

Н. М. Антипов,
Н. И. Бачков

СПРАВОЧНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРОВ



Н. М. Антышев, Н. И. Бычков

**СПРАВОЧНИК
ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРАКТОРОВ**

Москва Россельхозиздат 1985

ББК 40.72

A72

УДК 631.3

Антышев Н. М., Бычков Н. И.

**A72 Справочник по эксплуатации тракторов.— М.:
Россельхозиздат, 1985.— 336 с., ил.**

В справочнике даны основы производственной эксплуатации, возможные неисправности узлов и систем, способы их устранения. Приведены рекомендации по применению и экономии горючего и смазочных материалов. Рассмотрены резервы повышения производительности и надежности тракторов.

Справочник предназначен для механизаторов широкого профиля, инженерно-технических работников.

$$A \frac{3803010200-128}{M104(03)-85} 94-85$$

**ББК 40.72
631.3**

**Николай Михайлович Антышев
Николай Иванович Бычков**

СПРАВОЧНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРОВ

Зав. редакцией Н. И. Соловьева. Редактор Э. Н. Орлова. Художественный редактор Н. А. Парцевская. Переплет художника О. Н. Коняхина. Технический редактор Е. И. Алексеева. Корректоры Г. Д. Кузнецова, А. В. Садовникова.

ИБ № 1971

Сдано в набор 23.01.85. Подписано в печать 05.05.85. Л66345. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 1. Гарнитура литерат. Печать высокая. Объем усл. печ. л. 17,64, усл. кр.-отт. 17,64, уч.-изд. л. 21,45. Тираж 120 000. Заказ № 56. Изд. № 1971.
Цена 1 р. 40 к.

Россельхозиздат, 103030, г. Москва, К-30, Селезневская ул, 11а

Книжная фабрика № 1 Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 144003, г. Электросталь Московской области, ул. им. Тевосяна, 25.

© Россельхозиздат, 1985

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА	5
Тракторы общего назначения	6
Универсально-пропашные тракторы	7
Специализированные пропашные тракторы	10
Крутосклонные тракторы	10
Тракторные двигатели	16
Тягово-сцепные и топливно-экономические показатели	17
Тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин	27
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	36
Комплектование агрегата и расчет его состава	36
Управление тракторами	42
Подготовка тракторов к работе	65
Режим работы машинно-тракторных агрегатов	90
Кинематика машинно-тракторных агрегатов	93
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДИАГНОСТИРОВАНИЕ	102
Основные положения	102
Организация технического обслуживания	106
Материально-техническая база технического обслуживания	109
Содержание и технология технического обслуживания	116
Организация, технология и средства диагностирования	127
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РЕГУЛИРОВКИ, НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	139
Системы и механизмы двигателей	139
Трансмиссия	174
Ходовая часть	196
Механизмы управления	206

Рабочее оборудование	230
Система электрооборудования	263
ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРОВ	292
Общие положения	292
Техническое обслуживание при хранении	293
Длительное хранение	302
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ	
Подготовка к зимней эксплуатации	306
Особенности технического обслуживания	309
Пуск в работу при низких температурах	310
Устройства, облегчающие пуск двигателей	312
Особенности вождения	316
ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ	319
Дизельное топливо	319
Моторные масла	319
Трансмиссионные масла	320
Пластичные смазки	325
Технические жидкости	330
Основные направления экономии топлива	330

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА

В процессе эксплуатации МТП необходимо обеспечивать высокопроизводительное его использование и сохранность, а также качественное выполнение всех механизированных работ в соответствии с требованиями действующих технологической документации и стандартов.

Это основное требование немыслимо без знания эксплуатационных качеств техники, применяемой для механизированного производства сельскохозяйственной продукции.

Эксплуатационные свойства тракторов подразделяются на три основные группы: агротехнические, технико-экономические и общетехнические. Все они тесно связаны между собой, и некоторые из них можно отнести к нескольким группам.

Агротехнические свойства определяют потенциальные возможности качественного выполнения механизированных работ, технико-экономические и общетехнические дают представление о потенциальной производительности и особенностях эксплуатации машинно-тракторного агрегата.

Агротехнические свойства — приспособленность трактора к технологическим условиям возделывания сельскохозяйственных культур. К ним относятся проходимость и маневренность.

Проходимость подразделяется на общую и в междурядьях. Показатели проходимости: тяговое усилие и буксование трактора, удельное давление на почву, дорожный просвет, габариты и устойчивость трактора при работе на склонах, размер защитной зоны при работе в междурядьях.

Маневренность — это управляемость и устойчивость прямолинейного движения. Показатели маневренности: наименьший радиус поворота, величина и частота отклонений от заданного направления движения.

Технико-экономические качества — производительность, тяговые свойства, возможность рационального агрегатирования, топливная экономичность, амортизационные расходы, долговечность, эксплуатационная надежность, технологичность и экономичность ремонта и технического обслуживания трактора, экономичность работы.

Производительность характеризуется тяговой характеристикой трактора и номинальной мощностью двигателя.

Тяговые качества определяются тяговым усилием, скоростью движения, запасом крутящего момента двигателя, тяговым коэффициентом полезного действия, величиной буксования движителей.

Рациональность агрегатирования зависит от числа и диапазона передач, способа навески и соединения машины-орудий с трактором, устойчивости движения агрегата, типа привода ВОМ.

Топливная экономичность характеризуется удельным расходом топлива, расходом топлива на условный гектар, относительным расходом масла (в % к расходу топлива), расходом топлива при работе с недогрузкой двигателя.

Амортизационные расходы определяются стоимостью трактора и капитальных ремонтов, сроком службы трактора.

Эксплуатационная надежность — показатель, зависящий от срока безремонтной службы, коэффициента эксплуатационной надежности, реальной долговечности.

Технологичность и экономичность ремонта и технического обслуживания характеризуются стоимостью ремонта и обслуживания, приспособленностью к ремонту, износом основных узлов, удобством и трудоемкостью технического обслуживания.

Экономичность работы определяется величиной стоимости 1 ч работы трактора или стоимостью единицы работы.

Общетехнические качества подразумевают удобство работы и обслуживания — это тип кабины (число мест, освещенность, защита от шума, пыли, газов, отопление, удобство сидения), легкость запуска, безопасность работы (предельные углы поперечной устойчивости трактора, тормозной путь).

Эксплуатационные качества трактора выявляются при работе его в агрегате. Знание их даст возможность правильно ориентироваться в организации использования тракторов.

ТРАКТОРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Агротехнические качества тракторов общего назначения определяют возможность выполнения механизированных работ в оптимальные агротехнические сроки. Если выполнение работ в сжатые сроки может быть обеспечено соответствующим количественным увеличением МТП, то выполнение их в оптимальные сроки зависит от удельного давления на почву (опорная проходимость), от тягово-сцепных свойств движителей и дорожного просвета, то есть от его проходимости по местности. Понятие оптимальных сроков заключается в том, что во многих зонах для получения

высоких урожаев нужно предпосевную обработку и сев начинать в возможно ранние сроки при высокой влажности почвы. Этот агроприем возможно выполнить только определенным типом трактора общего назначения.

Не менее важным агротехническим свойством тракторов общего назначения в агрегате является также маневренность, характеризующаяся точностью обеспечения заданной траектории движения, то есть его управляемостью, зависящей от устройства органов управления, способа соединения трактора с машиной, размеров базы и колеи трактора.

Точность следования агрегата по заданному прямолинейному направлению имеет большое значение при пахоте и особенно на посеве пропашных культур, так как в последнем случае она предопределяет качество дальнейшей обработки междурядий тракторным агрегатом.

Такой показатель, как плавность хода трактора, влияет на равномерность глубины обработки. Неудовлетворительная плавность хода приводит к утомляемости обслуживающего персонала, что в конечном итоге сказывается на качестве выполненной работы. Плавность хода определяется схемой и конструкцией ходовой части трактора.

Тягово-сцепные свойства движителей тракторов общего назначения проявляются в буксовании. Сильное буксование образует более глубокую колею после прохода трактора и разрушает почвенную структуру почвы.

Величина дорожного просвета тракторов характеризует проходимость над местными выступами — пнями, крупными камнями, при попадании движителей в борозду, а также при их погружении в рыхлую и влажную почву.

В таблице 1 приведены показатели агротехнических свойств тракторов общего назначения и болотоходных.

УНИВЕРСАЛЬНО-ПРОПАШНЫЕ ТРАКТОРЫ

Агротехнические свойства универсально-пропашных тракторов определяют проходимость в междурядьях пропашных культур. Этот показатель должен обеспечивать минимальные потери урожая от повреждения растений при многократных проходах трактора по междурядьям.

Прогодимость в междурядьях зависит от вертикального просвета, защитных зон, схемы (абриса) вписываемости, конструкции ходовой части, общей компоновки трактора, наличия и устройства обтекателей, а также обзорности.

Защитные зоны, в свою очередь, определяются соответствием

Табл. 1. Показатели агротехнических свойств тракторов общего назначения и болотоходных

Трактор	Конструктивная масса, кг	Продоходимость по местности				Маневренность				тип механизма управления
		среднее удельное давление на грунт, МПа (кгс/см ²)	номинальное тяговое усилие, кН (кгс)	буксование при номинальном тяговом усилии, %	дорожный просвет, мм	тип двигателя	колеса, мм	продольная база, мм	минимальный радиус поворота, м	
Т-74	5 720	0,042 (0,42)	31 (3100)	5,7	280	Гусеничный	1435	1622	2,3	Многодисковые муфты
ДТ-75М	6 160	0,047 (0,47)	32 (3200)	1,4	326	То же	1339	1612	2,3	Планетарный редуктор
Т-150, ДТ-175С	6 975	0,046 (0,46)	39,5 (3950)	1,3	300	•	1435	1809	1,43	Гидромуфты в КПП
ДТ-75С	7 435	0,055 (0,55)	30 (3000)	1,3	355	•	1330	1700	2,25	Планетарный редуктор
Т-150К	7 535	0,08...0,12 (0,8...1,2)	32 (3200)	11,6	400	Колесный 4К4	1680	2860	6,7	Палом рамы
К-700А	11 800	0,08...0,12 (0,8...1,2)	52 (5200)	11,2	340	То же	1910	3050	7,2	То же
К-701	12 500	0,08...0,12 (0,8...1,2)	55,2 (5520)	10	405	•	2115	3200	7,2	•
ДТ-75	6 050	0,045 (0,45)	32 (3200)	4	326	Гусеничный	1230	1612	2,25	Планетарный редуктор
Т-4А	7 960	0,04 (0,40)	43,5 (4350)	5	330	То же	1384	2462	2,0	То же
Т-130	11 500	0,058 (0,58)	66,5 (6650)	2,1	407	•	1880	2478	1,88	Многодисковые муфты
ДТ-75Б	7 160	0,028 (0,28)	29,1 (2910)	4,3	326	•	1570	2465	3,0	Планетарный редуктор
Т-130Б	15 520	0,026 (0,26)	54 (5400)	9,0	395	•	2282	3188	2,28	Многодисковые муфты

размера колеи трактора размеру обрабатываемых междурядий и шириной движителя.

Оценка пропашных тракторов по величине минимального вертикального просвета может быть принята при определении проходимости по необработанной поверхности, дорогам и не показательна для оценки проходимости над рядками пропашных культур. Это справедливо для случая, когда минимальный дорожный просвет приходится на междурядье. Поэтому у пропашных тракторов следует различать дорожный просвет, то есть наименьший просвет, и агротехнический — просвет над рядком. У колесных тракторов просвет в большей степени зависит от диаметра колес, выбор размеров которых определяется многими факторами.

Наиболее полно проходимость в междурядьях определяется схемой вписываемости.

Схема вписываемости — часть контура проекции пропашного трактора на вертикальную поперечную плоскость.

Защитная зона характеризуется расстоянием по горизонтали от середины рядка до ближайших частей трактора. Это понятие используют для оценки горизонтальной проходимости междурядий.

Достаточные размеры защитных зон обеспечивают при проходе машинно-тракторного агрегата сохранность корневой и наземной частей растений, а также уменьшают непосредственные потери урожая.

Поскольку универсально-пропашные тракторы предназначены для обработки междурядий различных размеров, у них предусмотрена возможность изменять размер колеи, которая есть на всех современных пропашных колесных тракторах.

Для изменения колеи задних колес перемещают колеса по полуосям, переворачивают колеса при несимметричной их конструкции, изменяют положение обода относительно ступицы или раздвигают рукава заднего моста.

Чтобы увеличить диапазон изменения колеи задних колес, у большинства тракторов применяют одновременно два или три перечисленных способа.

Показатель маневренности — также важный критерий оценки агротехнических свойств пропашного трактора. При хорошей маневренности трактора обеспечивается более высокая производительность на междурядной обработке, так как в этом случае можно работать с меньшими защитными зонами. Точность следования агрегата по заданному прямолинейному направлению имеет большое значение при севе пропашных культур, так как в последнем случае она предопределяет качество дальнейшей обработки междурядий.

Плавность хода позволяет работать пропашному трактору в

междурядьях при квадратном и квадратно-гнездовом размещении растений и перекрестной обработке полей.

Показатели агротехнических свойств универсально-пропашных тракторов представлены в таблицах 2 и 3.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОПАШНЫЕ ТРАКТОРЫ

Специфика возделывания отдельных пропашных культур требует создания специализированных тракторов. При работе машинно-тракторного агрегата в этих случаях типичны две схемы прохода в междурядьях:

между растениями (хмель, виноград), где проходимость зависит главным образом от величины защитных зон и габаритов трактора;

под растениями (под кронами деревьев), где проходимость зависит в основном от схемы вписываемости (верхнего абриса), то есть контура и габаритов трактора.

Для такого типа тракторов агротехнические свойства характеризуют всем комплексом показателей, отражающих агротехнические свойства универсально-пропашных тракторов. Дополнительно к ним добавляются габаритные размеры трактора.

В сельском хозяйстве нашей страны применяют для садов и виноградников один специализированный трактор Т-54В. В зависимости от ширины междурядий садов, виноградников для их обработки используют также тракторы общего назначения тягового класса 3, универсально-пропашные тягового класса 0,6; 0,9 и 1,4. В последнее время делаются попытки создать порталые тракторы, которые обрабатывают рядок виноградных или чайных кустов. Агротехнические качества специализированных тракторов характеризуются показателями, представленными в таблице 4.

КРУТОСКЛОННЫЕ ТРАКТОРЫ

К показателям, характеризующим агротехнические свойства крутосклонных тракторов, кроме тех, которые характеризуют тракторы общего назначения, универсально-пропашные и специальные, относятся опасность опрокидывания, сползание трактора и его отклонение от заданного направления движения.

Прходимость сельскохозяйственных тракторов в горных условиях и на склонах определяется предельной крутизной склона, который может обрабатывать данный трактор при движении поперек склона, то есть по горизонтали.

Табл. 2. Показатели агротехнических свойств универсально-пропашных тракторов

Трактор, самоходное шасси	Конструктивная масса, кг	Продуктивность по местности и обрабатываемому почвенному фону						Маневренность			
		среднее удельное давление на грунт, МПа (по давлению в шинах)	номинальное тяговое усилие, кН (кгс)	буксование при номинальном тяговом усилии, %	просвет, мм		тип двигателя	продольная база, мм	минимальный радиус поворота, м	тип механизма управления	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
T-25A	1780	$0,14 \dots 0,34$ $0,08 \dots 0,2$	6 (600)	15,8	278	657 587 450	4K23	1630 1775 1837	3,5...4	Червяк, ролик, рулевая трапеция	
T-16M	1600	$0,14 \dots 0,34$ $0,08 \dots 0,2$	6 (600)	16...24	560	560	4K2	2500	4,0	То же	
T-40M	2420	$0,14 \dots 0,31$ $0,10 \dots 0,16$	9,5 (950)	18	330	650 500	4K2	2120... 2145	2,7	Рулевая трапеция с гидросилителем	
T-40AM	2650	$0,08 \dots 0,25$ $0,10 \dots 0,16$	10,7 (1070)	9,0	330	500 650	4K4	2250	3,8	То же	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MT3-80	3160 (3410 ¹)	$\frac{0,14 \dots 0,25}{0,10 \dots 0,17}$	13,5 (1350)	12...15	310 (под гид- рокры- ком) 465 (под задним мостом)	645	4K2	2370	4,1	Рулевая трапсия с гидро- усилите- лем
MT3-82	3370 (3620 ¹)	$\frac{0,14 \dots 0,25}{0,10 \dots 0,17}$	15 (1520)	10...15	310 (под гид- рокры- ком) 465 (под задним мостом)	645	4K4	2450	4,1	То же
MT3-80 с полу- гусенич- ным хо- дом	3760 (4015 ¹)	$\frac{0,14 \dots 0,25}{0,14}$			315 (под гид- рокры- ком)	370	—	2370	4,1	.
ЮМЗ-6А	3213	$\frac{0,14 \dots 0,25}{0,1 \dots 0,17}$	12,4 (1240)	25	450	645	4K2	2452	5	.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЮМЗ-6А с полу- гусенич- ным хо- дом	3900	0,14...0,25 0,1...0,17	—	—	370	370	—	2450	5	Рулевая трапеция с гидро- усилите- лем
T-70С	4500	0,05; 0,09	26,7 (2675)	5,4	460	460	Гусенич- ный, ширина гусени- цы 200 и 300 мм	1895	2,5	Фрикцион- ные муфты

1 С унифицированной кабиной.

2 В числителе приведено значение для передних колес, в знаменателе — для задних колес.

3 Здесь и далее первая цифра указывает количество колес, последняя — количество ведущих колес;

К — колесный тип движителя.

Табл. 3. Вписываемость пропашных тракторов в междурядьях

Трактор, самоходное шасси	Передние колеса		Задние колеса		Размер междурядий, мм							
	размер колеи, мм	интервал регули- ровки, мм	размер колеи, мм	интервал регули- ровки, мм	450	500	600	650	700	800	900	1000
Количество рядков												
T-25A	1200...1400	100	1100...1500, 1200...1480	100	3	2; 3	2	2	2	1; 2 ¹	1; 2 ¹	1; 2 ¹
T-16M	1280, 1410 1540, 1800 1575, 1875		1358, 1562 1264, 1750 1600, 1750, 2050	3; 4 ¹	3	3	3	2	2	2	2	1; 2 ¹
T-16MM4				3; 4	3	3	3	2	2	2	2	1; 2 ¹
T-40M	1375...1840		1375...1840	3	3	3	2 ¹	2	2	2	2	1; 2 ¹
T-40AM	1375...1840		1375...1840	3	3	3	2 ¹	2	2	2	2	1; 2 ¹
MT3-80	1250...1800	100	1250...2100 ² 1400...2100 ² 1600...2100 ² 1400...2100 ²	3; 4 3; 4 3; 4	3 3 3	2; 3 2; 3 2; 3	2; 3 2; 3 2; 3	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 ¹ 2 ¹ 2 ¹
MT3-82	1250...1800 ²			Не вписывается по защитной зоне								
MT3-80 с по- лугусенич- ным ходом	1250...1800	100	1800	3; 4	3	2; 3	2; 3	2	2	2	2	2 ¹
ЮМЗ-6А	1360...1860		1400...1800	Не вписывается по ширине гусеницы								
ЮМЗ-6А с по- лугусенич- ным ходом	1360...1860		1800	3; 4	3	2; 3	2; 3	2	2	2	2	2 ¹
T-70С	1350 (гусенич- ный)		—	3	2	2	2	2	2	1	1	1

¹ Размер принят в зависимости от величины защитной зоны.

² Бесступенчатое изменение колеи, размер принят в зависимости от установленных шир.

Табл. 4. Показатели агротехнических свойств специализированных пропашных тракторов

Трактор, самоходное шасси	Конструктивная масса, кг	Проходимость по местности и почвенному фону							Маневренность			
		среднее давление на грунт, МПа (кгс/см ²)	номинальное тяговое усилие, кН (кгс)	буксование при номинальном тяговом уси- лии, %	габариты, мм		просвет, мм		тип движителя	продольная база, мм	минимальный радиус поворо- та, м	тип механизма управления
Т-54В	3500	0,057; 0,039 (0,57; 0,39)	20 (2060)	7,8	2255	1050 1250	270	270	Гусенич- ный, ширина гусени- цы 200 и 300 мм	1895	1,5	Фрикцион- ные муфты
Т-16ММ4	1860	0,14...0,34 ¹	6 (600)	16...24	2930	2340	373	973	4К2	2550	3,85	Косозубый сектор, рулевая трапеция
		0,08...0,2										

¹ В числителе приведено значение для передних колес, в знаменателе — для задних колес.
Значения давления приняты по давлению в шинах.

Обычная равнинная тракторная техника может работать на склонах до 10° . Для работы на крутых склонах необходимо применять специальные горные тракторы.

Отечественная промышленность выпускает для работы в горных условиях тракторы ДТ-75К, МТЗ-82Н и Т-40АМ. Показатели агротехнических свойств этих тракторов представлены в таблице 5.

Гусеничные тракторы, за исключением пропашных, обладают значительными углами продольной и поперечной статической устойчивости. Они также относительно хорошо сопротивляются поперечному сползанию на склоне.

Важным агротехническим свойством крутосклонных тракторов является самопроизвольное отклонение от заданного направления движения, свойственное как для гусеничных, так и для колесных тракторов.

Из колесных тракторов этому явлению меньше подвержены тракторы со всеми ведущими колесами, поэтому такая схема колесных тракторов наиболее распространена при создании конструкций горных тракторов.

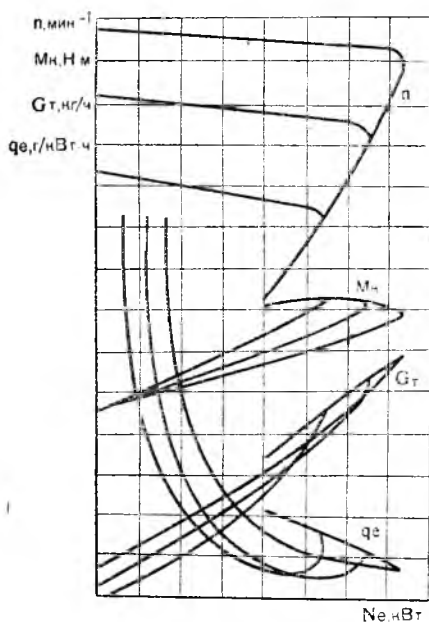


Рис. 1. Регуляторная характеристика двигателя на основном и частичных скоростных режимах:

n — частота вращения коленчатого вала; M_k — крутящий момент; G_T — часовая расход топлива; q_e — удельный расход топлива; N_e — эффективная мощность

ТРАКТОРНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

От эксплуатационных свойств двигателя в значительной мере зависит эффективность работы тракторного агрегата. Кроме общетехнических (надежность в работе, легкость управления и удобства обслуживания) к основным эксплуатационным показателям тракторного двигателя относятся динамические и экономические.

К динамическим показателям относятся максимальная эффективная мощность,

максимальный крутящий момент, крутящий момент при максимальной мощности, корректорный коэффициент запаса крутящего момента, частота вращения коленчатого вала при максимальной мощности, степень неравномерности регулятора частоты вращения, характер изменения мощности в области использования запаса крутящего момента.

Экономические показатели двигателя — удельный расход топлива при максимальной мощности, минимальный удельный расход топлива и диапазон мощностей при этом расходе, степень увеличения удельного расхода топлива при неполной нагрузке и перегрузке двигателя, расход топлива в час при максимальной и минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.

Динамические и экономические показатели тракторного двигателя и режимы его работы наиболее наглядно отображаются на его регуляторной характеристике.

Общий вид регуляторной характеристики представлен на рисунке 1, а отдельные показатели эксплуатационных свойств двигателей, установленных на тракторах, по результатам обработки регуляторных характеристик представлены в таблице 6.

ТЯГОВО-СЦЕПНЫЕ И ТОПЛИВНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Тяговые и топливно-экономические показатели трактора оценивают по его тяговой характеристике.

Тяговая характеристика представляет собой зависимость тяговой мощности, скорости движения, буксования, часового и удельного тягового расхода топлива, частоты вращения двигателя трактора от тягового усилия. Эти зависимости могут быть представлены в виде таблиц или графиков.

При графическом изображении кривые тяговой характеристики выражают зависимость на каждой передаче трактора его поступательной скорости, тяговой мощности, часового расхода топлива, удельного тягового расхода топлива и буксования от силы тяги на крюке при изменении ее от нуля холостой ход трактора) до максимального значения (рис. 2).

Для оценки тяговых свойств трактора и выполнения необходимых эксплуатационных расчетов наиболее ценна экспериментальная тяговая характеристика трактора, построенная на основе материалов тяговых испытаний.

Общий анализ тяговой характеристики показывает следующее:

1. Тяговая мощность трактора на данной передаче по мере увеличения нагрузки ($P_{кр}$) на крюке (тягового усилия) до

Табл. 5. Показатели агротехнических свойств кругосклонных тракторов

Трактор	Конструктивная масса, кг	Проходимость по местности и почвенному фонду						Маневренность				
		среднее давление на грунт, МПа (кгс/см²)	понижающее тяговое усилие, кН (кгс)	буксование при номинальном тяговом усилии, %	Габариты, мм		дорожный просвет, мм	пределы для использования трактора углом склона, град.	тип двигателя	продольная база, мм	минимальный радиус поворота, м	тип механизма управления
ДТ-75К	7730	0,06; 0,042 (0,6; 0,4)	30 (3000)	1,9	2573	2517	326	16	Гусеничный	2365	2,5	Планетарный редуктор
МТЗ-82Н	3420	0,14...0,25¹ 0,10...0,17 (1,4...2,5) (1,0...1,7)	15 (1500)	10...15	2410	1970	405 (под задним мостом) 250 (под гидро-крюком)	16	4К4	2450	4,3	Рулевая трапеция с гидросилителем
Т-40АНМ	2660	0,08...0,25¹ 0,1...0,16 (0,8...2,5) (1,0...1,6)	10 (1000)	9	2190	2210	330	16	4К4	2240	4,6	То же

¹ В числителе приведено значение для передних колес, в знаменателе — для задних колес. Значения давления приняты по давлению в шинах.

Табл. 6. Эксплуатационные показатели тракторных двигателей

Двигатель	Трактор или самоходное шасси, из которых установлен двигатель	Номинальная эффективная мощность, кВт (л. с.)	Показатели при номинальной мощности				Показатели на холостом ходу	
			частота вращения, мин ⁻¹	крутящий момент, Н·м (кгм)	часовой расход топлива, кг/ч	угельный расход топлива, г/л.с.ч (г/л.с.ч)	частота вращения, мин ⁻¹	часовой расход топлива, кг/ч
Д-21-А2	Т-16М, Т-16ММ4	16,3 (22,1)	1636	96,7 (9,67)	4,3	265 (195)	1700	1,0
Д-21А	Т-25А	18,3 (25)	1800	99 (9,9)	4,6	250 (184)	1850	1,2
Д-37Е	Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ	36,8 (50)	1795	199,5 (19,95)	9,7	264 (194)	1950	2,0
Д-65М	ЮМЗ-6А	46,4 (63)	1750	257,8 (25,78)	11,65	252 (185)	1900	3,0
Д-240	МТЗ-80, МТЗ-82	55,1 (75)	2200	244 (24,4)	14,25	259 (193)	2320	4,0
СМД-62	Т-150К	122 (165)	2100	563 (56,3)	31,3	259 (190)	2200	6,0
ЯМЗ-238НБ	К-700А	153,5 (209)	1743	858 (85,8)	36,4	236 (174)	1860	10,0
ЯМЗ-240Б	К-701	198 (270)	1900	1018 (101,8)	52	262 (193)	2050	16,0
СМД-14А	ДТ-75	55,1 (75)	1700	308 (30,8)	14,6	265 (193)	1800	4,0
СМД-14Н	ДТ-75Б	58,5 (79,5)	1800	316 (31,6)	14,8	253 (186)	1880	4,1
А-41	ДТ-75М	66,2 (90)	1750	369 (36,9)	16,65	252 (185)	1900	5,0
СМД-66	ДТ-75С	126,5 (171,9)	1900	648 (64,8)	29,6	234 (172)	2050	5,0
СМД-60	Т-150	111 (151)	2000	539 (53,9)	27,9	252 (185)	2150	7,0
А-01М	Т-4А	99,5 (135)	1700	569 (56,9)	24,7	248 (183)	1830	7,0

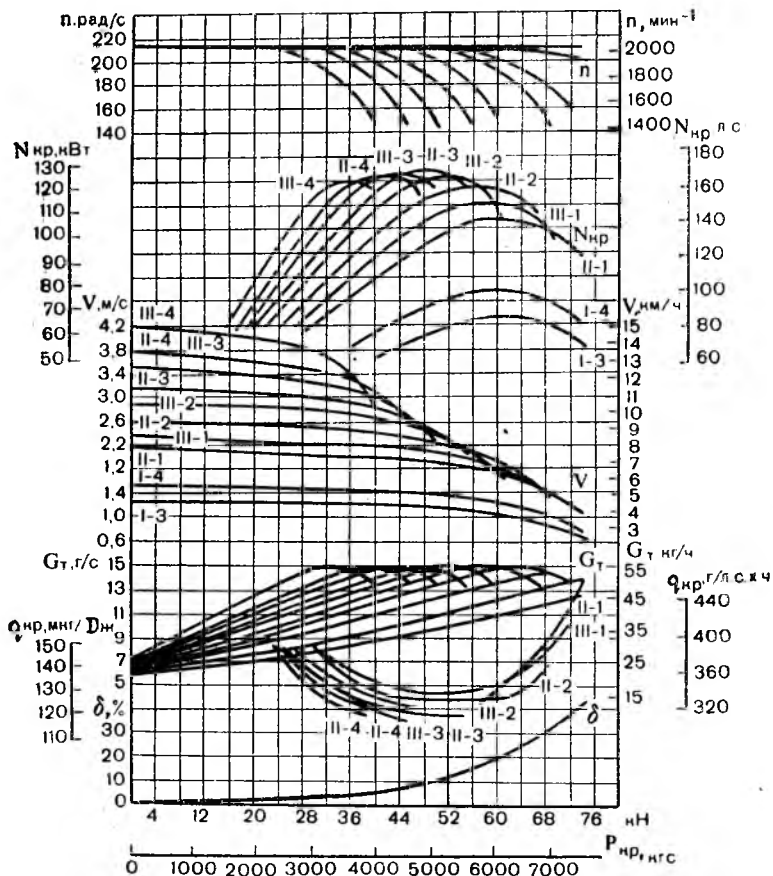


Рис. 2. Тяговая характеристика трактора К-701 на поле, подготовленном под посев:

характеристика фона:

на глубине, см	5	10	15
влажность, %	15,6	16,7	17,6
твёрдость, МПа (кгс/см ²)	0,27(2,8)	0,48(4,9)	0,55(5,6)
масса трактора при испытаниях, кг	13 675		
давление воздуха в шинах колес, МПа (кгс/см ²)			
передних	0,14(1,4)		
задних	0,11(1,1)		

$P_{кр}$ — тяговое усилие; $N_{кр}$ — тяговая мощность; V — скорость движения трактора; $G_т$ — часовой расход топлива; $q_{кр}$ — удельный расход топлива; δ — буксование

известного предела возрастает. Достигнув максимального значения, она с увеличением $R_{кр}$ падает. При некотором максимальном тяговом сопротивлении на крюке трактор останавливается вследствие заглохания двигателя от нагрузки или полного буксования движителей.

Максимальная тяговая мощность трактора с переходом на высшие скорости увеличивается, если на низших скоростях сцепление движителей с почвой было недостаточным для реализации полной мощности двигателя, и уменьшается, если оно было достаточным.

2. Тяговое сопротивление на крюке трактора при выполнении сельскохозяйственных работ зависит от ряда условий и может значительно отличаться от величины номинального тягового усилия, поэтому кривая, отображающая максимальные значения тяговых мощностей, характеризует потенциальные возможности и называется потенциальной тяговой характеристикой.

3. Буксование трактора при увеличении тягового усилия возрастает. Наибольшее буксование отмечается на низших скоростях движения. С повышением скорости буксование уменьшается.

4. Часовой расход топлива возрастает по мере увеличения нагрузки на крюке. В точке, соответствующей максимальной тяговой мощности, он достигает максимального значения. Затем при режиме перегрузки часовой расход снова падает в связи с тем, что количество рабочих циклов в двигателе уменьшается.

5. Удельный тяговый расход топлива с увеличением нагрузки уменьшается и становится минимальным в точке максимальной тяговой мощности. При перегрузке трактора удельный расход топлива, как правило, возрастает. Чем меньше кривизна линии удельного расхода топлива левее или правее точек максимальной мощности трактора, тем экономичней работа трактора. В сельскохозяйственном производстве нередко приходится работать с недогрузкой. Преимущество имеет тот трактор, у которого удельный расход топлива при недогрузке меньше возрастает (кривая расхода топлива более пологая).

6. На тяговой характеристике для каждой передачи есть две зоны: первая (до перегиба кривой тяговой мощности) отражает работу двигателя на регуляторе, вторая (после точки перегиба на корректорной ветви) соответствует перегрузке двигателя.

7. Чем меньше разности мощностей и тяговых усилий при переходе от одной передачи к другой, тем большей экономичности можно достичь, так как работа трактора протекает с большей загрузкой двигателя вследствие более плавного и широкого маневрирования скоростями движения.

Тягово-сцепные и топливно-экономические показатели отечественных тракторов представлены в таблице 7.

Табл. 7. Тягово-сцепные и топливно-экономические показатели тракторов

Трактор, самоходное шасси	Передача	При наибольшей тяговой мощности					
		$N_{кр. макс.}$ кВт (л. с.)	$P_{кр.}$ Н (кгс)	V , км/ч	G_T кг/ч	$q_{кр.}$, г/кВт·ч (г/л. с.·ч)	δ , %
1	2	3	4	5	6	7	8
КОЛЕСНЫЕ ТРАКТОРЫ							
Стерня колосовых							
Т-25А	I	13,1(17,83)	8 800(880)	5,47	4,75	362(266)	26
	II	12,6(17,2)	7 400(740)	6,27	4,80	380(279)	18
	III	12,9(17,55)	6 000(600)	7,90	4,70	364(268)	15,8
	IV	12,5(17,0)	4 880(488)	9,40	4,67	374(275)	15,2
Поле, подготовленное под посев							
Т-16М	I	9,1(12,4)	7 280(728)	4,60	4,16	456(336)	34
	II	10,6(14,4)	6 320(632)	6,15	4,40	415(305)	26
	III	9,72(13,2)	5 000(500)	7,12	4,55	468(344)	22
	I	6,48(8,8)	6 000(600)	3,97	4,25	657(483)	24
	II	6,76(9,2)	4 750(475)	5,26	4,15	615(451)	15,5
	III	6,76(9,2)	3 800(380)	6,56	4,20	620(456)	10,5
	IV	4,7(6,4)	2 150(215)	8,02	4,20	890(656)	5,5
Стерня колосовых							
Т-40М	I	16,3(22,1)	11 700(1170)	5,1	7,4	455(335)	26
	II	21,6(29,5)	11 500(1150)	6,92	8,3	382(281)	24
	III	24,0(32,5)	10 500(1050)	8,35	9,4	393(289)	19
	IV	25(34,0)	9 000(900)	10,2	9,3	371(273)	12
Поле, подготовленное под посев							
	I	16,55(22,5)	11 680(1168)	5,2	7,8	470(346)	29
	II	18,7(25,5)	10 120(1012)	6,8	8,2	436(321)	19
	III	20,1(27,3)	9 000(900)	8,18	8,7	432(318)	12
	IV	20,9(28,4)	8 000(800)	9,58	9,4	450(331)	11
Стерня							
Т-40АМ	I	22,9(31,1)	14 500(1450)	5,8	8,7	380(280)	10
	II	25,8(35)	13 980(1398)	6,75	9,5	369(271)	9,96
	III	26,5(36)	11 450(1145)	8,5	9,4	355(261)	9,0
	IV	27,2(36,9)	9 760(976)	10,2	9,4	346(254)	8,0
Залежь, равнина							
Т-40АНМ	I	21,4(29)	14 500(1450)	5,4	10,0	468(344)	20
	II	22,7(30,8)	13 000(1300)	6,4	10,2	450(331)	13
	III	24,6(33,4)	11 000(1100)	8,2	10,0	407(300)	9

1	2	3	4	5	6	7	8
Залежь, склон 13°							
	I	22,9(31,1)	15 000(1500)	5,6	9,9	432(318)	18
	II	22,8(31,0)	13 500(1350)	6,2	10,0	440(323)	10,6
	III	21,9(29,9)	10 500(1050)	7,7	9,8	445(328)	10
Поле, подготовленное под посев							
ЮМ 1-6М	I	5,65(7,7)	12 700(1270)	1,64	5,0	880(649)	29
	II	7,05(9,6)	12 500(1250)	2,07	5,35	758(557)	27,7
	III	8,7(11,8)	12 400(1240)	2,57	5,80	668(491)	27
	IV	14,1(19,0)	12 100(1210)	4,24	7,50	537(395)	25
	V	18,25(24,8)	11 900(1190)	5,62	8,75	480(353)	24
	VI	20,7(28,1)	11 800(1180)	6,43	9,40	454(334)	23
	VII	23,3(31,6)	11 400(1140)	7,48	10,7	461(339)	21
Стерня колосовых							
МТЗ-80	V	29(39,2)	12 380(1238)	8,55	13,4	465(342)	25
	VII(P)	30,6(41,5)	12 400(1240)	9,04	13,8	454(333)	25,1
	VI	30,9(42,0)	11 250(1125)	10,08	13,9	450(331)	18
	VIII(P)	31,0(42,2)	10 100(1010)	11,28	13,8	445(327)	14
	VII	31,4(42,6)	8 850(885)	13,0	13,8	440(324)	11
Поле, подготовленное под посев							
	IV(P)	16,9(23)	12 000(1200)	5,16	10,78	638(469)	25,1
	IV	21,9(29,7)	11 900(1190)	6,70	13,20	605(445)	25
	V	26,4(35,9)	11 600(1160)	8,4	14,50	550(404)	23
	VII(P)	28,5(38,7)	11 600(1160)	9,0	14,80	520(383)	23
	VI	28,7(39)	10 100(1010)	10,4	14,90	520(383)	17
	VIII(P)	28,45(38,6)	9 400(940)	11,1	14,60	515(378)	14,5
Стерня колосовых							
МТЗ-82	II	19,5(26,45)	21 000(2100)	3,4	9,1	468(344)	28
	III	30,4(41,3)	18 500(1850)	6,03	13,9	457(336)	21
	IV	33,1(45,07)	15 200(1520)	8,0	14,65	441(325)	15
	V	33,8(45,9)	13 400(1340)	9,25	14,2	420(309)	13
	VI	33,7(45,7)	11 150(1115)	11,07	14,1	448(308)	10
	VII	33,4(45,4)	9 800(980)	12,5	13,0	388(286)	8
	VIII	32,2(43,65)	7 750(775)	15,21	12,9	400(295)	6
Поле, подготовленное под посев							
	II	17,5(22,05)	20 000(2000)	2,93	9,35	575(424)	34,5
	III	28,5(38,8)	18 500(1850)	5,66	14,8	516(381)	28,4
	IV	31,1(42,2)	15 800(1580)	7,21	14,2	456(336)	19,0
	V	31,4(42,95)	14 000(1400)	8,28	13,7	434(319)	15,4
	VI	30,2(41,0)	11 500(1150)	9,62	13,5	447(329)	13,0
	VII	27,7(37,6)	8 600(860)	11,8	14,05	510(374)	10,2

1	2	3	4	5	6	7	8
Стерня колосовых							
Т-150К	I	72(98)	43 000(4300)	6,15	27	403(296)	23,5
	II	75(102)	37 400(3740)	7,36	30	400(294)	16
	III	77,5(105)	32 000(3200)	8,8	30	389(286)	11,6
	IV	78(105)	22 400(2240)	12,7	30	388(285)	5,6
Поле, подготовленное под посев							
	I	54,5(74)	32 000(3200)	6,24	26	477(351)	19
	II	62,5(85)	29 000(2900)	7,9	29	465(342)	13,2
	III	72(98)	28 900(2890)	9,15	30,38	422(310)	13
	IV	75(102)	24 000(2400)	11,47	30	400(294)	8
	V	73,5(100)	19 000(1900)	14,2	28,8	386(283)	5
Стерня колосовых							
К-701	I—4	66,1(90)	53 100(5400)	4,44	33,1	496(367)	14
	II—1	91(124)	53 100(5400)	6,2	39,1	435(329)	14,1
	II—2	109,5(149)	53 000(5375)	7,48	44,1	400(296)	16,4
	II—3	125,5(171)	49 000(4960)	9,3	49,2	390(287)	11,2
	II—4	129(175,5)	39 600(4050)	11,7	49,8	386(284)	7,1
	III—1	101(137)	53 000(5400)	6,85	43,0	425(314)	15,2
	III—2	116,5(159)	51 500(5250)	8,2	47,2	404(297)	12,9
	III—3	131(178)	44 000(4500)	10,7	49,7	380(279)	7,9
	III—4	126(172)	34 800(3550)	13,1	49,8	393(289)	5,2
Поле, подготовленное под посев							
	II—1	81(110)	49 400(5025)	5,9	41	510(374)	16
	II—2	99(135)	49 500(5050)	7,2	46,2	466(342)	17
	II—3	119(162)	46 000(4700)	9,3	49,8	417(307)	12
	II—4	119(162)	35 500(3620)	12,1	49,2	415(304)	8
	III—1	89,9(122)	49 900(5070)	6,5	43,8	488(359)	17,2
	III—2	110(150)	49 000(5000)	8,1	48,5	440(324)	16
	III—3	122,5(167)	40 500(4110)	11,0	49,5	400(296)	9,5
	III—4	117,5(160)	31 400(3200)	13,5	49,8	425(312)	7,5
ГУСЕНИЧНЫЕ ТРАКТОРЫ							
Поле, подготовленное под посев							
Т-70С (ширина гусени- цы 300 мм)	III	37,4(50,8)	30 750(3075)	4,46	15	400(295)	8
	IV	40(54,4)	26 350(2635)	5,57	15,1	378(277)	4,6
	V	39,2(53,4)	21 600(2160)	6,67	14,9	380(279)	2,1
	VI	39,2(53,4)	19 000(1900)	7,6	15,6	372(273)	1,3
	VII	36,8(50)	14 200(1420)	9,51	15,1	410(302)	0,7
	VIII	31,8(43,2)	10 500(1050)	11,1	15,1	473(348)	0,5

1	2	3	4	5	6	7	8
Поле, подготовленное под посев							
Т-54В	III	20,4(27,8)	25 000(2500)	3	9,2	450(331)	20
	IV	23,2(31,6)	22 800(2280)	3,74	10,2	440(323)	13
	V	25,3(34,3)	20 600(2060)	4,5	10,2	404(297)	7,8
	VI	25,8(35)	18 300(1830)	5,16	10,2	406(291)	5,3
	VII	24,8(33,7)	13 900(1390)	6,55	10,2	412(303)	3,0
	VIII	23,9(32,5)	11 400(1140)	7,7	10,2	426(314)	2,7
Стерня колосовых							
ДТ-75	I	41,4(56,15)	32 000(3200)	4,73	15	362(267)	4
	II	41,4(56,1)	28 000(2800)	5,41	15,25	370(272)	2,8
	III	41,0(55,7)	25 500(2550)	5,9	15,3	370(272)	2,3
	IV	40,7(55,3)	23 000(2300)	6,6	15,11	368(270)	2,0
	V	38,8(52,6)	19 000(1900)	7,46	15,00	387(285)	1,5
	VI	38(51,5)	17 000(1700)	8,18	15,00	396(292)	1,3
Поле, подготовленное под посев							
ДТ-75Б	I	37(50,4)	29 500(2950)	4,61	14,6	392(288)	6,6
	II	38(51,6)	26 500(2650)	5,26	14,9	392(288)	5,4
	III	37,5(51)	23 700(2370)	5,81	15,05	401(295)	4,2
	IV	36,6(49,8)	20 700(2070)	6,5	14,85	406(299)	3,2
	V	35,3(48)	18 300(1830)	7,08	14,6	414(304)	3,0
	VI	33,5(45,5)	15 500(1550)	7,93	14,7	440(323)	2,7
	VII	30(40,8)	11 500(1150)	9,6	15,1	504(370)	2,3
	I	36,6(49,6)	29 100(2910)	4,6	15,18	415(305)	4,3
	II	35,3(48)	24 900(2490)	5,2	15,2	430(316)	3
	III	34(46,3)	21 000(2100)	5,95	15,2	445(328)	2,1
	IV	31,2(42,4)	18 900(1890)	6,05	15,1	484(356)	2
	V	27(36,7)	15 600(1560)	6,35	15,0	565(408)	1,6
	VI	22,9(31,1)	12 000(1200)	7,0	14,9	651(480)	0,86
	VII	17,7(24)	6 900(690)	9,4	15,2	860(633)	0,36
Стерня колосовых							
ДТ-75М	I	50(68)	36 000(3600)	5,1	16,6	332(244)	2,2
	II	50,7(68,8)	32 000(3200)	5,8	16,7	330(243)	1,4
	III	50,6(68,3)	29 500(2950)	6,3	16,7	332(244)	1,2
	IV	49,6(67,5)	26 000(2600)	7,0	16,65	336(247)	1
	V	48,1(65,5)	23 000(2300)	7,7	16,65	344(254)	0,95
	VI	46,4(63)	20 000(2000)	8,5	16,65	359(264)	0,9
Поле, подготовленное под посев							
	I	46,7(63,5)	35 000(3500)	4,9	17,25	369(272)	8,2
	II	47,1(64,2)	33 000(3300)	5,25	14,45	366(271)	7
	III	47,4(64,5)	28 500(2850)	6,10	17,4	366(270)	4,8
	IV	47,1(64,0)	26 000(2600)	6,65	17,4	369(272)	4
	V	46(62,5)	22 500(2250)	7,5	17,4	378(278)	3
	VI	44,7(60,8)	19 500(1950)	8,4	17,4	390(287)	2,4

1	2	3	4	5	6	7	8
Стерня колосовых							
ДТ-175С	I	65,5(89)	29 400(3000)	8	23,8	356(262)	1
	техн. II	81(110)	29 400(3000)	9,9	28,8	364(268)	1
	техн. I	89(121,2)	33 400(3400)	9,62	29	326(240)	1
	II	85(115,7)	29 400(3000)	10,4	29	340(250)	1
Поле, подготовленное под посев							
	I	80,5(109,5)	32 400(3300)	9	29,9	370(272)	4,2
	II	77(104,5)	24 500(2500)	11,3	29,6	385(283)	2,9
Стерня колосовых							
Т-150	I	88,5(120,5)	44 000(4500)	7,25	28,4	320(235)	3
	II	89(121,5)	38 800(3950)	8,3	28,4	318(234)	1,3
	III	85,5(116,5)	32 800(3350)	9,4	28,35	330(243)	0,7
	IV	83(112,7)	28 900(2950)	10,3	28,4	342(251)	0,6
	V	81(110,6)	26 000(2650)	11,25	28,4	348(255)	0,5
	VI	80(108,6)	23 500(2400)	12,2	28,4	356(261)	0,45
	VII	78(106)	20 900(2130)	13,5	28,4	360(265)	0,4
	VIII	77(104,5)	18 600(1900)	14,85	28,3	265(270)	0,3
Поле, подготовленное под посев							
	I	76(103)	36 300(3700)	7,5	27,1	358(263)	5,9
	II	77(104,5)	33 800(3450)	8,15	27,1	352(259)	5
	III	76,5(104)	29 400(3000)	9,4	27	352(259)	3,7
	IV	74,5(101,2)	26 000(2650)	10,3	27	363(267)	3,1
	V	70,5(96)	22 600(2300)	11,25	26,8	382(280)	2,4
	VI	66,5(90,5)	19 600(2000)	12,2	26,6	398(293)	2,1
	VII	63(85,7)	16 700(1700)	13,5	26,75	425(312)	1,7
	VIII	60(81,7)	14 200(1450)	15,1	27	448(330)	1,5
Стерня колосовых							
Т-4А	III	66,6(91)	57 000(5700)	4,3	22,1	330(242)	8,6
	IV	72(98,2)	52 000(5200)	5,1	23,3	318(234)	6,6
	V	74(100,4)	43 500(4350)	6,4	23,3	310(231)	5,0
	VI	70,8(96,2)	37 000(3700)	7,0	22,4	322(237)	4,2
	VII	69,4(94,4)	30 000(3000)	8,4	22,7	318(240)	3,5
	VIII	67(91)	26 000(2600)	9,45	23,0	342(252)	3,2
Поле, подготовленное под посев							
	III	60(81,8)	51 000(5100)	4,35	22,9	380(280)	17,8
	IV	64,6(88)	49 500(4950)	4,6	22,7	351(258)	14,6
	V	68,5(93,4)	42 000(4200)	6,0	23,0	336(246)	6,6
	VI	65,6(89,2)	33 500(3350)	7,2	23,4	358(262)	3,8
	VII	64,7(88,6)	28 700(2870)	8,2	23	353(260)	3,8
	VIII	62,6(85)	24 800(2480)	9,25	23	368(270)	2,8

1	2	3	4	5	6	7	8
Торфяник, подготовленный под посев							
Т-130Б	I	62(84,4)	87 500(8750)	2,6	25,75	415(305)	17,5
	II	64,5(87,9)	77 000(7700)	3,08	25,6	397(291)	13,3
	III	67(91,5)	63 800(6380)	3,87	25,8	384(282)	10,7
	IV	68,3(93)	54 000(5400)	4,65	25,8	376(277)	9
	V	65(88,5)	39 800(3980)	6,0	25,8	398(292)	7
	VI	62,1(84,8)	33 700(3370)	6,8	25,4	405(299)	5,8

ТЯГОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

В процессе работы машинно-тракторного агрегата со стороны сельскохозяйственных машин и орудий возникают определенные силы сопротивления (тяговые), которые преодолеваются трактором.

Тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин и орудий делится на рабочее и холостое.

Рабочее тяговое сопротивление оказывается машиной или орудием при передвижении в рабочем состоянии, а холостое — при передвижении в транспортном положении.

Кроме рабочего сопротивления машины или орудия в целом существует еще понятие об удельном сопротивлении.

Удельным сопротивлением принято называть тяговое (рабочее) сопротивление, приходящееся на единицу ширины захвата машины или орудия. Для пахотных агрегатов удельное сопротивление относят не к ширине захвата машины или орудия, а к площади сечения пласта.

Величина удельного сопротивления машин и орудий необходима для определения количества машин в агрегате и ширины их общего захвата, чтобы подобрать такой состав машин, который позволил бы наиболее эффективно использовать тяговую мощность трактора. Величину тягового сопротивления определяют во время испытаний специальными приборами или расчетным путем, воспользовавшись формулой:

$$K_0 = \frac{R_{пл}}{A \cdot B},$$

где $R_{пл}$ — рабочее сопротивление плуга, Н (кгс);

A — глубина пахоты, см;

B — ширина захвата плуга, см.

Если необходимо знать рабочее сопротивление плуга, следует удельное сопротивление умножить на площадь сечения пласта вспахиваемой почвы:

$$R_{пл} = K_0 \cdot A \cdot B.$$

Для других сельскохозяйственных машин удельное сопротивление подсчитывают обычно на 1 м захвата:

$$K'_0 = \frac{R}{B'};$$

$$R = K'_0 \cdot B',$$

где R — рабочее сопротивление машины, Н (кгс);
 B' — ширина захвата машины, м.

На величину рабочего тягового сопротивления сельскохозяйственных машин (орудий) оказывают влияние следующие показатели:

характер и вид работ (лущение, пахота, боронование, посев и др.);

природные условия (тип и состав почвы, влажность почвы, состояние поверхности поля, растений);

режим работы агрегата (скорость движения, состояние регулировок машин, глубина обработки);

конструктивные особенности машины или орудия (ширина захвата, форма рабочих органов, тип и устройство ходового аппарата, масса машины).

Следовательно, тяговое сопротивление может существенно изменяться в зависимости от условий работы.

Неодинаковые по своему механическому составу почвы также по-разному влияют на удельное сопротивление машин (орудий). Так, для плуга величина удельного сопротивления в зависимости от типа почвы может меняться от 0,2 до 1 кгс/см². Значения примерных величин удельного сопротивления плуга для разных типов почв представлены в таблице 8.

При повышенных скоростях движения сопротивление сельскохозяйственных машин (орудий) заметно возрастает. Для машин и орудий, предназначенных для работы на скорости до 5...6 км/ч, тяговое сопротивление машин меняется следующим образом:

на пахоте легких и рыхлых почв с удельным сопротивлением до 0,45 кгс/см² (0,045 МПа) при переходе на повышенные скорости удельное сопротивление плугов возрастает на 2...3% на каждый 1 км прироста скорости движения;

на почвах с удельным сопротивлением плугов 0,45...0,60 кгс/см² (0,045...0,060 МПа) — на 4...5%;

Табл. 8. Удельное сопротивление плуга в зависимости от типа почвы

Состав почвы	Удельное сопротивление на пахоте (см ² сечения пласта) при скорости движения до 5 км/ч), Н/см ² (кгс/см ²)
Легкие почвы	
Песчаные, супесчаные, легкосуглинистые, не содержащие включений валунов, щебня, галечника	2...3,5 (0,20...0,35)
Средние почвы	
Среднесуглинистые, жирные тяжелосуглинистые почв, не содержащих включений валунов, щебня, галечника	3,5...5,5 (0,35...0,55)
Тяжелые почвы	
Целина, залежь, травяной пласт тяжелосуглинистых почв, дерново-подзолистых, черноземных и каштановых почв, стерня глинистых почв, щебенчатые почвы	5,5...8 (0,55...0,80)
Очень тяжелые почвы	
Целина, залежь, травяной пласт глинистых и другие весьма тяжелые почвы	8...10 (0,8...1,0)

на пахоте целины, залежи, пласта многолетних трав и стерни с удельным сопротивлением плугов выше 0,6 кгс/см² (0,06 МПа) — на 7...9%;

на работах по сплошной культивации, междурядной обработке, лущению стерни, дискованию рядов и зяби на каждый 1 км прироста скорости удельное сопротивление на 1 м захвата машины (орудий) возрастает на 3...4%;

на посеве зерновых рост удельных сопротивлений не превышает 2%.

Эту особенность влияния повышения рабочих скоростей движения на рост удельного сопротивления сельскохозяйственных машин учитывают при создании новой скоростной техники. Сельскохозяйственные машины создают для определенных диапазонов скоростей движения, то есть имеются машины, которые могут качественно работать только до 5 км/ч, вторые машины аналогичного назначения работают только в диапазоне 5...9 км/ч, третьи — в диапазоне 9...15 км/ч, причем конструкцию рабочих органов машин пытаются сделать так, чтобы она обеспечивала

примерно такое же удельное сопротивление машин, которое было у машин с более низким диапазоном скоростей движения.

Например, плуг, предназначенный для работы на скорости до 5 км/ч, имеет удельное сопротивление 5 Н/см². Плуг, который рассчитан для работы на скорости 9 км/ч, должен иметь удельное сопротивление тоже 5 Н/см². Если это условие не выдержать и работать со старым (5 км/ч) плугом на скорости 9 км/ч, то резко возрастут сопротивления и агрегат не будет обеспечивать необходимую производительность, повысится погектарный расход топлива, работа будет агротехнически неприемлемой и экономически невыгодной. При практических расчетах эту особенность влияния скорости на тяговое сопротивление машины надо учитывать и комплектовать скоростные тракторы только машинами из соответствующего набора скоростных машин.

Чтобы полностью использовать и загружать тракторы на малоэнергоёмких операциях (культивация, посев, боронование и др.), составляют агрегаты из нескольких одновременно работающих машин, соединённых между собой промежуточными звеньями-цепками.

Во время работы агрегата определенная часть тягового усилия трактора затрачивается на преодоление сопротивления перекатыванию сцепки.

В практике можно принять, что величина сопротивления сцепки ($R_{\text{сц}}$) равна:

$$R_{\text{сц}} = G_{\text{сц}} \cdot f,$$

где $G_{\text{сц}}$ — масса сцепки, кг;

f — коэффициент сопротивления качению для сцепок.

Общее сопротивление агрегата ($R_{\text{аг}}$), составленного из нескольких одинаковых машин при работе на ровной местности, будет равно:

$$R_{\text{аг}} = (n \cdot R_{\text{м}}) + R_{\text{сц}},$$

где $R_{\text{м}}$ — рабочее тяговое сопротивление машины, кгс;

n — число машин в агрегате.

При использовании агрегата на неровной местности сопротивление агрегата будет заметно отличаться. При сравнительно небольших углах подъёма или уклона местности это изменение тягового сопротивления агрегата можно подсчитать по формуле:

$$R_{\text{аг}} = (n \cdot R_{\text{м}}) + R_{\text{сц}} + (G_{\text{м}} \cdot i),$$

где $G_{\text{м}}$ — масса сельскохозяйственных машин и сцепок, входящих в состав агрегата, кг;

i — величина подъёма в сотых долях (высота подъёма в метрах на каждые 100 м длины пути).

При движении с уклона тяговое сопротивление агрегата уменьшают на эту же величину (G_i).

Тяговое сопротивление агрегата с учетом конкретной, выбранной для работы скорости движения подсчитывают с использованием следующего математического выражения:

$$R_{\text{тг}} = B' \cdot K_0' \cdot [1 + (V_p - V_0) \cdot \rho \cdot 0,01],$$

где V_0 — начальная скорость машины (для нашего случая это может быть 5 или 9 км/ч — нижние значения диапазона рабочих скоростей), км/ч;

V_p — рабочая скорость машины на выполнении данной сельскохозяйственной операции, км/ч;

ρ — величина приращения удельного тягового сопротивления рабочей машины на 1 км приращения скорости движения, %.

Пример. Пользуясь этим уравнением, определим тяговое сопротивление культиватора КПС-4 на культивации почв среднего удельного сопротивления на глубину 10...12 см при скорости движения 10 км/ч.

Конструктивная ширина захвата культиватора (B) составляет 4 м. На указанных почвах на скорости 5 км/ч удельное сопротивление культиватора (K_0') составляет 200...250 кг на 1 м захвата (2000...2500 Н/м), или в среднем 22 кгс на 1 м захвата (225 Н/м). Начальная скорость культиватора (V_0) составляет 5 км/ч, а конечная рабочая скорость (V_p) — 10 км/ч. На каждый 1 км приращения скорости этого культиватора его удельное тяговое сопротивление увеличивается на 2...3%, или в среднем ρ равно 2,5%.

Подставляя эти данные в уравнение для подсчета тягового сопротивления агрегата с учетом скорости движения, получим:

$$\begin{aligned} R_{\text{тг}} &= 4 \times 225 [1 + (10 - 5) \times 2,5 \times 0,01] = \\ &= 1013 \text{ кгс (10 130 Н)}. \end{aligned}$$

Если на скорости 10 км/ч работать с культиватором КПГ-4, то его тяговое сопротивление составит 12 000 Н (1200 кгс), или почти на 20% выше, чем у скоростного культиватора КПС-4.

Обобщенные данные по удельным тяговым сопротивлениям основных сельскохозяйственных скоростных машин общего назначения и машин для возделывания и уборки пропашных культур представлены в таблицах 9 и 10, а прирост тягового сопротивления при повышении скорости движения в пределах разных скоростных диапазонов — в таблице 11.

Табл. 9. Удельное тяговое сопротивление основных сельскохозяйственных машин общего назначения

Вид работы	Машина	Удельное тяговое сопротивление, кН/м	Скорость движения, км/ч
1	2	3	4
Культивация сплошная на глубину, см:			
6...8	КПС-4	1,8...1,9	9
8...10	КПС-4	2,0...2,1	9
10...12	КПС-4	2,2...2,3	9
Дискование	БДТ-7	4,8...5,2	8
	БД-10	3,3...3,6	8
Дисковое лущение	ЛДГ-10/15	1,75...2,0	8
Лемешное лущение	ППЛ-10-25	7,5...10,0	9
Боронование	БЗСС-1	0,8...1,0	9
	БЗТС-1	0,95...1,2	9
Прикатывание	ЗККШ-6	1,25...1,40	9
Посев зерновых	СЗ-3,6	1,60...1,75	9
	СЗП-3,6	1,75...1,90	9
	СЗС-2,1	4,7...5,0	8
	ЛДС-6	4,0 ...4,25	7
	СЗС-9	3,5 ...3,70	7
Глубокое рыхление почвы на глубину 28...30 см	КПГ-2,2	13,0...15,0	8
Зяблевая обработка почвы на глубину 27...28 см	КПГ-2,2	13,0...13,5	8
Первая плоскорезная обработка стерни на глубину 8...10 см после уборки колосовых	КПП-2,2	2,9...3,0	8
Вторая плоскорезная обработка стерни на глубину 10...12 см после уборки колосовых	КПП-2,2	3,5...3,6	8
Весенняя культивация спелой почвы на глубину 12...14 см под посев пропашных культур	КПП-2,2	4,6...4,7	8
Летне-осенняя культивация стерневых фонов штанговым культиватором в период между плоскорезными обработками	КШ-3,6А	1,5...2,2	8
Весенняя обработка полей штанговым культиватором	КШ-3,6А	2,3...2,8	8

1	2	3	4
Обработка стерне- вого фона уплотнен- ных почв на глубину 8...12 см	КПЗ-3,8 без штангового приспособления	2,9...3,5	8
Весенняя культива- ция для рыхления почвы и выравнива- ния ее поверхности /Посев стерни после уборки колосовых иглообразными боро- нами на глубину 4... 5 см	КПЗ-3,8 со штанговым при- способлением	5,0...5,5	8
Ранневесеннее вы- явление влаги игло- образными бородами на поверхности земли	БНГ-3	1,6...1,7	9
Весенняя предпо- севная обработка поверхности земли на глубину 8 см при максимальном угле атаки секции 16° ак- тивным положением иглообразных дисков	БНГ-3	2,2...2,3	9
Снегозадержание	БНГ-3 СВУ-2,6	2,6...2,7 2,75...4,00	12 8

**Табл. 10. Удельное тяговое сопротивление
и удельная мощность для привода рабочих органов
сельскохозяйственных машин для возделывания
и уборки пропашных культур**

Вид работы	Машина	Удельное тяго- вое сопротив- ление, кН/м	Удельная мощность для привода рабочих органов, кВт/м	Ско- рость дви- жения, км/ч
1			4	5
Междурядная об- работка кукурузы и подсолнечника на глубину, см:				
6...8	КРН-5,6	0,8...1,0	—	8
8...10	КРН-5,6	1,0...1,3	—	8
10...14	КРН-5,6	1,4...1,6	—	8

1	2	3	4	5
Междурядная обработка кукурузы на глубину, см:				
8...10	КРН-8,4	1,4...1,5	—	8
10...14	КРН-8,4	2,1...2,2	—	8
Междурядная обработка сахарной свеклы на глубину, см:				
3...5	УСМК-5,4А	0,7...1,0	—	7
8...10	УСМК-5,4А	1,1...1,4	—	7
10...14	УСМК-5,4А	1,5...1,8	—	7
Междурядная обработка сахарной свеклы:				
подкормка	КРШ-8,1	1,3...1,4	—	7
культивация	КРШ-8,1	1,9...2,0	—	7
культивация с боронованием	КРШ-8,1	2,61...2,7	—	7
Прореживание всходов сахарной свеклы	ПСШ-8,1	0,35...0,4	—	7
Посев сахарной свеклы	ССТ-8	0,8...0,9	—	7
	ССТ-12Б	0,9...1,0	—	7
	ССТ-18	1,4...1,5	—	8
Посев кукурузы	СКНК-8	1,6...1,7	—	9
	СПЧ-6	1,4...1,5	0,5	9
	СУПН-8	1,5...1,6	1,0	9
Посадка картофеля	СН-4Б	3,0...3,5	1,0	6
	СКС-4	4,3...4,5	1,0	8
Уборка ботвы сахарной свеклы	БМ-6А	1,85...2,0	10,0	7
Уборка сахарной свеклы	КСТ-2А	12,0...13,0	30...35	7
	КСТ-3А	10,0...11,0	18...20	7
	РКС-4	3,5...4,5	11...16	7
	РКС-6	3,2...3,5	10...12	6
Уборка кукурузы на силос	КС-1,8	2,7...2,8	18...20	6
	КСС-2,6	2,3...2,4	18...20	8
Уборка картофеля	КСТ-1,4	4,0...4,2	10	5
	КСТ-1,4А	6,3...6,4	14	5
	КТН-2Б	5,0...5,2	10	4
	ККУ-2А	9,0...10,0	18	3
	УКВ-2	6,3...6,5	10...15	4

**Табл. 11. Прирост тягового сопротивления
сельскохозяйственных машин
при повышении скорости движения**

Вид работы	Тип сельскохозяйственной машины	Прирост тягового сопротивления на 1 км (%) при скорости, км/ч	
		6...9	9...12
Пахота	Плуг	3...5	5...8
	Плуг скоростной	2...3	3...5
Лущение лемешное	Плуг-лушительник	3,0...4,5	4,5...7,5
	Плуг-лушительник скоростной	2...3	3...5
Лущение дисковое	Лушительник дисковый	3...5	5...6
Дискование	Борона дисковая	4...6	6...8
Культивация сплошная	Культиватор	4...6	6...8
	Культиватор скоростной	2...4	4...6
Боронование	Борона зубовая	2...4	4...6
	Борона зубовая скоростная	1,5...2	2...4
Посев зерновых	Сеялка	2...3	3...4
	Сеялка скоростная	1,5...2,0	2...3
Прикатывание	Каток кольчато-шпоровый	1,5...2,0	2,0...2,5
	Каток кольчато-шпоровый скоростной	1,0...1,5	1,5...2,0
Противоэроззионные работы	Глубокорыхлитель	3...5	5...8
	Культиватор-плоскорез	3...4	4...5
	Культиватор тяжелый	3...5	5...8
	Культиватор штанговый	2,5...3,5	3,5...4,5
	Игольчатая борона	5...6	6...8
	Сеялка-культиватор	3...5	5...8
Уборка силосных культур	Силосоуборочный комбайн	1,5...2,0	2...4
Уборка кукурузы на зерно	Кукурузоуборочный комбайн	1,5...2,0	3...5
Кошение колосовых	Жатки рядковые	1,5...2,0	3...5
	Жатки скоростные	1,0...1,5	1,5...2,0

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТА И РАСЧЕТ ЕГО СОСТАВА

Агрегат, предназначенный для выполнения сельскохозяйственных работ, должен удовлетворять следующим основным требованиям:

выполнять работы в строгом соответствии с требованиями агротехники, технологии возделывания и уборки сельскохозяйственной культуры;

обеспечивать максимальное использование тягового усилия трактора и необходимую маневренность в работе;

давать высокую производительность при наименьших затратах труда и материальных средств на выполнение единицы работы.

Существует несколько способов использования трактора в агрегате с сельскохозяйственными машинами (орудиями):

с прицепными машинами или орудиями;

с навесными или полунавесными сельскохозяйственными машинами (орудиями);

с прицепными, навесными, полунавесными машинами (орудиями) с одновременным приводом механизмов этих машин от ВОМ;

с сельскохозяйственными машинами на стационаре (молотилки, некоторые зерноочистительные и другие машины).

Во всех случаях важно правильно загрузить и полностью использовать тяговые и скоростные свойства трактора.

Чтобы лучше и эффективней можно было использовать мощность тракторов, их оборудуют многоступенчатыми коробками передач, которые позволяют выбрать наиболее выгодные скорости движения и ширину захвата агрегата для выполнения соответствующих работ в данных конкретных условиях.

Использовать трактор для привода машин, работающих на стационаре, целесообразно лишь в крайне необходимых случаях, так как для работы на стационаре более выгодно применять электродвигатели или другие стационарные двигатели.

Когда же нельзя избежать работы трактора с приводом от шкива, надо стремиться к тому, чтобы коэффициент использования мощности трактора был возможно ближе к единице, применяя для этого различные системы передачи для одновременного привода нескольких машин.

Трактор в агрегате должен работать с нагрузкой, близкой к номинальной. Правильный подбор необходимого количества машин и выбор оптимальной скорости движения позволяют при хорошем качестве работ получить наибольшую производительность.

Режим работы мобильного агрегата характеризуют поступательная скорость его движения и степень загрузки двигателя.

Рабочую скорость движения агрегата устанавливают по агротехническим требованиям, обусловленным зональными особенностями и конкретными условиями работы агрегата в загоне.

Выбор оптимальных скоростей движения зависит от конкретных производственных условий. Рекомендуется следующий порядок их выбора:

в зависимости от выполняемой операции назначается диапазон скорости, в котором сохраняются заданные агротехнические требования для фактического состояния поверхности поля и свойств почвы, а также применяемых тракторов, сцепок и сельскохозяйственных машин;

для назначенного диапазона скоростей подбирают передачу трактора, на которой получаются наибольшая производительность и приемлемая нагрузка двигателя;

настраивают рабочие органы машины на предполагаемую рабочую скорость;

опробовывают агрегат и оценивают качество работы. Если оно не удовлетворяет заданным агротребованиям, изменяют скорость движения, рабочие органы регулируют на новый режим.

На производительность агрегата существенно влияет конструктивная ширина захвата как отдельной машины, так и агрегата в целом, поэтому очень важно правильно комплектовать агрегат.

Количество рабочих машин в агрегате определяют опытным или расчетным способом. Часто для решения такой задачи пользуются таблицами с данными о составе агрегатов и их показателях. Эти таблицы составлены на основании расчетов, в основе которых заложены различные критерии оптимизации.

Принцип опытного способа состоит в следующем. По данным заводских инструкций или литературным источникам составляют агрегат и проверяют его в работе, оценивая его по степени использования мощности двигателя, производительности и расходу топлива. Если при этом двигатель трактора недогружен, то ко-

личество рабочих машин в агрегате увеличивают до тех пор, пока не будут достигнуты наилучшие показатели. Часто таким способом эта задача легко решается для трактора малой мощности и тракторов, имеющих возможность быстрого соединения с машинами.

В большинстве же случаев определить рациональный состав агрегата опытным путем трудно, поскольку требуются значительные затраты времени и средств. Намного проще и экономичней предварительно рассчитать состав агрегата, а затем проверить его в работе, чтобы внести необходимые поправки. Такие расчеты могут быть осуществлены графическим построением или аналитическим путем с помощью математических формул.

Для практических целей рекомендуется следующий аналитический способ расчета состава тягового машинно-тракторного агрегата, который выполняют с использованием следующих условий:

а) в зависимости от назначения агрегата и агротехнических требований на производство того или иного вида работ выбирают определенную марку трактора и тип сельскохозяйственной машины (орудия), которые, соединенные в агрегат, обеспечат качественное выполнение заданного технологического процесса при наименьших затратах труда и материальных средств;

б) устанавливают максимально допустимую рабочую скорость движения агрегата, на которой можно обеспечить высокое качество данной работы, а также соответствующую этой скорости передачу трактора;

в) определяют тяговое усилие трактора ($P_{кр}$) в соответствии с условиями работы и выбранной передачей. Для энергоемких операций агрегат обычно комплектуют для передачи трактора, на которой он развивает тяговое усилие, соответствующее тяговому классу трактора;

г) определяют максимальную ширину захвата агрегата ($B_{макс}$) в соответствии с удельным сопротивлением машин (орудий) на данной сельскохозяйственной работе:

$$B_{макс} = \frac{P_{кр} - R_{сц}}{K},$$

где $R_{сц}$ — тяговое сопротивление сцепки, кгс;

K — удельное сопротивление сельскохозяйственных машин или орудий с учетом выбранной скорости движения, Н или кгс на 1 м захвата;

$P_{кр}$ — тяговое усилие трактора, кгс.

Удельное сопротивление комплексного агрегата можно получить как результат сложения удельных сопротивлений машин на каждом виде работ, выполняемых агрегатом, предназначенным для совмещенного выполнения таких работ;

д) определяют общее количество машин в агрегате (n), а также конструктивную ширину захвата агрегата (B) по значению максимальной ширины захвата ($B_{\text{макс.}}$) агрегата и ширине захвата одной машины (b):

$$n = \frac{B_{\text{макс}}}{b}.$$

Конструктивную ширину захвата агрегата (B) выбирают, руководствуясь следующим. Машины, входящие в агрегат, имеют определенную ширину захвата. Она для определенных условий неделима. Например, агрегат не может состоять из 3,5 сеялки или плуг из 3,5 корпуса. Поэтому, если в результате расчета получено дробное количество машин или рабочих органов (допустим 4,5 сеялки или плужных корпуса), их следует округлить до целого числа в сторону уменьшения. Например, расчетом получено, что агрегат должен состоять из 4,5 сеялки. Следовательно, в агрегате надо использовать 4 сеялки. Составлять агрегат из 5 сеялок не следует, так как это приведет к перегрузке трактора по тяговому усилию и вызовет интенсивное буксование его ходового аппарата.

Конструктивную ширину захвата агрегата подсчитывают по фактически принятому количеству машин в агрегате;

е) рассчитывают рабочее сопротивление агрегата по удельному сопротивлению (K) и конструктивной ширине захвата агрегата (B):

$$R_{\text{аг}} = K \cdot B \cdot R_{\text{сц}};$$

ж) подсчитывают коэффициент использования тягового усилия ($\eta_{\text{исп}}$) трактора:

$$\eta_{\text{исп}} = \frac{R_{\text{аг}}}{P_{\text{кр}}};$$

з) определяют производительность агрегата:

$$W_{\text{ч. теор}} = 0,1 \cdot B \cdot V \cdot \tau.$$

Если рельеф местности неровный, необходимо внести соответствующие поправки на величину тягового усилия и тягового сопротивления сельскохозяйственной машины.

Необходимые данные о величине показателей для расчета состава агрегата, например максимальная тяговая мощность ($N_{\text{кр. макс}}$) по каждой передаче, соответствующие этим передачам тяговое усилие трактора ($P_{\text{кр}}$), скорость движения (V), степень буксования (δ), можно получить по данным тяговой характеристики трактора, соответствующей заданным условиям

**Табл. 12. Коэффициент использования времени смены
для наиболее типичных работ, выполняемых скоростными
агрегатами с тракторами тягового класса 3**

Вид работы	Состав агрегата	Диапазон рабочих скоростей, км/ч			
		5...9		9...15	
		Северный Кавказ	Нечерно-земная зона	Северный Кавказ	Нечерно-земная зона
Пахота на глубину, см					
20...22	ПЛП-6-35	0,838	0,707	0,836	0,693
25...27	ПЛН-5-35	0,848	0,715	0,846	0,699
27...30	ПЛН-5-35	0,855	0,738	0,835	0,718
Сплошная культивация	КПС-4 + 4БЗСС-1	0,911	0,826	0,909	0,815
	2КПС-4 + 8БЗСС-1 + СП-11	0,859	0,644	0,846	0,584
	3КПС-4 + 12БЗСС-1 + СП-16	0,758	0,374	0,704	0,287
Дисковое лущение	ЛДГ-10	0,820	0,472	0,798	0,414
	ЛДГ-15	0,769	0,395	0,721	0,301
	БДТ-7	0,874	0,643	0,858	0,568
Дискование	БД-10	0,844	0,573	0,816	0,470
	СГ-21 + 21БЗТС-1	0,806	0,388	0,724	0,266
	СЗП-3,6	0,838	0,728	0,819	0,711
	2СЗП-3,6 + СП-11	0,814	0,502	0,749	0,460
	3СЗП-3,6 + СП-16	0,751	0,315	0,698	0,229
Боронование	4СЗП-3,6 + СП-16	0,718	0,247	0,659	0,171
Посев					

работы, для которых рассчитывают состав агрегата, а значения величины τ приведены в таблице 12.

Обычно данными тяговых характеристик пользуются, рассчитывают состав агрегатов и устанавливают режимы их работы специалисты хозяйств. Однако в своей основе суть комплектования агрегата с трактором доступна механизатору широкого профиля, который знаком с особенностями техники и заинтересован в правильной ее эксплуатации.

Правильность рассчитанного состава агрегата оценивают по нескольким основным показателям: производительности агрегата и труда работников, занятых на агрегате, себестоимость единицы работы или других экономических показателей, принятых в хозяйствах для оценки труда механизаторов и использования техники.

Если оценка по таким показателям почему-либо затруднена, то расчет состава агрегата должен быть оценен по часовой про-

**Табл. 13. Повышение производительности агрегатов
на базе скоростных (9...15 км/ч) тракторов
в сравнении с тракторами с диапазоном
рабочих скоростей 6...9 км/ч**

Вид работы	Повышение производительности, %	
	прогнозируемые показатели	по материалам испытаний
Тракторы Т-150/150К, ДТ-175С в сравнении с Т-74, ДТ-75		
Пахота на глубину, см:		
20...22	169	152...194
25...27	170	163...196
28...30	190	170
Боронование зяби	125	155...160
Сплошная культивация	173	157...182
Дисковое лущение	127	155...164
Посев зерновых	131...174	142...198
Средневзвешенное по всем видам работ	150	157
Тракторы МТЗ-80/82 в сравнении с МТЗ-50/52		
Лемешное лущение	136	132
Сплошная культивация	131	122...140
Боронование посевов	126	125
Посев пропашных	109	114
Междурядная обработка пропашных	125	122
Кошение зерновых на свал	111	121
Транспортные работы	123	170
	(с двумя прицепами)	
Средневзвешенное по видам работ	120	130 (на энергоемких работах) 130 (на возделывании пропашных)

изводительности агрегата, часовому расходу топлива, соответствующему этой производительности, коэффициенту использования тягового усилия.

Описанная выше схема расчета состава агрегатов в широкой практике приемлема для любой техники, в том числе и скоростной. Следует лишь учитывать некоторые особенности, присущие конструкциям машин и тракторов, предназначенных для работы на разных уровнях повышения рабочих скоростей движения агрегатов.

Как правило, эти особенности даны в руководствах по эксплуатации скоростной техники. При расчетах они должны яв-

ляться базой, на их основе следует вносить коррективы в величины тягового сопротивления машин, более правильно сопоставлять тяговые сопротивления машин с тяговыми возможностями скоростных тракторов.

В рядовой эксплуатации зачастую забывают о сути скоростного трактора. О его возможностях при агрегатировании с сельскохозяйственными машинами судят по мощности двигателя, не учитывая его тяговые возможности и скоростные качества (диапазон рабочих скоростей). Это приводит к перегрузке трактора, быстрому выходу из строя его важнейших узлов и механизмов, понижению мощности двигателя. А, как правило, скоростной трактор с пониженной мощностью не может работать с соответствующей ему машиной и не обеспечивает необходимую производительность.

Для ориентировочного контроля правильности комплектования агрегатов со скоростными тракторами можно руководствоваться показателями повышения производительности скоростных агрегатов, определенных для наиболее типичных условий их использования (табл. 13).

УПРАВЛЕНИЕ ТРАКТОРАМИ

Управление тракторами изложено для наиболее распространенных в сельском хозяйстве марок.

Тракторы К-701, К-700А. Расположение органов управления в кабине тракторов показано на рисунке 3. Торможение стояночным тормозом 5 осуществляют последовательными качками рычага «на себя», растормаживание — перемещением рычага вперед до отказа при утопленной кнопке фиксатора, автономное подтормаживание прицепов на ходу — перемещением того же рычага с утопленной кнопкой из крайнего переднего положения на себя;

Схема положений рычага 6 при включении различных режимов и заднего хода показана на рисунке 4.

Схема положений рычага С переключения передач при их включении и тормоза синхронизатора показана на рисунке 4. Передачи включают только после остановки трактора.

Задний мост 8 (см. рис. 3) включают перемещением рычага вперед, выключают — назад.

Включают ВОМ перемещением рукоятки 9 по часовой стрелке, выключают — против часовой стрелки.

Схема положений рычага 10 при включении различных режимов показана на рисунке 4.

Рычаги управления гидрораспределителем гидросистемы весного устройства 11 (см. рис. 3) имеют четыре фиксированные

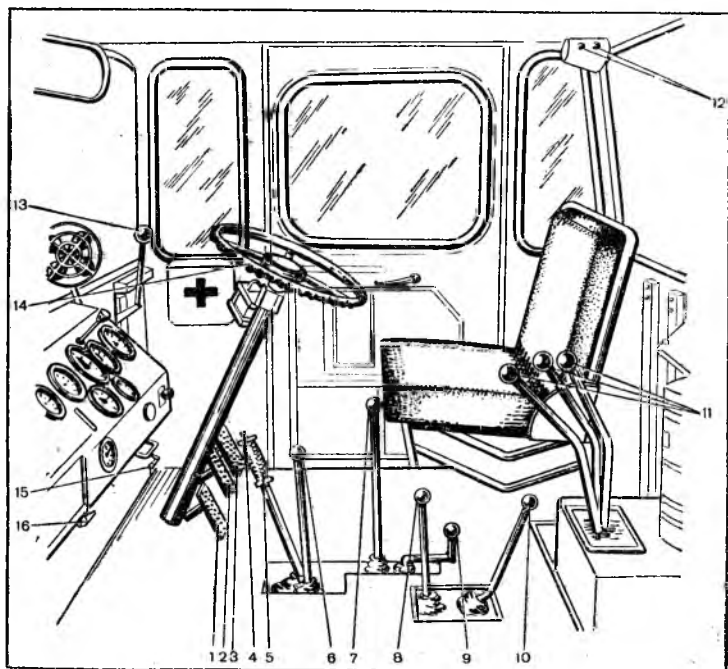


Рис. 3. Размещение органов управления в кабине тракторов К-701 и К-700А:

1 — педаль управления золотником слива; 2 — педаль управления тормозами; 3 — педаль подачи топлива насосом; 4 — кнопка на рычаге стояночного тормоза; 5 — рычаг стояночного тормоза и тормозов прицепа; 6 — рычаг В включения муфт грузового вала и заднего хода; 7 — рычаг С переключения передач; 8 — рычаг включения заднего моста; 9 — рукоятка включения ВОМ; 10 — рычаг А переключения муфты раздаточного вала; 11 — рычаги управления гидрораспределителем гидросистемы навесного устройства; 12 — выключатели задних фар; 13 — рукоятка ручной подачи топлива; 14 — рулевое колесо; 15 — рукоятка ручного топливоподкачивающего насоса; 16 — трехходовой кран

позиции при включении вперед по ходу трактора: «Подъем», «Нейтральная», «Опускание принудительное» и «Опускание плавающее». Рычаги автоматически возвращаются в нейтральное положение из позиций «Подъем» и «Опускание принудительное».

Имеются два выключателя задних фар 12, действующих независимо друг от друга и позволяющих включать одну среднюю, две крайние или все три фары одновременно.

При перемещении рукоятки ручной подачи топлива 13 «на себя» подача топлива увеличивается, педаль управления подачи следует за рукояткой, при управлении педалью рукоятка ручной подачи не следует за ней, а фиксирует минимальную подачу.

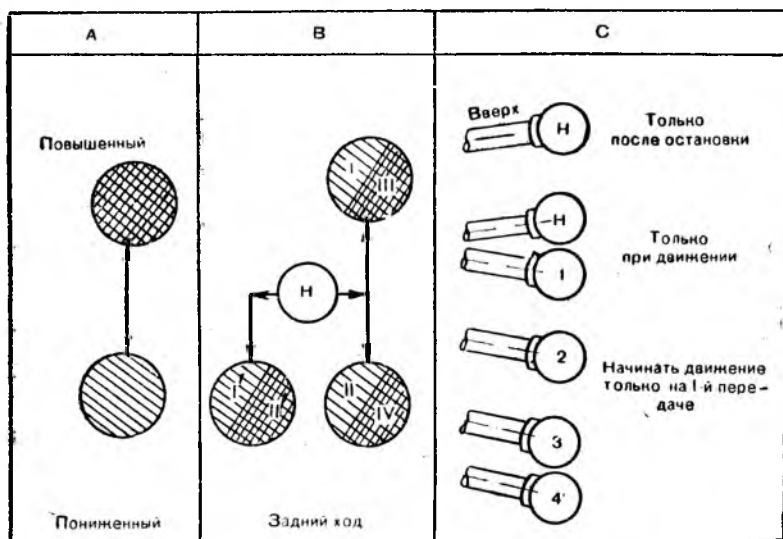


Рис. 4. Режимы переключения передач тракторов

Ручка 16 трехходового крана имеет три положения: I — включен левый бак; II — нейтральное — оба бака отключены; III — включен правый бак.

Так как топливо из топливного насоса высокого давления сливается в левый бак, то во избежание его переполнения работу с полностью заправленными баками следует начинать с левого топливного бака (положение I трехходового крана).

На рулевой колонке расположен комбинированный переключатель указателей поворота и света.

При переводе рычага переключений указателей поворота и звукового электрического сигнала от себя включается указатель правого поворота; при переводе рычага на себя включается указатель левого поворота. После окончания поворота рычаг устанавливают в нейтральное положение. При перемещении рычага вверх в каждом из трех положений включается звуковой сигнал.

Там же расположена рукоятка переключения дальнего или ближнего света и габаритных огней с кнопкой звукового сигнала.

Указатель тока 1 на щитке приборов (рис. 5) служит для контроля за режимом работы аккумуляторов.

Указатель давления масла в гидросистеме КПП 2 работает

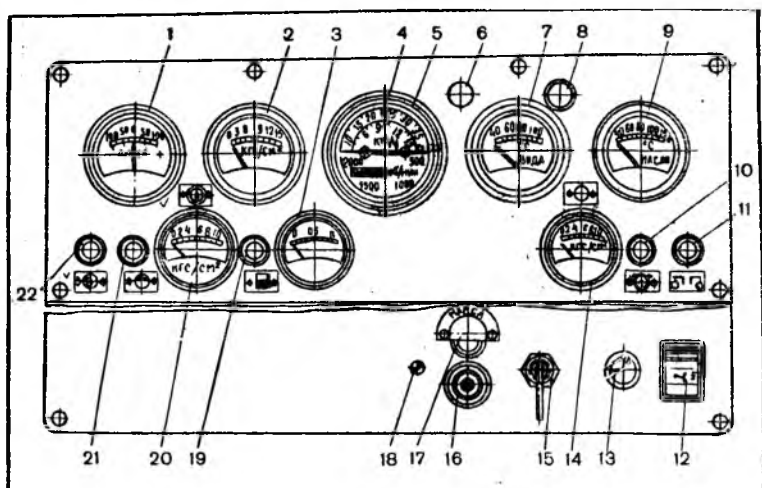


Рис. 5. Щиток приборов тракторов К-701 и К-700А:

1 — указатель тока; 2 — указатель давления масла в гидросистеме КПП; 3 — указатель уровня топлива; 4 — контрольная лампа дальнего света фар, установленная в тахоспидометре; 5 — тахоспидометр; 6 — рукоятка остановки двигателя; 7 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 8 — контрольная лампа «Вода двигателя 100°C»; 9 — указатель температуры масла двигателя; 10 — контрольная лампа «Фильтр забит»; 11 — контрольная лампа сигнала поворота; 12 — выключатель системы отопления и вентиляции кабины; 13 — выключатель освещения шкал приборов; 14 — указатель давления масла в системе смазки; 15 — замок-выключатель; 16 — кнопка включения «Масса»; 17 — контрольная лампа «Масса включена»; 18 — прерыватель контрольной лампы падения давления в шинах прицепа; 19 — контрольная лампа резервного количества топлива; 20 — указатель давления в пневмосистеме; 21 — контрольная лампа минимального давления в пневмосистеме; 22 — контрольная лампа «Падение давления в шинах»

в комплекте с датчиком, установленным на коробке передач. При частоте вращения выходного вала двигателя 750...1900 мин⁻¹ давление должно быть 0,8...0,12 МПа (8...11,6 кгс/см²).

Указатель уровня топлива 3 работает в комплекте с датчиком, смонтированным в топливном баке.

Контрольная лампа дальнего света фар 4 установлена в тахоспидометре и загорается голубым светом при включении фар на дальний свет. При переключении фар на ближний свет лампа гаснет.

Тахоспидометр 5 предназначен для измерения частоты вращения выходного вала двигателя, скорости движения трактора (без учета буксования), а также для измерения условных часов работы двигателя. В верхней части прибора расположены две скоростные шкалы: нижняя — III режим, 4-я передача — 0...15 км/ч и верхняя — IV режим, 4-я передача — 10...35 км/ч.

В нижней части прибора имеется шкала частоты вращения выходного вала двигателя.

При вытягивании рукоятки остановки двигателя на себя прекращается подача топлива и двигатель глохнет. При пуске двигателя рукоятка должна быть утоплена до отказа.

Указатель температуры охлаждающей жидкости 7 работает в комплекте с датчиком, установленным в системе охлаждения двигателя. Температура охлаждающей жидкости должна быть 80...100°С, кратковременно (до 15 мин) допускается повышать до 105°С. Работа двигателя при температуре охлаждающей жидкости ниже 70°С не допускается.

Контрольная лампа 8 «Вода двигателя 100°С» загорается красным светом при температуре охлаждающей жидкости более 100°С. Указатель температуры масла двигателя 9 показывает пределы температуры масла — 80...100°С.

Контрольная лампа 10 «Фильтр забит» загорается при загрязнении фильтра тонкой очистки масла двигателя. Допускается горение лампы на холодном масле.

Давление масла на прогревом двигателе отмечено указателем 14 давления масла в системе смазки. Оно должно быть 0,4...0,7 МПа (4...7 кгс/см²) при номинальной частоте вращения

коленвала $1900 \pm_{20}^{50} \text{мин}^{-1}$ для К-701 и $1700 \pm_{20}^{50} \text{мин}^{-1}$ для К-700А и не менее 0,1 МПа при минимальной частоте.

Замок-выключатель 15 предназначен для включения стартера, имеет три рабочих положения ключа: I — ключ вставлен до упора; II — ключ повернут по часовой стрелке на 45°, при этом включается переключатель ВК-30-Б аккумуляторов и работает маслозакачивающий агрегат (К-701); III — ключ повернут по часовой стрелке на 90° — дополнительно включается реле стартера и запускается двигатель.

При нажатии на кнопку включения «Массы» 16 электроцепь включается, при повторном нажатии — отключается. «Массу» можно включать только при снятом ключе. Контрольная лампа 17 «Масса включена» загорается при включении «Массы».

Контрольная лампа резервного количества топлива 19 загорается при наличии в баке 50...70 л топлива.

При трогании трактора с места давление воздуха в пневмосистеме должно быть не ниже 0,45 МПа (4,5 кгс/см²), которое показывает указатель давления воздуха в пневмосистеме 20.

Контрольная лампа минимального давления в пневмосистеме 21 загорается при снижении давления воздуха в тормозной системе ниже 0,45...0,50 МПа (4,5...5,0 кгс/см²).

Контрольная лампа 22 «Падение давления в шинах» загорается при падении давления в шинах прицепа ниже 0,3 МПа.

На тракторе К-700А на щитке приборов установлен указатель давления масла турбокомпрессора.

Вне кабины расположен щиток зимнего запуска двигателя. На нем расположены контрольный элемент свечи накаливания, включатель подогрева топлива в горелке котла обогрева, переключатель питания спирали накаливания и электродвигателя нагнетателя котла обогрева, предохранители, штепсельная розетка для подключения переносной лампы.

Над крышкой щитка зимнего запуска имеется закрытое заглушкой отверстие, через которое можно, находясь вне кабины, включать дистанционный включатель «Массы», нажав на шток, находящийся под резиновым кожухом.

На редукторе приводов насосов расположен рычаг отключения двигателя от трансмиссии. При положении рычага в сторону кабины двигатель включен, при положении от кабины — отключен.

С правой стороны КПП размещен рычаг переключения на буксировку. При заднем положении рычага — нормальная работа, при переднем — буксировка.

Подготовка двигателей тракторов К-701 и К-700А к запуску заключается в необходимости установки рычага С (см. рис. 4) в положение «Н», а рычага переключения муфты грузового вала (В на кулисе) — в нейтральное положение. Стояночный тормоз рекомендуется затянуть. Затем включают «Массу», маслозакачивающим насосом прокачивают систему смазки двигателя до давления 0,15 МПа (1,5 кгс/см²). Насос включают ключом зажигания, повернув его в положение II. Время непрерывной работы электродвигателя насоса не должно превышать 3 мин.

После прокачки системы смазки рукоятку 6 (см. рис. 5) вдвигают до отказа, а рукоятку ручной подачи топлива 15 (см. рис. 3) устанавливают в положение минимального вращения коленвала (зимой — в среднее положение) и повертывают ключ зажигания в положение III. После запуска двигателя ключ автоматически возвращается в положение I.

Эксплуатация трактора допускается при прогреве двигателя (по охлаждающей жидкости) не менее 40...45°C.

Трактор Т-4А. Расположение органов управления и контрольных приборов показано на рисунке 6.

Рычаг переключения передач 1 может быть установлен в положениях, указанных на рисунке 7. Переключение передач возможно только при полностью выключенной муфте сцепления.

Рычаг реверс-редуктора 2 может быть установлен в положениях, показанных на рисунке 7.

Управление гидрораспределителем гидросистемы навесного устройства аналогично тракторам К-701 и К-700А, однако вклю-

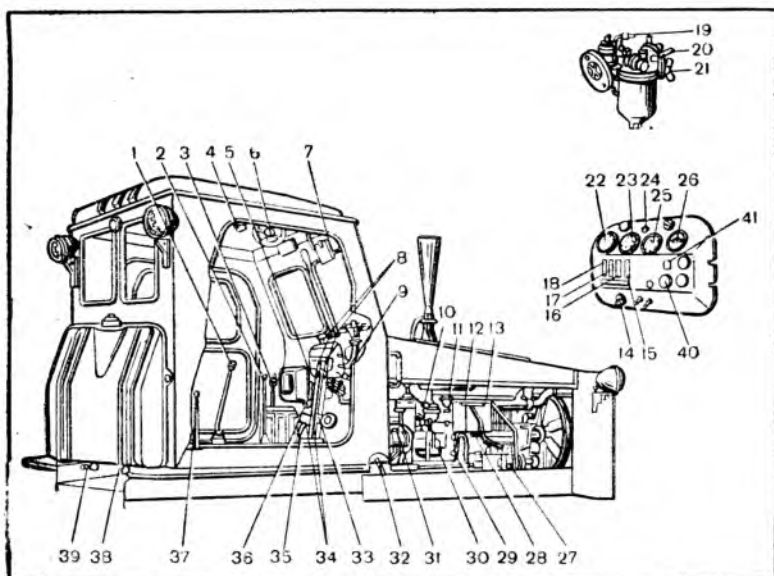


Рис. 6. Органы управления трактором Т-4А и контрольные приборы:

1 — рычаг переключения передач; 2 — рычаг реверс-редуктора; 3 — выключатель «Массы» аккумуляторной батареи; 4 — рукоятка крышки вентилятора кабины; 5 — рычаги управления гидрораспределителем гидросистемы навесного устройства; 6 — поворачиваемый корпус вентилятора; 7 — рычаг стеклоочистителя; 8 — рычаги управления тормозами солнечных шестерен заднего моста; 9 — рычаг подачи топлива; 10 — рычаг декомпрессионного механизма; 11 — кран топливного бака пускового двигателя; 12 — трехходовой кран для удаления осадков с фильтрующих элементов топливных фильтров грубой очистки; 13 — болты для выпуска воздуха из топливных фильтров; 14 — кнопка включения предохранителя электрооборудования; 15 — переключатель; 16 — выключатель передних фар; 17 — выключатель вентилятора кабины; 18 — выключатель задних фар; 19 — рычаг дроссельной заслонки карбюратора пускового двигателя; 20 — рычаг воздушной заслонки карбюратора пускового двигателя; 21 — крышка воздушного патрубка карбюратора пускового двигателя; 22 — термометр контроля температуры масла в смазочной системе двигателя; 23 — термометр проверки температуры воды, выходящей из головки блока; 24 — выключатель звукового сигнала; 25 — масляный манометр для контроля давления масла в двигателе; 26 — амперметр; 27 — ручной насос для подкачки топлива; 28 — болты для слива топлива из фильтров; 29 — рычаг включения муфты сцепления редуктора пускового двигателя; 30 — кнопка выключения зажигания пускового двигателя; 31 — рычаг включения стартера пускового двигателя; 32 — рычаг механизма включения редуктора пускового двигателя; 33 — педаль выключения главной муфты сцепления; 34 — педали останова тормозов; 35 — рукоятка для регулирования подачи теплого воздуха из отопительного устройства в кабину; 36 — рукоятка тросика управления шторкой радиатора; 37 — рычаг включения ВОМ; 38 — краник топливного бака; 39 — сливной краник топливного бака; 40 — переключатель вентилятора и электромагнитного клапана пускового подогревателя; 41 — выключатель запальной свечи подогревателя

чается гидрораспределитель в обратном порядке, то есть сверху вниз. Левый и правый рычаги служат для управления выносными гидроцилиндрами, средний управляет основным силовым цилиндром.

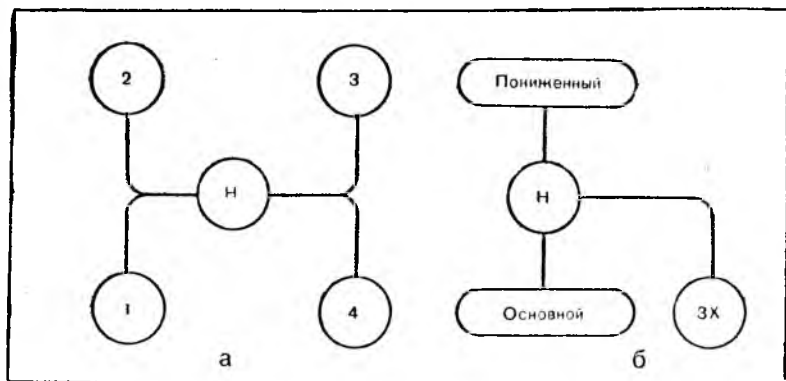


Рис. 7. Схема переключения передач у трактора Т-4А:

а — схема положения рычага переключения передач; *б* — схема положения рычага переключения рядов

Рычаги управления тормозами солнечных шестерен заднего моста 8 (см. рис. 6) служат для плавного поворота трактора.

Рычаг подачи топлива 9 имеет два положения: верхнее соответствует минимальной подаче топлива, нижнее — максимальной.

Декомпрессионный механизм включается установкой рычага 10 в нижнее положение, при этом впускные клапаны всех цилиндров открываются.

Трехходовой кран служит для удаления осадков с фильтрующих элементов топливных фильтров грубой очистки.

В верхнем положении рычажка переключателя 15 включен плафон, в нижнем — лампы освещения щитка приборов.

Нормальную температуру масла 80...95° С показывает термометр контроля температуры масла в системе смазки двигателя, нормальную температуру воды 75...100° С — термометр проверки температуры воды, выходящей из головки блока 23.

Нормальное давление масла 0.3...0.5 МПа (3...5 кгс/см²) показывает масляный манометр 25 для контроля давления масла в двигателе.

Ручной насос 27 служит для подкачки топлива при удалении воздуха из системы питания.

При сливе топлива из фильтров отворачивают болты 28.

Крайнему заднему положению рычага 29 включения муфты сцепления редуктора пускового двигателя соответствует 1-я передача, а крайнему переднему — 2-я передача.

При нажатии на кнопку выключения зажигания пускового двигателя 30 зажигание выключается.

Стартер включается перемещением рычага 31 в крайнее переднее положение и нажатием им на кнопку. Для введения шестерни в зацепление рычаг 32 механизма включения редуктора пускового двигателя перемещают вперед до отказа.

При работающем двигателе муфта сцепления может оставаться в выключенном состоянии не более 2...3 мин.

Трактор находится в заторможенном состоянии при нажатии на левую педаль 34 и фиксации ее собачкой.

Для регулирования подачи теплого воздуха из отопительного устройства в кабину служит рукоятка 35.

ВОМ включается при установке рычага 37 в крайнее заднее положение.

Подготовка к запуску двигателя трактора Т-4А заключается в проверке установки рычага КПП (должен быть в нейтральном положении), включении «Массы», после этого закрывают шторку радиатора и снимают правые боковины капота. Для запуска двигателя выключают подачу топлива и муфту сцепления редуктора пускового двигателя, рычагом 29 включают декомпрессор, вводят рычагом 32 (см. рис. 6) шестерню включения в зацепление с венцом маховика и стартером (рычаг 31) запускают пусковой двигатель. После прогрева в течение 2...3 мин пускового двигателя рычагом 29 плавно, но быстро включают муфту редуктора в первое положение, а через 1...2 мин — во второе. При включенном декомпрессионном механизме 1...2 мин прокручивают основной двигатель. После этого выключают декомпрессор и включают подачу топлива.

После запуска основного двигателя рычаг 32 переводят в нейтральное положение и останавливают пусковой двигатель, выключив зажигание и закрыв дроссельную заслонку карбюратора. Зажигание пускового двигателя выключается нажатием на кнопку магнето.

Трактор допускается к эксплуатации после прогрева двигателя до 60...70° С.

При запуске двигателя следует иметь в виду, что нельзя препятствовать отключению шестерни включения, запускать основной двигатель без предварительной прокрутки и наличия воды в системе охлаждения. Не рекомендуется также допускать холостую работу двигателя более 15...20 мин.

Запускают двигатель с пусковым подогревателем ПЖБ-300 после выполнения ряда подготовительных операций: закрыть шторки радиатора, открыть пробки радиатора и крана бензобака подогревателя и залить в него 10...12 л воды.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 5° С воду в котел подогревателя заливают после запуска двигателя.

После этого запускают подогреватель, для чего ручку пере-

ключателя 40 перемещают на 15...20 с в положение II. Затем переключатель 40 ставят в положение «О» и выключателем 41 включают свечу накаливания, после воспламенения бензина в камере сгорания («хлопок») запускают подогреватель, переместив переключатель 40 в положение II. При достижении устойчивой работы подогревателя свечу накаливания следует выключить (свеча должна работать не более 45 с). Двигатель прогревают до появления интенсивного пара из заливной горловины радиатора. После этого полностью заполняют систему охлаждения двигателя и запускают его в обычном порядке.

После запуска двигателя выключают подогреватель, для чего ручку 40 переводят в положение I и закрывают топливный кран подогревателя. После прекращения горения в котле через 1...2 мин переключатель 40 переводят в положение «О».

Трактор Т-150К. Органы управления и сигнализации трактора Т-150К показаны на рисунке 8.

Блок предохранителей 1 установлен внутри вещевого ящика.

Контрольная лампа 2 загорается при включении включателя «Массы». Когда начинает работать генератор, свет лампы становится более слабым.

Нажатием на центральную кнопку 3 «Масса» аккумуляторная батарея подключается на «Массу» трактора, нажатием на боковую кнопку — отключается.

Указатель давления масла в гидравлической системе коробки передач 4 действует только при работающем двигателе.

Стеклоочиститель включается поворотом головки крана 5 против часовой стрелки. Вращением головки регулируется скорость стеклоочистителя.

Контрольная лампа указателей поворота 6 загорается зеленым светом при включении указателя поворота.

Переводом рукоятки 7 влево включается указатель левого поворота, вправо — правого поворота. После окончания поворота необходимо перевести рукоятку 7 в нейтральное положение.

Манометр двухстрелочный 8 служит для контроля давления воздуха в пневматической системе привода тормозов. Стрелка верхней шкалы показывает давление в пневматической системе трактора, нижней — давление воздуха, подводимого к тормозным камерам.

При переводе рукоятки 9 переключателя вентиляторов вниз включается обдувающий вентилятор, вверх — вентилятор-пылеотделитель.

Плафоны и задние фары включаются переводом рукоятки 10 или 11 соответствующего включателя в верхнее положение.

Тахометр 12 показывает скорость трактора (км/ч) на

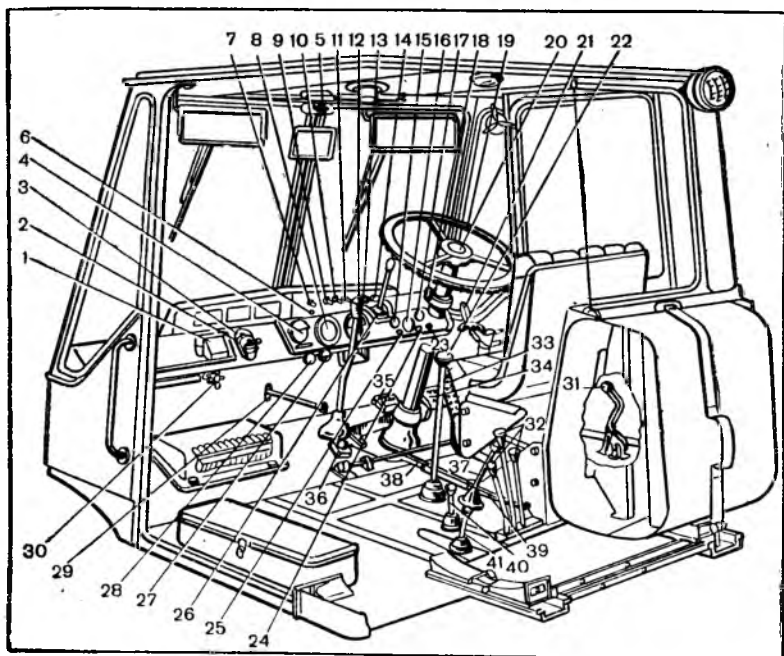


Рис. 8. Органы управления и сигнализации трактора Т-150К:

1 — блок предохранителей; 2 — контрольная лампа; 3 — выключатель «Массы»; 4 — указатель давления масла в гидравлической системе коробки передач; 5 — головка крана управления стеклоочистителем; 6 — контрольная лампа указателей поворота; 7 — переключатель указателей поворота; 8 — манометр двухстрелочный для контроля давления воздуха в пневматической системе привода тормозов; 9 — переключатель вентиляторов; 10, 11 — выключатели плафона кабины и задних фар; 12 — тахометр; 13 — выключатель стартера; 14 — кнопка выключения зажигания пускового двигателя; 15 — указатель давления масла в смазочной системе двигателя; 16 — амперметр; 17 — указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя; 18 — рукоятка центрального переключения света; 19 — рулевое колесо; 20 — кнопка звукового сигнала; 21 — рычаг ручного управления топливным насосом основного двигателя; 22 — рычаг переключения рядов раздаточной коробки и холодуменьшителя; 23 — кнопка проверки состояния ламп аварийности; 24, 25 — контрольные лампы аварийной температуры в системе охлаждения и давления в смазочной системе; 26 — рычаг переключения передач; 27 — цепочка управления шторкой радиатора основного двигателя; 28 — цепочка управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя; 29 — рычаг включения приводной шестерни и муфты сцепления редуктора пускового двигателя; 30 — рукоятка управления краником бензоотстойника пускового двигателя; 31 — рычаг независимого торможения прицепа; 32 — рычаги управления распределителем гидравлической системы заднего навесного устройства; 33 — педаль управления топливным насосом двигателя, заблокированная с рычагом; 34 — педаль управления тормозным краном; 35 — педаль управления муфтой сцепления; 36 — ножной переключатель света передних фар с дальнего света на ближний или наоборот; 37 — рычаг включения привода переднего моста; 38 — рычаг стояночного тормоза; 39 — рычаг управления гидродожимной муфтой редуктора ВОМ; 40 — рычаг включения привода редуктора ВОМ и привода от колес трактора насосов гидросистем коробки передач и рулевого управления; 41 — рычаг включения (перемещения вперед) привода насоса гидравлической системы заднего навесного устройства

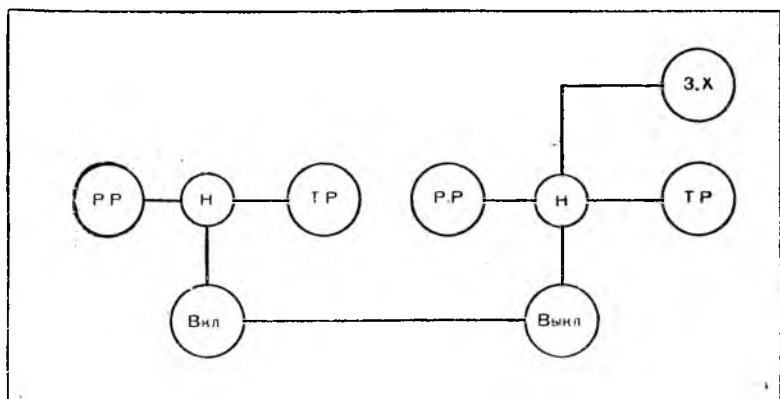


Рис. 9. Схема переключения рядов раздаточной коробки и ходоуменьшителя трактора Т-150К

четырёх concentричных шкалах, размещенных в верхней части прибора (в соответствии с включенной передачей транспортного ряда), и скорость вращения коленчатого вала на шкале, размещенной в нижней части прибора. Счетчик отсчитывает время работы двигателя в часах.

Стартер включается поворотом выключателя 13 по часовой стрелке до упора.

Нажатием на кнопку 14 выключается зажигание пускового двигателя.

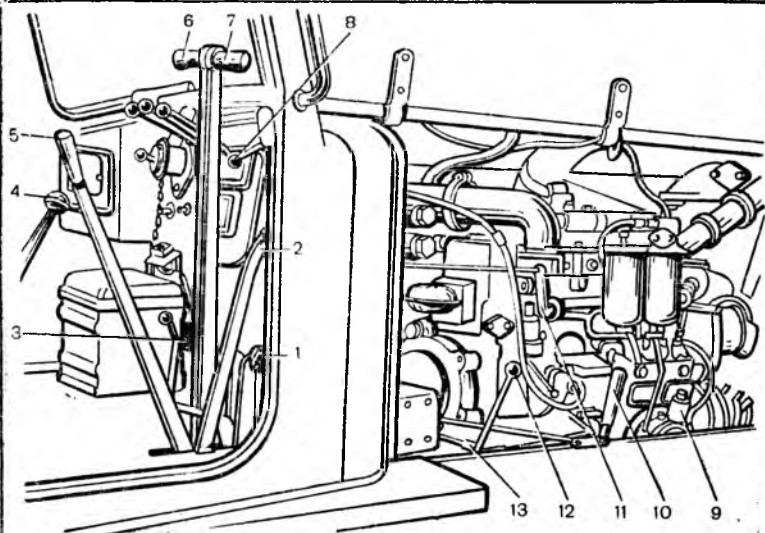
Рукоятка центрального переключения света 18 имеет три положения: 0 — рукоятка вдвинута до отказа, освещение включено; I — рукоятка наполовину вытянута, включен дальний или ближний свет передних фар (в зависимости от положения нижнего переключателя света); II — рукоятка полностью вытянута, включен дальний или ближний свет передних фар.

Установкой рукоятки в положение I или II включается также освещение приборных щитков и задние габаритные фонари. Вращением рукоятки изменяется яркость освещения приборов.

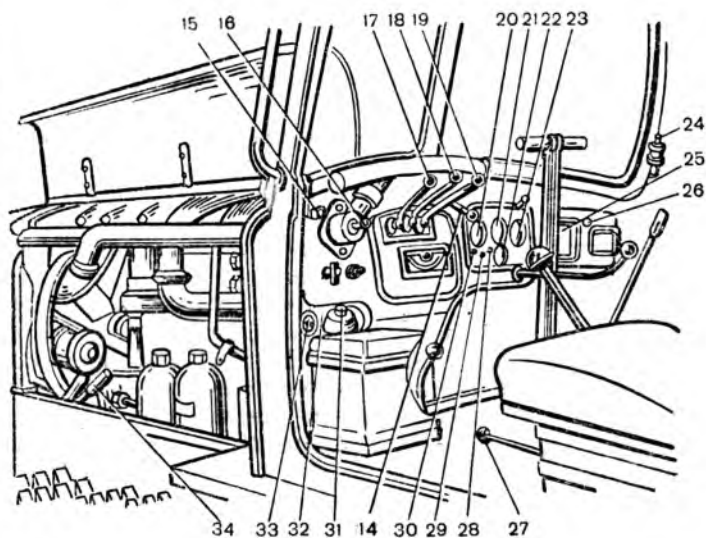
Крайнее переднее положение рычага 21 соответствует прекращению подачи топлива.

Схема переключения рядов раздаточной коробки и ходоуменьшителя показана на рисунке 9.

При нажатии на кнопку 23 (см. рис. 8) контрольные лампы аварийной температуры в системе охлаждения 24 и давления в системе смазки 25 должны загораться, свидетельствуя об их исправности. Лампа 24 загорается при температуре охлаждающей



a



6

жидкости 98...104°C, а лампа 25 — при снижении давления до 0,13...0,19 МПа (1,3...1,9 кгс/см²);

Перемещением рычага 26 переключения передач вперед последовательно включаются I, II, III и IV передачи.

При перемещении цепочки 27 управления шторкой радиатора основного двигателя на себя шторка закрывает соты радиатора. Цепочка может быть зафиксирована в любом положении в пазах направляющей втулки.

При перемещении цепочки 28 управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя «на себя» заслонка прикрывается.

При перемещении рычага 29 вверх включается приводная шестерня, при перемещении вниз замыкается муфта редуктора. В нейтральном положении рычага муфта редуктора всегда выключена, а приводная шестерня либо включена, либо выключена.

При повороте рукоятки 30 управления краником бензоотстойника пускового двигателя против часовой стрелки краник открывается.

Педаль управления топливным насосом двигателя 33 заблокирована с рычагом 21.

Рычаг включения привода переднего моста 37 включается перемещением рычага вперед.

Муфта редуктора ВОМ включается перемещением рычага 39 вверх.

В центральном положении рычага 40 насосы приводятся от двигателя, ВОМ выключен, в крайнем заднем положении — насосы также приводятся от двигателя, но ВОМ включен. Для вклю-

Рис. 10. Органы управления трактором ДТ-75М:

а — вид справа; **б** — вид слева; 1, 3 — педали правого и левого остановочного тормоза заднего моста; 2 — рычаг муфты сцепления УKM; 4 — рычаг переключения передач; 5 — рычаг главной муфты сцепления (только для тракторов, оборудованных УKM); 6, 7 — рычаги управления тормозами планетарных механизмов заднего моста; 8, 14 — рычаги управления подачей топлива; 9 — насос ручной прокачки топлива; 10 — рычаг муфты сцепления редуктора пускового двигателя; 11 — рычаг механизма декомпрессии; 12 — рычаг включения шестерни механизма выключения; 13 — рычаг включения электростартера; 15 — цепочка с головкой для регулирования положения шторки радиатора; 16 — рукоятка включения обогрева кабины и обдува ветровых стекол; 17, 18, 19 — соответственно левый, средний и правый рычаги управления золотником распределителя гидросистемы; 20 — указатель температуры воды в системе охлаждения двигателя; 21 — указатель давления масла в смазочной системе двигателя; 22 — амперметр; 23 — указатель давления масла в смазочной системе УKM; 24 — кнопка включения звукового сигнала; 25 — винт сезонной регулировки напряжения реле-регулятора; 26 — контрольная лампа, сигнализирующая о включенной «Массе» трактора при неработающем двигателе; 27 — рычаг ВОМ; 28 — рычажок выключения щитка контрольных приборов; 29 — рычажок включения передних фар; 30 — контрольная лампа, сигнализирующая о перегреве масла в смазочной системе; 31 — включатель «Массы»; 32 — выключатель «Массы»; 33 — штепсельная розетка; 34 — рычаг включения гидронасоса

чения приводов насосов от колес отвертывают болты крепления направляющей пластинки и перемещают рычаг в крайнее переднее положение.

Запускают трактор в следующем порядке. Рычаг переключения рядов 22 устанавливают в нейтральное положение, включают «Массу» 3 и устанавливают рычаг 21 управления топливным насосом в крайнее переднее положение. Затем вводят в зацепление с маховиком приводную шестерню редуктора пускового двигателя перемещением рычага 29 до отказа вверх, установив его в нейтральное положение. Запрещается включать приводную шестерню при работающем пусковом двигателе. После этого открывают краник 30, прикрывают воздушную заслонку карбюратора цепочкой 28 и включают стартер. Время работы стартера не должно превышать 15 с.

После запуска пускового двигателя полностью открывают воздушную заслонку цепочкой 28 и в течение 1...2 мин прогревают его на холостых оборотах до создания насосом предпусковой прокачки давления масла в системе не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²). Затем рычагом 29 плавно включают муфту редуктора пускового двигателя. После этого прокручивают основной двигатель до повышения давления масла 0,1 МПа и включают подачу топлива рычагом 21.

Запустив основной двигатель, рычагом 29 включают муфту редуктора пускового двигателя, глушат его, выключив зажигание 14 и закрыв воздушную заслонку. После этого закрывают топливный краник пускового двигателя.

Трактор не рекомендуется вводить в эксплуатацию, не прогрев двигатель до 50°C (при охлаждающей жидкости).

Трактор ДТ-75М. Органы управления и сигнализации показаны на рисунке 10.

Для включения УKM муфты сцепления выключают, переместив рычаг 2 в крайнее заднее положение.

Рычаг переключения передач 4 может быть установлен в девяти положениях, показанных на рисунке 11. Передачи переключают только при полностью выключенной главной муфте сцепления.

Для тракторов, оборудованных УKM, служат рычаги главной муфты сцепления 5 (см. рис. 10). Для выключения муфты сцепления рычаг 5 перемещают вперед, для включения — назад.

Тракторы без УKM или оборудованные ходоуменьшителем имеют педальное управление главной муфтой сцепления.

Рычаги 6 и 7 предназначены для управления тормозами планетарных механизмов заднего моста. Для поворота трактора по дуге большого радиуса плавно оттягивают назад соответствующий рычаг управления тормозом. Для крутого поворота, оття-

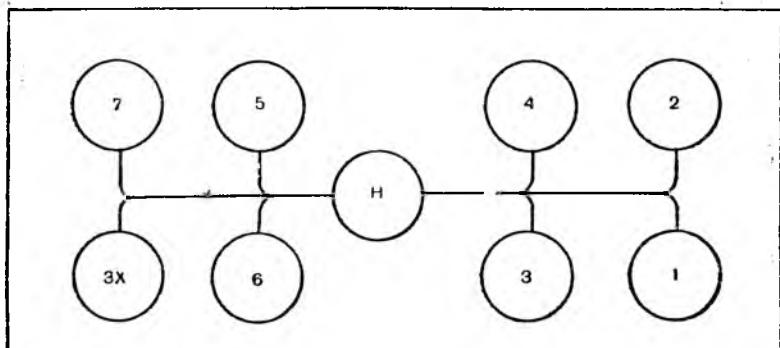


Рис. 11. Схема переключения передач трактора ДТ-75М

нув рычаг управления тормозом планетарного механизма назад, нажимают ногой на рядом расположенную педаль остановочного тормоза.

Рычагом 8 управляют подачей топлива. Крайнее верхнее положение рычага соответствует выключенной подаче топлива насосом и остановке двигателя.

Для пользования насосом 9 ручной прокачки топлива отворачивают рукоятку штока и перемещают его вверх и вниз.

При вертикальном положении рычага 10 муфта сцепления редуктора выключена.

При крайнем верхнем положении рычага 11 декомпрессор выключен, при крайнем нижнем — включен.

При крайнем переднем положении рычага 12 шестерня включена, при крайнем заднем положении — выключена (после включения шестерни рычаг отводят в заднее положение).

Для включения стартера рычаг 13 отводят в крайнее заднее положение до полного контакта его со штоком включателя.

Для регулирования положения шторки радиатора служит цепочка 15 с головкой. Для закрытия шторки цепь выводят из паза, тянут назад за головку и вводят в паз.

Для включения обогрева рукоятку 16 выводят из паза «на себя» и фиксируют в выдвинутом положении.

Левый рычаг управления золотником распределителя гидросистемы 17 служит для управления выносным цилиндром, подключенным с левой стороны трактора.

Средний рычаг управления золотником распределителя 18 необходим для управления основным задним цилиндром, а правый 19 — для управления правым выносным цилиндром.

Контрольная лампа 26 сигнализирует о включенной «Массе» трактора при неработающем двигателе.

Рычаг ВОМ 27 включается в работу перемещением рычага вниз; ВОМ включается и выключается только при выключенной главной муфте сцепления.

Контрольная лампа 30 сигнализирует о перегреве масла в системе смазки.

Для подключения переносной лампы предусмотрена штепсельная розетка 33.

Гидронасос включается гаечным ключом. Для включения насоса рычаг 34 передвигают в сторону радиатора, для выключения — в сторону кабины.

Для запуска тракторы оборудуют пусковым двигателем ПД-10У со стартером СТ-350Б (запуск производится с земли) или пусковым двигателем П-10УД со стартером СТ-352Д и редуктором 41-19С2 (запуск производится с места водителя).

Для запуска двигателя с земли необходимо:

установить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

открыть топливный краник пускового двигателя;

включить «Массу» и декомпрессор, перемещая рукоятку 11 вниз;

выключить подачу топлива основного двигателя.

После этого необходимо проверить, выключена ли муфта сцепления редуктора пускового двигателя (рычаг 10 стоит в вертикальном положении), включить рычагом 11 декомпрессор, ввести рычагом 12 шестерню включения в зацепление с венцом маховика, открыть крышку воздушного патрубка и запустить пусковой двигатель с помощью стартера или шнура. После прогрева пускового двигателя в течение 2...3 мин плавно, небыстро включить муфту сцепления редуктора. Прокрутить двигатель 1...2 мин до появления давления в системе смазки и выключить декомпрессор, одновременно включив подачу топлива, и при необходимости (плохом запуске) вытянуть кнопку валика обогатителя.

После включения основного двигателя переводят рычаг 12 включения редуктора пускового двигателя в нейтральное положение.

Для остановки пускового двигателя закрывают дроссельную заслонку карбюратора и выключают зажигание, нажав кнопку выключателя зажигания на корпусе магнето. После этого закрывают кран топливного бака пускового двигателя.

Эксплуатация трактора допускается после прогрева двигателя до 60...70°C.

Запуск двигателя с места водителя. После подготовки двигателя к запуску необходимо прикрыть воздушную заслонку кар-

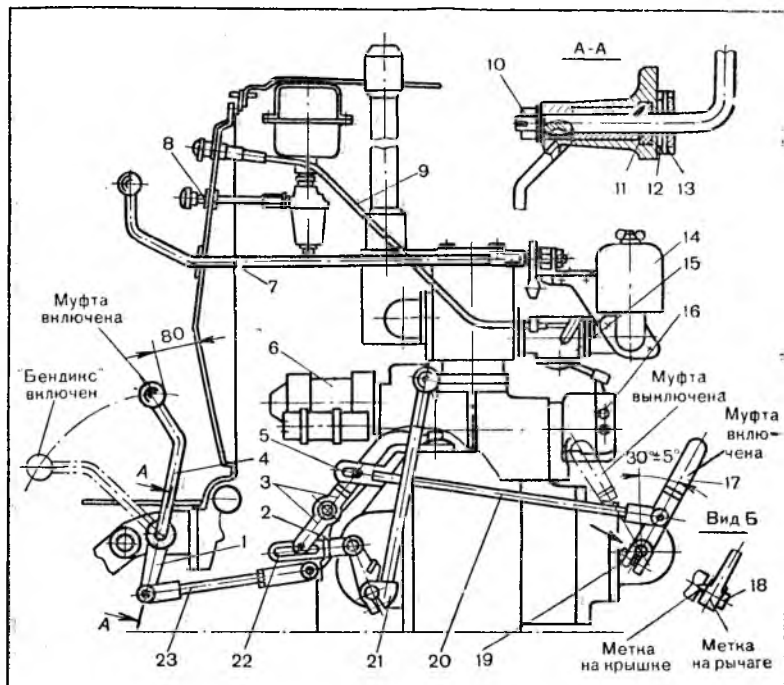


Рис. 12. Устройство дистанционного запуска двигателя трактора ДТ-75М из кабины:

1, 2, 3 — рычаги; 4 — рычаг управления муфтой сцепления редуктора и «бендиксом»; 5 — палец; 6 — электростартер СТ-352Д; 7 — рычаг механизма декомпрессора; 8 — маховичок; 9 — рукоятка управления воздушной заслонкой; 10 — гайка; 11 — пружина; 12 — шайба; 13 — диск фрикционный; 14 — воздухоочиститель; 15 — карбюратор 11.1107; 16 — магнето М124Б-1; 17 — рычаг муфты сцепления редуктора; 18 — валик; 19 — болт; 20, 22, 23 — тяги; 21 — рычаг механизма отключения редуктора («бендикса»)

бюратора рукояткой 9 (рис. 12), потянув ее на себя, ввести рукояткой 4 шестерню включения редуктора («бендикс») в зацепление с венцом маховика. Затем, включив рычажком стартер, запускают пусковой двигатель и рукояткой 9 открывают воздушную заслонку карбюратора. После прогрева пускового двигателя рычагом 4 включают муфту сцепления редуктора и в течение 1...2 мин прокручивают основной двигатель, выключают рычагом 7 декомпрессор и включают подачу топлива.

После включения основного двигателя глушат пусковой двигатель, нажав на кнопку выключателя магнето, закрывают кран подачи топлива, повернув маховичок 8 по часовой стрелке до упора.

Трактор МТЗ-80. Расположение контрольных приборов и органов управления в кабине тракторов МТЗ-80/82 показано на рисунке 13.

При вытягивании рукоятки 2 троса аварийного останова двигателя «на себя» прекращается подача воздуха в цилиндры и двигатель останавливается. При опускании последняя автоматически возвращается в исходное положение.

При повороте рычага 3 управления муфтой сцепления и шестерней включения редуктора пускового двигателя (только для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л) «на себя» шестерня включения редуктора входит в зацепление с венцом маховика основного двигателя, а муфта сцепления при этом выключается. Нейтральное положение рычага — вертикальное.

При вытягивании рукоятки 4 управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя (только для МТЗ-80Л/82Л) «на себя» с помощью троса воздушная заслонка открывается, а при возвращении в исходное положение — закрывается.

Крайнее верхнее положение рычага 5 соответствует нулевой подаче топлива, при перемещении рычага вниз подача топлива увеличивается. Педаль управления 47 имеет аналогичное назначение.

При вытягивании рукоятки 6 управления краником топливного бака пускового двигателя (только для МТЗ-80Л/82Л) «на себя» краник топливного бака открывается, а при возвращении в исходное положение — закрывается.

При вращении маховичка 7 управления шторкой водяного радиатора по часовой стрелке шторка поднимается, против часовой стрелки — опускается; при опускании шторки температура охлаждающей жидкости понижается.

Рукоятка 8 управления блокировкой дифференциала имеет три положения: I — блокирование дифференциала выключено; II — автоматическое блокирование; III — принудительное блокирование.

Для МТЗ-80Л/82Л предусмотрена кнопка 9 выключателя магнето пускового двигателя.

Индикатор 10 степени засоренности воздухоочистителя включается при нажатии на расположенный на его торце колпачок. Положение поршня относительно смотрового окна на максимальных оборотах холостого хода показывает сопротивление воздухоочистителя.

Для контроля указателей поворота служит контрольная лампа 14. При перегорании одной сигнальной лампы частота миганий возрастает, при перегорании обеих — контрольная лампа горит, не мигая.

Переключатель указателей поворотов 15 имеет три положе-

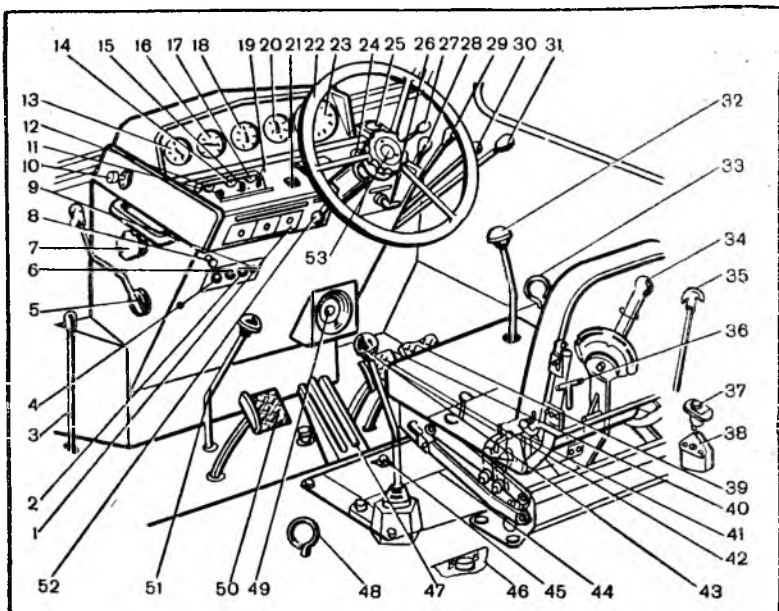


Рис. 13. Расположение контрольных приборов и органов управления тракторов МТЗ-80/82:

1 — блоки плавких предохранителей цепей электрооборудования трактора; 2 — рукоятка троса аварийного останова двигателя; 3 — рычаг управления муфтой пускового двигателя (только для МТЗ-80Л/82Л); 4 — рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя (только для МТЗ-80Л/82Л); 5, 47 — рычаг и педаль управления подачей топлива; 6 — рукоятка управления краником топливного бака пускового двигателя (только для МТЗ-80Л/82Л); 7 — маховичок управления шторкой водяного радиатора; 8 — рукоятка управления блокировкой дифференциала; 9 — кнопка выключателя магнето пускового двигателя (для МТЗ-80Л/82Л); 10 — индикатор степени засоренности воздухоочистителя; 11 — кнопка звукового сигнала; 12 — контрольная лампа включения «Массы»; 13 — указатель температуры охлаждающей жидкости в двигателе; 14 — контрольная лампа указателей поворота; 15 — переключатель указателей поворотов; 16 — амперметр; 17 — контрольная лампа дальнего света; 18 — указатель давления воздуха в пневмосистеме привода тормозов прицепа; 19 — переключатель ближнего и дальнего света; 20 — указатель давления масла в смазочной системе; 21 — кнопка включения стеклоочистителя; 22 — рулевое колесо; 23 — тахометр; 24 — контрольный элемент степени нагрева спирали предпускового подогревателя; 25 — указатель уровня топлива в баках; 26 — выключатель стартера (для МТЗ-80Л/82Л), выключатель стартера и предпускового подогревателя (для МТЗ-80Л/82Л); 27 — рукоятка фиксатора рулевого колеса; 28 — рычаг управления правым выносным цилиндром; 29 — рычаг управления левым цилиндром; 30 — рычаг управления гидроувеличителем сцепного веса; 31 — рычаг управления задним цилиндром; 32 — рычаг управления задним ВОМ; 33 — тяга привода защелки горного тормоза; 34 — рукоятка управления силовым (позиционным) регулятором; 35 — рычаг включения блокировки навесного устройства; 36 — тяга управления раздаточной коробкой (только для МТЗ-80Л/82Л); 37 — выключатель «Массы»; 38 — выключатель задних фар; 39, 42 — педали тормозов; 40 — соединительная планка тормозных педалей; 41 — переключатель силового (позиционного) регулятора; 43 — рычаг переключения передач; 44 — крышка смотрового люка для доступа к переключателю 41 и ручке регулирующего крана силового регулятора; 45 — поводок переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод; 46 — выключатель блока отопления (охлаждения) кабины; 48 — рукоятка тяги управления захватами гидрокрюка; 49 — маховичок ГСВ; 50 — педаль муфты сцепления; 51 — рычаг переключения понижающего редуктора; 52 — центральный переключатель; 53 — маховичок механизма фиксации регулировки рулевого колеса по высоте

ния: среднее — указатели выключены, правое — выключены указатели правого поворота, левое — левого.

Контрольная лампа дальнего света 17 загорается при включении в передних фарах дальнего света.

Шкала указателя давления воздуха в пневмосистеме привода тормозов прицепа 18 имеет три зоны: 0...4 и 8...10 кгс/см² — нерабочие и 4...8 кгс/см² — рабочая.

Датчик указателя давления масла в системе смазки 20 подключен к штуцеру центробежного масляного фильтра.

Привод тахоспидометра 23 осуществляется при помощи гибкого вала и редуктора от распределительного вала двигателя.

Прибор имеет:

шкалу частоты вращения коленчатого вала двигателя с пределами измерений 500...3000 мин⁻¹ и ценой деления 100 мин⁻¹;

две шкалы частоты вращения заднего ВОМ с пределами измерений 125...735 и 225...1400 мин⁻¹ и ценой деления соответственно 100 и 200 мин⁻¹. Первая шкала с подписью «ВОМ» соответствует частоте вращения ВОМ 545 мин⁻¹ при частоте вращения коленвала двигателя 2100 мин⁻¹;

семь шкал скоростей движения трактора (км/ч) соответственно на IX...III передачах;

счетчик мото-часов.

Поворот выключателя 26 стартера (для МТЗ-80Л/82Л), выключателя стартера и предпускового подогревателя (для МТЗ-80/82) осуществляется ключом.

Рукоятка фиксатора рулевого колеса 27 имеет два положения: нижнее — фиксатор защелкнут и постоянно удерживается в этом положении с помощью пружины и верхнее — принудительно перемещается и удерживается рукой для обеспечения возможности откидывания рулевого колеса при входе и выходе из кабины.

Рычаги управления правым выносным 28, левым 29 и задним 31 гидроцилиндрами имеют три фиксируемых положения: верхнее — «Плавающее», среднее нижнее — «Нейтральное», нижнее — «Подъем» и одно нефиксируемое среднее верхнее положение — «Опускание принудительное». При использовании последнего положения рычаг удерживают рукой.

Рычаг управления гидроувеличителем сценичного веса 30 имеет три фиксируемых положения: верхнее — «Заперто», среднее верхнее — «Выключен», среднее нижнее — «Включен»; нижнее положение «Сброс давления» не фиксируется, рычаг удерживают рукой.

Рычаг управления задним ВОМ 32 имеет два положения: нижнее — «ВОМ выключен», верхнее — «ВОМ включен».

Перемещением тяг привода защелки горного тормоза 33 вверх при выжатых педалях тормозов фиксируются педали в положе-

нии торможения. Нажатием на педали тяга возвращается в исходное положение автоматически под действием пружины.

При перемещении рукоятки управления силовым (позиционным) регулятором 34 «от себя» до упора в маховичок-ограничитель орудие опускается, при перемещении «на себя» до упора в крайнее положение на секторе орудие поднимается. Рукоятку удерживают в этом положении до полного подъема орудия, после чего отпускают рукоятку, и она автоматически устанавливается на фиксатор сектора.

Тяга управления раздаточной коробкой (только для МТЗ-80Л/82Л) 36 имеет три положения: крайнее нижнее с фиксацией упором в нижнем пазу стойки — «Муфта свободного хода отключена»; среднее с фиксацией в среднем пазу стойки (упор удерживает тягу от перемещения в крайнее нижнее положение) — «Муфта свободного хода включена»; крайнее верхнее с фиксацией упором в верхнем пазу стойки «принудительно включен передний ведущий мост».

При нажатии на педаль 39 правого тормоза включается пневматический привод тормозов прицепа.

Соединительная планка тормозных педалей 40 блокирует педали для одновременного торможения левым 42 и правым 39 тормозами.

При повороте переключателя 41 силового (позиционного) регулятора вправо (по ходу трактора) включается позиционное регулирование, влево — силовое регулирование.

Для переключения передач сначала рычагом 43 включают первую или вторую ступени редуктора, а затем, возвратив рычаг в нейтральное положение, включают нужную передачу, как показано на рисунке 14.

Для доступа к переключателю 41 и ручке регулирующего крана силового регулятора служит крышка смотрового люка 44 (см. рис. 13).

При перемещении ручки назад кран закрывается, при перемещении вперед — открывается.

При повороте поводка 45 переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод против часовой стрелки включается синхронный привод, при повороте по часовой стрелке — независимый; среднее положение соответствует нейтрали.

Верхнее положение рукоятки 48 тяги управления захватами гидрокрюка показывает, что захваты освобождены от нагрузки, нижнее положение — захваты находятся под нагрузкой.

Для регулировки давления подпора в основном цилиндре гидросистемы служит маховичок 49 ГСВ. При повороте маховичка по часовой стрелке давление подпора уменьшается, против часовой стрелки — увеличивается.

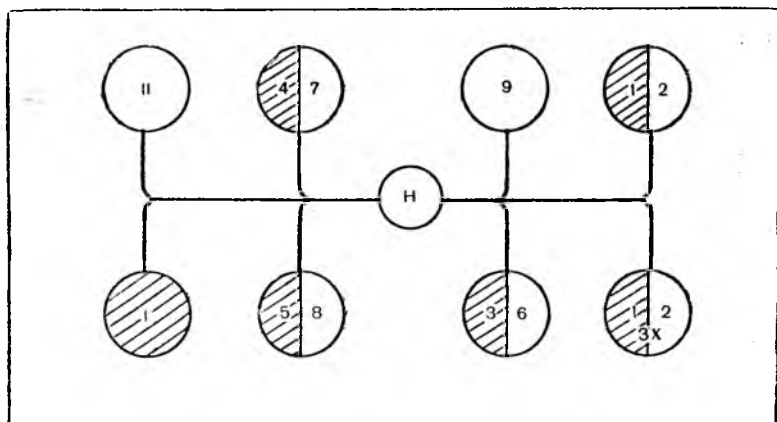


Рис. 14. Схема переключения передач тракторов МТЗ-80/82

Рычаг переключения понижающего редуктора 51 имеет два положения: крайнее заднее — «прямая передача», крайнее переднее — «понижающая передача».

Центральный переключатель 52 имеет три положения: I — выключено (кнопка находится в крайнем переднем положении); II — включены передние и задние габаритные огни, освещение номерного знака и контрольно-измерительных приборов на щитке, дополнительные фары на прицепной машине (кнопка находится в среднем положении); III — включены все потребители положения II и передние фары (кнопка занимает крайнее выдвинутое положение).

Маховичок 53 механизма фиксирует регулировку рулевого колеса по высоте.

Кроме указанных на рисунке 13 органов управления с правой стороны на двигателе установлены рычаг и рукоятка включения насоса гидросистемы. Рычаг имеет два положения: в верхнем — насос включен, в нижнем — выключен. На компрессоре расположена рукоятка включения его привода. В горизонтальном левом положении рукоятки компрессор А29. 01 выключен, в горизонтальном правом — включен.

На левой стороне тракторов расположен поводок переключения режимов ВОМ. При повороте поводка по часовой стрелке включается первая скорость (545 мин^{-1}), против часовой стрелки — вторая (1000 мин^{-1}).

В верхней части корпуса гидроусилителя рулевого управления установлен маховичок поворотного крана датчика автомати-

ческой блокировки дифференциала, который имеет три положения: I — блокирование выключено, II — копирование автоматическое, III — блокирование принудительно включено.

Двигатель трактора Д-240 имеет электростартерную систему пуска. Его запускают поворотом ключа 26 выключателя стартера после включения «Массы» 37 и установки рычага подачи топлива на максимальную подачу.

Двигатель Д-240Л запускается с помощью пускового двигателя П-10УД. Для пуска П-10УД необходимо открыть краник топливного бака пускового двигателя рукояткой 6, рычагом 3 ввести в зацепление шестерню включения редуктора с венцом маховика, рукояткой 4 прикрыть воздушную заслонку карбюратора и ключом 26 включить стартер.

После запуска пускового двигателя установить рычаг подачи топлива в положение максимальной подачи и плавно включить муфту сцепления редуктора рычагом 3.

ПОДГОТОВКА ТРАКТОРОВ К РАБОТЕ

Подготовка тракторов к работе заключается в технологической наладке рабочего оборудования (выбор режима ВОМ, установка заднего навесного устройства и т. п.), установке ширины колеи и гусеницы, давления воздуха в шинах колес.

К основному рабочему оборудованию относятся: навесное устройство с гидросистемой, прицепной скобой и автосцепкой, задний ВОМ, гидрофицированный тяговый крюк с буксирным устройством, пневматический привод управления тормозами прицепов, силовой и позиционный регуляторы, гидроувеличитель сцепного веса, к дополнительному — приводной шкив, боковой ВОМ, полугусеничный ход, ходоуменьшитель, узлы реверсивного управления трактором.

Навесное устройство с прицепной скобой и автосцепкой предназначено для соединения с трактором прицепных, навесных и полунавесных машин и орудий, управления ими во время работы. У тракторов Т-4А, Т-150К, ДТ-75 и ДТ-75М навесное устройство может быть настроено по двух- и трехточечной схеме, у остальных — только по трехточечной. Конструкции навесных устройств тракторов тяговых классов 3...4 отличаются незначительно.

Двухточечную навеску (рис. 15) применяют в основном для навешивания плугов, трехточечную (рис. 16) — для сеялок, культиваторов и других навесных машин.

Для переналадки механизмов навески с трехточечной схемы

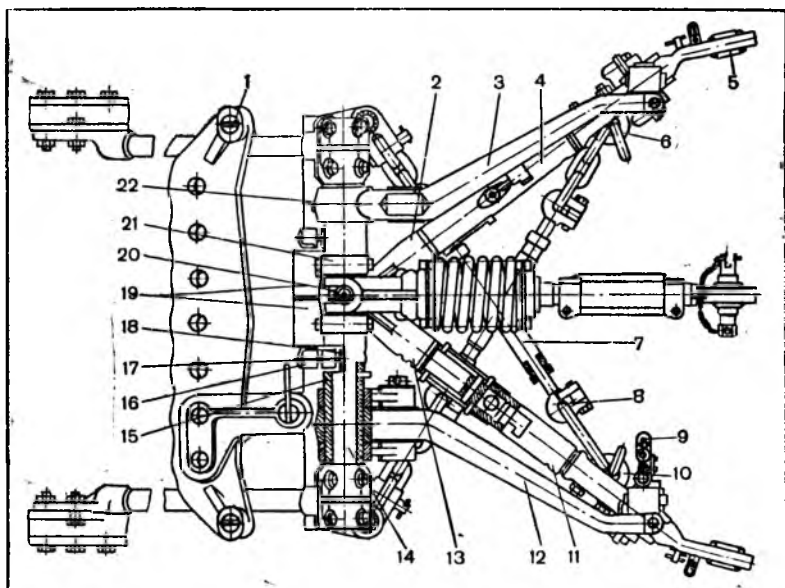


Рис. 15. Двухточечная схема наладки механизма навески:

1 — штырь; 2 — вилка правой нижней тяги; 3 — правый подъемный рычаг; 4 — нижняя правая тяга; 5 — яблоко малое; 6, 10 — стремянки; 7 — муфта растяжки; 8 — растяжка; 9 — фиксатор; 11 — нижняя левая тяга; 12 — левый подъемный рычаг; 13 — вилка левой нижней тяги; 14 — верхняя ось; 15 — вал рычагов; 16 — передний упор; 17 — задний упор; 18 — стяжной болт; 19 — головка нижней тяги; 20 — масленка; 21 — стопорное кольцо; 22 — нижняя ось

на двухточечную (на примере трактора ДТ-75М) необходимо отвернуть стяжные болты упоров 16 и 17, фиксирующих правую и левую половины центральной головки 19 в крайнем раздвинутом положении, и снять упоры с оси. Затем половины центральной головки 19 сдвигают вместе вдоль нижней оси. Смещение плоскости соприкосновения половин головки 19 относительно оси трактора (58 или 116 мм) устанавливают, исходя из необходимости обеспечения устойчивого хода агрегата. Упорами 16 и 17 фиксируют головку 19. Переднюю и заднюю половины упоров соединяют с помощью болтов 18. Зазор между половинками головки должен быть не более 3...5 мм. Устанавливают серьги раскосов с правой стороны задних головок подъемных рычагов. Фиксатор транспортного положения верхней тяги вместе с пальцем устанавливают на левом подъемном рычаге. После размещения указанных рычагов в поднятом положении навески регулируют длину растяжек муфтами 7 и, снимая дополнительные звенья с рас-

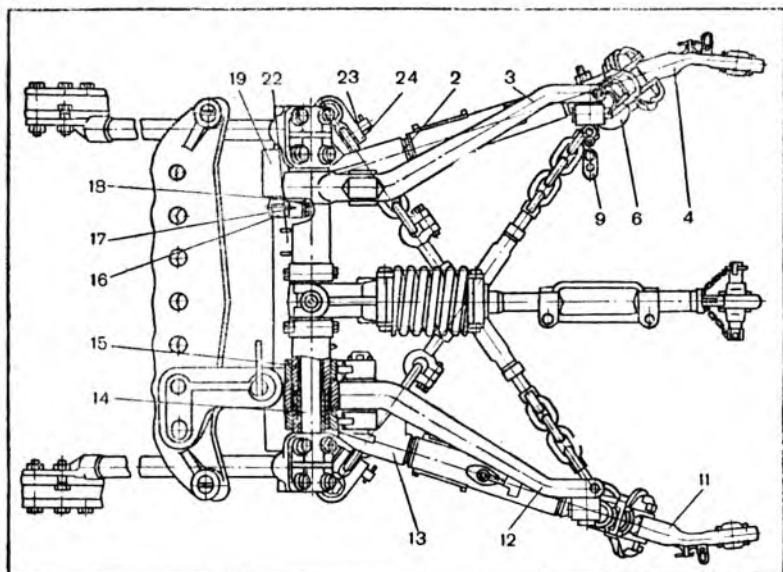


Рис. 16. Трехточечная схема наладки механизма навески:

2 — вилка правой нижней тяги; 3 — правый подъемный рычаг; 4 — нижняя правая тяга; 9 — фиксатор; 11 — нижняя левая тяга; 12 — левый подъемный рычаг; 13 — вилка левой нижней тяги; 14 — верхняя ось; 15 — вал рычагов; 16 — передний упор; 17 — задний упор; 18 — стяжной болт; 19 — головка нижней тяги; 22 — нижняя ось; 23 — палец серьги; 24 — серьга цепи

тяжек, переставляют передний конец верхней тяги в крайнее правое положение и фиксируют ограничительными кольцами 21.

Чтобы навесной механизм из двухточечной схемы навески перестроить на трехточечную, отвертывают стяжные болты 18 упоров 16 и 17 (см. рис. 15), снимают упоры и раздвигают левую и правую половины головки 19 в крайнее положение по оси. Затем эти половины фиксируют упорами 16 и 17. Опорные бурты при этом должны быть направлены в сторону соответствующих половин головок. Длину растяжек 7 регулируют дополнительными звеньями, присоединяемыми к блокировочным цепям. Верхние концы раскосов устанавливают с левой стороны задних головок подъемных рычагов. Фиксатор транспортного положения верхней тяги устанавливают на правом подъемном рычаге. После этого верхнюю тягу устанавливают вдоль продольной оси трактора.

Длину растяжек регулируют также в поднятом положении навески так, чтобы концы продольных тяг имели боковое качание не более 20 мм.

При трехточечной схеме наладки навесного устройства можно получить заблокированный от поворотов в горизонтальной плоскости вариант навески. Для этого передние концы блокировочных цепей отсоединяют и устанавливают их в специальные проушины вилок нижних тяг.

Пятизвенные цепи отсоединяют и закрепляют на стремянках 6. После этого подсоединяют машины и регулируют длину этих цепей до натяжения. Такой вариант навески применяют для транспортировки машин и орудий.

При использовании тракторов с навесными машинами выполняют следующие общие правила:

при агрегатировании трактора с машинами и орудиями, не требующими принудительного заглубления рабочих органов, подъемные рычаги навесных устройств не соединяют со штоком основного гидроцилиндра тракторов ДТ-75, ДТ-75М, Т-4А, Т-150К. Для установки машины в этом случае в рабочее положение рычаг управления основным гидроцилиндром устанавливают в плавающее положение;

для работы указанных тракторов с машинами, требующими принудительного заглубления рабочих органов (канавокопатели и т. п.), подъемный рычаг соединяют со штоком основного гидроцилиндра. В рабочее положение машину устанавливают в этом случае при принудительном положении рычага управления гидроцилиндром. После заглубления рабочих органов рычаг быстро переключают в плавающее положение;

работа трактора с широкозахватными машинами (сеялки, культиваторы и т. п.) осуществляется при соединении раскосов механизма навески с нижними тягами через продолговатый паз или с использованием телескопического устройства;

поднимают и опускают машину при повороте только в процессе прямолинейного хода агрегата. При работе с орудиями, присоединенными по двухточечной схеме, допускаются повороты агрегата под углом не более 20° ;

работа с навесными орудиями производится только при снятой прицепной скобе;

при транспортировке навесных машин рукоятка распределителя должна быть в нейтральном положении, а при работе — в плавающем.

Для соединения навесных машин с некоторыми тракторами (МТЗ-80/82, Т-70С, ЮМЗ-6А) с рабочего места тракториста используют автосцепку СА-1 (рис. 17). Рамку 7 автосцепки устанавливают на заднее навесное устройство трактора с помощью нижних пальцев 5 и планки 6. При навешивании машины навесной механизм с рамкой автосцепки опускают вниз, трактор подают назад до соприкосновения рамки с замком 2. Затем на-

веску поднимают до вхождения рамки в замок и машина навешивается на автоцепку. Замок крепят на сельскохозяйственной машине.

Автоцепка обеспечивает свободное навешивание машин, смещенных относительно продольной оси трактора до 120 мм, с замком, отклоненных вперед или в сторону до 15°.

Прицепные машины и орудия соединяют с трактором прицепной скобой с серьгой, которую устанавливают на место удлинителей нижних тяг. Для присоединения силовых цилиндров гидрофицированных машин необходимо использовать разрывные муфты, предотвращающие утечку масла из гидросистемы при самопроизвольном отсоединении машин от трактора.

Установлены общие правила агрегатирования тракторов с прицепными машинами:

для работы с прицепными машинами, имеющими большое тяговое сопротивление, прицепную скобу устанавливают в нижнее положение (приливами вверх), в этом случае улучшаются тягово-цепные качества трактора;

жесткое крепление (двумя пальцами) серьги к прицепной скобе рекомендуется только для тягово-приводных машин (с приводом от ВОМ) и прицепов. Для других машин и орудий серьгу крепят шарнирно одним пальцем, в этом случае обеспечивается более устойчивый ход машины в рабочем положении и улучшаются условия поворота.

Ниже приведены особенности подготовки навесных устройств отдельных тракторов.

Тракторы К-701, К-700А. Для навешивания плугов ПН-8-35, ПТК-9-35, культиватора-плоскореза КПГ-2-150 центральную тягу навесного устройства устанавливают длиной 1200 мм, а вертикальные раскосы — длиной 865 мм (для ПТК-9-35 — длиной

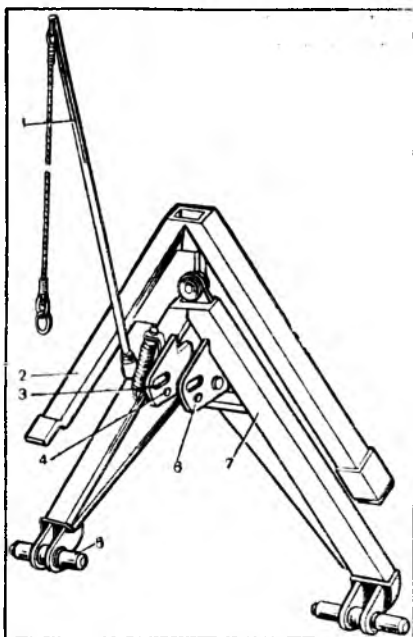


Рис. 17. Автоматическая цепка:

1 — рукоятка; 2 — замок; 3 — овальные отверстия; 4 — круглые отверстия; 5 — пальцы; 6 — планка; 7 — рамка

1080 мм). При этом для плуга ПН-8-35 и плоскореза КПП-2-150 пальцы вертикальных раскосов должны проходить через верхние отверстия наружных и внутренних труб. Для плуга ПТК-9-35 — через нижние отверстия наружных труб и верхние — внутренних.

Прицепную скобу у тракторов К-700А и К-701 устанавливают на высоте 400...500 мм от опорной поверхности до нижней плоскости серги.

Особенностью установки навесного устройства тракторов Т-4А, ДТ-75, ДТ-75М является установка вертикальных раскосов длиной 670 мм. Длину верхней тяги выбирают из условия обеспечения горизонтальности навешенной машины. Смещение механизмов навески приведено в таблице 14.

Табл. 14. Положение механизмов навески тракторов при работе с различными плугами

Трактор	Полунавесной плуг ПЛП-6-35			Навесные плуги ПЛН-5-35 и ПН-4-35		
	число корпусов	смещение механизма навески от середины трактора вправо, мм	расстояние от стенки борозды до гусеницы или колеса трактора, см	число корпусов	смещение механизма навески от середины трактора вправо, мм	расстояние от стенки борозды до гусеницы или колеса трактора, см
Т-150	6	0	24	5	60	23
	5	60	24			
	4	120	24			
Т-150К	6	120	30	4	120	23
	5	150	30	5	150	27,5
Т-4А	6	20	23	4	150	27,5
	5	140	29	5	60	22
	4	140	29			
ДТ-75/75М	6	0	23	4	120	22
	5	60	23	5	60	22
	4	80	25			

Тракторы Т-150/150К. Головки нижних продольных тяг могут смещаться от продольной оси тракторов вправо на 60, 120 и 150 мм.

При смещении головки на 60 мм левый раскос переставляют на правую сторону левого рычага подъема, в случае большего смещения и правый раскос переставляют на правую сторону соответствующего рычага. Упругая серга от продольной оси может перемещаться на ± 160 мм через 80 мм, а по высоте — в пределах 325...475 мм у Т-150 и 370...520 мм — у Т-150К.

У тракторов «Беларусь» МТЗ-80/82 и ЮМЗ-6АЛ/6АМ при работе со всеми типами машин левый раскос устанавливают на

длину 515 мм, правый служит для выравнивания машин и орудий в поперечной плоскости.

Нижние продольные тяги могут быть длинными и укороченными (в этом случае задняя половина тяг вдвигается в полую переднюю половину). Укороченные тяги применяют при работе на тяжелых работах и с машинами, требующими привода от ВОМ.

Управление задним навесным устройством при работе тракторов МТЗ-80/82 наиболее сложное, ибо их гидросистема оборудована гидроувеличителем сцепного веса (ГСВ) и силовым (позиционным) регулятором.

При работе с навесным устройством без использования ГСВ и силового регулятора рукоятку управления ГСВ ставят в положение «ГСВ выключен», а рукоятку управления силовым регулятором — на фиксатор. В этом случае навесным устройством управляют рычагом 31 (см. рис. 13), устанавливая его только в положения «Подъем» и «Плавающее». Позицией «Опускание» рекомендуется пользоваться только для управления выносными цилиндрами (при необходимости).

ГСВ используют только при работе трактора с навесными машинами, управляют навесным устройством в этом случае в следующем порядке. При выключенном силовом регуляторе регулируют давление подпора. Для этого маховичок ГСВ 49 заворачивают против часовой стрелки до отказа. В начале гона рукоятку ГСВ 30 отводят в крайнее нижнее положение «Сброс давления» и удерживают ее рукой до заглубления орудия. Одновременно рукоятка 31 управления основным силовым гидроцилиндром займет положение «Подъем».

Данная позиция управления равносильна плавающему положению золотника распределителя. После снятия руки с рукоятки 30 ползун гидроувеличителя должен автоматически занять положение «ГСВ включен».

После этого визуально определяют, копирует ли опорное колесо машины или орудия рельеф поля. Если нет, то, вращая маховичок ГСВ по часовой стрелке, уменьшают давление подпора. Из-за запаздывания действия ГСВ изменять давление подпора следует после прохода трактором пути 50...100 м.

Установленное давление подпора сохраняют в течение всего времени работы в данных условиях (поле, влажность почвы, острота лезвий рабочих органов). При работе на полях с переменным тяговым сопротивлением рукоятку 30 переводят в положение «Сброс давления». В этом случае орудие несколько заглубляется, чем обеспечивается качественное выполнение операции. После прохождения такого участка рукоятку отпускают и она возвращается в положение «ГСВ включен».

Обеспечив оптимальное давление подпора ГСВ, изменением длины верхней тяги регулируют навесное устройство.

При использовании ГСВ поднимают орудие в конце гона рукояткой 30, ставя ее в положение «ГСВ выключен». После работы с ГСВ его выключают, а гидроаккумулятор разряжают.

Для работы с прицепными машинами рукоятку ГСВ устанавливают в положение «Заперто».

Силовое регулирование применяют с навесными машинами на вспашке, сплошной культивации.

Для обеспечения равномерности хода по глубине целесообразно не снимать опорные колеса машин, а устанавливать их на высоту, соответствующую заданной глубине обработки.

Подготовка агрегата к работе заключается в установке верхней тяги навесного устройства на верхнее отверстие кронштейна, рычага управления распределителем в позицию «Плавающее» или «Нейтральное», а ГСВ — в положение «Заперто». После этого включается силовой способ регулирования. Для этого рукояткой управления регулятором или распределителем нужно приподнять машину и ввести в паз силового рычага переключатель регулятора.

Опускают рабочую машину перемещением рукоятки управления регулятора вперед по зубчатому сектору. При этом чем дальше вперед будет передвинута рукоятка, тем глубже будет работать машина. Настраивают глубину обработки на гоне длиной 20...30 м. После настройки положение рукоятки управления регулятором фиксируют маховичком-ограничителем.

Для подъема машины в конце гона рукоятку устанавливают в крайнее заднее положение. После подъема машины она автоматически должна возвратиться в положение «Регулятор выключен».

В процессе эксплуатации, когда фактическая глубина меньше заданной, верхнюю тягу навесного устройства переставляют в среднее и даже нижнее отверстие (на тяжелых почвах) кронштейна. При обработке почв с переменной плотностью для улучшения качества работы рекомендуется пользоваться краном скорости коррекции. Крайнее переднее положение рукоятки крана соответствует максимальной скорости выглубления орудия при коррекции. Настраивают кран после выполнения всех регулировок.

Позиционное регулирование обеспечивает автоматическое поддержание заданного положения навесной машины относительно трактора. Применяют на вспашке, сплошной культивации, междурядной обработке почвы, кошении и других операциях на полях с ровным рельефом.

Подготовка и работа трактора с позиционным регулированием

такая же, как и с силовым. Позиционный способ включается поворотом рычага направо. Край скорости коррекции при этом устанавливают вперед до упора в положение максимальной скорости подъема. Высота подъема машины осуществляется рукояткой управления регулятором. При этом чем ближе «к себе» установлена рукоятка, тем на большую высоту поднимается машина.

Трактор Т-70С имеет конструкцию заднего навесного устройства, практически одинаковую с тракторами «Беларусь». Левый раскос должен иметь длину 520 мм и не подлежит регулировке.

При работе с машинами, требующими ограничения горизонтальных перемещений в рабочем и транспортном положениях, а также при установке прицепного устройства для предотвращения поломок навесного устройства регулировочные болты вывертывают из кронштейнов до совпадения их сферических головок с торцевыми плоскостями бобышек.

При агрегатировании трактора с навесными машинами, требующими привода от ВОМ, для обеспечения свободной зоны вокруг него организуют цепь правой продольной тяги присоединяют к правому кронштейну, а левой продольной тяги — к левому кронштейну. Для работы с машинами и орудиями без привода от ВОМ ограничительные цепи навесного устройства устанавливают накрест, что обеспечивает их лучшую поперечную устойчивость.

Тракторы Т-40М/40АМ также имеют конструкцию навесного устройства, аналогичную тракторам «Беларусь», но в отличие от последних оборудованы механическим догрузателем ведущих колес. Принцип его действия, как и ГСВ, состоит в перераспределении части массы навесной машины на ведущие колеса. Механический догрузатель представляет собой кронштейн с пятью отверстиями, через которые к нему крепится верхняя тяга навесного устройства. Большой наклон вертикальной тяги (более низкое отверстие) соответствует большой догрузке ведущих колес.

Конструкция трактора **Т-25А** позволяет налаживать его в трех вариантах — низком, среднем (нормальном) и высоком, которые определяют значение агротехнического просвета (с шинами задних колес 9,5—32) соответственно 427, 564 и 634 мм. Налаживают за счет поворота бортовых передач (рис. 18) и перестройки переднего моста (рис. 19). В соответствии с наладкой трактора устанавливают заднее навесное устройство.

Для перестройки бортовых передач домкратом или гидромеханизмом поднимают трактор, рычаг распределителя ставят в нейтральное положение и запирают цилиндр клапаном ограничителя хода. После этого отпускают тормоза, снимают заднее колесо вместе с диском фланца оси и отвертывают гайки со шпли-

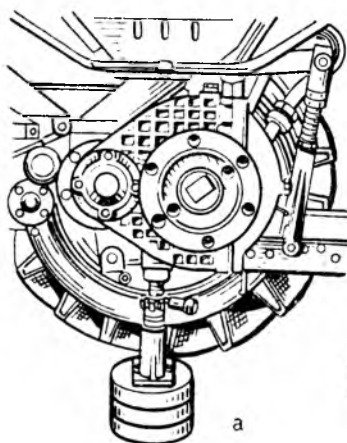
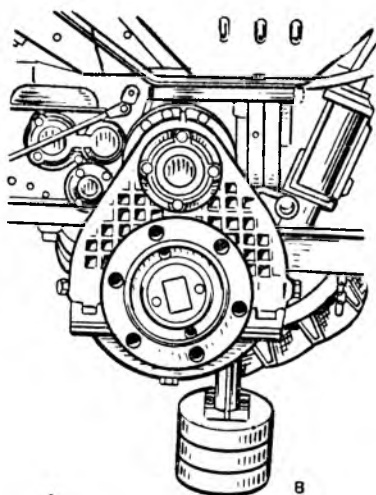
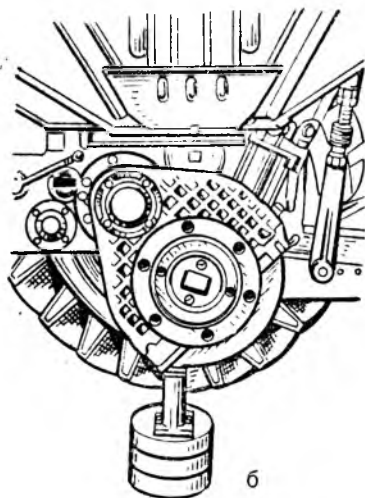


Рис. 18. Установка бортовых передач трактора Т-25А для различных наладок:
а — низкая; б — средняя; в — высокая

лек крепления картера бортовой передачи к фланцу рукава тормоза. Ввинчивая болты ($M12 \times 1,75$) в отверстия фланца рукава тормоза, смещают ими картер бортовой передачи до выхода шпилек, ввинченных в картер бортовой передачи, из отверстий рукава тормоза. Затем устанавливают картер бортовой передачи в нужное положение.

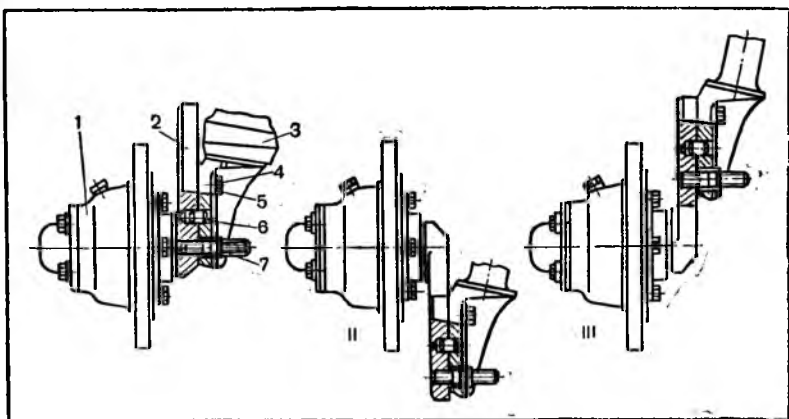


Рис. 19. Схема установки фланца оси переднего колеса на установочные штифты:

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

Установка в среднюю наладку достигается установкой бортовых передач под углом 45° назад, а в высокую — вертикально вниз (см. рис. 19, поз. III).

Передний мост перестраивают при снятых передних крыльях и поднятых колесах. Для перестройки выворачивают болты 4 (см. рис. 19) и шпильки 7, снимают полуось 2 переднего колеса со ступицы 1 в сборе с установочными штифтами, запрессованными в ось поворотного кулака. Затем фланец полуоси 2 устанавливают на штифты 6 в требуемом положении в зависимости от наладки и закрепляют.

Навесное устройство трактора, как правило, перестраивают на соответствующую наладку. При средней наладке (рис. 20) рычаги 2 устанавливают на валу 1 таким образом, чтобы между метками на торцах вала 1 и каждого из рычагов 2 было три шлица. Продольные тяги 6 крепят к боковым кронштейнам 7 в отверстиях В, а раскосы 4, установленные на длину 480 мм, крепят в отверстие 1 к тягам 6.

Верхнюю тягу 5 с длинной трубой устанавливают в кронштейн 3 в отверстие 1.

При высокой наладке величина D должна составлять шесть шлицев, продольные тяги 6 крепят к боковым кронштейнам 7 в отверстие С, а раскосы 4 регулируют на длину 435 мм и крепят в отверстиях 1 к продольным тягам 6. Верхнюю тягу с длинной трубой крепят к кронштейну 3 в отверстие 4.

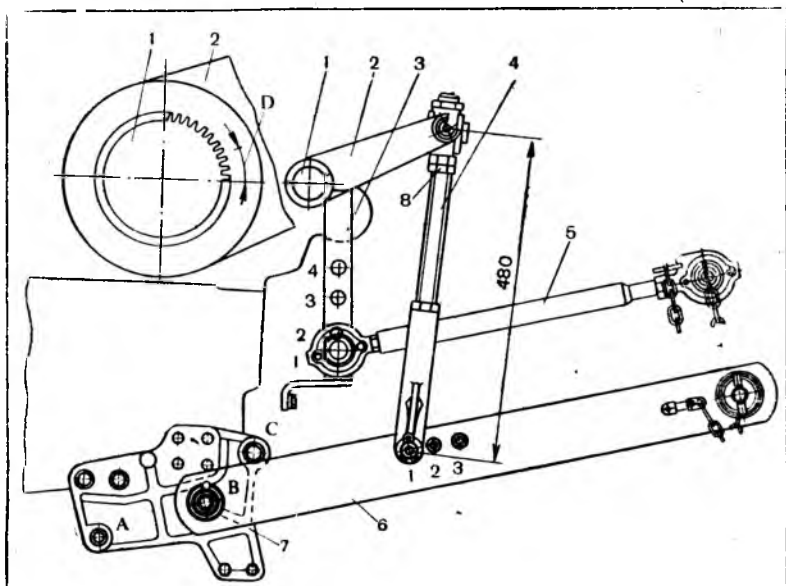


Рис. 20. Схема установки навесного устройства при подготовке трактора Т-25А для работы в средней наладке:

1 — подъемный вал; 2 — подъемный рычаг; 3, 7 — кронштейны; 4 — вертикальный раскос; 5 — верхняя тяга; 6 — продольная тяга; 8 — контргайка

Низкой наладке трактора соответствует установка рычагов 2 в положение, при котором величине D соответствует один шлиц, продольные тяги 6 при этом к боковым кронштейнам 7 крепят в отверстиях А. Длину раскосов 4 устанавливают на 492 мм и крепят к продольным тягам 6 в отверстия 2. Соединительную трубу верхней тяги заменяют на короткую, а саму тягу крепят к кронштейну 3 в отверстие 2.

Для повышения тягово-сцепных качеств трактора в средней и высокой наладке допускается переднюю часть верхней тяги 5 переставить на одно отверстие кронштейна вниз.

При агрегатировании трактора с широкозахватными машинами для лучшего копирования рельефа поля контргайку 8 с раскосов 4 свинчивают вниз до 50 мм.

Наладка навесного устройства для работы с прицепными машинами заключается в установке в задние шарниры продольных тяг прицепной скобы. Блокировочные цепи при этом располагают накрест и туго натягивают (в поднятом положении навески).

При средней наладке на трактор может монтироваться маятниковое устройство.

Самоходное шасси Т-16М не имеет навесного устройства. Сельскохозяйственные машины на него устанавливают на раму, однако в настоящее время специальных машин для базовой модели шасси промышленность практически не выпускает. Оно используется обычно с платформой на транспортных работах.

Гидрофицированный тяговый крюк служит для присоединения и отсоединения транспортных средств (полуприцепов) к колесным тракторам. Устанавливают в нижней части навесного устройства. Управляют гидрокрюком рычагом распределителя заднего навесного устройства.

Для присоединения полуприцепов устанавливают колею трактора, соответствующую транспортным операциям. На небольшой скорости подъезжают к дышлу полуприцепа с опущенным крюком, у которого предварительно открыта защелка, и заводят его в петлю. С помощью гидросистемы поднимают крюк вместе с дышлом прицепа и рукояткой управления включают защелку. У тракторов К-700А, К-701, Т-150К блокируют его растяжками, а у тракторов «Беларусь» — установкой рычага гидросистемы в «Плавающее» положение, опускают крюк на захваты. Затем распределитель ставят в нейтральное положение, а рукоятку управления ГСВ — в положение «Заперто».

После этого соединяют гидравлическую, пневматическую и электрическую системы трактора и прицепа.

Тракторы Т-150К, МТЗ-80/82 и ЮМЗ-6АМ с помощью гидрокрюка агрегатируют также с отдельными машинами, имеющими привод от ВОМ (КСО-9, 1РМГ-4, РОУ-5 и т. п.). У Т-150К в этом случае серьги раскосов отсоединяют от прицепного бруса и раскосов, навеску опускают ниже, чем для полуприцепов, после чего заводят вилки раскосов за растяжки и с помощью пальцев крепят к ним серьгу и осторожно поднимают навеску до верхнего положения вилки раскосов на растяжке.

Тракторы МТЗ-80/82 требуют установки балластных грузов и на кронштейн переднего бруса.

При отсоединении полуприцепа от трактора рукоятку управления ГСВ ставят в положение «ГСВ выключен», а рукоятку распределителя — в положение «Подъем». Затем рукояткой управления захватами опускают крюк в нижнее положение, тем самым выводя его из петли дышла, и рассоединяют гидравлическую, пневматическую и электрическую системы. Отъехав немного вперед, поднимают крюк в транспортное положение.

Тракторы МТЗ-80/82 оборудованы буксирным устройством (рис. 21), предназначенным для агрегатирования с двухосными прицепами. Для присоединения прицепа к трактору рукояткой 16

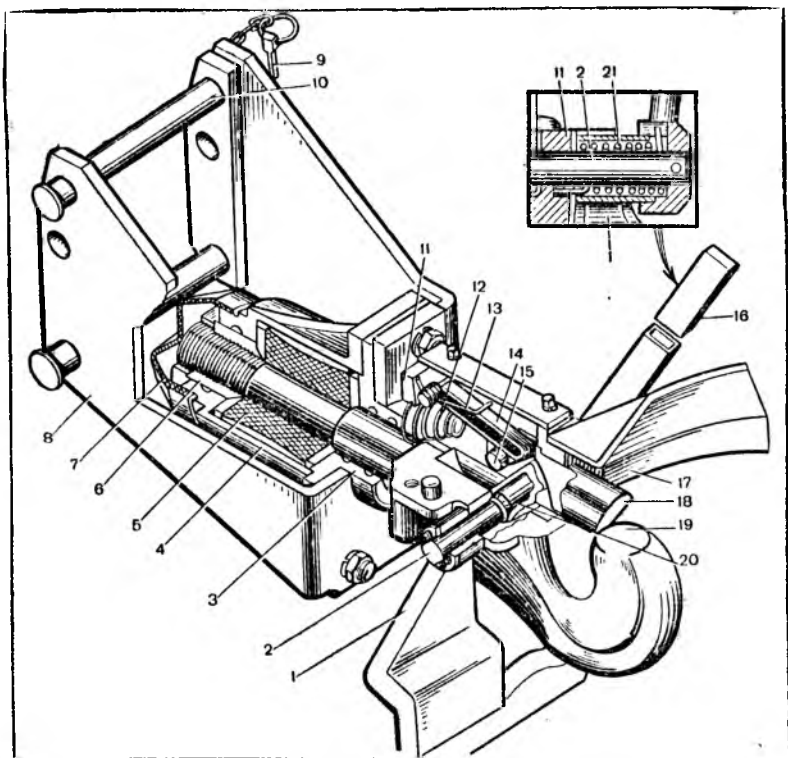


Рис. 21. Буксирное устройство тракторов МТЗ-80/82:

1 — нижний ловитель; 2 — ось рукоятки управления; 3 — крышка корпуса амортизатора; 4 — корпус амортизатора; 5 — амортизатор; 6 — гайка крюка; 7 — колпак; 8 — кронштейн; 9 — чека пальца; 10 — палец крепления буксирного устройства; 11 — корпус автомата сцепки; 12 — пружина фиксатора; 13 — пружина; 14 — упор фиксатора; 15 — палец фиксатора; 16 — рукоятка управления фиксатором; 17 — козырек; 18 — фиксатор зева крюка; 19 — крюк; 20 — рычаг фиксатора; 21 — пружина рукоятки управления фиксатором

отводят фиксатор 18, открыв тем самым крюк 19, нижний ловитель 1 при этом устанавливают в горизонтальное положение. При подъезде трактора к дышлу прицепа оно с помощью ловителя входит в крюк 19, после чего фиксатор 18 автоматически запирает крюк.

Для отсоединения прицепа рукояткой 16 перемещают фиксатор 18 и снимают дышло прицепа с крюка.

Буксирное устройство можно устанавливать в нижнем положении для прицепов, не требующих привода от ВОМ, и в верх-

нем — для прицепов, требующих привода от ВОМ. В последнем случае буксирное устройство поворачивают на 180°.

Валы отбора мощности предназначены для привода машин с активными рабочими органами и установлены на всех тракторах (у К-700А, К-701 — в качестве дополнительного оборудования).

По виду привода различают три типа ВОМ:

зависимый — передает мощность только при включенной главной муфте сцепления;

независимый — вращается независимо от положения главной муфты сцепления; как и у зависимого, частота вращения пропорциональна частоте вращения коленчатого вала;

синхронный — имеет частоту вращения вала пропорционально скорости движения трактора.

Подготовка трактора для работы с задним ВОМ заключается в переключении его на необходимый тип привода и в выборе скоростного режима. Перед установкой шарнира карданной передачи на хвостовик ВОМ необходимо смазать солидолом вал и трубу телескопического соединения карданной передачи. Вилки шарниров телескопического вала должны лежать в одной плоскости, при этом минимальное перекрытие телескопической части карданного вала должно составлять не менее 110...120 мм. Повороты осуществляют при выключенном ВОМ не более чем на 40...45°. У тракторов МТЗ-80/82 переключение с одной скорости на другую осуществляют специальным механизмом, расположенным внизу корпуса муфты сцепления. Поворотом поводка вперед по ходу трактора включают независимый привод на 545 мин⁻¹, при перемещении назад — на 1000 мин⁻¹. Независимый привод ВОМ включают на минимальных оборотах коленчатого вала двигателя, синхронный — после включения передачи при плавном включении муфты сцепления.

Выключают ВОМ соответствующим рычагом, муфту переключения привода устанавливают в заднее положение, а поводок переключения с независимого на синхронный привод — в среднее положение.

ВОМ трактора Т-70С оборудован двумя сменными хвостовиками — длинным на 545 и 980 мин⁻¹, коротким — на 545 мин⁻¹ для работы с подкормщиком-опрыскивателем ПОУ и картофелеуборочными машинами. Управляют валом тремя рычагами: рычагом включения и выключения хвостовика, расположенным в кабине слева от сиденья, рычагом переключения независимого и синхронного привода, расположенным под кабиной, и поводком переключения скоростей вращения, расположенным в нижней части муфты сцепления. Первые два рычага имеют по три фиксированных положения. Перемещают поводок гасчным ключом.

При его повороте по часовой стрелке включается частота 980 мин⁻¹, против часовой — 545 мин⁻¹. Правила управления ВОМ идентичны тракторам МТЗ-80/82.

Синхронный или независимый привод заднего ВОМ у тракторов Т-40М и Т-40АМ включают рычагом управления при выключенной муфте сцепления.

В связи с тем что рассматриваемые тракторы в основном агрегируют с машинами, предназначенными для работы с тракторами тягового класса 1,4, требуется соответствующая установка расстояния от торца ВОМ до оси подвеса машины (поперечины). Для расстояния 355 мм поперечину устанавливают во второе отверстие передней части продольных тяг от торца. Расстояние 403 мм получают при установке поперечины в первое отверстие тех же тяг, расстояние 579 мм (основное) — при длинной наладке продольных тяг; выдвинув заднюю часть продольной тяги на одно отверстие, получают расстояние 680 мм.

Пневматическим приводом тормозами прицепов оборудованы тракторы К-700А, К-701, Т-150К, МТЗ-80/82, ЮМЗ-6АЛ/6АМ. При правильной их настройке они не требуют дополнительной подготовки к работе, кроме соединения с соответствующими магистральями прицепов.

Тракторы Т-40М/40АМ и Т-25А оборудованы гидравлическим приводом тормозов с ручным управлением. Торможение транспортных поездов с этими тракторами всегда начинают с торможения прицепов, у трактора Т-25А ручной привод одновременно управляет тормозами трактора.

Подготовка гидропривода тормозами прицепов заключается в перемещении поршня главного тормозного цилиндра. У трактора Т-25А для этого подают главный цилиндр до упора в торец седла и, нажав кнопку фиксатора, установленную на седле, поворачивают главный цилиндр на 90°, фиксируют в этом положении.

Поршень главного тормозного цилиндра у тракторов Т-40М, Т-40АМ перемещают с помощью механизма привода тормозов прицепа.

Отдельные сельскохозяйственные тракторы по заказу потребителя могут быть оборудованы дополнительным рабочим оборудованием — боковым ВОМ, ходоуменьшителем и т. п.

Боковым ВОМ могут оснащаться тракторы МТЗ-80/82 и Т-40М/40АМ. У тракторов МТЗ-80/82 он приводится в движение от коробки передач, управляют им при выключенной муфте с помощью тяги, расположенной с левой стороны сиденья.

Боковой ВОМ тракторов Т-40М/40АМ имеет независимый (1245 мин⁻¹) и синхронный (255...1570 мин⁻¹) приводы. Каждый привод включают рукояткой переключения бокового ВОМ при

выключенной муфте сцепления. Направление вращения этого вала — против часовой стрелки. Синхронный привод на V и VI передачах включать запрещается.

Приводной шкив служит для привода стационарных машин, может устанавливаться на тракторах «Беларусь», Т-40М/40АМ, Т-25А и шасси Т-16М. Приводится в действие от заднего ВОМ (тракторы «Беларусь», Т-40М/40АМ) или правой части промежуточного вала (Т-25А).

На тракторах Т-40М/40АМ для установки шкива отключают гидронасос. Трактор Т-25А перестраивают в высокую наладку, включается шкив включением передачи переднего или заднего хода в зависимости от направления вращения.

Приводной шкив шасси Т-16М устанавливают в зоне передней оси и приводится в действие от ВОМ.

Полугусеничный ход применяют на почве влажностью более 18 % для повышения тягово-сцепных качеств и проходимости тракторов «Беларусь». Его подготовка к работе заключается в установке хода на трактор. Для этого давление в шинах ведущих колес устанавливают 0,14 МПа, а в натяжных — 0,24 МПа. Колею задних колес трактора и натяжного колеса устанавливают на одну ширину.

Ходоуменьшитель на тракторах К-700А, К-701, Т-150/150К, «Беларусь», ДТ-75/75М, Т-40М/40АМ используют для получения дополнительного пониженного (технологического) ряда скорости движения трактора для работы с отдельными сельскохозяйственными машинами. Устанавливают на заводе и специальной подготовки не требует; включается, как правило, отдельным рычагом. Однако необходимо иметь в виду, что ходоуменьшитель не предназначен для получения повышенных тяговых усилий. На тракторе ДТ-75/75М ходоуменьшитель разрешается включать только на I...IV передачах, при работе на тракторах МТЗ-80/82 с включенным ходоуменьшителем нужно иметь в виду, что при включении I и II передач трактор движется назад, и наоборот.

Для кратковременного преодоления повышенного сопротивления агрегата тракторы ДТ-75М и ДТ-75 могут быть оборудованы увеличителем крутящего момента. Его не рекомендуется включать на I и II передачах из-за недопустимо больших тяговых усилий в этом случае, включают отдельным рычагом без выключения муфты сцепления.

На реверсивном ходу могут работать тракторы К-700А, К-701 и Т-25А. Сельскохозяйственных машин для работы с тракторами К-700А и К-701 промышленность в настоящее время не производит, поэтому такая возможность с указанными тракторами практически не используется.

Подготовка трактора Т-25А для длительной работы на реверсе заключается в снятии с трактора кабины, перестановке сиденья на капот, рулевого колеса, задних колес и глушителя, а также установке тента вместо кабины.

Задние колеса меняют местами, чтобы обеспечить нормальное взаимодействие почвозацепов с почвой. Глушитель устанавливают выхлопной трубой вниз.

Ширина колес изменяется у тракторов Т-150К, «Беларусь», Т-40М/40АМ, Т-25А и шасси Т-16М. У трактора Т-150К изменение колес с шириной 1860 мм на узкую 1680 мм достигается перестановкой колес: правых — на левую сторону, левых — на правую. Установка колес вентилем внутрь трактора соответствует ширине колес 1860 мм (ее применяют в основном на транспортных работах), а вентилем наружу — ширине колес 1680 мм.

Колею тракторов для передних колес МТЗ-80/80Л регулируют в пределах 1200...1800 мм с интервалом 100 мм при симметричном и 50 мм — при асимметричном расположении колес. Для установки требуемой колеи домкратом поднимают передний мост и в трубе передней оси перемещают выдвижные кулаки. Одновременно с этим изменяют длину рулевых тяг. Для установки колес более 1400 мм трубы рулевых тяг заменяют на удлиненные. После установки колеи регулируют сходимость колес.

У тракторов МТЗ-82/82Л колею для передних колес устанавливают бесступенчато винтовым механизмом, расположенным на рукавах переднего моста, в интервалах 1200...1500, 1500...1600, 1600...1800 мм. Устанавливают колеса на ширину колеи 1500...1600 вместо 1200...1500 мм и, наоборот, поворотом обода колеса при поднятом положении так, чтобы его кронштейны прошли через прорези в диске.

Чтобы получить колею 1600...1800 мм, колеса снимают с дисков и переставляют: левое — на правую, а правое — на левую сторону. При этом изменяют также положение крыльев перестановкой их кронштейнов в дополнительные отверстия.

Колею в пределах 1200...1500 мм устанавливают только винтовым механизмом.

Изменяют колею для задних колес также при поднятых колесах. Для установки колес в пределах до 1600 мм снимают крышку червяка, ослабляют (на два — четыре оборота) болты крепления вкладыша к ступице колеса и, вращая червяк, перемещают колесо до получения нужной колеи. После этого все сопряжения закрепляют. Колею свыше 1600 мм устанавливают перестановкой правого колеса на левую сторону, а левого — на правую.

Требуемая ширина колес для агрегатирования тракторов «Беларусь» с различными сельскохозяйственными машинами дана в таблице 15.

Табл. 15. Рекомендуемые значения ширины колеи тракторов МТЗ-80/82

Сельскохозяйственные машины	Колея колес, мм	
	передних	задних
Плуг ПЛН-3-35	1500	1500
Лушитель дисковый ЛДГ-5		
Жатка ЖРС-4,9А	1600	1600
Культиватор паровой КПС-4		
Копновоз КУН-10		
Комбинированный агрегат РВК-3		
Прицепы, навозоразбрасыватели	1800	1800
Культиватор УСМК-5,4		
Свекловичная сеялка ССТ-12А	1200	1350
Косилка КДП-4	1500	2030
Стогометатель СШР-0,5К		
Свеклоуборочные комбайны КСТ-3, КСТ-2А	1300	1350
Льнокомбайны ЛКВ-4Т, ЛК-4Т	1400	1500
Остальные машины	1400	1400

На вспашке колею тракторов МТЗ-80/82 для снижения буксования устанавливают асимметричную (табл. 16).

У тракторов ЮМЗ-6АЛ/6АМ колею трактора по передним колесам устанавливают в диапазоне 1260...1860 мм с интервалом 100 мм, по задним — 1300...1800 (для колес с шинами 15,5—38) и 1200...1800 мм (с шинами 9,5—42) бесступенчато.

Колею для передних колес устанавливают в приподнятом положении мостов перемещением выдвижных кулаков с после-

Табл. 16. Рекомендации по установке колес тракторов МТЗ-80/82 на вспашке

Показатели	Ширина захвата плуга, м			
	0,90		1,05	
	правое колесо	левое колесо	правое колесо	левое колесо
Колея, м	1,4		1,5	
Расстояние от торца полуоси до ступицы заднего колеса, мм	50	150	0	100
Номер отверстия под стопорный палец выдвижного кулака передней оси (от колеса)	4	2	5	3

дующей установкой длины рулевых тяг. Для установки колеи 1560...1660 мм трубу поперечной тяги заменяют длиной 635 мм, колеи 1660...1860 мм трубу толкающей тяги заменяют трубой длиной 300 мм, а при установке колеи 1260...1360 мм — трубой длиной 106 мм.

Колею задних колес в диапазоне 1300...1600 мм изменяют перемещением колес по полуосям. Для этого, отвернув болты крепления вкладышей, демонтакными болтами сдвигают ступицу с колесом с вкладышей, а затем передвигают на соответствующее расстояние и вкладыши. При установке колеса на 1600 мм пользуются одним демонтакным болтом и не выворачивают его из вкладышей, при других позициях эти болты выворачивают. Для установки колеи в диапазоне 1600...1800 мм колеса переставляют местами, как у тракторов МТЗ-80/82.

Установочные значения ширины колеи тракторов ЮМЗ-6АЛ/6АМ для их агрегатирования с различными сельскохозяйственными машинами представлены в таблице 17.

Табл. 17. Рекомендуемая колея и давление в шинах колес тракторов ЮМЗ-6АЛ/6АМ

Сельскохозяйственная машина	Колея колес, мм		Давление в шинах колес, МПа (кгс/см ²)	
	передних	задних	передних	задних
1	2	3	4	5
Плуг ПН-3-35Б	При ширине захвата 0,90 м			
	1460	1400	0,17 (1,7)	0,10 (1,0)
	При ширине захвата 1,05 м			
	1560	1500	0,17 (1,7)	0,10 (1,0)
Паровой культиватор КПН-4Г, косилки-измельчители КИР-1,5М, КИК-1,4, картофелеуборочный комбайн ККУ-2А	1460	1400	0,17 (1,7)	0,10 (1,0)
	1460	1400	0,17 (1,7)	0,12 (1,2)
Картофелесажалка СН-4Б, культиватор-растениепитатель КРН-4,2, кукурузоуборочный комбайн ККХ-3, силосоуборочный комбайн КС-2,6, картофелекопатель КТН-2Б				
Сеялки:				
свекловичная ССТ-12А	1860	1800	0,17 (1,7)	0,14 (1,4)

			4	5
кукурузные:				
СКНК-6	1460	1400	0,17 (1,7)	0,13 (1,3)
СКНК-8, жатка ЖРС-4,9А	1460	1400	0,17 (1,7)	0,14 (1,2)
Культиватор-растениепита- тель КРН-5,6	1460	1400	0,17 (1,7)	0,16 (1,6)
Подкормщик-опрыскиза- тель ПОУ	1460	1400	0,23 (2,3)	0,14 (1,4)
Рассадопосадочные маши- ны:				
СКНБ-4	1460	1400	0,27 (2,7)	0,14 (1,4)
СКН-6	1460	1400	0,27 (2,7)	0,16 (1,6)
Картофелекопатель КВН-2М	1460	1400	0,17 (1,7)	0,13 (1,3)
Стогометатели:				
СШР-0,5К	1460	1925	0,32 (3,2)	0,10 (1,0)
СНУ-0,5А	1560	1925	0,32 (3,2)	0,10 (1,0)
Копновоз КУН-10	1460	1900	0,27 (2,7)	0,14 (1,4)
Фуражир ФН-1,2	1160	1500	0,17 (1,7)	0,14 (1,4)
Погрузчик-экскаватор ПЭ- 0,8	1860	1800	0,27 (2,7)	0,14 (1,4)
Прицепы:				
1-ПТС-4	1560	1600	0,27 (2,7)	0,16 (1,6)
2-ПТС-4	1560	1600	0,27 (2,7)	0,14 (1,4)

Ширину колеи для передних колес тракторов Т-40М устанавливают 1285, 1370, 1515, 1815 мм при дорожном просвете 500 мм и 1260, 1350, 1490, 1790 мм — при дорожном просвете 650 мм. Колею изменяют перемещением труб кронштейнов колес в балке передней оси. Для установки колеи 1815 и 1790 мм поперечную тягу заменяют на удлиненную.

На тракторе Т-40АМ ширину передних колес устанавливают 1280, 1360, 1470, 1580, 1690 и 1812 мм. Изменяют ее в диапазоне 1360...1690 мм перестановкой выдвижного кронштейна. Перестановкой дисков колес на кронштейнах ободов получают ко-

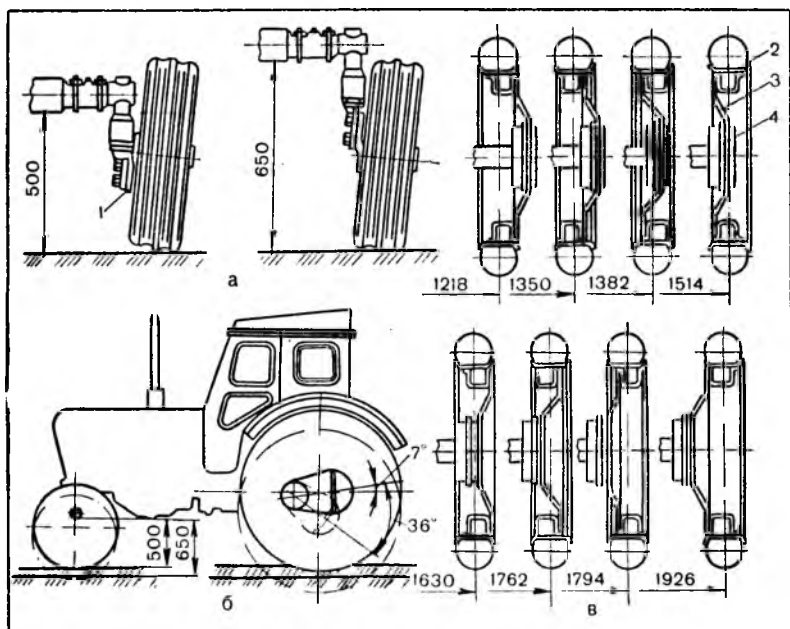


Рис. 22. Схема регулировки дорожного просвета и колеи ведущих колес трактора Т-40М:

а — регулировка дорожного просвета под передней осью; *б* — изменение дорожного просвета трактора; *а* — регулировка колеи ведущих колес; 1 — фланец оси колеса; 2 — обод колеса; 3 — диск колеса; 4 — фланец полуоси

лею 1280 и 1812 мм. После изменения ширины колеи также необходимо отрегулировать сходимость колес.

Колею для задних колес можно устанавливать шириной 1218, 1350, 1382, 1514, 1630, 1762, 1794 и 1926 мм, переставляя обод 2 (рис. 22) с шиной относительно диска колеса 3 и диска колеса относительно фланца 4 полуоси.

На тракторе Т-40М можно изменить дорожный просвет (500 и 650 мм). Под передней осью его изменяют разворотом оси колеса на фланце 1 вала поворотного кулака (см. рис. 22, *а*), а под задним мостом — разворотом конечных передач вниз (см. рис. 22, *б*). Для этого при снятии задних колес, отвернув гайки шпильки крепления, поворачивают конечную передачу до совмещения штифта с отверстием во фланце рукава.

Ширину колеи трактора Т-25А для передних колес изменяют в пределах 1200...1400 мм, а для задних — 1200...1480 мм. Колею для передних колес регулируют перемещением корпуса поворот-

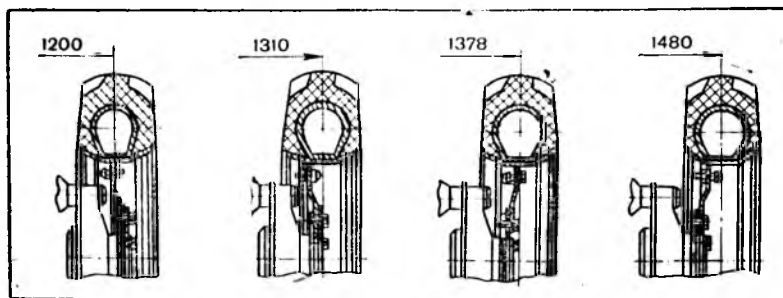


Рис. 23. Изменение ширины колеи для задних колес трактора Т-25А

ного кулака, а для задних колес — перестановкой диска на обод в положения, указанные на рисунке 23. Для изменения колеи с 1310 на 1378 мм и наоборот колеса не снимают с дисков, а лишь меняют местами.

Рекомендации по установке ширины колеи для отдельных машин представлены в таблице 18.

При подготовке колесных тракторов к работе необходимо правильно установить также и давление воздуха в шинах колес. Это позволяет снижать буксование трактора, сопротивление качению и увеличивать срок службы шин.

Табл. 18. Рекомендуемые значения колеи и давления в шинах колес трактора Т-25А

Сельскохозяйственная машина	Колея колес, мм		Давление в шинах колес, МПа (кгс/см ²)	
	передних	задних	передних	задних
1	2	3	4	5
Низкая наладка				
Погрузчик вилчатый ПВСВ-0,5	1200	1200	0,14(1,4)	0,2(2,0)
Опрыскиватели и опыливатели				
ОН-400-1,				
ОМБ-400,				
ОШУ-50	1200	1200	0,14(1,4)	0,2(2,0)
Сеялка овощная СОН-2,8А	1200	1200	0,14(1,4)	0,2(2,0)
Разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5	1400	1500	0,17(1,7)	0,14(1,4)

1	2	3	4	5
Средняя наладка				
Прицеп 1-ПТС-2Н	1400	1500	0,2(2,0)	0,1(1,1)
Погрузчик ПГ-0,2	1400	1400	0,08(0,8)	0,22(2,2)
Бороны зубовые:				
БЗСС-1,0,				
БЗТС-1,0,				
ЗБП-0,6	1200...1400	1100...1500	0,14(1,4)	0,09(0,9)
Райборонка ЗОР-0,7	1200...1400	1100...1500	0,14(1,4)	0,09(0,9)
Борона дисковая				
садовая БДН-1,3А	1200...1400	1100...1500	0,14(1,4)	0,11(1,1)
Каток ЗКВГ-1,4	1200...1400	1100...1500	0,18(1,8)	0,11(1,1)
Косилка КС-2,1	1400	1500	0,14(1,4)	0,12
Грабли: ГВК-6,				
ГПП-6,	1200...1400	1100...1500	0,2(2,0)	0,12(1,2)
Льнотеребилка				
ТЛН-1,5М	1400	1400	0,14(1,4)	0,1(1,0)
Подборщик тресты				
ПТН-1	1400	1500	0,14(1,4)	0,12(1,2)
Высокая наладка				
Косилка фронтальная КФН-1,6	1200...1400	1100...1500	0,14(1,4)	0,12(1,2)
Оборачиватель льна ОСН-1	1400	1500	0,14(1,4)	0,13(1,3)

Рекомендации по выбору давления воздуха в колесах представлены в таблицах 19—21.

У тракторов Т-40М/40АМ на мягких почвах рекомендуется устанавливать внутреннее давление в шинах задних колес 0,8...1,1 кгс/см² (0,08...0,11 МПа), а в шинах передних колес — 1,4...1,7 кгс/см² (0,14...0,17 МПа). На стерне — соответственно 1,2...1,4 (0,12...0,14 МПа) и 1,8...2,5 кгс/см² (0,18...0,25 МПа).

На тракторах ДТ-75, ДТ-75М и Т-70С предусмотрена установка звеньев гусениц двух размеров по ширине. У ДТ-75/75М — 200 мм и 390 мм, у Т-70С — 200 и 300 мм. Узкие гусеницы применяют на работах по возделыванию и уборке пропашных культур (ДТ-75/75М — на уборке картофеля и т. п.).

При навешивании тяжелых машин внутреннее давление в шинах тракторов устанавливают по верхнему пределу.

Табл. 19. Рекомендуемые значения давления воздуха в шинах колес тракторов при их работе на транспорте

Трактор, самоходное шасси	Принип	Колеса, МПа (кгс/см ²)	
		передние	задние
Т-16М	—	0,2...0,25 (2,0...2,5)	0,11...0,13 (1,1...1,3)
Т-25А	Одноосный	0,19...0,2 (1,9...2,0)	0,11(1,1)
Т-40М/40АМ	Двух-и одноос- ные	0,2...0,35 (2,0...3,5)	0,14...0,15 (1,4...1,5)
МТЗ-80	Одноосный	0,17(1,7)	0,14(1,4)
МТЗ-82	"	0,14(1,4)	0,14(1,4)
МТЗ-80	Двухосный	0,25(2,5)	0,14(1,4)
МТЗ-82	"	0,14(1,4)	0,14(1,4)
Т-150К	Одноосный	0,14(1,4)	0,18(1,8)
	Двухосный	0,16(1,6)	0,12(1,2)
К-701, К-700А	Двух-и одноос- ные	0,17(1,7)	0,16(1,6)

Табл. 20. Рекомендуемые значения давления в шинах колес тракторов К-700А, К-701 и Т-150К, МПа (кгс/см²)

Почвенный фон	Т-150К		К-701, К-700А	
	передние колеса	задние колеса	передние колеса	задние колеса
Вспашка, другие сельскохозяйственные работы, переезд с навесными машинами	0,12(1,2)	0,1(1,0)	0,17(1,7)	0,16(1,6)
Ранневесенние работы:				
боронование,				
культивация,				
посев	1,0	0,8	0,14(1,4)	0,11(1,1)

Табл. 21. Рекомендуемые значения внутреннего давления в шинах колес тракторов МТЗ-80/82, МПа (кгс/см²)

Сельскохозяйственные машины	Передние колеса		Задние колеса
	МТЗ-80	МТЗ-82	
Прицепные и полунавесные машины, работающие на мягкой почве, плуги, лущильники	0,17(1,7)	0,14(1,4)	0,1(1,0)
Тяжелые навесные машины, работающие на мягкой почве	0,17(1,7)	0,14(1,4)	0,14...0,16
Навесные машины для уборки сена и соломы СШР-0,5К, СШУ-0,5			(1,4...1,6)
Косилки:	0,3(3,0)	0,25(2,5)	0,1(1,0)
КДП-4	0,2(2,0)	0,18(1,8)	0,1(1,0)
КТП-6, КУФ-1,8, КИР-1,5Б	0,17(1,7)	0,14(1,4)	0,1(1,0)
Льноуборочные машины	0,17(1,7)	0,14(1,4)	0,1(1,0)
ЛТВ-4, ЛКВ-4Т			

РЕЖИМ РАБОТЫ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Режим работы машинно-тракторных агрегатов определяется скоростью движения (табл. 22) и коэффициентом загрузки трактора (табл. 23).

При выполнении сельскохозяйственных операций на подготовленных полях необходимо стремиться к работе на верхних пределах диапазонов скоростей. Если работа на повышенных скоростях затруднена и нельзя полностью использовать мощность тракторов, рекомендуется пользоваться всережимным регулятором, кроме тягово-приводных агрегатов, для чего применяют более высокую передачу (на один-два номера), а требуемую скорость поддерживают регулятором. В этом случае значительно снижается расход топлива.

На других операциях загрузку колесных тракторов рекомендуется поддерживать 0,9...0,93 и гусеничных — 0,90...0,95.

Правильная загрузка трактора обеспечивает при наивысшей производительности агрегата наименьшие затраты топлива.

Табл. 22. Интервалы агротехнически допустимых рабочих скоростей для различных технологических процессов

Технологический процесс	Сельскохозяйственная машина	Интервалы рабочих скоростей, км/ч
1	2	3
Вспашка	ПН-8-35; ПН-4-35 „Пахарь“; ПЛП-6-35; ПЛН-5-35; ПЛН-3-35; ПТК-9-35; ПЛН-4-35; ПН-4-40 ¹ ; ПЛ-5-35; ПГП-7-40, ПКГ-5-40В, ПГП-3-40А ЛДГ-15; ЛДГ-10; ЛДГ-5	5...8 8...12 7...10
Лущение дисковыми лущильниками	ЛД-20	8...10 8...9
Лущение плугами-лущильниками	ППЛ-10-25; ППЛ-5-25 ПЛ-10-25	7...12 5...8
Боронование дисковыми боронами	БДН-3; БДН-2,0 БД-10; БДТ-7; БД-4,1 БДС-3,5; БДН-1,3А БДН-1,3; БДТ-2,5А БДНТ-3,5А	5...10 7,5...9 3,5...7,5 5...6,5 5...6,5
Боронование зубowymi боронами	БЗТС-1,0; БП-0,6А; БЗСС-1,0; ЗБНТУ-1,0; БП-8 БЗТУ-1,0; ЗОР-0,7; БЗН-6,0 БСО-4А; ШБ-0,5	7...12 4...7 5...8
Прикатывание	ЗККШ-6 ЗКК-6А; КБН-3; ККН-2,8 ЗКВГ-1,4; СКГ-2	6...12 5...8 4...6
Обработка вращающимися мотыгами и игольчатыми боронами	БИГ-3А; МВК-5,4 МВН-2,8М	7...10 6...8
Сплошная культивация	КПС-4 КПГ-4 КПН-4Г; КФГ-3,6	7...12 6...8 5...7
Обработка культиваторами-плоскорезами	КПП-2,2; КПГ-250; КПШ-9 КПЭ-3,8; КПГ-2,2 КПГ-2-150	5...10 7...9
Обработка штанговыми культиваторами	КШ-3,6А; КШН-3,6	6...10
Образование снежных валков	СВУ-2,6	5...10
Посев зерновых рядовыми сеялками	СЗ-3,6; СЗП-3,6; СЗУ-3,6 СЗА-3,6; СЗТ-3,6	8...12 8...10
Посев зерновых стерневыми сеялками	СЗС-2,1М; СЗС-9 ЛДС-6	7...9 5,5...8,0
Посев льняными сеялками	СЗЛ-3,6 СН-48А	8...10 5,0...7,5

1	2	3
Посев кукурузными сеялками	СУПН-8	8...12
Посев свекловичными сеялками	СКНК-8; СКНК-6; СКПН-8	6,5...9
Посев овощными сеялками	ССТ-12А; ССТ-8	6...8
Посадка картофеля	СОН-2,8А; СКОН-4,2	5...7
Культивация междурядий пропашных культур	СЗО-3,6	8...12
Междурядная обработка сахарной свеклы	СКС-4; СКМ-3; КСМ-6	6...9
Окучивание	САЯ-4; СН-4Б; СКМ-6	4,8...6,3
Разбрасывание органических удобрений	КРН-5,6; КРН-4,2	6...9
Внесение жидких удобрений	УСМК-5,4Б; УСМП-5,4А;	6...7
Внесение минеральных удобрений и известки	КГС-4,8	5,4
Опыливание и опрыскивание посевов	ПСА-2,7	5...8
Кошение и плouщение трав	КОН-2,8ПМ; КРН-3,6...4,2	До 10
Прессование сена	КСО-9; ИПТУ-4; РОУ-5; ПРТ-16; ПРТ-10	3...5
Сгребание и ворошение	РУН-15БМ	8...10
Кошение с измельчением	РЖТ-8А; РЖТ-4; РЖТ-16	8...12
Уборка картофеля	1РМГ-4; НРУ-0,5; РУП-8А;	6...10
Уборка сахарной свеклы	РУМ-8	8...12
Уборка кормовых корнеплодов	РТТ-4,2М; РУМ-3	6...10
	ПОУ; ОВТ-1В	8...12
	ОН-400; ОВС-А	6...8
	КПРН-3,0	10...15
	КРН-2,1; КС-2,1	6...12
	КТП-6; КДП-4	6...9
	КПП-2	1,5...6,5
	КНФ-1,6	4,0...6,8
	КПРН-3,0	10...15
	ПС-1,6; К-453	6...9
	ПРП-1,6	6...8
	ГП-14А; ГПП-6,0; ГВК-6,0	5...9
	КИР-1,5Б	До 8
	КУФ-1,8	До 7
	КСС-2,6	4...12
	КС-1,8 „Вихрь“	3,5...10,0
	ЖРС-4,9А; ЖВН-6А; ЖВС-6	6...10
	КТН-2В; УКВ-2	2,8...5,0
	ККУ-2А; ККМ-4	1,8...4,2
	БМ-6А; БМ-4	6...9
	КСТ-3А	4,5...7,0
	РКС-6	6...10
	СНУ-3Р; СНУ-3С	4...5
	СКТ-2	0,7...3,0
	ЛКГ-1,4; МСК-1; ККГ-1,4	2,8...5,6
	ОПКШ-1,4	3...4

1	2	3
Уборка льна и конопля	ТЛН-1,5А; ЛКВ-4А ЖСК-2,1; ККП-1,8; ЛК-4А; ОСН-1	4...6 6...8

¹ У плугов, оборудованных скоростными корпусами, при их оснащении обычными корпусами рабочие скорости составляют 6...8 км/ч.

Табл. 23. Допустимая загрузка тракторов (по тяговому усилию) на основных видах работ

Технологический процесс	МТЗ-80/82, ЮМЗ-6А	ДТ-75/75М	Т-150К	К-701
Вспашка	0,85	0,85...0,94	0,80...0,90	0,85...0,92
Боронование	0,92	0,95	0,95	0,95
Сплошная культивация	0,90	0,93	0,93	0,94
Лущение	0,90	0,92	0,90	0,92
Прикатывание	0,92	0,93	0,93	0,95
Посев зерновых	0,90	0,93	0,95	0,95
Междурядная обработка	0,90	—	—	—

КИНЕМАТИКА МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

При выполнении механизированных полевых работ машинно-тракторный агрегат совершает большое количество холостых движений, которые снижают его производительность. Свести их к минимуму позволяет использование законов кинематики движения машинно-тракторного агрегата. Основными из них являются выбор способов движения и поворотов.

Перед началом работы агрегатов поля разбивают на рабочие участки *С*, которые, в свою очередь, при необходимости, разделяют на загоны и делянки *Д*.

Схема элементов рабочего участка показана на рисунке 24. Контрольная линия *К* предназначена для включения и выключения рабочих органов машин, подъема и опускания орудий, а так же, как ориентир при обработке поворотных полос.

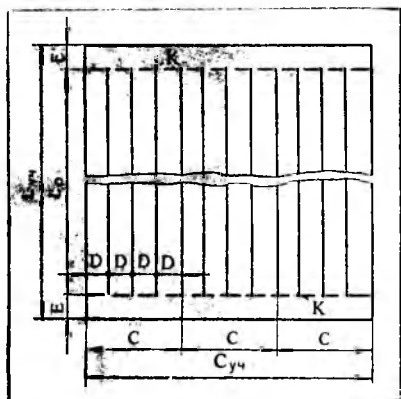


Рис. 24. Элементы рабочего участка поля:

С, D — ширина загона и делянки; L — рабочая длина гона; E — ширина поворотной полосы; K — контрольная линия, отделяющая ее от загона; C — ширина участка; L — длина участка

Диагональные способы: диагонально-челночный (рис. 25, n), диагонально-перекрестный (рис. 25, p, c).

Способы движения, требующие разбивки поля на загоны (рис. 25, e, ж, з и др.), называют также загонными.

Способы движения оценивают коэффициентами рабочих ходов φ и использования времени движения $\tau_{дв}$

$$\varphi = \frac{S_p}{S_p + S_x}, \quad \tau_{дв} = \frac{T_p}{T_p + T_x},$$

где S_p , S_x — суммарная длина соответственно рабочих и холостых ходов;

T_p , T_x — время, затрачиваемое на рабочие и холостые ходы.

$$S_p = L_{p,ср} \cdot n_p = L_{p,ср} C/B_p; \quad S_x = L_{п,ср} \cdot n_n,$$

где $L_{p,ср}$, $L_{п,ср}$ — соответственно средняя рабочая длина гона и поворота;

n_p , n_n — соответственно число рабочих ходов и поворотов агрегата на загоне;

B_p — рабочая ширина захвата агрегата.

Число холостых поворотов машинно-тракторного агрегата для различных способов движения можно определить по формулам, приведенным в таблице 24.

Классификация и выбор способов движения. Различают следующие основные способы движения: круговой, гоновый и диагональный (рис. 25).

Круговой — от центра к периферии (рис. 25, а) и от периферии к центру (рис. 25, б, в).

Гоновый — челночный (рис. 25, г), челночный односторонний (рис. 25, д), всвал (рис. 25, е), взввал (рис. 25, ж), перекрытием (рис. 25, з), перекрестный (рис. 25, и), двухзагонный (рис. 25, к), комбинированный (рис. 25, л), пропашка (рис. 25, м), четырехзагонный (рис. 25, н), с расширением прокоса (рис. 25, о).

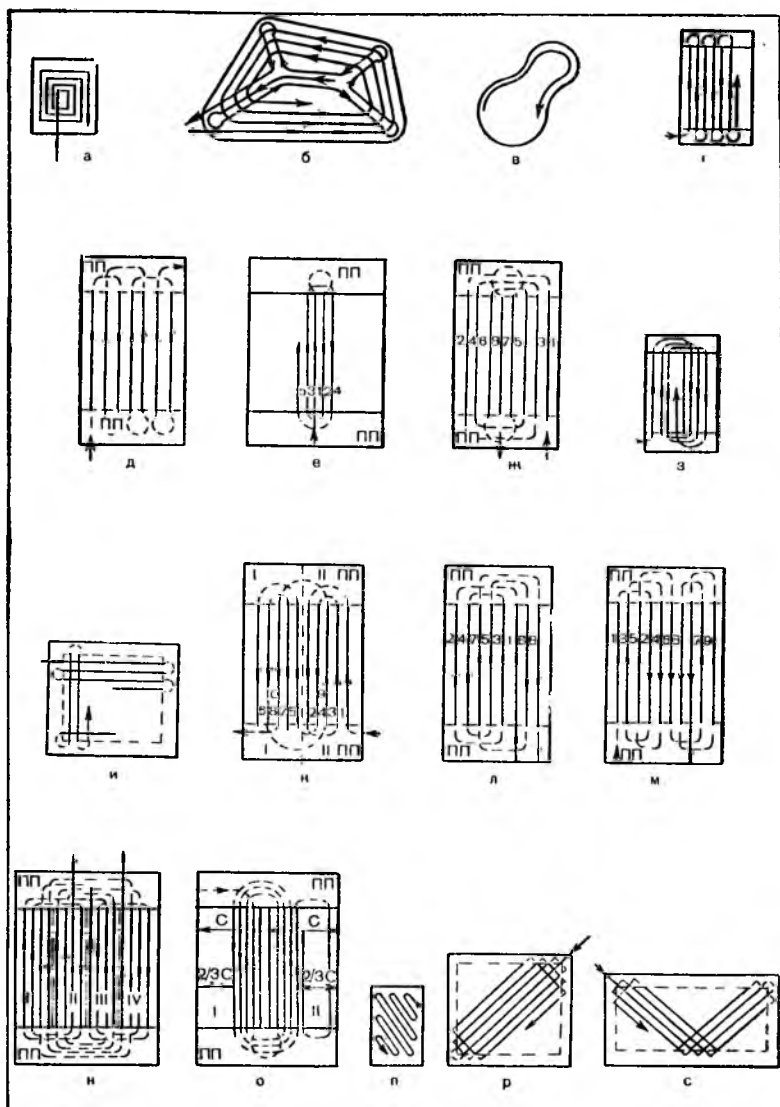


Рис. 25. Способы движения машинно-тракторного агрегата

Табл. 24. Число холостых ходов

Способ движения	Виды поворота	
	ителевые	бесптелевые
Круговой: с перекрестно-пет- левыми поворотами по углам с поворотами на уг- ловых перекосах	$\frac{2C}{B_p} - 1$ 3...5	0 $\frac{2C}{B_p} - 1$
Гоновый: перекрытием, ком- бинированный, че- тырехзагонный челночный	0 $\frac{C}{B_p} - 1$	$\frac{C}{B_p} - 1$ 0
челночный односто- ронний	$\frac{0,5C}{B_p}$	$\frac{0,5C}{B_p}$
всвал, вразвал	$\frac{2R_n}{B_p}$	$\frac{C - 2R_n}{B_p}$
Диагональный: диагонально-чел- ночный	$\frac{\sqrt{L^2 - C^2}}{B_p} - 1$	1...2
диагонально-пере- крестный	1...2	$\frac{L + C}{B_p} - (1...2)$

Значение оптимальной ширины загонов $C_{\text{опт}}$ для различных способов движения определяют по уравнениям:

$$\text{всвал, вразвал} - C_{\text{опт}} = \sqrt{16R_n^2 + 2 B_p L_p};$$

$$\text{двухзагонный} - C_{\text{опт}} = \sqrt{2 (L_p B_p - 2R_n^2)};$$

$$\text{комбинированный} - C_{\text{опт}} = \sqrt{3B_p L_p};$$

$$\text{круговые способы} - C_{\text{опт}} = L/(5...8).$$

Действительное значение ширины загона должно быть не ме-
нее $C_{\text{опт}}$ и кратно двойной ширине захвата агрегата (табл.
25, 26).

Табл. 24. Число холостых ходов

Способ движения	Виды поворота	
	петлевые	беспетлевые
Круговой: с перекрестно-петлевыми поворотами по углам с поворотами на угловых перекосах	$\frac{2C}{B_p} - 1$ 3...5	0 $\frac{2C}{B_p} - 1$
Гоночный: перекрытием, комбинированный, четырехзагонный челночный	0 $\frac{C}{B_p} - 1$	$\frac{C}{B_p} - 1$ 0
челночный односторонний	$\frac{0,5C}{B_p}$	$\frac{0,5C}{B_p}$
всвал, вразвал	$\frac{2R_n}{B_p}$	$\frac{C - 2R_n}{B_p}$
Диагональный: диагонально-челночный	$\frac{\sqrt{L^2 - C^2}}{B_p} - 1$	1...2
диагонально-перекрестный	1...2	$\frac{L + C}{B_p} - (1...2)$

Значение оптимальной ширины загонов $C_{\text{опт}}$ для различных способов движения определяют по уравнениям:

$$\text{всвал, вразвал} - C_{\text{опт}} = \sqrt{16R_n^2 + 2 B_p L_p};$$

$$\text{двухзагонный} - C_{\text{опт}} = \sqrt{2 (L_p B_p - 2R_n^2)};$$

$$\text{комбинированный} - C_{\text{опт}} = \sqrt{3B_p L_p};$$

$$\text{круговые способы} - C_{\text{опт}} = L/(5...8).$$

Действительное значение ширины загона должно быть не менее $C_{\text{опт}}$ и кратно двойной ширине захвата агрегата (табл. 25, 26).

Табл. 25. Ширина загонов для пахотных агрегатов в зависимости от длины гонов и ширины захватов

Ширина захвата	Способ движения	Длина гона, м					
		менее 400	400... 500	500... 700	700... 1000	1000... 1300	более 1300
	Вспашка						
	Загонный						
1,05		40...	45...	50...	60...	70...	—
		45	50	60	70	80	
1,40		63...	63...	74...	81...	95...	112...
		74	74	61	95	110	126
1,75...		50...	60...	70...	90...	100...	110...
2,1		60	70	80	100	110	120
2,8...				110...	115...	130...	140...
3,15				115	130	140	160
	Лемешное лущение						
1,25	С чередованием загонов			49...	54...	59...	63...
				54	59	64	81
1,25	Комбинированный	До 60	До 60				
2,50	С чередованием загонов			80...	86...	93...	99...
				91	97	104	119
2,5	Комбинированный	До 90	До 110				

Основные виды поворотов. Различают повороты на 180° , 90° и угловые (рис. 26). Их параметры приведены в таблице 27.

Значения радиусов поворота агрегатов R_p для скорости 5... 6 км/ч можно определить по данным таблицы 28.

Выбор конкретного вида движения определяют в зависимости от агротехники культуры, особенностей конструкции машин и орудий, затрат времени на холостое движение агрегата (сравнивают с помощью коэффициентов ϕ и $\tau_{дв}$), дополнительных затрат труда и времени на подготовку поля. Рекомендуемые способы движения машинно-тракторного агрегата для различных технологических процессов приведены в таблице 29.

**Табл. 26. Ширина загонов для агрегатов, дзигующихся
загонными способами**

Технологи- ческий процесс	Шири- на зах- вата B_p , м	Способ движения	Длина гонов, м				
			менее 300	300... 400	400... 600	600...1000	более 1000
Сплошная культиви- ция	4	С пере- крытием	48	64			
	8			80	96		
	12			120	120	144	168
	16					168	224
Посев зерновых	20	Вразвал с пере- крытием	108	160	200	240	280
	10,8				129	151	194
	14,4				144	173	230
	18,0				180	216	252
Комбайно- вая уборка картофеля	1,4	Вразвал		16 рядков			
Уборка культур на силос ¹	2,8			32 рядка			
С расши- рением проко- сов				80	100	110...120	130...150
				120	140	150...160	180...190
Комбайно- вая уборка льна		Вразвал		39	45	54	60

¹ В числителе приведена ширина первого загона, в знаменателе — последующих.

Табл. 27. Основные параметры поворотов

Вид поворота	Средняя длина поворота, м	Наименьшая ширина поворотной полосы
На 180°		
Петлевой грушевидный	$(6,6...8,0) R_n$	$2,8R_n + 0,5B_p$
Петлевой восьмеркой	$(8...9) R_n$	$3R_n + 0,5B_p$
Петлевой грибовидный прямой	$(4,1...5) R_n$	$1,1R_n + 0,5B_p$
Петлевой грибовидный восьмеркой	$(5,0...5,5) R_n$	$1,1R_n + 0,5B_p$
Сдвоенный петлевой	$(13,0...14,5) R_n$	$2R_n + 0,5B_p$
Беспетлевой по окружности	$(3,2...4,0) R_n$	$1,1R_n + 0,5B_p$
Беспетлевой с прямым участком	$(1,4...2,0) R_n + l$ между соседними проходами	$1,1R_n + 0,5B_p$

Вид поворота	Средняя длина поворота, м	Наименьшая ширина поворотной полосы
На 90°		
Беспетлевой	$(1,6 \dots 1,8) R_n$	$1,1R_n + 0,5B_p$
Открытая петля	$(6,0 \dots 8,5) R_n$	$2,8R_n + 0,5B_p$
Закрытая петля	$(5,0 \dots 6,5) R_n$	$2R_n + 0,5B_p$
Петля с задним ходом	$(2,5 \dots 3,5) R_n$	$1,2R_n + 0,5B_p$

Повороты на 90° (при круговых способах движения)				Угловые повороты (при диагональных способах движения)		
беспет- левой	петлевые		с задним ходом трантора (навесные агрегаты)	беспет- левой	петлевой	с задним ходом трантора
	открытая петля	закрытая петля				

Повороты на 180° (при круговых способах движения)					
беспетлевые		петлевые		с задним ходом трактора	
по окружности	с прямо- линейным участком	грушевидный (открытая петля)	восьмерной (закрытая петля)	закрытая петля (навесные агрегаты)	открытая петля

Рис. 26. Основные способы поворотов

Табл. 28. Радиусы поворота агрегатов

Навесной и полунавесной агрегаты	R_n , м	Прицепной агрегат	R_n , м
Пахотный трех-, восьмикорпусный	3В	Пахотный трех-, восьмикорпусный	4,5В ¹
Культиваторный для сплошной обработки	0,9В	Культиваторный одномашинный	1,5В
Посевной односеялочный	1,1В	Культиваторный двухмашинный	1,2В
Посевной трехсеялочный	0,9В	Культиваторный трех-, четырехмашинный	В
Пропашной односекционный	0,9В	Бороновальный	В
Пропашной трехсекционный	0,8В	Посевной одно-, двухсеялочный	1,6В
Жатвенный	0,9В	Посевной трехсеялочный	1,3В
Косилочный односекционный	2,0В	Жатвенный одномашинный	1,4В
Косилочный трехсекционный	1,1В	Жатвенный двухмашинный	1,2В
		Косилочный двухмашинный	1,2В

¹ В — конструктивная ширина агрегата, м.

Табл. 29. Рекомендуемые способы движения и поворота агрегатов

Технологический процесс	Способ движения	Вид поворота
1	2	3
Вспашка	Основной — с чередованием всвал и вразвал На мелких полях — беспетлевой комбинированный	Грушевидный и беспетлевой Беспетлевой
Лущение дисковыми орудиями	Основной — челночный При $L_r \leq 300$ м — вкруговую	Грушевидный Беспетлевой
Дискование	Основной — челночный При $L_r \leq 300$ м — вкруговую	Грушевидный Беспетлевой

1	2	3
Сплошная культивация	Основной: широкозахватные агрегаты на мелких полях — перекрытием	Беспетлевой
	Узкозахватные — челночный	Грушевидный
	На мелких вытянутых полях — диагонально-угловой	Боковая петля
Боронование озимых	Челночный	Грушевидный
Довсходовое закрытие влаги	Челночный, вкруговую, диагональный	Грушевидный или беспетлевой
Прикатывание	Основной — челночный	Грушевидный
	При $L_r \leq 200$ м, вкруговую	Беспетлевой
Посев кукурузы	Челночный	Грушевидный
Посев зерновых	Вр $\leq 7,2$ м:	
	$L_r \leq 300$ м — перекрытием	Беспетлевой
	$L_r > 300$ м — челночный	Грушевидный
	Диагонально-перекрестный	Беспетлевой
	Вр $> 7,2$ мм — вразвал	Боковая петля, а затем беспетлевой
Посадка картофеля	Челночный	Грушевидный
Междурядная обработка и окучивание картофеля	•	Срезанная петля
Кошение трав	Вкруговую	Беспетлевой
Комбайновая уборка картофеля	Вразвал	Беспетлевой левоповоротный
Уборка культур на силос	Основной — с расширением прокосов	Боковая петля, а затем беспетлевой
	При $F_n \leq 6$ га — вкруговую	Беспетлевой
Комбайновая уборка льна	Основной — вразвал	Беспетлевой и грушевидный
	При $L_r \leq 300$ м — вкруговую	Беспетлевой правоповоротный

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДИАГНОСТИРОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В нашей стране применяют плановую систему технического обслуживания тракторов, общие положения которой установлены ГОСТ 20793—81.

Система технического обслуживания состоит из обкатки, ежедневного, первого, второго, третьего и сезонного технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, ТО при транспортировании, техническом осмотре и хранении. Эксплуатация тракторов без проведения технического обслуживания не допускается.

При подготовке тракторов к транспортированию их осматривают, проверяют комплектность, крепление узлов и агрегатов. Грузят и выгружают тракторы на платформы транспорта крапом грузоподъемностью не менее эксплуатационной массы трактора с применением грузозахватных устройств, исключающих повреждение груза тросом. Грузить или выгружать трактор своим ходом или буксиром лучше с погрузочно-разгрузочных устройств или аппарелей по перекидным мостикам, соблюдая при этом максимальную осторожность и перемещаясь на низшей передаче с малой частотой вращения коленчатого вала двигателя.

Тракторы на платформе транспорта крепят растяжками (тросами) и упорными брусками, которые прибивают к платформе. Растяжки не должны касаться острых деталей платформы, трактора и его шин. Угол между растяжками и продольной осью платформы не должен превышать 45° . Крепление тракторов должно обеспечивать его неподвижность относительно платформы как в продольном, так и поперечном направлении.

После установки трактора на транспортную платформу включают первую передачу.

Трактор транспортируют без упаковки с заряженной аккумуляторной батареей и слитой водой и топливом (в случае, когда трактор перевозят).

Содержание технического обслуживания тракторов при транспортировании приведено в таблице 30.

**Табл. 30. Техническое обслуживание трактора
при транспортировании**

Содержание и методика технического обслуживания	Технические требования
1	2
Подготовка к транспортированию	
Затормозить трактор, застопорить тормозную педаль или рычаг	Положение педали или рычага стояночного тормоза должно соответствовать максимальной заторможенности Насос выключить при неработающем двигателе
Рычаг включения насоса гидросистемы навесного устройства поставить в положение „Выключено“	Краники оставить открытыми То же
Слить воду из системы охлаждения	Узлы трактора должны быть заправлены маслом до соответствующих отметок уровня
Слить топливо из топливного бака	
Проверить уровень масла в картере двигателя, топливном насосе, регуляторе, редукторе пускового двигателя, коробке передач, баках гидросистем, конечных передачах, направляющих колесах (ленивцах), опорных катках, поддерживающих рамках, редукторе ВОМ и при необходимости долить	Очистить масленки и сделать четыре—шесть нагнетаний шприцем
Смазать подшипники водяного насоса, главной муфты сцепления, сопряжений рычагов управления механизма поворота	Замасливание ремней и шлангов не допускается
Протереть ремни вентилятора, привода компрессора, шланги для полного удаления попавших на них топлива и смазки	Отверстия должны быть плотно закрыты
Обернуть парафинированной бумагой или полиэтиленовой пленкой выхлопные трубы двигателей (основного и пускового), заборную сетку воздухоочистителя и отверстие сапуна	
После транспортирования	
Расконсервировать трактор, удалить с него пыль, грязь, потеки масла	Трактор должен быть чистым
Проверить уровень и при необходимости долить масло в картер двигателя, топливный насос и регулятор, коробку передач, главные и конечные передачи, баки гидросистем, узлы ходовой части (для гусеничных тракторов), редукторы ВОМ и пускового двигателя	Узлы трактора должны быть заправлены маслом до соответствующих отметок уровня

1	2
Заправить топливом баки основного и пускового двигателей	Заливают отстоянное не менее 48 ч топливо без воды и примесей в соответствии с сезоном
Заправить водой систему охлаждения	Воду заливают до уровня нижнего бурта горловины радиатора. Антифриза заливают примерно на 2 л меньше

Тракторы и сельскохозяйственную технику вводят в эксплуатацию только после их приемки в установленном порядке. Новые — в соответствии с Инструкцией о порядке принятия заказов и исполнения объединениями «Сельхозтехника», колхозами, совхозами и другими сельскохозяйственными предприятиями и организациями обязательств по заказам на сельскохозяйственную технику и иные материально-технические средства, утвержденной 18—21 июля 1966 г. МСХ СССР и В/О «Сельхозтехника» по согласованию с Государственным арбитражем при Совете Министров СССР.

Отремонтированные — в соответствии с действующими стандартами и техническими условиями (ТУ) на сдачу в ремонт и выдачу из ремонта.

При приеме новых тракторов проверяют наличие пломб, состояние упаковки, комплектность, наличие запасных частей и приспособлений согласно комплекточной ведомости. При наличии каких-либо несоответствий составляют акт проверки качества по форме в сроки, установленные правилами предъявления претензий.

Выявленные в период гарантийного срока службы неисправности в новых или отремонтированных тракторах устраняют после составления акта в следующие сроки:

в течение одних суток, если не требуется разборка основных узлов;

в течение трех суток, если требуется разборка основных узлов;

в течение пяти суток, если требуется разборка базисных деталей (блока, корпусов и т. п.).

Все тракторы должны иметь паспорт, в котором указывают дату поступления в хозяйство, инвентарный и государственный номер, фамилию механизатора, который за ним закреплен, сведения о рекламациях, обкатках, а также ведут учет наработки,

неисправностей, технического обслуживания и ремонтов, по завершении эксплуатационной обкатки составляют акт и отмечают в паспорте.

При эксплуатации тракторов установлена следующая периодичность технического обслуживания:

при эксплуатационной обкатке — перед началом эксплуатации нового или прошедшего капитальный ремонт трактора;

ежесменное техническое обслуживание — в начале смены через 8...10 ч;

первое техническое обслуживание — через 60 мото-ч;

второе техническое обслуживание — через 240 мото-ч;

третье техническое обслуживание — через 960 мото-ч;

сезонное техническое обслуживание — при переходе к весенне-летнему и осенне-зимнему периодам эксплуатации.

В зависимости от условий эксплуатации трактора допускается отклонение от установленной периодичности проведения технических обслуживаний на 10 %.

Периодичность технического обслуживания устанавливают также и по расходу топлива (табл. 31).

Табл. 31. Периодичность технического обслуживания тракторов и самоходных шасси, кг израсходованного дизельного топлива

Трактор, самоходное шасси	ТО-1	ТО-2	ТО-3
К-701	2300	9200	36 800
К-700А	1600	6400	26 600
Т-150, Т-150К, Т-4А, Т-130	1200	4800	19 200
Т-100МГС	850	3400	13 600
ДТ-75М	700	2800	11 200
ДТ-75, Т-74	650	2600	10 400
Т-70С	600	2400	9 600
МТЗ-80/82	550	2200	8 800
ЮМЗ-6АЛ	400	1600	6 500
Т-40А, Т-40АМ, Т-28М	350	1400	5 600
Т-28А	200	800	3 200
Т-16М	130	500	2 000

Порядок технического обслуживания по номерам следующий: 1—1—1—2—1—1—1—2—1—1—1—2—1—1—1—3—1—1—1—2—1...

Чтобы определить техническое состояние тракторов и их готовность к выполнению ответственных сельскохозяйственных работ (посев, уборка), а также усилить контроль за внедрением прогрессивных приемов и методов эксплуатации и хранения и

правильностью выбраковки и списания машин, проводят технические осмотры, результаты которых оформляют актом.

Техническое состояние машин при техосмотре определяют безразборным методом с применением соответствующих приборов и оборудования, а также наружным осмотром машин, их ослушиванием и проверкой работы на ходу.

Техническое состояние машин, установленных на хранение, определяют наружным осмотром путем проверки комплектности, состояния окраски, крепежа и консервации.

Технический осмотр машин проводят по указанию руководителя предприятия, инспекции Госсельтехнадзора или вышестоящих инстанций.

Машины, не прошедшие технического осмотра в установленные сроки, к использованию не допускаются.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Существует несколько основных форм организации технического обслуживания машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий:

ТО проводят сами хозяйства;

ТО проводят мастера-наладчики хозяйств с участием механизаторов при техническом руководстве отделений Госкомсельхозтехники;

специализированное ТО энергонасыщенных тракторов проводят централизованно отделения Госкомсельхозтехники, остальные работы осуществляют сами хозяйства;

все работы по ТО выполняют отделения Госкомсельхозтехники;

ТО выполняют производственные объединения механизации и электрификации сельского хозяйства.

При любой форме организации технического обслуживания службы Госкомсельхозтехники снабжают хозяйства запчастями, узлами, агрегатами и материалами, оборудованием и инструментом, по соответствующим договорам выполняют другие работы и капитальный ремонт тракторов.

Техническое обслуживание силами хозяйства выполняют при следующих условиях:

достаточной мощности центральных ремонтных мастерских и в бригадах или отделениях, оснащенных необходимым технологическим оборудованием с возможностью его рациональной загрузки в течение года;

наличии кадров обслуживающих рабочих из расчета один

рабочий на четыре-шесть тракторов при средней годовой наработке на эталонный трактор в пределах 1400...1600 усл. эт. га; наличии инженерно-технических кадров, позволяющих укомплектовать инженерно-техническую службу хозяйства; отсутствии надежной транспортной связи с райсельхозтехникой.

В других случаях наиболее распространено техническое обслуживание в хозяйствах при техническом руководстве отделений Госкомсельхозтехники. Взаимоотношения между ними регламентируются Временным примерным договором, утвержденным Совхозсельхозтехникой СССР и Минсельхозом СССР.

При выполнении технического обслуживания силами и средствами хозяйств под руководством отделений Госкомсельхозтехники или без него инженерно-техническая служба хозяйств должна иметь следующие службы:

технической эксплуатации (профилактическую), которая состоит из звеньев мастеров-наладчиков под руководством инженера по технической эксплуатации. Проводит с привлечением трактористов ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО, а также диагностирование. При этом заявочное и плановое диагностирование выполняет райсельхозтехника;

нефтехозяйства, обеспечивает агрегаты горючим и смазочными материалами. Своевременную и качественную заправку машин осуществляют рабочие стационарных постов нефтескладов, а также заправщики на передвижных агрегатах;

ремонтную, выполняет в центральной мастерской текущий ремонт тракторов, других машин на базе готовых агрегатов, отремонтированных на специализированных предприятиях системы Госкомсельхозтехники, а также ремонт в полевых условиях с помощью передвижных автомастерских. Эту службу возглавляет инженер-механик центральной мастерской;

машинных дворов, состоит из слесарей во главе с заведующим, выполняет все работы, связанные с хранением машин и орудий, их ремонтом, устранением неисправностей, комплектованием и подготовкой к работе агрегатов;

снабжения, обеспечивает потребности всех подразделений хозяйства материалами и запасными частями. Возглавляет ее инженер-механик;

диспетчерскую — необходимый элемент инженерно-технической службы, обеспечивает своевременную и бесперебойную связь и управление процессами производства.

В системе технического обслуживания, осуществляемой силами хозяйства, центральное место принадлежит машинному двору. Для тракторов на нем, где принимают и обкатывают новые тракторы, готовят их к хранению, выполняют техобслу-

живание во время хранения, выдают из ремонта и принимают отремонтированную технику, разбирают и дефектуют списанные тракторы.

Службу машинного двора формируют в соответствии с Положением о машинном дворе колхоза, совхоза и межхозяйственного предприятия, утвержденным МСХ СССР.

Техническое обслуживание в условиях сельскохозяйственного предприятия организуют на основе разделения и специализации труда механизаторов.

Тракторист-машинист, кроме транспортных и технологических работ, проводит эксплуатационную обкатку тракторов, операции ЕТО, выполняет необходимые регулировки, подготавливает трактор к работе, участвует в периодических и сезонных ТО, а также в текущем ремонте и постановке на хранение.

Звенья технического обслуживания (мастера-наладчика) проводят совместно с трактористами-машинистами техническое обслуживание при обкатке, ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СТО, а также их диагностирование. Могут участвовать в текущем ремонте тракторов и машин.

Слесари машинного двора центральной производственной базы разбирают списанную технику, выполняют техобслуживание.

Трудоемкость и продолжительность технических обслуживаний тракторов без учета затрат труда на устранение отдельных неисправностей указаны в таблице 32.

Табл. 32. Трудоемкость и продолжительность технических обслуживаний

Трактор	Трудоемкость (оперативная), чел.-ч				Продолжительность, ч				Трудоем- кость об- служива- ния и тех- осмотра, чел.-ч
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
К-701	0,6	1,9	9,6	22	0,3	0,9	4,0	10	16,3
К-700А	1,0	3,8	7,4	27	0,5	1,4	2,7	8,4	3,0
Т-150	0,2	0,8	4,7	32	0,2	0,5	1,8	10,5	9,7
Т-150К	0,2	0,7	4,3	37	0,2	0,4	1,5	12	9,6
Т-4А	0,5	1,0	4,2	25	0,4	0,5	1,6	10	15
ДТ-75М	0,5	2,3	7,6	20	0,4	1,1	3,8	8	—
ДТ-75	0,5	2,3	8,5	20	0,4	1,1	4,0	8	25
МТЗ-80/82	0,3	1,6	6,1	17	0,3	1,3	3,4	9	10
ЮМЗ- 6М/6Л	0,3	1,9	5,0	23	0,3	1,1	2,9	9	15
Т-40/40А, Т-40АН	0,4	1,7	6,0	15	0,3	1	3,0	6	20
Т-25А	0,4	1	3,1	13	0,3	1,0	2,3	6	10

При техническом руководстве Госкомсельхозтехникой техническим обслуживанием техники в хозяйствах в райсельхозтехнике создают: диспетчерскую группу, группу оперативного выполнения заказов хозяйств, технологическую службу, которая помогает хозяйствам в выполнении сложных операций техобслуживания, службу диагностирования. В этом случае хозяйство освобождается от экспедиторских функций, поисков запчастей и размещения заказов на ремонтные работы.

Одной из прогрессивных форм техобслуживания тракторов новых марок является централизованное обслуживание силами райсельхозтехники. В этом случае ТО-3 и частично ТО-2, а также текущий ремонт выполняют на базе и силами райсельхозтехники. Операции ТО-1, частично ТО-2 и несложные работы по устранению технических неисправностей выполняют на пунктах техобслуживания (ПТО) и на машинных дворах с помощью передвижных средств силами предприятий Госкомсельхозтехники. Сложные виды работ по устранению неисправностей, на долю которых приходится около 70 % общей трудоемкости, выполняют на станции технического обслуживания тракторов.

Комплексный метод технического обслуживания сельскохозяйственной техники, включая и тракторы, силами предприятий Госкомсельхозтехники заключается в том, что райсельхозтехника по договору берет на себя все работы по обеспечению требуемого уровня технической готовности техники, своевременному и качественному техническому обслуживанию, ремонту и устранению неисправностей. Инженерная служба хозяйств осуществляет только производственную эксплуатацию машинно-тракторных агрегатов.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Материально-техническая база технического обслуживания тракторов при выполнении его силами хозяйств или под руководством специалистов райсельхозтехники состоит из стационарных средств (пункты технического обслуживания (ПТО) бригад, отделений, центральной мастерской хозяйства с машинным двором и комплексами оборудования) и передвижных агрегатов технического обслуживания, передвижных ремонтных мастерских, диагностических установок и др. ПТО создают в подразделениях хозяйств — бригадах или отделениях, где выполняют все виды техобслуживания тракторов, включая заправку.

ПТО оборудуют смотровой канавой, постом наружной мойки, топливо-заправочной площадкой, вспомогательными объектами, а

также мастерской для текущего ремонта и устранения технических неисправностей с комплектом оснастки мастера-наладчика ОРГ-4999А, установками ОЗ-9902А, ОЗ-4967М, ОМ-2871А.

Комплект ОРГ-4999А используют для разборочно-сборочных, моечных, регулировочных и слесарных работ при ТО-1, ТО-2, а также для нанесения антикоррозионных смазок. Комплект включает верстак ОРГ-4968-ГОСНИТИ с приставкой, шкаф ОРГ-4991-ГОСНИТИ для хранения приборов, приспособлений и инструмента, установку ОРГ-4990-ГОСНИТИ для мойки деталей, монтажный стол ОРГ-1468-01-080, а также набор приборов, приспособлений, инструменты (табл. 33) для мастера-наладчика.

Табл. 33. Перечень оборудования комплекта оснастки мастера-наладчика ОРГ-4999А-ГОСНИТИ

Наименование	Тип, марка или ГОСТ
1	2
Денсиметр аккумуляторный с пипеткой	ГОСТ 895—61, ЛЭ—2
Вилка нагрузочная	—
Приспособление для развальцовки топливотопливопроводов низкого давления	ПТ-265-010
Набор слесарного инструмента „Большой набор“	ПИМ-1514-ГОСНИТИ
Набор слесарного инструмента „Малый набор“	ПИМ-1516-ГОСНИТИ
Аппарат для нанесения антикоррозионных смазок	ОЗ-9905-ГОСНИТИ
Набор эксцентриковых ключей для шпилек	ПИМ-4615-ГОСНИТИ
Набор ключей для резьбовых пробок	ПИМ-4620-ГОСНИТИ
Наставка комбинированная	ПИМ-4624-ГОСНИТИ
Фартук № 2	ГОСТ 2845—67
Ерш бутылочный (3 шт.)	Арт. 4125, 4143, 12518
Кисть № 22 (2 шт.)	РТ 2756
Кисть № 24 (2 шт.)	РТ 3558
Чистик для распылителей (2 шт.)	640.120.100, РП 1637
Щетка капроновая (2 шт.)	Арт. 3717
Ванна для спуска масла из корпусов задних мостов	ОРГ-1468-18-530
Ванночка для мойки прецизионных деталей	ОМ-ТА-18
Комплект заправочного инвентаря	ОРГ-1468-18-780
Лопатка для солидола	ОРМ-1468-18-610
Противень малый	ОРГ-1468-18-790
Скребок	АТУ-А23-06-00
Скребок малый	ПИМ-1468-18-18-630
Скребок	ПИМ-1468-18-620
Скребок	ПИМ-1768-31-00-000

1	2
Ванна для спуска масла из картеров двигателя Универсальный прибор для проверки рулевого управления Прибор для испытания и регулировки форсунок Приспособление для определения состояния основного фильтра гидросистемы тракторов Устройство для проверки герметичности всасывающего воздушного тракта двигателя Автотетоскоп Линейка для проверки сходимости передних колес Моментоскоп Приспособление для проверки масляного манометра Приспособление для регулировки зазоров клапанов Универсальный динамометрический ключ до 450 Н·м Рукав Б-3 диаметром 18 и длиной 500 мм Тиски слесарные неповоротные, тип I—120 Приспособление для разборки и сборки головок и секций топливных насосов форсунок тракторных двигателей Подъемник щеток Приспособление для выпрессовки клиновых шпонок, штифтов, шплинтов Приспособление для переноски аккумуляторов Приспособление для контроля уровня электролита Приспособление для разборки и сборки роторов центрифуг	ОРГ-1468-18-520 НИИАТ-К-402 КИ-562-ГОСНИТИ КИ-4798-ГОСНИТИ КИ-4870-ГОСНИТИ — КИ-650 КИ-4941-ГОСНИТИ КИ-4940-ГОСНИТИ ПИМ-5226 КД-00 ГОСТ 8318—57 ГОСТ 4045—57 ПИМ-640-040 ОРГ-1468-18-590 ПИМ-4613-ГОСНИТИ ПИМ-4621-ГОСНИТИ ПИМ-4623-ГОСНИТИ ПИМ-843-ГОСНИТИ

Передвижная установка ОЗ-9902А-ГОСНИТИ для смазки и заправки служит для механизированной выдачи свежих и сбора отработанных масел, смазки составных частей машин, нанесения жидких антикоррозионных покрытий, подкачки шин, обдувки деталей сжатым воздухом.

Установка состоит из рамы с прицепным устройством. На ра-

ме размещены емкости для свежих и отработанных масел и смазочного материала, компрессорная установка, электрический шкаф, щит управления, пистолет-солидолонagnetатель, раздаточные и заборные рукава с кранами и наконечниками, ящик для хранения инструмента и вспомогательного оборудования.

В комплект установки входят также заправочные рукава с наконечниками, аппарат для нанесения антикоррозионных покрытий, обдувочный пистолет, малый набор инструментов ПИМ-1516А и запасные части.

Оборудование установки смонтировано на раме в открытом исполнении, кожухом закрыт только щит управления с раздаточными рукавами.

В соответствии с назначением установка работает в двух режимах: разрежения или давления, создаваемых компрессорной установкой.

Специальные краны и кнопочный пост, смонтированные на передней панели щита управления, предусмотрены для ручного управления работой установки.

Для наружной очистки тракторов и другой сельскохозяйственной техники применяют моечные машины ОМ-5359-КГКБ-ГОСНИТИ, ОМ-5360-КГКБ-ГОСНИТИ, ОМ-5361-КГКБ-ГОСНИТИ, ОМ-5362-КГКБ-ГОСНИТИ и моечную установку 1112 (табл. 34).

Табл. 34. Основные технические данные оборудования для наружной очистки машин

Показатели	ОМ-5359	ОМ-5360	ОМ-5361	ОМ-5362	Установка 1112
Тип	Мониторные, передвижные				Передвижная 4,8
Производительность, м ² /ч	80...140	60...100	50...80	80...100	1,4...1,5 (14...15)
Расход воды, м ³ /ч	1,0	1,0	1,0	2,0	
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	9,8(100)	9,8(100)	9,8(100)	9,8(100)	
Температура воды (раствора) при выходе из машины, °С	30...80	45			
Время нагрева воды до рабочей температуры, мин	3...4				
Мощность, кВт	5,0		4,0	7,5	7,0
Габариты, мм	1280× ×940× ×1100	1200× ×800× ×980	860× ×620× ×570	1130× ×560× ×620	1100× ×590× ×1030
Масса, кг	430	350	185	350	218

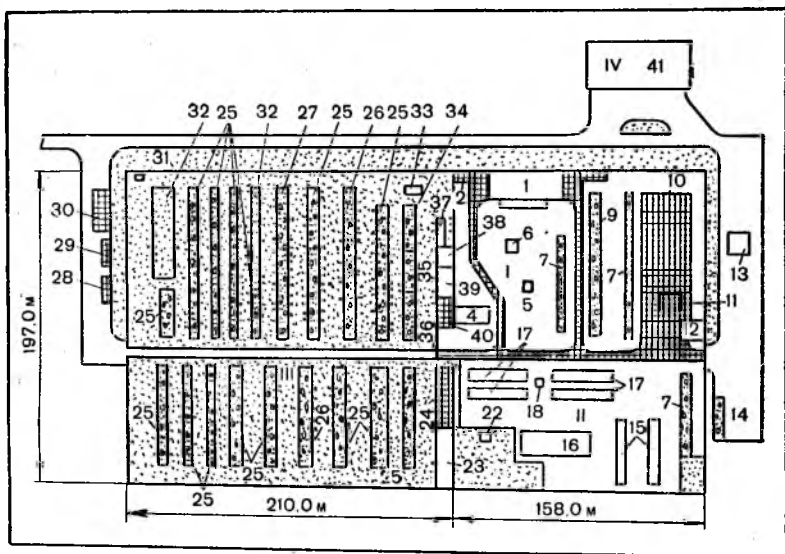


Рис. 27. Производственная база типа А:

1 — сектор технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; 1 — центральная ремонтная мастерская; 2 — площадка для стоянки тракторов, ожидающих ремонта; 3 — мастерская ПТС; 4 — материально-технический склад; 5 — трансформаторная подстанция; 6 — навес для регулировки сельскохозяйственных машин с монорельсом грузоподъемностью 3,2 т; 7 — площадка резервная для кратковременного хранения машин; 8 — площадка для стоянки тракторов, вышедших из ремонта; 9 — площадка для стоянки агрегатов с колесными тракторами; 10 — площадка для стоянки агрегатов с гусеничными тракторами; 11 — площадка для регулировки сельскохозяйственных машин; 12 — служебно-бытовое здание; 13 — площадка для мойки машин с оборотным водоснабжением; 14 — сектор технического обслуживания и ремонта автомобилей; 14 — площадка для стоянки личного транспорта; 15 — площадка для стоянки прицепов; 16 — автогараж; 17 — площадка для стоянки автомобилей; 18 — калориферная; 19 — площадка для стоянки машин с прицепом; 20 — площадка для стоянки автопоездов; 21 — теплогенераторная; 22 — пожарный резервуар; 23 — машинный двор; 23 — сарай для шести комбайнов; 24 — площадка бетонная для хранения комбайнов; 25 — площадка для хранения сельскохозяйственных машин; 26 — площадка для хранения зерновых комбайнов; 27 — площадка для хранения специальных комбайнов; 28 — площадка для подготовки сельскохозяйственных машин к длительному хранению — обдув сжатым воздухом и замена масел; 29 — площадка для подготовки сельскохозяйственных машин к длительному хранению — мойка; 30 — площадка для подготовки сельскохозяйственных машин к длительному хранению — очистка; 31 — туалет; 32 — резервная площадка; 33 — эстакада для погрузки и разгрузки; 34 — площадка для хранения прицепов; 35 — площадка для хранения колесных тракторов; 36 — площадка для хранения гусеничных тракторов; 37 — площадка для хранения пиломатериалов; 38 — площадка для хранения утиля; 39 — площадка для хранения и разборки списанных машин; 40 — площадка для погрузочно-разгрузочных работ с кран-балкой грузоподъемностью 3,2 т; IV — склад нефтепродуктов; 41 — нефтесклад

Моечное оборудование может работать только при плюсовой температуре воздуха.

ПТО подразделений оснащают мастерскими для обслуживания 10 и 20 тракторов по ТП 816—172 и 30 и 40 — по ТП 876—174.

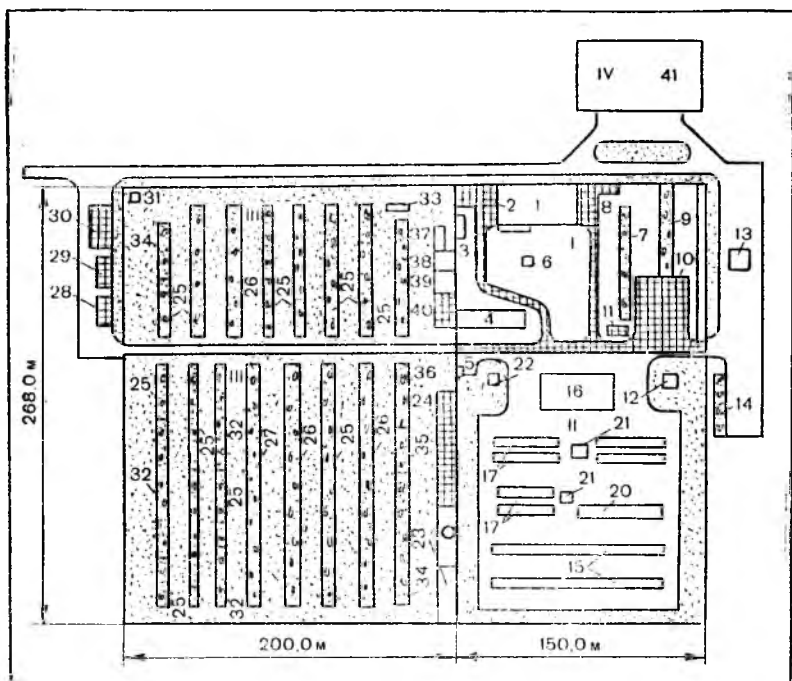


Рис. 28. Производственная база типа Б (обозначения см. на рис. 27)

В зависимости от мощности ПТО мастерские состоят из следующих отделений: кузнечно-сварочного, слесарного или слесарно-механического, устранения неисправностей, техобслуживания и ремонта, для теплой стоянки техники, кладового и котельного.

Отделение техобслуживания и ремонта оснащают технологическим оборудованием (табл. 35).

На центральной усадьбе хозяйств формируют центральную производственную базу технического обслуживания и ремонта техники, основой которой является центральная ремонтная мастерская (ЦРМ) с машинным двором. Центральную производственную базу создают в соответствии с ТП 819—139 «Схема планировок производственных баз для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на центральной усадьбе хозяйства с парком 25, 50, 75, 100, 150, 200 тракторов». Для различных условий эксплуатации и количества тракторов существуют три типа производственной базы:

тип А (рис. 27) — на машинном дворе хранят всю длительно

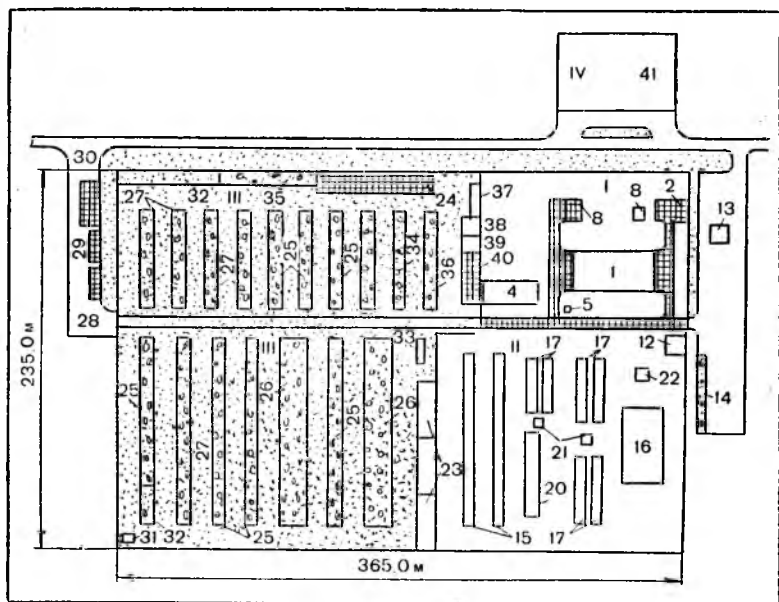


Рис. 29. Производственная база типа В (обозначения см на. рис. 27)

неиспользуемую и новую технику (тракторы, автомобили и др.) и все подразделения хозяйств имеют ПТО;

тип Б (рис. 28) — на территории центральной усадьбы расположен ПТО одного из подразделений хозяйств и всю длительно неиспользуемую технику также хранят на машинном дворе, а используемые машины находятся на ПТО подразделений;

тип В (рис. 29) — в хозяйстве нет отделений (бригад) и всю технику хранят на машинном дворе.

Передвижные средства технического обслуживания и ремонта тракторов и сельскохозяйственной техники предназначены для выполнения отдельных видов ТО и ремонта в полевых условиях. Могут также использоваться на ПТО и центральных производственных базах.

По содержанию выполняемых работ передвижные средства разделяют на механизированные заправочные агрегаты, агрегаты технического обслуживания и ремонтные мастерские.

Механизированные заправочные агрегаты предназначены для заправки тракторов горючим и смазочными материалами и водой в полевых условиях. Агрегаты монтируют на шасси автомобилей (модель МЗ-3904) и двухосных тракторных прицепов (модель МЗ-3905Т).

Оборудование заправочных агрегатов позволяет заполнять свою цистерну и баки нефтепродуктами и водой через горловины и с помощью насоса агрегата; баки бензином, маслом, автолом — с помощью компрессора, работающего в режиме вакуум-насоса; бункер солидолонагнетателя солидолом и пистолет пневматического солидолонагнетателя солидолом — из бункера под давлением; заправлять трактор топливом через фильтр тонкой очистки и счетчик по раздаточному рукаву с краном, дизельным маслом, автолом, бензином и водой через раздаточные рукава с кранами с помощью сжатого воздуха; смазывать подшипниковые узлы солидолом.

Агрегаты технического обслуживания предназначены для ТО-1 и ТО-2 мастерами-наладчиками, как правило, в полевых условиях. Они обеспечивают заполнение собственных баков, кратковременное хранение в них воды, дизельного топлива и масла, автола, трансмиссионного масла, солидола, промывочной жидкости, бензина и их транспортировку, а также очистку и мойку тракторов и других машин, сбор отработанных жидкостей, контроль и регулировку систем и механизмов тракторов.

В сельском хозяйстве применяют АТО-А на шасси автомобилей, на тракторном двухосном прицепе 2-ПТС-4М-АТО-ПД, на самоходном шасси Т-16М и одноосном автоприцепе ГАЗ-704-АТО-С (табл. 36).

Передвижные ремонтные мастерские служат для устранения технических неисправностей тракторов и других сельскохозяйственных машин в полевых условиях, а также выполнения разборочно-сборочных, регулировочных, слесарных, грузоподъемных, сварочных, столярных и других работ, проверки технического состояния двигателей, шасси и других агрегатов тракторов.

Ремонтная мастерская размещена в специальном закрытом кузове автомобиля и имеет прицеп с электросварочным агрегатом.

Мастерские различаются по конструкции кузова, расположению и устройству рабочих мест, типу автомобильного шасси, но все они оснащены аналогичным комплектом приспособлений, инструмента, приборов, инвентаря и материалов (табл. 37).

СОДЕРЖАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Техническое обслуживание тракторов при эксплуатационной обкатке проводят в период подготовки к обкатке, во время обкатки и после нее.

Табл. 35. Табель основного технологического оборудования мастерских на 10, 20, 30 и 40 тракторов

Наименование	Тип, марка или ГОСТ
Горн кузнечный с электроприводом	Модель 5903-26
Закалочная ванна	3583-000
Ларь для кузнечного инструмента	ОРГ-1468-07-100
Наковальня двурога	ГОСТ 11398—65
Тиски ступовые № 3	ГОСТ 7225—54
Обдирочно-шлифовальный станок	ЗБ-634
Однопостовой трансформатор	ТА-500
Стол для электросварочных работ	ОКС-7523
Ларь для обтирочных материалов	1019-704-000
Настольно-сверлильный станок	2М-112
Подставка под оборудование	1019-413-00
Ящик для песка	1019-703-00
Щит для сварочных работ	ОРГ-1468-07-050
Шкаф для хранения баллонов	Р-402
Тележка для перевозки баллонов	72-52-021
Токарно-винторезный станок	1К-62
Передвижная компрессорная установка	СО-7А
Пресс гидравлический с набором приспособлений	ОКС-30
Верстак на одно рабочее место	1019-102-00
Тумбочка для инструментов	ОРГ-1611
Установка для промывки системы смазки двигателей	ОМ-2871А-ГОСНИТИ
Комплект оборудования рабочего места мастера-наладчика	ОРГ-4999-ГОСНИТИ
Электромеханический солидолонагреватель	ГАРО-390
Установка для смазки и заправки машин	ОЗ-4967-ГОСНИТИ
Бак для заправки тормозной жидкости	ГАРО-133-1
Маслораздаточный бак	ГАРО-133-1
Комплект оборудования, приспособлений и инструмента для пунктов технического обслуживания машин и оборудования животноводческих ферм	ГАРО-133-1
Стеллаж для составных частей	ОРГ-1468-05-230А
Кран подвесной	ГОСТ 1890—67
Кран консольный поворотный (Р = 1,0 т)	134333
Тележка для слива и перевозки нефтепродуктов	2222 VI-M

Табл. 36. Основные технические данные агрегатов технического обслуживания

Показатель	АТО-А				АТО-П	АТО-С
	АТО-АМ	АТО-4822	АТО-9935	АТО-996А		
1	2	3	4	5	6	7
Вместимость агрегата, л	1495	1410	1410	1235	1232	980
В том числе:						
вода	500	500	500	500	560	300
дизельное топливо	425	350	350	175	—	500
дизельное масло	200	175	175	175	230	50
автомасло	60	—	—	—	60	25
трансмиссионное масло	60	—	—	—	60	25
солидол	20	20	20	20	20	20
промывочная жидкость	30	175	175	175	125	25
бензин	—	30	30	30	27	10
использованная промывочная жидкость	100	80	80	80	75	—
отработанное дизельное масло	100	80	80	80	75	25
Подогреватель жидкости	—	Жидкостный, бензиновый			Жидкостный, дизельный	Жидкостный, бензиновый
Наружная мойка машин	Насосом от установки ОМ-830			Под давлением сжатого воздуха		Насосом от установки ОМ-830

1	2	3	4	5	6	7
Заполнение емкости для воды	Насосом или свободным наливом	С помощью вакуума или свободным наливом	С помощью вакуума или свободным наливом	С помощью вакуума или свободным наливом	Свободным наливом	Насосом или свободным наливом
Заполнение емкостей для нефтепродуктов	5...10	5...10	5...10	5...10	5...10	5...10
Производительность при выдаче нефтепродуктов, л/мин:	50...60	45	45	45	—	25...30
дизельного масла	50...60	20	20	20	40...50	20
дизельного топлива	5...10	—	—	—	5...10	5...10
промывочной жидкости	2...3	—	—	—	5...10	5...10
автотрансмиссионного масла	40...50	25...30	25...30	25...30	25...30	25...30
использованной жидкости	—	—	—	—	—	Под давлением сжатого воздуха
Нанесение антикоррозионной смазки или окраски	—	—	—	—	—	С помощью гидронасоса
Промывка системы смазки неработающего двигателя	С помощью гидронасоса	—	—	—	—	3420
Масса с заполненными баками, кг	5000	5350	5500	5515	3640	

**Табл. 37. Основные технические данные передвижных
и ремонтных мастерских**

Показатели	МПР-3901, МПР-3902	ЛуАЗ-37031	„Алтай“ (МТП-817М)
1	2	3	4
Шасси автомобиля	ГАЗ-52-01, ГАЗ-66-01	ГАЗ-52-01	ГАЗ-52-01 или ГАЗ-52-04
Масса мастерской с автомобильным шасси (без прице- па), кг	4800	4530	4250 (4012)
Генератор			
Марка	ЕС-52-4	БМЗ-4,5/4	БМЗ-4,5/4
Мощность, кВт	5,0	4,5	4,5
Напряжение, В	230	230	230
Подъемное устройство			
Грузоподъемность, кг	1250 (с перед- ним и задним расположени- ем стрелы)	1250 (с задним расположени- ем стрелы), 400 (с перед- ним располо- жением стре- лы)	1250 (с задним расположени- ем стрелы)
Вылет стрелы	1,6	1,6	1,6
Максимальная вы- сота подъема, м:			
с передним рас- положением	3,2	3,9	3,7
стрелы			
с задним рас- положением	3,8	3,9	3,7
стрелы			
Мощность электро- двигателя, кВт	—	—	1,7
Грузоподъемность ручной лебедки, кг	1500	1500	—
Сварочный агрегат			
Марка	АДБ-309У1	АДБ-318У1,	АДД-305У1
Прицеп		Одноосный	
Тип генератора		ГД-312У2 или ГД-310У2	
Предел регулиро- вания сварочного тока		40...50	

1	3	4
Номинальная мощность, кВт	10	
Номинальное напряжение, В	32	
Продолжительность цикла сварки, мин	5	
Приводной двигатель	Бензиновый или дизельный	
Мощность, кВт	29,5	
Масса агрегата (без прицепа), кг	900	
Габариты прицепа, мм	2300 × 1500 × 2100	

Подготовка трактора к обкатке заключается в его осмотре, очистке от пыли и грязи, удалении консервационных смазок, проверке и подтягивании креплений, проверке уровня масла в картерах двигателя, агрегатов силовой передачи и ходовой системы, баках гидросистем, топливном насосе и регуляторе, воздухоочистителя и при необходимости его доливка. Устанавливают наличие смазки в подшипниковых узлах, проверяют и при необходимости регулируют натяжение ремней привода вентилятора, генератора, компрессора, механизм управления, давление воздуха в шинах колес, натяжение гусениц, проверяют аккумуляторные батареи. После этого трактор заправляют водой, топливом, заводят, прослушивают и проверяют соответствие показаний контрольных приборов требуемым значениям.

Двигатель на холостом ходу обкатывают на режимах, указанных в таблице 38.

Двигатели остальных тракторов, не имеющих тахоспидометров, обкатывают в течение 10...15 мин с постепенным увеличением частоты вращения коленчатого вала до максимальной на холостом ходу.

При обкатке двигателя его тщательно прослушивают, проверяют герметичность системы охлаждения, топливо- и маслопроводов, а также наблюдают за показаниями контрольных приборов. Отмеченные неисправности устраняют.

Гидросистему тракторов обкатывают в течение 10...20 мин с помощью груза, навешенного на гидросистему и составляющего 10...15% от ее номинальной грузоподъемности.

Табл. 38. Режимы обкатки двигателей на холостом ходу

Трактор, самоходное шасси	Этап обкатки	Частота вращения коленвала, мин ⁻¹	Продолжительность обкатки, мин
К-701, К-700А	1	650...750	5
	2	1400...1600	5
	3	1800...1950	5
Т-150К	1	700...800	5
	2	800...900	5
	3	2000...2200	5...10
МТЗ-80/82, Т-70С	1	800...900	5
	2	1200...1300	5
	3	1600...1700	5
ЮМЗ-6АЛ/6АМ	1	800...1000	5
	2	1600...1750	5
Т-16М	1	700...800	5
	2	1000...1100	5
	3	Максимальная частота	5

Первую половину периода обкатки проводят при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя, вторую — при наибольшей. В процессе обкатки гидросистемы периодически поднимают и опускают механизм навески в режимах «Подъем», «Опускание» и «Плавающее». Рукоятка распределителя при этом должна удерживаться фиксатором. Из положений «Подъем» и «Опускание» она должна возвращаться в нейтральное автоматически.

При обкатке проверяют герметичность уплотнений, соединений и маслопроводов, подсос воздуха во всасывающей магистрали. Обнаруженные неисправности устраняют. После обкатки насос гидросистемы выключают.

На холостом ходу трактор обкатывают на режимах, указанных в таблице 39. Перед обкаткой и во время ее проводят ЕТО.

Во время обкатки трактора на холостом ходу необходимо следить за работой двигателя, силовой передачи и ходовой части, показаниями контрольных приборов, а также проверять правильность регулировки муфты сцепления, механизмов управления двигателем, муфтой сцепления, коробкой передач, тормозами, блокировкой колес. Масло в агрегатах трансмиссии не должно нагреваться выше 90°С. У тракторов Т-150К, К-701, кроме того, проверяют нагрев подшипников узла карданных валов и крепление карданов.

Обкатку начинают с низшей передачи и сопровождают крутыми поворотами колесных тракторов и шасси на рабочих пере-

Табл. 39. Режимы обкатки тракторов на холостом ходу

Трактор, самоходное шасси	Общая продолжительность, ч	Режим обкатки
К-701, К-700А	12	По 25 мин на всех передачах 1-го режима, по 30 мин на передачах 2-го и 3-го режимов и по 40 мин на передачах 4-го режима
T-4A T-150K	4 6...7	По 30 мин на каждой передаче По 25...30 мин на всех передачах без ходоуменьшителя вперед и по 10...15 мин — с ходоуменьшителем, назад по 10...15 мин на всех передачах заднего хода
ДТ-75/75М T-70С	1,5 4,5	По 30 мин на V—VII передачах и 30 мин на VIII
МТЗ-80/82	5	По 1 ч на III—VI передачах и по 30 мин на II и IX
ЮМЗ-6АЛ/6АМ	5	По 1 ч на IV и V передачах с редукторами, на I и II передачах без редукторов По 30 мин на III передаче без редуктора и на передаче заднего хода
T-16A	3	По 30 мин на каждой передаче, кроме замедленной
T-40М, T-40АМ, T-25A	Обкатки не требуют	

дачах и плавными — на транспортных. Гусеничные тракторы поворачивают более плавно.

Трактор под нагрузкой обкатывают на режимах, указанных в таблицах 40—45.

Табл. 40. Обкатка трактора К-701 под нагрузкой (всего 60 ч)

Этап обкатки	Нагрузка на крюке, кН (кгс)	Продолжительность обкатки на передачах, ч															
		1-й режим				2-й режим				3-й режим				4-й режим			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Первый (10 ч)	12 (1200)	2	2	2	2	—	—	—	—	0,7	0,7	0,6	—	—	—	—	—
Второй (20 ч)	30 (3000)	1	1	1	1	2	2	1	—	3	3	3	2	—	—	—	—
Третий (30 ч)	45 (4500)	—	—	—	—	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	—

Примечание. Трактор-700А обкатывают на одну передачу ниже.

**Табл. 41. Обкатка трактора Т-4А под нагрузкой
(всего 56 ч)**

Этап обкатки	Нагрузка на крюке, кН (кгс)	Продолжительность обкатки на передачах, ч							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Первый	13(1300)	—	—	8	—	8	—	8	—
Второй	26(2600)	—	—	—	8	12	12	—	—

**Табл. 42. Обкатка тракторов ДТ-75М, ДТ-75 под нагрузкой
(всего 28,5 ч)**

Этап обкатки	Нагрузка на крюке, кН (кгс)	Продолжительность обкатки на передачах, ч						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Первый	5...7 (500...700)	0,5	0,5	0,5	0,5 ¹	0,5	1	1 ¹
Второй	10...12 (1000...1200)	—	—	3	3	3	—	—
Третий	18...20 (1800...2000)	5	10	—	—	—	—	—

¹ С включением УКМ.

**Табл. 43. Обкатка тракторов Т-150К и Т-150 под нагрузкой
(всего 50 ч)**

Этап обкатки	Нагрузка на крюке, кН (кгс)	Продолжительность обкатки на передачах, ч									
		I		II		III	IV	V	VI	VII	VIII
		осн.	с холо-уменьш.	осн.	с холо-уменьш.						
Трактор Т-150											
Первый	5...6 (500...600)	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Второй	12...15 (1200...1500)	1	1	3	1	4	4	4	—	—	—
Третий	20...21 (2000...2100)	2	1	5	1	5	5	1	—	—	—
Трактор Т-150К											
Первый	5...6	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Второй	12...15	1	2	3	2	4	4	4	—	—	—
Третий	20...21	3	—	5	—	5	5	—	—	—	—

**Табл. 44. Режим обкатки трактора Т-70С под нагрузкой
(всего 30 ч)**

Этап обкатки	Нагрузка на крюке, кН (кгс)	Продолжительность обкатки на передачах, ч							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Первый	4(400)	1	—	—	2	2	2	1	1
Второй	7(700)	—	—	1	3	3	2	2	—
Третий	10(1000)	—	—	—	4	3	3	—	—

**Табл. 45. Обкатка самоходного шасси Т-16М
(всего 27 ч)**

Э. груза на платфор- мы, кН(кг)	Продолжительность обкатки на передачах, ч						
	замедлен.	I	II	III	IV	V	VI
3...4(300...400)	1	2	2	2	2	2	2
4,5...5,5 (450...550)	—	2	2	2	2	2	2

При обкатке колесных универсально-пропашных тракторов МТЗ-80/82, ЮМЗ-6АЛ/6АМ, Т-40А/40АМ сохраняют принцип постепенного увеличения нагрузки и скорости движения. Обкатку начинают при загрузке двигателя не более 50% от номинальной, ее продолжительность — не менее 30 ч.

Во время обкатки тракторов МТЗ-80/82 очень важно следить за затяжкой вкладыша ступицы, так как при ее ослаблении шпонка может разбивать пазы полуосей.

Трактор Т-25А не требует специальной обкатки, однако в первые 20...30 ч работы не рекомендуется загружать его более 75...80% от номинальной мощности.

При обкатке следят за показаниями контрольных приборов, состоянием всех узлов и механизмов трактора. Обнаруженные нарушения устраняют.

После эксплуатационной обкатки тракторов, кроме операций ТО-1, сливают масло (пока оно не остыло) из картеров двигателя, топливного насоса и регулятора коробки передач, главных и конечных передач, промежуточной опоры, баков гидросистем, агрегатов ходовой части, промывают фильтры масло- и топливозаливных горловин, корпуса топливных и масляных фильтров

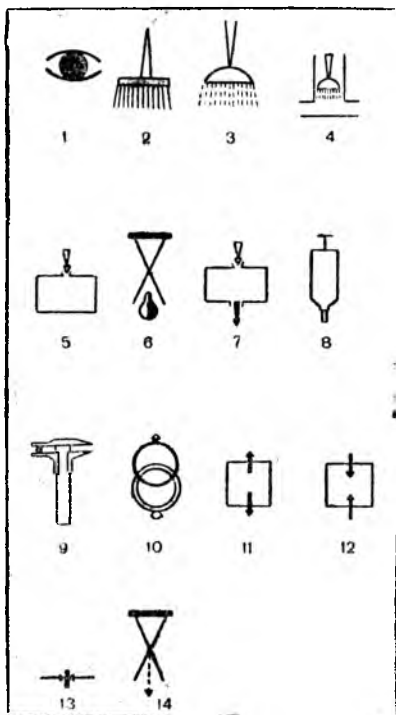


Рис. 30. Условные обозначения операций технического обслуживания:

1 — осмотрите; 2 — очистите; 3 — обмойте; 4 — промойте; 5 — проверьте уровень масла, топлива, охлаждающей и другой технологической жидкости и при необходимости дозаправьте; 6 — спустите отстой (конденсат); 7 — замените масло, охлаждающую жидкость; 8 — смажьте; 9 — проверьте и при необходимости отрегулируйте; 10 — замените составную часть (например, фильтрующий элемент); 11 — снимите составную часть (например, генератор); 12 — установите составную часть (например, генератор); 13 — проверьте затяжку резьбового соединения и при необходимости подтяните; 14 — удалите воздух

ных условиях они должны находиться под наблюдением механика или мастера-паладчика.

Последовательность выполнения операций технического обслуживания может представляться в виде графиков с использованием условных (рис. 30) обозначений.

Во время работы трактора необходимо следить за показаниями контрольных приборов, сигнализационных ламп, цветом вы-

двигателя и заменяют их фильтрующие элементы, корпуса и фильтрующие элементы фильтров коробки передач, турбокомпрессора, баков гидросистем коробки передач, рулевого управления, ВОМ, подтягивают крепления, проверяют и при необходимости регулируют угол опережения впрыска топлива, зазор в клапанах, ход штоков тормозных камер, давление предохранительного клапана пневматической системы, муфту сцепления, затяжку гаек крепления головки блока. У трактора Т-150К, кроме того, промывают дизельным топливом в течение 5...8 мин картеры колесных редукторов и обоих мостов.

После выполнения всех послеобкаточных работ трактор заправляют маслом, топливом, смазкой, составляют акт, в котором фиксируют содержание и режимы обкатки, делают соответствующую отметку в паспортах двигателя и трактора. Акт обкатки подписывают руководитель хозяйства и представитель отделения Госкомсельхозтехники.

Первые 60...120 ч работы тракторов в производствен-

хлопных газов, прислушиваться к работе двигателя, силовой передачи. При появлении нехарактерных шумов следует остановить трактор, выявить и устранить неисправность и ее причину.

По окончании работы проверяют продолжительность вращения ротора центробежного масляного фильтра (центрифуги). Ротор исправного фильтра после остановки двигателя должен вращаться не менее 35 с с маслом, нагретым до 70...80° С.

ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ И СРЕДСТВА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

Диагностирование — один из важных элементов системы технического обслуживания и ремонта техники. Предназначено для безразборной оценки технического состояния машин.

С тракторами проводят регламентное диагностирование в соответствии с планом техобслуживания и причинное — при отказах или по заявкам тракториста. При ТО-1 и ТО-2 тракторы диагностирует мастер-наладчик, а при ТО-3 и перед постановкой их в ремонт — мастер-диагност совместно с закрепленными за ними механизаторами. Механизатор под руководством мастера выполняет отдельные регулировочные и вспомогательные операции.

Процесс диагностирования состоит из трех этапов — подготовительного, основного и заключительного.

Подготовительный включает: мойку и очистку трактора, проведение отдельных операций периодического технического обслуживания, заполнение в диагностической карте раздела внешнего осмотра, установку трактора для диагностирования, подготовку и монтаж измерительных приборов и датчиков.

Основной этап содержит: определение режима работы трактора, непосредственный замер параметров технического состояния и занесение их результатов в техническую документацию.

На заключительном этапе ставят диагноз, а также прогнозируют остаточный ресурс узлов и агрегатов. Кроме того, с трактора снимают диагностическое оборудование и устанавливают на место снятое с него оборудование и облицовку.

Диагностирование тракторов при ТО-1 и ТО-2 проводят на ПТО, при ТО-3 и ремонтах — на стационарных пунктах центральной производственной базы или с помощью передвижных диагностических установок.

При диагностировании трактора вместе с ТО-1 и ТО-2 применяют переносной комплект КИ-13901Ф-ГОСНИТИ, позволяющий измерять 36 параметров технического состояния. Его также используют для проверки качества техобслуживания.

Контроль за техническим состоянием тракторов при ТО-3

после межремонтной наработки, а также после ремонта осуществляют с помощью стационарного комплекта оборудования поста диагностики центральной мастерской КИ-5308А-ГОСНИТИ или КИ-5180.

Из передвижных диагностических средств применяют передвижные установки КИ-4270А на шасси автомобилей УАЗ-452 или УАЗ-451, КИ-5164 на шасси УАЗ-452Д или УАЗ-451Д и установку КИ-13905-ГОСНИТИ, которую вводят взамен КИ-4270А. Их отличие заключается в том, что каждая четвертая-пятая установка КИ-13905 содержит стационарную колонку специальных и редко используемых средств. Кроме этого, для выявления и устранения неисправностей техники, диагностирования отдельных узлов и механизмов предназначена передвижная ремонтно-диагностическая мастерская МПР-9924(ГОСНИТИ-4), смонтированная на шасси автомобиля ГАЗ-52-01.

Оборудование, входящее в указанные диагностические комплекты, приведено в таблице 46.

Кроме указанных средств диагностирование проводят на стационарных стендах и установках.

Стенд КИ-8927-ГОСНИТИ для диагностирования колесных тракторов предназначен для проверки тяговых и топливно-экономических показателей, состояния систем и механизмов двигателя, силовой передачи, тормозов, гидросистемы, рулевого управления тракторов Т-40М, МТЗ-80/82, ЮМЗ-6АЛ/6АМ, Т-150К, К-700А, К-701.

Установку КИ-4935-ГОСНИТИ используют для проверки мощностных и топливных показателей тракторных двигателей, определения потерь в силовой передаче, а также для обкатки двигателей.

Комплект КИ-13920-ГОСНИТИ предназначен для диагностирования тракторов на станциях технического обслуживания.

Комплект включает в себя передвижную колонку для хранения диагностических приборов, передвижную опору для компрессорной установки, передвижной стол для размещения инструмента, сборочных единиц трактора и диагностических приборов в зоне работы мастера-диагноста, верстак для слесарно-сборочных работ и письменный стол.

Комплект применяют совместно со стендом КИ-8927-ГОСНИТИ при определении тяговых и тормозных характеристик, расхода топлива, состояния трансмиссии и электрооборудования.

Комплект диагностических средств КИ-13919-ГОСНИТИ применяют для диагностирования тракторов при ТО-3, а также при технических осмотрах тракторов и комбайнов, ресурсном и заявочном диагностировании.

**Табл. 46. Табелъ диагностическихъ средствъ, входящихъ
въ диагностические комплекты**

Диагностическое средство	Проверяемые параметры	КИ-13901	КИ-4270А	КИ-13905	МР-9924	КИ-5308А
1	2	3	4	5	6	7
Приспособление КИ-5472- ГОСНИТИ	Давление в смазоч- ной системе двига- теля, загрязнен- ность фильтра гид- росистемы	+	+	+	+	+
Индикатор КИ- 4837-II-ГОСНИТИ	Состояние цилин- дропоршневой груп- пы, неплотности клапанов газорас- пределения	—	+	+	+	+
Автостетоскоп (ТУ 11Бс0-003)	Стуки и шумы в ме- ханизмах	+	+	+	+	+
Секундомер СОП пр. 2 Б—3 ГОСТ 5072—72 или С— 1—2а	Состояние центро- бежного маслоочис- тителя и гидравли- ческой системы	+	+	+	+	+
Индикатор КИ- 9912-ГОСНИТИ	Загрязненность ро- тора центробежного маслоочистителя	+	+	+	+	+
Устройство КИ- 4801-ГОСНИТИ	Состояние подкачи- вающего насоса, фильтрующих эле- ментов тонкой очи- стки топлива и пе- репускного клапана	—	+	+	+	+
Устройство КИ- 8920-ГОСНИТИ	Натяжение ремней вентилятора, гене- ратора, компрессо- ров	+	+	+	+	+
Вакуум-анализа- тор КИ-5315- ГОСНИТИ	Герметичность от- дельных цилиндров	—	+	+	+	+
Устройство 11140-ГОСНИТИ	Суммарный зазор в верхней головке шатунa и в шатун- ном подшипнике	—	+	+	+	+
Компрессорно- вакуумная уста- новка КИ-4942- ГОСНИТИ или КИ-13907- ГОСНИТИ	Определение зазора в кривошипно-ша- тунном механизме, состояния уплотне- ний	—	+	+	—	+
Устройство КИ- 9918-ГОСНИТИ	Тепловой зазор в клапанном механиз- ме	+	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7
Определитель момента начала топливopодачи и фаз газораспределения КИ-13902-ГОСНИТИ	Угол начала подачи топлива, фазы газораспределения	+	+	+	+	+
Штангенциркуль ШЦ-1-125	Линейные размеры	+	+	+	+	+
Устройство КИ-4802-ГОСНИТИ	Давление, развиваемое плунжерными парами при пусковой частоте вращения коленчатого вала и неплотности нагнетательных клапанов	—	+	+	+	+
Приспособление КИ-9917-ГОСНИТИ	Давление впрыска (без снятия форсунок с дизеля), состояние прецизионных пар	+	+	+	+	+
Прибор КИ-562-ГОСНИТИ	Давление впрыска и качество распыливания топлива	—	+	+	+	+
Сигнализатор ОР-9928-ГОСНИТИ	Загрязненность воздухоочистителя	+	+	+	+	+
Устройство КИ-4870-ГОСНИТИ	Герметичность соединений воздухоочистителя и впускного воздушного тракта	+	+	+	+	+
Тахометр часовой ТЧ10-Р или типа 751	Частота вращения коленчатого вала основного и пускового двигателей	+	+	+	+	+
Топливомер КИ-4818-ГОСНИТИ	Производительность насосных элементов и неравномерность подачи топлива	—	+	—	+	—
Термометр УТ-201Г ТУ 37.003.109—72	Тепловой режим двигателя, состояние рабочих термометров	—	+	+	+	+
Термометр (ГОСТ 215—73)	Тепловой режим двигателя, состояние рабочих термометров	+	—	—	—	—
Измеритель мощности ИМД-2М	Мощность двигателя	—	—	—	—	+

1	2	3	4	5	6	7
Люфтомер тракторный КИ-4813-ГОСНИТИ	Суммарный зазор в механизмах силовой передачи	—	+	+	+	+
Приспособление ОПР-484-20 для проверки предохранительных муфт сельхозмашин или ключ динамометрический КД-00	То же	—	+	+	+	+
Устройство КИ-5454-ГОСНИТИ	Износ переключаемых шестерен механических коробок передач	—	—	+	+	+
Штангензубомер типа 756 или зубомер ЗИМ-16	Износ зубьев шестерен силовой передачи по толщине и на конус	—	+	+	+	+
Приспособление КИ-4850-ГОСНИТИ	Зазоры в подшипниках силовой передачи и ходовой системы	—	+	+	+	+
Приспособление КИ-4932-ГОСНИТИ	Зазоры в подшипниках конечных передач Т-74	—	+	+	+	+
Щупы (набор № 4)	Зазоры в сочленениях (муфт сцепления и др.)	+	+	+	+	+
Линейка измерительная металлическая 1—300	Ход педалей тормозов и муфты сцепления, ход штоков тормозных камер	+	—	—	—	—
Динамометр ДПУ-0,02-2	Состояние непостоянно замкнутых муфт сцепления и муфт поворота	—	+	+	+	+
Устройство КИ-8913А-ГОСНИТИ	Износ гусеничных цепей	—	+	+	+	+
Устройство КИ-5453-ГОСНИТИ	Состояние уплотнений подшипниковых узлов ходовой системы гусеничных тракторов	—	+	+	+	+
Измеритель КИ-13903-ГОСНИТИ	Натяжение гусеничных цепей	+	+	+	+	+
Наконечник с манометром НИИАТ-458М	Давление в шинах колес и подкачки воздуха в шины	—	—	—	—	+

1	2	3	4	5	6	7
Манометр шинный МД-214	Давление в шинах колес	+	+	+	+	+
Линейка универсальная КИ-650-ГОСНИТИ	Сходимость передних колес	—	+	+	+	+
Прибор К-402	Свободный ход рулевого колеса и усиление на его ободе	+	+	+	+	+
Устройство КИ-5473-ГОСНИТИ	Производительность масляного насоса гидросистемы, давление открытия предохранительного клапана и срабатывания автоматов золотников распределителя	—	+	+	+	+
Денсиметр аккумуляторный	Плотность и уровень электролита	+	+	+	+	+
Нагрузочная вилка МЭ-2 или устройство КИ-5514	Заряженность аккумуляторных батарей	+	+	+	+	+
Переносной вольтамперметр КИ-1093-ГОСНИТИ или КИ-5188	Состояние электрооборудования	—	+	+	+	+
Комбинированный прибор П-4324	То же	+	—	—	—	—
Устройство Э-204	Показания контрольно-измерительных приборов	—	+	—	—	+

Комплект включает передвижную колонку для хранения диагностических приборов, передвижную опору для компрессорной установки, передвижной стол для размещения инструмента, сборочных единиц трактора и диагностических приборов в зоне работы мастера-диагноста, верстак для слесарно-сборочных работ, приспособление для отвода выхлопных газов.

Комплект КИ-13910-ГОСНИТИ контрольно-измерительных приборов предназначен для определения остаточного ресурса составных частей тракторов, а также потребности тракторов в капитальном и текущем ремонтах. Комплект представляет собой колонку, в которой на полках, в ячейках размещают приспособления, устройства и контрольно-измерительные приборы.

Последовательность диагностирования тракторов и применяемое оборудование представлены в таблице 47.

Табл. 47. Технология диагностики тракторов при ТО-1 и ТО-2

Операция	Трактор	Применяемое оборудование и приборы
1	2	3
Первое техническое обслуживание		
Определение состояния двигателя	Все марки	Автостетоскоп
Определение степени за- грязнения воздухоочи- стеля	То же	Сигнализатор ОР- 9928-ГОСНИТИ
Проверка герметичности впускного воздушного тракта	.	КИ-4870- ГОСНИТИ
Проверка и при необхо- димости регулировка: натяжения ремней вентилятора, генера- тора и компрессора	К-701, К-700А, Т-150К	КИ-8920- ГОСНИТИ
давления воздуха в шинах	Колесные	Манометр МД-214
Второе техническое обслуживание		
Проверка и при необхо- димости регулировка, очистка, замена: центробежного масло- очистителя	Все марки	Секундомер, ин- дикатор КИ-9912- ГОСНИТИ
работы форсунки (че- рез 480 мото-ч)	То же	КИ-9917- ГОСНИТИ
коллектора и щетки генератора через (480 мото-ч)	.	Прибор П-4324
тепловых зазоров в КШМ и декомпресси- онном механизме	.	КИ-9918- ГОСНИТИ
муфты сцепления и механизма блокировки КПП	Все, кроме ДТ- 75/75М	Шупы ГОСТ 882— 75, линейка
муфты сцепления, ме- ханизма блокировки и тормозка УКМ	ДТ-75/75М	То же
тормозка	Т-4А, ДТ-75, МТЗ-80/82	.
механизма управления поворотом	Гусеничные	Линейка, дина- мометр
рулевого управления	Колесные	К-402
натяжения гусениц и состояния их пальцев	Гусеничные	Измеритель КИ- 13903-ГОСНИТИ

1	2	3
состояния аккумуляторных батарей	Все марки	Денсиметр аккумуляторный, вилка ЛЭ-2, КИ-5514
состояния электрооборудования	То же	Прибор П-4324
Третье техническое обслуживание		
Двигатель		
Проверка:		
давления масла в главной магистрали и правильность показаний манометра	Все марки	КИ-5472
общего состояния цилиндропоршневой группы	То же	КИ-4887-11
работоспособности центробежного маслоочистителя	.	Секундомер, КИ-9912
состояния подкачивающего насоса, фильтрующих элементов тонкой очистки топлива и перепускного клапана (при необходимости)	.	КИ-4801
состояния системы охлаждения и натяжных ремней	.	КИ-8920, термометр УТ-201Г
герметичности уплотнений в цилиндрах	.	КИ-5315
зазоров в сопряжениях КШМ	.	КИ-4942, устройство 11140
герметичности клапанов газораспределения	.	КИ-4942
тепловых зазоров клапанов газораспределения	.	КИ-9918 или набором щупов № 2
фаз газораспределения	.	КИ-13902
состояния кулачков распределительного вала	.	Штангенциркуль
утопления клапанов в гнездах	.	То же
состояния системы смазки	.	КИ-5472

1	2	3
состояния прецизионных пар топливного насоса	Все марки	КИ-9917
начала подачи топлива в первый цилиндр	То же	КИ-13902
давления впрыска и качество распыливания топлива форсунками	"	КИ-562
засоренности воздухоочистителя	"	Сигнализатор ОР-9928
герметичности впускного воздушного тракта	"	КИ-4870
частоты вращения коленчатого вала двигателя	"	Тахометр ТЧ10-Р
неравномерности работы цилиндров	"	КИ-8927 или КИ-4935
производительности элементов топливного насоса и неравномерности подачи топлива	"	Топливомер КИ-4818
момента начала подачи топлива секциями насоса (при необходимости)	"	КИ-13902
состояния турбокомпрессора	"	Секундомер, автостетоскоп
мощности двигателя, расхода топлива	"	КИ-4935, КИ-8927
пускового двигателя и передаточных механизмов	Оборудование пусковыми двигателями	КИ-1093
состояния магнето и свечи зажигания	То же	КИ-1093
параметров, характеризующих работу двигателя вхолостую и под нагрузкой	Все марки	КИ-4935
состояния передаточных механизмов	То же	Угломер, штангенциркуль
Силовая передача		
Проверка:		
общего состояния силовой передачи	Все марки	Опробованием, визуально
суммарного зазора в кинематической цепи силовой передачи	То же	КИ-4813

1	2	3
подачи насоса гидросистемы КПП и ВОМ, утечки масла в гидросистеме, состояния гидросистемы	К-701, К-700А, Т-150/150К	Контрольные приборы КИ-5473
зазора в сочленениях карданных передач	К-701, К-700А, Т-150/150К	КИ-4813
состояния механизмов передних ведущих мостов	С колесной формулой 4×4	КИ-4850
состояния КПП	Все марки	Штангенциркуль, зубомер, КИ-4850, КИ-5454
состояния главной передачи	То же	КИ-4850, динамометрический ключ
зазора в подшипниках конечных передач муфты сцепления	"	КИ-4850
	"	Шулы (набор № 4), линейка, динамометр
правильности регулировки механизма блокировки КПП	Т-150/150К	Визуально
состояния ВОМ	Все тракторы	Контрольный манометр, визуально
состояния УКМ	ДТ-75/75М	Шулы
правильности регулировки приводов управления КПП	К-701, К-700А Т-150К	Линейка
Механизмы управления поворотом и ходовая система колесных тракторов		
Проверка:		
состояния шин	Все марки колесных	Визуально
давления в шинах	То же	Манометр шинный или НИИАТ-458
осевого зазора в подшипниках передних колес и радиального зазора в сопряжениях поворотных цапф со втулками	То же, кроме К-701, Т-150К	КИ-4850
сходимости передних колес	То же	КИ-650

1	2	3
свободного хода рулевого колеса и усилия на его обод гидросилителя руля состояния пневматической системы и тормозов	Все марки колесных, кроме К-701, Т-150К Все, кроме Т-25А, Т-16М, К-701, К-700А, Т-150К, МТЗ-80/82, ЮМЗ-6АМ/6АЛ	КИ-402 КИ-5473 Линейка, манометр, часы, КИ-8927
Механизмы управления поворотом и ходовая система гусеничных тракторов		
Проверка: состояния муфт поворота управления поворотом регулировки механизмов износа гусениц и ведущих колес состояния направляющих колес, опорных катков, поддерживающих роликов и натяжных устройств зазоров в подшипниках ходовой системы состояния сальниковых уплотнений натяжения гусеничных цепей	Все гусеничные То же • • • • • •	Динамометр Линейка, шупы КИ-8913А КИ-4850 КИ-4850 КИ-5453 КИ-13903
Гидросистема навесного устройства		
Проверка: общего состояния гидросистемы утечки масла в распределителе давления открытия предохранительного клапана и автоматического возврата золотников распределителя усадки штоков гидроцилиндров	Все марки То же • • •	Опробование, визуально КИ-5473 То же •

1	2	3
состояния клапанов ограничения хода што- ков гидроцилиндров производительности насоса гидросистемы состояния ГСВ, сило- вого, позиционного регулятора состояния фильтра	Все марки То же МТЗ-80/82 Все марки	КИ-5473 То же КИ-5472
Система электрооборудования		
Проверка:		
контрольно-измери- тельных приборов	Все марки	Устройство Э-204
состояния элементов коммутации и электро- проводки	То же	КИ-1093
состояния аккумуля- торов	.	Денсиметр, ЛЭ-2
состояния генератора	.	КИ-8927 (КИ-8948)
состояния реле-регу- лятора	.	КИ-1093, КИ-8927
состояния стартера	С электрозапус- ком	Динамометр, КИ-8927
состояния потребите- лей электроэнергии	Все марки	КИ-1093
правильности установ- ки фар	То же	Специальный экран

По результатам диагностирования устраняют выявленные не-
исправности, очищают и регулируют соответствующие узлы и
механизмы.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РЕГУЛИРОВКИ, НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

СИСТЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ ДВИГАТЕЛЕЙ

На используемых в сельском хозяйстве тракторах установлены дизельные двигатели. В качестве пусковых устройств в них применены бензиновые двухтактные двигатели внутреннего сгорания либо электростартеры.

На тракторах тягового класса 0,6 и 0,9 устанавливают двигатели воздушного охлаждения (Д-21, Д-21А, Д-37Е), на остальных — водяного (табл. 48).

Табл. 48. Марки двигателей, устанавливаемых на тракторах

Двигатель	Трактор, самоходное шасси	Двигатель	Трактор, самоходное шасси
Д-21	Т-16М	СМД-14	ДТ-75
Д-21А	Т-25А	СМД-14А	Т-74
Д-37ЕС1	Т-40М	А-41	ДТ-75М
Д-37ЕС2	Т-40М/40АМ11	СМД-60	Т-150
Д-65М	ЮМЗ-6М	СМД-62	Т-150К
Д-65Н	ЮМЗ-6Л	А-01М	Т-4А
Д-240	МТЗ-80	ЯМЗ-238НБ	К-700
Д-240Л	МТЗ-80Л, 82/82.1	ЯМЗ-240Б	К-701
		Д-130Т	Т-130

Современные тракторные двигатели представляют собой сложную конструкцию; узлы и механизмы их требуют своевременной и более точной регулировки. Для их бесперебойной и производительной работы необходима хорошо поставленная система технического обслуживания с внедрением диагностики и налаженной службой хранения техники.

При техническом обслуживании, ремонте и устранении возникших неисправностей требуется регулировка отдельных узлов и механизмов двигателей. Основные сведения по регулировочным данным основных и пусковых двигателей представлены в таблицах 49 и 50.

Табл. 49. Регулировочные данные механизмов и систем тракторных двигателей

Показатели	Д-21, Д-21А		Д-65М, Д-65Н		Д-240, Д-240Л		А-41, А-01М		СМД-60, СМД-62, СМД-66		Д-30Г		ЯМЗ-240Б	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Число цилиндров	2	4	4	4; 6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Диаметр цилиндра, мм	105	110	110	130	130	110	130	130	130	130	145	130	130	130
Ход поршня, мм	120	130	125	140	115	125	140	115	115	140	205	140	140	140
Зазор между юбкой поршня и цилиндром, мм:														
норм.	0,16...0,2	0,18...0,22	0,18...0,20	0,17...0,24	0,22...0,25	0,18...0,20	0,17...0,24	0,22...0,25	0,22...0,25	0,3...0,34	0,3...0,34	0,19...0,21	0,19...0,21	0,19...0,21
доп.	0,5	0,26	0,26	0,6; 0,35	0,45	0,26	0,6; 0,35	0,45	0,45	0,45	0,45	0,35	0,35	0,35
Превышение упорного бурта гильзы цилиндра над плоскостью блока, мм	—	0,07...0,24	0,07...0,24	0,065...0,165	0,065...0,165	0,07...0,24	0,065...0,165	0,065...0,165	0,065...0,165	0,07...0,27	0,07...0,27	0,065...0,165	0,065...0,165	0,065...0,165
Зазор в замке поршневых колец, мм:														
у новых колец	0,5...0,8	0,4...0,8	0,4...0,8	0,45...0,65	0,45...0,75	0,4...0,8	0,45...0,65	0,45...0,75	0,45...0,75	0,7...0,95	0,7...0,95	0,45...0,65	0,45...0,65	0,45...0,65
										(компрессионные)	(компрессионные)	0,45...0,65	0,45...0,65	0,45...0,65
										(масляные)	(масляные)	0,45...0,65	0,45...0,65	0,45...0,65

1	2	3	4	5	6	7	8
доп.	5 (компрессионные) 2,5 (маслосъемные)	4	4,0	6 (компрессионные) 4 (маслосъемные)	4,0	5	2,0
Зазор по высоте между кольцами и канавками поршня для колец нового двигателя, мм:							
компрессионных	0,1...0,14	0,08...0,12	0,08...0,12	0,09...0,12	0,09...0,12	0,7...0,12	0,09...0,12
маслосъемных	0,27...0,34	0,05...0,09	0,05...0,09	0,05...0,09	0,04...0,08	0,04...0,08	0,05...0,09
доп.	0,5	0,3	0,30	0,5; 0,32	0,32	0,4	0,32
Допустимые отклонения по массе, г:							
поршня	10	10	8	10	7	15	10
шатuna	10	17	7	17	14	40	20
Зазор в шатунных подшипниках, мм:							
норм.	0,05...0,11	0,065...0,12	0,065...0,123	0,055...0,106	0,090...0,146	0,1...0,186	0,055...0,184
доп.	0,4	0,3	0,30	0,5; 0,2	0,30	0,35	0,30

1	2	3	4	5	6	7	8
Нормальный осевой зазор нижней головки шатуна, мм	0,2...0,4	0,25...0,47	0,25...0,47	0,15...0,54	0,35...0,66	0,23...0,69	0,35...0,57
Зазор в коренных подшипниках, мм: норм.	0,06...0,11	0,07...0,135	0,070...0,134	0,096...0,152 0,076...0,126	0,1...0,156	0,09...0,176	Рольниковые подшипники качения
доп.	0,35	0,3	0,30	0,35; 0,25	0,30	0,35	
Осевое смещение коленчатого вала, мм: норм.	0,1...0,3	0,15...0,31	0,15...0,30	0,095...0,335	0,125...0,345	0,1...0,5	0,17...0,34
доп.	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6
Газораспределительный механизм							
Диаметр тарелки клапана, мм: впуск.	43	45	48	61	56	60	61,5
выпуск.	37	41	42	48	46	60	48
Угол наклона фаски клапана, град.	45	45	45	45 (выпускн.) 60,5 (впускн.)	45	45	45,5 (выпускн.) 60,5 (впускн.)

1	2	3	4	5	6	7	8
Зазор между стержнем клапана и бойком ко-ромысла, мм: на прогревом двигателе впускной кла-пан выпускной клапан на холодном двигателе впускной кла-пан выпускной клапан	—	0,25	0,25	—	—	0,3	—
	—	0,25	0,25	—	—	0,3	—
	0,3	0,45	0,25	0,25...0,3	0,48...0,50	—	0,25...0,30
	0,3	0,45	—	0,25...0,3	0,48...0,50	—	0,25...0,30
Способ ограниче-ния осевого сме-щения распреде-лительного вала	Шариковым подшипником	Фланцем, при-вернутым к блоку	Упорным кольцом у первого подшипника	Упорной шайбой у первого подшип-ника	Упорным фланцем у четверто-го под-шипника	Упорной шайбой	Упорным фланцем у задней опорной шейки
Нормальный осе-вой зазор распре-делительного ва-ла, мм	—	0,08...0,2	0,3...1,04	0,1...0,5	0,160...0,288	0,1...0,33	0,121...0,265

1	2	3	4	5	6	7	8
Установка первого цилиндра в ВМТ	По метке ВМТ на шкиве привода вентилятора к указателю	Установочной на картере	шпилькой маховика	Установочным винтом в корпусе задней балки	Нажимом на указатель ВМТ, установочный на картере маховика	По метке на маховике ВМТ — четвертого цилиндра и указателю на картере маховика	По рискам на шестерне привода топливного насоса и указателю на картере маховика
Фазы газораспределения: впускного клапана: от начала открытия конца закрытия выпускного клапана: от начала открытия конца закрытия	16° до ВМТ	10° до ВМТ	10° до ВМТ	20° до ВМТ	3° до ВМТ	8° до ВМТ	20° до ВМТ
	40° после НМТ	46° после НМТ	46° после НМТ	50° после НМТ	45° после НМТ	37° после НМТ	56° после НМТ
	40° до НМТ	56° до НМТ	56° до НМТ	50° до НМТ	65° до НМТ	47° до НМТ	56° до НМТ
	16° после ВМТ	10° после ВМТ	10° после ВМТ	20° после ВМТ	8° после ВМТ	10° после ВМТ	20° после ВМТ

1	2	3	4	5	6	7	8
Система охлаждения							
Тип системы охлаждения Нормальная температура воды, °С Изменение температуры режима двигателя	Воздушное охлаждение —	70...95	75...95	80...98	80...97	80...95	75...95
		Шторкой перед радиатором	Термостатом и шторкой перед радиатором	Шторкой перед радиатором	Термостатом и шторкой перед радиатором	Термостатом и шторкой перед радиатором	Автоматическим устройством и гидромучом привода вентилятора
Давление открытия клапана крышки заливной горловины, водяного радиатора, МПа (кгс/см²): правый клапан (давление выше атмосферного) воздушный клапан (давление ниже атмосферного)	—	0,03...0,04 (0,28...0,38)	0,03...0,04 (0,28...0,38)	0,02...0,03 (0,16...0,3)	0,05...0,07 (0,5...0,7)	—	Более 0,1 (1,0)
	—	0,001...0,01 (0,01...0,12)	0,001...0,012 (0,01...0,12)	0,001...0,003 (0,01...0,06)	0,001...0,005 (0,01...0,12)	—	0,004...0,008 (0,04...0,08)

1	2	3	4	5	6	7	8
Термостаты:	—	1	1	—	2	2	—
число термостатов (жидкостных)	—	70 ± 2	70 ± 2	—	70	68...72	—
температура начала открытия клапана, °C	—	83	83	—	85	83...87	—
температура полного открытия клапана термостата, °C	—	Ниже 70	Ниже 70	—	Ниже 70	Ниже 70	—
температура полного закрытия клапана термостата, °C	4850, 5650	1800	2600	1800, 2040	2200 (СМД-60, СМД-66), 2400	1050	Изменяется автоматически в зависимости от температурного режима двигателя
Вентилятор:							
номинальная частота вращения валика, мин ⁻¹							

1	2	3	4	5	6	7	8
Ременная передача от шкива коленчатого вала							
тип привода вентилатора число приводимых ремней способ натяжения приводных ремней	1	1	1	1	2	2	4
	Натяжным шкивом специального механизма	Отклонением корпуса генератора		Натяжным роликом		Регулировочным винтом и отклонением корпуса генератора	Натяжным устройством с роликом
Проверка натяжения ремней: усилие, Н (кгс) прогиб, мм	40(4)	30...50 (3...5)	30...50 (3...5)	40...50 (4...5)	40...50 (4...5)	50...70 (5...7)	40 (4)
	15...22	8...10	10...15	8...14	8...14	20...25	15...22
Смазочная система							
Комбинированная, под давлением и разбрызгиванием							
Тип смазочной системы	7	16	12,0	25; 30 80...95	20,0	27	42,0 80...95
Объем системы, л	55...100	—	—	—	—	—	—
Нормальная температура масла по дистанционному термометру, °С	(пределная 115)						

1	2	3	4	5	6	7	8
Давление масла в магистрали, МПа (кгс/см ²): при номинальной частоте вращения коленчатого вала: норм. доп. при минимальной частоте вращения коленчатого вала в момент пуска двигателя при загустевшем масле — не более	0,15...0,35 (1,5...3,5) 0,1(1,0) 0,08(0,8) 0,35...0,40 (3,5...4)	0,15...0,3 (1,5...3) 0,1(1,0) 0,08(0,8)	0,20...0,30 (2...3) 0,1(1) 0,08(0,8)	0,3...0,5 (3...5) 0,15(1,5) 0,1(1,0)	0,3...0,4 (3...4) 0,2(2) 0,15(1,5)	0,20...0,35 (2...3,5) 0,08(0,8) 0,08(0,8)	0,4...0,7 (4...7) 0,3(3) не менее 0,1(1)
Масляный насос: номинальная частота вращения валика, мин ⁻¹ подача, л/мин	2250 16	2450 35	2320 36	3100 105	1870 70	1050 53	3100 130

1	2	3	4	5	6	7	8
давление от- крытия ре- дукционного клапана, МПа (кгс/см ²) Маслозакачиваю- щий насос: привод	0,6(6)	0,65(6,5)	0,70...0,75 (7...7,5)	0,9...0,05 (9...9,5)	0,90...0,95 (9...9,5)	0,55...0,6 (5,5...6)	0,70...0,75 (7...7,5)
давление мас- ла в магист- ралах, МПа (кгс/см ²) Перепад давле- ния, на который регулируется: клапан радиа- тора, МПа (кгс/см ²) перепускной клапан, МПа (кгс/см ²)	—	—	—	—	От редук- тора пус- кового двигателя	—	Автоном- ный от электро- двигателя
	—	0,05...0,06 (0,5...0,6)	0,05...0,06 (0,5...0,6)	0,25...0,32 (2,5...3,2)	0,25...0,30 (2,5...3)	—	0,08...0,12 (0,8...1,2)
	—	—	—	0,52...0,57 (5,2...5,7)	0,6...0,75 (6...7,5)	0,32 (3,25) (давление начала от- крытия)	0,25...0,30 (2,5...3)

1	2	3	4	5	6	7	8
Фильтр тонкой очистки масла: характеристика фильтрующих элементов	Полнопоточная реактивная центрифуга						Два фильтрующих элемента из древесной муки на пульверизаторной келитовой связке
	5500	6000	6000	5500...6000	6000	5000...6000	—
Номинальная частота вращения ротора центрифуги, мин ⁻¹	В корпусе центрифуги						На фланце нагнетающей трубки
Сливной клапан масляной магистралей:	В корпусе центрифуги						На фланце нагнетающей трубки
место установки	В корпусе центрифуги						На фланце нагнетающей трубки
давление начала открытия, МПа (кгс/см ²)	0,5...0,6 (5...6)	0,15...0,30 (1,5...3)	0,2...0,3 (2...3)	0,45...0,5 (4,5...5)	0,35...0,40 (3,5...4)	0,23...0,27 (2,3...2,7)	0,47...0,50 (4,7...5,0)

1	2	3	4	5	6	7	8
способ регулирования	—	Регулировочной пробкой	Регулировочным винтом или пробкой	Изменением количества шайб под пружиной клапана	Регулировочным винтом	Редукционным клапаном	Специальными регулировочными шайбами
Давление масла в магистрали турбокомпрессора при номинальной частоте вращения коленчатого вала, МПа (кгс/см ²): норм. доп.	— —	— —	— —	— —	0,25...0,30 (2,5...3) 0,1 (1)	0,2...0,3 (2...3) 0,1 (1)	0,25...0,30 (2,5...3) 0,1 (1)
Система питания и регулирования							
Тип (марка) форсунки	6Т2-20С1-1Г	ЭФД-22	ФД-22	Закрытая бесштифтовая, многосопловая	ФД-22	Закрытая, бесштифтовая, многосопловая	
Число распыливающих отверстий	3	4	4	4	4	5	4
Диаметр распыливающих отверстий, мм	0,3	0,32	0,3	0,34	0,34	0,35	0,34

1	2	3	4	5	6	7	8
Давление начала выпуска, МПа (кгс/см ²): норм. мин.-доп.	17 ^{+0,5} (170 ⁺⁵) 11(110)	17,5 ^{+0,5} (175 ⁺⁵) 16,5(165)	17,5 ^{+0,5} (175 ⁺⁵) 16 (160)	15 ^{+0,5} (150 ⁺⁵) 13,5 (135)	17,5 ^{+0,5} (175 ⁺⁵) 16 (160)	21 ^{-0,8} (210 ⁻⁸) 20 (200)	16,5 ^{+0,5} (165 ⁺⁵) 15 (150)
Способ регулиро- вания Проверка герме- тичности: давление на- чала выпуска при проверке герметичнос- ти, МПа (кгс/см ²) Изменение давле- ния (от—до) за время проверки, МПа (кгс/см ²) Время падения давления, с: норм. мин.-доп.	38 (380) 35...30 (350...300) Не менее 15 10	23 (230) 20...18 (200...180) 7...20 2...5	23 (230) 20...18 (200...180) 7...20 2...5	38 (380) 35...30 (350...300) Не менее 15 10	23 (230) 20...18 (200...180) 7...20 2...5	38 (380) 35...30 (350...300) Не менее 10 10	38 (380) 35...30 (350...300) 9...20 2...5

1	2	3	4	5	6	7	8
Тип (марка) топливного насоса высокого давления	НД-21/2, НД-21/2-4-07	УТН-5	УТН-5А	4ТН-9×10Т; 6ТН-9×10-03	НД-22/6Б4	Четырех-секционный	Двенадцатиплунжерный, золотниковый типа
Число плунжеров	2	4	4	4; 6	2	4	12
Диаметр плунжера, мм	8 6,4	8,5 14	8,5 14	9 —	9 8,4	10 70	9 40
Масса насоса, кг							
Угол опережения подачи топлива по мениску, град.							
до ВМТ коленчатого вала	24...26	21...23	26	27...30; 24...26	16...18 (СМД-60, СМД-66)	22...24	19...23
до ВМТ толкателя насоса	—	56...58	56...58	36...37	26...28	35°50'	39±3
Способ регулирования угла опережения подачи для каждого цилиндра	—	Поворотом регулировочного болта толкателя			—	Поворотом регулировочного болта толкателя	
для всех цилиндров одновременно	Поворотом соединительного диска относительно шестерни привода		Поворотом полумуфты валика привода		Поворотом корпуса насоса		Поворотом полумуфты валика привода

1	2	3	4	5	6	7	8
Изменение угла опережения по коленчатому валу при повороте соединительного диска до совпадения соседних отверстий, град.	3	3	3	3	—	—	—
Способ установки вала на начало подачи для первого цилиндра	Совмещением указателя на крышке шестерен распределения с меткой "Т" на шкиве коленчатого вала	Установочным штифтом на картере маховика		—	Совмещением риска на маховике с указателем на картере	—	Совмещением риска "Топливо" на корпусе гасителя с указателем
Способ установки коленчатого вала на ВМТ для первого цилиндра	Совмещением указателя с меткой ВМТ	—	—	Установочным штифтом на картере маховика		По метке "ВМТ—1—4" на маховике	—
Регулирование толкателей:							
частота вращения вала насоса при максимальном крутящем мо-							

1	2	3	4	5	6	7	8
менте двигателя, мин ⁻¹ увеличение подачи по отношению к номинальной, % способ регулирования	700	600	850	590...610	739...800	—	750
	20...25	15...20	15...22	21...23	20...25	—	6...8
Изменением хода штока корректора и предварительного натяга его пружины	0,04...0,06 (0,4...0,6)	Регулирующим винтом корректора	0,07...0,12 (0,7...1,2)	Изменением количества прокладок над внутренней пружиной	Изменением хода штока корректора и предварительного натяга его пружины 0,08...0,1 (0,8...1,0)	—	Корпусом корректора и регулировочными шайбами под пружиной штока корректора 0,08...0,11 (0,8...1,1)
Давление топлива в подводящем канале насоса, МПа (кгс/см ²) Тип подкачивающего насоса	Поршневой с приводом от эксцентриков вала топливного насоса и с насосом ручной подкачки					Шестеренчатый	Поршневой с приводом от эксцентрика распределительного вала двигателя (два насоса)

1	2	3	4	5	6	7	8
Характеристика подкачивающего насоса: диаметр поршня, мм ход поршня, мм Максимальное давление подкачивающего насоса при перекрытом выходном штуцере, МПа (кгс/см ²) Тип (марка) регулятора	22	24	24	22	22	—	22
	8	6,5	6,5	10	8	—	10
	0,36 (3,6) *	0,17 (1,7)	0,17 (1,7)	0,24 (2,4)	0,36 (3,6)	—	0,41 (4,1)
	Всережимный, механический, прямого действия, с корректором топливозапаски и автоматическим обогастителем			РВ	Всережимный, механический, прямого действия, с корректором топливозапаски и автоматическим обогастителем	Центробежный, всережимный, с пластичным корректором	Всережимный, механический, прямого действия, с корректором топливозапаски и автоматическим обогастителем

1	2	3	4	5	6	7	8
Регулирование начала автоматического действия регулятора:	805...815 (Д-21), 905...915 (Д-21А)	885...895	1115...1125	890...900 (А-41), 860...870 (А-01М)	1020...1030 (СМД-68, СМД-66), 1070...1080	540...550	960...980
способ определения начала автоматического действия	Начало смещения рычага корректора	Начало смещения основного рычага от головки винта номинальной подачи		Начало смещения рычага от призмы корректора	Начало смещения рычага корректора	Начало смещения муфты рейки от пластины частой подачи	Начало смещения винта номинальной подачи от оси рычага
способ регулирования	Винтом ограничителя частоты вращения	Винтом ограничителя частоты вращения		Набором прокладок под болтом	Болтом ограничения максимальной частоты вращения		
Проверка момента подного автоматического включения подачи топлива:							

1	2	3	4	5	6	7	8
частота вращения вала насоса, мин ⁻¹	890 (Д-21), 1020 (Д-21А)	985	Не более 1210	950...980 (А-41), 920...950 (А-01М)	Не более 1160 (СМД-60, СМД-66), не более 1200	635	1030...1080
способ регулирования	Изменением числа витков рабочей пружины			Прокладками под пружинами регулятора	Изменением числа витков рабочей пружины	—	Винтом дуплечего рычага
Проверка максимальной частоты вращения холостого хода:							
частота вращения вала насоса, мин ⁻¹	830...840 (Д-21), 910...960 (Д-21А)	930...940	1160...1170	935...940	1120...1155	570	—
способ регулирования	Изменением числа витков рабочей пружины			Прокладками	Изменением числа витков рабочей пружины	—	—
Регулирование минимальной частоты вращения коленчатого вала							

1	2	3	4	5	6	7	8
двигателя на холостом ходу: частота вращения коленчатого вала двигателя, мин — 1 способ регулирования	500...600	400...450	500...600	600	500...600	550	500...600
	Рычагом управления		—	—	—	Болтом минимальной частоты вращения при упоре зашелки акселератора	Болтом ограничения минимальной частоты вращения и корпусом буферной пружины Рычагом кулисы
способ выключения топливopодачи	Рычагом управления до упора в винт „Стоп“		Рычагом управления до упора основного рычага в ограничительный винт на задней стенке корпуса	Упором рычага в винт ограничитель	Рычагом управления до упора в винт „Стоп“	—	

Табл. 50. Регулировочные данные пусковых двигателей

Показатели	ПД-8		ПД-10М2		ПД-10У, ПД-10УД		П-350		П-23М	
	2		3		4		5		6	
Марка трактора	Т-40М/40АМ (двигатель Д-37ЕС2)		Т-74, ДТ-75		ДТ-75М, МТЗ- 82Л, Т-4А		Т-150/150К		Т-130	
Число цилиндров, шт.	1		1		1		1		2	
Диаметр цилиндра, мм	62		72		72		72		92	
Ход поршня, мм	66		85		85		85		102	
Степень сжатия	6,6		6,2		6,2		7,5		5,6	
Литраж двигателя, л	0,199		0,346		0,346		0,346		1,36	
Начало выпуска	—		66°30' до НМТ		65°30' до НМТ		65°30' до НМТ		44° до НМТ	
Начало продувки	—		69°30' после НМТ		69°30' после НМТ		69° после НМТ		8° после ВМТ	
Начало впуска в кри- вошипную камеру, град.	—		50° до НМТ		50° до НМТ		50° до НМТ		—	
Начало впуска	—		68°15' до ВМТ		68°15' до ВМТ		68°15' до ВМТ		—	
Конек впуска	—		71°30' после ВМТ		71°30' после ВМТ		71°30' после ВМТ		8° до ВМТ 34° после ВМТ	
Охлаждение	Воздушное, принудитель- ное				Водяное, общее с двигателем					
Смазочная система	Разбрызгиванием рабочей смеси (15 объемных частей бензина и 1 часть моторного масла)								Разбрызгиванием масла шатунами	

1	2	3	4	5	6
Зазор между юбкой поршня и цилиндром, мм: норм. доп.	— —	0,18...0,24 0,33	0,18...0,24 0,33	0,18...0,24 2,33	0,15...0,185 0,3
Зазор по высоте между кольцами и канавками поршня, мм: норм. доп.	— —	0,045...0,085 0,23	0,245...0,085 0,23	0,045...0,085 0,23	0,027...0,076 0,26 (компрессионные) 0,65...0,85 (допускается до 2)
Зазор в замке поршневых колец, мм	—	0,2...0,3	0,2...0,3	0,2...0,3	
Допустимые по мас-се отклонения, мм: поршня шатuna	— —	— —	— —	5 7	10 20
Тип шатунных подшипников		Двухрядный (игольчатый), роликовый			
Зазор в шатунных подшипниках, мм: норм. доп.	— —	0,008...0,02 0,1	0,008...0,02 0,1	0,008...0,02 0,1	0,025...0,065 До 0,2
Нормальный осевой зазор нижней головки шатуна, мм	0,2...0,3	0,2...0,35	0,2...0,35	0,2...0,3	0,17...0,51

1	2	3	4	5	6
Тип коренных подшипников: передний задний	Два шариковых	Один шариковый и один роликовый			Шариковый
		Роликовый			"
Допустимый зазор в коренных подшипниках, мм: шариковых роликовых	0,04 —	0,04 0,03	0,04 0,03	0,04 0,03	0,04 —
Способ ограничения осевого смещения коленчатого вала	Передним шариковым подшипником				
Нормальный осевой зазор вала, мм: коленчатого распределительного	Не более 0,85 —	Не более 0,85 —	Не более 0,85 —	Не более 0,85 —	Не более 0,1 0,06...0,24

При работе тракторов нередко возникают неисправности отдельных составных частей двигателя — головки цилиндров, блока цилиндров, турбокомпрессора, воздухоочистителя, систем топливopодачи, охлаждения, смазочной. Они являются результатом отклонений от правил технического обслуживания, ремонта, очистки топлива и заправки масел, хранения тракторов и квалификации трактористов-машинистов.

Предупреждают отказы на начальной стадии с помощью их распознавания. К признакам (косвенным) отказов относятся различные шумы и стуки, возникающие при работе узлов и агрегатов, дымность и другие посторонние звуки. Каждому из этих признаков соответствует определенный вид отказа, причем одному и тому же признаку могут соответствовать несколько отказов.

Различают три группы отказов:

устраняемые ремонтом или заменой деталей, расположенных спаружи составных частей и сборочных единиц (без их разборки), или височередным проведением операций, предусмотренных ЕТО, ТО-1 и ТО-2;

устраняемые ремонтом или заменой легкодоступных деталей или проведением височередного ТО-3;

устраняемые путем разборки или расчленения основных составных частей двигателя.

Несвоевременное устранение неисправностей двигателей может вызвать перебои в работе трактора и привести к авариям. Необходимо внимательно следить за работой трактора, уметь обнаруживать и устранять неисправности.

Снижению трудоемкости устранения неисправностей двигателя способствует применение современных стенов и технического оборудования, обеспечивающего высокую степень механизации разборочно-сборочных работ.

Для разъединения и соединения двигателя с коробкой передач рекомендуется использовать стенд ОР-6273-ГОСНИТИ, а также различные приспособления.

Приспособление для снятия шкива с носка коленчатого вала.

При ремонте или замене коленчатого вала двигателя его демонтаж требует предварительного снятия шкива ремней привода вентилятора и генератора, но из-за сложности конструкции это приводит нередко к излому направляющих ручьев шкива. Данное приспособление обеспечивает исправное состояние шкива при его демонтаже. Представляет собой два полукольца, соединенных с одной стороны неразъемным шарниром, с другой — винтом, головка которого закреплена в одном полукольце. На втором полукольце приварена скоба в виде вилки, на нее опирается гайка винта при стягивании полуколец.

При снятии шкива приспособление из полуколец устанавли-

вают в ручей ремня привода генератора (вентилятора). Полукольца стягивают быстростъемным винтом. Лапки съёмника зацепляют за торцевую поверхность приспособления. Винт съёмника упирается в торец носка коленчатого вала. Вращением винта снимают шкив.

Применение приспособления обеспечивает малую продолжительность демонтажной операции.

Приспособление для установки в цилиндры поршней в сборе с кольцами. Изготавливают из изношенной гильзы цилиндра двигателя. В стенке гильзы профрезеруют паз шириной 10 и длиной 50 мм, который даст возможность при извлеченных поршнях замерять зазор в замке колец, характеризуя тем самым степень их износа и снижения упругости.

Перед установкой поршня в приспособление замки колец расставляют так, чтобы они были в противоположных сторонах и смещены по окружности на равных расстояниях, но не против поршневых пальцев.

При установке поршня внутреннюю поверхность приспособления (наставки) и боковую поверхность поршня обильно смазывают дизельным маслом. Затем, укрепив шатун и нижнюю часть юбки поршня (они расположены ниже нижнего торца приспособления), в гильзу цилиндра опускают поршень с надетым приспособлением, которое центрирующим пояском фиксируется на кольцевом выступе гильзы. Нажимая рукой, перемещают поршень в гильзу, при этом кольца на поршне, входя в коническую часть приспособления, сжимаются до размера внутреннего диаметра гильзы и без препятствий входят вместе с поршнем в гильзу.

Комплект наставок для запрессовки и выпрессовки втулок и пальцев служит для разборки соединений из деталей, имеющих прессовую посадку. Эти операции трудоемки и при использовании случайных приспособлений сопряжения могут быть приведены в состояние, непригодное к использованию. Применение наставок снижает продолжительность выполнения операций, а прилагаемые усилия обеспечивают сохранность сопрягаемых поверхностей соединенных деталей и соблюдение правил техники безопасности при демонтажно-монтажных работах.

Приспособление для запрессовки гильз цилиндров двигателя представляет собой винтовой пресс, устанавливаемый над гильзой, опущенный в колодец блока цилиндра и укрепляемый двумя гайками на шпильки крепления головки цилиндров. Применение приспособления не только снижает трудоемкость работ, но и повышает качество установки гильз цилиндров.

Приспособление для выпрессовки гильз цилиндров двигателя СМД-60/62 представляет собой съёмник винтового типа. Состоит

из планки, устанавливаемой на нижний торец гильзы, винта с гайкой и упора. Для преодоления усилия на отрыв гильзы от уплотнительных колец в блоке цилиндров винт съемника имеет уменьшенный шаг резьбы, что вызывает повышенную продолжительность вращения гайки при извлечении одной гильзы. Можно заменить винтовую пару на рычаг. Планка остается без изменения, на винте сверху приваривают ушко, наружная ширина которого равна диаметру винта, а длина — ширине рычага.

На упор сверху приваривают ушко с отверстиями, в которое вставляют ось качания рычага. Для удобства пользования и хранения рычаг изготавливают составным.

Приспособление для извлечения и установки толкателей механизма газораспределения двигателя представляет собой деревянную наставку, вставляемую внутрь толкателя, которая за счет конической формы позволяет извлечь толкатель из гнезда и при необходимости установить его.

Возможные типичные неисправности тракторных двигателей воздушного и водяного охлаждения приведены ниже.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3
Двигатели воздушного охлаждения		
Двигатель не запускается	Засорены топливopоводы	Продуть сжатым воздухом топливopоводы
	Попадание воздуха в топливную систему	Заменить топливopоводы при наличии трещин. Сменить медные уплотнительные шайбы при наличии течей топлива. Заполнить топливную систему топливом
	Засорены топливные фильтры	Промыть фильтр грубой очистки топлива, сменить фильтрующие элементы тонкой очистки
	Неудовлетворительная работа форсунок	Проверить форсунки на давление впрыска и качество распыла, отрегулировать давление впрыска, прочистить сопла

1	2	3
Неравномерная работа, снижение мощности двигателя	Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива Топливоподкачивающий насос не подает топливо вследствие поломки пружины поршня или выхода из строя клапанов Низкая величина пусковой подачи топливным насосом высокого давления Попадание воздуха в топливную систему Неудовлетворительная работа форсунок Снижение цикловой подачи топливным насосом высокого давления Засорены топливные фильтры	Установить правильный угол опережения впрыска Заменить пружину поршня или клапаны топливоподкачивающего насоса Снять топливный насос и отремонтировать его в мастерской. Испытать насос на стенде Заменить медные уплотнительные шайбы или топливопроводы при наличии трещин Проверить форсунки на давление впрыска и качество распыла, отремонтировать давление впрыска и прочистить сопла Заменить топливный насос. Снятый насос отправить в ремонт, после ремонта проверить на стенде Промыть фильтр грубой очистки топлива, сменить фильтрующие элементы тонкой очистки
Дымный выхлоп двигателя	Перегрузка двигателя. Нарушена регулировка топливного насоса Некачественный распыл топлива форсунками Недостаточная подача воздуха в цилиндры двигателя	Уменьшить нагрузку на двигатель. Снять топливный насос и отрегулировать его на стенде Проверить форсунки на давление впрыска и качество распыла. При необходимости отрегулировать Промыть воздухоочиститель, заправить его свежим маслом

1	2	3
Стуки в двигателе Двигатель перегревается (температура картерного масла выше 120°C)	Повышенный уровень масла в картере двигателя Недостаточная компрессия вследствие нарушения регулировки клапанов механизма газораспределения Угол опережения впрыска больше допустимого Увеличенные зазоры между клапанами и коромыслами Увеличенные зазоры в шатунных подшипниках Засорились межреберные пространства головок и цилиндров Засорилась защитная сетка вентилятора Вентилятор имеет пониженную частоту вращения вследствие проскальзывания ремня вентилятора Слабо натянут ремень вентилятора, износ или обрыв ремня Установлен диск на выходе охлаждающего воздуха из вентилятора при температуре окружающего воздуха свыше 5°C	Слить масло из картера двигателя до отметки «В» масляного щупа Отрегулировать зазор между клапанами и коромыслами Установить правильный угол опережения впрыска Отрегулировать зазор между клапанами и коромыслами Заменить коленчатый вал и вкладыши Заглушить двигатель, дать ему остыть, очистить межреберное пространство головок и ребер цилиндров Очистить сетку Подтянуть ремень или заменить новым Подтянуть ремень или заменить новым Снять диск
Двигатель «вразнос» идет	Вышел из строя регулятор топливного насоса высокого давления	Отключить подачу топлива, при возможности максимально загрузить двигатель, включить декомпрессор и затормозить трактор, заменить топливный насос

1	2	3
Давление масла в масломагистрали ниже 0,15 МПа (1,5 кгс/см ²)	Неправильные показания указателя давления масла Засорена сетка маслоприемника масляного насоса Износ или залегание поршневых колец Повышенный зазор между стержнями клапанов и направляющими втулками	Проверить указатель давления, при необходимости заменить его. Снять поддон двигателя, промыть сетку Заменить поршневые кольца Заменить изношенные детали
Повышенный расход масла		

Двигатели водяного охлаждения

Двигатель не запускается

Пусковой двигатель при проворачивании коленчатого вала основного двигателя глохнет	Недостаточно прогреет двигатель Декомпрессионный механизм не поставлен на декомпрессию Пусковой двигатель не развивает полной мощности	В холодную погоду заправить систему охлаждения горячей водой Включить декомпрессию, повернув рычаг декомпрессора Устранить неисправности пускового двигателя
Нет подачи топлива к форсункам	Засорились топливные фильтры В топливную систему попал воздух	Промыть топливный фильтр грубой очистки, заменить фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки Удалить воздух и заполнить топливную систему топливом
Плохой распыл топлива форсунками	Заедает игла распылителя, засорились распыливающие отверстия	Промыть распылитель, прочистить распыливающие отверстия
Насос подает топливо рано или поздно	Неправильно установлен на двигатель топливный насос	Установить угол опережения впрыска топлива
Закосованы щели в искрогасителе	Несвоевременная очистка искрогасителя	Очистить искрогаситель

1	2	3
Двигатель работает с перебоями и не развивает полной мощности Неравномерная подача топлива по цилиндрам		
	Заедает игла распылителя, засорились распыливающие отверстия Ненормальное давление распыла топлива форсункой Неравномерная подача топлива насосом В топливную систему попал воздух Засорены топливные фильтры Заедает плунжер топливного насоса Заедает толкатель плунжера топливного насоса Засорился воздухоочиститель	Промыть распылитель, прочистить распыливающие отверстия Отрегулировать давление впрыска топлива форсункой Отрегулировать топливный насос в мастерской, руководствуясь указаниями по регулировке количества и равномерности подачи топлива секциями насоса Удалить воздух и заполнить топливную систему топливом Промыть топливные фильтры грубой очистки, заменить фильтрующие элементы тонкой очистки Устранить недостаток в мастерской Устранить недостаток в мастерской Промыть воздухоочиститель, заполнить его поддон чистым маслом
Двигатель дымит		
Густой черный дым (неполное сгорание топлива)	Большая перегрузка двигателя Заедает игла распылителя, засорились распыливающие отверстия Низкое качество топлива Недостаточная подача воздуха	Уменьшить нагрузку или переключить передачу Промыть распылитель, прочистить распыливающие отверстия Заменить топливо на рекомендуемое Промыть воздухоочиститель, заполнить его поддон чистым маслом

1	2	3
Белый дым	Слишком холодный двигатель Попадание воды в топливо	Прогреть двигатель Заменить топливо
Синий дым (попадание масла в камеру сгорания)	Повышенный уровень масла в картере двигателя Повышенный уровень масла в поддоне воздухоочистителя Изношены поршневые кольца	Слить лишнее масло до метки «П» на масломерном стержне Слить лишнее масло до уровня на 25 мм ниже кромки масляной ванны Заменить кольца

Двигатель внезапно останавливается

Недостаточная подача топлива	Засорилось отверстие в крышке топливного бака, соединяющее полость бака с атмосферой В топливную систему попал воздух Попала вода в топливо Засорились топливные фильтры	Прочистить отверстие Удалить воздух и заполнить топливную систему топливом Заменить топливо Промыть фильтры. Заменить фильтрующие элементы фильтров тонкой очистки

Двигатель перегревается

В радиаторе кипит вода	Недостаточно воды в системе охлаждения Слабо натянут ремень вентилятора В системе охлаждения грязь и накипь Не открывается полностью клапан коробки термостата Недостаточно масла в картере двигателя	Долить воду Отрегулировать натяжение ремня Промыть и очистить систему охлаждения от накипи Заменить коробку термостата Долить масло в картер до метки «П» масломерного стержня

1	2	3
Двигатель стучит		
Стук клапанов (легкий металлический, хорошо прослушиваемый на малых оборотах) Резкий стук	Разрегулировались зазоры между торцами стержней клапанов и коромыслами Топливный насос установлен после ремонта или разборки с большим опережением подачи топлива Не работает одна из форсунок	Отрегулировать зазоры в клапанах Установить момент начала подачи топлива, руководствуясь указаниями по регулировке топливного насоса на двигателе Проверить работу форсунок
Неисправности смазочной системы		
Низкое давление масла	Недостаточное количество масла в картере двигателя Заедает сливной клапан масляной центрифуги Заедает редукционный клапан масляного насоса Утечка масла в маслопроводах В картер залито масло, не рекомендованное заводом-изготовителем Работа при температуре масла выше 100°C	Долить масло в картер до метки «П» масломерного стержня Промыть и отрегулировать клапан Промыть и отрегулировать клапан, руководствуясь указаниями по обслуживанию системы смазки Устранить утечку. Если ее наружным осмотром обнаружить не удалось, опрессовать смазочную систему Заменить масло Уменьшить нагрузку двигателя, снизить температуру масла до 70...95°C

1	2	3
Разные неисправности двигателя		
Двигатель идет «вразнос»	Переполнен маслом поддон воздухоочистителя Переполнен маслом или топливом корпус регулятора топливного насоса Заедает рейка топливного насоса	Для остановки двигателя немедленно выключить подачу топлива и загрузить двигатель. Слить масло из поддона до уровня на 25 мм ниже кромки масляной ванны Отвернуть контрольную пробку и слить излишек смазки. Прочистить сливную трубку корпуса топливного насоса Устранить дефект в мастерской
Выброс воды из паротводящей трубки радиатора	Прорыв газов в систему охлаждения двигателя	Заменить прокладку головок блока; проверить выступание гильз над плоскостью блока. При необходимости заменить прокладку под буртами гильз
Неисправности пускового двигателя		
Двигатель не запускается	В смеси бензина с маслом слишком много масла Бедная смесь вследствие подсоса через неплотности в соединении карбюратора с цилиндром двигателя В свечи зажигания нет искры Неправильно установлен угол опережения зажигания Неисправен стартер или аккумуляторная батарея	Заменить смесь на рекомендуемую (1 часть масла на 15 частей топлива по объему) Подтянуть болты крепления карбюратора. В случае необходимости заменить прокладку карбюратора Проверить наличие искры на наконечнике провода. При наличии искры проверить и при необходимости установить зазор между электродами свечи Установить угол опережения зажигания Снять кожух маховика со стартером, запустить двигатель

1	2	3
Двигатель перегревается	Нарушена регулировка карбюратора Недостаточно воды в системе охлаждения Продолжительная работа под полной нагрузкой	вручную пусковым шнуром Отрегулировать карбюратор, руководствуясь указаниями по его регулировкам Долить воду в систему охлаждения до требуемого уровня Остановить двигатель и дать ему остыться. Не допускать непрерывной работы двигателя под нагрузкой свыше 15 мин
Двигатель работает с перебоями и не развивает полной мощности	Неустойчивая работа на холостом ходу вследствие неправильной регулировки винта холостого хода Неустойчивая работа под нагрузкой вследствие засорения главного жиклера или засорения фильтра штуцера карбюратора Слишком раннее или позднее зажигание Некачественная смесь бензина с маслом Переливание топлива в поплавковой камере вследствие засорения игольчатого клапана	Отрегулировать устойчивую работу двигателя винтом холостого хода Частично разобрать карбюратор, промыть и продуть жиклер холостого хода Промыть и продуть главный жиклер. Промыть и продуть фильтр Установить угол опережения зажигания, руководствуясь указаниями по установке магнето на двигатель и проверить угол опережения зажигания Заменить смесь на рекомендуемую Промыть седло и игольчатый клапан топлива, при необходимости притереть

1	2	3
Неисправности механизма передачи пускового двигателя		
Пробуксовка фрик- ционной муфты	Замасливание дис- ков	Промыть диски
Несвоевременное отключение шестерни центробежного авто- мата	Разрегулировалась муфта сцепления Неправильная регу- лировка	Отрегулировать фрикционную муфту Отрегулировать ав- томат, руководствуясь указаниями по регу- лировке центробежно- го автомата

ТРАНСМИССИЯ

Для обеспечения длительной и надежной работы трансмиссии тракторов при проведении операций технического обслуживания или устранения возникших неисправностей проверяют и регулируют ее механизмы и агрегаты.

Регулируют главные муфты сцепления, муфты сцепления увеличителя крутящего момента (УКМ), коробки передач, центральные передачи, дифференциал и конечные передачи.

Регулирование главных муфт сцепления. Во время эксплуатации тракторов изнашиваются накладки ведомых дисков, что обнаруживается по уменьшению величины свободного хода педали, который должен находиться в пределах, приведенных в таблице 51.

В зависимости от типа применяемых в конструкциях тракторов муфт сцепления регулировка их различна. В муфте сцепления самоходного шасси Т-16М регулируют свободный ход педали, положение внутренних концов отжимных рычагов и ход промежуточного ведущего диска. Муфта сцепления на шасси комбинированная с нераздельным управлением, за полный ход педали совершаются две операции. В первую часть хода выключается главная муфта сцепления, во вторую выключается привод ВОМ. Свободный ход педали регулируют изменением длины тяги, соединяющей рычаг валика включения с педалью муфты сцепления.

В муфте сцепления тракторов Т-25А, Т-40М/40АМ и Т-40АМН регулируют свободный ход педали и положение внутренних концов отжимных рычагов. Для трактора Т-25А осуществляют это в следующей последовательности. Ставят рычаг переключения передач в нейтральное положение, снимают крышку соединительного корпуса трактора, проворачивают коленчатый вал, останавли-

Табл. 51. Регулировочные параметры главных муфт сцепления

Трактор, самоходное шасси	Зазор между отжимными рычагами и подшипником отводки, мм			Свободный ход педали муфты сцепления, мм		
	ном.	доп.		ном.	доп.	
		наиб.	наим.		наиб.	наим.
T-25A1, T-16M	2,5...3,0	4,0	2,0	30...35	45	25
T-40M	3,0...4,0	5,5	2,5	30...40	55	25
ЮМЗ-6Л/6М	3,0...4,0	5,5	2,5	30...40	55	25
ЮМЗ-80/82	11,5...12,5	13,5	0,5	40...45	55	35
ДТ-75М	3,5...4,5	6,0	3,0	14...16 ¹	22 ¹	12 ¹
T-150/150K	3,5...4,0	5,5	3,0	30...40	55	25
T-4A	3,5...4,5	6,0	3,0	30...40	55	25

¹ Полный ход отжимного стакана муфты сцепления.

ливая против крышки люка поочередно отжимные рычаги сцепления. Проверяют щупом зазор между внутренним концом каждого рычага и упорным подшипником.

У муфт сцепления тракторов ЮМЗ-6М/6Л регулируют: свободный ход педали (зазор между выжимным подшипником и концами отжимных рычагов); ход педали до упора в защелку, обеспечивающий полное выключение главной муфты сцепления; зазор между упорными болтами и передним нажимным диском, обеспечивающий полное выключение главной муфты сцепления без выключения муфты привода ВОМ.

Свободный ход педали является основным показателем правильности регулировки муфты сцепления и тормозка тракторов Т-54В, МТЗ-80/80Л, МТЗ-82/82Л. Наличие тормозка (тракторы МТЗ-80/82) обеспечивает более быстрое торможение вала муфты переключения передач.

У тракторов ДТ-75/75М и Т-74 периодически проверяют и при необходимости регулируют следующие зазоры в сочленениях деталей муфты сцепления: между внутренними концами отжимных рычагов и торцом втулки выжимного подшипника, между упорными винтами и задним торцом промежуточного диска, между тормозным шкивом и колодкой тормозка.

Зазор между тормозным шкивом и колодкой тормозка регулируют после того, как отрегулирована главная муфта сцепления.

Для проверки и необходимой регулировки муфты сцепления УКМ трактора ДТ-75 рычаг декомпрессионного механизма ставят во включенное положение и, включив муфту сцепления УКМ, снимают крышку люка в полу кабины и крышку люка УКМ. За-

тем проворачивают коленчатый вал двигателя, проверяют щупом зазор между концом каждого отжимного рычага и плоскостью выжимного подшипника. Зазор должен быть равным 3,7...4,3 мм, а разница в зазоре для отдельных рычагов не должна превышать 0,3 мм.

Муфты сцепления тракторов Т-150/150К двухдисковые, постоянно замкнутые, унифицированы и отличаются лишь конструкцией ведомых валов и механизмов привода.

Отличительной особенностью привода муфты сцепления является наличие сервомеханизмов — пневматического на Т-150К и пружинного на Т-150.

Регулируют зазор между кольцом отжимных рычагов и упором выжимного подшипника. Для нормальной работы муфты сцепления зазор между упором выжимного подшипника и кольцом отжимных рычагов должен быть 3,5...4 мм, что соответствует свободному ходу педали 30...40 мм. Для регулировки тормоза муфты сцепления полностью вынимают муфту сцепления и гайкой серги тормозка устанавливают зазор между торцом бонки тормозной колодки и торцом гайки 3...3,5 мм.

У трактора Т-4А проверяют и при необходимости регулируют свободный ход педали муфты сцепления (или зазор между отжимными рычагами и выжимным подшипником), а также положение среднего ведущего диска при выключенной муфте. Регулируют через люк на крышке корпуса муфты. Проворачивая коленчатый вал, последовательно регулируют зазор у всех отжимных рычагов.

Положение среднего ведущего диска регулируют упорными винтами. Отпускают у винтов контргайки и при включенной муфте сцепления завинчивают их до упора в средний ведущий диск. Затем отвинчивают каждый винт на один оборот и закрепляют контргайкой.

Ход педали, обеспечивающей полное выключение муфты сцепления, регулируют амортизатором педали, устанавливая зазор между штоком сервомеханизма и рычагом, нажимающим на щиток 1 мм.

Регулирование коробок передач. Виды и способы регулировок коробок передач зависят от их типов. Применительно к отдельным маркам тракторов они складываются следующим образом.

У трактора Т-25А в коробке передач 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.

У тракторов МТЗ-82/82Л и Т-54В регулируют зазор в кони-

ческих роликовых подшипниках вторичного вала коробки передач и положение ведущей шестерни центральной передачи. Регулировка зазора в подшипниках необходима, когда величина его достигает 0,3 мм. Восстанавливают зазор до нормального прокладками из прикладываемого к трактору комплекта. Положение конической шестерни определяется расстоянием от привальной плоскости коробки передач до торца конической шестерни, равным $58 \pm 0,15$ мм. Если этот размер больше, то шлифуют прокладки, восстанавливая тем самым необходимый размер контролируемого параметра.

У тракторов Т-150/150К регулируют механизм блокировки переключения рядов, привод переключения передач, привод насоса гидравлической системы коробки передач и зазор между зубьями конической пары.

Механизм блокировки переключения рядов трактора Т-150К регулируют изменением длины тяги, соединяющей рычаг валика блокировки с рычагом муфты. Привод переключения передач регулируют изменением длины тяги, соединяющей рычаг переключения передач с рычагом распределителя.

Привод насоса гидравлической системы коробки передач регулируют прокладками, устанавливаемыми на ступице ведомой шестерни между тыльной ее стороной и внутренним кольцом подшипника ступицы шестерни. Зазор между зубьями конической пары регулируют подбором прокладок, установленных между стаканом сальника и проставочным корпусом коробки передач. При этом валик привода в сборе с шестернями должен упираться через стакан сальника в проставочный корпус.

Регулирование главной передачи и дифференциала. Регулировки для тракторов различных марок определяются их конструктивными особенностями.

У трактора Т-25А регулируют механизм блокировки дифференциала, предназначенный для преодоления препятствий, когда увеличивается буксование одного из ведущих колес. Регулируют торцевой зазор между зубьями муфты и шестерни в пределах 3...4 мм. При регулировке дифференциал в сборе сдвигают до упора влево, торцы зубьев муфты и шестерни доводят до касания. Заворачивают упорный винт до упора, затем отворачивают его на два оборота и фиксируют контргайкой.

У тракторов ЮМЗ-6М/6Л регулируют боковой зазор в зацеплении конических шестерен за счет изменения числа прокладок у стаканов подшипников, добиваясь зазора 0,2...0,5 мм.

У тракторов МТЗ-80/80Л, МТЗ-82/82Л регулируют зацепление конических шестерен и конические роликовые подшипники корпуса дифференциала. Осуществляют это обычно после замены деталей или ремонта.

У трактора Т-74 во время эксплуатации проверяют и при необходимости регулируют зазор в конических подшипниках вала заднего моста, а также проверяют по отпечатку контакта правильность прилегания зубьев к центральной передаче. Боковой зазор между зубьями шестерен при эксплуатации не регулируют, при увеличении его до 2 мм заменяют шестерни.

У тракторов ДТ-75/75М проверяют боковой зазор между зубьями конических шестерен. Увеличение зазора свыше 2 мм требует замены шестерен. Проверяют также осевой зазор в сателлитах, который должен быть 0,2...0,5 мм. Зазор регулируют подбором колец, расположенных на осях.

У тракторов Т-150/150К регулируют зазор в конических подшипниках ведущего вала центральной передачи, подбирая регулировочные прокладки до получения необходимого натяга. Правильность регулировки оценивают по моменту сопротивления вращению шестерни в подшипниках. Для этого зацепляют крюк динамометра за отверстие фланца и плавно поворачивают шестерню. Динамометр должен показывать усилие 10...23 Н на плече 60 мм.

Зазор в подшипниках ведомой шестерни регулируют при замене деталей. Зазор в подшипниках ступицы ведомой шестерни и боковой зазор в зацеплении конических шестерен регулируют одновременно.

Регулировочные данные по установке шестерен главной передачи тракторов представлены в таблице 52.

Табл. 52. Регулировочные данные по установке шестерен главной передачи

Трактор, самоходное шасси	Расстояние от торца ведущей шестерни до плоскости корпуса коробки передач, мм	Зазор в зацеплении конических шестерен, мм	
		ном.	доп.
Т-16М	—	0,2...0,6	1,5
Т-25А	$77 \pm 0,5^1$	0,2...0,4	1,5
Т-40М/40АМ	$35 \pm 0,2^2$	0,15...0,5	1,5
МТЗ-80/82, ЮМЗ-6А	$58 \pm 0,15$	0,25...0,5	2,0
ДТ-75/75М	$133 \pm 0,3^3$	0,25...0,5	2,0
Т-150/150К	$139 \pm 0,1^3$	0,17...0,47	1,5
Т-4А	$80,04 \pm 0,1$	0,2...0,45	2,5

¹ Расстояние от торца внутреннего шарикового подшипника до промежуточного вала.

² Расстояние от оси первичного вала до торца ведомой шестерни реверса.

³ Расстояние от торца ведущей шестерни до оси вала заднего моста.

Табл. 53. Регулировочные данные по конечным передачам

Показатели	T-16M	T-25A	T-40M/40AM	ЮМЗ-6M/6Л	MT3-80	T-150/50K	K-700A, K-701	T-74, DT-75/75M	T-4A
Тип конечной передачи или колесного редуктора	Цилиндрическая			Одноступенчатая			Планетарная с тремя прямоу- быми сателлитами		
Передаточное число	5,83	4,75	6,17	5,14	5,31	4,95	6,0	4,77 5,46	4,38
Зазор в регулируемых подшипниках, мм:	0,1...0,30,1...0,3			—			—		
новых	0,1...0,30,1...0,3			—			—		
доп.	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		
	0,5			—			—		

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3

Трактор Т-25А, самоходное шасси Т-16М

Пробуксовывает муфта сцепления, не обеспечивается передача полного крутящего момента

Затруднено переключение передач, муфта сцепления полностью не выключается

„Не держат“ тормоза

Стуки в корпусе трансмиссии

Нет свободного хода педали

Изношены накладки ведомого диска
Увеличен свободный ход педали

Нарушены регулировки

Износ шестерен, подшипников или поломка зубьев шестерен

Отрегулировать муфту сцепления

Заменить накладки ведомого диска
Отрегулировать муфту сцепления

Отрегулировать тормоза

Заменить вышедшие из строя детали

Тракторы ЮМЗ-6Л/6М

Главная муфта сцепления не передает полного крутящего момента

Главная муфта выключается не полностью

Отсутствует свободный ход педали сцепления

Изношены накладки ведомого диска
Не выдержан зазор между отжимными рычагами и втулкой отводки

Оторвалась ступица ведомого диска
Увеличен свободный ход педали сцепления

Недостаточен ход педали до упора в защелку

Оторвана ступица ведомого диска

Отрегулировать свободный ход педали в пределах 30...40 мм

Разобрать муфту, заменить накладки
Установить зазор 3...4 мм

Разобрать муфту и заменить диск

Отрегулировать свободный ход педали в пределах 30...40 мм

Отрегулировать тягу, соединяющую педаль с блокировочным валиком, до получения хода педали в пределах 140...160 мм

Разобрать муфту и заменить диск

1	2	3
Муфта привода к ВОМ выключается не полностью Наличие масла в сухом отсеке муфты сцепления Стуки в коробке передач Самовыключение передач Не включается блокировка дифференциала Повышенный шум и стуки в главной передаче Стук в конечной передаче	Мал зазор между упорными болтами и передним нажимным диском Увеличен зазор между упорными болтами и передним нажимным диском Изношен или поврежден сальник Излом и забоины зубьев шестерен Изношены и разрушены подшипники Изогнуты вилки переключения передач Изношены, изломаны, изогнуты вилки переключения передач Изношены зубья шестерен Укорочена тяга механизма блокировки дифференциала Забоины зубьев соединительной муфты Нарушена регулировка в зацеплении конических шестерен Изношены зубья шестерен и подшипники Изношены оси и упорные шайбы сателлитов Изношены зубья шестерен и подшипники	Завернуть упорные болты до упора, а затем отвернуть каждый из них на семь щелчков Отрегулировать положение упорных болтов Заменить сальник новым Заменить шестерни Заменить подшипники Заменить вилки То же Заменить шестерни Отрегулировать длину тяги Зачистить забоины или развернуть муфту Отрегулировать зацепление Заменить изношенные детали То же Заменить подшипники, а шестерни поменять местами или заменить

1	2	3
Плохая работа тормозов	Замаслены или изношены накладки тормозных колодок Нарушена регулировка управления тормозами	Промыть накладки бензином или заменить новыми Отрегулировать управление
Тракторы МТЗ-80/80Л, МТЗ-82/82Л		
Муфта сцепления не передает полного крутящего момента	Нет свободного хода педали	Отрегулировать свободный ход педали
Муфта сцепления выключается не полностью	Изношены накладки ведомого диска Увеличен свободный ход педали	Заменить ведомый диск Отрегулировать свободный ход педали до нормальной величины
Наличие масла в сухом отсеке муфты сцепления	Износ манжеты, уплотняющей коленчатый вал	Заменить манжету
Передачи КПП включаются со скрежетом	Выдавлена крышка подшипника ведомого вала привода ВОМ при стыковке трактора после ремонта	Установить новую крышку или отшлифовать старую
	Износ манжеты кронштейна отводки	Заменить манжету
Повышенный шум в конической паре	Нарушена регулировка тяги тормозка	Отрегулировать длину тяги
Не работает автоматическая блокировка дифференциала	Изношена фрикционная накладка тормозка	Заменить накладку
	Нарушена регулировка конических роликоподшипников главной передачи	Отрегулировать подшипники
	Заедает золотник датчика блокировки	Снять датчик, промыть его в чистом дизельном топливе или заменить
	Низкое давление масла в маслопроводе к исполнительному механизму:	Отрегулировать клапан, при необходимости обчеканить гнездо клапана

1	2	3
Предохранительная муфта не полностью передает крутящий момент на передний ведущий мост	Отсутствие смазки, попадание пыли и грязи из-за повреждения и износа сальников Повреждения, неисправности или потери масленок Нарушена регулировка предохранительной муфты промежуточной опоры Изношены ведомые и ведущие диски муфты Тарельчатые пружины потеряли упругость или сломались	Прочистить и промыть маслопроводящие каналы крестовины. Заменить изношенные и поврежденные детали То же Затянуть гайку муфты (момент затяжки 70 Н·м) Заменить диски Заменить пружины

Тракторы Т-54В и Т-70С

Муфта сцепления не передает полного крутящего момента Повышенный шум в КПП при переключении передач Повышенный стук главной передачи Плохая работа муфт поворота (пробуксовка)	Нарушен или отсутствует свободный ход педали, изношены накладки ведомого диска Большой свободный ход педали муфты сцепления Муфта сцепления не выключается полностью Неправильно отрегулировано управление тормозом Нарушена регулировка подшипников главной передачи или зацепления шестерен Нарушена регулировка свободного хода рычагов управления или регулировка тормозов	Отрегулировать свободный ход педали, заменить накладки Отрегулировать свободный ход педали Отрегулировать муфту сцепления Отрегулировать управление тормозом Отрегулировать подшипники главной передачи Отрегулировать свободный ход рычагов и тормоза

1	2	3
Возрастает усилие на рычагах управления Самовыключаются гидроусилители муфт поворота Подтекает масло из-под уплотнений гидроусилителя	Замасливание дисков муфт поворота Износ дисков муфт поворота Вышел из строя насос привода управления Разрегулирован предохранительный клапан Отсутствует масло в гидробаке Износ или деформация уплотнительного кольца золотника гидроусилителя Износ уплотнений поршня	Промыть диски муфт поворота Заменить диски Заменить насос Отрегулировать клапан Залить масло Заменить уплотнительное кольцо золотника гидроусилителя Заменить уплотнения

Тракторы ДТ-75/75М

Муфта сцепления УКМ пробуксовывает Тормозок муфты не обеспечивает торможение (проскальзывает по опорному диску ступицы муфты сцепления, определяется по затрудненному включению передач)	Отсутствует зазор между отжимными рычагами и упорным подшипником Замаслены накладки ведущего диска Изношены накладки ведущего диска Изношена накладка колодки тормозка Поломана или утеряна пружина рычага тормозка	Отрегулировать муфту, установить зазор $4 \pm 0,3$ мм Устранить перетекание масла, заменить манжету или чугунные уплотнительные кольца, промыть накладки ведущего диска керосином или бензином Заменить накладки Заменить наладку и отрегулировать управление тормозком Установить новую пружину

1	2	3
Повышение (понижение) уровня масла в корпусе планетарного редуктора УКМ или в корпусе трансмиссии Манометр системы смазки УКМ показывает малое или нулевое давление	Срезание резинового уплотнительного шлицевого кольца первичного вала коробки передач Неправильно установлены левые и правые металлические уплотнительные кольца зубчатой муфты первичного вала коробки передач Повреждено резиновое уплотнительное кольцо или металлические уплотнительные кольца на ведомой шестерне УКМ Перетекание масла из корпуса планетарного редуктора в сухой отсек муфты сцепления Износ или затвердевание манжет маслососа Срезано уплотнительное резиновое кольцо втулки манжет маслососа Неисправен манометр Засорение маслопроводящей трубки от корпуса УКМ к манометру Отказ в работе масляного насоса	Заменить кольцо Правильно установить металлические уплотнительные кольца Заменить резиновое уплотнительное кольцо или металлические уплотнительные кольца Проверить исправность манжеты и металлических уплотнительных колец ведомого вала и в случае необходимости заменить их Заменить манжеты новыми Заменить уплотнительное кольцо новым Проверить исправность манометра по контрольному образцу, при необходимости заменить его новым Прочистить трубку от грязи Проверить исправность масляного насоса путем отворачивания накидной

1	2	3
Трактор уводит в сторону при прямолинейном движении без воздействия на рычаги и педали управления При полном оттягивании рычага управления планетарного механизма назад и нажатии на педаль остановочного тормоза до отказа трактор не делает крутого поворота	Нет свободного хода управления Пробуксовывает тормоз планетарного механизма из-за заедания стяжки пружин тормоза планетарного механизма в верхней тарелке Усадка пружин планетарного тормоза Замаслены накладки тормозных лент планетарного механизма Изношены накладки тормозных лент планетарного механизма Неправильно установлен регулировочный винт Засалены накладки лент остановочного тормоза вследствие перетекания масла из отсеков главной или конечной передачи	гайки трубки манометра Снять крышку регулировочного люка, отрегулировать натяжной гайкой свободный ход рычагов управления в пределах 60...70 мм Снять топливный бак, коробку управления и устранить заедание Заменить пружины Проверить и при необходимости заменить уплотнения заднего моста. Промыть керосином или бензином накладки тормозных лент Заменить накладки лент тормоза, отрихтовать тормозную ленту на шкиве с обеспечением заданных размеров Отрегулировать регулировочный винт Проверить и при необходимости заменить торцевое уплотнение вала заднего моста и другие уплотнения

1	2	3
Понижение уровня масла в корпусе конечной передачи вследствие перетекания масла из корпуса конечной передачи в сухой отсек заднего моста	Разрегулировано управление остановочного тормоза Изношены накладки лент остановочного тормоза Износ или затвердевание манжеты уплотнения Утрачены уплотнительные свойства резинового уплотнительного кольца ведущей шестерни конечной передачи	Отрегулировать управление остановочного тормоза Заменить накладки, отрихтовать тормозную ленту на шкиве Заменить манжету Заменить кольцо
Трактор Т-150		
Муфта сцепления пробуксовывает	Отсутствует зазор между кольцом отжимных рычагов и упором выжимного подшипника Износились фрикционные накладки ведомых дисков муфты	Отрегулировать зазор между кольцом отжимных рычагов и упором выжимного подшипника в пределах 3,5... 4 мм Заменить накладки или установить новые ведомые диски
Муфта сцепления „ведет“	Большой свободный ход педали	Отрегулировать зазор между кольцом отжимных рычагов и упором подшипника
При переключении рядов в КПП педаль муфты сцепления не возвращается в исходное положение	Разрегулировалась система блокировки муфты сцепления с механизмом управления КПП	Отрегулировать длину тяги блокировки

1	2	3
При повороте трактора вокруг заторможенной гусеницы двигатель перегружается и глохнет На обоих бортах КПП низкое или нулевое давление масла На одной-двух передачах одного из бортов низкое или нулевое давление На одном или обоих бортах КПП давление повышено до 150...160 Н и меняется с изменением частоты вращения двигателя Резкие рывки и забросы трактора при повороте несогласованием скоростей Для переключения золотника КПП требуется повышенное усилие Запаздывание при повороте Понижается давление на одном или обоих бортах при уменьшении оборотов двигателя	Нарушена регулировка тяг управления тормозами, что приводит к тому, что тормоз затягивается раньше, чем выключается фрикцион Понизился уровень масла Загрязнен заборный фильтр Разрушено уплотнительное кольцо бустера в КПП Залегают перепускные клапаны Залегают перебросные клапаны Заклинивает гидравлический аккумулятор Попала грязь в сопряжение фиксатора распределителя Снизилась производительность насоса вследствие загрязнения заборного фильтра Перепускной клапан залегают в открытом положении	Отрегулировать систему тяг управления клапанами слива и тормозами Проверить и долить масло до уровня Промыть заборный фильтр Разработать КПП, заменить кольцо Вынуть и промыть клапаны. Промыть фильтры на нагнетании Снять боковую крышку распределителя и промыть перебросные клапаны и фильтры на нагнетании Заменить аккумулятор Промыть фиксатор и его посадочное место в крышке распределителя Промыть фильтр Вынуть и промыть клапан и фильтры на нагнетании

1	2	3
Повышенный шум в ведущем мосту	Нарушено зацепление вследствие увеличения зазора в конических подшпнниках ведущей шестерни	Проверить зазор в подшпнниках ведущей и ведомой шестерен и при необходимости отрегулировать боковой зазор
Перегревается ведущий мост	Занижен (завышен) уровень масла в полости ведущего моста Мал зазор в конических подшпнниках ведущей шестерни	Установить уровень масла по контрольному отверстию в конечной передаче Отрегулировать зазор в конических подшпнниках ведущей шестерни
Течь по разьему стакана ведущей шестерни с корпусом главной передачи	Разрушено уплотнительное кольцо стакана ведущей шестерни	Заменить уплотнительное кольцо
Течь по сальнику ведущей шестерни или по шлицам ведущей шестерни	Завышен уровень масла в полости ведущего моста	Слить излишек масла
Течь масла по торцевому уплотнению	Загрязнен сапун Изношен сальник Большой зазор в конических подшпнниках Не работает торцевое уплотнение	Очистить от грязи и промыть сапун Заменить сальник Отрегулировать зазор в подшпнниках Заменить негодные детали торцевого уплотнения

Трактор Т-150К

В коробке передач невозможно включить диапазоны	Нарушена регулировка длины тяги блокировки вследствие износа дисков муфты сцепления В приводе кардана переднего моста течет масло через сальники вала	Отрегулировать длину тяги Вывернуть пробку с магнитом и слить масло. Отсоединить крышки, вынуть вал, осмотреть состояние рабочих поверхностей вала и сальника.

1	2	3
В раздаточной коробке прослушивается шум На всех передачах пониженное давление масла, и оно меняется при изменении частоты вращения двигателя	Разрушена металлокерамическая втулка ведущей шестерни рабочего ряда Пониженный уровень масла в раздаточной коробке Загрязнен заборный фильтр насоса Неисправен насос Нарушена герметичность соединений трубопроводов и прокладок Разрушено уплотнительное кольцо гидравлического аккумулятора Залегают клапан перепускного распределителя Пружина клапана перепускного распределителя имеет усадку Разрушены уплотнительные кольца поршня гидроподжимной муфты	При необходимости заменить сальник Частично разобрать раздаточную коробку, заменить шестерню со втулкой Проверить и долить масло до середины масломерного стекла Промыть заборный фильтр Заменить насос Найти место течи и устранить Заменить кольцо Промыть клапан и фильтр линии нагнетания, при необходимости заменить резиновые кольца При работающем двигателе отрегулировать винтом распределитель
На одной или двух передачах пониженное давление масла, которое меняется при изменении частоты вращения двигателя	Залегают перебросные клапаны Заклинивает гидравлический аккумулятор	Заменить кольца поршня муфты той передачи, на которой давление масла отсутствует или понижено Снять боковую крышку распределителя, вынуть и промыть перебросные клапаны Заменить аккумулятор

1	2	3
Замедленное включение передач при переключении Нарушение четкой фиксации передач Повышенный нагрев карданной передачи Повышенное радиальное биение двойных вилок привода заднего моста Повышенный шум ведущего моста Перегрев ведущего моста Течь через регулировочные прокладки по разъему стакана подшипников	Загрязнен заборный фильтр насоса Пружина фиксатора распределителя получила усадку или нарушена ее регулировка Увеличен радиальный зазор в игольчатых подшипниках Увеличен осевой зазор в подшипниках вала промежуточной опоры Нарушено зацепление из-за увеличения зазора в роликоподшипниках ведущей шестерни Неправильно отрегулировано зацепление конических шестерен главных передач Низкий (высокий) уровень масла в корпусе моста Мал зазор в подшипниках ведомой шестерни Неправильно отрегулировано зацепление при замене конических шестерен главных передач Загрязнен сапун	Промыть заборный фильтр Отрегулировать пружину регулировочным винтом Проверить и при необходимости отрегулировать радиальный зазор в игольчатых подшипниках Отрегулировать осевой зазор в подшипниках в пределах 0,05...0,15 мм Отрегулировать зазор в конических подшипниках ведущей шестерни Проверить зазор в подшипниках ведущей и ведомой шестерен, боковой зазор в зацеплении, неравномерность бокового зазора Установить уровень масла по нижней кромке центрального отверстия в крышке колесного редуктора Отрегулировать зазор Проверить зазор в подшипниках ведущей и ведомой шестерен Промыть сапун

1	2	3
ведущей шестерни с корпусом главной передачи Течь через сальник ведущей шестерни или через ее шлицы В конечной передаче повышенный шум Перегревается конечная передача Течь масла через уплотнение между картером редуктора и ступицей колеса	Разрушено уплотнительное кольцо Высокий уровень масла в корпусе ведущего моста Загрязнен сапун Изношен сальник Нарушено зацепление шестерен планетарного ряда из-за износа роликоподшипников Завышен или занижен уровень смазки Нарушено зацепление шестерен планетарного ряда Большой зазор в роликоподшипниках Изношены уплотнительные манжеты	Заменить уплотнительное кольцо Слить излишек масла Очистить и промыть сапун Заменить сальник Отрегулировать зазор в подшипниках или заменить их Установить уровень масла по нижней кромке центрального отверстия в крышке редуктора Отрегулировать зазор в подшипниках или заменить их Отрегулировать зазор Заменить манжеты

Тракторы К-700А и К-701

Самоотключается редуктор привода насоса Повышенный нагрев привода насоса Отсутствует давление или недостаточное давление масла в КПП при положении рычага „С“ в позиции „Н“ только после остановки или „Н“ только при движении	Износился фиксатор Забивается жиклер, отсутствует смазка Неисправен датчик или указатель давления масла	Заменить фиксатор Промыть и продуть жиклер Заменить

1	2	3
Отсутствует давление или недостаточное давление масла в КПП при положении рычага „С“ в позиции „Н“ только после остановки или „Н“ только при движении Уменьшается скорость движения трактора на передаче при неизменной частоте вращения выходного вала двигателя „Поводка“ трактора при включенной зубчатой муфте грузового вала при положении рычага „С“ переключения в „Н“ только после остановки	Низкий уровень масла в картере коробки передач Засорилась сетка маслозабойника насоса Зависание редукционного клапана Течь масла в соединениях маслопроводов Смятие или разрушение шлицев и зубьев шестерен конического редуктора привода насоса Смяты или разрушены шлицы вертикального валика и вала насоса Пробуксовка дисков фрикционов вследствие: падения давления масла повреждения дисков Коробление дисков фрикционов Износ колодок тормозов-синхронизаторов	Долить масло до уровня верхней контрольной пробки Очистить сетку Промыть Устранить течь Заменить поврежденные детали Заменить поврежденные детали Выявить и устранить причину Заменить диски Заменить диски фрикционов Заменить колодки тормозов-синхронизаторов

1	2	3
Движение трактора при положении рычага „С“ в позиции „Н“ только при движении со скоростью одной из передач	Спекание или сильное коробление дисков фрикциона КПП	Отрегулировать
При включении не фиксируются рычаги „А“ и „Б“ или рычаг отключения заднего моста	Нарушена регулировка	Отрегулировать
Повышенный нагрев картеров главной и конечной передач (ведущих мостов)	Пониженный уровень масла	Долить масло
Течь масла через уплотнения ведущих мостов	Недостаточная вязкость масла Повышенный уровень масла	Заменить масло Слить излишек масла
	Перетечка масла между полостями	Заменить уплотнение между полостями
	Загрязнение сапуна	Промыть
	Выход из строя уплотнений	Заменить уплотнения
	Ослабла гайка крепления венецной шестерни	Подтянуть гайку
Рывки при трогании с места и стуки	Ослабло крепление соединительных фланцев карданной передачи	Подтянуть болты
Не держит стояночный тормоз	Нарушена регулировка стояночного тормоза	Отрегулировать

Регулирование конечных передач. У некоторых тракторов регулируют зазоры в подшипниках конечных передач. Основные показатели и регулировочные данные по конечным передачам представлены в таблице 53.

Основные эксплуатационные неисправности механизмов трансмиссии возникают из-за износа деталей, нарушения регулировок механизмов или несвоевременного проведения технического об-

служивания. По характеру они различны. На с. 180—195 приведены возможные неисправности трансмиссии тракторов и способы их устранения.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

КОЛЕСНЫЕ ТРАКТОРЫ

В ходовой части подлежит регулированию давление в шинах колес, их сходимость, зазоры в подшипниках передних колес.

Рекомендации по выбору давления в шинах колес для конкретных условий изложены в разделе «Производственная эксплуатация». Обозначения тракторных шин и режимы их эксплуатации приведены в таблице 54.

При работе тракторов со скоростью 8 км/ч внутреннее давление в шинах ведущих колес (соответственно и допустимая нагрузка) может быть увеличено на 25%, а направляющих — на 50%, со скоростью 20 км/ч — у ведущих колес на 20%, а направляющих — на 35%. Давление в шинах проверяют шинным манометром МД-214. Разность давления в шинах одного моста не должна превышать 0,01 МПа (0,1 кгс/см²).

Сходимость передних колес проверяют линейкой КИ-650 или обычной рулеткой, ее значение должно соответствовать данным, приведенным в таблице 55. Схема определения сходимости колес показана на рисунке 31. Ее значение регулируют изменением длины поперечных рулевых тяг 3.

Табл. 55. Нормативные значения сходимости передних колес тракторов

Трактор, самоходное шасси	Сходимость колес, мм	
	ном.	доп.
МТЗ-80/82	4...8	2...10
ЮМЗ-6АЛ/6АМ	8...12	
Т-40М/АМ, Т-25А ¹ , Т-16М	1...3	1...5

¹ По фланцам, на высоте осей ступиц.

Подшипники направляющих колес регулируют при поднятом домкратом колесе и полностью затянутых стояночных тормозах. Сняв защитный колпак, заворачивают корончатую гайку до появления повышенного сопротивления вращению колеса. Затем гайку отвинчивают до совпадения ближайшей прорези с отверстием под шплинт. Колесо при этом должно легко вращаться, осевой зазор — не превышать 0,2 мм.

Табл. 54. Размеры и эксплуатационные режимы тракторных шин (при скорости 30 км/ч)

Трактор, самоходное шасси	Обозначение шин колес		Шины передних колес				Шины задних колес			
	передних	задних	максимальная нагрузка и соответствующее ей давление		минимальная нагрузка и соответствующее ей давление		максимальная нагрузка и соответствующее ей давление		минимальная нагрузка и соответствующее ей давление	
			нагрузка, кН	давление, МПа	нагрузка, кН	давление, МПа	нагрузка, кН	давление, МПа	нагрузка, кН	давление, МПа
K-700A, K-701	28,1P26		41,2	0,17	32,4	0,11	41,2	0,17	32,4	0,11
T-150K	21,3P24		36,4	0,17	28,0	0,11	36,4	0,17	28,0	0,11
MT3-80	9,0-20	15,5P38 ¹	10,8	0,26	6,8	0,12	20,2	0,18	14,3	0,10
MT3-82	11,2-20	15,5P38 ¹	11,5	0,21	7,5	0,10	20,2	0,18	14,3	0,10
ЮМЗ-6АЛ/САМ	9,0-20	15,5P38 или 9,5-42	10,8	0,26	6,8	0,12	20,2	0,18	14,3	0,10
T-40M	6,5-16	13,6P38	6,0	0,30	3,8	0,14	16,3	0,16	12,5	0,10
T-40AM	8,3-20	13,6P38	8,3	0,25	4,0	0,08	16,3	0,16	12,5	0,10
T-25A, T-16M	6,0-16	9,5-32	5,5	0,32	3,3	0,14	10,5	0,21	5,9	0,08

¹ На задние колеса можно устанавливать шины 9,5-42.

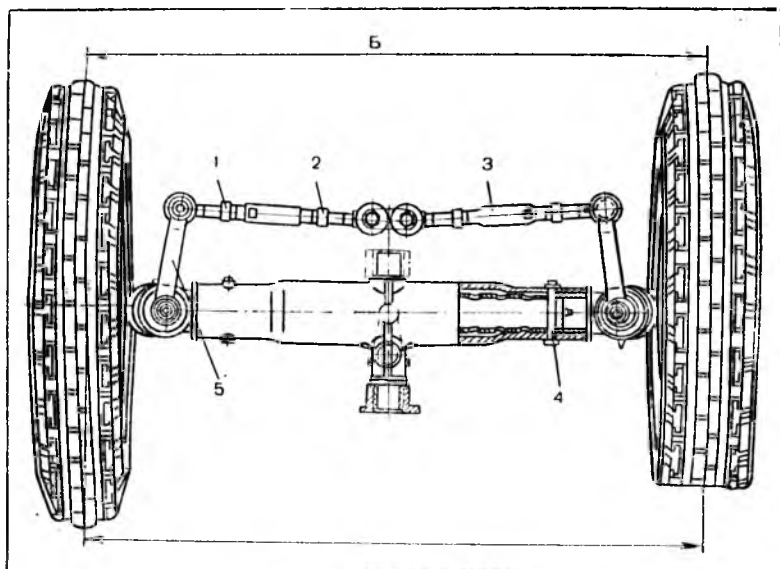


Рис. 31. Проверка сходимости передних колес (на примере трактора МТЗ-80):

1, 2 — правая и левая контргайки; 3 — поперечные рулевые тяги; 4 — налец;
5 — поворотный рычаг

Возможные эксплуатационные неисправности ходовой части колесных тракторов и основные способы их устранения приведены на с. 200—201.

ГУСЕНИЧНЫЕ ТРАКТОРЫ

Основные регулировочные данные по ходовой части гусеничных тракторов приведены в таблице 56.

В ходовой части трактора Т-4А в процессе эксплуатации регулируют осевой люфт опорного и поддерживающего катков, направляющего колеса, зазор между наружными боковыми поверхностями опорных планок и охватывающими их поверхностями направляющих опор, а также натяжение гусеничной цепи.

Осевые зазоры в опорных катках регулируют прокладками, устанавливаемыми между упорной шайбой и торцом катка.

У поддерживающего катка зазор устанавливают регулировочной гайкой оси катка. Ее затягивают до отказа, после чего отвинчивают на $1/2 \dots 1/5$ оборота.

Табл. 59. Нормативные значения параметров ходовой части гусеничных тракторов

Параметр	Т-4А	Т-150	ДТ-75/75М	Т-70С
Осевой зазор в подшипниках, мм:				
опорного катка	0,1...0,65	0,1...0,5	0,1...0,5	0,1...0,5
поддерживающего катка	0,3...0,5	—	—	0,1...0,5
направляющего колеса	0,1...0,65	0,1...0,5	0,1...0,5	0,1...0,5
Зазор между опорными планками и направляющими, мм	0,5...1,5	—	—	—
Провисание гусеничной цепи, мм:				
ном.	30...40	40...60	30...50	30...55
доп.	30...50	—	—	—

Свободное вращение направляющего колеса обеспечивается зазором между торцом упорной шайбы и упорным кольцом. Регулируют прокладки, устанавливаемые между торцами упорной шайбы и ступицы колеса.

Зазор между опорными планками и направляющими должен быть 0,5...1,5 мм. Регулируют прокладками, устанавливаемыми между ними.

Гусеничную цепь натягивают изменением длины регулировочного винта. При превышении длины регулировочной части винта 1600 мм для повышения натяжения укорачивают гусеницу на одно звено.

У трактора Т-150 осевой зазор подшипников опорных катков регулируют прокладками. Для увеличения зазора добавляют одну-две прокладки, а для уменьшения — убавляют.

Осевой зазор в креплении балансира на цапфе не регулируют, при износе одной стороны цапф их вместе с кронштейном поворачивают на 180°.

Зазор в подшипниках направляющих колес регулируют так же, как и у трактора Т-4А, только регулировочную гайку после полного завинчивания отпускают на $\frac{1}{6}$... $\frac{1}{8}$ оборота.

Гусеничную цепь натягивают, используя только рычажный шприц, который подает консистентную смазку в рабочую полость

Неисправность	Причина	Трактор, самоходное шасси	Способ устранения
1	2	3	4
Проворот шин на ободах или перетирание борта о закраину обода	Низкое давление в шинах	Все	Довести давление в шинах до нормального значения
Повышенный износ одной из передних шин	Нарушена работа дифференциала свободного хода Различие радиусов качения колес	К-701, К-700А, Т-150К То же	Устранить неисправность дифференциала Более изношенные колеса переставить на задний мост, не нарушая направления вращения колес
Быстрый износ и расслоение шин передних колес	Нарушена регулировка сходимости передних колес Несоответствие давления воздуха в шинах передних и задних колес нормам Передний мост постоянно включен из-за нарушения управления раздаточной коробкой	„Беларусь“, Т-40М/40АМ, Т-25А, Т-16М Все	Отрегулировать сходимость передних колес Установить рекомендуемое давление в шинах колес
Неравномерный износ шин передних и задних колес	Длительное использование тракторов на дорогах с твердым покрытием без отключения заднего моста	MT3-82, Т-40АМ	Отрегулировать управление раздаточной коробкой
Передний мост при буксовании колес автоматически не включается	Изношена муфта свободного хода	К-701, К-700А, Т-150К MT3-82	Отключить один мост при работе на дорогах с твердым покрытием. Периодически менять колеса с передних мостов на задние Заменить муфту

1	2	3	4
	Заклинивающие пазы наружной обоймы муфты свободного хода загрязнены Деформированы пружины поджимного механизма роликов Предохранительная муфта не полностью передает крутящий момент на передний мост Тяга включения раздаточной коробки имеет увеличенную длину Отсутствует смазка, загрязнен подшипниковый узел Применение для смазки подшипников нерекондуемых смазок	MT3-82 То же 	Промыть и прочистить детали муфты Заменить пружины Отрегулировать муфту, заменить изношенные детали Отрегулировать длину тяги Маслопроводящие каналы крестовины прочистить и промыть, изношенные детали заменить Смазать подшипники трансмиссионным маслом
Быстро выходят из строя игольчатые подшипники и крестовины карданного шарнира Не работает подвеска передних колес Течь смазки по сопряжению "гильза-труба" шкворня при работе подвески	Сломана пружина подвески Износились уплотнительные кольца	MT3-82, T-40M/40AM То же	Заменить пружину Заменить уплотнительные кольца

цилиндра. Длину предварительно сжатой пружины (525 мм) и положение промежуточного звена изменять не рекомендуется. При чрезмерной вытяжке гусеницы, когда коленчатая ось касается упора на раме, удаляют звено.

Гусеничную цепь у тракторов ДТ-75/75М регулируют гайкой, упирающейся в кронштейн шаровой опоры. При ее отвинчивании коленчатая ось направляющего колеса перемещается вперед и натягивает гусеницу. Пружину амортизирующего устройства при этом рекомендуется сжимать на 640 мм. При перемещении коленчатой оси в крайнее переднее положение удаляют одно звено гусеницы.

Осевой зазор подшипников опорных катков регулируют прокладками под корпусом уплотнения.

Зазор в подшипниках направляющих колес устанавливают регулировочной гайкой. После полной затяжки ее отвинчивают на $\frac{1}{3} \dots \frac{1}{5}$ оборота.

У трактора Т-70С регулированию подлежат подвески, зазоры в катках и направляющем колесе и натяжение гусеничной цепи.

Для регулировки установки рычагов передней подвески вывертывают болты в верхнем шарнире, устанавливают рычаг одного борта в горизонтальной плоскости, а противоположный — разворачивают на один шлиц вниз. Затягивают торцовые болты торсиона до отказа, а затем один из них отпускают на $\frac{1}{6}$ оборота. После этого соединяют рычаги подвески с шатунами. Правильно установленные рычаги подвески должны быть на 5...10 мм наклонены вниз по осям шарниров от плоскости трубы.

Зазор между рычагом задней подвески и упором регулируют, подняв остоу трактора сзади до отрыва опорных катков от гусеницы. Регулировочным болтом между цилиндрической частью заднего рычага и упором устанавливают зазор 45...47 мм. В нагруженном состоянии он должен составлять 15...17 мм. Зазор между боковыми поверхностями ушка втулки и паза рычага в верхней половине со стороны тела рычага, а в нижней со стороны его головки устанавливают регулировочными прокладками. После установки прокладок затягивают центральные болты торсионов, а затем один из них отпускают на $\frac{1}{6}$ оборота.

При правильно установленных рычагах задней подвески зазор между задним рычагом и упором должен составлять 15...17 мм, допускается 10...17 мм. Дополнительную регулировку производят регулировочным болтом, который стопорят контргайкой моментом 250 Н·м. Болт над площадкой должен выступать на 33...43 мм.

Люфт в подшипниках опорных и поддерживающих катков, а также направляющих колес регулируют прокладками соответ-

венно под крышкой катка или между торцом оси и упорной шайбой.

Гусеничную цепь регулируют вращением корпуса амортизатора за приваренные к нему скобы. При касании рычага направляющего колеса упора на тележке уменьшают длину цепи на одно звено.

Возможные эксплуатационные неисправности ходовой части гусеничных тракторов и способы их устранения приведены ниже:

Неисправность	Причина	Трактор	Способ устранения
1	2	3	4
Проскакивание гусеничной цепи по зубьям звездочки	Недостаточное натяжение гусеничной цепи Повышенный износ зубьев ведущей звездочки, проушин, пальцев гусеницы Воздух в цилиндрах натяжения	Все То же Т-150	Отрегулировать натяжение гусеницы Поменять звездочки местами, при двухстороннем износе — заменить Стравить воздух из цилиндра
Трактор уходит в сторону без воздействия на органы управления	Разное натяжение гусениц Изогнута колесчатая ось направляющего колеса Большая разница в износе гусениц	Все То же "	Отрегулировать натяжение гусениц Заменить ось Поменять гусеницы местами
Сильно нагреваются подшипники опорных катков и направляющих колес	Сильно затянуты подшипники Заклинивают подшипники	Все То же	Отрегулировать подшипники Промыть подшипниковый узел, при необходимости заменить подшипник
Протекает смазка через	Изношено уплотнение	Все	Заменить уплотнение

1	2	3	4
уплотнение опорного катка	Задиры поверхностей уплотнительных металлических колец Большой зазор в конических подшипниках Ослабло крепление гайки опорного катка Ослабло крепление болтов корпуса уплотнения Срезано резиновое кольцо между торцом балансира и корпусом уплотнения Изношено резиновое уплотнение Ослабло крепление корпуса уплотнения к ступице колеса Заедает уплотнительное кольцо на колесчатой оси Не притерты уплотнительные металлические кольца Изношено резиновое уплотнение	ДТ-75/75М То же ДТ-75/75М Все ДТ-75М Все То же ДТ-75М Все	Протереть кольца Отрегулировать подшипники Подтянуть гайку Подтянуть болты Заменить кольцо Заменить уплотнение Подтянуть болты крепления Устранить вмятины и задиры, при необходимости заменить кольцо Притереть кольца Заменить уплотнение
Подтекает смазка через уплотнение направляющего колеса			
Подтекает смазка через уплотнение поддерживающего катка			

1	2	3	4
Не выдвигается шток цилиндра натяжения гусеницы	Ослабло крепление корпуса уплотнения к катку Не притерты уплотнительные металлические кольца Забито внешнее уплотнение	Все ЛТ-75М Т-150	Заменить уплотнение Притереть кольца Промыть гидронатяжитель
	Задир штока или цилиндра	Т-150	Заменить места задира
	Прорван клапан цилиндра натяжения	То же	Заменить клапан
	Резко ослабляется натяжение гусеницы, направляющее колесо уходит назад		
Повышенная тряска остова трактора	Отсутствует жидкость в амортизаторе	.	Залить жидкость
	Засорение дроссельных отверстий гидроамортизатора передней каретки	.	Промыть амортизатор
	Забито пространство между вращающимися деталями	Все	Очистить катки
	Застыла смазка	То же	Заменить смазку
Остов трактора наклонен вперед	Разрегулирована передняя подвеска	Т-70С	Отрегулировать рычаги подвески
	Ослаб торсион	То же	Заменить торсион
Спадают гусеницы	Разрегулирован зазор между рычагом задней подвески и упором	.	Отрегулировать зазор

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОЛЕСНЫМИ ТРАКТОРАМИ

Параметры технического состояния механизмов управления колесных тракторов приведены в таблице 57.

В механизмах управления тракторов К-701, К-700А регулируют также зазор в шарнирах тяг следящего устройства.

Зазоры в шарнирах тяг следящего устройства определяются свободным ходом рулевого колеса, который измеряют устройством К-402 при неработающем двигателе. Если при поворотах рулевого колеса будет обнаружен свободный ход между сухарями продольной тяги и пальцем, то, расшпинтовав пробку шарнира, затягивают ее до отказа, после чего отворачивают до ближайшего шпинтовочного отверстия. Такую регулировку проводят с обеих сторон тяги.

У трактора Т-150К регулируют зазор в тяге обратной связи, зазор в паре червяк — сектор, предохранительный клапан гидросистемы управления поворотом, клапан расхода.

Зазор в тяге обратной связи регулируют так же, как и у тракторов К-701 и К-700А.

Для регулировки зацепления червяк — сектор нужно отсоединить сошку 8 (рис. 32) и тягу обратной связи. Изношенную регулировочную шайбу 4 заменяют новой, после чего проверяют плавность зацепления, отсутствие заеданий.

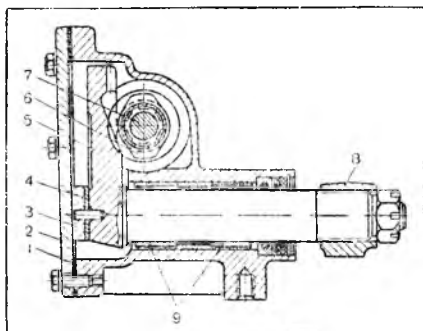


Рис. 32. Рулевой механизм трактора Т-150К:

1 — прокладка; 2 — боковая крышка; 3 — упорная шайба сектора; 4 — регулировочная шайба; 5 — сектор; 6 — червяк; 7 — вал рулевого механизма; 8 — сошка; 9 — игольчатый подшипник

Проверяют и регулируют гидросистему рулевого управления с помощью переходного устройства КИ-6272 и прибора КИ-1097. Схема их присоединения показана на рисунке 33.

Давление срабатывания предохранительного клапана определяют при полностью вывернутой запорной игле устройства КИ-6272 и крайнем положении рулевого колеса. Прибором КИ-1097 при максимальной подаче топлива перекрывают слив масла и по манометру фиксируют давление. Оно должно составлять $7,0 \pm 0,3$ МПа.

Табл. 57. Допустимые параметры технического состояния механизмов управления и тормозов колесных тракторов и самоходного шасси

Параметр	К-701, К-700А	Т-150К	МТЗ-80/82	ЮМЗ- 6АЛ/6АМ	Т-40М/40АМ	Т-25А	Т-15М
Свободный ход рулевого колеса, град.	35	35, с гидроусилителем	30, с гидроусилителем	15	25, при неработающем двигателе	15	15...20
Продолжительность полного поворота, с	5...7	5...7	2,3...3	2,5...3	2,5...3	—	—
Усилие на рулевом колесе, Н	60	50	40	15...22	30	—	—
Ход педали тормоза, мм:							
свободный	35	35	35	—	—	—	—
полный	—	70...90 при усилии 120 Н	—	100...150	50...80	40...60	75...100
Тормозной путь при торможении без прицепа на сухом горизонтальном участке дороги — не более, м	10 (при скорости 30 км/ч)	30 км/ч	6 (при скорости 20 км/ч)				
Давление открытия предохранительного клапана гидросистем, МПа:	10,0	7,0	8,8	—	7,5	—	—
ном.	9,5	6,5	8,3	—	7,0	—	—
доп.							

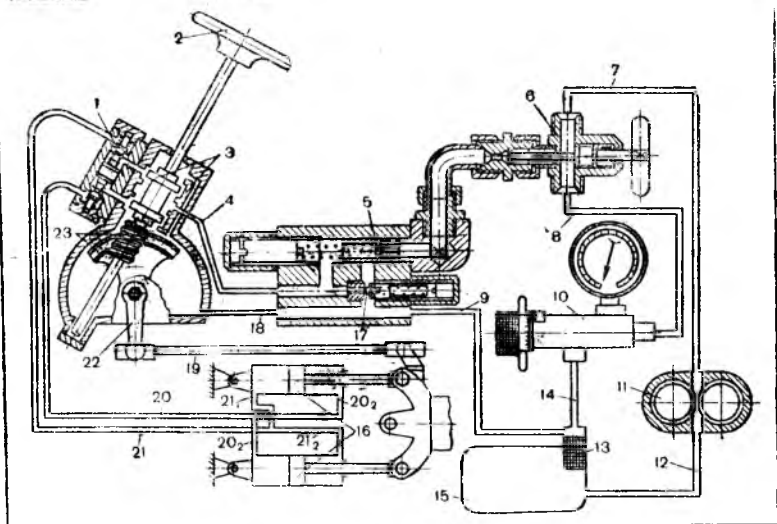


Рис. 33. Схема присоединения приборов к трактору Т-150К для определения работы клапанов гидросистемы рулевого управления:

1 — запорный клапан; 2 — рулевое колесо; 3 — распределитель; 4, 7, 8, 9, 12, 14, 18, 20, 21 — трубопроводы; 5 — клапан расхода; 6 — переходное устройство КИ-6272; 10 — прибор КИ-1097; 11 — гидронасос; 13 — фильтр; 15 — бак; 16 — гидроцилиндр; 17 — предохранительный клапан; 19 — тяга обратной связи; 22 — червячная пара; 23 — червячная пара

В случае необходимости предохранительный клапан 17 регулируют винтом. Ввинчивая его, давление срабатывания клапана возрастает, и наоборот.

Для проверки состояния клапана расхода 5 при неработающем двигателе от него отсоединяют трубопровод 4, установив на его место трубопровод 8. На штуцер устройства КИ-6272 и трубопровод 4 ставят заглушки. Установив номинальную частоту вращения коленчатого вала двигателя, прибором 10 устанавливают давление 5,0 МПа и определяют расход масла. Если расход меньше 26...30 л/мин, то подачу увеличивают регулировочным винтом.

Механизм управления поворотом тракторов МТЗ-80/82 позволяет регулировать зазоры в шарнирах тяг, в зацеплении сектор — червяк и сектор — рейка, затяжку гайки червяка, осевой ход поворотного вала, предохранительный клапан и управление блокировкой дифференциала.

Зазоры в шарнирах тяг устраняют завертыванием пробок до упора, а затем их отвинчивают на $\frac{1}{3}$... $\frac{1}{4}$ оборота.

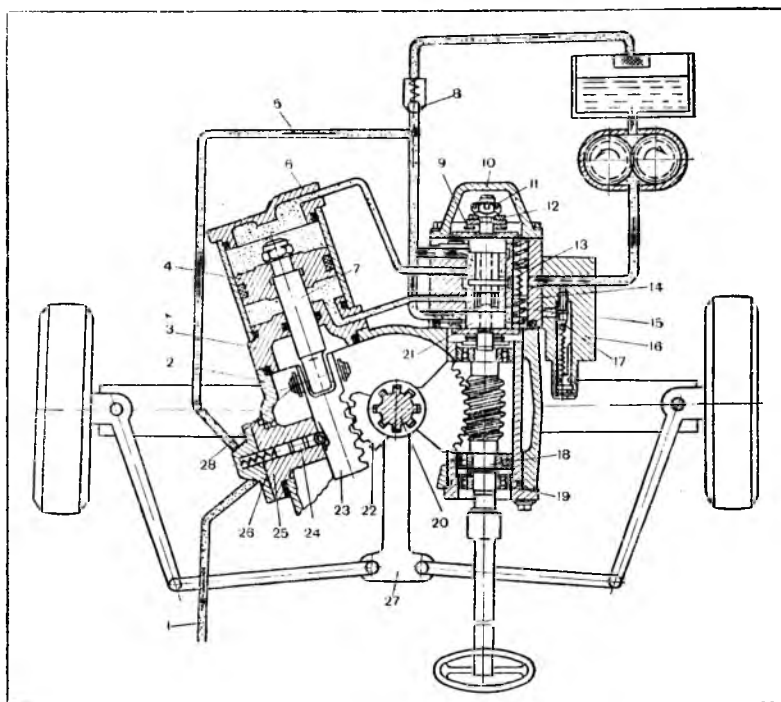


Рис. 34. Схема гидроусилителя рулевого управления тракторов МТЗ-80/82:

1 — маслопровод датчика; 2 — корпус; 3 — задняя крышка цилиндра; 4 — поршень; 5 — маслопровод клапана блокировки; 6 — передняя крышка цилиндра; 7 — шток; 8 — редукционный клапан; 9 — упорный подшипник; 10 — крышка корпуса; 11 — сферическая гайка; 12 — шайба; 13 — пружина золотника; 14 — корпус распределителя; 15 — ползун; 16 — клапанная крышка; 17 — предохранительный клапан; 18 — червяк; 19 — регулировочная втулка; 20 — поворотный вал; 21 — золотник; 22 — сектор; 23 — рейка; 24 — золотник датчика блокировки; 25 — упор рейки; 26 — регулировочные прокладки; 27 — сошка; 28 — палец

Зацепление сектор — червяк регулируют в одном из крайних положений рулевого колеса. Для этого, ослабив гайку регулировочной втулки 19 (рис. 34), поворачивают ее до упора и закрепляют в этом положении. После чего проверяют на отсутствие заеданий в зацеплении при повороте рулевого колеса в обе стороны до упора. При наличии заеданий втулку немного поворачивают против часовой стрелки.

Зацепление сектор — рейка регулируют изменением толщины регулировочных прокладок 26 под фланцем упора до получения

зазора между рейкой и упором 0,1...0,3 мм. Уменьшая толщину прокладок 26, уменьшают зазор.

Правильная затяжка упорных подшипников 9 является важным условием нормальной работы гидроусилителя. Подшипники 9 затягивают сферической гайкой 11. Для этого перед затяжкой крепят распределитель двумя болтами, подложив под них шайбы на толщину фланца крышки 10. Гайку затягивают моментом 20 Н·м, после чего ее отвертывают на $\frac{1}{10}$... $\frac{1}{12}$ оборота до совмещения отверстия в червяке с прорезью под шплинт гайки. Затем, вывернув болты крепления распределителя, устанавливают крышку.

Осевой ход поворотного вала устанавливают регулировочным болтом, находящимся в верхней крышке. Для этого, ослабив контргайку, регулировочный болт заворачивают по отказу, после чего отвертывают на $\frac{1}{8}$... $\frac{1}{10}$ оборота.

Для регулировки предохранительного клапана 17 в нагнетательную магистраль или в пробку клапанной крышки 16 устанавливают масляный манометр на давление 10 МПа (100 кгс/см²). Клапан регулируют на 8,8 МПа при максимальных оборотах коленчатого вала двигателя изменением положения винта клапана, повернув рулевое колесо до упора.

Для регулировки управления блокировкой дифференциала свободный конец троса крепят в фиксаторе так, чтобы он выступал за фиксатор на 5...10 мм. Установив рукоятку управления блокировкой в основное (выключенное) положение, натягивают трос муфтой до начала поворота крана и закрепляют муфту винтами. Второй фиксатор также, подтянув к муфте, закрепляют винтом. Правильность регулировки проверяют, установив рукоятку в положение II «Блокирование дифференциала автоматическое». Риска на кране в этом случае должна совпадать с риской «Вкл.» на крышке датчика блокировки. При правильной регулировке управления рукоятка и кран должны из положений II и III возвращаться в положение I под действием пружины.

У тракторов ЮМЗ-6АЛ/6АМ регулируют шарнирные соединения рулевого привода, осевой зазор в конических подшипниках червяка, зазор в зацеплении ролик — червяк.

Шарнирные соединения регулируют так же, как у рассмотренных выше тракторов, только пробки в продольной тяге отвертывают на $\frac{1}{8}$ оборота, а в поперечной и толкающей тягах — на $\frac{1}{4}$.

Для регулировки осевого зазора в конических подшипниках червяка уменьшают число регулировочных прокладок под фланцем нижней крышки. При нормальном зазоре червяк должен вращаться от усилия 3...8 Н, приложенного на плече 240 мм, а зазор между роликом и червяком в среднем положении рулевого

колеса должен соответствовать перемещению нижнего конца сошки не более 0,15 мм.

Зацепление ролик — червяк регулируют при снятом с трактора механизме рулевого управления регулировочным винтом. Винт затягивают так, чтобы в среднем положении ролика зазор в зацеплении отсутствовал, а усилие поворота рулевого колеса не превышало 22 Н.

У тракторов Т-40М/40АМ для уменьшения свободного хода рулевого колеса кроме шарниров рулевых тяг регулируют зазор в зацеплении рейки поршня с сектором. Уменьшение зазора обеспечивается перемещением вала сошки с сектором с помощью регулировочного винта, находящегося в крышке корпуса под колпаком. Для регулировки зазора винт ввертывают до отказа, а затем ослабляют на $\frac{1}{6} \dots \frac{1}{8}$ оборота.

Давление срабатывания предохранительного клапана гидроусилителя определяют прибором КИ-5473. Схема его присоединения аналогична присоединению к тракторам МТЗ-80/82, только переходный штуцер ввинчивают не в клапанную коробку, а в корпус гидроусилителя. Клапан регулируют винтом на значение, указанное в таблице 57.

Рулевое управление трактора Т-25А регулируют для обеспечения нормального зазора в зацеплении червяка с роликом путем такого завинчивания регулировочного винта, расположенного на боковой крышке, чтобы усилие, необходимое для поворота рулевого колеса при среднем положении ролика, было 15...22 Н.

У самоходного шасси Т-16М кроме зазоров в шарнирах рулевых тяг регулируют зазор между зубьями шестерни рулевого и поперечного вала, устанавливая изменением числа прокладок под фланец рулевой колонки.

Зазор между зубьями малой шестерни поперечного вала и сектором регулируют прокладками между фланцем заднего бруса и стаканом подшипника или стальными кольцами на поперечном валу между малой шестерней и стенкой с опорной втулкой поперечного вала. Нормальный зазор должен составлять 0,2...0,4 мм.

Основные эксплуатационные неисправности механизмов управления колесных тракторов приведены ниже.

Неисправность	Причина	Трактор, самоходное шасси	Способ устранения
1	2	3	4
Трактор не поворачивается	Низкий уровень масла в гидробаке Не работает насос Зависает плунжер регулятора расхода	Все, кроме Т-25А и Т-16М К-701, К-700А Т-150К Т-150К, К-701, К-700А	Заполнить гидробак маслом до верхней метки шупа Проверить положение рычага отключения трансмиссии. Рычаг должен находиться в положении „назад“ Заменить насос Промыть регулятор расхода, не нарушая положения регулировочного винта
Тяжелое рулевое управление	Недостаточная производительность насоса Низкий уровень масла в гидробаке Засорился дроссель регулятора расхода Внутренние перетечки масла по уплотнениям поршня гидроцилиндра Нарушена регулировка предохранительного клапана Заедание в зацеплении сектор — червяк	Все, оборудованные гидроусилителями То же К-701, К-700А, Т-150К Все, оборудованные гидроусилителями МТЗ-80/82 „Беларусь“ Т-40М/40АМ	Проверить время полного поворота трактора. При необходимости заменить насос Заполнить гидробак маслом до верхней метки Проверить время полного поворота трактора. При необходимости промыть детали регулятора расхода, не нарушая положения регулировочного винта Восстановить уплотнения поршня или заменить гидроцилиндр Отрегулировать клапан Отрегулировать зацепление

1	2	3	4
Повышенная неустойчивость передних колес	Заедание в подвижных соединениях рулевого привода или передней оси	„Беларусь“ Т-40М/40АМ	Устранить заедание
	Заклинил золотник клапана потока гидросистемы	Т-40М/40АМ	Промыть клапан
	Повышенная вибрация рулевого колеса	МТЗ-80/82	Завернуть круглую гайку до касания с втулкой, отвернуть ее на 1,5 оборота и законтрить
	Ослабла затяжка гайки червяка	То же	Завернуть гайку моментом 20 Н·м, отвернув на $\frac{1}{10} \dots \frac{1}{12}$ оборота, зашплинтовать
	Повышенный зазор в конических подшипниках передних колес или в шарнирах тяг рулевого управления	„Беларусь“	Отрегулировать зазор
	Нарушена сходимость передних колес	„Беларусь“, Т-40М/40АМ	Отрегулировать сходимость
	Ослабла затяжка гаек крепления сошки сектора или поворотных рычагов	„Беларусь“	Затянуть гайки
	Не затянут подшипник в передней крышке гидроусилителя	Т-40М/40АМ	Затянуть и законтрить гайку, разобрав гидроусилитель
	Увеличено осевое перемещение поворотного вала	МТЗ-80/82	Отрегулировать осевое перемещение вала

1	2	3	4
Повышенное колебание полурам трактора при повороте на месте	Ослабла затяжка гайки червяка гидросилителя с редуктором	К-701, К-700А	Повернув рулевое колесо до отказа влево и удерживая в этом положении, снять крышку гидрораспределителя Затянуть гайку на $1/2$ или $1/8$ оборота Смазать шлицы червяка гидрораспределителя и втулки Заполнить бак маслом до верхней отметки
Повышенный нагрев масла в гидросистеме	Заедает шлицевая втулка вала рулевого колеса Мало масла в гидробаке	То же Все	
Подтекание масла по штоку цилиндра	Завис плунжер регулятора расхода	К-701, К-700А	Промыть детали регулятора, не нарушая положения регулировочного винта Подтянуть уплотнение штока или заменить уплотнение
Повышенный свободный ход рулевого колеса	Износ уплотнений штока гидроцилиндра Не отрегулированы шарниры следящего устройства Недостаточно затянута гайка крепления сошки Увеличен зазор в зацеплении червяк — сектор (ролик) Повышенный люфт в шарнирах тяг рулевого управления Ослабло крепление червяка	Все К-701, К-700А Все „Беларусь“, Т-150К Все МТЗ-80/82, Т-150/150К	Отрегулировать зазоры в шарнирах Подтянуть гайку крепления Отрегулировать сопряжения или заменить изношенные детали Подтянуть крепление

1	2	3	4
Повышенное пенообразова- ние	Ослабло крепление золотника распределителя на валу рулевого механизма	T-150/150K	Подтянуть крепление
	Недостаточное количество масла в системе	„Беларусь“, T-150K/150	Заполнить бак маслом до верхней метки
Резкие пе- затухающие толчки при по- вороте тракто- ра	Подсос воздуха в соединениях маслопроводов	То же	Устранить подсос воздуха
	Излишек масла в масляном баке	•	Слить лишнее масло
	Нарушена регулировка предохранительного клапана	MTЗ-80/82	Отрегулировать клапан
	Попал воздух в гидросистему	K-701, K-700A, T-150K	Устранить подсос воздуха и удалить воздух из системы
	Ослабло крепление рулевого механизма, гидроцилиндров и других узлов	То же	Проверить и подтянуть крепление
	Срез скобы и разрушение пружин сухарей передней крышки и головки штока гидроцилиндра	T-150K	Установить новую скобу и правильно собрать головки цилиндров
	Увеличена подача масла к гидроцилиндру или заклинил клапан расхода	То же	Промыть и отрегулировать клапан расхода

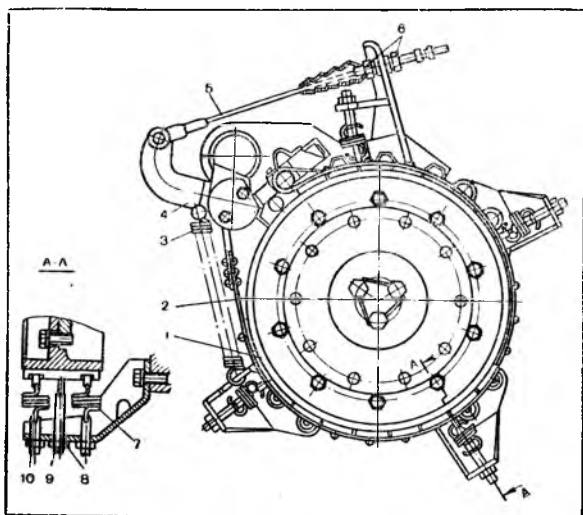


Рис. 35. Стояночный тормоз тракторов К-701 и К-700А:

1 — тормозной барабан; 2 — тормозная лента; 3 — возвратная пружина; 4 — рычаг;
5 — трос; 6 — регулировочная гайка; 7 — оттяжная пружина; 8 — контргайка; 9 —
упорный винт; 10 — стяжной винт

ТОРМОЗА КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ

Тракторы К-701 и К-700А оборудованы колесными и стояночными (ручным) тормозами. У колесных тормозов регулируют ход штоков тормозных камер и после их ремонтной разборки — прилегание тормозных накладок к барабану.

Ход штоков регулируют при нормальном давлении в пневмосистеме. Ход штоков измеряют линейкой при подаче в камеры воздуха, его значение должно быть 30...40 мм, разность хода штоков не должна быть более 7 мм. При несоответствии хода указанным значениям его регулируют, вращая ось червяка тормозного рычага. Червяк поворачивают каждый раз на $\frac{1}{6}$ оборота до очередного фиксированного положения. При нормальном ходе штоков тормоза действуют одновременно на все колеса, тормозные барабаны не нагреваются.

После полной ремонтной разборки колесных тормозов тормозные колодки ломиком поднимают к барабану. Прилегание накладок к барабану регулируют вращением осей тормозных колодок. Затем устанавливают нормальный ход штоков.

Стояночный тормоз регулируют в случае, если для затормаживания трактора требуется более двух полных ходов рычага

тормоза. Нормальный зазор между лентой и барабаном при отпущенном тормозе должен составлять не менее 0,3 мм, а полностью затягивают тормоз за полтора-два хода рычага. Регулируют гайкой 6 (рис. 35) или при необходимости натяжением троса упорным винтом 9 или стяжным 10.

Натяжение троса регулируют также подтягиванием его в месте крепления на мостике приводов управления.

После проверки стабильности регулировки проверяют длину тяги компенсатора. Для этого стопор устанавливают в первую впадину сектора, затем переводят рычаг тормоза вперед до упора ролика в планку стопора. Свободный ход тяги компенсатора должен при этом быть в пределах 0,5...3,0 мм. Его регулируют изменением длины тяги компенсатора.

Как и тракторы «Кировец», трактор Т-150К оснащен стояночным и колесными тормозами.

Стояночный тормоз используют только для аварийного торможения и на стоянке с уклоном до 25°. Если тормоз не обеспечивает надежного торможения, его регулируют. Для этого рычаг 11 (рис. 36) тормоза должен находиться в нижнем положении. Щупом измеряют зазор между барабаном 4 и накладками тормозной ленты 5. Он должен находиться в пределах 1,5...2,0 мм по всей окружности. В случае необходимости зазор регулируют гайкой 6, а его равномерность — болтами 1.

При правильно отрегулированном тормозе рычаг 11 должен

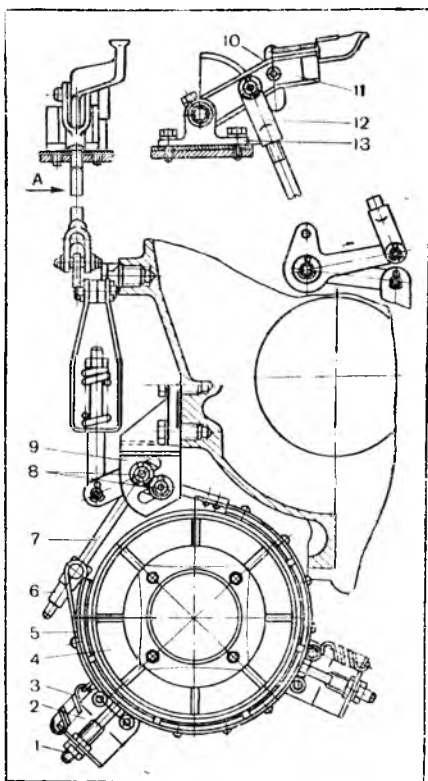


Рис. 36. Стояночный тормоз трактора Т-150К:

1 — регулировочный болт; 2, 9, 13 — кронштейны; 3 — оттяжная пружина; 4 — барабан; 5 — тормозная лента; 6 — регулировочная гайка; 7 — тяга; 8 — пальцы; 10 — защелка; 11 — рычаг тормоза; 12 — вилка тормоза; 13 — кронштейн

располагаться в горизонтальном положении, защелка 10 — в первом пазу сектора кронштейна 13, а пальцы касаться торцов пазов кронштейна 2 и стояночного тормоза. Регулируют изменением длины тяги вилкой 12.

Колесные тормоза трактора Т-150К регулируют так же, как и у тракторов К-701, К-700А, только нормальный ход штока должен быть в пределах 15...20 мм (допустимый — 30 мм), а разница хода у различных колес — 3 мм. После регулировки хода штоков проверяют и при необходимости регулируют свободный ход педали тормозов изменением длины тяги. Нормальное значение хода педалей приведено в таблице 57. Для уменьшения свободного хода педалей тягу укорачивают, для увеличения — удлиняют.

Табл. 58. Параметры состояния механизмов управления поворотом гусеничных тракторов, мм

Параметры	Т-4А	ДТ-75/75М	Т-70С
Свободный ход рычагов управления:			
ном.	9...11 ¹	60...80 ²	120...165
доп.	7...15 ¹	40...110 ²	75...165
Полный ход рычагов управления:			
ном.	270...380	500...600	20...24 ²
доп.	230...420	470...650	18...26 ²
Полный ход тормозных педалей:			
ном.	75...120	— ³	110...150
доп.	55...150	— ³	110...170

¹ Зазор между планкой пола и рычагами управления тормозами солнечных шестерен.

² Полное перемещение поршня гидроусилителя при работающем двигателе

³ При полностью затянутом правом стояночном тормозе зуб педали должен войти в первую впадину сектора. Левая и правая педали должны иметь одинаковый ход.

У тракторов МТЗ-80/82 применены дисковые тормоза, у которых регулируют управление, или вывинчивая регулировочные болты в вилки (для уменьшения хода педалей) или вывинчивая их. Нормальный ход педалей должен составлять 70...90 мм. При эксплуатации допускается увеличение до 110 мм, тормозной путь на сухой асфальтированной дороге при скорости 30 км/ч не должен превышать 10 м, неодновременность торможения колес — 1 м.

Тракторы ЮМЗ-6А/6АМ оборудованы тормозами колодочного типа. При свободном ходе педалей свыше 150 мм тормоза регулируют конусами, расположенными снаружи тормозных ба-

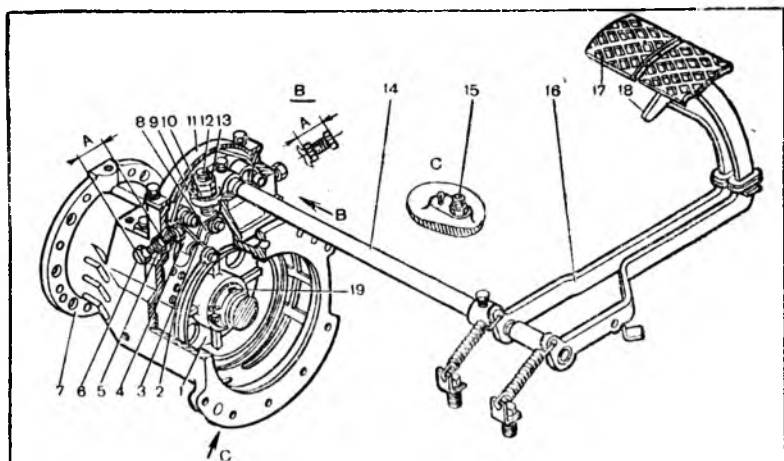


Рис. 37. Регулировка тормозов трактора Т-25А:

1 — тормозной шкив; 2 — тормозная лента; 3 — пружина; 4 — рычаг; 5 — гайка; 6 — пазимной болт; 7 — рукав; 8 — серьга; 9 — рычаг; 10 — гайка; 11 — крышка; 12 — тяга; 13 — контргайка; 14 — вал; 15 — установочный винт; 16 — педаль тормоза; 17 — подушка педали; 18 — планка блокировки; 19 — шпонка

рабанов. Конусы заворачивают до отказа, затем немного отвертывают до входа пальцев в их прорези. Это положение определяется щелчком в тормозе. После чего вилкой укорачивают тягу тормозов до обеспечения свободного хода педалей 100...150 мм.

На тракторах Т-40М/40АМ установлены ленточные тормоза, у которых регулируют равномерность прилегания ленты и свободный ход педалей. Нормальное значение должно быть 50...80 мм с разницей хода одной педали от другой не более 5 мм. Регулировку выполняют, натягивая гайкой регулировочной тяги тормозную ленту. Гайку полностью навинчивают на тягу, а затем отпускают на 3,5 оборота. После этого проверяют ход тормозной педали.

Равномерность прилегания ленты устанавливают регулировочным винтом, находящимся внизу корпуса тормоза. Для этого винт заворачивают до упора, а затем отвертывают на $\frac{3}{4}$ оборота.

Для регулировки тормозов трактора Т-25А отвертывают контргайки винта 15 и болтов 6 (рис. 37). Затягивают указанный винт и болты до упора, при этом размеры А не должны отличаться более чем на 1 мм. Затем отпускают винт 15 на 0,75...1 оборот и контргайками фиксируют винт и передний болт 6. Задний болт 6 после этого отпускают так, чтобы разность размеров А болтов 6 была 2...7 мм.

Зазор между нижней ветвью тормозной ленты и барабаном у шасси Т-16М регулируют регулировочным винтом так же, как у трактора Т-25А. Рабочий ход педалей тормозов (75...100 мм) устанавливают изменением хода тяг, соединяющих рычаги валиков педалей с рычагами тормозов.

У всех тракторов, кроме К-701, К-700А и Т-150К, при попадании в тормоза смазки их промывают бензином, предварительно устранив течь масла. Промывают шприцем, после чего бензин сливают, а накладкам дают просохнуть 5...8 мин.

Тормоза будут служить надежнее и дольше, если ими пользоваться плавно, без рывков, а при сблокированных педалях перед торможением нужно выключить муфту сцепления.

Основные эксплуатационные неисправности тормозов и способы их устранения приведены ниже.

Неисправность	Причина	Трактор	Способ устранения
Недостаточная эффективность тормозов	Нарушена регулировка тормоза	Все	Отрегулировать тормоза
	Изношены накладки тормозных колодок (дисков)	То же	Заменить накладки
	Замаслены тормозные накладки	Все, кроме К-701, К-700А, Т-150К	Промыть накладки бензином
	Заедает разжимной кулак	К-701, К-700А, Т-150К	Смазать опоры разжимного кулака
Затруднено вращение колес, нагреваются тормозные барабаны	Недостаточные зазоры между тормозным барабаном и накладками	То же	Отрегулировать колесные тормоза

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГУСЕНИЧНЫМИ ТРАКТОРАМИ

В процессе эксплуатации у гусеничных тракторов, кроме Т-150, регулируют ход педалей и рычагов управления поворотом, зазоры между шкивами и тормозной лентой, равномерность ее

прилегания. Нормальные значения параметров состояния механизмов управления поворотом приведены в таблице 58.

Гусеничные тракторы управляются тормозами солнечных шестерен, которые связаны с рычагами, и остановочными, приводящимися в действие педалями.

Механизмы управления тракторами Т-4А, Т-70С оборудованы гидроусилителями.

У трактора Т-4А зазор между тормозными лентами и солнечными шестернями регулируют при выступании штифта более 6 мм от плоскости заднего моста. Нормальный зазор 1,0...1,35 мм восстанавливают регулировочными гайками, расположенными в люках на задней плоскости корпуса заднего моста. Для этого, полностью затянув гайкой тормозную ленту, отпускают ее на 4,5...5,5 оборота. Также регулируют зазор в остановочных тормозах.

Равномерность прилегания тормозных лент регулируют установочными винтами, расположенными внизу корпуса заднего моста. Винты заворачивают до упора, затем отвертывают на 1,5 оборота и фиксируют контргайками.

При замене тормозных лент солнечных шестерен пружину на направляющей трубе устанавливают на длину 345 мм.

Правильно отрегулированные тормоза солнечных шестерен должны обеспечивать зазор между рычагами управления и планкой пола кабины 10 ± 1 мм. Это достигается регулировкой длины тяги золотника. Педали остановочных тормозов должны упираться в планку пола, при необходимости регулируют изменением длины тяг. Нормальное выключение рычагов тормозов солнечных шестерен достигается при установке между наружным тормозом гидроусилителя крышки и центром ушка вилки расстояния 103 ± 1 мм.

У тракторов ДТ-75М/75 для регулировки хода педалей устанавливают ее зуб 2 (рис. 38) в правую впадину Φ сектора 3. Выводят фиксатор из прорези регулировочной гайкой 7 и полностью затягивают ее, после чего снова вставляют фиксатор. Аналогично регулируют ход левой педали.

При правильной регулировке хода педали полное нажатие на нее должно обеспечивать полное обжатие тормозной лентой шкива остановочного тормоза. Зуб 2 при этом должен устанавливаться в правую впадину Φ сектора 3.

После замены тормозных лент или ремонта заднего моста проверяют его и при необходимости регулируют длину тяг остановочных тормозов. Для этого, отсоединив тяги 6 от педалей 1, перемещают обе тяги вперед до упора пальцев тормозной ленты во впадину ψ кронштейнов 8. В этом положении тяг педали 1 устанавливают вертикально и изменением длины тяг совмещают

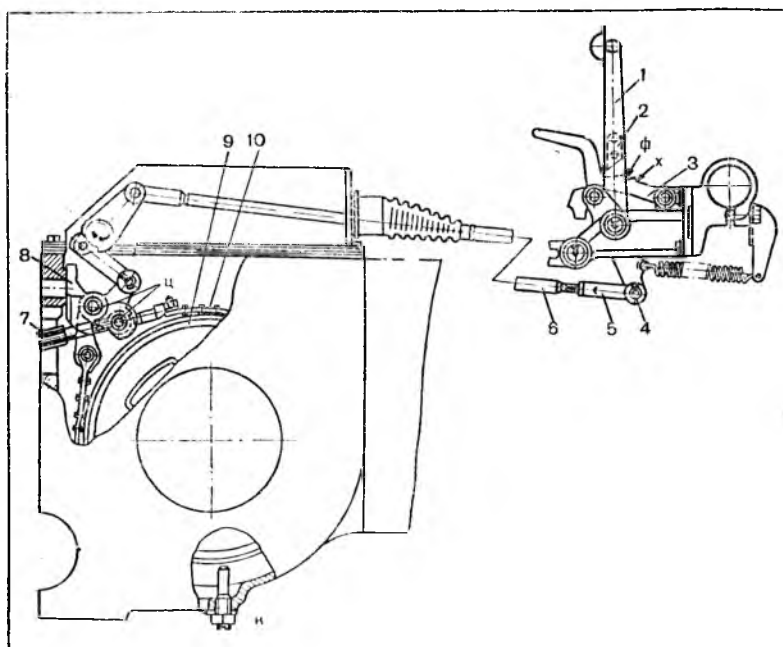


Рис. 38. Регулировка хода и длины тяг педалей остановочных тормозов тракторов ДТ-75/75М:

1 — правая педаль остановочного тормоза; 2 — зуб педали; 3 — сектор правой педали; 4 — соединительный палец; 5 — вилка; 6 — тяга правой педали; 7 — регулировочная гайка; 8 — кронштейн ленты остановочного тормоза; 9 — шкив тормоза; 10 — тормозная лента с накладными; к — регулировочный винт; ф, ц, х — впадины

вилки 5 с отверстиями педалей 1. После чего их фиксируют пальцами 4.

Свободный ход рычагов управления солнечными шестернями (рис. 39) регулируют, если их значения не соответствуют данным таблицы 58, обычно у нового трактора или после замены тормозных лент.

Для этого тормозную ленту на шкиве тормоза гайками 2 затягивают до отказа и отпускают гайки 2 до совмещения кольцевой проточки на штоке 4 с плоскостью III проушины 3. Параллельные грани регулировочных гаек выставляют в вертикальное положение.

После этого замеряют свободный ход на верхних концах рычагов 5. Если ход не соответствует 60...80 мм, то его изменяют тягами 6.

В эксплуатационных условиях свободный ход (его значение уменьшается по мере износа накладок) регулируют регулировоч-

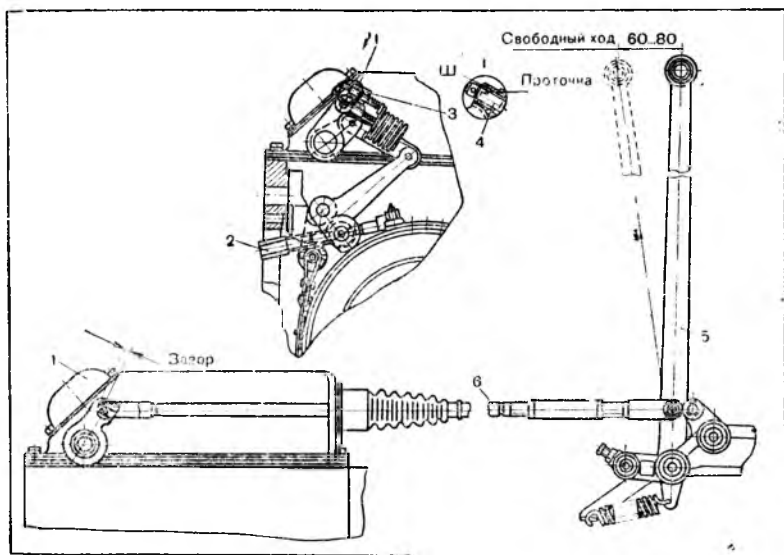


Рис. 39. Регулировка свободного хода рычагов и тяг тормозов планетарного механизма тракторов ДТ-75/75М:

1 — крышка коробки управления; 2 — регулировочная гайка; 3 — проушина; 4 — шток; 5 — рычаг тормоза планетарного механизма; 6 — тяга рычага

ными гайками. Провисание ленты устраняют винтом *K*, завернув его до упора, после чего отпускают на 1...1,5 оборота.

Управляют поворотом трактора Т-70С с помощью муфт поворота и тормозов. Муфты поворота приводятся в действие рычагами, тормоза — педалями.

Эффективная работа муфт поворота зависит от толщины сборки пакета дисков (их суммарная толщина должна быть в пределах 61,8...64,0 мм) и высоты больших пружин, которая должна составлять 53...54 мм.

Потребное количество регулировочных прокладок муфты определяют в следующей последовательности:

сжимают стяжным винтом усилием 5,5...6,0 кН комплект дисков с барабаном и нажимным диском;

устанавливают дистанционные втулки в отверстия барабанов;

замеряют высоту выступающей части втулки от термозоляционной прокладки (разность между измеренной высотой и размером 53...54 мм определяет толщину регулировочных прокладок).

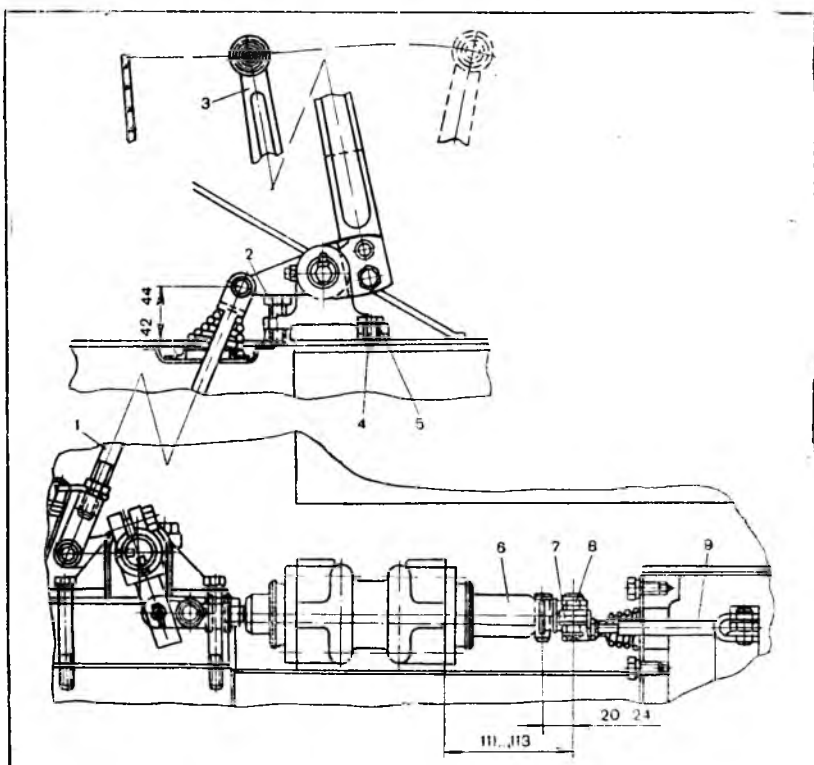


Рис. 40. Управление муфтами поворота трактора Т-70С:

1 — тяга; 2 — регулировочный болт; 3 — рычаг управления; 4 — болт; 5 — прокладка; 6 — поршень; 7 — серьга; 8 — палец; 9 — тяга

Отжимной диск устанавливают пазами против ребер барабана.

Для обеспечения нормального управления муфтой необходимо, чтобы свободный и полный ход рычагов соответствовал данным таблицы 58. Свободный ход регулируют изменением длины тяги 9 (рис. 40) с помощью серьги 7. Навинчивание серьги на тягу на один оборот уменьшает свободный ход рычагов примерно на 20 мм, свинчивание — увеличивает.

Полный ход рычагов регулируют изменением количества регулировочных прокладок 5.

После замены или ремонта гидроусилителя механизма управления поршень 6 устанавливают на размер 111...113 мм. Регулируют измерения длины тяги 1 при рычагах, установленных на

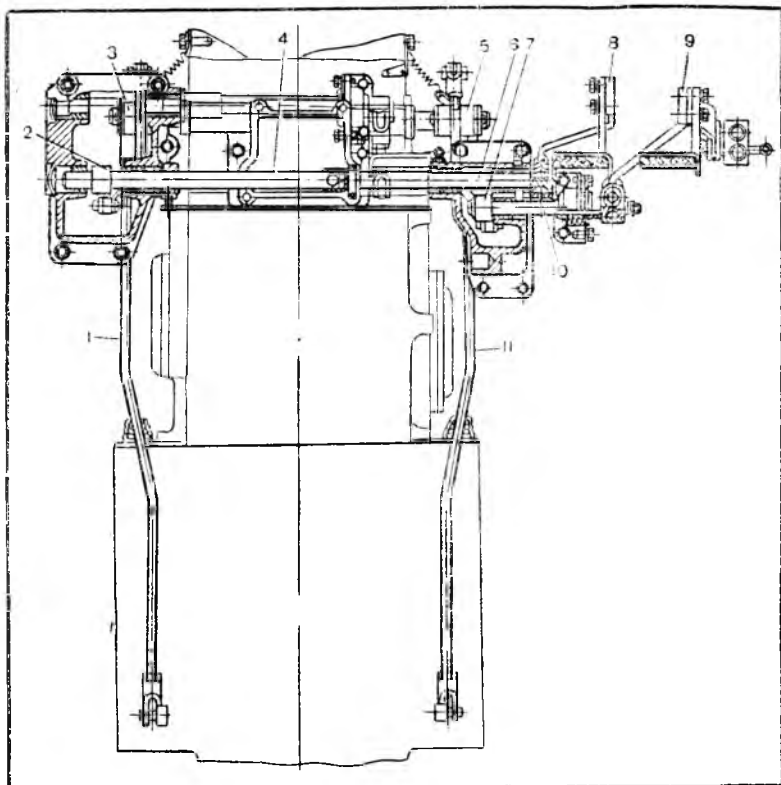


Рис. 41. Управление тормозами трактора Т-70С:

1, 11 — тяги; 2, 3, 5, 7 — рычаги; 4 — вал; 6, 10 — валики; 8, 9 — педали

передних упорах. После этого проверяют и при необходимости регулируют свободный и полный ход рычагов.

При переборке рычагов управления 3 проверяют и устанавливают их в переднем положении на высоту 42...44 мм с помощью болта 2, расхождение левого и правого рычагов не должно превышать 6 мм.

У тормозов проверяют и при необходимости регулируют полный ход педалей, измеряемый между крайними положениями подушек. В процессе эксплуатации из-за износа накладок тормозных лент свободный ход педалей увеличивается.

Для регулировки полностью затягивают регулировочный винт, находящийся в нижней части корпуса заднего моста, а затем огвинчивают на $\frac{5}{6}$ оборота. После этого, закручивая регулировоч-

ную штангу, полностью затягивают тормозную ленту на барабане. Отвинчивают штангу на четыре оборота и проверяют ход педалей, при необходимости вращением штанги обеспечивают нормативное значение параметра.

При сборке механизма управления для установки положения педалей изменением длины тяг *1* и *11* (рис. 41) устанавливают двуплечие рычаги *3* и *5* так, чтобы большие плечи располагались горизонтально. Изменением длины тяг, соединяющих педали с рычагами *1* и *11*, устанавливают педали на упоры полка кабины. Правильно отрегулированные педали должны свободно перемещаться и после нажатия на них возвращаться в первоначальное положение. Защелка тормоза должна удерживать своим зубом правую педаль в любом фиксированном положении. Положение защелки регулируют перемещением ее кронштейна по пазам наклонного полка.

Трактор Т-150 имеет рулевое управление поворотом (рис. 42). В производственных условиях регулируют зазор между тормозными барабанами и колодками лент, клапан сброса давления и механизм переключения гидрораспределителя.

Зазор между тормозными лентами и барабанами должен составлять 1,5...2,0 мм по всей окружности. Для регулировки, удерживая рычаг *28* на упоре, затягивают регулировочную гайку *27* тормозной ленты до отказа, а затем отпускают на 5...6 оборотов. Затем подводят педаль *10* тормоза вверх до упора в пол кабины и сферической гайкой изменяют длину тяги *17* до вертикальной установки площадки рычага *18*. После этого изменением длины тяг *26* подводят площадки рычагов *31* к упору в пальцы толкателей *19* и *23*.

Клапан сброса давления проверяют при работающем двигателе и рабочем давлении обоих бортов. Поворачивая рулевое колесо до щелчка фиксатора и выдерживая его в этом положении 15...20 с, соответствующий манометр на щитке приборов должен показывать давление 0,09...0,12 МПа от более сильного поворачивания колеса, но не касаясь рычага переключения передач, тормоз должен затягиваться.

Для регулировки клапана сброса давления отсоединяют рычаг *34* клапана и поворачивают рулевое колесо до щелчка фиксатора. Подвижными муфтами изменяют длину тяг *15* и *16* до касания пальцами-толкателями *22* и *32* прямых площадок рычагов *31*. После этого возвращают рулевое колесо в среднее положение и регулируют длину тяги *33* так, чтобы рычаг клапана сброса давления *34* оставался в установленном ранее положении, при котором обеспечивается одинаковый в обе стороны люфт колеса за счет зазора между площадками поводка *13* и кромками нижних рычагов *12* и *14* рулевой колонки, равный 0,5...1,0 мм.

навливают рычаги 1 и 2 в нижнее положение первой передачи. Затем рычаги 9 устанавливают в крайнее заднее положение указателя. При таком положении рычагов 9, 1 и 2 присоединяют тягу 6, изменяя ее длину вилками. При этом задние плечи рычагов 4 и 5 должны находиться в горизонтальном положении.

Основные эксплуатационные неисправности механизмов управления поворотов гусеничных тракторов и способы их устранения приведены ниже.

Неисправность	Причина	Трактор	Способ устранения
1	2	3	4
Трактор уходит в сторону без воздействия на органы управления	Нет свободного хода рычагов управления	Все	Отрегулировать свободный ход рычагов
	Заедает стяжка пружин тормоза планетарного механизма в верхней тарелке	Все	Обеспечив доступ в задний мост, отрегулировать стяжку
	Усадка пружин планетарного тормоза	Все	Заменить пружины
	Замаслены накладки тормозных лент планетарного механизма из-за перетекания масла	Т-4А, ДТ-75/75М	Проверить и при необходимости заменить уплотнения вала заднего моста, солнечной шестерни ведущих шестерен. Промыть накладки керосином или бензином
	Изношены накладки тормозных лент планетарного механизма	Т-70С	Заменить накладки тормозных лент
	Замаслены диски муфты поворота	То же	Слить масло из сухих отсеков, промыть диски муфты
	Неправильно установлен регулировочный винт	Т-4А, ДТ-75/75М	Отрегулировать положение винта

1	2	3	4
При полном оттягивании рычага управления планетарным механизмом и нажатии на педаль остановочного тормоза до отката трактор не делает крутого поворота	Замаслены накладки лент остановочного тормоза	Т-4А, ДТ-75/75М	Проверить и при необходимости заменить уплотнения вала заднего моста, солнечной шестерни, ведущих шестерен. Промыть накладки керосином или бензином
Большое усилие на рычагах управления	Неправильно установлен регулировочный винт Разрегулировано управление остановочного тормоза Изношены накладки лент остановочного тормоза	То же " " Т-4А, Т-70С	Отрегулировать положение винта Отрегулировать управление тормозом Заменить накладки, отшлифовать тормозную ленту Устранить подсос воздуха
Медленное перемещение рычагов управления	Пенообразование в гидросистеме управления из-за подсоса воздуха Низкий уровень масла в баке Неправильно отрегулирован предохранительный клапан Пенообразование в гидросистеме из-за подсоса воздуха Насос не создает установленного давления	Т-70С Т-4А, Т-70С То же "	Проверить и долить масло в бак Отрегулировать клапан Устранить подсос воздуха Заменить изношенные уплотнительные кольца или насос в целом

1	2	3	4
Увеличение уровня масла в картере двигателя	Течь масла через сальник насоса в картер Новышенные утечки внутри насоса из-за износа качающего узла	T-4A То же	Заменить сальник Заменить насос
Рычаги управления перемещаются слишком легко, при их перемещении чувствуются толчки	Не работает или разрегулирован предохранительный клапан	.	Отрегулировать клапан на 4,5 МПа
Самопроизвольное срабатывание гидросилителя	Неплотное прилегание клапана золотника к седлу клапана	.	Промыть клапан золотника и прическать его к седлу. Пружина клапана должна отжиматься от усилия 2...3 Н

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА

На эксплуатационные показатели гидравлических систем главным образом влияют состояние распределителя (износ золотниковых пар, состояние и давление срабатывания перепускного и предохранительного клапанов, автоматов золотников), насоса (износ, герметичность), гидроувеличителя сцепного веса (давление срабатывания предохранительного клапана, давление подпора, герметичность запорного клапана), силового цилиндра (износ уплотнительных колец, состояние и установка клапана ограничителя хода и упора), силового и позиционного регулято-

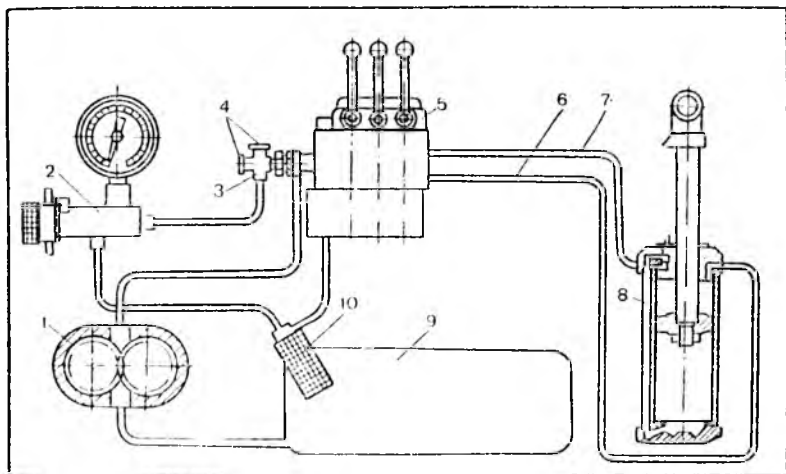


Рис. 43. Схема проверки распределителя гидросистемы навесного устройства:

1 — гидронасос; 2 — прибор КИ-5473; 3 — тройник; 4 — заглушки; 5 — распределитель; 6, 7 — маслопроводы; 8 — силовой цилиндр; 9 — масляный бак; 10 — фильтр системы

ра — у тракторов МТЗ-80/82 (положение сектора, настройка датчиков, натяжение пружины фиксатора) и ее общее состояние.

В процесс эксплуатации тракторов не все нарушения технического состояния системы подлежат регулировкам. Так, при износе различных сопряжений выше допустимого соответствующие приборы или узлы заменяют, а некоторые клапаны настраивают в стационарных условиях.

Основные технические показатели и регулировочные данные гидросистем навесных устройств приведены в таблице 59.

Общее состояние гидросистемы оценивают осмотром маслопроводов, присоединительной арматуры, а также внешнего состояния приборов системы и узлов крепления. Функционирование системы определяют при температуре масла 45...55°C, перемещая рычаг распределителя из нейтральной позиции в рабочую. Навесное устройство должно перемещаться плавно, но быстро. Обнаруженные подтекания, ослабленные крепления и погнутости устраняют.

Работу и регулировку распределителя проверяют по расходу масла прибором КИ-5473 (дроссель-расходомер ДР-70). Для этого на место штуцера нагнетательной магистрали ввертывают в корпус распределителя удлиненный штуцер с тройником 3 (рис. 43), на два его отверстия устанавливают заглушки, а к третье-

Табл. 59. Регулировочные данные по гидравлическим системам тракторов и самоходных шасси

Показатели	K-700A, K-701	T-4A	T- 150K/150	ДТ-75M	T-70C	MT3-80/82	ЮМЗ- 6АЛ/6АМ	T- 40M/40 AM	T-25A	T-16M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Насос:										
марка	НШ-100Л2	НШ-46УЛ	НШ-50-Л2	НШ-46УЛ	НШ-32-2	НШ-32-2	НШ-32УЛ	НШ-32У	НШ-10ЕЛ2	НШ-10Д
направления вращения привод	Левое	Левое			Правое		Левое			
	От ре- дуктора	От ко- ленвала	От раз- даточ- ной ко- робки!	От ко- ленвала	От шес- терен ВОМ	От дви- гателя через шестер- ни ВОМ	От шес- терни распред- вала		От шес- терни на поводке муфты сцепле- ния	Через муфту от шес- терни ВОМ
подача — не менее, л/мин	160 175	62	70...79	75	45	45	45	45	18	10
Распределитель:										
марка	P150-23	P75-B3A	P75-B3A	P75-B3A	P75-23	P75-33-P	P75-33	P75-33	P75-22	P75-22
число золот- ников	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
давление сра- батывания предохрани- тельного кла- пана, МПа	13...14	13 ^{+0,5}	13...14	13 ⁺¹	16,0	16 ^{-1,5}	13 ^{+0,5}	13,5... 14,0	12,7... 13,7	13,5 ^{+0,5}

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
давление ав- томатическо- го возврата золотников в нейтральное положение, МПа	11,4... 11,7	12,5	10...11	11,5... 12,5	14...15	12,5... 13,5	11,0... 12,5	10,0... 12,5	10,8... 12,2	—
Основной сило- вой цилиндр: марка	Ц-125	Ц-110	Ц-125	Ц-110	Ц-100	Ц-100	Ц-100	Ц-90	Ц-75Б	—
диаметр, мм	125	110	125	110	100	100	100	90	75	—
ход поршня, мм	400	250	250	250	200	200	200	200	110	—
минимальное расстояние между присо- единительны- ми элемента- ми, мм	—	—	—	—	515	515	515	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
максимальное усилие, кН	122	95	122	95	78	78	78	63	40	—
Силовой цилиндр выносной: марка	Ц-125	Ц-75	—	Ц-75	Ц-75	Ц-75	Ц-75	Ц-55	—	Ц-40
диаметр, мм	125	75	—	75	75	75	75	55	—	40
ход поршня, мм	400	200	—	200	200	200	200	200	—	200
Время подъема заднего на- весного уст- ройства из крайнего нижнего по- ложения в верхнее при номинальной грузоподъем- ности — не более, с	5	5	5	5	4	4	2,2	4	4	4

1 Привод для трактора Т-150К, у Т-150 привод осуществляется через привод ВОМ.

му подключают входной шланг прибора. Второй конец шланга помещают в масляный бак, рукоятка прибора в этом случае находится в позиции «Открыто». Включив гидронасос, прогреть масло до 45...55°C и заполнив систему прогретым маслом, устанавливают среднюю частоту вращения коленчатого вала двигателя. Затем рукояткой прибора устанавливают давление 10 МПа (100 кгс/см²) и по шкале определяют расход масла. Его значение должно быть не менее приведенных в таблице 60. Если рас-

Табл. 60. Нормативные значения расхода масла в распределителе и подачи насоса гидросистем навесных устройств

Трактор, самоходное шасси	Номинальная частота вращения, мин ⁻¹		Подача насоса, л/мин		Допустимый расход масла в распределителе, л/мин
	коленчатого вала	ВОМ	ном.	дон.	
К-701	1900	1000	175	94	81
К-709А	1700	1000	160	88	74
Т-4А	1700	542	62	48	41,5
Т-150	2000	540 и 1000	70	52	45,5
Т-150К	2100	567 и 1050	79	59	51
ДТ-75М	1750	553	75	56	48,5
ДТ-75	1700	535	70	52	45,5
Т-70С	2100	545 и 980	45	33,5	29
МТЗ-80/82	2200	571 и 1050	45	33,5	29
ЮМЗ-6АЛ/6АМ	1750	557	45	33,5	29
Т-49М/40АМ	1800	540	45	33,5	29
Т-25А	1800	556	18	12	10,4
Т-16М	1600	533	16	12	10,4

ход масла ниже допустимого, оценивают состояние насоса, при исправном насосе (т. е. значение его подачи соответствует нормативам) распределитель заменяют.

На тракторах МТЗ-80/82 для определения расхода масла в распределителе рукоятку ГСВ и регулятора ставят в положение «Выключено».

Расход масла в регуляторе измеряют так же, как и в распределителе, установив рычаг золотника в нейтральное положение, а ГСВ — в положение «Выключено».

К эксплуатационной регулировке распределителя относится проверка и установка давления срабатывания предохранительного клапана. Для проверки давления открытия клапана рукоятку управления распределителем устанавливают в положение «Подъем» и рукой удерживают ее в этой позиции. Плавно перекрывают рукояткой прибора КИ-5473 слив масла и по показанию манометра определяют давление срабатывания клапана, которое должно находиться в пределах, указанных в таблице 59.

При необходимости регулируют клапан. Для этого снимают защитный колпачок, ослабляют контргайку и регулировочным винтом устанавливают номинальное давление. Также регулируют другие клапаны распределителя — управляющего, перепускного, автоматического возврата золотников (бустерного устройства).

Насос не регулируют. В эксплуатационных условиях подача насоса может уменьшаться из-за износа клиновидных уплотнений. В этом случае их заменяют.

Подачу насоса проверяют при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя. Входной шланг прибора КИ-5473 присоединяют к штуцер-заглушке, которую предварительно ввертывают в корпус распределителя, а выходной — в масляный бак. После этого рукояткой прибора устанавливают давление 10 МПа и по показанию прибора определяют подачу насоса. Ее значение должно соответствовать данным, приведенным в таблице 60. Если подача ниже допустимой, то насос подлежит ремонту.

Эксплуатационной регулировкой гидроувеличителя сцепного веса является наладка механизма блокировки рычагов гидроувеличителя и распределителя. Для этого устанавливают рычаг распределителя в позицию «Подъем», а ГСВ — «Сброс давления». В этом положении, отрегулировав длину блокировочной тяги, соединяют ее с рычагом ГСВ. Правильность блокировки проверяют перемещением рукоятки распределителя в плавающее положение, при этом рычаг ГСВ должен находиться в позиции «ГСВ выключен».

При разрегулировании предохранительного клапана, давления подпора и нарушении герметичности запорного клапана гидроувеличитель требует ремонта в стационарных условиях.

Силовой цилиндр проверяют на герметичность. Состояние сопряжения цилиндр — поршень определяют по усадке штока. Для этого отсоединяют маслопровод 6 (см. рис. 43), а на его место устанавливают технологические шланги с половинами муфты запорного устройства. Установив среднюю частоту вращения коленчатого вала двигателя и подняв навесное устройство в среднее положение, зачирают ГСВ. После этого золотник распределе-

ля устанавливают в позицию «Подъем». Прибором КИ-5473, который включен так же, как при проверке состояния распределителя, устанавливают давление 10 МПа (100 кгс/см²). В этом положении штока линейкой измеряют расстояние между его головкой и крышкой цилиндра. Затем золотник переводят в нейтральную позицию, а рукоятку прибора полностью открывают и по секундомеру начинают отсчет времени. Через 3 мин измеряют усадку штока и фиксируют утечку масла по штоку. При усадке штока более 7,5 мм (2,5 мм/мин) требуются замена уплотнительного кольца на поршне или ремонт цилиндра. Утечка масла по штоку не должна превышать 15 капель за 3 мин, в случае большей негерметичности меняют уплотнительное кольцо цилиндра.

Для проверки клапана ограничителя хода половины муфт шлангов 6 соединяют. Установив поршень гидроцилиндра в среднее положение, вдавливают рукой стержень клапана и сажают его в гнездо. Перемещают золотник распределителя в позицию «Опускание», рукояткой прибора КИ-5473 устанавливают давление 10 МПа и измеряют усадку штока через 3 мин. При этом возможны три случая:

шток выдвигается из цилиндра. Для определения усадки, вызванной негерметичностью клапана, из значения перемещения штока, полученного при проверке сопряжения цилиндр — поршень, вычитают значение, замеренное при испытании клапана;

шток втягивается в цилиндр. В этом случае значения усадок штока суммируют;

шток не перемещается. Такое состояние свидетельствует о равенстве утечек масла между гильзой цилиндра и поршнем и в клапане.

При значении усадки более 8 мм за 3 мин необходимо заменить уплотнительное кольцо и весь клапан.

Систему силового (позиционного) регулирования (рис. 44) устанавливают на тракторах МТЗ-80/82. Ее регулируют при установке на трактор или неисправностях отдельных элементов.

Систему настраивают при навешивании на трактор машины или груза массой 400...500 кг. Регулировке подлежат тяги — вертикальная, управления регулятором 23, силового 2 и позиционного 1 регулирования, а также фиксатор 21 на малой прорези сектора и пружина фиксирующего устройства 20.

Длина тяги 23 в крайнем переднем положении рукоятки 8 должна обеспечивать крайнюю нижнюю позицию вала управления регулятором. Такое положение достигается изменением длины тяги 23 муфтой 24, после чего ее укорачивают на один оборот муфтой и фиксируют контргайками 25.

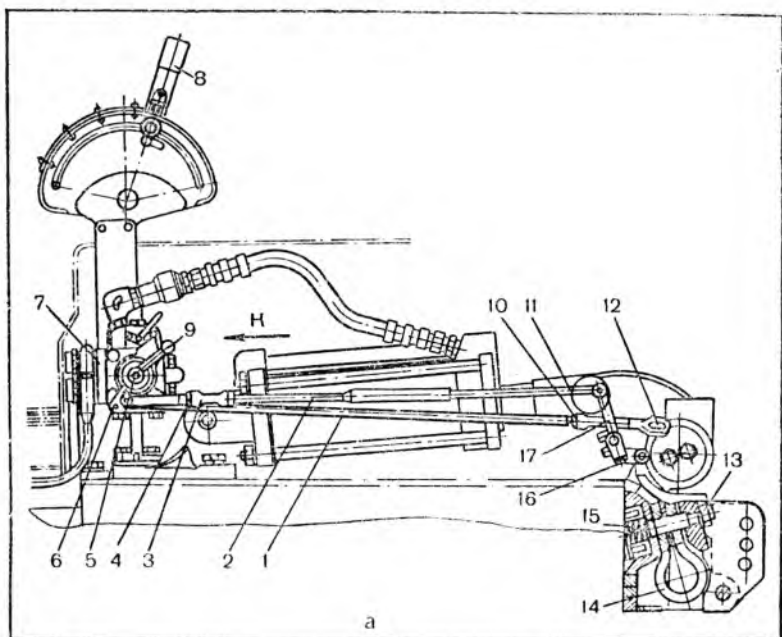
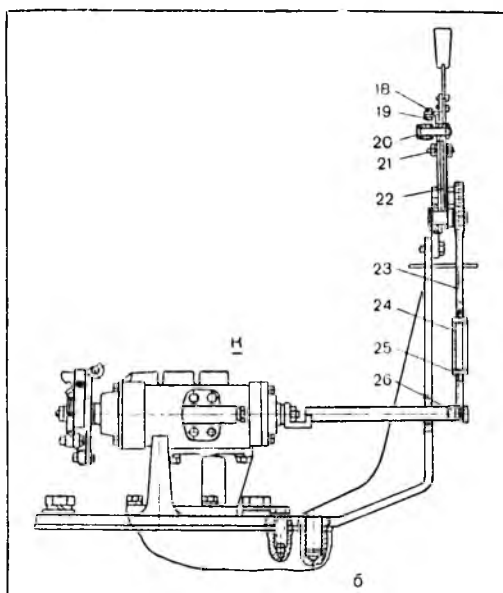


Рис. 44. Механизм управления силовым (позиционным) регулятором:

a — вид сбоку; *b* — вид сзади (по стрелке *K*); 1, 2, 23 — тяги; 3, 11, 24 — регулировочные муфты; 4, 10, 25 — контргайки; 5 — рычаг силового регулирования; 6 — рычаг позиционного регулирования; 7 — регулятор; 8 — рукоятка регулятора; 9 — переключатель; 12 — палец; 13 — корончатая гайка; 14 — пружина датчика сжатия; 15 — пружина датчика растяжения; 16 — короткий рычаг; 17 — длинный рычаг; 18 — зубчатая пластина; 19 — сектор управления; 20 — фиксирующее устройство; 21 — фиксатор; 22 — маховичок-ограничитель; 26 — вал управления

Правильность регулировки тяги 23 проверяют при нейтральной позиции переключателя 9. При укороченной тяге перемещение рукоятки 8 в начальное положение позиции «Опускание» не будет опускаться. Если тяга длинная, то при установке рукоятки управлением регулятором в крайнее нижнее положение сектора груз поднимается медленно или не поднимается.

Для регулирования тяги позиционного регулирования 1 фиксатор переключателя 9 перемещают до совпадения выступа на нем с пазом на рычаге 6, после чего фиксируют такое положение поворотом фиксатора вправо (по ходу трактора). Изменением длины тяги 1 с помощью муфты устанавливают рычаг 6 в крайнее заднее положение. Затем, подняв навесное устройство в верхнее положение, изменяют длину тяги 1 так, чтобы рычаг 6 на-



ходился в крайнем положении, после чего укорачивают тягу на один оборот муфты 11 и законтривают ее.

Длину тяги силового регулирования 2 регулируют в приподнятом положении навешенной машины и нейтральном положении фиксатора переключателя 9. Изменением длины тяги совмещают паз на рычаге 5 с выступом фиксатора переключателя 9, а затем поворотом муфты на пол-оборота укорачивают тягу и законтривают муфту 3.

Положение фиксатора 21 устанавливают так, чтобы при установке рукоятки 8 на него регулятор был бы выключен. Определяют это установкой золотника распределителя в положение «Подъем» или «Опускание». В этом случае навесное устройство должно перемещаться в соответствии с установкой золотника.

Натяжение пружины фиксатора 20 должно обеспечивать надежное стопорение рукоятки 8 во всех позициях сектора (кроме позиции «Подъем»). Для обеспечения этого пружину растягивают или заменяют.

Основные эксплуатационные неисправности гидравлических систем и способы их устранения представлены ниже.

Неисправность	Причина	Трактор	Способ устранения
1	2	3	4
Навешенная машина (орудие) не поднимается, не опускается или поднимается медленно	Низкий уровень масла в баке Не включен масляный насос Загрязнение седла перепускного клапана Холодное масло Не работает насос Насос не создает необходимого давления: повышенная утечка масла в насосе образование пены в баке Засорился замедлительный клапан силового цилиндра	Все То же • Все То же • • •	Долить масло при опущенных машинах Включить насос при неработающем двигателе Промыть клапан, протереть коническую часть и гнездо Прогреть масло до температуры не менее $+30^{\circ}\text{C}$ Проверяют легким нажатием на перепускной клапан распределителя. При работающем насосе масло будет просачиваться наружу. Если масло не выходит, заменить насос Заменить насос Заменить сальник или уплотнительное кольцо во всасывающем маслопроводе, обеспечить герметичность всасывающей магистрали Прочистить и промыть клапан

1	2	3	4
Выбрасывается масло и пена через сапун или заливную горловину	Заклинился клапан ограничения хода поршня цилиндра	Все	При отпущенной гайке - ба- рашке плоскогуб- цами приподнять клапан за его хвостовик
	Зазор между упором и стержнем клапана ограничителя хода поршня меньше 10 мм	"	Отрегулировать зазор на 20... 30 мм перемеще- нием упора
	Заклинивают шарики запорных устройств шлангов	"	Затянуть до от- каза накидную гайку запорного устройства, уста- новить между ша- риками шайбу или удалить кресто- вину, шарики и пружины
	Рукоятка управления регулятором не установлена на фиксаторе	МТЗ-80/82	Установить ру- коятку на фикса- тор, при необхо- димости отрегу- лировать положен- ие сектора управ- ления регуля- тором
	Подсос воздуха	Все	Обеспечить гер- метичность мас- ляной магистрали от бака к насосу
	Недостаточное количество масла в баке Избыточное количество масла в баке Износ сальника хвостовика ведущей шестерни гидронасоса	Все " "	Долить масло до верхней от- метки маслоиз- мерителя Слить лишнее масло При снятом гид- ронасосе заме- нить сальник

1	2	3	4
Рычаги распределителя не возвращаются в нейтральное положение после окончания подъема или принудительного опускания орудия	Холодное масло Повышенная температура масла (выше +70°C) Заедает золотник распределителя Давление предохранительного клапана ниже или равно давлению срабатывания автоматического устройства золотника Насос не создает необходимого давления Засорен фильтр золотника	Все 	Прогреть масло Временно выключить насос и устранить причину перегрева масла Заменить распределитель Отрегулировать предохранительный клапан на значение, указанное в таблице 60
Рычаг распределителя преждевременно автоматически возвращается в положение „Нейтраль“	Ослабли накидные гайки запорных устройств Ослабла пружина устройства автоматического возврата и фиксации золотника		Заменить насос Разобрать золотник и промыть фильтр Полностью завернуть накидные гайки Заменить пружину или завернуть регулировочный винт

1	2	3	4
Рычаги управления распределителем не фиксируются в рабочих положениях	Холодное масло Засорился замедлительный клапан цилиндра Повышенная масса орудия или чрезмерно увеличено его сопротивление при углублении	Все Т-4А, ДТ-75/75М	Прогреть масло Промыть клапан Установить на трактор машину с массой, соответствующей грузоподъемности навесного устройства. Проверить глубину углубления орудия
Навесная машина поднимается или опускается рывками	Недостаточное количество масла Повышенная температура масла Наличие воздуха в гидросистеме	Все . .	Долить масло в бак Временно выключить насос и устранить причину перегрева масла Устранить подсос воздуха. Для удаления из системы воздуха установить цилиндр сначала в верхнее, а затем в нижнее положение и временно ослабить глухие пробки в верхней крышке цилиндра Устранить подсос воздуха
Навесная машина не удерживается в поднятом положении	Наличие воздуха в гидросистеме	.	

1	2	3	4
	Повышенная температура масла	Все	Временно выключить гидронасос и устранить причину перегрева масла
	Износилось уплотнительное кольцо поршня гидроцилиндра	.	Заменить уплотнительное кольцо
	Износилась прецизионная пара гидрораспределителя	.	Заменить распределитель
	Отсутствует или неправильно установлен штуцер с замедлительным клапаном в гидроцилиндре	ДТ-75/75М	Штуцер с замедлительным клапаном установить с правой стороны цилиндра. При его отсутствии установить замедлительный клапан
	Утечка масла через уплотнительные кольца поршня или штока	Все	Заменить уплотнительные кольца
	Утечка масла через запорный клапан ГСВ	МТЗ-80/82	Обеспечить плотное прилегание шарика к гнезду клапана
	Рукоятка регулятора не установлена в положение „Регулятор выключен“	То же	Установить рукоятку регулятора на фиксатор
	Неправильно отрегулировано положение сектора управления регулятором	.	Отрегулировать положение сектора
	Негерметичность запорного клапана регулятора	.	Промыть клапан, при необходимости прикрепить шарик по седлу в позиции рукоятки „Подъем“

1	2	3	4
Масло из гидросистемы попадает в картер двигателя При силовом регулировании изменение глубины пахоты превышает агротехнические нормы, обороты двигателя при перегрузках падают на 150...200 мин⁻¹	Износился сальник хвостовика ведущей шестерни насоса Закрит край скорости коррекции	ДТ-75/75М МТЗ-80/82	Заменить сальник Поворотом крапа скорости коррекции вперед по ходу трактора увеличить скорость коррекции
	Верхняя тяга навесного устройства установлена на нижнее отверстие кронштейна Неправильно отрегулирован датчик силового регулирования Ослабла затяжка разрезных ступиц рычагов на промежуточном валике Разбиты отверстия на стойке и рамы плуга, соединяемые стяжкой, недостаточная жесткость рамы Неправильно отрегулирован сектор	МТЗ-80/82 То же	Установить верхнюю тягу в среднее или верхнее отверстие кронштейна Отрегулировать датчик и его тягу Затянуть болты ступиц рычагов Отремонтировать или заменить плуг Отрегулировать положение сектора
В рабочее положение орудие опускается при перемещении рукоятки по сектору более чем			

1	2	3	4
на шесть зубьев от начала зубчатого сектора Рукоятка регулятора сектора самопроизвольно не возвращается из положения „Подъем“ в положение „Выключен“ на фиксатор Рукоятка управления не надежно фиксируется на зубчатом секторе Повышенный нагрев масла гидросистемы	Заедание в соединениях тяг с рычагами Сильно затянут болт пружины фиксатора на рукоятке управления Неправильно отрегулировано положение сектора Не отрегулировано натяжение пружины фиксатора на рукоятке управления Деформирован сектор или рукоятка управления Недостаточное количество масла в баке Популись или помялись маслопроводы Засорился обратный или предохранительный клапан ГСВ	МТЗ-80/82 То же „ „ „ „ „ „	Устранить заедание Отрегулировать натяжение пружины фиксатора Отрегулировать положение сектора Отрегулировать натяжение пружины фиксатора Отрихтовать сектор или рукоятку Заполнить бак маслом до верхней метки масломера Устранить вмятины или заменить маслопроводы Промыть детали клапана

1	2	3	4
Буксование задних колес не уменьшается при включении ГСВ	Неисправен стержневой клапан распределителя	Все, кроме Т-25А, Т-16М	Заменить клапан
	Неправильно отрегулировано положение сектора управления регулятором	МТЗ-80/82	Отрегулировать положение сектора
	Рукоятка распределителя долго находится в положении „Подъем“	Все	Установить рукоятку в нейтральное положение. Устранить причину неавтоматической установки рычага в нейтральное положение
	Рукоятка управления регулятором не установлена на фиксатор	МТЗ-80/82	Установить рукоятку регулятора на фиксатор в положение „Регулятор выключен“
	Загрязнился масляный фильтр гидробака	Все	Промыть фильтр
	Частично перекрыто проходное сечение в запорном устройстве	.	Подтянуть накидную гайку
	Заедает золотник автоматической подзарядки в корпусе гидроувеличителя или плунжера внутри золотника	МТЗ-80/82	При снятом ГСВ промыть золотник, плунжер и отверстие в золотнике
	Неправильно отрегулирована тяга рычага управления основным цилиндром	То же	Отрегулировать длину тяги рычага основного цилиндра

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ПРИВОД ТОРМОЗОВ ПРИЦЕПА

В процессе эксплуатации колесных тракторов, оборудованных пневматической системой, регулируют натяжение приводного ремня компрессора, регулятор давления, предохранительный клапан и тормозной кран.

Приводной ремень компрессора у тракторов К-701, К-700А и Т-150К регулируют с помощью устройства КИ-8920 при неработающем двигателе.

Устройство устанавливают на середине проверяемой ветви ремня и, нажимая с требуемым усилием (табл. 61) на рукоятку,

**Табл. 61. Нормативные значения прогиба ремней
привода компрессоров**

Трактор	Место измерения прогиба на двигателе	Усилие нажатия на рукоятку КИ-8920, Н	Прогиб ремня, мм
К-701	Между шкивами вентилятора и генератора	40	10...15
К-700А	Между шкивами компрессора и натяжного устройства	30	5...8
Т-150К	Между шкивами коленчатого вала и компрессора	60	10...15

фиксируют прогиб ремня. Если прогиб ремня превышает указанные значения, нужно отрегулировать натяжение. На тракторе К-701 его регулируют поворотом корпуса генератора, на К-700А — болтом натяжного устройства, на Т-150К — изменением числа регулировочных прокладок между боковинами шкива (рис. 45).

У регулятора давления проверяют давление отключения и включения компрессора. Давление отключения компрессора регулятором системы проверяют по прекращению движения стрелки манометра при заполнении пневмосистемы воздухом. Нормативные значения давления отключения составляют: для К-701, К-700А — 0,68...0,75 МПа, для Т-150К — 0,73...0,76, для МТЗ-80/82 — 0,72...0,73, для ЮМЗ-6АЛ/6АМ — 0,55...0,64 МПа.

Давление включения компрессора также проверяют по показанию манометра. Для этого педалью тормозов выпускают из пневмосистемы воздух до включения компрессора. Компрессор должен включаться при давлении: для К-701, К-700А — 0,53...

0,59 МПа, для Т-150К — 0,60...0,64, для МТЗ-80/82 — 0,63...0,67, для ЮМЗ-6АЛ/6АМ — 0,55 МПа.

Если режим работы компрессора не соответствует приведенным данным, то регулятор подлежит регулировке (кроме ЮМЗ-6АЛ/6АМ). У тракторов К-701 и К-700А ее осуществляют регулировочной гайкой, навинченной на шток, у Т-150К — колпаком и прокладками, устанавливаемыми под седлом клапана.

Увеличивая толщину прокладок, повышают давление включения. Поворачивая колпак против часовой стрелки, уменьшают давление отключения. Регулятор давления у тракторов МТЗ-80/82 регулируют крышкой, расположенной под верхним колпаком.

Предохранительный клапан регулируют регулировочным винтом в случае, если давление в пневмосистеме тракторов повышается выше: у К-701 и К-700А — 0,95 МПа, у Т-150К — 0,105, у ЮМЗ-6АЛ/6АМ — 0,10, у МТЗ-80/82 — 0,90 МПа.

Тормозной кран предназначен для управления приводом тормозов трактора и прицепа (двойной комбинированный — К-701, К-700А, Т-150К) (рис. 46) или только прицепа (одинарный — МТЗ-80/82, ЮМЗ-6АЛ/6АМ).

Регулировка тормозного крана включает установку давления воздуха в соединительной магистрали и привода к тормозному крану (МТЗ-80/82, ЮМЗ-6АЛ), а также свободный ход впускных клапанов и рычага (Т-150К, К-701, К-700А).

Для проверки давления воздуха в соединительной магистрали к секции прицепа через переходный штуцер подключают манометр. При нормальном значении давления воздуха в баллонах показание манометра должно составлять 0,48...0,53 МПа. При нажатии на педаль тормоза избыточное давление в магистрали прицепа должно упасть до нуля. Испытывают не менее трех раз. Если этого не происходит, то регулируют давление оттормаживания в секции прицепа, изменяя натяжение пружины штока вра-

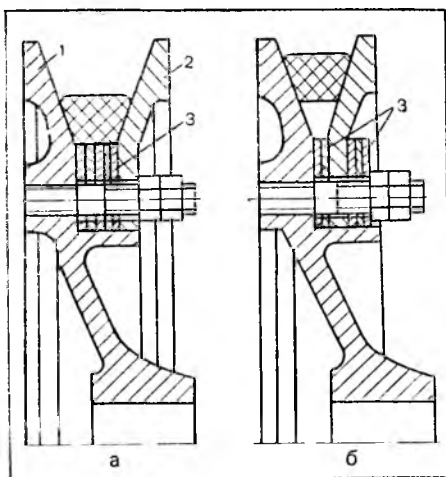


Рис. 45. Регулировка натяжения приводного ремня компрессора:

а — уменьшение натяжения; *б* — увеличение натяжения; 1 — шкив; 2 — щека; 3 — регулировочные прокладки

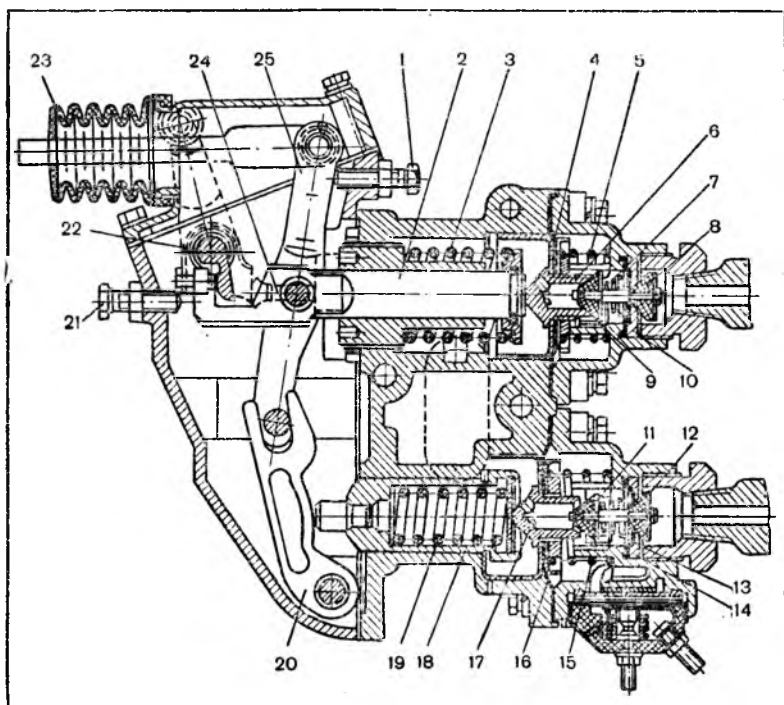


Рис. 46. Комбинированный тормозной кран тракторов Т-150К, К-701, К-700А:

1 — регулировочный болт свободного хода рычага тормозного крана; 2, 18 — штоки; 3 — пружина штока; 4, 16 — диафрагмы; 5, 15 — пружины диафрагмы; 6, 10, 14, 17 — седла; 7, 13 — пружины клапана; 8 — впускной клапан прицепа; 9 — выпускной клапан прицепа; 11 — выпускной клапан тягача; 12 — впускной клапан тягача; 19 — пружина; 20, 25 — рычаги; 21 — регулировочный болт опережения на прицеп; 22 — ось рычага ручного привода тормоза прицепа; 23 — пылезащитный чехол; 24 — регулировочный болт свободного хода рычага ручного привода тормозов прицепа

чением направляющей штока 2 (Т-150К, К-701, К-700А).

У тракторов ЮМЗ-6АЛ/6АМ давление в соединительной магистрали регулируют перестановкой вилки тяги на другое отверстие рычага педали тормоза.

На тракторах МТЗ-80/82 давление регулируют в следующей последовательности. Закрывают разобщительный кран и подсоединяют к соединительной головке манометр с баллончиком вместимостью 0,5...1 л.

Открыв разобщительный кран, по манометру на щитке приборов убеждаются, что давление в ресивере составляет 0,72...

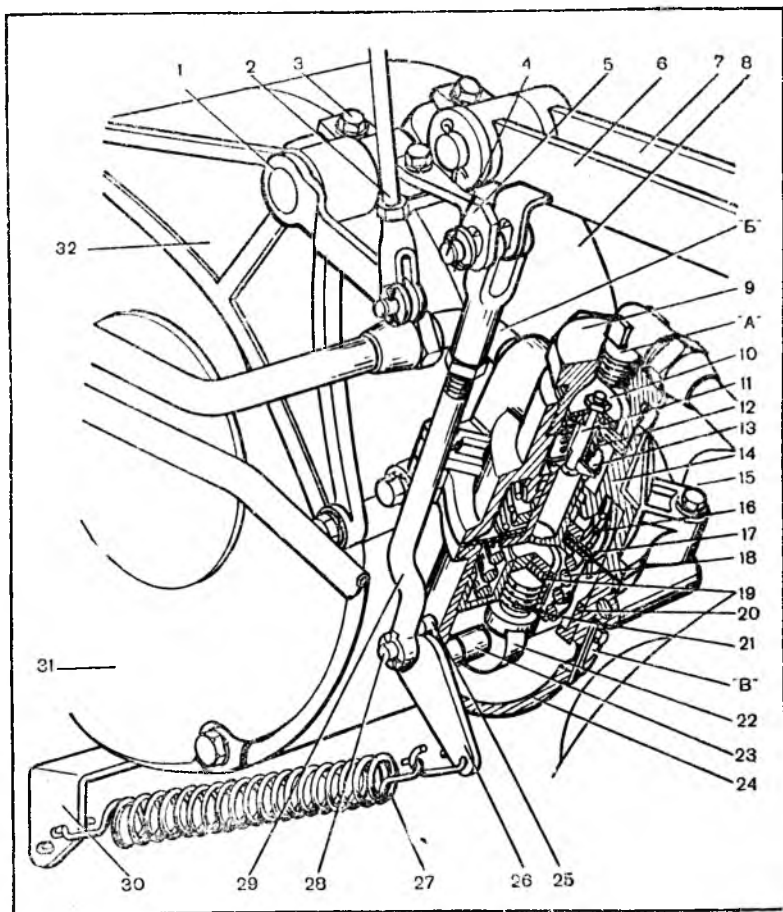


Рис. 47. Тормозной кран тракторов МТЗ-80/82 и его привод:

1 — рычаг; 2 — тяга; 3 — регулировочный болт; 4 — палец; 5 — кронштейн; 6, 7 — рычаги правой и левой педалей тормоза; 8 — кожух правого тормоза; 9 — пробка; 10 — впускной клапан; 11 — стяжка клапанов; 12 — пружина диафрагмы; 13 — выпускной клапан; 14 — крышка; 15 — кронштейн крепления тормозного крана; 16 — пружина диафрагмы; 17 — диафрагма; 18 — уравновешивающая пружина; 19 — фиксатор; 20 — тарелка пружины; 21 — толкатель; 22 — поворотный вал; 23 — вал рычага; 24 — корпус; 25 — упор; 26 — рычаг; 27 — оттяжная пружина; 28 — палец; 29 — тяга; 30 — кронштейн; 31 — кожух стопно-запасного тормоза; 32 — кронштейн

0,73 МПа, такое же давление должно быть в присоединительной головке.

Если давление ниже указанного значения, необходимо убедиться, что рычаг 26 касается упора 25 (рис. 47). При невыпол-

нении данного требования пружину 27 переставляют в отверстие кронштейна 30 на большее плечо.

Если рычаг 26 касается упора 25, а давление ниже требуемого значения, то, сняв крышку с выпускного отверстия «В», устанавливают рычаг стояночно-запасного тормоза во включенное положение и поворачивают тарелку 20 по часовой стрелке. Угол поворота выбирают, исходя из того, что один оборот тарелки соответствует повышению давления на 0,15...0,20 МПа. После этого рычаг стояночно-запасного тормоза переводят в выключенное положение и вновь проверяют давление в магистрали.

Для регулировки привода к тормозному крану у тракторов МТЗ-80/82 длину тяги 29 устанавливают такой, чтобы она верхней кромкой отверстия касалась пальца 28 рычага 26, а палец 4 касался верхней кромки паза рычага 6 педали тормоза. Рычаг 26 при этом должен касаться упора крана. Затем регулируют привод к тормозному крану от стояночного тормоза. Для этого отпускают болт 3 и при выключенном стояночном тормозе изменением длины тяги 2 регулируют положение кронштейна 5 так, чтобы он верхней кромкой паза касался пальца 4. После этого болтом 3 регулируют ход рычага стояночно-запасного тормоза.

Привод к тормозному крану тракторов ЮМЗ-6АЛ/6АМ регулируют так, чтобы при ненажатой педали тормозов рычаг управления тормозным краном соприкасался с бобышкой. Регулируют изменением длины тяги управления краном.

У тракторов К-700А, К-701, Т-150К свободный ход рычага 25 (см. рис. 46) и рычага ручного привода тормозов прицепа, закрепленного на оси 22, проверяют путем их покачивания. Ход рычагов должен составлять 1...2 мм. Его устанавливают болтами 1 и 24 при ослабленных контргайках.

Свободный ход впускных клапанов у этих тракторов измеряют линейкой или глубиномером через отверстие в пробке, перемещая за большой рычаг до полного выбора его хода. Его значение должно составлять 2,5...3,0 мм. Регулируют изменением толщины прокладок седла.

На тракторах Т-40М/40АМ и Т-25А применен гидравлический привод тормозов прицепа с ручным управлением.

Регулировка привода на тракторах Т-40М/40АМ заключается в установке хода штока поршня (не менее 50 мм) и выхода конца штока за плоскость седла (36 мм) путем изменения длины тяги, соединяющей рычаг управления с промежуточным рычагом.

У трактора Т-25А привод управления тормозами прицепа ре-

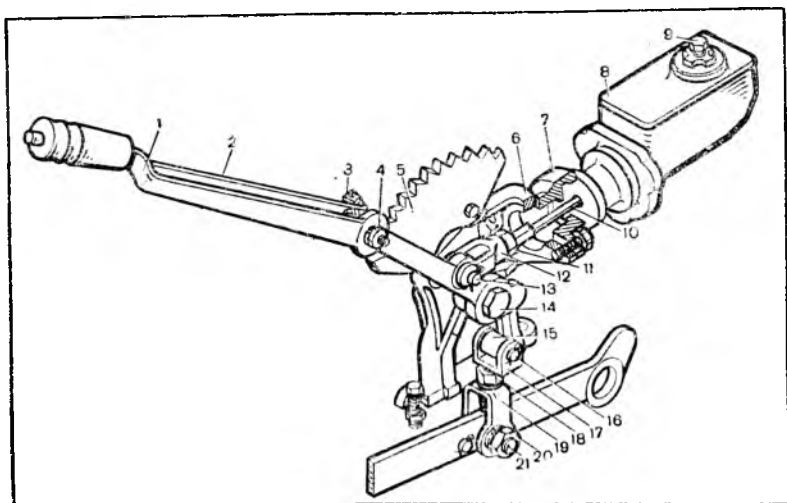


Рис. 48. Ручной привод управления тормозами трактора Т-25А и прицепа:

1 — рычаг; 2 — тяга; 3 — собачка; 4, 13, 14 — пальцы; 5 — сектор; 6 — кронштейн; 7 — седло с фиксатором главного цилиндра; 8 — цилиндр главный тормозов прицепа; 9 — пробка заливного отверстия; 10 — шток; 11, 18 — гайки; 12, 17, 19 — вилки; 15 — ролик; 16 — ось ролика; 20 — осаль правого тормоза трактора; 21 — болт

гулируют при установке рычага 1 (рис. 48) в крайнее переднее положение. Отпустив гайку 11, изменяют длину штока 10 так, чтобы при полном ходе рычага 1 обеспечивалось надежное торможение прицепа.

После этого изменением длины вилки 17 регулируют привод управления тормозами, при этом торможение прицепа должно опережать торможение трактора.

Важное влияние на эффективность работы пневмосистемы оказывает ее герметичность. Проверяют ее после остановки двигателя при номинальном давлении воздуха в системе по скорости падения давления.

Нормальным считается падение давления за 15 мин не более чем на 0,05 МПа. При превышении этого значения определяют места утечки воздуха с помощью мыльной эмульсии.

Основные эксплуатационные неисправности пневмосистемы и способы их устранения приведены ниже.

1	2	3	4
Недостаточное давление в пневмосистеме	Утечка воздуха Разрегулировался регулятор давления Неисправны всасывающий или нагнетательный клапан Износились или залегают поршневые кольца Засорился воздушный фильтр	Все 	Устранить утечки Отрегулировать регулятор Очистить клапаны, при необходимости заменить изношенные детали Очистить или заменить поршневые кольца Очистить воздушный фильтр
Резкий стук в компрессоре	Выработались или выплывались вкладыши шатуна	.	Заменить вкладыши
Течь масла из картера компрессора по коленчатому валу	Износились сальник или поджимная пружина	К-700А, К-701	Заменить сальник или поджимную пружину
Повышенный выброс масла в пневмосистему	Залегают или износились поршневые кольца	Все	Очистить или заменить кольца
Регулятор давления включает компрессор на холостой ход при давлении меньше 0,72 МПа или больше 0,73 МПа	Разрегулировался регулятор давления	„Беларусь“	Отрегулировать давление включения
Регулятор давления включает компрессор на рабочий ход при давлении меньше 0,63 МПа	Загрязнились полости и каналы регулятора давления	„	Промыть и очистить полости и каналы

1	2	3	4
или больше 0,67 МПа	Перекошены клапаны регули- рующей части регулятора Усадка пружин или потеря эластичности резиновых деталей	„Беларусь“	Заменить клапаны со стержнем
Давление воздуха в системе выше 0,765 МПа или ниже 0,6 МПа	Разрегулировался регулятор давления	T-150/150K	Заменить поврежденные детали Отрегулировать регулятор
Регулятор давления часто срабатывает без отбора воздуха	Залегание плунжеров разгрузочного устройства компрессора (давление выше 0,765 МПа)	То же	Промыть детали разгрузочного устройства
Регулятор давления работает в режиме предохранительного клапана	Утечка воздуха из пневмосистемы или регулятора давления	Все	Устранить негерметичность системы
Регулятор давления работает в режиме предохранительного клапана	Неисправен регулятор давления (заклинивание деталей)	•	Исправить или заменить отдельные детали регулятора
Падение показаний обеих стрелок манометра при полном нажатии на педаль тормоза	Утечка воздуха на участках от тормозного крана к тормозным камерам трактора	K-701, K-700A, T-150/150K	Обеспечить герметичность системы
Произвольное подтормаживание трактора или прицепа, медленное отпускание тормозов	Нарушилась регулировка привода тормозного крана	Все	Отрегулировать привод тормозного крана. Смазать валик, заменить стяжную пружину

1	2	3	4
Отсутствует подача воздуха в присоединительный шланг через клапан отбора воздуха	Нарушился ход клапана тормозного крана	Все	Отрегулировать ход клапана
	Засорился впускной клапан	.	Продуть клапан, резко нажав несколько раз на педаль тормоза
Недостаточное действие тормозов	Шток клапана отбора воздуха недостаточно утоплен в регуляторе давления	.	Полностью на- вернуть гайку шланга на штуцер
	Регулятор давления переключил компрессор на холостой ход	.Беларусь*	Снизить давление в ресивере ниже 0,63 МПа
При торможении шток пневмопереходника не выдвигается	Тормозной кран не обеспечивает в соединительной магистрали требуемого давления или падения в ней давления до нуля	Все	Отрегулировать тормозной кран и его привод
	Увеличен ход штоков тормозных камер	.	Отрегулировать ход штоков
	Попадает влага в колесные тормоза	.	Просушить тормоза частыми их включениями на ходу
	Неисправна тормозная система прицепа	.	Исправить и отрегулировать тормозную систему прицепа
	Не работает тормозной кран	.Беларусь*	Отрегулировать кран
	Порвана диафрагма	.	Заменить диафрагму

1	2	3	4
Шток пневмопереходника медленно возвращается в исходное положение	Поломка или усадка возвратной пружины	„Беларусь“	Заменить пружину
	Заедает шток во втулке	•	Устранить заедание
Шток пневмопереходника не возвращается в исходное положение	Нарушилась регулировка тормозного крана	„Беларусь“	Отрегулировать тормозной кран
	Давление в пневмосистеме выше 0,73 МПа	•	Отрегулировать регулятор давления

ВАЛЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ, ПРИВОДНЫЕ ШКИВЫ И ПОЛУГУСЕНИЧНЫЙ ХОД

В условиях производственной эксплуатации тракторов Т-4А, ДТ-75М/75, ЮМЗ-6АЛ/6АМ, Т-25А их ВОМ не регулируют. Они требуют только поддержания в редукторах установленного уровня масла, надежности креплений.

При нарушении нормальной работы ВОМ тракторов Т-150/150К проверяют и при необходимости регулируют тяги управления валом. Для этого рычаг ВОМ устанавливают в верхнее фиксированное положение и отсоединяют соединительный палец одной из вилок. Изменением длины тяг доводят рычаг 12 (рис. 49) до упора в регулировочный винт. Рычаг 12 должен отклоняться от винта 13 на 60...70°.

Если регулировкой тяг не удастся обеспечить нормальную работоспособность ВОМ, то проверяют герметичность системы и регулировку клапанов.

Гидросистему ВОМ тракторов Т-150/150К проверяют прибором КИ-6285. Для этого отвинчивают болты крепления нагнетательного маслопровода насоса к корпусу редуктора и на их место устанавливают переходник 9, а на место пробки-сапуна корпуса ВОМ устанавливают переходник 7. Шлангом 6 соединяют

запорные клапаны прибора 5 (переходником 9), а штуцер прибора с меткой «Насос НШ-10» шлангом 3 соединяют с переходником 7. Открывают запорную иглу прибора при закрытом запорном клапане, соединенном с переходным штуцером 10, увеличивают частоту вращения коленчатого вала до 2100 мин^{-1} (Т-150К) или 2000 мин^{-1} (Т-150), измеряют подачу насоса. При давлении 0,5...1,0 МПа подача должна быть 13,2 л/мин. Для определения утечек в гидросистеме ВОМ открывают запорные клапаны прибора, заворачивают до упора регулировочный винт клапана постоянного давления 2. Затем рычаг 12 устанавливают в положение, соответствующее включенной муфте. Разность между первым показанием подачи гидронасоса и вторым соответствует степени герметичности системы.

Для регулировки клапанов отсоединяют тяги управления, на место пробки-сапуна устанавливают масляный манометр со шкалой до 2,5 МПа (25 кгс/см^2). Регулировочный винт перепускного клапана, сняв колпачок, заворачивают до отказа. Затем, запустив двигатель и установив номинальную частоту вращения коленчатого вала, поворачивают рычаг 12 по часовой стрелке до положения, при котором манометр покажет 1,2...1,3 МПа. После чего, вращая винт 13, доводят его до упора в рычаг 12.

Затем выворачивают регулировочный винт перепускного клапана до давления 0,95...1,0 МПа.

После регулировок винты пломбируют и присоединяют тяги.

При пробуксовке тормозов ВОМ на тракторе Т-70С рычаг управления валом, расположенный в кабине, устанавливают в нейтральное (среднее) положение. Изменением длины вертикальной тяги обеспечивают горизонтальное положение присоединенных к ней рычагов. Затем заворачивают регулировочный винт

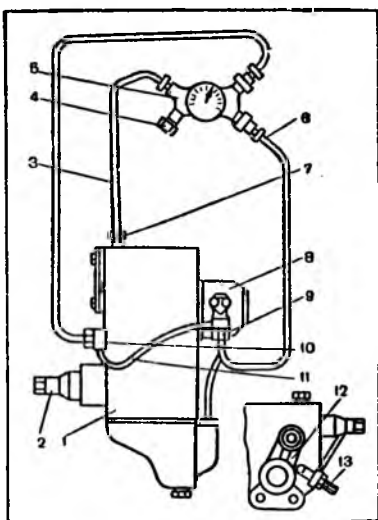


Рис. 49. Схема присоединения прибора КИ-6285 для измерения расхода и давления масла в гидросистеме ВОМ тракторов Т-150/150К:

1 — корпус редуктора ВОМ; 2 — клапан постоянного давления; 3 — сливной шланг; 4 — заглушка; 5 — прибор для измерения расхода и давления масла; 6 — нагнетательные шланги; 7, 9, 10 — переходники; 8 — насос; 11 — трубопровод нагнетательный насоса; 12 — рычаг включения ВОМ; 13 — регулировочный винт

у нижней части вертикальной тяги до тех пор, пока расстояние от защелки до одного из крайних пазов сектора не станет равным 6...7 мм. Это положение соответствует началу сжатия пружин в стакане вертикальной тяги. Такую же операцию проводят с другим винтом. После регулировки положение регулировочных винтов фиксируют стопорной пластиной.

У тракторов МТЗ-80/82 регулировке подлежит механизм управления задним ВОМ. Для этого упорным болтом снимают пружину стакана и стопорят его крышку. Затем полностью вывертывают упорный болт, отсоединяют от рычага управления тягу и совмещают отверстие на рычаге валика управления с резьбовым отверстием на корпусе заднего моста и фиксируют это положение установочным болтом М10×60.

После этого заворачивают оба регулировочных винта до отказа моментом 8...10 Н·м, затем отвинчивают каждый из них на три оборота.

Вывернув установочный болт М10×60, заворачивают упорный болт в рычаг валика управления, направляя его конусную часть в углубление на торце крышки стакана, до возможности легкого вращения монтажного болта. Для обеспечения перемещения пружины в стакане выворачивают этот болт из крышки стакана. После этого закрепляют упорный и монтажный болты контргайками. Изменением длины тяги рычага управления устанавливают расстояние от ее вилки до нижней кромки кабины, во включенном положении рычага управления ВОМ, 45...50 мм.

У тракторов Т-40М/40АМ регулируют зазоры между отжимными рычагами и подшипником отводки муфты сцепления ВОМ. В нормальном положении он должен составлять 4,0...4,5 мм, допускается до 3,0...5,5 мм, разница в зазорах между отдельными рычагами не должна превышать 0,5 мм.

Зазоры измеряют щупами. При необходимости их регулируют изменением тяги муфты ВОМ или положения отжимных рычагов болтами.

Приводной шкив при эксплуатации регулировать не рекомендуется. Если коническая пара при достаточной смазке работает с повышенным шумом, можно регулировать зазор в конических шестернях изменением толщины прокладок между рукавом и корпусом шкива (тракторы «Беларусь», Т-40М/40АМ) или под фланцами стаканов подшипников валов механизма шкива. У трактора Т-25А приводной шкив нерегулируемый.

Боковой ВОМ. У тракторов Т-40М/40АМ подлежит регулированию зазор в зацеплении конической пары шестерен. Нормальное значение зазора — 0,15...0,50 мм. Его регулируют прокладками между стаканом бокового ВОМ и корпусом заднего. Для установки зазора подбирают прокладки так, чтобы в указанном

зацеплении не было зазора. Затем снимают стакан и добавляют прокладки толщиной 0,15...0,50 мм, обеспечивая тем самым нормальный зазор.

У тракторов МТЗ-80/82 боковой ВОМ не подлежит регулированию в эксплуатационных условиях.

У полугусеничного хода регулированию подлежит натяжение гусениц, ширина колен натяжных колес.

Гусеницы натягивают вращением регулировочного винта амортизатора. Длина его пружины должна быть 300 ± 5 мм.

Ширину колен натяжных колес регулируют бесступенчато с помощью винтового механизма, выдвигшем осн из кронштейна. Диапазон регулирования колен — 1600...1800 мм.

Основные эксплуатационные неисправности задних ВОМ и способы их устранения приведены ниже.

Неисправность	Причина	Трактор	Способ устранения
1	2	3	4
Частое изменение уровня масла в корпусе редуктора ВОМ	Износились или затвердевают манжеты уплотнения ведущей шестерни или повредились уплотнительные кольца корпуса манжеты	ДТ-75/75М	При снятом редукторе ВОМ заменить манжету или уплотнительное кольцо. После этого довести уровень масла до нормы
ВОМ не передает полного момента или при его выключении продолжает вращаться При включенном положении рычага ВОМ не работает	Износилось или повредилось резиновое уплотнительное кольцо шлицевого соединения ведущего вала	То же	Заменить уплотнительное кольцо
	Нарушилась регулировка управления	МТЗ-80/82, Т-70С	Отрегулировать тормоза ВОМ
	Не включена зубчатая муфта в заднем картере КП	Т-150	Включить муфту

1	2	3	4
При включенных рычагах привода управления ВОМ муфта буксует или не включается	Не включена муфта в раздаточной коробке Неправильно отрегулировано управление	T-150K T-150K	Включить муфту Отрегулировать тяги управления
	Подсос воздуха в магистрали всасывания	T-150/150K	Обеспечить герметичность магистрали
	Засорилось клапанное устройство Засорился фильтр-заборник	То же	Промыть клапанное устройство Промыть фильтр
	Недостаточное давление масла Не работает масляный насос Износились уплотнительные кольца поршня	.	Отрегулировать клапаны ВОМ
Пробуксовка муфты, стук клапанов. Показания контрольного манометра не стабильны	Понижено давление шарикового клапана	.	Исправить или заменить насос
	Завышено давление в системе по перепускному клапану	.	Заменить уплотнительные кольца
	Не полностью выключен клапан главного включения	.	Отрегулировать положение эксцентрика на давление 1,2... 1,3 МПа
При включенной муфте ВОМ ведомый вал не останавливается		.	Уменьшить давление срабатывания перепускного клапана до установленного Отрегулировать положение рычага эксцентрика в выключенном и включенном состояниях

1	2	3	4
Перегрев редуктора ВОМ	Повышенный уровень масла	T-150/150K	Слить в отдельную емкость лишнее масло из контрольного отверстия
	Пробуксовывает гидромуфта	То же	Отрегулировать давление масла в магистрали
Повышенный шум редуктора ВОМ	Ослабло крепление шестерни из-за резкого включения ВОМ	•	Подтянуть крепление. Включать ВОМ плавно и только при средней частоте вращения двигателя

СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Перечень применяемого на тракторе электрооборудования приведен в таблицах 62 и 63.

Все отечественные тракторы снабжены однопроводной системой электрооборудования напряжением 12 В и с минусовой полярностью массы. У тракторов К-700, К-701, К-700А и Т-54В при включении стартера батареи автоматически последовательно соединяются, давая напряжение 24 В.

При эксплуатации тракторов электрооборудование регулируют при техническом обслуживании или после устранения возникших неисправностей.

Техническое обслуживание электрооборудования или его ремонт в ряде случаев связан со снятием с трактора соответствующих приборов или временным частичным разъединением их с проводкой. В этом случае следует обязательно выключать выключатель массы.

Чтобы в последующем правильно присоединить, а также проверить исправность работы приборов, оборудования и отдельных электрических цепей, следует пользоваться схемой электрооборудования трактора.

Табл. 62. Приборы электрооборудования

Показатели	T-16M	T-25A	T-40M/40AM с электро- запуском	T-40M/40AM с пусковым двигателем
1	2	3	4	5
Аккумуляторная батарея	2×3 ТСТ-150 ЭМС	2×3 ТСТ-150 ЭМС	2×3 ТСТ-215 ЭМС	6 ТСТ-50 ЭМС
Выключатель массы	ВК-318Б	ВК-318Б	ВК-318Б	ВК-318Б
Генератор	Г-302Б	Г-304И1	Г-304А1	Г-304А1
Мощность генератора, Вт	180	400	400	400
Выпрямитель	Кремниевый			
Реле-регулятор	РР-362Б	РР-362Б	РР-362Б	РР-362Б
Стартер	СТ-222	СТ-222	СТ-212Б	СТ-353
Мощность стартера, кВт	2,1	2,1	3,3	0,44
Выключатель стартера	ВК-316Б	ВК-316Б	ВК-316Б	ВК-38Б
Реле включения стартера	РС-502	РС-502	РС-502	РС-502
Реле блокирования стартера	РБ-1	РБ-1	РБ-1	—
Подогревающее устройство	СН-150	СН-150	—	—
Магнето пускового двигателя	—	—	—	М-130
Свеча зажигания пускового двигателя	—	—	—	А-10НТ
Передние фары	ФГ-305	ФГ-305Е ФГ-305Д	ФГ-305	ФГ-305
Лампы передних фар	А12-50+21	А-12-50+ +21	А12-50+ +21	А12-50+21
Задние фары	—	ФГ-304	ФГ-304	ФГ-304
Лампы задних фар	—	А12-32	А12-32	А12-32
Габаритные фонари комбинированные передние (левый и правый)	—	ПФ-204Б (ПФ-204)	—	—

колесных тракторов и шасси

ЮМЗ-6М	ЮМЗ-6Л	МТЗ-80/82	МТЗ-80Л/82Л	Т-150К	К-701, К-700А
6	7	8	9	10	11
2×3 ТСТ-215 ЭМ ВК-318Б	6 ТСТ-50 ЭМС ВК-318Б	2×3 ТСТ-215 ЭМ ВК-318Б	6 ТСТ-50 ЭМС ВК-318Б	6 ТСТ-50 ЭМС ВК-318Б	6 ТСТ-182 МС ВК-851
Г-304А1 400	Г-304А1 400	Г-304А1 400	Г-304А1 400	Г-309 1000	Г-275А 1000
встроенный					Селено- вый на- ружный В-150
РР-362Б СТ-212Р 3,3	РР-362Б СТ-350Б 0,44	РР-362Б СТ-212А 3,3	РР-362Б СТ-352Д 0,44	РР-362Б СТ-352Д 0,44	РР-385Б СТ-103 7
ВК-317А2	ВК-750	ВК-316Б	ВК-317А2	ВК-316Б	КНП
РС-502	—	РС-502	—	—	ВК-30Б
РБ-1	—	РБ-1	—	—	—
—	—	Электрофа- кельный подогре- ватель	—	—	Спирали накалива- ния щитка зимнего пуска
—	М-124Б	—	М-124Б1	М-124Б	—
—	А-10НТ	—	А-10НТ	А-11Н	—
ФГ-305Е ФГ-305Д А12-50+ +21 ФГ-304	ФГ-305Е ФГ-305Д А12-50+ +21 ФГ-304	ФГ-309 А12-45+40 и А12-1,5 ФГ-304	ФГ-309 А12-45+40 и А12-1,5 ФГ-304	ФГ-12Б1 А12-50+40 ФГ-304	ФГ-122Б А12-50+40 ФГ-16Е
А12-32	А12-32	А12-32	А12-32	А12-32	А12-50+21
ПФ-101	ПФ-101	УП-214	УП-214	ПФ-204Б (ПФ-204)	ПФ-204Б (ПФ-204)

1	2	3	4	5
Лампы передних габаритных фонарей	—	A12-21, A12-6	—	—
Габаритные фонари комбинированные задние (левый и правый)	ПФ-201	ПФ-209 (ПФ-209Б)	ПФ-201	ПФ-201
Лампы задних габаритных фонарей	A12-32+4	A12-21, A12-21+6	A12-32+4	A12-32+4
Фонарь освещения номерного знака	ФП-200	ФП-200А	ФП-200	ФП-200
Лампа фонаря освещения номерного знака	A12-3	A12-3	A12-6	A12-6
Плафон кабины	—	—	ПК-2Г	ПК-2Г
Лампа плафона	—	—	A12-3	A12-3
Включатель плафона	—	—	П-57	П-57
Лампа освещения приборов	A12-3	A12-1,5	2×A12-3	2×A12-3
Звуковой сигнал	С-56Г	С-44	С-56Г	С-56Г
Центральный переключатель света	П-57	П-57	П-57	П-57
Переключатель указателей поворота	П-118	П-57	П-118	П-118
Реле указателей поворота	РС-410Б	РС-410Б	РС-57В	РС-57В

6	7	8	9	10	11
A12-21, A12-6	A12-21, A12-6	A12-21, A12-21	A12-21, A12-21	A12-21+6, A12-21	A12-21+6, A12-21
ПФ-100	ПФ-100	ПФ-209Б	ПФ-209Б	ПФ-209Б (ПФ-209)	ПФ-209 (ПФ-209Б)
A12-21+ +6, A12-6	A12-21+ +6, A12-6	A12-21+6, A12-21	A12-21+6, A12-21	A12-21+6, A12-21	A12-21+6, A12-21
ФП-200А	ФП-200А	ФП-200А	ФП-200А	ФП-200	ФП-200
A12-3	A12-3	A12-3	A12-3	A12-3	A12-3
ПК-201	ПК-201	ПК-201	ПК-201	ПК-201А	ПК-201
A12-3	A12-3	A12-3	A12-3	A12-3	A12-6
ППН-45	ППН-45	ВК-57	ВК-57	ВК-57	ВК-57
A12-1,5	A12-1,5	2×A12-3	2×A12-3	4×A12-1	10×A12-1
С-44	С-44	С-44	С-44	С-44	С-56Г
П-305	П-305	П-305	П-305	П-38	П-38
П-108Б2	П-108Б2	П-57	П-57	П-57	П-118
РС-410В	РС-410В	РС-410В	РС-410В	РС-410В	РС-410В

1	2	3	4	5
Включатель „Стоп-сигнала“	ВК-10Б	ВК-10Б	ВК-10Б	ВК-10Б
Включатель зву- кового сигнала	ВК-34	ВК-34	ВК-38Б	ВК-38Б
Штепсельная ро- зетка для при- цельных орудий	—	ПС-300А	ПС-300	ПС-300
Электродвига- тель вентилятора	—	—	МЭ-11	МЭ-11
Амперметр	АП-200	АП-9Д	АП-200	АП-200
Указатель уров- ня топлива	—	—	—	—
Датчик указате- ля уровня топ- лива	—	—	—	—
Указатель темпе- ратуры охлаж- дающей жидкос- ти	—	—	—	—
Датчик указате- ля температуры	—	—	—	—
Указатель темпе- ратуры масла	УК-133	УК-133	УК-133	УК-133
Датчик указателя температуры масла	ТМ-100	ТМ-100	ТМ-100	ТМ-100
Предохранители	ПР-12В2	ПР-106	ПР-2	ПР-2

6	7	8	9	10	11
БК-10Б	БК-10Б	БК-854	БК-854	БК-13Б	БК-13Б
БК-34	БК-34	БК-322	БК-322	КНП	КНП
ПС-300А-100	ПС-300А-100	ПС-300А-100	ПС-300А-100	ПС-300А-100	ПС-300А-100
МЭ-11	МЭ-11	МЭ-226Б	МЭ-226Б	МЭ-11	МЭ-22, МЭ-11
АП-200	АП-200	АП-6В	АП-6В	АП-200	АП-104
УБ-26В	УБ-26В	—	—	—	—
БМ-31А	БМ-31А	—	—	—	—
УК-133	УК-133	УК-133	УК-133	УК-133	УК-118
ТМ-100	ТМ-100	ТМ-100	ТМ-100	ТМ-100	ТМ-100
—	—	—	—	УК-108	УК-108
—	—	—	—	ТМ-100	ТМ-100
ПР-11	ПР-11	ПР-11Д, ПР-11Е, ПР-11Ж	ПР-11Д, ПР-11Е, ПР-11Ж	ПР-12Е, ПР-109	—

Табл. 63. Приборы электрооборудования гусеничных тракторов

Показатели	Т-54В	Т-74	ДТ-75/75М	Т-150	Т-4А	Т-130
1	2	3	4	5	6	7
Аккумуляторная батарея	2×3СТ-215ЭМ	6СТ-45ЭМ	6СТ-45ЭС	6ТСТ-50ЭМС	6ТСТ-45ЭМ	6ТСТ-45ЭМС
Включатель массы	ВК-318	ВК-318	ВК-318Б	ВК-318Б	ВК-318Б	ВК-318Б
Генератор:	Г-81Д	Г-214А1	Г-214А1	Г-309	Г-304Б1	Г-305
тип	150	180	180	1000	250	400
мощность, Вт	—	—	—	Кремниевый, встроенный		
Выпрямитель	РР-315Б	РР-315Д	РР-315ДГ	РР-385Б	РР-362Б	РР-362Б
Реле-регулятор	СТ-212	СТ-350В	СТ-350В	СТ-352Д	СТ-350Д	СТ-204
Стартер пускового двигателя	3,3	0,44	0,44	0,44	0,44	1,6
Мощность стартера, кВт	ВК-316	ВК-750	ВК-750	ВК-316Б	ВК-317	—
Включатель стартера	СНД-100Б3	—	—	—	СР-65А	—
Свечи накаливания	—	М-124	М-124	М-124Б	М-124А	М-48В1
Магнето пускового двигателя	—	А-10НТ	А-10НТ	А-10НТ	А-10НТ	А-8НТ
Свеча зажигания	—	—	—	—	—	—
Пускового двигателя	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7
Передние фары	ФГ-300Е (левая), ФГ-300Д (правая)	ФГ-300	ФГ-304	ФГ-308	ФГ-304	ФГ-304Е
Задние фары	ФГ-300	ФГ-300	ФГ-304	ФГ-304	ФГ-304	ФГ-304Д
Лампы фар	A12-32	A12-32	A12-32	A12-50+21 (передние), A12-32 (задние)	A12-32	A12-32
Плафон	ПК-201	ПК-2Г	ПК-201	ПК-201А	ПК-201А	ПК-201
Лампа плафона	A12-3	A12-3	A12-3	A12-15	A12-6	A12-15
Лампа освещения приборов	2×A12-3	2×A12-1	A12-3	—	—	—
Звуковой сигнал	С-56Г	С-56Г	С-56Г	С-44	С-44	С-56Г
Включатель освещения	2×ВК-57	2×ВК-57	3×ВК-57	П-38	2×ВК-57	2×ВК-57
Включатель звукового сигнала	ВК-34	ВК-34	ВК-322	—	ВК-322	ВК-34

1	2	3	4	5	6	7
Штепсельная розетка прицепных орудий	ПС-300-100	ШР-51	ПС-300	ПС-300А-100	ПС-300А	ПС-300А-100
Электродвигатель вентилятора кабины	МЭ-219	МЭ-219	МЭ-219	МЭ-219	МЭ-219Г	МЭ-400
Предохранители	ПР-12В2	ПР-12Б	ПР-12Д	ПР-12Е	ПР-2Б	ПР-12А
Выключатель плафона	П-57	П-57	П-57	ВК-57	П-57	П-57
Амперметр	АП-200	АП-200	АП-200	АП-200	АП-200	АП-200
Указатель температуры воды	—	—	УК-133	УК-133	—	УК-133
Датчик указателя температуры воды	—	—	ТМ-100	ТМ-100	—	ТМ-100

Провода электрооборудования имеют различные расцветки, что облегчает отыскание их концов, соединяющих отдельные потребители, а также упрощает соединение жгутов между собой.

Для монтажных и демонтажных работ по электрооборудованию или другим узлам трактора в условиях эксплуатации или ремонта в электропроводке трактора предусмотрены соответствующие монтажные разъемы: соединительные панели и штепсельные разъемы.

В процессе эксплуатации периодически следует снимать с соединительных панелей пластмассовые защитные кожухи (в особенности на крыльях задних колес) и очищать их от грязи и пыли.

Трущиеся поверхности гайки и корпуса штепсельных разъемов щитка приборов необходимо периодически смазывать смазкой ЦИАТИМ-221 или другой равноценной ей смазкой.

Соединять и разъединять штепсельные разъемы следует только в обесточенном состоянии.

АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

На тракторах установлены стартерные кислотно-свинцовые аккумуляторные батареи типа 6СТ-45ЭМ, 6ТСТ-50ЭМС, 6СТ-60ЭМ, 6ТСТ-75ЭМС, 6СТ-128, 3ТСТ-150ЭМС, 6ТСТ-182ЭМС, 3ТСТ-215ЭМ.

Перед установкой на трактор аккумуляторную батарею наполняют электролитом соответствующей плотности и заряжают. Плотность электролита зависит от климатических условий, в которых работает аккумуляторная батарея (табл. 64).

Табл. 64. Зависимость плотности электролита полностью заряженного аккумулятора от климатического района и времени года

Климатический район	Время года	Плотность электролита, приведенная к температуре 15°C
Северные с температурой зимой: ниже — 40°C	Лето	1,27
	Зима	1,31
	Весь год	1,29
до — 40°C		
Центральные с температурой зимой до — 30°C	То же	1,27
	"	1,25
Южные		

Плотность электролита проверяют ареометром, учитывая температурные поправки. Поправка к плотности по ареометру в зависимости от температуры электролита составляет 0,0007 на каждый градус. Если температура электролита выше 15°C (288 K), поправку следует добавлять к показаниям ареометра, и наоборот. Все элементы батареи должны иметь одинаковую плотность электролита (отклонение допускается не более чем на 0,01 г/см³) и одинаковые ЭДС и напряжение (отклонение не более чем на 0,1 В).

Для приготовления электролита применяют раствор серной кислоты плотностью 1,83 и дистиллированную воду. Приготавливая электролит, во избежание ожогов, следует вливать кислоту в воду, но не воду в кислоту. Плотность электролита следует измерять не раньше чем через 1...2 ч после добавления в него воды, чтобы электролит успел стать однородным. После приготовления электролита его охлаждают до температуры не выше 25°C и только после этого заливают в аккумуляторы.

Нормальный уровень электролита должен быть на 12...15 мм выше предохранительного щитка. Высоту уровня измеряют при помощи стеклянной трубки внутренним диаметром 3...5 мм.

Чтобы пластины аккумуляторов пропитались электролитом, заправленные батареи выдерживают в течение 4...6 ч, а затем заряжают. Первую зарядку батареи производят током 3 А, а последующие — током 4 А. Время зарядки новой батареи составляет 25...30 ч. Признаки конца зарядки: прекращение повышения плотности электролита и напряжения на зажимах батареи или «кипение» электролита.

По окончании зарядки проверяют плотность электролита аккумуляторной батареи. При высокой плотности добавляют дистиллированную воду, а при низкой — электролит плотностью 1,40. Плотность электролита, замеренная через 30 мин после зарядки, не должна отличаться более чем на $\pm 0,01$.

В процессе эксплуатации трактора периодически проверяют уровень и плотность электролита, степень разряженности батареи и проводят контрольно-тренировочные циклы.

Если летом батарея разряжена на 50 %, а зимой — на 75 %, ее необходимо отправить на зарядку.

Контрольно-тренировочный цикл выполняют в следующем порядке. Батарею заряжают током 4 А, контролируя при этом напряжение на клеммах, плотность и температуру электролита. Зарядку прекращают, если в течение 4 ч наблюдается постоянство напряжения и плотности электролита. После выдержки в течение 1 ч продолжают зарядку до «кипения» электролита. По окончании зарядки батарею разряжают током 10-часового режима до тех пор, пока напряжение на отстающем аккумуляторе не

снизится до 1,7 В. Умножив величину продолжительности разрядки в часах на четыре, определяют количество электричества в ампер-часах, отданного аккумуляторами при разрядке. Если эта величина меньше 22 А·ч, то емкость батареи ниже 50 % от номинальной. В этом случае батарею необходимо отправить в ремонт. Если эта величина больше 22 А·ч, батарею заряжают и устанавливают на трактор. В начале разрядки температура электролита должна быть 20...30°C, а в процессе разрядки не должна превышать 45°C. При отклонении температуры электролита в процессе разрядки от 30°C при вычислении фактической емкости батареи вносят поправку из расчета 1 % емкости на 1°C. При температуре выше 30°C поправку вычитают, ниже 30° — прибавляют.

ГЕНЕРАТОР

В составе тракторного оборудования три типа генераторов: постоянного тока (тракторы Т-54В, Т-74 и ДТ-75);

переменного тока со встроенным кремниевым выпрямителем (тракторы Т-16М, Т-25А, Т-40М с модификациями, ЮМЗ-6М/6Л, МТЗ-80 с модификациями, Т-150/150К, ДТ-75М, Т-4А, Т-130);

переменного тока с селеновым выпрямителем (В-150) наружного расположения (тракторы К-700, К-700А и К-701).

Генератор постоянного тока Г-214А1 — шунтовый, постоянного тока, номинальная мощность 180 Вт, правого вращения. Обслуживание генератора и его регулировочные показатели характеризуются следующим.

После пуска двигателя проверяют по амперметру величину тока, отдаваемого генератором для зарядки аккумуляторной батареи. При этом следует иметь в виду, что отсутствие зарядного тока через некоторое время после пуска основного двигателя не всегда свидетельствует о неисправности генератора, а может явиться показателем того, что батарея исправна и полностью заряжена.

Периодически снимают защитную ленту и проверяют плотность прилегания щеток к коллектору, давление пружин на щетки и состояние поверхности коллектора. Нормальное давление пружин, проверенное динамометром, должно быть 900...1250 г. Наименьшее допустимое давление — 800 г. Щетки, изношенные до высоты 14 мм, необходимо заменить. Новые щетки притирают к поверхности коллектора мелкой стеклянной шкуркой. Полоску шкурки вводят между щеткой и коллектором так, чтобы стеклянный слой был обращен к щеткам. После притирки щеток ге-

нератор продувают сжатым воздухом. Рабочая поверхность коллектора должна быть чистой. Грязь с нее удаляют слегка смоченной в бензине тряпкой. После притирки удаляют сжатым воздухом стеклянную пыль из внутренней полости генератора и с поверхности коллектора. При большом износе коллектора и образовании на нем шероховатостей генератор отправляют в ремонт.

Генераторы переменного тока со встроенным кремниевым выпрямителем Г-302Б, Г-304И1, Г-304А1, Г-304Д1, Г-309, Г-304Б1, Г-305. В связи с тем, что генераторы не имеют трущихся контактов, а закрытые шарикоподшипники, установленные в нем, не требуют добавления смазки, техническое обслуживание генератора сведено до минимума.

Исправность такой генераторной установки проверяют перед началом работы на тракторе. Для тракторов МТЗ-80 этот контроль осуществляют по контрольной лампе с рубиновым рассеивателем, установленной на щитке приборов. Если генераторная установка исправна, контрольная лампа загорается при включении выключателя «Массы» перед пуском двигателя. После пуска двигателя контрольная лампа гаснет или пригасает.

В процессе эксплуатации трактора следят за надежностью крепления генератора и проводов, натяжением приводного ремня, отсутствием повышенных осевых (более 0,2 мм) и радиальных (более 0,03 мм) люфтов в шарикоподшипниках, а также за чистотой генератора. Мыть генератор дизельным топливом, бензином, а также струей воды под давлением запрещается. Следует периодически деревянной шпилькой прочищать сливные отверстия в крышках.

Более тщательно генератор проверяют на тракторе (МТЗ-80) контрольной лампой 12 В (32 или 21 св) и аккумуляторной батареей. Проверяют только при неработающем двигателе и отсоединенных проводах от всех клемм генератора. Проверяют обмотки возбуждения, выпрямитель и обмотки стартера.

При проверке обмоток возбуждения присоединяют клемму «Минус» аккумуляторной батареи к клемме М генератора, а клемму «Плюс» через контрольную лампу к клемме Ш генератора.

При коротком замыкании выводов катушек возбуждения на корпусе генератора лампа горит полным накалом. Горение лампы в полнакала свидетельствует о том, что в цепи возбуждения нет обрыва, а тусклое горение — об обрыве в цепи одной из катушек возбуждения.

Выпрямитель и обмотки стартера проверяют в следующей последовательности:

а) подсоединяют клемму «Минус» аккумуляторной батареи к клемме М генератора, клемму «Плюс» аккумуляторной батареи

через контрольную лампу к клемме В генератора. Лампа не должна гореть. Горение лампы свидетельствует об одной из следующих неисправностей выпрямителя: короткое замыкание в одном или нескольких диодах каждой полярности; пробита изоляция между теплоотводом и корпусом выпрямителя; замкнут плюсовой вывод на корпус генератора;

б) подсоединяют клемму «Минус» аккумуляторной батареи к одной из клемм переменного тока генератора, а клемму «Плюс» аккумуляторной батареи через контрольную лампу к клемме В генератора. Лампа не должна гореть. Горение лампы свидетельствует о коротком замыкании одного или нескольких диодов прямой полярности;

в) подсоединяют клемму «Плюс» аккумуляторной батареи через контрольную лампу к одной из клемм переменного тока генератора, клемму «Минус» аккумуляторной батареи — к клемме «М» генератора. Лампа не должна гореть. Горение лампы свидетельствует о коротком замыкании одного или нескольких диодов обратной полярности или о коротком замыкании обмотки стартера на корпус генератора.

Генератор переменного тока Г-285 с селеновым выпрямителем В-150 трехфазный, синхронный, переменного тока, с электромагнитным возбуждением, защищенного исполнения, с самовентиляцией работает совместно с селеновым выпрямителем и реле-регулятором параллельно с аккумуляторными батареями.

Нормальную работу генератора проверяют на тракторе при проверке работы реле-регулятора на регулируемое напряжение.

КОНТАКТНО-ТРАНЗИСТОРНЫЕ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРЫ

Проверяют и регулируют зазоры между сердечниками и якорьками приборов и зазоры в контактах. Зазор между якорем и сердечником регулируют смещением кронштейна неподвижного контакта, а зазор между контактами — подгибанием ограничителя подъема якоря, руководствуясь рекомендациями, приведенными в таблице 65.

Реле-регулятор на тракторе проверяют совместно с генератором. Для этого необходимо иметь вольтметр со шкалой 20...30 В и ценой деления 0,1 В и два амперметра. Один амперметр — с ценой деления 0,1 А и шкалой на 5...10 А, второй — с ценой деления 1...2 А и шкалой на 100...150 А. Включают амперметры по схеме, показанной на рисунке 50, имея в виду, что у генераторов со встроенным выпрямителем клемма «Плюс» находится на генераторе.

**Табл. 65. Рекомендуемые зазоры в реле-регуляторах
РР-362Б и РР-385Б**

Зазор	Значение зазора			
	в регуляторе напряжения		в реле защиты	
	РР-385Б	РР-362Б	РР-385Б	РР-362Б
Между якорем и сердечником: при разомкнутых контактах	1...1,2	1,4...1,5	0,6...0,8	0,7...0,8
при замкнутых контактах	—	—	0,25...0,35	—
Между якорем и ярмом при разомкнутых контактах	0,35...0,45	0,2...0,3	—	0,2...0,3
Между контактами	0,2...0,3	0,2...0,3	—	0,2...0,3

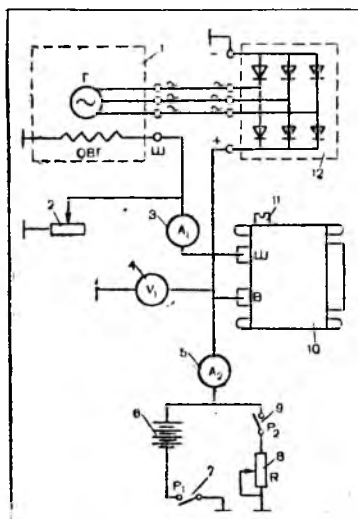


Рис. 50. Схема проверки контактно-транзисторного реле-регулятора:

1 — генератор; 2, 8 — реостаты; 3, 5 — амперметры; 4 — вольтметр; 6 — батарея; 7 — выключатель «Масса»; 9 — выключатель нагрузки; 10 — реле-регулятор; 11 — винт сезонной регулировки; 12 — выпрямитель

Регулятор напряжения проверяют, включая выключатель 7 «Масса». Затем запускают двигатель и следят за показаниями вольтметра и амперметра A_2 на большой частоте вращения двигателя при различных нагрузках. Для этого включают различное количество потребителей или добавочным реостатом 8 нагрузки при включенном выключателе 9.

При изменении нагрузки генератора от нуля до номинального напряжения, которое поддерживается регулятором, должно изменяться не более чем на 0,5 В и находиться в пределах 13,2...14,3 В у регулятора РР-385Б и 13,2...14 В — у регулятора РР-362Б для летней установки винта сезонной регулировки. Если напряжение не соответствует указанным величинам, его регулируют. Сни-

мают крышку реле-регулятора, и, подгибая кронштейн пружины регулятора напряжения специальным ключом, изменяют ее натяжение. Натяжение пружины повышает напряжение, ослабление — уменьшает.

Реле защиты проверяют в следующей последовательности. Соединяют клемму III реле-регулятора с «Массой» через амперметр A_1 и реостат 2. Уменьшая сопротивление цепи реостатом, измеряют по амперметру силу тока, при котором замкнутся контакты реле защиты. У РР-385Б они должны замыкаться при силе тока около 4,5 А, а у РР-362Б — при 3,2...3,6 А. При необходимости реле защиты регулируют натяжением пружины. При повышенной силе тока кронштейн пружины подгибается вверх и наоборот, если сила тока мала.

Винт сезонной регулировки отвертывают до упора при переходе на летние условия эксплуатации и заворачивают до упора при работе осенью и зимой.

При проверке реле-регуляторов на специальных стендах (КИ-968, 532, Э-211 и др.) следует руководствоваться инструкцией к ним.

СТАРТЕР

В процессе эксплуатации двигателя специального обслуживания стартера не требуется, а проводят лишь профилактический осмотр, при котором проверяют:

- состояние коллектора, щеток и щеточной арматуры;
- передвижение щеток в щеткодержателях;
- давление пружин на щетки;
- состояние контактов электромагнитного реле;
- состояние шестерни привода и упорной гайки.

Основной регулировкой стартеров является регулировка зазора между торцом шестерни и корпусом или упорным кольцом вала при полном включении стартера. У стартеров с механическим включателем зазор между шестерней привода и упорной шайбой регулируют навинчиванием или свинчиванием колпачка включателя на корпус стартера. Для стартеров с электромагнитным (дистанционным) включением эту регулировку осуществляют вращением эксцентриковой оси рычага включения или перемещением серьги якоря электромагнитного включателя (в зависимости от конструкции стартера).

Рабочую поверхность коллектора и щеточного узла стартера типа СТ-212А проверяют в условиях мастерской. Давление щеток на коллектор, проведенное динамометром, должно быть 7,5...10 Н (750...1000 гс).

Для проверки контактов электромагнитного реле необходимо снять крышку реле с контактными болтами. При подгорании контактных болтов их зачищают стеклянной шкуркой или напильником, после чего продувают сжатым воздухом. При большом износе контактных болтов в местах их соприкосновения с контактным диском следует повернуть болты на 180° , а контактный диск перевернуть на другую сторону.

Проверка стартера состоит в следующем. Исправный стартер должен потреблять ток не более значений, указанных в их технической характеристике. Так, стартер СТ-212А должен потреблять ток не более 120 А, скорость вращения якоря при этом должна быть не менее 5000 об/мин. Аккумуляторная батарея, к которой подключают стартер при его проверке, должна быть заряжена не менее чем на 75%. Повышенный потребляемый ток и меньшее число оборотов якоря свидетельствуют о некачественной сборке стартера (перекос втулок подшипников или их тугая посадка на шейке вала).

Перед установкой стартера на двигатель следует тщательно осмотреть посадочные места как на двигателе, так и на стартере. Следует удалить с посадочных мест пыль, грязь, масло и краску. Наличие заборов и заусенцев на посадочных местах недопустимо. Посадочные места стартера должны плотно прилегать к привалочным местам двигателя.

ФАРЫ

Для нормального освещения дороги и безопасности при работе трактора на транспорте имеет большое значение правильная регулировка света передних фар. Для регулировки фар (с нормальным давлением в шинах) трактор устанавливают на ровную площадку перед экраном (белой стенкой) с соответствующей разметкой. Разметка экрана зависит от типа и размеров трактора и от типа фар.

На экран (рис. 51) наносят три вертикальные и две горизонтальные линии. Из вертикальных линий одна осевая — У—У и две симметричные — С—С и Д—Д, нанесенные на расстоянии, равном расстоянию между центрами фар трактора.

Горизонтальную линию Н—Н располагают на высоте Н — уровне расположения центров фар. Линия Х—Х располагается ниже первой на расстоянии (на высоте h от поверхности площадки).

Трактор устанавливают на расстоянии L от экрана так, чтобы осевая линия трактора совпала с осью У—У экрана. Значения L , h , и b будут различны для тракторов разных конструкций:

	Т-25А	ЮМЗ-6	МТЗ-80	Г-150К	К-700А, К-701	Т-150
L , м	5	8	10	8	10	5
$в$, мм	—	—	150	—	300	—
h , мм	855,4	1020	—	1250	—	1100

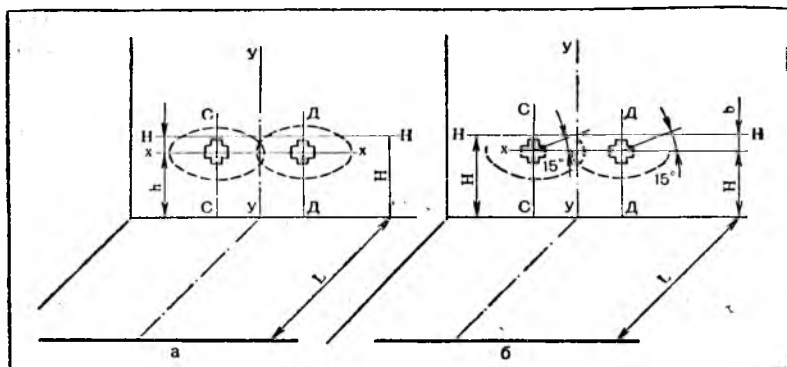


Рис. 51. Разметка экрана для регулировки передних фар:

a — для фар симметричного светораспределения; b — для фар асимметричного светораспределения: Н—Н — линия расположения центров фар по высоте; Х—Х — линия расположения центров световых пятен фар; У—У — вертикальная осевая линия; С—С, Д—Д — вертикальные оси световых пятен левой и правой фар; Н — высота расположения центров фар; h — высота расположения центров световых пятен; $в$ — отклонение световых пятен фар; L — расстояние от экрана до фар

Фары симметричного светораспределения (ФГ-305, ФГ-12Б1 и др.) регулируют по дальнему свету (рис. 51, a). Включая фары, убеждаются, что дальний свет одновременно в обеих фарах. Закрывают одну из них, а другую устанавливают так, чтобы центр ее светового пятна совпадал с пересечением вертикальной (С—С или Д—Д) и горизонтальной (Х—Х) линий. Затем фару закрепляют и регулируют вторую фару.

Фары с асимметричным светораспределением (Ф-309, ФГ-122Б) регулируют при включении ближнего света. На экране в этом случае проводят дополнительные линии от центров под углом 15° (рис. 51, b). Фары регулируют так же, как описано выше. Пучок света от каждой фары должен ярко освещать нижнюю часть экрана и менее ярко — верхнюю. Граница этих двух зон на экране должна быть четко видна. Положение светового пятна регулируют поворотом корпуса фары или поворотом оптического элемента в корпусе фары (К-700А, К-701, Т-150).

У тракторов МТЗ-80 передние фары крепят в двух положениях. При колее 1200...1400 мм фары устанавливают в верхнее положение, закрепив кронштейн фар болтами в отверстия над брусом рамы. При колее трактора 1600...1800 мм кронштейны фар крепят в нижнем положении непосредственно к брусу рамы.

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

На отечественных тракторах устанавливают сигналы вибрационного безрупорного типа С-44 и С-56Г. Силу и тональность их звука регулируют гайкой.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ПУСКОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Регулируют магнето и свечи зажигания. Основные данные по магнето представлены в таблице 66.

В магнето регулируют зазор в контактах прерывателя. Проверяют и регулируют зазор в следующей последовательности. Снимают крышку прерывателя магнето. Вращая маховик двигателя, устанавливают контакты прерывателя магнето в положение полного размыкания. Если зазор отклоняется от нормального (0,25...0,35 мм), ослабляют винт крепления пластины неподвижного контакта прерывателя и вращением винта эксцентрика в ту или другую сторону устанавливают нужный зазор в контактах прерывателя и фиксируют его винтом крепления пластины.

Для установки зажигания выполняют следующие операции: кривошип вала пускового двигателя устанавливают в положение, соответствующее значениям углов до ВМТ (см. табл. 66). Такое положение кривошипа контролируют через отверстие для свечи. В отверстие опускают до упора в поршень чистый стержень и, вращая вал двигателя за маховик, замечают, когда стержень перестанет подниматься. Затем поворачивают вал обратно на величину опускания стержня (см. табл. 66);

не присоединяя привод магнето, повертывают его вал в сторону вращения до начала размыкания контактов прерывателя. В этом положении вал магнето должен быть соединен с муфтой привода. При несовпадении прорезей муфты корпус магнето необходимо повернуть в ту или другую сторону в пределах овальных прорезей во фланце крепления. После совпадения прорезей соединяют муфту и закрепляют фланец корпуса магнето болтами;

ввертывают свечу и подсоединяют провод к ней.

Табл. 66. Регулировочные данные по магнето пусковых двигателей

Показатели	М-124	М-124А	М-124Б	М-124Б1	М-130	М-10А	М-48Б1
Пусковой двигатель	ПД-10М2, ПД-10У	ПД-10У	П-350, ПД-10УД	ПД-10УД	ПД-8	П-23	П-23М
Трактор	Т-74, ДТ-75/74М	ЮМЗ-6Л, Т-4А	МТЗ-80Л/82Л, Т-150/150К	МТЗ-80Л/82Л	Т-40М/40АМ		Т-130
Тип магнето	Малогабаритное одноискровое						Малогабаритное двухискровое
Направление вращения	Правое	Правое	Правое	Правое	Правое	Левое	Правое
Тип соединительной муфты	МС-100	МС-100	МС-100	МС-100	МС-100	ПУЛ-4647	МС-22
Угол опережения, создаваемый муфтой, град.	—	—	—	—	—	—	22
Зазор в контактах прерывателя, мм	0,25...0,35	0,25...0,35	0,25...0,35	0,25...0,35	0,25...0,35	0,25...0,35	0,25...0,35
Установочный угол опережения зажигания до ВМТ, град.	27	27	27	27	28...30	25	—
Положение поршня до ВМТ, мм, соответствующее установочному углу опережения зажигания	5,8	5,8	5,8	5,8	4,8...5,5	—	—

Приведенная выше последовательность операций относится к двигателям ПД-8, ПД-10М2, ПД-10У, ПД-10УД и П-350.

Зазор в свечах зажигания проверяют специальным круглым щупом. Необходимый зазор (табл. 67) устанавливают подгибанием или отгибанием бокового электрода к центральному.

Табл. 67. Регулировочные данные свечей зажигания пускового двигателя

Показатели	ПД-10М, ПД-10У, ПД-8	П-350	П-23	П-23М
Обозначение свечи	A-10НТ	A-11Н	M-8Т	A-8НТ
Зазор между электродами, мм	0,6...0,7	0,6...0,7	0,6...0,7	0,6...0,7
Размер под ключ, мм	22	22	24	22

Возможные эксплуатационные неисправности электрооборудования и способы их устранения приведены ниже.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3
Амперметр не показывает зарядки	Неисправен амперметр (при неработающем двигателе и включенных потребителях амперметр не показывает разрядку) Обрыв в зарядной сети Пробуксовка приводного ремня генератора Неисправен генератор. При кратковременном (на 1...2 с) переключении клемм В и Ш реле-регулятора искрения не наблюдается, амперметр не показывает броска зарядного тока	Заменить амперметр Устранить повреждение Натянуть ремень Заменить генератор

1	2	3
Амперметр длительное время показывает большой зарядный ток	Сработало реле защиты реле-регулятора по причине короткого замыкания в цепи обмотки возбуждения (при переключении клемм В и Ш проводом последний быстро нагревается) Разрегулировка реле защиты (при переключении клемм В и Ш амперметр показывает бросок зарядного тока) Значительный разряд или неисправность аккумуляторной батареи Высокий уровень регулируемого напряжения Пробит транзистор	Устранить замыкание Отрегулировать реле защиты натяжением пружины Зарядить или заменить аккумуляторную батарею Отрегулировать регулятор напряжения Реле-регулятор отрегулировать или заменить во избежание недопустимого перезаряда аккумуляторной батареи. Для проверки транзистора при остановленном двигателе и включенной „Массе“ включить вольтметр или лампочку 12 В между клеммами „Ш“ и „Массой“ реле-регулятора и принудительно замкнуть контакты регулятора напряжения. При исправном транзисторе стрелка вольтметра должна упасть до нуля, а лампочка погаснуть.

1	2	3
Амперметр показывает разрядный ток при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя Генератор не возбуждается (при работе без аккумуляторной батареи) Генератор не дает зарядного тока или дает малый зарядный ток	Нет контакта между щетками и контактными кольцами генератора Обрыв или плохой контакт в цепи возбуждения Пробой выпрямителя Неисправен амперметр Нарушалась регулировка величины напряжения. Неисправность реле-регулятора: сгорели элементы реле-регулятора: триод, диоды, сопротивления Включена большая нагрузка при запуске двигателя Обрыв фазы генератора Внутренний обрыв в реле-регуляторе Неисправность в цепи генератор — выпрямитель — реле-регулятор — батарея	Если же показания вольтметра не изменяются (лампочка не гаснет), транзистор пробит Проверить отсутствие заедания щеток в своих направляющих, при необходимости снять щеткодержатель, вынуть щетки и очистить их от щеточной пыли Проверить целостность цепи возбуждения, щеточный узел, состояние пайки обмотки возбуждения к кольцам, состояние проводки, при необходимости заменить детали Снять выпрямитель и заменить исправным Заменить амперметр Отрегулировать напряжение реле-регулятора Выключить фары Отремонтировать или заменить генератор Заменить реле-регулятор Устранить неисправность

1	2	3
Перегрев подшипников генератора Шум подшипников генератора, сопровождающийся перегревом Уровень электролита быстро уменьшается Аккумуляторная батарея систематически недозаряжается Аккумуляторная батарея „кипит“ и требует частой доливки электролита, лампы освещения горят с перекалом	Загрязнились контактные кольца Недостаточное давление пружин на щетки Чрезмерно натянут ремень привода генератора Разрушены шарикоподшипники Течет электролит из банок аккумуляторной батареи Регулятор напряжения отрегулирован на очень высокое напряжение Пробуксовывает приводной ремень генератора Низкий уровень регулируемого напряжения Неисправна аккумуляторная батарея Увеличено сопротивление между выводными штырями и наконечниками проводов вследствие ослабления крепления или окисления Замыкает одна или несколько фаз стартерной обмотки генератора на „Массу“ Высокий уровень регулируемого напряжения	Протереть кольца чистой тряпкой, смоченной в бензине Заменить пружины Отрегулировать натяжение ремня Заменить шарикоподшипники Отремонтировать или заменить аккумуляторную батарею Отрегулировать реле-регулятор Натянуть ремень Отрегулировать регулятор напряжения Заменить аккумуляторную батарею Зачистить клеммные соединения, затянуть и смазать неконтактные части техническим вазелином Заменить генератор Отрегулировать регулятор напряжения

1	2	3
При включении стартера слышен скрежет Не работает стартер Стартер вращается с большой скоростью, но не проворачивает коленчатый вал Реле стартера работает с перебоями (включает и сейчас же выключает) Шестерня привода стартера не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле	Нарушено соединение реле-регулятора с „Массой“ Фазный провод генератора замкнут на провод обмотки возбуждения Неисправна аккумуляторная батарея Неправильная регулировка момента замыкания контактов реле стартера Сильно износились венец маховика или зубья шестерни привода стартера Обрыв в цепи питающей обмотки реле стартера Поломались зубья венца маховика Деформировался рычаг включения стартера или поломан его палец Оборвалась удерживающая обмотка реле Разрядились аккумуляторные батареи Забилась торцы зубьев венца маховика Заедают шестерни стартера на валу из-за отсутствия или некачественной смазки	Устранить неисправность Отремонтировать или заменить генератор Заменить аккумуляторную батарею Отрегулировать включение стартера Заменить венец маховика или шестерню привода Заменить реле Заменить венец маховика Исправить рычаг рихтовкой или заменить новым Заменить реле Зарядить аккумуляторные батареи Зачистить зубья маховика или заменить венец маховика Очистить шлицы от грязи и смазать консистентной смазкой

1	2	3
Стартер не про- порачивает колен- чатый вал двигате- ли Магнето пусково- го двигателя дает перебои искрообра- зования	Нарушилась регу- лировка реле стар- тера Отсоединился один из наконечни- ков проводов, иду- щих к батарее Сильно окислились наконечники прово- дов у зажимов ба- тарей Неисправен дви- гатель Мал пусковой мо- мент стартера вслед- ствие разряда акку- муляторных батарей Двигатель не под- готовлен к пуску при температуре ни- же плюс 5°C Замаслились кол- лектор и щетки Нарушилась регу- лировка включения реле вследствие из- носа контактов Стартер замкнул накоротко Пробуксовывает муфта привода стар- тера Замаслились или подгорели контакты Разрегулировался зазор между кон- тактами	Отрегулировать реле стартера Проверить (об- жать) наконечник на зажимах батарей Тщательно зачис- тить зажимы бата- рей и наконечники проводов, смазать их техническим ва- зелином Найти и устранить неисправность Зарядить батареи Подготовить дви- гатель к пуску Очистить коллек- тор и щетки от пы- ли и масла Зачистить кон- такты и отрегули- ровать стартер Разобрать стар- тер, продуть сжа- тым воздухом, про- верить, нет ли ко- роткого замыкания в якоре, в корпусе и крышке со сторо- ны коллектора Разобрать привод и отрегулировать его Протереть кон- такты замшей, смо- ченной в чистом бензине, или зачис- тить напильником Отрегулировать зазор

1	2	3
Магнето пускового двигателя не дает искры Не нагревается спираль контрольного элемента электрофакельного подогревателя Топливо не поступает к электрофакельному подогревателю (сердечник с клапаном не втягивается в катушку)	Износилась подушечка рычага прерывателя Оборвалась первичная или вторичная цепь трансформатора Замыкание на „Массу“ первичной цепи Провод высокого напряжения не включен до упора Пробой изоляции провода Пробит вывод высокого напряжения Пробит конденсатор Перегорела спираль накаливания Плохой контакт в цепи подогревателя Перегорела спираль контрольного элемента Перегорело дополнительное сопротивление Неисправен выключатель электрофакельного подогрева Ослабло крепление проводов в цепи подогревателя Обрыв или короткое замыкание в электромагнитной катушке	Отрегулировать зазор, установить зажигание или заменить новым рычаг прерывателя Заменить трансформатор Устранить замыкание Ввинтить провод до упора Заменить провод новым Заменить вывод Заменить конденсатор Заменить спираль или подогреватель Подтянуть крепление проводов Заменить спираль или элемент Заменить спираль или дополнительное сопротивление Отремонтировать или заменить выключатель Натянуть крепление проводов Заменить катушку

1	2	3
Не работают фонари указателей поворота Дребезжащий звук звукового сигнала Звуковой сигнал не включается Контрольно-измерительные приборы не дают показаний или дают заведомо неправильные показания	Перегорел предохранитель или нарушен контакт в цепи, неисправен реле-прерыватель указателей поворота или перегорели лампы фонарей Ослабли крепления сигнала крышки или катушки Трещины в мембране Перегорел предохранитель или нарушен контакт в держателе Плохой контакт в кнопке сигнала Сгорел предохранитель на щитке приборов Плохой контакт в цепи указатель — датчик Неисправен указатель или датчик	Заменить предохранитель или восстановить контакт, заменить реле-прерыватель или лампы Подтянуть крепления Заменить сигнал Заменить плавкую вставку или восстановить контакт Восстановить контакт Заменить предохранитель Проверить надежность подключения проводов к указателям и датчикам Заменить указатель или датчик

ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРОВ

Тракторы, эксплуатирующиеся в колхозах, совхозах и сельскохозяйственных предприятиях, подлежат хранению в нерабочий период ремонта согласно ГОСТ 7751—79.

Государственный стандарт определяет следующие виды хранения тракторов:

межсезонное — перерыв в использовании до десяти дней;

кратковременное — от десяти дней до двух месяцев;

длительное — более двух месяцев.

Организация этих видов хранения тракторов складывается из: общих требований;

требований к техническому обслуживанию при хранении (при подготовке к длительному хранению, в период хранения, при снятии с хранения);

требований к межсменному хранению;

требований к кратковременному хранению;

требований к длительному хранению машин в закрытых помещениях и под навесом и на открытых площадках.

Применительно к тракторам эти требования сводятся к следующему.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Тракторы хранят в закрытых помещениях, под навесами или на открытых площадках на отдельных оборудованных территориях (машинном дворе или секторе хранения) на центральной производственной базе хозяйства либо пунктах технического обслуживания отделений и бригад.

Перед постановкой тракторов на хранение их очищают от пыли, грязи, растительных остатков, удобрений и химических средств. Очищать тракторы от удобрений, химических средств и нефтепродуктов следует на специальных участках, обеспечивающих нейтрализацию сточных вод.

После очистки и мойки для удаления влаги тракторы необходимо обдуть сжатым воздухом.

Площадь закрытых помещений, навесов, открытых площадок определяют в зависимости от вида, количества и габаритов тракторов с учетом расстояния между ними и рядами.

Тракторы хранят на обозначенных местах по группам, видам и маркам с соблюдением расстояний между ними для профилактических осмотров. Расстояние между рядами должно обеспечивать установку, осмотр и снятие машин с хранения.

Допускается хранить тракторы на площадках и пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте работ.

На межсменное и кратковременное хранение тракторы должны быть поставлены непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение — не позднее десяти дней с момента окончания работ.

Тракторы при межсменном хранении должны быть установлены комплектно, без снятия с них составных частей. Аккумуляторные батареи следует отключить. Уровень и плотность электролита должны соответствовать требованиям эксплуатации аккумуляторов.

В случае хранения тракторов при низких температурах или выше одного месяца аккумуляторы сдают на склад.

Не допускается хранить тракторы и их составные части в помещениях, содержащих (выделяющих) пыль, примеси агрессивных паров или газов.

Работы, связанные с хранением тракторов, должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002—75 «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» и Методических указаний по оздоровлению условий труда в производстве и при применении ингибиторов атмосферной коррозии металлов и ингибированной бумаги, разработанных и утвержденных Министерством здравоохранения СССР, а также требованиями Правил техники безопасности при работе на тракторах, сельскохозяйственных и специальных машинах, утвержденных ВЦСПС.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ХРАНЕНИИ

Техническое обслуживание тракторов при хранении должно проводиться в соответствии с требованиями стандарта на трактор конкретной марки.

Техническое обслуживание тракторов при хранении проводят при подготовке их к хранению, в процессе хранения и при снятии с хранения.

При подготовке к длительному хранению:

очищают и моют тракторы;
 доставляют тракторы на закрепленные места хранения;
 снимают с трактора и подготавливают к хранению составные части, подлежащие хранению в специально оборудованных складах;

герметизируют отверстия (после снятия составных частей), щели, полости от проникновения влаги, пыли;

консервируют тракторы, составные части (или восстанавливают поврежденные лакокрасочные покрытия);

устанавливают тракторы на подставки (прокладки).

Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генераторы магнето пускового двигателя, реле и др.), предохраняют чехлами из брезента, парафинированной бумаги или полимерной пленки.

Моющие и очищающие материалы, рекомендуемые при техническом обслуживании при хранении, приведены в таблице 68.

После очистки и мойки тракторы доставляют на места хранения.

Табл. 68. Моющие и очищающие материалы

Материал	Назначение
Синтетические моющие средства (СМС): „Комплекс“ (ТУ 38—40746—74)	Удаление масляно-грязевых отложений
„Лабомид-101“ (ТУ 38—10378—73)	То же
„Лабомид-102“ (ТУ 6—18—152—73)	„
МС-6 (ТУ 46—806—72)	„
„Диас“ (ТУ 38—1072—76)	„
„Темп-100“	Удаление масляно-грязевых и асфальтосмолистых отложений
„Темп-101А“	То же
МС-8 (ТУ 426—806—72)	„
„Лабомид-203“ (ТУ 38—10738—73)	„
„Ритм“ (ТУ 02—43—01—78)	„
Смесь щелочно-солевого раствора: едкий натр (ГОСТ 2263—79) азотнокислый натрий (ГОСТ 828—77) хлористый натрий (ГОСТ 4233—77)	Удаление нагара и накипи
Кислота соляная ингибированная (ГОСТ 1382—69)	То же
Раствор едкого натра	„
	Удаление накипи и продуктов коррозии
	Удаление старых лакокрасочных покрытий

При длительном хранении тракторов на открытых площадках должны быть сняты, подготовлены к хранению и сданы на склад следующие составные части:

- электрооборудование;
- приводные ремни;
- составные части из резины, полимерных материалов и текстиля (шланги гидросистемы, тенты, мягкие сиденья);
- инструмент и приспособления.

К снятым составным частям прикрепляют бирки с указанием хозяйственного номера трактора.

При хранении в закрытом помещении составные части трактора, кроме аккумуляторных батарей, допускается не снимать с тракторов при условии их консервации и герметизации.

Электрооборудование (фары, генератор, стартер, магнето, аккумуляторные батареи) очищают, обдувают воздухом, клеммы покрывают защитной смазкой.

Аккумуляторы, хранящиеся на складе, бывшие в эксплуатации, полностью заливают электролитом и хранят заряженными в неотапливаемом вентилируемом помещении.

В период хранения необходимо ежемесячно проверять плотность электролита и, при необходимости, подзаряжать аккумуляторы.

Аккумуляторные батареи ставят на подзарядку при плотности электролита ниже 1,23 при температуре хранения ниже 0° С или плотности электролита ниже 1,12 при температуре хранения выше 0° С.

Приводные ремни промывают теплой водой или обезжиривают неэтилированным бензином, просушивают, припудривают тальком и связывают в комплекты.

Допускается открытое хранение пневматических шин в разгруженном состоянии на тракторах, установленных на подставках. Поверхности шин покрывают воском или светозащитным составом. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении снижают до 70% от нормального.

Наружные поверхности гибких шлангов гидросистемы очищают от масла, просушивают, припудривают тальком. Рабочую жидкость из шлангов сливают, отверстия закрывают пробками-заглушками.

Допускается хранить гибкие шланги гидросистемы на тракторе. При этом поверхности их дополнительно покрывают светозащитным составом или обертывают парафинированной бумагой.

Все отверстия, щели, полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости тракторов, плотно закрывают крышками, пробками-заглушками или другими специальными приспособлениями.

Для обеспечения свободного выхода воды из систем охлаждения и конденсата сливные устройства оставляют открытыми. Капоты и двери закрывают и пломбируют.

Металлические неокрашенные поверхности рабочих узлов трактора (детали и механизмы передач, узлов трения, штоки гидроцилиндров, шлицевые соединения, карданные передачи) подвергают консервации, предварительно очистив их от механических загрязнений, обезжирив и высушив.

Консервацию проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014—78, стандартов или технических условий на трактор конкретной марки.

Поврежденную окраску на поверхностях тракторов восстанавливают посредством нанесения на поверхности лакокрасочного или другого защитного покрытия.

При длительном хранении топливную аппаратуру (топливные насосы, форсунки, топливные баки) следует законсервировать посредством заполнения внутренних полостей топливом с добавкой антикоррозионной присадки или специальными маслами для внутренней консервации.

Консервацию внутренних поверхностей двигателя гидросистемы, узлов трансмиссии, ходовой части тракторов проводят посредством заполнения внутренних полостей рабоче-консервационными маслами.

Материалы, необходимые для хранения, приведены в таблице 69.

Между шинами колес и опорной поверхностью должен быть просвет 8...10 см.

Состояние тракторов при хранении следует проверять в закрытых помещениях не реже одного раза в два месяца, а на открытых площадках и под навесами — ежемесячно. Результаты проверок оформляют в журнале проверок.

В период хранения проверяют:

правильность установки машин на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, пробоев);

комплектность (с учетом снятых составных частей тракторов, хранящихся на складе);

давление воздуха в шинах;

надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их прилегания);

состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии);

состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, ящиков, щитов, крышек).

Обнаруженные дефекты устраняют.

При снятии с хранения техническое обслуживание включает:

Табл. 69. Материалы, используемые при хранении

Материал	Назначение	Способ нанесения и приготовления
1	2	3
Микровосковые составы: на водной основе ЗВБД-13 (ТУ 38--101--716--78) на органической основе ПЭВ-74 (ТУ 38--101--103--71)	Для консервации окрашенных краевых металлических поверхностей и предохранения резинотекстильных материалов от старения. Срок защитного действия при открытом хранении — до 12 месяцев Для наружной консервации окрашенных и неокрашенных металлических поверхностей. Срок защитного действия при закрытом хранении — 6 месяцев, при открытом хранении — 12 месяцев	Распылением, кистью, погружением То же
Смазка ПВК (ГОСТ 19537--74)	Для наружной консервации металлических поверхностей. Срок защитного действия при открытом хранении — до 1,5 года	Распылением, кистью, погружением в нагревом до 80...90°C состоянии. Можно разбавить обезвоженным отфильтрованным минеральным маслом (моторным, веретенным) в соотношении 1:1 или 1:2

1	2	3
Битум нефтяной строительный БН-V (ГОСТ 6617--76)	Для наружной консервации рабочих органов. Срок защитного действия при открытом хранении — 10...12 месяцев	Распылением, кистью, погружением. Битум растворяют в любом неэтилированном бензине в соотношении 1:2 или 1:3 и добавляют 1...2 % олифы
Смазка К-17, К-19 (ГОСТ 10877--76)	Для внутренней консервации металлических поверхностей, а также наружной консервации при хранении в закрытом помещении или под навесом. Срок защитного действия при закрытом хранении — до 1,5 года	Заливом, распылением, кистью
Масло НГ-203А, НГ-203Б (ГОСТ 12328--77)	НГ-203А — для наружной консервации металлических поверхностей при закрытом хранении; НГ-203Б — для внутренней консервации металлических поверхностей. Срок защитного действия при закрытом хранении — до 1,5 года	То же
Масло НГ-204, НГ-204У (ГОСТ 18974--73)	Для наружной консервации металлических поверхностей при открытом и закрытом хранении. Срок защитного действия при закрытом хранении — до 1,5 года, при открытом — до 2 месяцев	Распылением, кистью, погружением
Тонкопенное покрытие НГ-216 (ТУ 38--101--427--76)	Для наружной консервации при открытом хранении. Срок защитного действия — до 3 лет	То же

1	2	3
Силидол 4366—76) Вазелин ветеринарный (ГОСТ 13037—67)	Для наружной консервации металлических поверхностей и заполнения точек смазки. Срок защитного действия при закрытом хранении — до 12 месяцев, при открытом хранении — до 6 месяцев. Для наружной и внутренней консервации неокрашенных поверхностей оборудования для перичной обработки молока, вступающих в непосредственный контакт с ним. Срок защитного действия при закрытом хранении — до 12 месяцев.	Кистью, тампоном. Точки смазки заполняют солидоном.
Присадка АКОР-1 (ГОСТ 15171—78)	Для внутренней консервации двигателей, трансмиссии, редукторов и подобных механизмов. Срок защитного действия — до 1,5 года.	Кистью, тампоном Добавлением 5 % присадки АКОР-1 к требуемому количеству рабочего масла, заливаемого в агрегат. Смесь приготавливают в отдельной емкости. Присадку добавляют к рабочему маслу в нагретом до 60°C состоянии при интенсивном перемешивании до получения однородной смеси. Приготовленную смесь заливают в агрегат и дают ему поработать в течение 5 мин. Запрещается присадку АКОР-1 заливать непосредственно в агрегат, так как вследствие высокой вяз-

1	2	3
Снимающиеся полимерные покрытия ЛСП (ТУ 6—40—747—74) ЗИП (ТУ 6—06—021—225—73) Смесь алюминиевой пудры со светлым масляным лаком или алюминиевой пасты с уайт-спиритом в соотношении 1:4 или 1:5 Мелкоказеиновый состав. Представляет собой смесь мела (75 % по массе), казеинового клея (20 %), гашеной извести (4,5 %),	Для наружной консервации стальных поверхностей, в том числе с металлическими и неорганическими покрытиями, а также поверхностей из цветных металлов, кроме меди. Срок защитного действия при открытом хранении — до 2 лет Для наружной консервации стальных поверхностей, в том числе с металлическими и неорганическими покрытиями. Срок защитного действия при открытом хранении — до 3 лет Для защиты от светового воздействия пневматических шин, рукавов, шлангов, приводных ремней и других резиновых изделий при открытом хранении. Срок защитного действия — до 1,5 года Допускается для защиты от светового воздействия пневматических шин, рукавов, шлангов, приводных ремней и других резиновых из-	кости и прилипает она остается на стенках заливных горловин и не смещается с рабочим маслом То же Погружением в расплав при температуре 170...180°C Распылением, кистью 1 кг смеси растворяют в 2,5 л теплой воды и наносят кистью

1	2	3
кальцинированной соды (0,25 %) и фенола (0,25 %)	делий. Срок защитного действия при открытом хранении — до 4 месяцев	
Бумага ингибированная (марок А, Б, В, НДА) (ГОСТ 16295—77)	Для консервации отдельных сборочных единиц и деталей при закрытом хранении или упакованными в тару. Срок защитного действия — до 1,5 года	Обертыванием
Преобразователь ржавчины П—1Т (МРТУ 6—10—624—69)	Для обработки прокорродированной стальной поверхности перед окраской с толщиной слоя продуктов коррозии до 60 мкм	Распылением, кистью, погружением
Ингибированный раствор холодного фосфатирования ИРХФ № 444 (ТУ 6—02—7—19—73)	Для обработки прокорродированной поверхности деталей из углеродистой и низколегированной стали перед окраской с толщиной слоя продуктов коррозии до 150 мкм	То же
Грунт-преобразователь ржавчины ВА 3312 (ТУ 6—10—1234—72)	Для обработки прокорродированной металлической поверхности перед окраской с толщиной слоя продуктов коррозии до 100 мкм	Распылением, кистью
Грунт-преобразователь ВА-01 ГИШ (ТУ 81—05—121—71)	Для обработки прокорродированной металлической поверхности перед окраской с толщиной слоя продуктов коррозии до 100 мкм	То же
Лента клеящая полимерная (ГОСТ 18251—72 и ГОСТ 9438—73)	Для заклейки отверстий и щелей	—

снятие тракторов с подставок (прокладок);
очистку и при необходимости расконсервацию тракторов и их 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, бирок и т. п.

Оборудование, применяемое при хранении сельскохозяйственной техники, представлено в таблице 70.

Постановку тракторов на длительное хранение и снятие их с хранения оформляют актами.

Работы, связанные с техническим обслуживанием тракторов при хранении (при подготовке, в период хранения и при снятии с хранения), проводят под руководством лица, ответственного за хранение тракторов.

ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ

В закрытых помещениях и под навесом. Тракторы должны храниться в закрытых помещениях или под навесами.

При хранении тракторов в закрытых помещениях и под навесами расстояние между тракторами в ряду и от тракторов до стены помещения должно быть не менее 0,7 м, а минимальное расстояние между рядами — 1,0 м.

Перед постановкой тракторов на длительное хранение необходимо проверить их техническое состояние.

При подготовке к хранению тракторы тщательно очищают и моют. Затем сливают масло из картера двигателя, корпуса топливного насоса, корпуса главной передачи, картеров бортовых передач, корпусов привода гидросистемы и рулевого управления, бака гидросистемы и поддона воздухоочистителя.

Проводят внутреннюю консервацию двигателя, для чего:

снимают форсунки и через форсуночные отверстия заливают в каждый цилиндр двигателя 50...60 г моторного масла, проворачивают коленчатый вал вручную на пять-шесть оборотов для смазки стенок цилиндров;

промывают форсунки в чистом бензине, прочищают распылители и смазывают защитной смазкой или техническим вазелином, нагретым до температуры 100...120° С. Устанавливают форсунки на место и присоединяют трубки высокого давления.

Снимают, очищают, смазывают и хранят в помещении генера-

**Табл. 70. Оборудование, рекомендуемое для использования
при хранении сельскохозяйственной техники
(ГОСТ 7751—79)**

Марка	Назначение
1	2
АТО-1768-ГОСНИТИ	Очистка и мойка машин, заправка смазочными материалами, подкачка пневматических шин, нанесение антикоррозионных и лакокрасочных покрытий
АТО-9981-ГОСНИТИ,	Подъем и установка машин на подставки, обдувка и сушка сжатым воздухом, нанесение антикоррозионных и лакокрасочных покрытий, приготовление рабочеконсервационных жидкостей, консервация внутренних полостей сборочных единиц, проверка клиновых ремней, проверка и транспортирование аккумуляторов и т. д.
АТО-9995-ГОСНИТИ	Очистка, мойка холодной или горячей водой с добавлением моющих средств, обдувка и сушка сжатым воздухом, приготовление рабочих и рабочеконсервационных жидкостей, нанесение антикоррозионных покрытий
Передвижная моечная установка БСМ-1500 (модель 1112)	Мойка струей холодной воды под давлением до 15 кгс/см ²
Передвижная моечная установка ОМ-5361	Мойка струей холодной воды под давлением до 100 кгс/см ²
Приспособление ОПТ-3964-ГОСНИТИ	Установка машин на подставки
Установка КИ-2911-ГОСНИТИ	Проверка, подготовка к хранению и обслуживанию в автоматическом режиме аккумуляторных батарей в период хранения
Установка ПТ-9779-ГОСНИТИ	Проверка аккумуляторов, приготовление и заливка электролита, зарядка и контрольная разрядка в автоматическом режиме
Приспособление ОМ-3969-ГОСНИТИ	Промывка и проваривание втулочно-роликовых цепей
Комплект ОМ-3592.01-ГОСНИТИ	Промывка и сушка приводных ремней
Передвижной окрасочный агрегат О-30	Нанесение лакокрасочных покрытий

1	2
Стационарная моечная установка ЦКБ-1100 Стационарная двухпостовая моечная установка ОМ-9983 Водоструйный очиститель ОМ-5285 Установка М-183М-ГАРО Аппарат ОЗ-9905-ГОСНИТИ Агрегат ОЗ-4899 (АКЭ-50) Установка ОМ-2871А-ГОСНИТИ	Мойка струей холодной воды под давлением до 11 кгс/см ² Мойка струей холодной воды под давлением до 15 кгс/см ² Мойка струей холодной или горячей воды с добавлением моющих средств Нанесение жидких антикоррозионных покрытий Нагрев и нанесение пластичных защитных смазок, нанесение жидких антикоррозионных покрытий Нагрев и нанесение пластичных защитных смазок, а также проваривание втулочно-роликовых цепей Промывка системы смазки двигателей, трансмиссии, коробки передач и т. д.

тор, стартер, ремни, свечу подогрева воздуха, фары с лампами, пусковые приспособления, стеклоочистители, шланги гидросистемы и аккумуляторные батареи.

Заправляют свежим маслом картер двигателя, корпус топливного насоса, воздухоочиститель, корпуса главной передачи, конечных передач, привода гидросистемы, рулевого управления, бак гидросистемы.

Смазывают трактор согласно таблице смазки и ставят на подставки, снимают шины, тщательно очищают и просушивают их. Камеры слегка припудривают тальком, затем шину вновь монтируют на колесо и накачивают до внутреннего габаритного размера покрышки, а клапан плотно закрывают колпачком.

Проводят наружную консервацию трактора:

протирают насухо чистой салфеткой все наружные детали и агрегаты электрооборудования;

удаляют появившуюся на деталях коррозию и красят места повреждения или покрывают их консервирующей смазкой;

покрывают консервирующей смазкой наружные резьбовые поверхности заднего навесного устройства и плотно закрывают двери кабины.

На открытых площадках. Допускается хранение тракторов на открытых оборудованных площадках при обязательном выполне-

нии работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения.

Открытые площадки для хранения тракторов должны находиться на незатапливаемых местах и иметь по периметру водоотводные каналы. Поверхность площадок должна быть ровной, с уклоном 2...3° для стока воды, иметь твердое сплошное или в виде отдельных полос (асфальтовое, бетонное или из местных строительных материалов) покрытие, способное выдержать нагрузку передвигающихся тракторов и агрегатов.

На открытых площадках, обслуживаемых автокранами, автопогрузчиками, минимальное расстояние между машинами в ряду должно быть не менее 0,7 м, а расстояние между рядами машин — не менее 6 м.

На открытых площадках, обслуживаемых козловыми и мостовыми кранами, расстояние в ряду должно быть не менее 0,7 м, а расстояние между рядами машин — 0,7—1,0 м.

Длительное хранение тракторов на открытых площадках должно производиться в соответствии с требованиями, изложенными в первой части этого раздела.

Подготовка двигателей тракторов к длительному хранению должна включать:

- консервацию поверхности деталей, расположенных внутри двигателя (внутренняя консервация), и промывку системы охлаждения;

- герметизацию внутренних полостей двигателя;

- консервацию наружных неокрашенных поверхностей деталей двигателя (наружную консервацию);

- упаковку двигателя в чехол из полимерной пленки или другого материала (при отсутствии капота).

В бак пускового двигателя должна быть залита смесь бензина с антикоррозионной присадкой, в картер и регулятор — рабочеконсервационное масло.

При отсутствии (или менее 15% от объема) топлива в топливных баках консервировать их следует с применением ингибиторов коррозии, помещая мешочек с ингибитором внутрь бака.

Рабочие поверхности шкивов привода вентилятора и генератора очищают от следов коррозии и окрашивают, ослабляют натяжение ремня.

Воздухоочиститель также очищают; промывают. В поддон заливают рабочеконсервационное масло.

Открытые шарнирные и резьбовые соединения механизма навески гидросистем, натяжных механизмов, механизмов подъема направляющих колес, рулевых трапеций тракторов очищают и смазывают. Выступающие части штоков гидроцилиндров и амортизаторов покрывают защитной смазкой.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Использование тракторов в зимнее время обуславливается целым рядом факторов. Такие факторы, как низкая температура воздуха, холодный ветер, повышенная влажность воздуха, влияют на тепловое состояние эксплуатационных материалов, вызывают хладостойкость деталей.

Другая группа факторов, включающая состояние полотна пути (снежная целина, снежная дорога, мерзлый грунт, лед, неледи, снегопады, метели, туманы, уменьшенный световой день, снижает производительность машины или создает препятствия, которые выводят технику из строя.

На эксплуатационных показателях трактора отражается также влияние факторов смешанного действия: меньшая запыленность, чем летом, воздуха, неравномерность и изменчивость показателей, характеризующих зимние условия, снижение объема тракторных работ, отсутствие жестких агротехнических сроков выполнения работ.

Это деление на факторы весьма условное, поскольку они взаимозависимы и взаимообусловлены.

ПОДГОТОВКА К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В подготовку тракторов к зимней эксплуатации входит проведение очередного технического обслуживания с выполнением всех регулировок.

Этой операции предшествуют следующие организационные мероприятия:

- предварительно выбирают и заблаговременно подготавливают тракторы для работы в холодное время года;

- подготавливают нефтехозяйство, заправочные средства и создают необходимые запасы топлива и масел зимних сортов;

- подготавливают пункт и технические средства, необходимые для технического обслуживания тракторов;

- подбирают трактористов для работы в зимнее время, форми-

руют специализированное звено или бригаду (в зависимости от объема работ) для выполнения работ по техническому обслуживанию тракторной техники.

Кроме очередного технического обслуживания, необходимо выполнить следующие дополнительные работы:

удалить накипь из системы охлаждения;

проверить состояние термостата и контрольных приборов, смазочной системы, масляные фильтры, топливный бак, фильтр грубой очистки топлива, корпуса коробки перемены передач, заднего моста, конечных передач, редуктора, ВОМ и агрегатов гидравлической системы;

зарядить аккумуляторные батареи и довести плотность электролита до нормы;

изменить регулировку отдельных узлов в соответствии с особенностями зимней эксплуатации;

утеплить трактор и укомплектовать его дополнительным инвентарем и инструментом.

Подготовка систем и узлов трактора сводится к следующему.

Подготовка системы охлаждения двигателя. При подготовке тракторов к эксплуатации в зимнее время удаляют накипь из системы охлаждения при снятом термостате одним из приведенных ниже способов:

в систему охлаждения заливают содовый раствор, содержащий в 1 л воды 100 г стиральной соды и 50 г керосина или 75 г каустической соды и 25 г керосина. Дают двигателю поработать в течение 10...12 ч, затем сливают раствор из системы охлаждения;

подогревают до 30...40°С раствор молочной кислоты (на 5 л воды берут 1 л молочной кислоты) и заливают его в систему охлаждения двигателя. После выделения углекислоты раствор сливают.

После удаления накипи и промывки системы охлаждения необходимо снять радиатор, прочистить и продуть его трубки и поставить на место.

Затем систему охлаждения заполняют охлаждающей жидкостью, пригодной для работы при низких температурах.

Подготовка смазочной системы. Перед заправкой трактора маслами зимних сортов смазочную систему тщательно промывают. Отключают масляный радиатор двигателя, заменяя при этом масло в системе. Необходимо заменить также масло в корпусе топливного насоса и регуляторе смесью, состоящей из 85% дизельного масла зимнего сорта и 15% дизельного топлива зимнего сорта, а в редукторе пускового двигателя — смесью из 80% дизельного масла и 20% дизельного топлива.

Подготовка системы питания. Промывают баки, отстойники и фильтры-топливопроводы. В процессе подготовки системы пита-

ния разбирают воздухоочиститель и промывают его кассеты. Поддон масляно-инерционного воздухоочистителя заправляют чистым зимним автотракторным маслом с добавлением 30 % (по объему) дизельного топлива зимнего сорта.

Подготовка гидравлической системы. Заменяют масло летнего сорта на масло зимнего сорта и проводят очередное техническое обслуживание в последовательности и объеме, предусмотренных действующими правилами и технологией технического обслуживания.

Подготовка пускового двигателя. На подогретом тракторе проверяют механизм выключения в следующей последовательности. Выключают компрессию в цилиндрах основного двигателя и ВОМ трактора. После пуска и прогрева пускового двигателя уменьшают частоту вращения коленчатого вала и выключают муфту сцепления. Вводят шестерню привода механизма передачи в зацепление с зубчатым венцом маховика основного двигателя. Включают муфту сцепления пускового двигателя.

Плавно увеличивая частоту вращения коленчатого вала пускового двигателя, наблюдают за действием шестерни привода. В момент автоматического выключения шестерни привода замеряют частоту вращения ВОМ. Частоту вращения, при которой шестерня привода автоматически выходит из зацепления, регулируют затяжкой пружины грузов центробежного автомата. Регулируя механизм выключения пускового двигателя, например ПД-10М, добиваются, чтобы он срабатывал на стенде при 2200...2250 мин⁻¹.

Подготовка электрооборудования. Винт посезонной регулировки реле-регулятора устанавливают в положение «З», изменяя этим рабочее напряжение, поддерживаемое реле-регулятором, с 13,5 до 14,5 В. Проверяют напряжение в аккумуляторной батарее без нагрузки и с нагрузкой, которое при выключенном сопротивлении должно быть 2,0...3,1 В. Разряженную батарею подзаряжают, а затем проверяют плотность электролита и, если необходимо, повышают ее до 1,40, доливая электролит требуемой плотности. При этом из аккумулятора резиновой грушей отбирают такое же количество старого электролита.

Установленную на трактор батарею для утепления закрывают ящиком с двойными стенками и теплоизолирующей прокладкой между ними.

Зимой воду в аккумуляторную батарею доливают перед началом работы трактора, иначе она может замерзнуть, не успев перемешаться с электролитом.

Утепление трактора. Эта операция необходима для того, чтобы не допустить проникновения холодного воздуха в подкапотное пространство (кроме радиатора). В качестве временных средств

утепления используют брезенты и коврики, изготовленные из двух слоев брезента и слоя ваты. Кроме временных средств утепления применяют постоянные утеплительные чехлы, являющиеся принадлежностью тракторов.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В холодное время года техническое обслуживание проводят в теплом помещении (при температуре воздуха не менее плюс 5°C) сразу после остановки тракторов, когда узлы и агрегаты еще теплые.

Во время проведения технического обслуживания следует немедленно устранять течь топлива и смазочных материалов, так как попадание масла, например, в тормозные барабаны может привести к прихватуванию колодок.

Тракторы следует заправлять горячим маслом. Детали воздухоочистителя, масляных и топливных фильтров, форсунок промывают в промывочной жидкости, нагретой до $35...45^{\circ}\text{C}$. Инструмент, используемый для технического обслуживания, также должен быть прогрет до той же температуры.

При техническом обслуживании за системой охлаждения особое внимание уделяют проверке плотности соединений трубопроводов и состоянию сливных устройств. При ЕТО проверяют циркуляцию охлаждающей жидкости в системе. При нормальной циркуляции разность температур в верхней и нижней частях радиатора на прогревом двигателе не должна превышать $10...12^{\circ}\text{C}$.

При уходе за системой питания утепляют топливопроводы, корпуса топливных фильтров, топливного насоса и топливный бак. Зимой необходимо очищать топливо от воды и механических примесей. Дизельное топливо отстаивают от четырех до десяти суток.

При обслуживании смазочной системы тщательно промывают ее при неработающем двигателе. В период зимней эксплуатации проверяют состояние масляных фильтров, которые рекомендуется промывать через каждые 60 ч работы трактора.

Для нормальной работы узлов трансмиссии и ходовой части трактора важно правильно подобрать смазочные материалы.

У гусеничных тракторов во избежание разрыва гусениц их следует натягивать немного слабее, чем летом.

Работоспособность гидравлической системы зависит главным образом от вязкости рабочей жидкости.

Для прогрева масла при минусовых температурах окружаю-

щего воздуха насосу дают поработать вхолостую 3...4 мин, не включая рукояток распределителя. Затем включают одну из рукояток в положение «Подъем» и задерживают ее в этом положении 1...2 мин после подъема навешенной машины. Эти операции необходимо повторять до тех пор, пока температура масла не достигнет 20...30° С.

ПУСК В РАБОТУ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Сельскохозяйственные тракторы в абсолютном большинстве хранятся в межсменное время на открытых площадках. Это затрудняет пуск двигателей.

Для надежного пуска двигателей необходим целый ряд условий. Основные из них частота вращения коленчатого вала и температура воздуха в камере сгорания.

Способы и средства, облегчающие пуск тракторов в работу при низких температурах, подразделяются на две группы: с обогревом и без обогрева.

Предпусковой обогрев — один из наиболее распространенных и эффективных способов. Целесообразность того или иного способа определяется наличием в хозяйстве источников энергии и количества эксплуатируемых тракторов. Для обогрева применяют как стационарные, так и передвижные установки.

Тепловой обогрев тракторов разделяют на подогрев и разогрев.

При подогреве в течение всего межсменного времени поддерживают на определенном уровне тепловой режим, обеспечивающий постоянную готовность тракторов к работе.

Разогрев связан с остыванием трактора после работы до температуры окружающего воздуха с последующим доведением температуры сборочных единиц до необходимого уровня.

Разогрев тракторов перед пуском и длительный подогрев их возможны индивидуальными подогревателями, горячим воздухом, электронагревателями, газовыми горелками инфракрасного излучения, каталитическими подогревателями.

Индивидуальные подогреватели служат для подогрева охлаждающей жидкости в двигателях. Они представляют собой специальный котел, который крепят к двигателю в нижней точке системы охлаждения. Во время работы происходит термосифонная циркуляция жидкости между рубашками катка подогревателя и блока цилиндров двигателя. На сельскохозяйственных тракторах устанавливают жидкостные бензиновые подогреватели: ПЖБ-200Б (для ДТ-75, МТЗ-80), ЛЖБ-300 (для тракторов Т-150/150К).

Групповые подогреватели подразделяются на стационарные и передвижные:

стационарная водомаслогрейдная установка ОЗ-1258, одновременно подогревающая 500 л воды и 100 л картерного масла;

топливозаправочная и подогревательная установка Т-200, смонтированная на двухосном автомобильном прицепе;

стационарная водогрейная установка из катка КВ-200;

водоэлектронагреватели ВЭТ-200 и ВЭТ-400;

автоматические газовые водонагреватели АГВ-80;

теплогенератор ТГ-150;

комплект оборудования ЛСХИ для подогрева двигателей от электрической сети;

групповой подогреватель тракторов;

групповой воздушный подогреватель.

За счет этих установок можно готовить (запускать) к работе несколько тракторов.

Используют следующие методы подготовки и пуска двигателей:

подогрев в межсменное время или разогрев перед пуском с помощью различных приспособлений и устройств индивидуально и группового характера;

пуск холодного двигателя без предварительного его разогрева за счет комплексного применения масел зимних сортов или разжижения масла летних и зимних сортов и способов, обеспечивающих воспламенение рабочей смеси при низких температурах воздуха и малой частоте вращения коленчатого вала двигателя (применение легковоспламеняющихся смесей или специальных пусковых топлив, подогрева засасываемого в цилиндры воздуха, свечей накаливания и т. п.).

Для подогрева двигателей в качестве теплоносителей наиболее широко применяют водяной пар, горячую воду и нагретый воздух.

Наиболее интенсивный теплоноситель водяной пар может быть использован для разогрева двигателей двумя способами:

подачей пара в водяную рубашку, где он, конденсируясь, отдает тепло стенкам водяной рубашки;

пропусканием пара через воду, залитую в систему охлаждения, где пар, конденсируясь, нагревает воду, которая передает тепло стенкам водяной рубашки двигателя.

Горячей водой двигатель разогревают либо циркулирующей горячей воды в системе охлаждения, либо заливкой горячей воды в систему охлаждения.

Подогревать двигатель нагретым воздухом очень удобно, однако следует помнить, что воздух — наименее эффективный тепло-

лоносите́ль. Расходуется его очень много, а подогрев происходит медленно.

Для запуска двигателей без подогрева используют специальные пусковые жидкости и эфиро-масляные смеси с низкой температурой самовоспламенения.

Диэтиловый эфир — основной компонент легковоспламеняющихся жидкостей. Для придания жидкостям соответствующих свойств к диэтиловому эфиру добавляют различные продукты. Запрещается использовать эфир в чистом виде, так как он взрывоопасен, поэтому его применяют в смеси (табл. 71). Хорошо

Табл. 71. Состав смеси эфира с другими веществами и условия ее применения

Смесь		Условия применения смеси
Керосин тракторный	—25%	Для пуска двигателей при температуре воздуха до минус 26°C
Газойль	—25%	
Диэтиловый спирт	—50%	
Дизельное топливо	—50%	То же
Диэтиловый эфир	—50%	
Гептан нормальный	—80%	.
Диэтиловый эфир	—20%	
Керосин тракторный	—30%	Для пуска изношенных двигателей
Масло индустриальное	—10%	
Диэтиловый эфир	—60%	

зарекомендовала себя жидкость «Холодок», состоящая из 60% диэтилового спирта, 15 — изопропилнитрата, 15 — петролейного эфира, 0,1% масла для газовых турбин и повала.

УСТРОЙСТВА, ОБЛЕГЧАЮЩИЕ ПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ

Трактор Т-25А. Пусковое приспособление обеспечивает пуск двигателя в зимнее время посредством впрыска легковоспламеняющейся жидкости во впускной трубопровод.

В комплект пускового приспособления (рис. 52) входят: воздушный насос 1 двойного действия, воздушная трубка 3, смеситель 5, эмульсионная трубка 6 и распылитель 8.

При работе насоса 1 сжатый воздух по трубке 3 поступает в смеситель 5. Жидкостно-воздушная эмульсия, образовавшаяся в

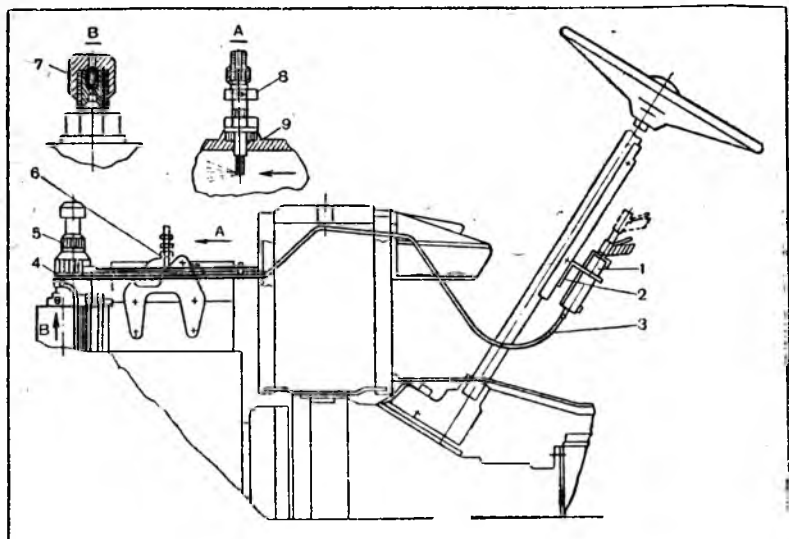


Рис. 52. Схема установки на трактор пускового приспособления 5ПП-40А:

1 — воздушный насос; 2 — кронштейн насоса; 3 — воздушная трубка; 4 — кронштейн смесителя; 5 — смеситель; 6 — эмульсионная трубка; 7 — заглушка штуцера; 8 — распылитель в сборе; 9 — трубопровод впускной

смесителе, по трубке 6 направляется к распылителю 8. Распылитель ввинчивается во впускной трубопровод 9 так, чтобы стрелка, выбитая на его грани, была направлена вдоль оси трубопровода по направлению движения всасываемого воздуха.

Для проверки работоспособности приспособления следует вывернуть распылитель 8 из трубопровода 9, залить в смеситель 5 10...20 г этилового спирта или бензина и плотно закрыть корпус смесителя крышкой. При работе насоса из распылителя должен появиться конус распыла эмульсии.

Двигатель с помощью пускового приспособления запускают в следующей последовательности:

- обесточивают свечу подогрева;
- открывают крышку смесителя 5, устанавливают капсулу с пусковой жидкостью и плотно закрывают смеситель крышкой;
- прокалывают капсулу насквозь несильным нажатием на ручку иглы до упора;
- делают два-три двойных хода ручкой насоса для заполнения всей системы пусковой жидкостью;
- одновременно с включением стартера следует начать подачу

пусковой жидкости, делая рукой 30—60 двойных качков в 1 мин; как только двигатель наберет обороты, выключают стартер и продолжают подачу пусковой жидкости до начала устойчивой работы на оборотах холостого хода;

для последующего пуска следует установить новую капсулу.

Тракторы «Беларусь» ЮМЗ-6Л/6Н. В систему предпускового обогрева входят котел с горелкой и свечой накаливания, кожух поддона, электромагнитный клапан, топливный бак с краником, электровентильатор, пульт управления, подсоединительная арматура, крепежно-монтажные детали.

Система (рис. 53) работает на бензине А-66 при питании ее

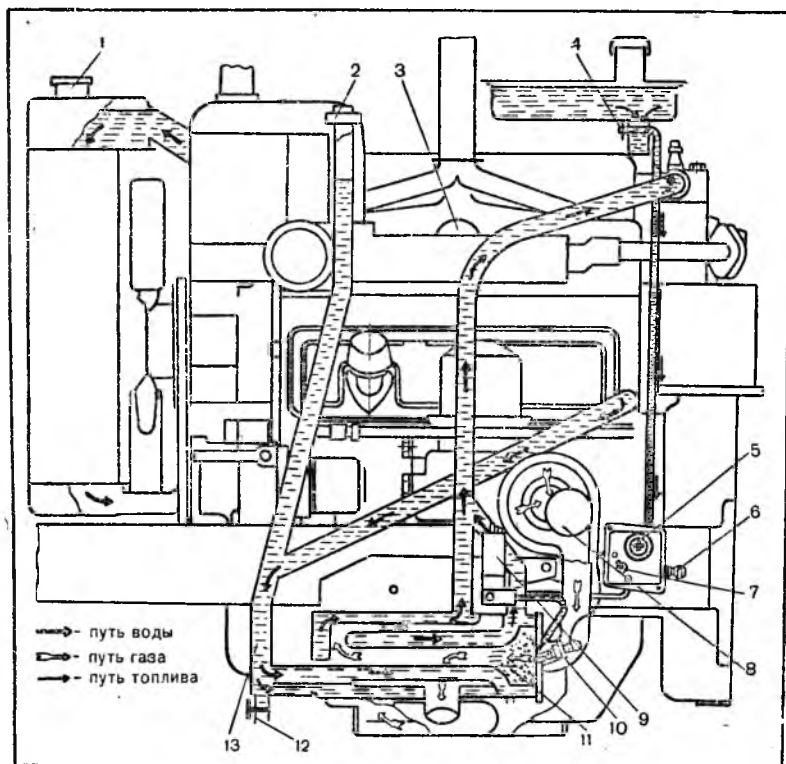


Рис. 53. Схема работы системы предпускового обогрева трактора «Беларусь» ЮМЗ-6Л/6Н:

1 — пробка заливной горловины радиатора; 2 — пробка заливной горловины подогревателя; 3 — отводящая труба; 4 — краник топливного бака; 5 — контрольная спираль; 6 — переключатель; 7 — включатель свечи накаливания; 8 — заслонка электровентильатора; 9 — электромагнитный клапан; 10 — свеча накаливания; 11 — горелка; 12 — сливной краник; 13 — сливная труба

электрооборудования постоянной силой тока напряжением 12 В. При работе предпускового обогрева вода в системе охлаждения двигателя подогревается до 60...70°С, масло в поддоне — до 40...50°С.

Если системы охлаждения и предпускового обогрева двигателя заполнены холодной водой, подогреватель пускают в следующей последовательности.

Закрывают штору радиатора. Приготавливают необходимое количество воды для полной заправки системы охлаждения. Открывают пробки 1 и 2 заливных горловин радиатора и подогревателя и закрывают сливной краник 12. Если краник замерз, его закрывают при прогреве двигателя после того, как из краника потечет вода.

Устанавливают воронку с сеткой в заливную горловину подогревателя. Открывают краник 4 топливного бака подогревателя. Приоткрывают заслонку 8 электровентиллятора. Переводят рукоятку переключателя 6 в положение II на 10...15 с для смачивания бензином асбеста горелки. Затем рукоятку переключателя возвращают в положение 0.

Включателем 7 включают свечу 10 накаливания. При появлении ярко-красного накала контрольной спирали 5 пульт управления бензин в горелке воспламеняется (слышен хлопок). После этого переключатель 6 переводят в положение II (рабочее). Если хлопка не произошло и по каким-либо причинам подогреватель не начал работать, пуск следует повторить сначала. Держать свечу накаливания включенной более 30...45 с не следует во избежание разрядки аккумуляторной батареи.

После достижения устойчивой работы, характеризующейся равномерным гулом в котле, включают свечу накаливания и плавно открывают заслонку вентиллятора.

Не позднее 1...1,5 мин после розжига через заливную горловину подогревателя заливают 5 л воды.

Закрывают заливную горловину подогревателя пробкой. Нагретая в подогревателе вода через отводящую трубу 3 поступает в рубашку блока цилиндров двигателя и через сливную трубу 13 возвращается в котел подогревателя. Запускают двигатель. Через заливную горловину радиатора доливают недостающее количество воды. Закрывают горловину радиатора пробкой. Выключают подогреватель, переместив кнопку переключателя 6 в положение I на продувку котла. Закрывают краник топливного бака подогревателя, выключают вентиллятор, переместив кнопку переключателя в положение 0.

Тракторы «Беларусь» МТЗ-80/82, ДТ-75М и Т-74. На этих тракторах установлена аналогичная тракторам «Беларусь» ЮМЗ-6Л/6Н система предпускового обогрева.

На тракторах Т-150/150К система предпускового обогрева отличается большей мощностью — установлен предпусковой подогреватель жидкостного типа марки ПЖБ-300.

Тракторы К-700 и К-701. Система предпускового обогрева — закрытая, жидкостная, с принудительной циркуляцией; она подключена к системе охлаждения параллельно. В систему входят котел обогрева с выхлопным патрубком, горелка, нагнетатель, рама котла обогрева, трубы и топливопроводы.

ОСОБЕННОСТИ ВОЖДЕНИЯ

Вождение тракторов в зимнее время имеет определенную специфику и требует от трактористов специальных знаний, суть которых сводится к следующему.

Небольшие снежные наносы следует преодолевать с разгона, въезжать в снежную полосу следует под прямым углом.

При застревании трактора в глубоком снегу, прежде чем делать попытки продолжать движение вперед, следует подать его назад и подготовить дорогу. Не следует допускать бесполезной пробуксовки трактора, в этом случае следует остановить трактор, отсоединить от него прицеп, выехать на участок с неглубоким снегом и вытянуть прицеп тросом. Если нет троса, надо хорошо утрамбовать колею и после этого попытаться сдвинуть прицеп с места.

Нельзя делать крутых поворотов на глубоком снегу, что приводит к полному буксованию, спаданию гусениц или поломке ходовой части тракторов. Повороты рекомендуется делать на пониженной передаче и увеличенной подаче топлива. Если двигатель при повороте начинает глохнуть, необходимо прекратить поворот и в дальнейшем осуществлять его на большем радиусе.

Двигаться по снежной дороге лучше по средней части, которая бывает несколько выше обочины. На обледенелых и скользких дорогах следует двигаться на пониженной передаче, не переключая передач, исключать резких торможений и крутых поворотов. Для остановки трактора выбирают такое место, на котором он будет иметь хорошее сцепление (накатанный или загрязненный снег) для последующего трогания с места.

При заносах трактора в сторону при движении по скользкой дороге следует уменьшить частоту вращения колесчатого вала двигателя и поворачивать руль в сторону заноса. Тракторы с бортовыми фрикционами выравнивают включением бортовой передачи на стороне, противоположной заносу. При заносе во время торможения гусеничного трактора следует растормозить бортовой фрикцион и выключить эту гусеничную цепь, а противо-

положную гусеницу затормозить, увеличив частоту вращения двигателя.

Подъем преодолевают на пониженной передаче, на которой трактор может двигаться. Это особенно важно при преодолении переездов через линии железных дорог, где всегда есть небольшой подъем, иногда сильно укатанный и обледенелый. При спуске с уклона следует слегка притормаживать трактор.

Крутые подъемы рекомендуется преодолевать двойной тягой.

При движении по дороге во время оттепели или по снежной целине гусеницы трактора натягивают слабее, чем обычно.

Оставляя трактор на ночь, его следует очищать, исключая этим замерзание снега на беговых дорожках, редукторах колес и т. д., приводящее к поломкам, повышенным износам и другим неприятностям, особенно затруднениям с троганием с места.

При буксовании колесных тракторов на скользких дорогах включают блокировку дифференциала, но этот механизм выключают при движении тракторов на поворотах.

Тракторные поезда следует вести с постоянной скоростью без резкого торможения и изменения направления движения. Тормо-

Табл. 72. Допустимая толщина льда на ледяных переправах

Допустимая нагрузка, т	Необходимая толщина льда при средней температуре воздуха за трое суток, см			Дистанция между машинами и между осями полос движения, м
	-10°C и ниже	-5°C	0°C (кратковременная оттепель)	
Гусеничные тракторы				
4	18	20	23	10
6	22	26	31	15
10	28	31	39	20
16	36	40	50	25
20	40	44	56	25
30	49	54	63	35
40	57	63	80	40
50	63	70	88	65
60	70	77	98	70
Колесные тракторы				
3,5	22	24	31	18
6,0	29	32	40	20
8,0	34	37	48	22
10,0	38	42	53	25
15,0	46	50	64	30

зить на скользких участках дороги нужно плавно. Резкое торможение может вызвать занос трактора.

При разъезде со встречным транспортом необходимо соблюдать особую осторожность, заблаговременно занимать на дороге крайнее правое положение, снизив при этом скорость движения.

При вынужденных остановках на спусках и подъемах необходимо надежно затормозить трактор, включить заднюю или переднюю передачу и подложить под колеса тормозные клинья.

Движение тракторов и тракторных поездов по ледяным дорогам разрешается только по заранее проложенным трассам после проверки толщины льда и при условии постоянного наблюдения за его состоянием, а также принятия необходимых организационных мер по обеспечению безопасности движения по ледяной дороге.

Выбор ледяных переправ и дорог должен осуществляться, исходя из минимальной толщины льда и допустимой нагрузки (табл. 72).

Указанные в таблице величины определены для прозрачного слоистого пресноводного льда, не замерзшего с нижних слоев. Для определения требуемой толщины льда иной структуры необходимо толщину льда умножить на коэффициент учета структуры К:

зернисто-шуговый лед, состоящий из отдельных льдин	2,19
очень слабый кристалльно-прозрачный лед с полыми вертикальными трубочками значительного диаметра	1,41
слабый, кристалльно-прозрачный лед с вертикальными трубочками небольших размеров (по длине и диаметру)	1,18
очень прочный кристалльно-прозрачный лед, без включений	0,77

При движении по льду запрещается резко тормозить и обгонять идущие впереди машины.

Скорость движения тракторов по ледяной переправе не должна превышать 10 км/ч.

При переправах люди, сопровождающие тракторные поезда, должны идти пешком на расстоянии не менее 25 м от поезда. Тракторист должен ехать с открытыми дверцами кабины.

Запрещается передвижение по льду при появлении наледей, воды и промоин.

ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Дизельное топливо для тракторов выпускают из малосернистых нефтей (ГОСТ 4749—73) и из сернистых (ГОСТ 305—73).

Для техники, эксплуатирующейся в сельском хозяйстве, применяют следующие марки дизельного топлива:

ДА, А — арктические, при окружающей температуре ниже минус 30°C;

ДЗ и З — зимние, при температуре минус 30°C и выше;

ДЛ, Л — летние, при плюсовой температуре.

Температура застывания топлива: ДА — минус 60°C; А — минус 55°C; ДЗ и З — соответственно минус 45 и 35°C; ДЛ, Л — минус 10 и 15°C.

Допускается смешивание различных топлив для повышения температуры застывания при работе в зимних условиях, например топливо марки З смешивают с маркой Л.

МОТОРНЫЕ МАСЛА

Масла промаркированы в соответствии с ГОСТ 17479—72: М-6Б₁, М-10Г₂. Индексы означают: М — моторное масло, 6 и 10 — кинематическая вязкость при 100°C, Б и Г — принадлежность к группе масла, 1 и 2 при буквах означают: 1 — для карбюраторных, 2 — для дизельных двигателей.

Моторные масла разделены на группы А, Б, В, Г, Д, Е, которые предназначены:

А — для нефорсированных карбюраторных и дизельных двигателей;

Б, Б₁ — для малофорсированных карбюраторных двигателей;

Б₂ — для малофорсированных дизельных двигателей;

В, В₁ — для среднефорсированных карбюраторных двигателей;

В₂ — для среднефорсированных дизельных двигателей;

Г, Г₁ — для высокофорсированных карбюраторных двигателей;
 Г₂ — для высокофорсированных дизельных двигателей;
 Д — для высокофорсированных дизельных двигателей, работающих в тяжелых условиях;
 Е — для дизельных малооборотных двигателей с лубрикаторной системой смазки, работающих на тяжелом топливе с содержанием серы до 3,5 %.

Применяемая группа масел для различных тракторных двигателей представлена в таблице 73.

Табл. 73. Классификация тракторных двигателей по применяемым маслам

Степень форсирования двигателя	Марка базовых двигателей	Группа масла	
		основная	заменитель
Средняя	Д-21А, Д-65М/65Н, Д-50, А-41, СМД-14, СМД-15, А-01/03, ЯМЗ-238, Д-144, ЯМЗ-240	В ₂	В ₂
Высокая	Д-240, Д-241, СМД-60/62, СМД-17К, СМД-18К, Д-130, Д-160, ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240Б	Г ₂	В ₂ ¹

¹ Для двигателей ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240Б масло группы В₂ не применяют.

Смешивание различных марок масел не допускается. Для предотвращения этого торцы бочек, в которых хранят масло, окрашивают в следующие цвета (табл. 74).

Периодичность замены масла в картере двигателя составляет 240 мото-ч для групп В₂ и Г₂. В двигателях Владимирского тракторного завода и тракторах МТЗ при использовании группы Г₂ — 480 мото-ч. В высокофорсированных двигателях масло группы В₂ заменяют через 120 мото-ч.

Для улучшения эксплуатационных качеств масел к моторным и трансмиссионным добавляют присадки (табл. 75).

Содержание различных присадок в основных тракторных моторных маслах приведено в таблице 76.

ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

Трансмиссионные масла применяют для смазки силовых передач тракторов и других сельскохозяйственных машин. Условия работы трансмиссионных масел характеризуются диапазоном

**Табл. 74. Цвета окраски торцов бочек
для различных масел**

Нефтепродукт	Основной цвет окраски торца	Цвет окраски отличительной полосы
Масла моторные для двигателей:		
дизельных:	Красный	—
Г ₂	"	Желтый
В ₂		
карбюраторных:	Голубой	—
Г ₂	"	Желтый
В ₂		
Масла трансмиссионные для:	Светло-зеленый	Красный
тракторов		
автомобилей	"	Голубой
индустриальные, компрессор-	Белый	—
ные, трансформаторные и др.	Черный	—
Отработанные нефтепродукты		

температур от температуры окружающего воздуха до 120...140°C, высокими скоростями (3,5...5,0 м/с) трущихся поверхностей и давлениями в месте контакта трущихся деталей: в цилиндрических передачах — до 1500...2000 МПа и в гипондных — до 3000...4000 МПа.

Различают две группы трансмиссионных масел: масла без присадок, работающие при умеренных давлениях, и масла с противозадирными присадками для высоконапряженных передач.

В зависимости от температурных условий работы различают также летние, зимние и северные масла (табл. 77).

В трансмиссиях и коробках передач тракторов Т-700А, К-701, Т-150/150К применяют моторные масла, используемые в двигателях. Номенклатура трансмиссионных масел для тракторов приведена в таблице 78.

**Табл. 75. Основные присадки к моторным
и трансмиссионным маслам**

Присадка	Характеристика
1	2
АзНИИ (ОСТ 38—1—76—74)	Понижает температуру застывания масла, добавляют в коли-

1	2
АзНИН-ЦИАТИМ-1 (ГОСТ 7189—54)	честве 0,2...0,5 % к моторным и трансмиссионным маслам Понижает температуру застывания масла, обладает противокоррозионными и моющими свойствами, добавляют в моторные масла в количестве до 1 %
БФКу (ТУ 38—00113—75)	Многофункциональная, обладает моющими, противонагарными, противоизносными и противокоррозионными свойствами. Вводят в количестве до 8 % преимущественно в моторные масла
ВНИИ НП-354 (ТУ 38—101680—77) и ДФ-11 (ОСТ 38—1—29—73)	Снижают температуру застывания масел, антиокислительные, обладают противокоррозионными и моющими свойствами, используют в моторных маслах в сочетании с другими присадками
ВНИИ НП-360 (ГОСТ 9899—78)	Многофункциональная, улучшает моющие противоизносные и антиокислительные свойства моторных масел
ВНИИ НП-370 (ГОСТ 12262—72)	Многофункциональная, улучшает моющие противоизносные и противокоррозионные свойства моторных масел
ЛЗ-23К (ГОСТ 11883—66)	Противозадирная и противоизносная, добавляют к маслам для дизельных двигателей
МАСК (ВТУ НП—139—63)	Моющая, обладает антиокислительными свойствами, добавляют к моторным маслам
ОТП (ВТУ НП-203—65)	Противоизносная и противозадирная, добавляют к трансмиссионным маслам
ПМА-Д (ТУ 6—01—270—68)	Депрессорная, снижает температуру застывания и увеличивает индекс вязкости
ПМС марки А и ПМС марки Б (ТУ 38—101334—73)	Улучшает моющие свойства моторных масел, используют в композиции с ВНИИ НП-360, ВНИИ НП-370, ДФ-11 и др.
ПМС-200А (ТУ 6—02718—72)	Противопенная, вводят в моторные и трансмиссионные масла с моющими и противоизносными присадками

1	2
Полиизобутилен	Повышает вязкость и индекс вязкости, используют для загущения маловязких масел Многофункциональная, улучшает моющие, противоизносные и противокоррозионные свойства. Применяют для моторных масел Моющая и противоизносная. Вводят в композиции присадок к моторным маслам Противоизносная, антиокислительная. Вводят в трансмиссионные масла в количестве до 5 %
ЦИАТИМ-339 (ГОСТ 8312—77)	
СБ-3у (ТУ 38—00115—74)	
ЭФО (ГОСТ 14625—69)	

Табл. 76. Содержание присадок в маслах для дизельных двигателей

Присадка	М-8В ₂		М-10В ₂			М-8Г ₂	М-10Г ₂
	1	2	1	2	3		
ВНИИ НП-360	4,0	—	4	—	—	6	6
ВНИИ НП-370	—	—	—	—	5	—	—
ЦИАТИМ-339	—	4,0	4	—	—	—	—
ПМС марки А	2	2	2	3	2	3,5	5,8
ДФ-11	0,9	—	—	—	1,2	0,5	—
ВНИИ НП-354	—	2	1,5	2	—	—	0,8
АзНИИ-	—	—	—	—	—	—	—
ЦИАТИМ-1	1,5	1...1,5	—	—	—	1...1,5	—
ПМС-200А	0,003	0,003	0,003	0,003	0,005	0,003	0,003

Табл. 77. Требования к вязкости масел для трансмиссий машин

Показатели	Климатическая зона					
	южная		средняя		северная	
	летом	зимой	летом	зимой	летом	зимой
Вязкость при 100°C — не менее, сСт (10^{-6} м ² /с)	20	15	15	10	15	10
Индекс вязкости	—	40	—	85	—	90
Температура застывания — не выше, °C	—5	—20	—10	—30	—10	—40

**Табл. 78. Основные показатели и рекомендации
по применению трансмиссионных масел
(ГОСТ 23652—79)**

Марка	Показатели						Применение
	вязкость, сСт, при температуре, °С				температура, °С		
	+100	-15	-20	-35	засты- вания	вспыш- ки	
Трансмис- сионное тракторное ТЭп-15	15±1	2000	—	—	18	180	Коробки пере- дач, задние мосты, борто- вые и колес- ные передачи (кроме К-700А и К-701). Ис- пользуют в средней и юж- ной зонах все- сезонно
Трансмис- сионное се- верное ТСп-10	10	—	—	3000	-40	128	Зубчатые пе- редачи. Ис- пользуют в се- верных райо- нах в зимний период, карте- ры конечных и главных пе- редач ведущих мостов, трак- торов К-701, К-700А

**Табл. 79. Соответствие марок трансмиссионных масел
по ГОСТ 23652—79 ранее принятой нормативно-технической
документации**

Масло	Масло по ранее принятой НТД
ТСп-14,5 ТЭп-15 ТСп-10 ТСп-14	ТС-14,5; ДФ-11 (ТУ 38—101—294—72) ТЭ-15-ЭФО (ТУ 38—101—521—75) ТС-10-ОТП (ТУ 38—101—148—77) ТСп-14 (ТУ 38—101—483—74)

Соответствие новых марок трансмиссионных масел ранее выпускавшимся дано в таблице 79.

Масло в трансмиссиях и коробках передач тракторов заменяют через 960 мото-ч, в конечных передачах — через 480 мото-ч. У тракторов МТЗ, ЮМЗ, Т-25А масло меняют во всех узлах трансмиссии через 960 мото-ч, а у К-700А и К-701 — при сезонном обслуживании.

ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ

Пластичные (консистентные) смазки предназначены для негерметичных, трущихся узлов, а также защиты неокрашенных металлических поверхностей от коррозии.

Пластичные смазки разделяют на антифрикционные, консервационные (защитные) и уплотнительные.

Антифрикционные смазки (табл. 80) бывают универсальные (низкоплавкие — вазелины, среднеплавкие — солидолы и тугоплавкие — констатины) и специальные для смазки отдельных узлов.

Консервационные смазки делят на три категории: легкие Л — для применения в отапливаемом помещении; средние С — в неотапливаемом помещении и жесткие Ж — для применения под навесом и на открытом воздухе. В качестве консервационных смазок сельскому хозяйству поставляют масло консервационное К-17 (ГОСТ 10877—76) и защитную присадку АКОР-1 (ГОСТ 15171—70).

Консервационное масло К-17 используют для длительного хранения тракторов и их двигателей. Его заливают (или прокачивают) в соответствующие полости после слива из них обычных масел. Масло К-17 эмульгирует с водой.

С помощью присадки АКОР-1 готовят рабоче-консервационное масло из моторных, трансмиссионных, гидравлических масел. Получаемые с помощью АКОР-1 смазки водостойки. В зависимости от условий хранения техники концентрация этой присадки составляет 5...30%. Ее содержание для тракторов показано в таблице 81.

Срок защиты поверхностей в зависимости от условий хранения составляет один — три года.

Для приготовления рабоче-консервационного масла (табл. 82) необходимо: отмерить требуемое количество масла при температуре не ниже 15°C и присадки АКОР-1, нагреть присадку до 60...70°C и в отдельной емкости, лучше в агрегатах для ТО или ОЗ-4899, смешать их до появления однородной смеси.

Табл. 80. Основные показатели и область применения антифрикционных смазок

Смазка	Показатели					Температурный предел применимос- ти		Примечание
	цвет	темпера- тура кап- лепаде- ния, °С	эффе- ктивная вязкость при 0°С П·10 ⁻¹ (Па·С)	предел проч- ности на сдвиг при 50°С. гс/см ² . 10 ² (Па)	нижний	верхний		
1	2	3	4	5	6	7	8	
Универсальные смазки								
Солидол синтетичес- кий (ГОСТ 4366—76): солидол С пресс-солидол С	Коричневый	—	100	98	50	65	Смазывание деталей и узлов тракторов, открытых зубчатых, цепных передач и т. д.	
		—	200	196	—50	65		
Универсальная сред- неплавкая УС (со- лидол жировой) ГОСТ 1033—73): УС-1 (пресс-со- лидол)	От светлого до темно-коричневого	75	100	98	—25	65	Обладают хоро- шей водостойкостью. Пресс-солидол С и УС-1 рекомендуются для заправки в уз- лы трения при по- мощи ручных соли- долонагнетателей	

1	2	3	4	5	6	7	8
УС-2	От светлого до темно-коричневого	75	250	196	-25	65	при температурах ниже минус 20°C То же
Жировая 1-13 (ГОСТ 1631-61)	От светло-коричневого до коричневого	120	500	147	-25	90	Смазывание подшипников качения ступиц колес, водяного насоса, карданных соединений и др., водостойкость низкая, тугоплавкая
Автомобильная ЯНЗ-2 (ГОСТ 9432-60)	От светло-желтого до темно-коричневого	150	200	176	-15	100	То же, имеет низкую водостойкость
Универсальная тугоплавкая УТ (кон-сталин) (ГОСТ 1957-73): УТ-1	То же	130	—	—	0	110	То же, с низкой водостойкостью
УТ-2	.	150	—	—	0	110	.

1	2	3	4	5	6	7	8
Графитная УСсА (ГОСТ 3333-55)	От темно-коричне- вого до черного	77	—	—	—20	65	Смазывание откры- тых шестерен, под- вески тракторов, тросов, резьб домк- ратов и других тя- желонагруженных узлов при невысо- ких скоростях сколь- жения
ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267-74)	От светло-желтого до светло-коричне- вого	175	11 000 (при —50°C)	245...490	—60	90	Смазывание узлов трения электрообо- рудования тракто- ров. Водостойкость низкая
ЛитоЛ-24 (ГОСТ 21150-75)	Вишневый	175	2800	440	—40	120	Смазывание узлов трения, где реко- мендуются солидолы консталины, 1-13 и ЯНЗ-2, высокока- чественная смазка
Специальная смазка							
№ 158, (ТУ 38-101-320-72)	Гемно-синий	125	—	300	—40	100	Смазка подшипников генераторов трак- торов, электродви- гателей

Табл. 81. Содержание (по объему) присадки АКОР-1 в рабоче-консервационных маслах, %

Наименование	Вид консервации	Условия хранения		
		л	с	ж
Двигатели, транс-миссии, редукторы Детали тракторов	Внутренняя	5	5	5
	Наружная	5...10	5...10	15

Табл. 82. Количество рабочего масла и присадки АКОР-1, требуемое для приготовления рабоче-консервационных масел

Трактор, самоходное шасси	Количество масла и присадки, л					
	моторное масло	АКОР-1	трансмиссионное масло	АКОР-1	масло для гидросистем	АКОР-1
Т-150	19,0	1,0	8,5	0,5	33,0	2,0
Т-4А	28,5	1,5	6,5	0,5	9,0	0,5
ДТ-75/75М	19,0	1,0	18,0	1,0	23,5	1,5
Т-70С	17,0	1,0	23,0	1,5	15,0	1,0
К-700А/701	33,0	2,0	26,5	1,5	23,5	1,5
Т-150К	19,0	1,0	52,5	2,5	36,0	2,0
МТЗ-80/82	14,0	1,0	44,5	2,5	19,5	1,0
ЮМЗ-6А	14,0	2,0	47,5	2,5	11,5	1,0
Т-40М/40АМ	10,5	0,5	18,5/17,5	1,0/1,5	13,5	1,0
Т-25А	6,5	0,5	13,0	1,0	7,0	0,5
Т-16М	6,5	0,5	15,5	1,0	6,5	0,5

Запрещается заливать присадку непосредственно в картер двигателя или узла.

Все механизмы вводят в эксплуатацию без предварительной расконсервации, только доливая соответствующие масла до требуемого уровня.

Уплотнительные смазки предназначены для уплотнения зазоров, герметизации подвижных и неподвижных узлов и механизмов, а также для облегчения развинчивания резьбовых соединений.

Для уплотнения соединений топливо- и маслопроводов и другой аппаратуры, контактирующей с топливом, применяют бензиноупорную (ГОСТ 7171—63) и вакуумную смазки (ГОСТ 9645—61).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

Из технических жидкостей для тракторов применяют только низкотемпературные жидкости на базе этиленгликоля — антифризы и воду. К антифризам относятся жидкость марки 40 (40М, 40П) и 65, соответственно с температурой замерзания минус 40 и 65°C. Для трактора К-701 используют охлаждающую жидкость: тосол А, тосол А-40 и тосол А-65 с температурами замерзания также минус 40 и 65°C. Водные растворы тосола имеют зелено-голубой цвет.

Антифризы имеют коэффициент расширения больше, чем у воды, поэтому заполнять ими систему охлаждения нужно на 6...8 % меньше, чем водой.

В теплое время года для заправки системы охлаждения тракторных двигателей применяют мягкую (не содержащую солей) воду. Жесткость воды уменьшают добавлением в нее соды (Na_2CO_3), фосфата натрия, хромпика (двуххромовокислого калия) — 3...10 г на 1 л воды.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА

Основными показателями, по которым определяют топливную экономичность МТА, служат удельный и погектарный расход топлива. Его значения в общем случае определяются следующими основными факторами:

- техническим состоянием двигателя;
- техническим состоянием трактора;
- физико-механическими характеристиками почвенного фона, конструкцией и состоянием ходового аппарата;
- физико-механическими характеристиками обрабатываемого материала, состоянием и регулировками рабочих машин;
- агрегатированием трактора;
- уровнем организации использования МТА.

В условиях производственной эксплуатации тракторов их топливная экономичность во многом определяется техническим состоянием двигателя. Из всего многообразия факторов важнейшими являются состояние топливной аппаратуры, механизма газораспределения и системы охлаждения.

Наиболее распространенные причины повышенного расхода топлива, обусловленные состоянием топливной аппаратуры, приведены ниже.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3
Плохое распыление топлива	Нарушена герметичность клапана насоса Нарушена регулировка форсунки Износ отверстий распылителя В топливе вода	Заменить клапан Отрегулировать форсунку на стенде или заменить Заменить распылитель Заправить трактор чистым топливом, обеспечить отстаивание топлива и слить отстой
Несвоевременная подача топлива в цилиндры	Топливо плохого качества Неправильно установлен угол опережения подачи топлива насосом Изношен механизм привода насоса	Заменить топливо или обеспечить его отстаивание, а отстой затем слить Правильно установить привод топливного насоса
Недостаточная подача топлива	Нарушена регулировка толкателя Загрязнены топливные фильтры Неисправен подкачивающий насос Изношены плунжерные пары Нарушена регулировка насоса Наличие в системе воздуха Загустело топливо	Заменить насос Отрегулировать толкатель Снять верхний слой с фильтрующих элементов или заменить их Промыть насос, заменить изношенные детали Заменить плунжерные пары Отрегулировать насос на стенде Вручную прокачать систему подкачивающим насосом Заправить двигатель топливом зимней марки

1	2	3
Нарушена продолжительность впрыска	Засорены топливopоводы или фильтр грубой очистки Нарушена регулировка толкателей плунжера Изношен кулачковый валик насоса	Промыть топливopоводы и фильтр грубой очистки Отрегулировать толкатель Отрегулировать привод насоса Заменить насос

Чтобы предотвратить указанные причины, следует поддерживать требуемые регулировки топливной аппаратуры, номинальный тепловой режим двигателя, применять только рекомендуемые марки топлива и масел, тщательно очищать топливо.

Из основных регулировок топливной аппаратуры первостепенное внимание уделяют проверке и установке угла опережения, степени неравномерности подачи топлива, давлению впрыска и производительности топливных элементов при достаточной пропускной способности фильтров.

Неравномерность элементов топливного насоса не должна превышать 12 %.

Кроме состояния топливной аппаратуры, на экономичность расхода топлива и масел оказывают влияние также другие его системы и механизмы. Так, только недостаточная компрессия и нарушение зазора в клапанах вызывают перерасход топлива на 3...5 %, снижение температуры воды в системе охлаждения на 30...40°C от оптимального значения 5...10 %, наличие накипи в рубашке охлаждения толщиной 1,1 мм — 7...8 %.

Основные неисправности двигателя, вызывающие перерасход топлива при эксплуатации тракторов: нарушение регулировок или управления регулятором, перегрузка двигателя, заедание рейки или плунжера топливного насоса, засорение воздухоочистителя, радиатора, неисправность водяного насоса или термостата, слабое натяжение ремня привода вентилятора, поздняя подача топ-

лива, нарушение герметичности клапанов механизма газораспределения, износ гильз цилиндров и поршневых колец.

На рост расхода топлива значительно влияет техническое состояние трансмиссии и ходового аппарата трактора. Наиболее частыми причинами этого являются неправильная регулировка муфты сцепления, тормозов (особенно у гусеничных тракторов), сходжение колес, заливка в силовую передачу масла большой вязкости, чрезмерная затяжка сопряжений в силовой передаче.

Трактор как энергетическое средство создает и реализовывает движущую силу с помощью ходового аппарата. Поэтому его состояние, взаимодействие с почвенным фоном во многом определяют тягово-сцепные качества трактора и, как следствие, уровень расхода топлива.

Тягово-сцепные качества трактора оцениваются тяговым усилием и буксованием. Повышение тягового усилия и снижение буксования достигаются повышением сцепной массы, блокировкой колес, увеличением и улучшением опорной поверхности двигателя.

Повышение сцепной массы достигается балластированием, использованием догрузателей ведущих колес (механические и гидравлические), асимметричной растановки ведущих колес (МТЗ-80/82, ЮМЗ-6А). Заполнение камер жидкостью из-за определенной сложности и небольшой эффективности (рост тяговых показателей не более 5...9 %) этой операции практически не применяют.

Блокировку ведущих колес целесообразно использовать на сельскохозяйственных и транспортных работах при прямолинейном движении трактора. На транспорте ее применяют кратковременно, если требуется преодоление труднопроходимых участков на скорости до 10 км/ч.

Опорную поверхность двигателей увеличивают в основном за счет применения полугусеничного хода, широкопрофильных шин или гусениц, снижения давления воздуха в шинах, сдваивания колес.

Полугусеничный ход существующей конструкции из-за повышенного износа шин используют только на рыхлых, переувлажненных почвах и бездорожьях с шинами 15,5—38. При этом давление в шинах натяжных колес устанавливают до 0,24 МПа (2,4 кгс/см²), а в ведущих — 0,14 МПа (1,4 кгс/см²).

Применение полугусеничного хода позволяет использовать тракторы, в частности «Беларусь», в условиях, когда без него они полностью теряют проходимость, а при выполнении полевых работ в тяжелых условиях обеспечивает снижение буксования в несколько раз, что способствует экономии топлива на 10...30 % и более.

Сдвайвание колес, несмотря на определенные недостатки этого способа, также позволяет уменьшать их буксование, расход топлива, повышать проходимость и тяговые качества трактора. По данным Н. А. Алексейчика, сдвайвание ведущих колес у тракторов МТЗ-80 на торфяно-болотных почвах позволяет повышать их тяговые качества на 13...18 %.

При выполнении сельскохозяйственных работ на топливную экономичность трактора существенное влияние оказывает также состояние обрабатываемого материала и рабочих органов сельхозмашины. Из характеристик материала, в частности почвы, на энергоемкости обработки сильно сказывается влажность почвы. Это обуславливает необходимость проведения работ в сжатые агротехнические сроки. Из факторов технического состояния машин на расходе топлива отражаются острота лезвий рабочих органов, толщина лемехов плугов, лап культиваторов, дисков (должна быть не более 0,7...1,0 мм), чистота рабочих поверхностей, перекос рам, валов и осей, работоспособность дисков.

Топливная экономичность трактора значительно зависит также от его агрегатирования. Особенно это сказывается при низкой загрузке. На важность высокой загрузки трактора указывает то, что если принять за 100 % удельный расход топлива при 100 %-ной загрузке, то при 60 %-ной загрузке удельный расход топлива возрастает почти на 20 %, а при 40 %-ной загрузке — более чем на 50 %. В процессе работы агрегата требуемую скорость поддерживают маневрированием, переключая передачи, и в результате действия всережимного регулятора.

На топливную экономичность трактора оказывает влияние, кроме того, уровень организации использования МТА. Это связано с тем, что при работе трактора до 40...50 % времени смены приходится на непроизводительные операции — повороты, заезды, загрузку материалов, очистку рабочих органов и т. п. Трактор в это время, как правило, работает, расходуя топливо. Максимально устранить эту часть непроизводительного расхода позволяет правильная организация использования МТА, направленная на сокращение потерь времени и создание условий их высокопроизводительной работы.

Основными предпосылками такой организации являются: правильное комплектование агрегатов, выбор рациональной ширины захвата, скорости движения и загрузки;

правильный выбор форм использования МТА (звенья, отряды, одиночные тракторы) и подбор тракторов нужной марки для конкретных операций;

подготовка поля к работе — разбивка на загоны, выбор способа и направления движения и поворота, отбивка поворотных полос, определение мест заправки, устранение препятствий движе-

нию, пропашка первых борозд, заделка свальных гребней и развальных борозд;

применение технически обоснованных норм расхода топлива, способов учета и поощрения за его экономию.

Опыт передовых коллективов и отдельных механизаторов показывает, что только за счет правильной организации использования МТА удастся сэкономить до 10...15 % жидкого топлива.

Основными потребителями масел является двигатель (40...70 %), трансмиссия (12...36 %) и гидросистемы (15...45 %).

В двигателе масло расходуется на плановую замену, угар и техническое обслуживание. Для устранения потерь масла в двигателе необходимо применять качественные масла, которые меньше подвержены старению, тщательно обслуживать цилиндропоршневой механизм, смазочную систему, работать в оптимальном тепловом режиме. Наличие зазоров в системе смазки также приводит к утечке масла. Признаками повышенного расхода масла на угар являются дымление двигателя и быстрое снижение его уровня в картере. Перспективные двигатели должны иметь расход масла на угар не более 0,6 %.

Уменьшать расход масла в трансмиссии ходовой части тракторов позволяет использование всесезонных масел, обеспечение герметичности уплотнений. Допускается применять в трансмиссиях более дешевые масла группы B_2 .

В гидросистемах тракторов также допускается применение масла группы B_2 , что экономит более качественные группы B_2 и G_2 .

Основными причинами потерь масел в гидросистемах тракторов являются: утечки из-за неплотностей, разрыв шлангов и маслопроводов, отсутствие или неисправность запорных муфт соединения тракторов с сельскохозяйственными машинами и нарушение правил заправки и утечки при смене различных гидрофицированных машин и агрегатов гидросистем.

Чтобы избежать указанных потерь, необходимо немедленно устранять причины подтеков масла, особое внимание уделять предупрежде-

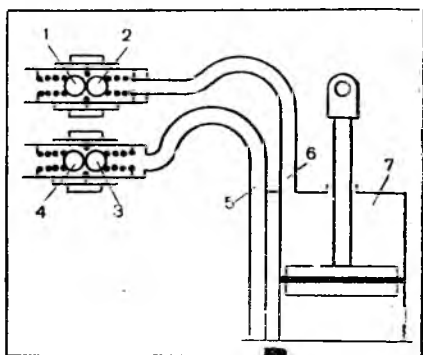


Рис. 54. Схема проверки запорных устройств гидросистем:

1-4 — шариковые запорные устройства; 5, 6 — шланги гидросистемы; 7 — силовой цилиндр

нию нарушения уплотнения ведущего вала гидронасоса, ибо в этом случае могут возникнуть как выбросы масла из-за разрушения сальника, так и подсос воздуха в гидросистему.

В процессе эксплуатации тракторов много масла теряется из-за трещин и разрывов шлангов и маслопроводов. Главной причиной этого служит их непрочность и нарушение правил эксплуатации.

Для уменьшения вероятности разрывов шлангов не рекомендуется допускать чрезмерного натяжения шлангов, их перекручивания, радиус изгиба шланга у штуцера должен быть не менее 180...220 мм. Большое влияние на прочность шлангов и маслопроводов оказывает правильность регулировки предохранительных клапанов.

Запорные устройства должны обеспечивать герметичное перекрытие шлангов и маслопроводов при их рассоединении. Их состояние можно проверить по напряжению шлангов силового цилиндра при чередовании переключения распределителя в положения «Подъем» и «Опускание» (рис. 54). Характерные неисправности запорных устройств следующие:

ось подвеса не поднимается	шланги не натягаются	шланги натягаются	„Залегание“ шарика 4
	шланги не натягаются	шланги натягаются	„ 2
ось подвеса не опускается	шланги не натягаются	шланги натягаются	„ 1
	шланги не натягаются	шланги натягаются	„ 3

Неисправность в запорных муфтах устраняют либо заменяя их, либо устанавливая между шариками специальный сепаратор.

Разъединяют маслопроводы, не оборудованные запорными устройствами, во избежание потерь масла, при заглушенном двигателе или выключенном гидронасосе и положении рукоятки распределителя в нейтральной позиции. Разъединяя шланги, масло направляют в заранее подготовленную емкость. После слива масла из шлангов на их концы навинчивают заглушки.

Для предотвращения потерь масла при заправке гидросистемы эту операцию рекомендуется производить механизированными заправочными средствами при опущенных машинах. Перелив масла сверх верхней отметки уровня не допускается.