



БЕЛАРУС

622/422.4

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

622-0000010 РЭ

2018

В связи с политикой ОАО «МТЗ» («БЕЛАРУС»), направленной на постоянное совершенствование выпускаемых изделий, в конструкцию отдельных составных частей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании.

Некоторые технические данные и иллюстрации, приведенные в этой книге, могут отличаться от фактических на Вашем тракторе. Размеры и массы являются приближенными (справочными). Подробную информацию Вы можете получить у дилера.



ОАО «Минский тракторный завод»

ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов»

Воспроизведение в том числе и частичное, текста и иллюстраций без письменного разрешения ОАО «Минский тракторный завод» запрещается.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАКТОРА.....	11
1.1 Назначение трактора.....	11
1.2 Технические характеристики.....	12
1.3 Общие сведения о конструкции трактора.....	15
1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора.....	17
1.5 Маркировка трактора.....	17
1.6 Упаковка.....	17
2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ.....	18
2.1 Расположение органов управления и приборов трактора.....	18
2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов.....	19
2.3 Блок клавишных переключателей и плафон освещения на правой боковой стойке кабины.....	21
2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины.....	22
2.5 Комбинация приборов.....	23
2.6 Блок контрольных ламп.....	24
2.7 Индикатор комбинированный КД 8083.....	26
2.7.1 Общие сведения.....	26
2.8 Рулевое управление.....	27
2.8.1 Общие сведения.....	27
2.8.2 Регулировки рулевого колеса.....	27
2.9 Управление стояночным тормозом.....	28
2.10 Выключатель аккумуляторных батарей.....	29
2.11 Рукоятка ручного управления подачей топлива.....	29
2.12 Педали трактора.....	30
2.13 Управление блокировкой дифференциала заднего моста.....	30
2.14 Переключение передач.....	30
2.14.1 Общие сведения.....	30
2.14.2 Переключение передач.....	30
2.15 Управление приводом переднего ведущего моста.....	32
2.16 Управление валами отбора мощности.....	33
2.16.1 Переключение ВОМ независимого на синхронный привод.....	33
2.16.2 Включение заднего вала отбора мощности.....	34
2.16.3 Переключатель частоты вращения заднего ВОМ.....	34
2.16.4 Включение переднего вала отбора мощности.....	35
2.16.5 Переключатель частоты вращения переднего ВОМ.....	35
2.16.6 Работа трактора без использования ВОМ.....	36
2.17 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами).....	37
2.18 Управление задним навесным устройством.....	38
2.18.1 Элементы управления ЗНУ с гидроподъемником.....	38
2.18.2 Общие сведения о правилах управления ЗНУ с гидроподъемником.....	38
2.19 Электрические плавкие предохранители и реле.....	39
2.19.1 Общие сведения.....	39
2.19.2 Предохранители и электромагнитные реле системы электрооборудования.....	40
2.20 Замки и рукоятки кабины.....	44
2.20.1 Замки дверей кабины.....	44
2.20.2 Открытие бокового стекла.....	44

2.20.3 Открытие заднего стекла.....	45
2.21 Сиденье и его регулировки.....	45
2.21.1 Общие сведения.....	45
2.21.2 Регулировка сиденья.....	45
2.22 Подсоединительные элементы электрооборудования.....	46
2.22.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегируемого сельскохозяйственного оборудования.....	46
2.22.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегируемых машин.....	47
2.23 Управление кранами топливных баков.....	48
3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ТРАКТОРА.....	49
3.1 Двигатель и его системы.....	49
3.1.1 Двигатель.....	49
3.1.2 Система очистки воздуха двигателя.....	49
3.1.3 Внешняя часть системы охлаждения двигателя.....	50
3.2 Сцепление.....	51
3.2.1 Муфта сцепления.....	51
3.2.2 Демонтаж муфты сцепления.....	51
3.2.3 Управление сцеплением.....	52
3.2.3.1 Общие сведения.....	52
3.2.3.2 Регулировка свободного хода педали муфты сцепления.....	52
3.3 Коробка передач.....	53
3.3.1 Общие сведения.....	53
3.3.2 Узел механических передач КП.....	53
3.3.3 Управление КП.....	56
3.4 Задний мост.....	59
3.4.1 Общие сведения.....	59
3.4.2 Главная передача.....	60
3.4.3 Дифференциал.....	60
3.4.4 Конечные передачи.....	61
3.4.5 Блокировка дифференциала заднего моста.....	62
3.5 Задний вал отбора мощности.....	63
3.5.1 Общие сведения.....	63
3.5.2 Регулировка зазора в ленточных тормозах ВОМ.....	64
3.6 Передний вал отбора мощности.....	66
3.7 Тормоза.....	67
3.7.1 Рабочие тормоза и управление рабочими тормозами.....	67
3.7.2 Проверка/регулировка управления рабочими тормозами.....	68
3.7.3 Стояночный тормоз.....	68
3.7.4 Регулировка управления стояночным тормозом.....	69
3.8 Пневмосистема.....	70
3.8.1 Общие сведения.....	70
3.8.2 Комбинированный пневмопривод.....	70
3.8.2.1 Работа комбинированного пневмопривода.....	71
3.8.2.2 Проверка и регулировка привода тормозного крана комбинированного привода.....	73
3.9 Передний ведущий мост.....	75
3.9.1 Общие сведения.....	75
3.9.2 Дифференциал ПВМ.....	76
3.9.3 Колесный редуктор ПВМ.....	77

3.10.3 Привод ПВМ.....	78
3.10.3.1 Карданный привод.....	78
3.11 Ходовая система трактора.....	79
3.12 Гидрообъемное рулевое управление.....	80
3.12.1 Общие сведения.....	80
3.12.2 Насос-дозатор.....	83
3.12.3 Гидроцилиндр рулевого управления.....	83
3.13 Гидронавесная система.....	84
3.13.1 Общие сведения.....	84
3.14 Заднее навесное устройство.....	86
3.14.1 Общие сведения.....	86
3.14.2 Правила регулировок элементов ЗНУ.....	87
3.14.2.1 Стяжки.....	87
3.14.2.1.1 Общие сведения.....	87
3.14.2.1.2 Телескопические стяжки.....	87
3.14.2.1.3 Винтовые стяжки.....	89
3.14.2.2 Раскос.....	90
3.14.2.3 Верхняя тяга.....	91
3.14.2.4 Нижние тяги.....	91
3.14.3 Навешивание орудий на трактор.....	91
3.14.3.1 Навешивание орудий на трактор с установленными стандартными шарнирами.....	91
.....	91
3.14.3.2 Навешивание орудий на трактор с установленными захватами.....	92
3.15 Переднее навесное устройство.....	94
3.15.1 Общие сведения.....	94
3.15.2 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ.....	95
3.16 Тягово – сцепные устройства.....	95
3.16.1 Общие сведения.....	95
3.16.2 Тягово-сцепные устройства ТСУ автономное , вариант крюк.....	95
3.16.3 Тягово-сцепные устройства ТСУ автономное , вариант маятник.....	97
3.16.4 ТСУ лифтовое, вилка (ТСУ-3В).....	98
3.16.5 ТСУ лифтовое с тяговым брусом, вилка (ТСУ-3В).....	99
3.16.6 ТСУ лифтовое с гидрокрюком, вилка (ТСУ-3В).....	100
3.17 Электрооборудование.....	101
3.17.1 Общие сведения.....	101
3.17.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания.....	101
3.17.3 Порядок программирования индикатора комбинированного.....	102
3.17.3.1 Пульт управления индикатором комбинированным.....	102
3.17.3.2 Порядок программирования индикатором комбинированным.....	102
3.17.4 Установка и регулировка датчиков скорости.....	104
3.18 Кабина.....	105
3.18.1 Общие сведения.....	105
3.18.2 Установка и демонтаж кабины.....	106
3.18.3 Зеркала наружные.....	107
3.19 Маркировка составных частей трактора.....	107
4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	111
4.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе.....	111
4.2 Использование трактора.....	111
4.2.1 Посадка в трактор.....	111

4.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя.....	111
4.2.2.1 Общие указания.....	112
4.2.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя.....	112
4.2.3 Начало движения трактора, переключение КП.....	113
4.2.4 Остановка трактора.....	115
4.2.5 Остановка двигателя.....	115
4.2.6 Высадка из трактора.....	115
4.2.7 Использование ВОМ.....	116
4.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин.....	118
4.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора.....	118
4.2.8.2 Правила эксплуатации шин.....	120
4.2.8.3 Накачивание шин.....	121
4.2.9 Формирование колеи задних колес.....	122
4.2.10 Формирование колеи передних колес.....	124
4.3 Меры безопасности при работе трактора.....	125
4.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора.....	125
4.3.2 Меры противопожарной безопасности.....	128
4.4 Досборка и обкатка трактора.....	129
4.4.1 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора.....	129
4.4.2 Обкатка трактора.....	130
4.4.3 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора.....	130
4.4.4 Техническое обслуживание после обкатки трактора.....	130
4.5 Действия в экстремальных условиях.....	131
5 АГРЕГАТИРОВАНИЕ.....	132
5.1 Общие сведения.....	132
5.2 Типы машин, агрегируемых с тракторами.....	133
5.3 Навесные устройства.....	134
5.3.1 Общие сведения.....	134
5.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство.....	134
5.3.3 Переднее навесное трехточечное устройство.....	137
5.4. Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегируемых гидрофицированных машин и агрегатов.....	138
5.5 Установка передних балластных грузов.....	140
5.6 Использование предохранительных муфт при применении ВОМ и карданных валов.....	140
....	
5.7 Особенности применения ВОМ и карданных валов.....	141
5.8 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора.....	144
5.8.1 Общие сведения.....	144
5.8.2 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора.....	145
5.8.3 Использование навесного быстросъемного балласта.....	145
5.8.4 Выбор внутреннего давления в шинах.....	145
5.8.5 Применение блокировки дифференциала заднего моста.....	146
5.9 Особенности применения трактора в особых условиях.....	147
5.9.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа.....	147
5.9.2 Применение веществ для химической обработки.....	147
5.9.3 Работа в лесу.....	147

5.10	Определение общей массы, нагрузок на переднюю и заднюю оси, несущей способности шин и необходимого минимального балласта.....	148
5.11	Возможность установки фронтального погрузчика.....	149
5.11.1	Общие сведения.....	149
5.11.2	Меры безопасности при эксплуатации тракторов “Беларус-622/422.4” с установленным погрузчиком	152
5.11.3	Сведения по монтажным отверстиям трактора.....	154
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	156
6.1	Общие указания.....	156
6.2	Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания.....	157
6.3	Порядок проведения технического обслуживания.....	159
6.4	Операции планового технического обслуживания.....	161
6.4.1	Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно.....	161
6.4.2	Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы.....	165
6.4.3	Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы.....	172
6.4.4	Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы.....	174
6.4.5	Техническое обслуживание через каждую 1000 часов работы.....	180
6.4.6	Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы.....	181
6.5	Сезонное техническое обслуживание.....	183
6.6	Меры безопасности при проведении ТО и ремонта.....	183
6.6.1	Общие требования безопасности.....	183
6.6.2	Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком.....	183
6.6.3	Правила безопасности использования домкратов и указание мест для их установки.....	184
6.7	Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами.....	186
7	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ.....	190
7.1	Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению.....	190
7.2	Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению.....	192
7.3	Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению.....	192
7.4	Возможные неисправности главной передачи и указания по их устранению.....	192
7.5	Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению.....	192
7.6	Возможные неисправности переднего ведущего моста и указания по их устранению.....	193
7.7	Возможные неисправности заднего и переднего вала отбора мощности и указания по их устранению.....	193
7.8	Возможные неисправности рулевого управления и указания по их устранению.....	194
7.9	Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению.....	195
7.10	Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению.....	197
7.11	Возможные неисправности блока отопления и вентиляции и указания по их устранению.....	198

7.12 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению.....	198
8. ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА.....	199
9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА.....	200
9.1 Транспортирование трактора.....	200
9.2 Буксировка трактора.....	200
10. УТИЛИЗАЦИЯ ТРАКТОРА.....	201
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов.....	202

Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622».

Внимательно изучите настоящее руководство. Это поможет Вам ознакомиться с приемами правильной эксплуатации и техобслуживания трактора.

Невыполнение этого указания может привести к травмам оператора или поломкам трактора либо нанесению ущерба третьим лицам.

Работа на тракторе, его обслуживание и ремонт должны производиться только работниками, знакомыми со всеми его параметрами и характеристиками и информированными о необходимых требованиях безопасности для предотвращения несчастных случаев.

В связи с постоянным совершенствованием трактора в конструкцию отдельных узлов и деталей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Любые произвольные изменения, внесенные потребителем в устройство каких-либо узлов, освобождает изготовителя от ответственности за возможные последующие травмы оператора и поломки трактора.

Принятые сокращения и условные обозначения:

АКБ – аккумуляторная батарея;

БД – блокировка дифференциала;

БКЛ – блок контрольных ламп;

БП – блок предохранителей;

ВОМ – вал отбора мощности;

ВПМ – вал приема мощности;

ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;

ГУР – гидроусилитель руля;

ГНС – гидронавесная система;

ГС – гидросистема;

ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;

ЗМ – задний мост;

ЗНУ – заднее навесное устройство;

КП – коробка передач;

МК – малая кабина;

МС – муфта сцепления;

МТА – машинно-тракторный агрегат;

НУ – навесное устройство;

ОЖ – охлаждающая жидкость;

ПУ – пульт управления;

ПВМ – передний ведущий мост;
РВД – рукава высокого давления;
СН – свечи накаливания;
СТО – сезонное техническое обслуживание;
ТО – техническое обслуживание;
ТО-1 – техническое обслуживание №1;
ТО-2 – техническое обслуживание №2;
ТО-3 – техническое обслуживание №3;
ТСУ – тягово-сцепное устройство;
УК – унифицированная кабина;
ЭО – электрооборудование.

Изготовитель использует стандартные международные символы, касающиеся применения приборов и органов управления. Ниже даны символы с указанием их значений.

	— смотри инструкцию;		— манипуляции управлением;
	— тормоз;		— быстро;
	— ручной тормоз;		— медленно;
	— звуковой сигнал;		— вперед;
	— аварийная сигнализация;		— назад;
	— топливо;		— зарядка аккумулятора;
	— охлаждающая жидкость;		— плафон кабины;
	— свечи накаливания;		— габаритные огни;
	— обороты двигателя;		— указатель поворота трактора;
	— давление масла в двигателе;		— указатель поворота прицепа трактора;
	— температура охлаждающей жидкости двигателя;		— дальний свет;
	— засоренность воздушного фильтра;		— ближний свет;
	— выключено / останов;		— рабочие фары;
	— включено / запуск;		— блокировка дифференциала;
	— плавная регулировка;		— вал отбора мощности включен;
	— стеклоочиститель заднего стекла;		— останов двигателя
	— стеклоомыватель и стеклоочиститель переднего стекла;		— вентилятор;
	— давление масла в ГОРУ		— запуск двигателя;
	— давление воздуха в пневмосистеме		— выносной цилиндр – втягивание
	— поворотный рычаг – верх		— выносной цилиндр – вытягивание



— поворотный рычаг – вниз



— выносной цилиндр – плавающее

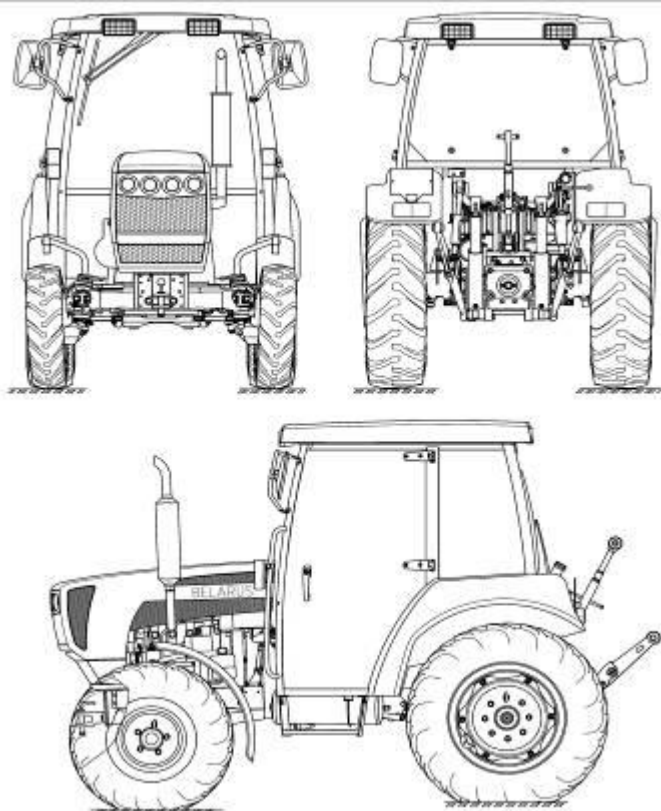
1 Описание и работа трактора

1.1 Назначение трактора

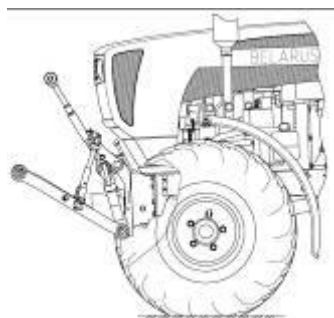
Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» предназначены для выполнения различных работ в сельском хозяйстве, в промышленности, строительстве, коммунальных хозяйствах, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в агрегате с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями.

Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» представляют собой сельскохозяйственные универсальные колесные тракторы с колесной формулой 4К4.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-422.4/622» в базовой комплектации представлен на [рисунке 1.1.1](#).



[Рисунок 1.1.1](#) – Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622»



[Рисунок 1.1.2](#) – Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» в комплектации с ПНУ и ПВОМ (остальное на [рисунке 1.1.1](#))

1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора	
	422.4	622
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021:	0,9	
2 Номинальное тяговое усилие, кН:	8,2	
3 Двигатель ¹⁾ :	LDW 2204	LDW 2204Т
а) модель:	Без турбонаддува	С турбонаддувом
б) тип двигателя ²⁾ :	Четыре, рядное, вертикальное	
в) число и расположение цилиндров ²⁾ :	2,199	
г) рабочий объем цилиндров, л ²⁾ :	36,6	
д) мощность двигателя, кВт:	46,0	
1) номинальная ²⁾ :	32,25±0,70	
2) эксплуатационная с вспомогательным оборудованием:	40,75±0,70	
е) номинальная частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ ²⁾ :	3000	
ж) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч) ²⁾ не более:	329	
з) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, % ²⁾ :	15	
и) максимальный крутящий момент, Н·м ²⁾ :	174	
к) допустимый продольный и поперечный наклон работающего двигателя, не более:	20°	
л) удельный расход масла на угар не более:	0,7	
м) минимальная устойчивая частота вращения холостого хода, мин ⁻¹ :	950	
н) частота вращения при максимальном значении крутящего момента, мин ⁻¹ , не менее:	2100	
4 Мощность на заднем ВОМ:	2000	
5 Удельный расход топлива при мощности на заднем ВОМ в режиме ВОМ «540 об/мин», г/(кВт·ч), не более:	370	
6 Число передач:		
а) переднего хода:	16	
б) заднего хода:	8	
7 Скорость (расчетная) движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, на шинах основной комплектации, км/ч:		
а) переднего хода:		
1) наименьшая:	1,20	

Продолжение таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора	
	422.4	622
2) наибольшая: б) заднего хода: 1) наименьшая: 2) наибольшая:	36,60 2,10 19,50	
8 Масса трактора, кг: а) конструкционная: б) эксплуатационная с балластом: в) эксплуатационная максимальная: г) в состоянии отгрузки с завода: ³⁾	2320±50 2530±50 4000 2420±50	
9 Распределение эксплуатационной массы по мостам, кг: а) на передний: б) на задний:	895±20 1635±30	
10 Допустимая нагрузка на мосты, кН: а) на передний: б) на задний:	14,0 30,0	
11 Максимальная масса буксируемого прицепа (тормоза прицепа заблокированы с тормозами трактора), кг:	6000	
12 Агротехнический просвет под рукавами задних колес, мм, не менее:	560	
13 Размер колеи (на шинах основной комплектации), мм: а) по передним колесам: б) по задним колесам:	1390, 1530 1410, 1510, 1560, 1660, 1730, 1830	
14 Наименьший радиус окружности поворота при минимальной колее с подтормаживанием заднего внутреннего колеса, м:	3,5	
15 База трактора, мм:	1930±30	
16 Максимальная глубина преодолеваемого брода, м:	0,60	
17 Срок службы, лет:	12	
18 Габаритные размеры, мм: а) длина с грузами и задним навесным устройством в транспортном положении: б) длина по наружным диаметрам колес: в) ширина по задним колесам: г) высота по кабине:	3450±30 2970±30 1700±20 2380±30	
19 Шины (основная комплектация): а) передние колеса: б) задние колеса:	12.4L-16 360/70R24	
20 Электрооборудование по ГОСТ 3940:		

Окончание **таблицы 1.2.1**

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора	
	422.4	622
а) номинальное напряжение питания бортовой сети, В:	12	
б) номинальное напряжение пуска, В:	12	
21 Гидронавесная система:		
а) объемная подача насоса при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, л/мин, не менее:	40	
б) давление срабатывания предохранительного клапана, МПа:	20-2	
в) условный объемный коэффициент, не менее:	0,7	
22 Рабочее оборудование:		
а) задний вал отбора мощности:	В подразделе 4.2.7 «Использование ВОМ» В подразделе 4.2.7 «Использование ВОМ»	
б) передний вал отбора мощности:		
в) заднее навесное устройство:		
1) грузоподъемность заднего навесного устройства на оси подвеса, кг, не менее	2800	
2) время подъема заднего навесного устройства из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение с контрольным грузом массой (800±50) кг на оси подвеса при максимальной частоте вращения коленчатого вала дизеля, с, не более	2,5	
г) тягово-сцепное устройство:	В разделе 5 «Агрегатирование»	
¹⁾ Параметры двигателей, не указанные в таблице 1.2.1 , должны соответствовать документации «LOMBARDINI».		
²⁾ Для справок.		
³⁾ Уточняется в зависимости от комплектации.		

1.3 Общие сведения о конструкции трактора.

Остов трактора – полурамный.

Ходовая система тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» – передние и задние колеса ведущие, с пневматическими шинами низкого давления. Управляемые колеса - передние.

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» установлен четырехтактный дизельный четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с предкамерным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия.

Система смазки двигателя под давлением из масляного картера, масляным насосом размещенным прямо на коленчатом валу. Масло из картера двигателя, через всасывающую сетку масляным насосом подается под давлением до масляного теплообменника (только для БЕЛАРУС-622) и полнопоточного фильтра закрытого типа с бумажным элементом, оттуда, в главную масляную магистраль из которой через отверстия – каналы смазываются движущиеся части двигателя.

Система питания двигателя состоит из механического мембранного топливного насоса, форсунок, трубок низкого давления, топливопроводов высокого давления, фильтра грубой очистки топлива, фильтра тонкой очистки топлива, одноцилиндровых автономных топливных насосов высокого давления на каждый цилиндр, имеющих одно отверстие распылителя.

Система пуска двигателя – электростартерная. Средство облегчения пуска двигателя в условиях низких температур окружающей среды – свечи накаливания.

Система питания воздухом трактора «БЕЛАРУС-422.4» состоит из воздухоподводящего тракта и воздухоочистителя. Воздухоочиститель сухого типа с применением двух бумажных фильтрующих элементов. Данный воздухоочиститель имеет две ступени очистки.

Система питания воздухом трактора «БЕЛАРУС-622» состоит из турбокомпрессора, воздухоподводящего тракта и воздухоочистителя. Турбокомпрессор выполнен по схеме: радиальная центробежная турбина и центробежный одноступенчатый компрессор при консольном расположении колес относительно опор. Воздухоочиститель сухого типа с применением двух бумажных фильтрующих элементов. Данный воздухоочиститель имеет две ступени очистки.

Система охлаждения закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса. Водяной насос приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Для ускорения прогрева двигателя после пуска и автоматического регулирования температурного режима при различных нагрузках и температурах окружающего воздуха служит термостат, установленный на линии нагнетания.

Муфта сцепления - фрикционная, постоянно-замкнутого типа, однодисковая с механическим приводом управления. Накладки МС – безасбестовые.

Коробка передач - механическая, ступенчатая с шестернями постоянного зацепления.

Задний мост - с главной передачей, дифференциалом, двухступенчатыми конечными передачами.

Передний ведущий мост - с главной передачей, дифференциалом, одноступенчатыми конечными передачами. Привод ПВМ - с автоматическим и принудительным включением ПВМ или только принудительным включением ПВМ.

Тормоза: рабочие - дисковые, работающие в масляной ванне, с отдельным механическим приводом на левое и правое задние колеса. Стояночный тормоз - автономный механический привод основных рабочих тормозов. Привод тормозов прицепа – пневматический, заблокированный с управлением тормозами трактора.

Задний вал отбора мощности – независимый, двухскоростной (540 и 1000 мин⁻¹) и синхронный, направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика. Хвостовики ВОМ – ВОМ 1с (8 зубьев, 540 мин⁻¹), ВОМ 1 (6 зубьев, 540 мин⁻¹), ВОМ 2 (21 зуб, 1000 мин⁻¹).

Передний вал отбора мощности (по заказу) – независимый, двухскоростной (540 и 1000 мин⁻¹) и синхронный, направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика. Хвостовики ВОМ – ВОМ 1с (8 зубьев, 540 мин⁻¹), ВОМ 1 (6 зубьев, 540 мин⁻¹), ВОМ 2 (21 зуб, 1000 мин⁻¹).

Рулевое управление – гидрообъемное. Насос питания – шестеренный с левым направлением вращения. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на руле. Тип механизма поворота – гидроцилиндр двухстороннего действия и рулевая трапеция.

Гидронавесная система – раздельно-агрегатная, с гидроподъемником, обеспечивающая силовое, позиционное и смешанное регулирование сельскохозяйственных орудий. Система имеет две пары боковых и две пары задних выводов (левые боковые выходы сдублированы с правыми задними).

Заднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по ГОСТ 10677 с наружной блокировкой нижних тяг.

Переднее навесное устройство (по заказу) – трехточечное НУ, категория 1. Два цилиндра Ц40х20х100.

Тягово-сцепные устройства:

- гидрокрюк ТСУ-2 – для агрегатирования с полуприцепами и полуприцепными сельхозмашинами;

- маятник ТСУ-1М – для агрегатирования с полуприцепными и прицепными сельхозмашинами машинами (по заказу);

- вилка ТСУ-3В – для агрегатирования с прицепами и прицепными устройствами.

Кабина – одноместная с защитным жестким каркасом, термошумовиброизолированная, оборудованная подрессоренным регулируемым по весу и росту оператора сиденьем, зеркалами заднего вида, противосолнечным козырьком, электрическими стеклоочистителями переднего и заднего стекол, стеклоомывателем переднего стекла, плафоном освещения, с системой отопления и вентиляции. Двери кабины имеют замки, левая дверь с ключами. Правая дверь – аварийный выход. Кабина соответствует категории 2 по EN 15695-1:2009.

Электрооборудование по ГОСТ 3940. Номинальное напряжение питания бортовой сети 12В. Номинальное напряжение пуска 12В. Приборы – комбинация приборов, индикатор комбинированный и блок контрольных ламп.

1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора тракторов

Максимально допустимые уровни вибрации в вертикальном направлении на сиденье оператора тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» представлены в [таблице 1.4.1](#).

Таблица 1.4.1

Наименование параметра	Значение параметра в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц				
	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5
Октавная полоса, Гц	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5
Среднеквадратическое значение ускорения, м/с ²	1,30	0,60	0,50	0,40	-

Максимально допустимые уровни вибрации в горизонтальном направлении на сиденье оператора тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» представлены в [таблице 1.4.2](#).

Таблица 1.4.2

Наименование параметра	Значение параметра в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц						
	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63,0
Октавная полоса, Гц	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63,0
Среднеквадратическое значение ускорения, м/с ²	0,316	0,423	0,800	1,620	3,200	6,380	12,760

Максимально допустимые уровни локальной вибрации на органах управления тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» представлены в [таблице 1.4.3](#).

Таблица 1.4.3

Наименование параметра	Значение параметра в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц				
	16,0	31,5	63,0	125,0	250,0
Октавная полоса, Гц	16,0	31,5	63,0	125,0	250,0
Среднеквадратическое значение скорости, м/с	$4,0 \cdot 10^{-2}$	$2,8 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$
Уровень скорости, дБ	118	115	112	109	106

1.5 Маркировка трактора

Фирменная металлическая табличка закреплена на задней стенке кабины справа, как показано на [рисунке 1.5.1](#).

Кроме того, порядковый номер трактора нанесен ударным способом на правом лонжероне.



Фирменная табличка тракторов поставляемых в страны не входящие в ЕС



Фирменная табличка тракторов поставляемых в страны ЕС

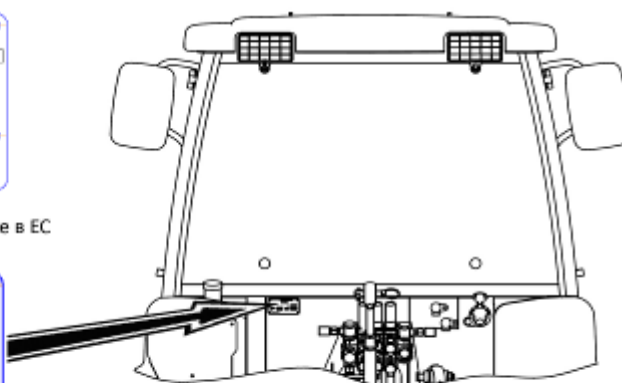


Рисунок 1.5.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

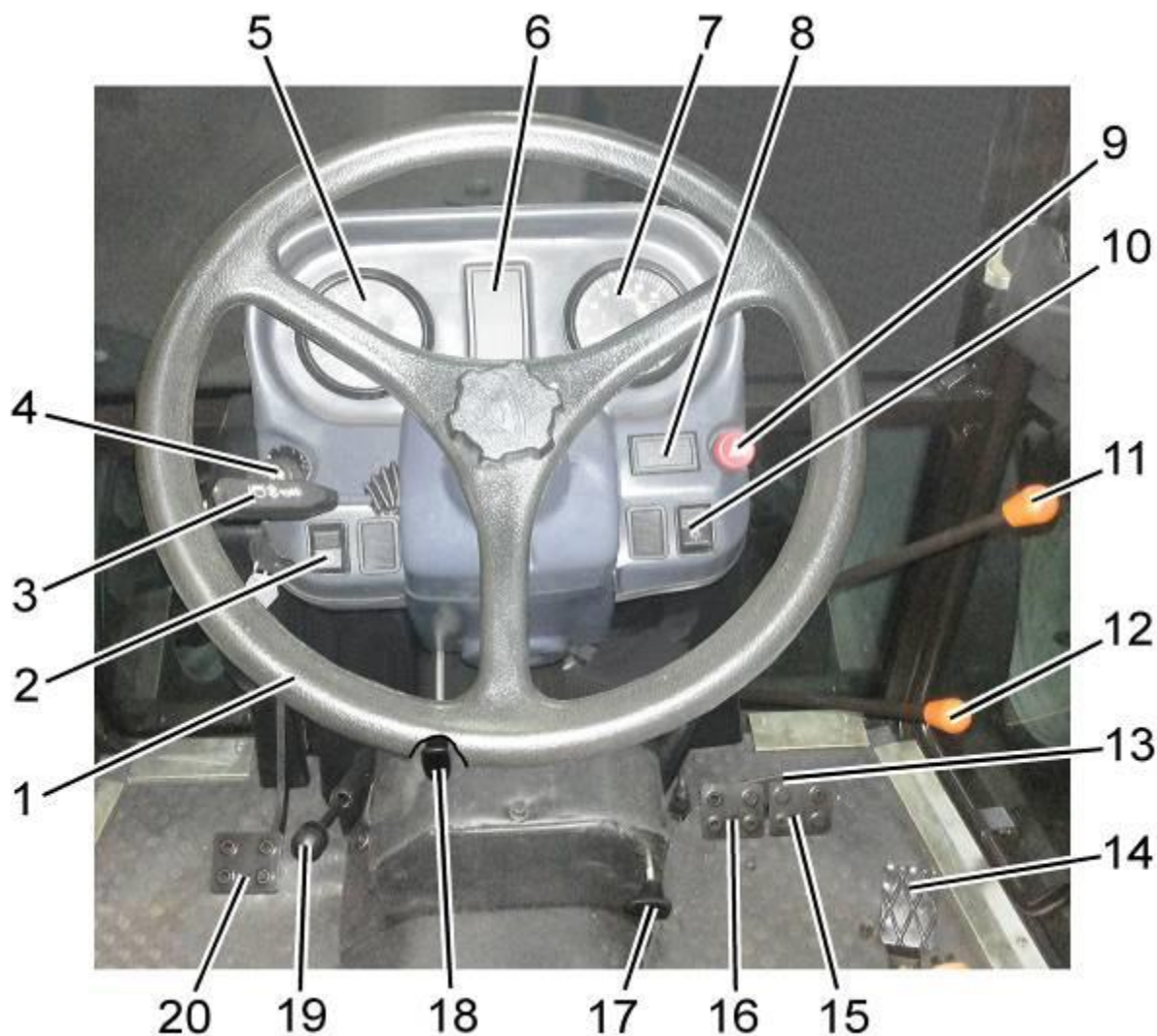
1.6 Упаковка

Трактор отгружается потребителю без упаковки.

2 Органы управления и приборы

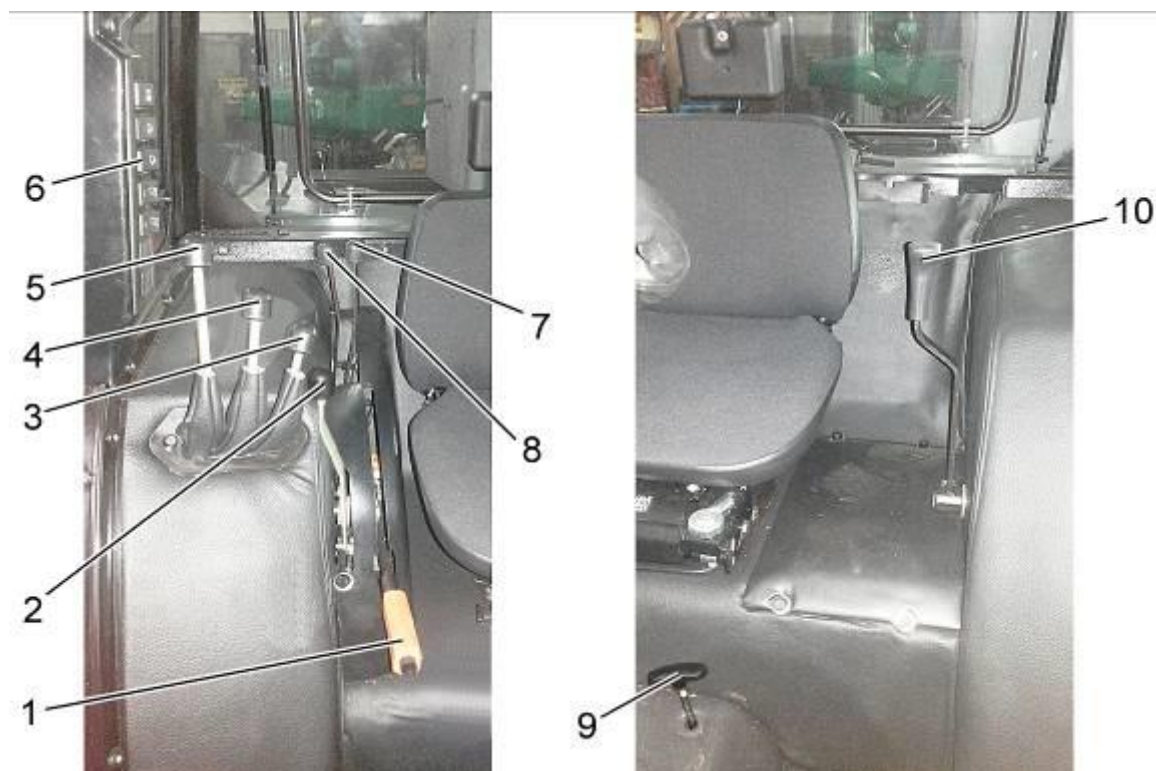
2.1 Расположение органов управления и приборов тракторов

Органы управления и приборы, расположенные в кабине трактора, представлены на [рисунках 2.1.1 и 2.1.2](#).



1 – рулевое колесо; 2 – выключатель стеклоомывателя переднего стекла; 3 – многофункциональный подрулевой переключатель; 4 – выключатель стартера и приборов; 5 – комбинация приборов; 6 – блок контрольных ламп; 7 – индикатор комбинированный; 8 – пульт управления индикатором комбинированным; 9 – выключатель аварийной сигнализации; 10 – центральный переключатель света; 11 – рычаг переключения передач; 12 – рычаг переключения диапазонов и заднего хода; 13 – соединительная планка тормозных педалей; 14 – педаль управления подачей топлива; 15 – педаль управления правым рабочим тормозом; 16 – педаль управления левым рабочим тормозом; 17 – рукоятка управления ПВМ; 18 – рукоятка фиксации угла наклона рулевой колонки; 19 – рычаг управления понижающим редуктором КП; 20 – педаль управления сцеплением.

Рисунок 2.1.1 – Расположение приборов и органов управления тракторов



1 – рычаг стояночного тормоза; 2 – рычаг управления подачей топлива; 3, 4, 5 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 6 – блок клавишных переключателей; 7, 8 – рычаги управления гидроподъемником ЗНУ; 9 – рукоятка управления блокировкой дифференциала заднего моста; 10 – рычаг управления ВОМ.

Рисунок 2.1.2 – Расположение органов управления тракторов

2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов

Выключатели и переключатели щитка приборов представлены на [рисунке 2.2.1](#).



1 – выключатель стеклоомывателя переднего стекла; 2 – многофункциональный подрулевой переключатель; 3 – выключатель стартера и приборов; 4 – выключатель аварийной световой сигнализации; 5 – центральный переключатель света.

Рисунок 2.2.1 – Выключатели и переключатели щитка приборов

При нажатии на клавишу 1 (рисунок 2.2.1) (нефиксированное положение) включается стеклоомыватель переднего стекла. При отпускании клавиши 1 - стеклоомыватель переднего стекла выключается.

Подрулевой многофункциональный переключатель 2 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение указателей поворота, переключение света фар (ближний - дальний), сигнализацию дальним светом, звуковой сигнал:

- поворотом рычага подрулевого переключателя 2 от себя или на себя включается правый или левый указатель поворота соответственно. После поворота трактора рычаг автоматически возвращается в исходное положение.

- звуковой сигнал включается при нажатии на рычаг в осевом направлении. Звуковой сигнал включается в любом положении рычага подрулевого переключателя 2.

- при включенных дорожных фарах (установка клавиши 1 в положение «III») и при установке рычага переключателя 2 вниз включается «дальний свет», при включенных дорожных фарах и при установке рычага переключателя 2 вверх – «ближний свет».

- при перемещении рычага переключателя 2 из положения «ближний свет» вверх до упора кратковременно включается «дальний свет» («мигание дальним светом», положение нефиксированное) независимо от положения центрального переключателя света. При отпускании рычага он автоматически возвращается в положение «ближнего света».

Выключатель стартера и приборов 3 (рисунок 2.2.1) имеет четыре положения:

- «0» – выключено;
- «I» – включены приборы, блоки контрольных ламп, свечи накаливания, клапан электроостанова;
- «II» – включен стартер (нефиксированное положение);
- «III» – предназначено для цепей питания радиоприемника, при его установке (поворот ключа против часовой стрелки).

Радиоприемник работает только в положениях «I» и «III» выключателя стартера и приборов.

Схема положений выключателя стартера и приборов приведена на рисунке 2.2.2 и на инструкционной табличке выключателя.



Рисунок 2.2.2 – Схема положений выключателя стартера и приборов

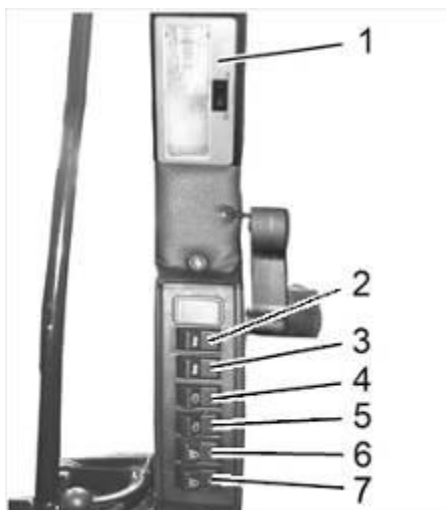
При нажатии на кнопку выключателя аварийной световой сигнализации 4 (рисунок 2.2.1) включается аварийная световая сигнализация. Встроенная в кнопку контрольная лампа мигает одновременно с мигающим светом сигнализации. При повторном нажатии на кнопку 3 аварийная сигнализация отключается.

Центральный переключатель света 5 (рисунок 2.2.1), имеет три положения:

- положение «I» – «выключено» (утоплена верхняя на рисунке 2.2.1 часть клавиши);
- положение «II» – «включены передние и задние габаритные огни, освещение номерного знака, освещение контрольно-измерительных приборов на щитке, а также габаритные огни на прицепной машине» (среднее положение);

- положение «III» – «включены все потребители положения «II» и дорожные фары» (нижняя на [рисунке 2.2.1](#) часть клавиши нажата до упора).

2.3 Блок клавишных переключателей и плафон освещения на правой боковой стойке кабины



1 – плафон кабины с выключателем; 2 – выключатель проблескового маяка; 3 – переключатель вентилятора кабины; 4 – выключатель стеклоочистителя заднего стекла; 5 – выключатель стеклоочистителя переднего стекла; 6 – выключатель передних рабочих фар; 7 – выключатель задних рабочих фар.

Рисунок 2.3.1 – Блок клавишных переключателей и плафон освещения на правой боковой стойке кабины

Плафон освещения кабины 1 (**рисунок 2.3.1**) расположен на правой боковой стойке кабины и имеет встроенный выключатель.

При нажатии на клавишу выключателя 2 (**рисунок 2.3.1**) включаются проблесковый маяк (проблесковый маяк устанавливается по заказу).

При нажатии на клавишу переключателя 3 (**рисунок 2.3.1**) включается вентиляция воздуха в кабине.

Переключатель имеет три положения:

- «Выключено»;
- «Включен режим малой подачи воздуха»;
- «Включен режим большой подачи воздуха».

Подробнее об управлении отопителем-вентилятором указано в **подразделе 2.4** «Управление отопителем вентилятором кабины».

При нажатии на клавишу выключателя 4 (**рисунок 2.3.1**) включается стеклоочиститель заднего стекла.

При работе трактора тумблер выключателя 2 (**рисунок 2.3.2**) должен находиться во включенном положении (положение «I»).



1 – корпус заднего стеклоочистителя; 2 – тумблер выключателя.

Рисунок 2.3.2 – Включение заднего стеклоочистителя

При нажатии на клавишу выключателя 5 (рисунок 2.3.1) включается стеклоочиститель переднего стекла.

Выключатель имеет три положения:

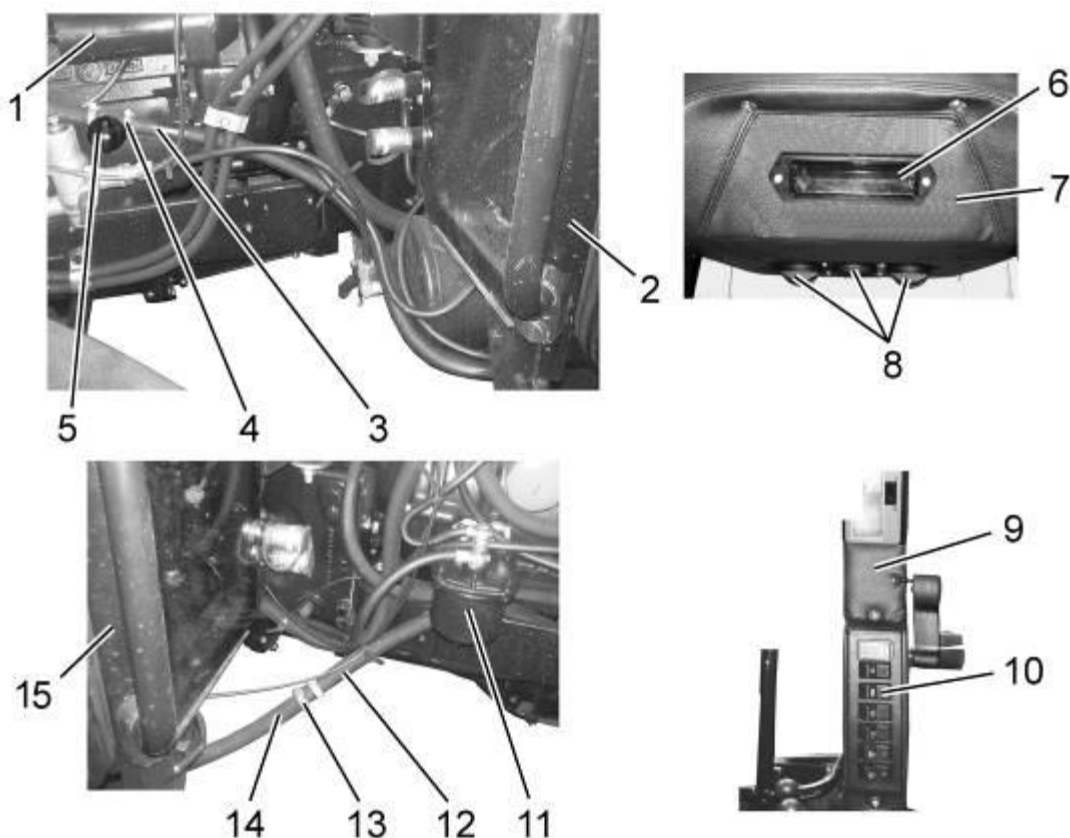
- «Выключено»;
- «Включена низкая скорость стеклоочистителя»;
- «Включена высокая скорость стеклоочистителя».

При нажатии на клавишу выключателя 6 (рисунок 2.3.1) включаются две передние рабочие фары, и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу выключателя 7 (рисунок 2.3.1) включаются две задние рабочие фары и световой индикатор, встроенный в клавишу.

2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины

Элементы управления отопителем-вентилятором кабины представлены на рисунке 2.4.1.



1 – стартер; 2, 15 – передние стойки кабины; 3, 12, 14 – шланг; 4, 13 – хомут; 5 – кран отопителя; 6 – рециркуляционная заслонка; 7 – верхняя панель; 8 – дефлекторы; 9 – правая боковая стойка кабины; 10 – переключатель вентилятора кабины; 11 – фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 2.4.1 – Элементы управления отопителем-вентилятором кабины

Отопитель-вентилятор кабины может работать в двух режимах – отопления и вентиляции.

Для работы отопителя-вентилятора в режиме отопления необходимо выполнить следующие условия:

- запустите двигатель и дайте ему поработать на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости до температуры от плюс 70°C до плюс 80°C, после чего

откройте кран отопителя 5. Для этого рукоятку крана 5 (рисунок 2.4.1) необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;

- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до отметки «max»;
- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 10, при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления;
- направьте поток воздуха в нужном направлении с помощью дефлекторов 8;
- путем открытия рециркуляционной заслонки 6 можно управлять количеством свежего воздуха, поступающего в кабину.

Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления предусмотрено разъединение шлангов с левой и правой сторон кабины. Для слива ОЖ выполните следующие действия:

- закройте кран отопителя 5, повернув рукоятку до упора по часовой стрелке;
- отверните хомуты 4 и 13;
- слейте ОЖ в специальную емкость, отсоединив шланг 3 от крана отопителя 5 и разъединив шланги 12 и 14;
- продуйте систему отопления сжатым воздухом;
- после продувки соедините шланг 3 с краном отопителя 5, а также шланги 12 и 14;
- затяните хомуты 4 и 13.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ОТОПИТЕЛЯ-ВЕНТИЛЯТОРА В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ОДНОВРЕМЕННО ВЫПОЛНЯЕТСЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ КАБИНЫ. ДЛЯ РАБОТЫ ОТОПИТЕЛЯ-ВЕНТИЛЯТОРА В РЕЖИМЕ ТОЛЬКО ВЕНТИЛЯЦИИ (В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА) КРАН ОТОПИТЕЛЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКРЫТ!

ВНИМАНИЕ: ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО НИЗКОЗАМЕРАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ, УКАЗАННОЙ В ПОДРАЗДЕЛЕ 6.7 «ЗАПРАВКА И СМАЗКА ТРАКТОРА ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ»!

2.5 Комбинация приборов

Комбинация приборов показана на рисунке 2.5.1.



1 – указатель давления воздуха в пневмосистеме; 2 – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 3 – сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя; 4 – указатель уровня топлива; 5 – сигнальная лампа

резервного объема топлива в баке; 6 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме.

Рисунок 2.5.1 – Контрольно – измерительные приборы

2.5.1 Шкала указателя давления воздуха в пневмосистеме 1 (рисунок 2.5.1) с сигнальной лампой аварийного давления 6.

Шкала указателя имеет три зоны:

- рабочая – от 500 до 800 кПа;
- нерабочая (две) от 0 до 500 кПа и от 800 до 1000 кПа.

Сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме, загорается при давлении в пневмосистеме ниже допустимого.

При отсутствии пневмосистемы на тракторе (устанавливается по заказу) в комбинации приборов будет отсутствовать шкала указателя давления воздуха в пневмосистеме.

2.5.2 Шкала указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя 2 (рисунок 2.5.1) с сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости 3. Шкала указателя имеет три зоны:

- рабочая – от 80 °С до 105 °С;
- информационная – от 40 °С до 80 °С;
- аварийная – от 113 °С до 120 °С.

Сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости загорается при температуре охлаждающей жидкости 107-113 °С и выше.

2.5.3 Шкала указателя уровня топлива в баке 4 (рисунок 2.5.1) имеет деления «0–1/2–1». В шкалу указателя встроена сигнальная лампа 5 (оранжевого цвета), которая загорается при снижении уровня топлива в баке до 1/8 от общего объема бака.

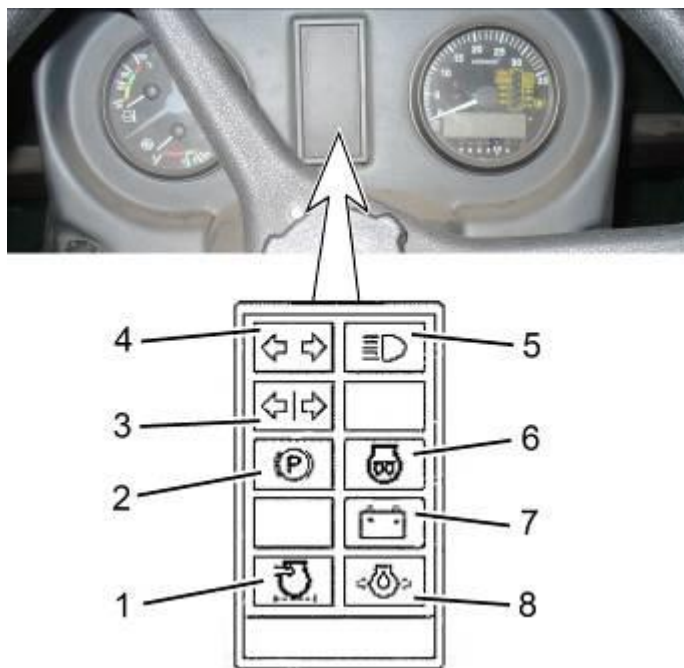
ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВА ДО СОСТОЯНИЯ «СУХОГО БАКА» (СТРЕЛКА ПРИБОРА НАХОДИТСЯ В ЗОНЕ ОРАНЖЕВОГО ЦВЕТА)!

2.6 Блоки контрольных ламп

2.6.1 Общие сведения

В щитке приборов тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» установлен блок контрольных ламп 6 (рисунок 2.1.1). БКЛ включает в себя восемь контрольных ламп.

Схема расположения контрольных ламп в БКЛ представлена на рисунке 2.6.1.



1 – контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя (оранжевого цвета); 2 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза (красного цвета); 3 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов прицепа трактора (зеленого цвета); 4 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора (зеленого цвета); 5 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар (синего цвета); 6 – контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания (оранжевого цвета); 7 – контрольная лампа заряда АКБ (оранжевого цвета); 8 – контрольная лампа аварийного падения давления масла в двигателе (красного цвета).

Рисунок 2.6.1 – Блок контрольных ламп

Принцип работы контрольных ламп БКЛ следующий:

- контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя 1 (рисунок 2.6.1) загорается при максимальном засорении фильтра и необходимости его очистки;
- контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза 2 работает в мигающем режиме с частотой 1 Гц при срабатывании датчика включения стояночного тормоза;
- индикаторы включения указателей поворотов трактора 4 и прицепа трактора 3 работают в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 3 (рисунок 2.2.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации 9;
- контрольная лампа-индикатор дальнего света 5 (рисунок 2.6.1) загорается при включении дальнего света дорожных фар;
- контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания 6 отображает работу свечей накаливания (алгоритм работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания приведен в пункте 2.6.2 «Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания»;
- контрольная лампа заряда АКБ 7 загорается при неисправном генераторе при работающем двигателе, а также горит при неработающем двигателе, когда ключ выключателя стартера и приборов находится в положении «I» (включены приборы);

- контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе 8 загорается при давлении масла ниже допустимого, горит также при неработающем двигателе, когда ключ выключателя стартера и приборов находится в положении I.

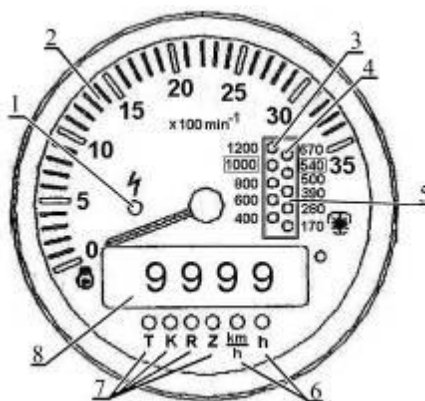
2.7 Индикатор комбинированный КД 8083

2.7.1 Общие сведения

Индикатор комбинированный отображает следующие параметры работы:

- суммарное время работы двигателя;
- скорость движения трактора;
- обороты заднего ВОМ;
- работоспособность датчиков скорости;
- сигнализация повышенного напряжения в бортовой сети трактора.

Индикатор комбинированный КД 8083 представлен на [рисунке 2.7.1](#).



1 – сигнализатор повышенного напряжения в бортовой сети трактора (красного цвета); 2 – указатель оборотов двигателя (стрелочный индикатор); 3 – указатель оборотов заднего ВОМ в режиме 1000 мин⁻¹ (световой индикатор); 4 – указатель оборотов заднего ВОМ в режиме 540 мин⁻¹ (световой индикатор); 5 – дисплей индикации оборотов заднего ВОМ; 6 – светодиоды, засвечиваемые в режиме отображения скорости движения «km/h» и суммарного времени работы двигателя «h» (напротив соответствующего светодиода); 7 – светодиоды, засвечиваемые в режиме программирования коэффициентов «K», «R», «Z» и светодиод «T», засвечиваемый в режиме указания уточненного суммарного времени работы двигателя (напротив соответствующего светодиода); 8 – дисплей (ЖКИ) индикации суммарного времени работы двигателя и скорости движения трактора.

Рисунок 2.7.1 – Индикатор комбинированный КД 8083

Порядок работы индикатора комбинированного КД 8083 следующий:

На остановленном тракторе после установки выключателя стартера и приборов в положение «I» на дисплее 8 ([рисунке 2.7.1](#)) появляется индикация наработки двигателя в часах (h) и загорается светодиод 6, расположенный рядом с символом «h».

После запуска двигателя указатель оборотов двигателя 2 отображает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Одновременно на дисплее 5 появляется индикация расчетной частоты вращения заднего ВОМ (мин⁻¹) – на шкале 3 для заднего ВОМ в режиме 1000 мин⁻¹ и на шкале 4 для заднего ВОМ в режиме 540 мин⁻¹. Частота вращения заднего ВОМ рассчитывается по сигналу фазной обмотки генератора.

При движении трактора на дисплее 8 появляется индикация расчётной скорости движения трактора (км/ч) и загорается светодиод 6, расположенный рядом с символом «km/h». При этом индикация времени наработки двигателя исчезает. Показания скорости осуществляются по сигналу с датчика, установленного на шестерне конечной передачи колеса, вращающегося с меньшей частотой. Расчетная скорость несколько выше действительной, т.к. не учитывается буксование трактора.

Если через 12 ± 1 секунд после начала движения, либо во время движения, с правой стороны дисплея 8 выводится символ «□» – это значит, что нет сигнала от правого датчика скорости. Если через 12 ± 1 секунд после начала движения, либо во время движения, с левой стороны дисплея 8 выводится символ «□» – это значит, что нет сигнала от левого датчика скорости. Необходимо устранить неисправность. Показания скорости на дисплее 8 при этом отсутствуют. Для восстановления показаний скорости необходимо устранить вышеуказанные неисправности.

Сигнализатор 1 повышенного напряжения в бортовой сети трактора загорается при повышении напряжения свыше 18В и гаснет при снижении напряжения питания менее 16В. Во время свечения сигнализатора 1 ИК не функционирует. При повышении напряжения в бортовой сети трактора свыше 18В возможен выход из строя ламп подсветки ИК, если они были включены. В этом случае необходимо заменить лампы подсветки ИК.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ ТРАКТОРА СВЫШЕ 18В ИК ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ И ВОССТАНАВЛИВАЕТ РАБОСПОСОБНОСТЬ ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ МЕНЕЕ 16В!

2.8 Рулевое управление

2.8.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» оборудованы гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ). Для поворота направляющих колес требуется небольшое усилие (до 30 Н) по управлению насосом-дозатором. Необходимое для поворота давление в гидросистеме ГОРУ создается насосом питания с приводом от двигателя.

Если двигатель остановлен, насос питания не создает давление и гидросистема ГОРУ автоматически переключается на ручной режим, при котором необходимое для поворота давление создается насосом-дозатором, для чего к рулевому колесу необходимо прикладывать значительно большее усилие (до 600 Н) для поворота трактора.

2.8.2 Регулировки рулевого колеса

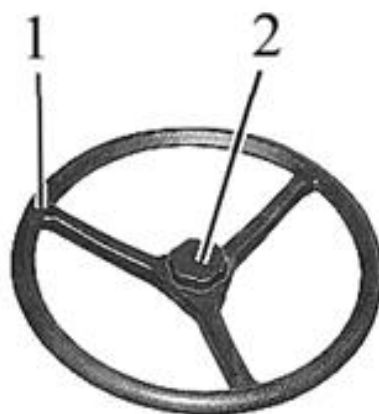
Рулевое колесо имеет следующие регулировки:

- по высоте, вдоль оси рулевого вала.
- по углу наклона к горизонту;

Для изменения положения рулевого колеса 1 (рисунок 2.8.1) по высоте необходимо выполнить следующее:

- отвернуть зажим 2 на 3...5 оборотов;
- переместить рулевое колесо 1 в требуемое положение;
- затянуть зажим 2 усилием руки.

Диапазон регулировки рулевого колеса по высоте равен 80 мм.



1 – рулевое колесо; 2 – зажим.

Рисунок 2.8.1 – Изменение положения рулевого колеса по высоте

Рулевая колонка может наклоняться и фиксироваться в четырех положениях от 25° до 40° с интервалом 5° . Для наклона рулевой колонки потяните на себя рукоятку 18 (рисунок 2.1.1), наклоните рулевую колонку в удобное для работы положение и, отпуская рукоятку 18, плавно покачивайте рулевую колонку в продольном направлении до надежной фиксации.

При фиксировании рулевой колонки в крайнем переднем положении установите рычаг переключения передач в положение «Нейтраль», затем переместите его в крайнее левое положение и, удерживая его в этом положении до полного запуска двигателя, запустите двигатель. Затем, на стоящем тракторе, убедитесь в нормальной работе рулевого управления.

2.9 Управление стояночным тормозом

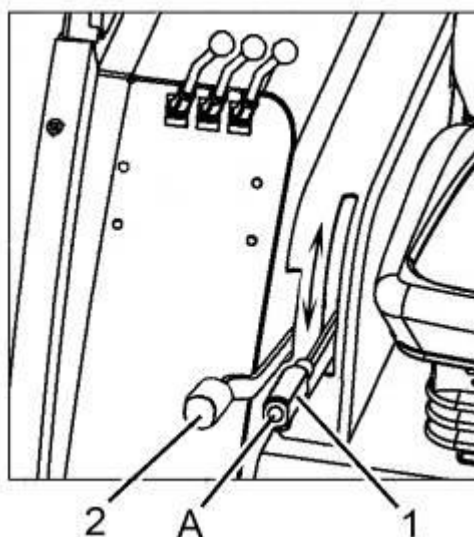
Верхнее положение рычага 1 (рисунок 2.9.1) – стояночный тормоз включен.

Нижнее положение рычага 1 – стояночный тормоз выключен.

Для включения стояночного тормоза поднимите рычаг 1 вверх до установки защелки фиксатора на 2...4 зуб зубчатого сектора.

Для выключения стояночного тормоза потяните рычаг 1 вверх (на себя), нажмите кнопку «А» и опустите рычаг 1 до упора в нижнее положение.

На рисунке 2.9.1 рычаг управления стояночным тормозом показан в положении «Выключено».

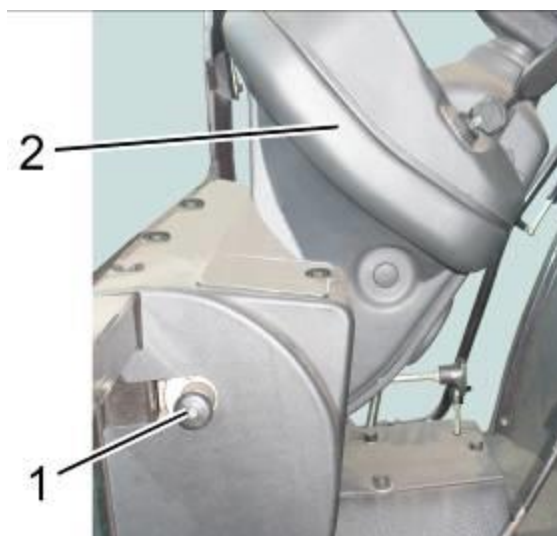


1 – рычаг управления стояночным тормозом; 2 – рукоятка ручного управления подачей топлива; А – кнопка.

Рисунок 2.9.1 – Управление стояночным тормозом

2.10 Выключатель аккумуляторных батарей

Выключатель АКБ 1 (рисунок 2.10.1) расположен на панели передней стенки кабины слева по ходу трактора. Для включения и выключения АКБ необходимо нажать на кнопку выключателя АКБ 1.



1 – выключатель АКБ; 2 – щиток приборов.

Рисунок 2.10.1 Выключатель АКБ

2.11 Рукоятка ручного управления подачей топлива

При перемещении рукоятки 2 (рисунок 2.9.1) в крайнее нижнее положение осуществляется максимальная подача топлива, при перемещении в крайнее верхнее положение – минимальная подача топлива в цилиндры двигателя.

2.12 Педали трактора

2.12.1 При нажатии на педаль 20 (рисунок 2.1.1) сцепление выключается.

2.12.2 При нажатии на педаль 16 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего левого колеса.

Соединительная планка тормозных педалей 13 предназначена для одновременного торможения правым и левым тормозами.

2.12.3 При нажатии на педаль 15 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего правого колеса.

2.12.4 При нажатии на педаль 14 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

2.13 Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Управление БД заднего моста осуществляется тягой 9 (рисунок 2.1.2), которая расположена на полке перед сидением оператора.

Тяга 9 имеет два фиксированных положения:

- «БД выключена» - нижнее положение;
- «БД включена» - верхнее положение.

БД заднего моста используется для кратковременного блокирования задних колес при их буксовании и преодолении препятствий.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ЗАДНЕГО МОСТА ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СВЫШЕ 10 КМ/Ч.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА НА ТРАНСПОРТЕ НА ДОРОГАХ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ С ПОСТОЯННО ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ЗАДНЕГО МОСТА.

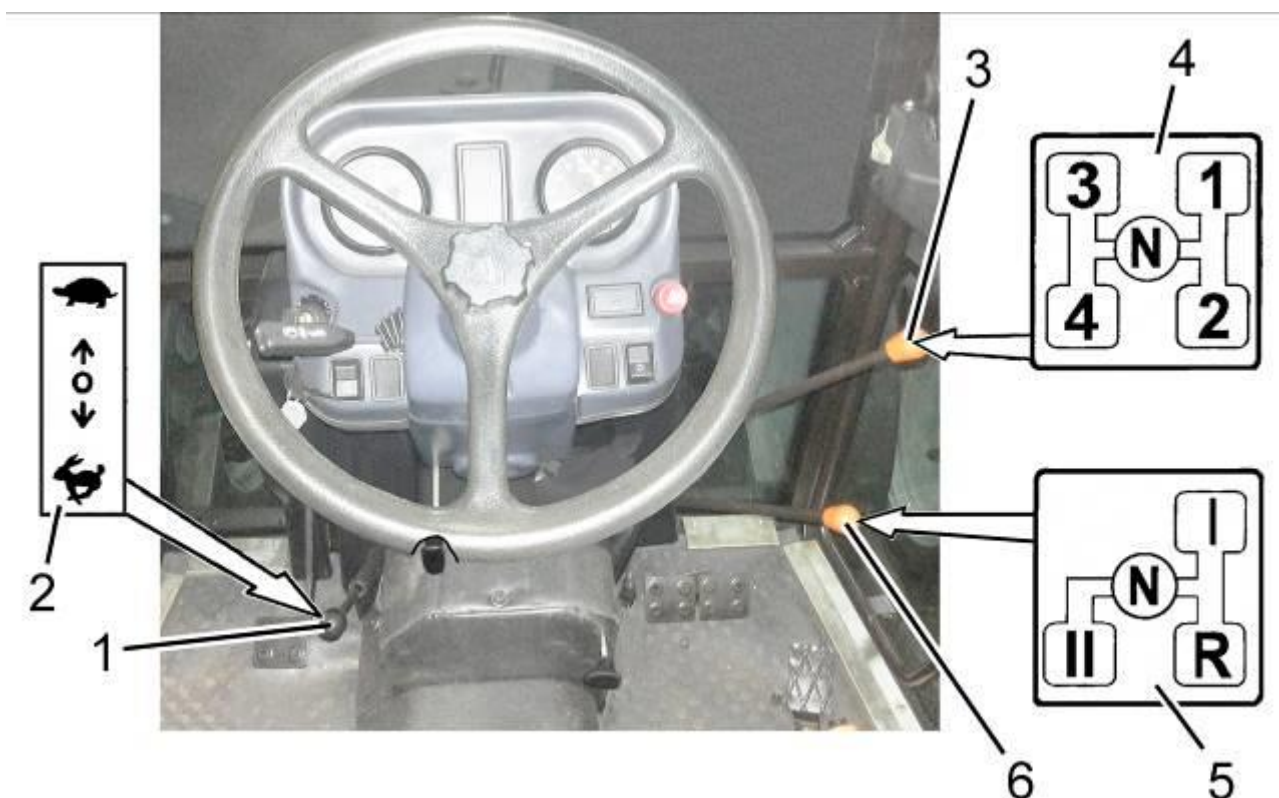
2.14 Переключение передач

2.14.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» установлена механическая, ступенчатая, диапазонная КП (два диапазона переднего хода и один диапазон заднего хода) с понижающим редуктором (КП 16F+8R).

2.14.2 Переключение передач.

Элементы управления КП представлены на рисунке 2.14.1.



1 – рычаг переключения ступеней понижающего редуктора КП; 2 – схема управления понижающим редуктором КП; 3 – рычаг переключения передач КП; 4 – схема переключения передач КП; 5 – схема переключения диапазонов переднего хода и включения заднего хода; 6 – рычаг переключения диапазонов переднего хода и включения заднего хода.

Рисунок 2.14.1 – Управление КП

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней понижающего редуктора (замедляющая ступень – символ «черепаха», ускоряющая ступень – символ «заяц») производится в соответствии со схемами переключения 5, 4 и 2, как показано на [рисунке 2.14.1](#).

Вначале рычагом 6 включается диапазон переднего хода (I-ый или II-ой) либо задний ход, затем рычагом 3 осуществляется включение требуемой передачи.

Рычаг управления механическим понижающим редуктором 1 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: назад – ускоряющая ступень («заяц»), или вперед – замедляющая ступень («черепаха»).

Для облегчения запуска двигателя при низких температурах рычаг понижающего редуктора имеет нейтральное (среднее фиксированное) положение.

Табличка диаграммы скоростей на шинах 360/70R24 тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622», оборудованных механической КП с механическим понижающим редуктором, устанавливается на правом стекле кабины и представлена на [рисунке 2.14.2](#).

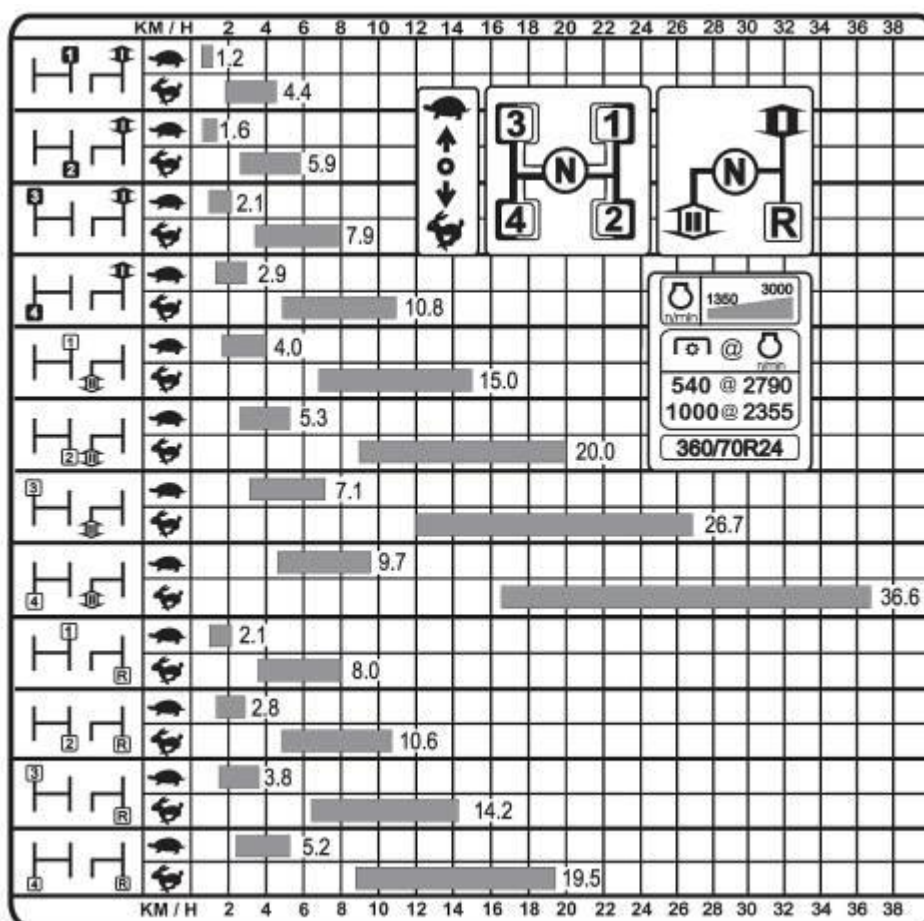


Рисунок 2.14.2 Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-622» на задних шинах 360/70R24

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ КП ВОЗМОЖНО ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ КП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЗАДНЕГО ХОДА ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

2.15 Управление приводом переднего ведущего моста

Рукоятка управления приводом ПВМ 17 (рисунок 2.1.1) имеет два фиксированных положения:

- «При наличии автоматического включения ПВМ» – рукоятку 17 под действием пружины находится в начальном положении. В этом режиме происходит автоматическое включение и выключение ПВМ с помощью сдвоенной обгонной муфты

двойного действия храпового типа при пробуксовке задних ведущих колес более 4%. Используйте данный режим при выполнении различных полевых работах.

- «ПВМ включен принудительно» – потянуть рукоятку 17 на себя и повернуть по часовой стрелке, для ее фиксации в заданном положении. Используйте этот режим только в случаях постоянного буксования задних колес и при движении задним ходом, когда требуется подключение ПВМ.

ВНИМАНИЕ: НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ ПВМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ДЕТАЛЕЙ ПВМ И ДЕТАЛЕЙ ТРАНСМИССИИ!

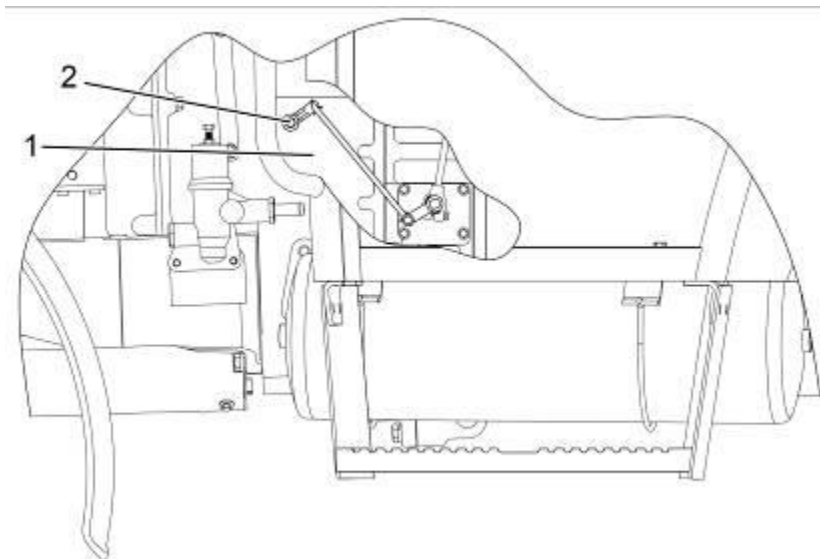
ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА ДОРОГАХ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧАТЬ ПРИВОД ПВМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВЫШЕННОГО ИЗНОСА ШИН ПЕРЕДНИХ КОЛЕС!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННЫМ «ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ» ПРИВОДОМ ПВМ ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СВЫШЕ 13 КМ/Ч.

2.16 Управление валами отбора мощности

2.16.1 Переключение ВОМ с независимого на синхронный привод

При повороте шестигранника 2 (рисунок 2.16.1) по часовой стрелке включается синхронный привод, против часовой стрелки – независимый, в среднем – положении «нейтраль».



1 – корпус КП; 2 – шестигранник

Рисунок 2.16.1 – Переключение ВОМ с независимого на синхронный привод

ВНИМАНИЕ: СИНХРОННЫЙ ПРИВОД ВОМ ВКЛЮЧАЙТЕ ТОЛЬКО ИЗ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ НА НИЗШИХ ПЕРЕДАЧАХ I-ГО ИЛИ II-ГО ДИАПАЗОНОВ КП НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ! ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СИНХРОННОГО ПРИВОДА ВОМ В НЕЙТРАЛЬ ВЫПОЛНЯЙТЕ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ!

ВНИМАНИЕ: НЕЗАВИСИМЫЙ ПРИВОД ВОМ ИЗ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ВКЛЮЧАЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ! ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НЕЗАВИСИМОГО ПРИВОДА ВОМ В НЕЙТРАЛЬ ВЫПОЛНЯЙТЕ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ!

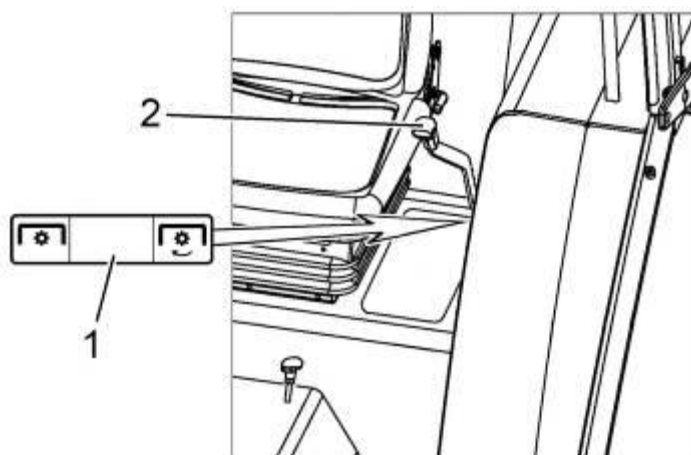
2.16.2 Включение заднего вала отбора мощности

Включение заднего ВОМ возможно только в том случае, если шестигранник 2 (рисунок 2.16.1) установлен в положение «включен синхронный привод ВОМ» либо в положение «включен независимый привод ВОМ». В положении «нейтраль» задний ВОМ не работает.

Рычаг включения ВОМ 2 (рисунок 2.16.2) имеет два положения:

- при перемещении рычага 2 из крайнего заднего положения в крайнее переднее происходит включение заднего ВОМ;
- при перемещении рычага 2 из крайнего переднего положения в крайнее заднее происходит выключение заднего ВОМ.

Включать и выключать задний ВОМ рекомендуется при работающем двигателе.



1 – инструкционная табличка управления ВОМ; 2 – рычаг включения ВОМ.

Рисунок 2.16.2 – Управление ВОМ

Примечание – На тракторе с ПВОМ (по заказу) рычаг 2 (рисунок 2.16.2) служит для включения/выключения как ПВОМ, так и ЗВОМ одновременно. Для исключения одновременной работы ПВОМ и ЗВОМ выполните действия приведенные в пункте 2.16.6 «Работа трактора без использования ВОМ».

2.16.3 Переключатель частоты вращения заднего ВОМ

Тяга 3 (рисунок 2.16.3) управления частотой вращения ЗВОМ имеет три положения:

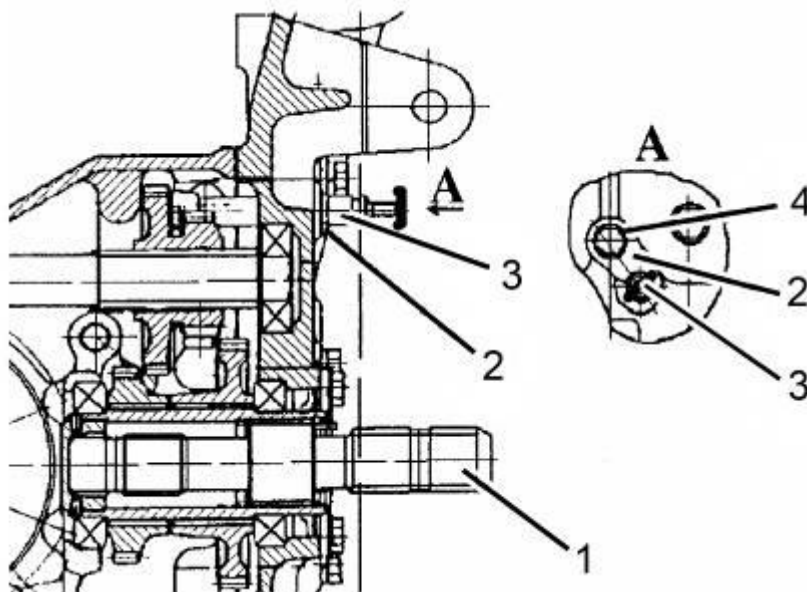
- I – 540 мин⁻¹ – крайнее, заднее;
- II – редуктор ВОМ выключен – среднее;
- III – 1000⁻¹ – крайнее переднее.

Для установки нужной частоты вращения ВОМ выполните следующие действия:

- отверните на 2-3 оборота болт 4 и выведите пластину 2 из кольцевой выточки на тяге 3;
- установите тягу 3 в переднее (по ходу трактора) положение для обеспечения

частоты вращения хвостовика ВОМ 1000 об/мин или 6,9 об/м пути или крайнее заднее для обеспечения частоты вращения 540 об/мин или 3,6 об/м пути. Среднее положение - редуктор ВОМ выключен;

- зафиксируйте положение тяги 3 пластиной 2 и затяните болт 4.



1 – хвостовик ВОМ; 2 – пластина; 3 – тяга; 4 – болт.

Рисунок 2.16.3 – Переключение скорости вращения ЗВОМ

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ЗАДНЕГО ВОМ ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ! ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СЛЕГКА ПРОВЕРНИТЕ ХВОСТОВИК ВОМ. ХВОСТОВИК ЗАДНЕГО ВОМ НАЧИНАЕТ ВРАЩЕНИЕ НА ЗАВИСИМОМ РЕЖИМЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ, А НА СИНХРОННОМ – С НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА.

2.16.4 Включение переднего вала отбора мощности

По заказу на тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» может быть установлен передний ВОМ.

Включение переднего ВОМ возможно только в том случае, если шестигранник 2 (рисунок 2.16.1) установлен в положение «включен синхронный привод ВОМ» либо в положение «включен независимый привод ВОМ». В положении «нейтраль» передний ВОМ не работает.

Рычаг включения ВОМ 2 (рисунок 2.16.2) имеет два положения:

- при перемещении рычага 2 из крайнего заднего положения в крайнее переднее происходит включение переднего ВОМ;
- при перемещении рычага 2 из крайнего переднего положения в крайнее заднее происходит выключение переднего ВОМ.

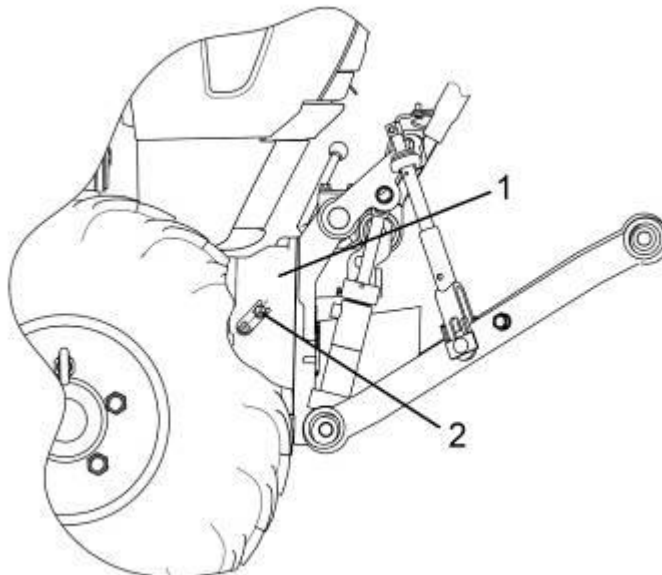
Включать и выключать передний ВОМ рекомендуется при работающем двигателе.

Примечание – На тракторе с ПВОМ (по заказу) рычаг 2 (рисунок 2.16.2) служит для включения/выключения как ПВОМ, так и ЗВОМ одновременно. Для исключения одновременной работы ПВОМ и ЗВОМ выполните действия, приведенные в пункте 2.16.6 «Работа трактора без использования ВОМ».

2.16.5 Переключатель частоты вращения переднего ВОМ

Шестигранник 2 (рисунок 2.16.4) управления частотой вращения ПВОМ имеет три положения:

- I – 540 мин^{-1} (3,6 об/м пути) – крайнее, против часовой стрелки;
- II – редуктор ВОМ выключен – среднее;
- III – 1000 мин^{-1} (7,0 об/м пути) – крайнее, по часовой стрелке.



1 – корпус редуктора ПВОМ; 2 – шестигранник.

Рисунок 2.16.4 – Переключение скорости вращения ПВОМ

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ПЕРЕДНЕГО ВОМ ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ! ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СЛЕГКА ПРОВЕРНИТЕ ХВОСТОВИК ВОМ. ХВОСТОВИК ПЕРЕДНЕГО ВОМ НАЧИНАЕТ ВРАЩЕНИЕ НА ЗАВИСИМОМ РЕЖИМЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ, А НА СИНХРОННОМ – С НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА.

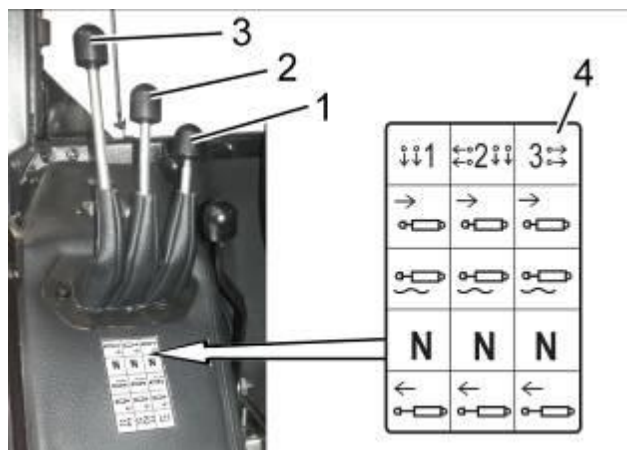
2.16.6 Работа трактора без использования ВОМ

При работе трактора без использования заднего ВОМ тяга 3 (рисунок 2.16.3) переключения скорости вращения ВОМ и шестигранник 2 (рисунок 2.16.1) переключения ВОМ с зависимого на синхронный привод должна находиться в нейтральном положении. Защитный колпак ограждения заднего ВОМ должен быть установлен.

При работе трактора без использования переднего ВОМ шестигранник 2 (рисунок 2.16.4) переключения скорости вращения ВОМ должен находиться в нейтральном положении. Защитный колпак ограждения переднего ВОМ должен быть установлен.

Дополнительные сведения по правилам работы с валом отбора мощности, не включенные в настоящий подраздел 2.16, приведены в подразделе 4.2.7 «Использование ВОМ».

2.17 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами)



1, 2, 3 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 4 – инструкционная табличка со схемой управления распределителем.

Рисунок 2.17.1 – Управление выносными гидроцилиндрами

Каждая из трех рукояток 1, 2, 3 (**рисунок 2.17.1**) распределителя имеет четыре положения:

- «Принудительное опускание» – крайнее верхнее нефиксированное положение. В положении "Принудительное опускание" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, т. к. после отпущания рукоятка автоматически возвращается в положение «Плавающее»;
- «Плавающее» – среднее фиксированное положение между позициями «Принудительное опускание» и «Нейтраль»;
- «Нейтраль» – среднее нижнее фиксированное положение;
- «Подъем» – крайнее нижнее нефиксированное положение. В положении "Подъем" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, т. к. после отпущания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль».

Схема расположения и подключения выводов распределителя к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» представлена на **рисунке 2.17.2**.



Рисунок 2.17.2 – Схема расположения и подключения выводов распределителя к внешним потребителям

2.18 Управление задним навесным устройством

2.18.1 Элементы управления ЗНУ с гидроподъемником

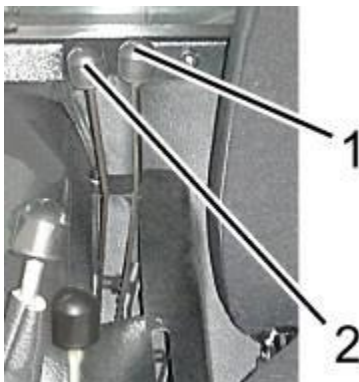
Управление ЗНУ осуществляется двумя рукоятками 1 и 2 (рисунок 2.18.1), расположенными в кабине на правом пульте управления.

Рукоятка силового регулирования 1 расположена первой от сиденья оператора и имеет следующие положения:

- крайнее переднее – максимальная глубина обработки почвы;
- крайнее заднее – минимальная глубина обработки почвы.

Рукоятка позиционного регулирования 2 имеет следующие положения:

- крайнее заднее – транспортное положение ЗНУ;
- крайнее переднее – минимальная высота орудия над почвой.



1 – рукоятка силового регулирования; 2 – рукоятка позиционного регулирования.

Рисунок 2.18.1 – Элементы управления ЗНУ

Смешанное регулирование осуществляется путем ограничения глубины заглабления орудия рукояткой 2 при работе в режиме силового регулирования.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ЛЮБАЯ ИЗ РУКОЯТОК РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ГНС УСТАНОВЛЕН В ПОЛОЖЕНИЕ «ПОДЪЕМ» ИЛИ «ОПУСКАНИЕ», РАБОТА ГИДРОПОДЪЕМНИКА ВО ВСЕХ РЕЖИМАХ ПРЕРЫВАЕТСЯ!

2.18.2 Общие сведения о правилах управления ЗНУ с гидроподъемником

Гидронавесная система Вашего трактора оборудована гидроподъемником и обеспечивает работу заднего навесного устройства в следующих режимах:

- подъем навески и ее опускание под собственным весом;
- позиционное регулирование (автоматическое удержание навески в заданном, относительно трактора, положении);
- силовое регулирование (регулирование глубины обработки в зависимости от сопротивления почвы);
- смешанное регулирование (регулирование глубины обработки по сопротивлению почвы с ограничением максимальной глубины позиционным регулированием).

Позиционное регулирование осуществляет точный и чувствительный контроль положения присоединенного навесного орудия над землей, такого как опрыскиватель, планировщик и др. Позиционное регулирование может использоваться с почвообрабатывающими орудиями на ровных полях. Использование позиционного

регулирования на полях с неровной поверхностью ограничено из-за неизбежных вертикальных перемещений орудия при движении трактора по неровностям поля.

Силовое регулирование – наиболее подходящий режим для работы с навесными или полунавесными орудиями, рабочие органы которых заглублены в почву. Система чувствительна к изменениям тягового усилия (вызванного изменениями сопротивления почвы или глубины обработки почвы) через центральную тягу механизма навески. Гидросистема реагирует на эти изменения посредством подъема или опускания орудия, чтобы поддерживать заданное тяговое усилие на постоянном уровне. Система реагирует на усилие сжатия и растяжения в центральной тяге, то есть является системой двойного действия.

Смешанное регулирование – если из-за неравномерности плотности почвы при силовом регулировании не удастся достичь постоянства глубины обработки, следует ограничить увеличение глубины сверх заданной с помощью рукоятки позиционного регулирования.

Позиционное регулирование осуществляйте следующим образом:

- установите рукоятку 1 (рисунок 2.18.1) силового регулирования в крайнее переднее положение по ходу трактора;
- рукояткой 2 позиционного регулирования установите необходимую высоту орудия над почвой.

Силовое регулирование осуществляйте следующим образом:

- рукоятку 1 силового регулирования переведите в крайнее переднее положение по ходу трактора;
- с помощью рукоятки 2 позиционного регулирования подсоедините орудие к ЗНУ;
- после въезда в борозду переведите рукоятку 2 в крайнее переднее положение и с помощью рукоятки 1 настройте желаемую глубину обработки почвы;
- при выезде и последующем заезде в борозду (при пахоте) пользуйтесь только рукояткой 2 позиционного регулирования, не трогая рукоятку 1 силового регулирования.

Если из-за неравномерной плотности почвы не удастся достичь постоянства глубины обработки почвы, ограничьте максимальную глубину с помощью рукоятки 2 позиционного регулирования (режим смешанного регулирования).

При смешанном регулировании степень смешивания сигналов двух датчиков (силового и позиционного) определяется рукоятками 1 и 2.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ТЕМ КАК ПОКИНУТЬ ТРАКТОР НА ЛЮБОЕ ВРЕМЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСТИТЕ НАВЕСНУЮ МАШИНУ НА ЗЕМЛЮ!

2.19 Электрические плавкие предохранители и реле

2.19.1 Общие сведения.

Электрические плавкие предохранители предназначены для защиты от перегрузок и короткого замыкания электрических цепей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ОБГОРАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ТРАКТОРА, НИКОГДА НЕ ПРИМЕНЯЙТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ БОЛЕЕ ВЫСОКОГО НОМИНАЛА ПО СИЛЕ ТОКА, ЧЕМ УКАЗАНО В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ. ЕСЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЧАСТО СГОРАЕТ, УСТАНОВИТЕ ПРИЧИНУ И УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ!

2.19.2 Предохранители и электромагнитные реле системы электрооборудования трактора.

Для доступа к предохранителям, расположенным под щитком приборов, необходимо отвернуть винт 1 (рисунок 2.19.1) и снять панель 2.



1 – винт; 2 – панель; 3 – рычаг переключения передач КП.

Рисунок 2.19.1 – Доступ к предохранителям, расположенным под щитком приборов

Предохранители, расположенные под щитком приборов, представлены на рисунке 2.19.2.

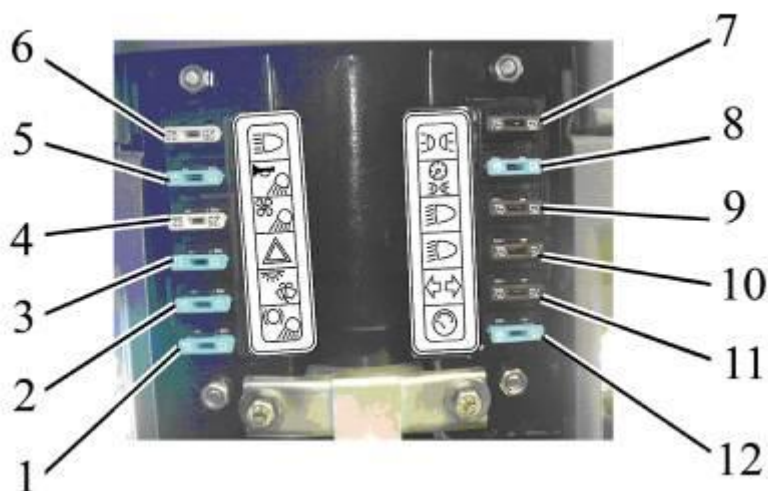


Рисунок 2.19.2 – Предохранители, расположенные под щитком приборов

Информация о назначении предохранителей и номиналы предохранителей, приведены в таблице 2.19.1.

Таблица 2.19.1 – Назначение предохранителей под щитком приборов

Номер по рисунку 2.19.2	Номинальный ток	Наименование защищаемой цепи
1	15 А	Стоп-сигнальные огни, фары рабочие задние (на крыше)
2	15 А	Стеклоочиститель переднего стекла и стеклоомыватель
3	15 А	Аварийная световая сигнализация
4	25 А	Клемма (8) розетки прицепа, вентилятор отопителя
5	15 А	Звуковой сигнал, фары рабочие передние (на крыше)
6	25 А	Дальний свет дорожных фар
7	7,5 А	Габаритные огни левого борта
8	15 А	Габаритные огни правого борта, освещение номерного знака, подсветка щитка приборов
9	7,5 А	Ближний свет левой дорожной фары
10	7,5 А	Ближний свет правой дорожной фары
11	7,5 А	Реле-прерыватель указателей поворотов, питание клапана электроостанова двигателя
12	15 А	Питание приборов и цепь прерывателя контрольной лампы стояночного тормоза

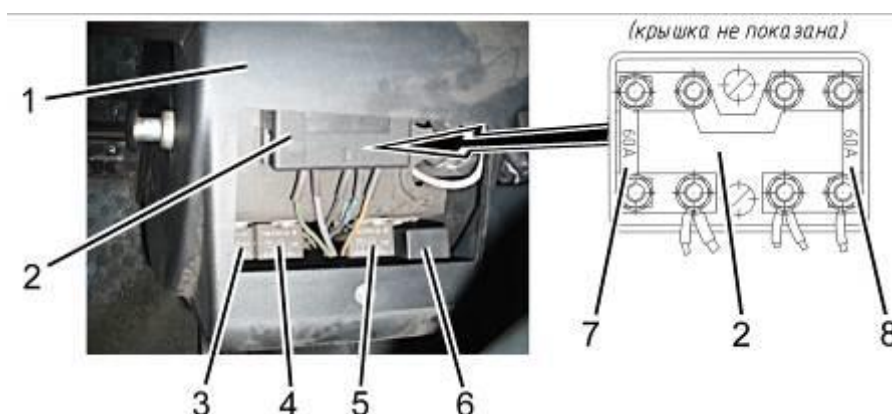
Для доступа к предохранителям и электромагнитным реле, расположенным в левой юбке передней стенки кабины 1 (рисунок 2.19.3), необходимо отвернуть винт 3 и снять крышку 2.



1 – левая юбка передней стенки кабины, 2 – крышка; 3 – винт.

Рисунок 2.19.3 – Доступ к предохранителям и электромагнитным реле, расположенным в левой юбке передней стенки кабины

Предохранители и электромагнитные реле, расположенные в левой юбке передней стенки кабины, представлены на рисунке 2.19.4.

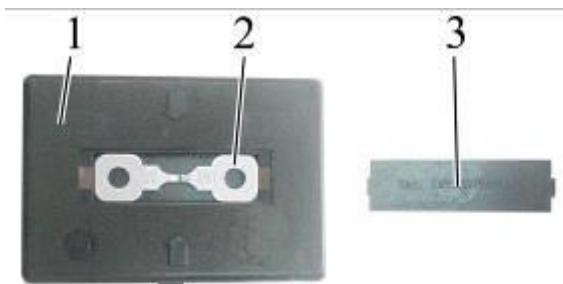


1 – левая юбка передней стенки кабины; 2 – блок предохранителей; 3 – реле блокировки запуска; 4 – реле стартера; 5 – реле блокировки клеммы «Д» (D+) генератора; 6 – реле СН; 7 – предохранитель СН и питания элементов ЭО, работающих при установке

выключателя стартера и приборов в положение I «включены приборы» номиналом 60 А; 8 – предохранитель питания элементов ЭО номиналом 60 А.

Рисунок 2.19.4 – Предохранители и электромагнитные реле, расположенные в левой юбке передней стенки кабины

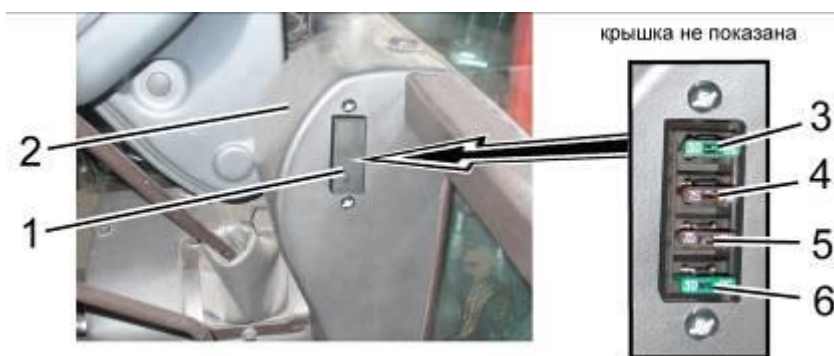
В крышке блока предохранителей 2 (**рисунок 2.19.4**) имеются два запасных предохранителя 2 (**рисунок 2.19.5**). Для доступа к запасным предохранителям 2, извлеките заглушку 3 из крышки 1 блока предохранителей.



1 – крышка; 2 – запасной предохранитель; 3 – заглушка.

Рисунок 2.19.5 – Расположение запасных предохранителей в блоке предохранителей

Предохранители, расположенные в правой юбке передней стенки кабины, представлены на **рисунке 2.19.6**. Для доступа к предохранителям необходимо снять крышку 1.



1 – крышка; 2 – правая юбка передней стенки кабины; 3 – резервный предохранитель номиналом 30 А; 4 – предохранитель маяка сигнального номиналом 7,5 А; 5 – предохранитель питания (отключаемого) радиоприемника (автомагнитолы) после выключателя АКБ номиналом 7,5 А; 6 – предохранитель постоянного питания радиоприемника (автомагнитолы) от АКБ номиналом 30 А.

Рисунок 2.19.6 – Предохранители, расположенные в правой юбке передней стенки кабины

Кроме предохранителей 4 и 6 (**рисунок 2.19.6**), в бортовой сети трактора для защиты силовых цепей маяка сигнального и постоянного питания радиоприемника (автомагнитолы) от АКБ соответственно, устанавливаются дополнительные подвесные предохранители 2 и 3 (**рисунок 2.19.7**) левой юбке передней стенки кабины.

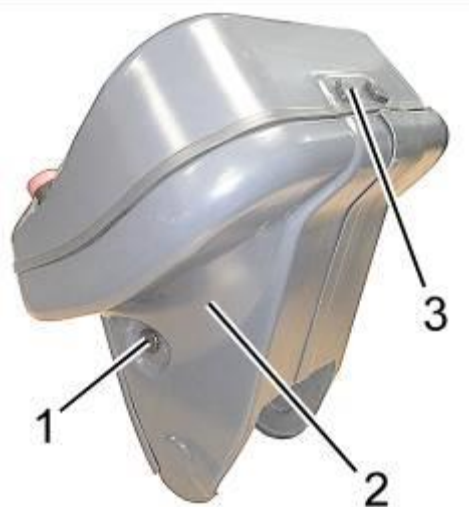


1 – левая юбка передней стенки кабины; 2 – предохранитель маяка сигнального; 3 – предохранитель постоянного питания радиоприемника (автомагнитолы) от АКБ.

Рисунок 2.19.7 – Дополнительные подвесные предохранители, расположенные в левой юбке передней стенки кабины.

Для доступа к подвесным предохранителям 2 и 3 (**рисунок 2.19.7**), расположенным в левой юбке передней стенки кабины 1, необходимо отвернуть винт 3 (**рисунок 2.19.3**) и снять крышку 2.

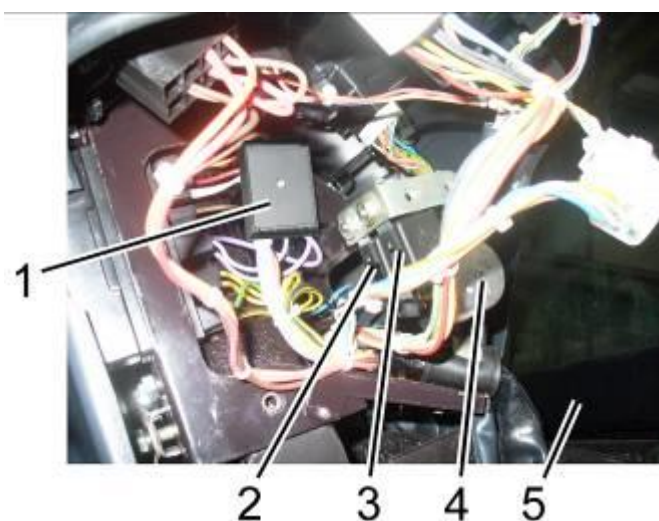
Для доступа к электромагнитным реле, расположенным в щитке приборов, необходимо отвернуть винт 1 (**рисунок 2.19.1**) и снять крышку 2, затем отвернуть винты 1 и 3 (**рисунок 2.19.8**) и снять боковую стенку щитка приборов 2.



1, 3 – винт; 2 – боковая стенка щитка приборов.

Рисунок 2.19.8 – Доступ к электромагнитным реле, расположенным в щитке приборов

Электромагнитные реле, расположенные в щитке приборов, представлены на **рисунке 2.19.9**.



1 – реле-прерыватель указателей поворотов; 2 – реле дальнего света дорожных фар; 3 – реле ближнего света дорожных фар; 4 – реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 5 – передняя стенка кабины.

Рисунок 2.19.9 – Электромагнитные реле, расположенные в щитке приборов

2.20 Замки и рукоятки кабины

2.20.1 Замки дверей кабины

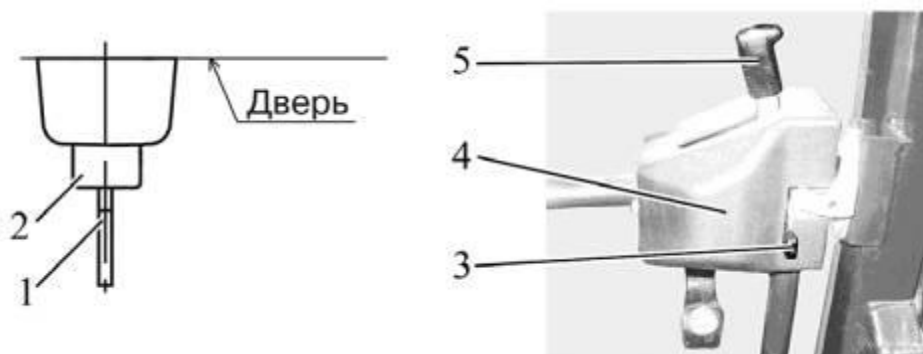
Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (**рисунок 2.20.1**) изнутри. Рычаг 5 служит для открывания левой и правой двери кабины изнутри. При перемещении рычага 5 назад замок двери открывается. Замки правой и левой двери могут быть заблокированы изнутри кабины. Для того, чтобы заблокировать замок двери изнутри кабины, необходимо захват 3 переместить в крайнее верхнее положение. Для разблокирования, соответственно, переместить захват 3 в крайнее нижнее положение.

При разблокированных замках 4 левая дверь открывается снаружи нажатием на кнопку 2 ручки.

Замок левой двери кабины закрывается и открывается снаружи. Чтобы его закрыть снаружи, необходимо выполнить следующее:

- вставить ключ 1 в отверстие цилиндрического механизма, который расположен в кнопке 2;
- не нажимая на кнопку 2, повернуть ключ в положение “закрыто”.

Чтобы открыть замок левой двери снаружи кабины, необходимо вставить ключ 1 в отверстие цилиндрического механизма, который расположен в кнопке 2 и, не нажимая на кнопку 2, повернуть ключ в положение “открыто”, затем нажать на кнопку 2.



1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.20.1 – Замок двери кабины

2.20.2 Открытие бокового стекла

Для открытия бокового стекла 1 (**рисунок 2.20.2**), как правого, так и левого, поверните рукоятку 2 вверх и оттолкните ее от себя. Затем зафиксируйте боковое стекло в открытом положении, для чего необходимо нажать на рукоятку 2 вниз.

Для закрытия бокового стекла 1 нажмите на рукоятку 2 вверх, после чего потяните рукоятку 2 на себя, затем поверните ее вниз, до фиксации бокового стекла в закрытом положении.

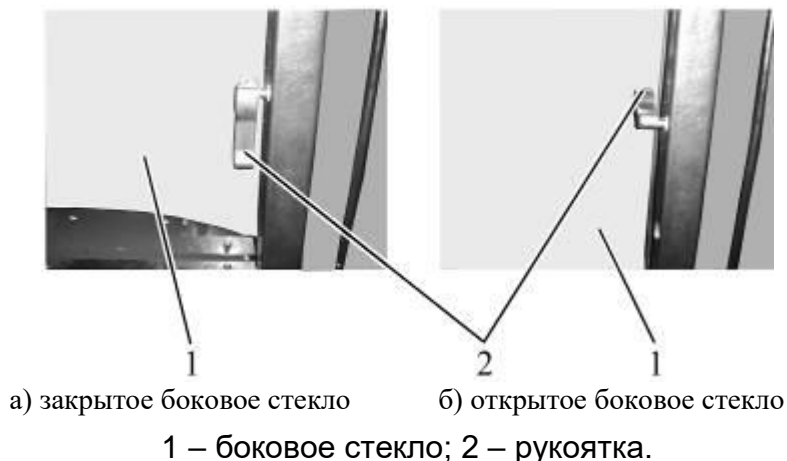


Рисунок 2.20.2 – Открытие бокового стекла

2.20.3 Открытие заднего стекла

Для открытия заднего стекла поверните рукоятку 1 (рисунок 2.20.3) влево (по ходу трактора) и взявшись за поручень 2 оттолкните заднее стекло 3 от себя до фиксации стекла в открытом положении.

Для закрытия заднего стекла потяните поручень 2 на себя до фиксации стекла 3 в закрытом положении.



1 – рукоятка; 2 – поручень; 3 – заднее стекло.

Рисунок 2.20.3 – Открытие заднего окна

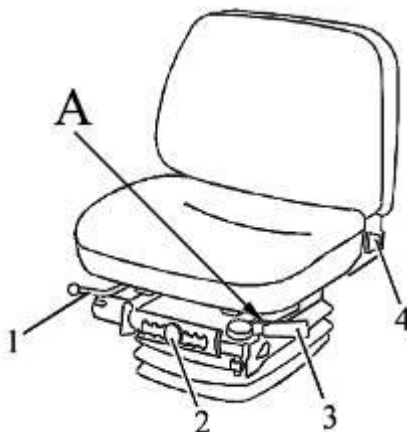
2.21 Сиденье и его регулировки

2.21.1 Общие сведения

Сиденье имеет механическую подвеску, состоящую из пластинчатого торсиона и амортизатора двухстороннего действия. Направляющий механизм типа «ножницы» обеспечивает строго вертикальное перемещение сиденья. Динамический ход сиденья 90 мм.

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ, ОТРЕГУЛИРУЙТЕ СИДЕНЬЕ В НАИБОЛЕЕ УДОБНОЕ ДЛЯ ВАС ПОЛОЖЕНИЕ. ВСЕ РЕГУЛИРОВКИ ПРОИЗВОДИТЕ НАХОДЯСЬ НА СИДЕНЬИ! СИДЕНЬЕ СЧИТАЕТСЯ ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННЫМ ПО МАССЕ ЕСЛИ ПОД ВЕСОМ ОПЕРАТОРА ВЫБИРАЕТ ПОЛОВИНУ ХОДА (ХОД ПОДВЕСКИ 90 ММ)!

2.21.2 Регулировки сиденья



1 – рукоятка продольной регулировки; 2 – рукоятка регулирования высоты сиденья; 3 – рукоятка регулирования по массе; 4 – рукоятка регулировки наклона спинки; А – Место расположения знаков «+» или «-» на рукоятке регулирования по массе.

Рисунок 2.21.1 – Регулировки сиденья

Сиденье имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 3 (**рисунок 2.21.1**) в пределах от 50 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо переместить ручку рукоятки 3 в осевом направлении вперед до упора и развернуть вокруг своей оси на 180°, (на рукоятке появится знак «+»), а затем возвратно поступательным движением затянуть торсион (затяжка торсиона выполняется вращением рукоятки 3 в горизонтальной плоскости). Для регулирования сиденья на меньшую массу необходимо переместить ручку рукоятки 3 в осевом направлении вперед до упора и развернуть вокруг своей оси на 180° (на рукоятке появится знак «-»), а затем возвратно поступательным движением отпустить торсион (отпускание торсиона выполняется вращением рукоятки 3 в горизонтальной плоскости);

- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 1 в пределах ± 75 мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 1 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном положении;

- регулировка угла наклона спинки. Осуществляется рычагом 4 в пределах от 0° до плюс 16°. Для изменения угла наклона спинки необходимо поднять рычаг 4 вверх до упора, наклонить спинку в нужном направлении на требуемый угол, и отпустить рычаг. Спинка фиксируется в установленном положении;

- регулировка по высоте. Осуществляется рукояткой 2 в пределах ± 35 мм от среднего положения (всего семь положений). Для увеличения высоты сиденья необходимо немного сжать подвеску и переместить рукоятку 2 влево по ходу движения трактора, а для уменьшения высоты – вправо.

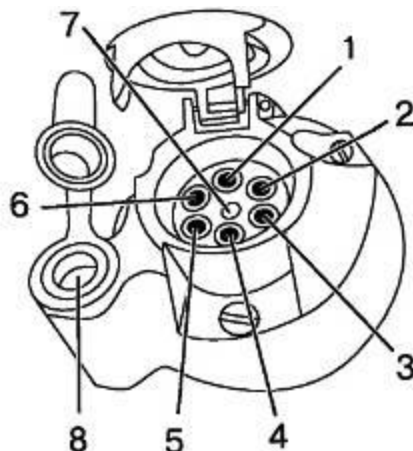
ВНИМАНИЕ: НЕ ЧИСТИТЕ ОБИВКУ СИДЕНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯМИ. ПРИМЕНЯЙТЕ ТОЛЬКО ТЕПЛУЮ ВОДУ С НЕБОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ МОЮЩЕГО СРЕДСТВА.

2.22 Подсоединительные элементы электрооборудования

2.22.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная 7-ми штырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (**рисунок 2.22.1**) предназначена для подключения потребителей тока прицепа или прицепного сельскохозяйственного орудия. Устанавливается на задней

опоре кабины. С розеткой соединяется штепсельная вилка жгута проводов прицепа или присоединенных машин.



1 – указатель поворота левый; 2 – звуковой сигнал; 3 – «масса»; 4 – указатель поворота правый; 5 – правый габаритный фонарь; 6 – стоп-сигнал; 7 – левый габаритный фонарь; 8 – гнездо для подключения переносной лампы или других электрических элементов с током потребления до 8 А или 12 А в зависимости от типа розетки.

Рисунок 2.22.1 – назначение клемм семиштырьковой розетки с дополнительным гнездом для включения переносной лампы

2.22.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегируемых машин

Для контроля за выполнением рабочего процесса агрегируемых машин допускается устанавливать в кабине трактора контрольно-управляющую аппаратуру (пульты управления), которая является принадлежностью агрегируемой машины.

Агрегируемые машины оснащены различными электрическими и электронными узлами, действие которых может повлиять на показания приборов трактора. Поэтому, применяемые электроприборы, которые входят в оборудование сельскохозяйственных агрегатов, должны иметь сертификат о прохождении электромагнитной совместимости, согласно международным требованиям.

Производите подключение электрооборудования агрегируемых машин к следующим элементам электрооборудования трактора:

1. Розетке семиконтактной (тип 12N, ГОСТ 9200) – допустимый потребляемый ток не более 10 А, электроцепь защищена предохранителем в электрооборудовании трактора:

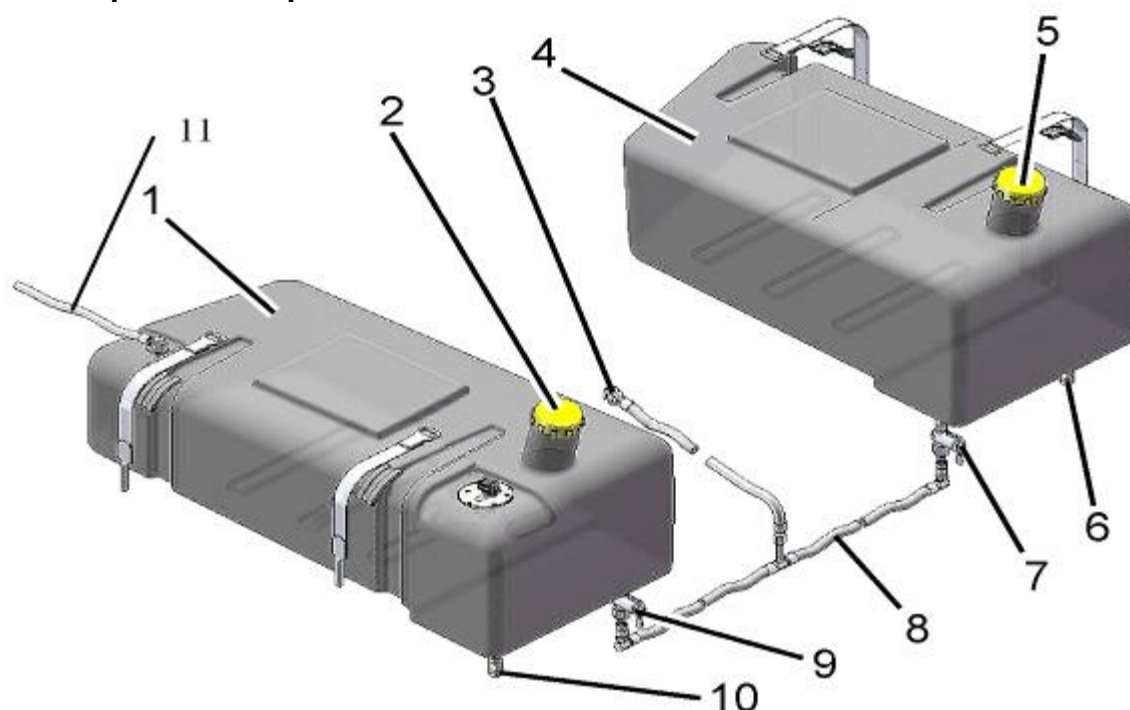
- «+» к клемме №5 розетки;
- «-» к клемме №3 розетки (возможно подключение электропотребителя агрегируемой машины при включенных габаритных огнях этой же агрегируемой машины).

2. Розетке двухполюсной (ИСО 4165:2001), расположенной на корпусе семиконтактной розетки (клемма №8) – допустимый потребляемый ток не более 8 или 12 А в зависимости от типа розетки (допустимый потребляемый ток указан на корпусе розетки), электроцепь защищена предохранителем в электрооборудовании трактора;

ВНИМАНИЕ: В ЭЛЕКТРОЦЕПИ ПОДКЛЮЧАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО НОМИНАЛА!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН К ТРАКТОРУ ОБРАТИТЕСЬ ЗА КОНСУЛЬТАЦИЕЙ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ, ТАК КАК НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН К ТРАКТОРУ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАКТОРА!

2.23 Управление кранами топливных баков



1, 4 – бак; 2, 5 – заливная горловина; 3 – магистраль подачи топлива в двигатель; 6, 10 – сливной штуцер; 7, 9 – кран; 8 – топливная магистраль, соединяющая топливные баки; 11 – трубка слива топлива.

Рисунок 2.23.1 – Управление кранами топливных баков

Забор топлива в двигатель может осуществляться из бака 1 (рисунок 2.23.1) или из бака 4, или из двух баков одновременно.

При работающем двигателе забор топлива в двигатель происходит следующим образом:

- если кран 9 закрыт, а кран 7 открыт, подача топлива в двигатель осуществляется из бака 4;
- если кран 7 закрыт, а кран 9 открыт, подача топлива в двигатель осуществляется из бака 1;
- если оба крана открыты, подача топлива в двигатель осуществляется из двух баков одновременно;
- если оба крана закрыты, топливо в двигатель не поступает.

Если при неработающем двигателе один из кранов, либо оба крана закрыты, уравнивания уровня топлива в обоих баках не происходит.

На [рисунке 2.23.1](#) показано положение рукояток кранов 7 и 9 в открытом состоянии. Чтобы закрыть кран, необходимо повернуть рукоятку крана по часовой стрелке, на 90° .

3 Описание и работа составных частей трактора

3.1 Двигатель и его системы

3.1.1 Двигатель

На тракторе «БЕЛАРУС-422.4» установлен двигатель LDW 2204.

На тракторе «БЕЛАРУС-622» установлен двигатель LDW 2204Т.

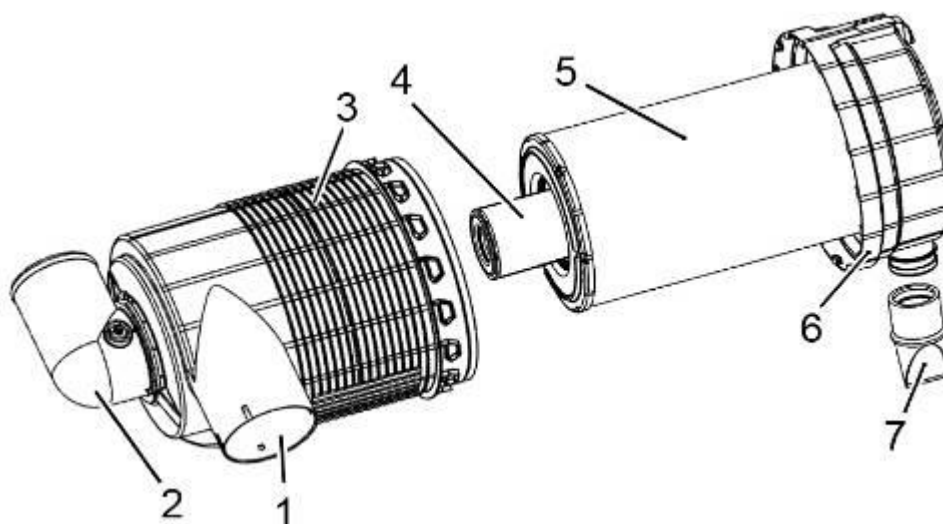
Двигатели LDW 2204/ LDW 2204Т производства фирмы «LOMBARDINI», представляют собой четырехтактный поршневой четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия. Сведения о правилах эксплуатации, технического обслуживания, устройстве и устранению неисправностей двигателей LDW 2204/ LDW 2204Т приведены в прилагаемом к Вашему трактору Руководстве по эксплуатации двигателей LDW 2204/ LDW 2204Т.

3.1.2 Система очистки воздуха двигателя

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» установлен воздухоочиститель сухого типа с применением одного бумажного фильтрующего элемента. Данный воздухоочиститель имеет две ступени очистки:

- предварительная инерционная очистка воздуха (встроенный циклон). Производится внутри воздухоочистителя за счет тангенциального впуска и центробежных сил, возникающих при спиралевидном вращении воздуха, относительно оси корпуса 3 ([рисунком 3.1.1](#)) воздухоочистителя. Сброс пыли осуществляется через резиновый клапан 7, установленный на крышке 6 воздухоочистителя при остановке и запуске двигателя, за счет возникновения внутри воздухоочистителя избыточного давления;

- сухая очистка основным фильтрующим элементом 5. Забор воздуха воздухоочистителем осуществляется через воздухозаборник 1. Подвод воздуха к турбокомпрессору через воздухоподводящий тракт обеспечивает подводящий патрубок 2.



1 – воздухозаборник; 2 – патрубок подводящий; 3 – корпус; 4 – контрольный фильтрующий элемент (КФЭ); 5 – основной фильтрующий элемент (ОФЭ); 6 – крышка; 7 – резиновый клапан.

Рисунок 3.1.1 – Воздухоочиститель

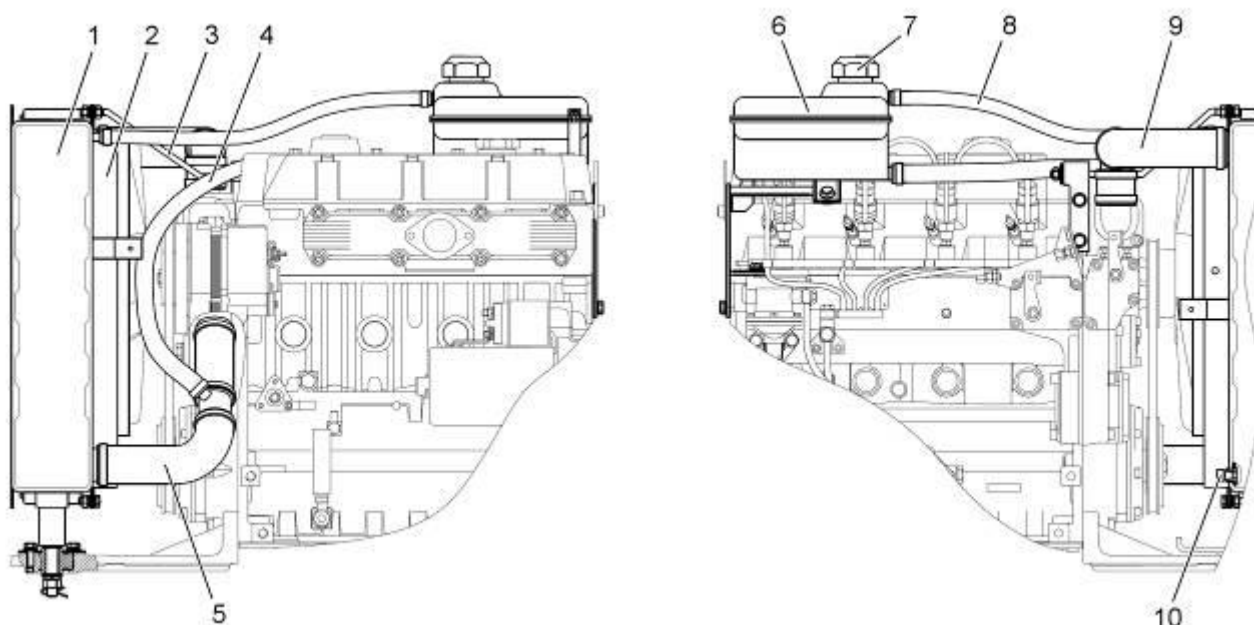
Для сигнализации засорённости фильтра воздухоочистителя предусмотрена индикация с помощью контрольной лампы, расположенной на панели щитка приборов. Электрический датчик сигнализации засорённости фильтра воздухоочистителя установлен в зоне воздухоподводящего тракта и срабатывает при разряжении от 6 до 7 кПа.

3.1.3 Внешняя часть системы охлаждения двигателя

Система охлаждения двигателя – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса, термостатом. Включает рубашку охлаждения, водяной насос, водяной радиатор 1 (рисунок 3.1.2) с деаэрационным рукавом 8, соединительные магистрали, вентилятор, расширительный бачок 6, соединительные шланги, хомуты, пробку расширительного бачка 7. Регулирование теплового режима двигателя осуществляется с помощью термостата. Водяной радиатор системы охлаждения – трубчато-пластинчатый. Пробка расширительного бачка – с паровым и воздушным клапанами.

Температура охлаждающей жидкости контролируется по указателю температуры охлаждающей жидкости и сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя в комбинации приборов. Сигнальная лампа аварийной температуры загорается при температуре 107-113°C.

Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя представлена на рисунке 3.1.2.



1 – водяной радиатор; 2 – кожух вентилятора; 3 – растяжка; 4 – питающий рукав; 5 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя; 6 – расширительный бачок; 7 – пробка расширительного бачка; 8 – деаэрационный рукав; 9 – патрубок от двигателя к водяному радиатора; 10 – сливная пробка.

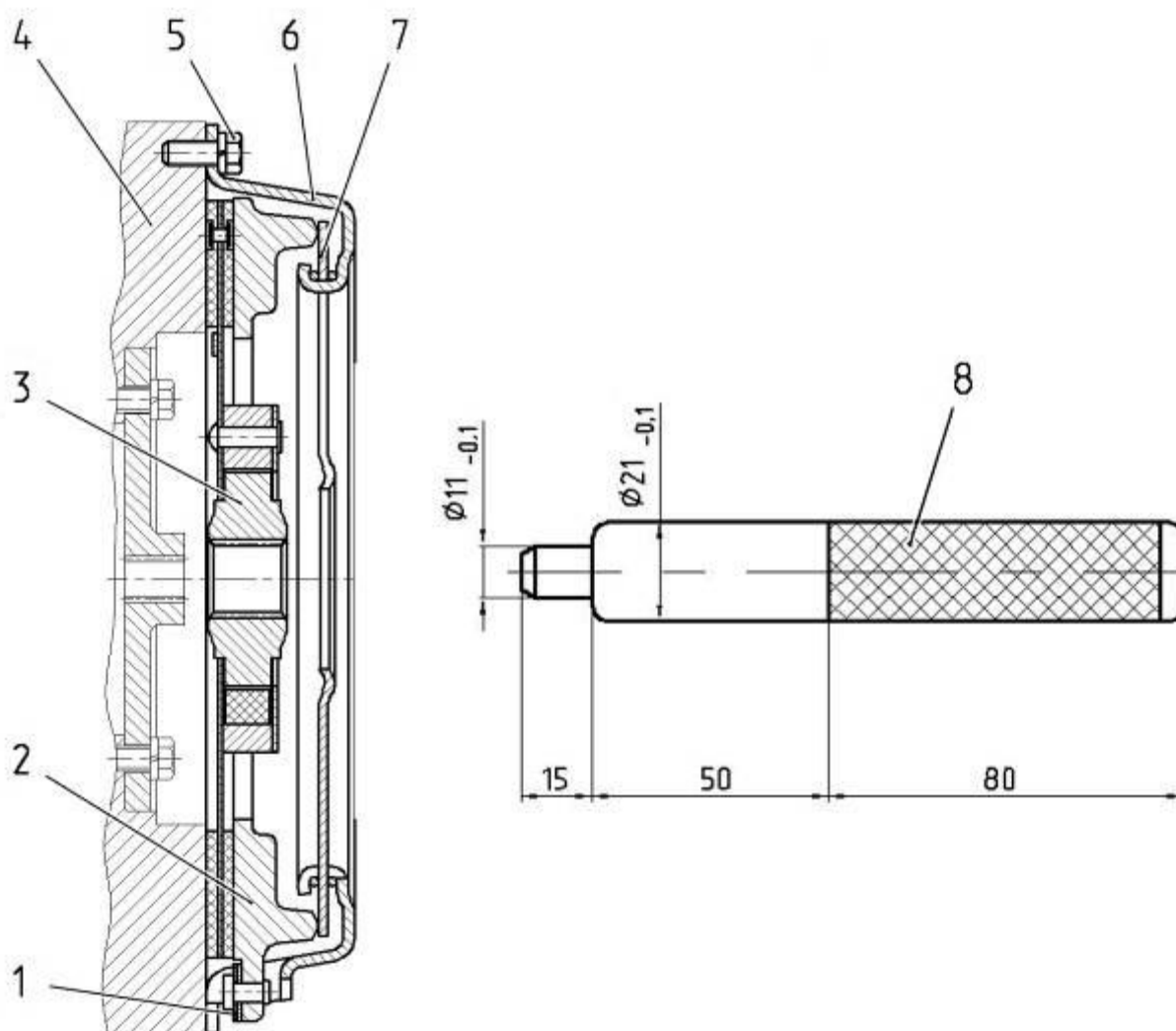
Рисунок 3.1.2 – Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя.

3.2 Сцепление

3.2.1 Муфта сцепления

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» установлена сухая однодисковая фрикционная муфта сцепления постоянно-замкнутого типа (рисунок 3.2.1), состоящая из ведомого диска 3 и диска сцепления («корзинки»), включающего в себя нажимной диск 2, опорный диск 6 и диафрагменную пружину 7. Диск сцепления крепится на маховике двигателя 4 шестью болтами 5. Крутящий момент от маховика двигателя 4 и нажимного диска 2, соединенного с опорным диском 6 упругими пластинами 1, передается через ведомый диск 3 на первичный вал КП.

Выключение сцепления производится при помощи отводки с выжимным подшипником, воздействующей на лепестки диафрагменной пружины 7 (рисунок 3.2.1).



1 – пластины; 2 – нажимной диск; 3 – ведомый диск; 4 – маховик; 5 – болт; 6 – опорный диск; 7 – диафрагменная пружина; 8 – оправка.

Рисунок 3.2.1 – Муфта сцепления тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622»

3.2.2 Демонтаж муфты сцепления

Для снятия муфты сцепления отверните болты 5 (рисунок 3.2.1).

При установке муфты сцепления на маховик для центровки ведомого диска используйте оправку 8. После установки диска сцепления (“корзинки”), включающего в себя нажимной диск 2, опорный диск 6 и диафрагменную пружину 7, оправку следует извлечь. Момент затяжки болтов 5 от 20 до 25 Н·м.

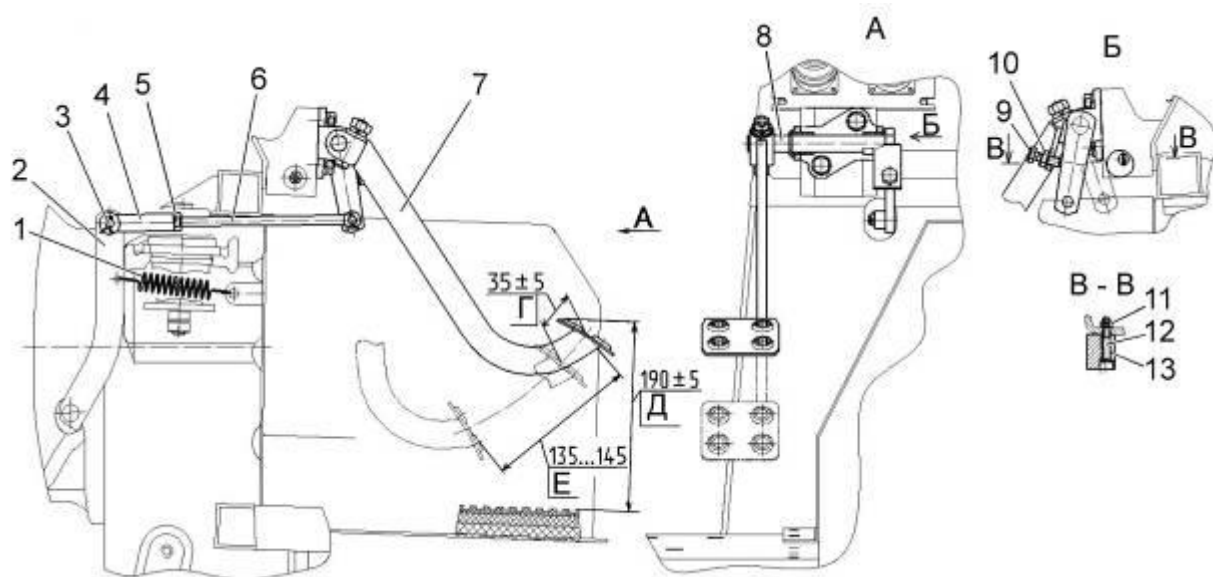
3.2.3 Управление сцеплением

3.2.3.1 Общие сведения

Управление сцеплением осуществляется следующим образом:

При нажатии на подушку педали 7 (рисунок 3.2.2) перемещается тяга 6 и поворачивает вал с рычагом 2, связанный с отводкой муфты сцепления. Сцепление при этом выключается.

При отпуске педали 7 сцепление включается.



1 – пружина; 2 – вал с рычагом; 3 – палец; 4 – вилка; 5, 10, 11 – гайка; 6 – тяга; 7 – педаль; 8 – вал; 9 – болт; 12 – винт; 13 – втулка.

Рисунок 3.2.2 – Управление сцеплением

3.2.3.2 Регулировка свободного хода педали муфты сцепления

ВНИМАНИЕ: СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ СВОБОДНЫЙ ХОД ПЕДАЛИ НЕ ПОЗВОЛИТ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧАТЬ СЦЕПЛЕНИЕ И ЗАТРУДНИТ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ. ОТСУТСТВИЕ СВОБОДНОГО ХОДА ПЕДАЛИ ВЫЗОВЕТ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ ДИСКОВ МУФТЫ, БЫСТРЫЙ ИЗНОС ДИСКОВ И ПЕРЕГРЕВ ДЕТАЛЕЙ СЦЕПЛЕНИЯ!

Свободный ход педали сцепления, измеренный при неработающем двигателе должен быть в пределах от 30 до 40 мм. Если это значение превышено или занижено, выполните регулировку свободного хода педали сцепления.

Регулировку механизма управления муфтой сцепления производите в следующей последовательности:

- установите педаль 7 (рисунок 3.2.2) в размер Д при помощи болта 9, затяните гайку 10 крутящим моментом от 10 до 16 Н·м;
- снимите оттяжную пружину 1, расшплинтуйте палец 3, отсоедините тягу 6 от вала с рычагом 2, вынув палец 3;

- поверните вал с рычагом 2 против часовой стрелки до упора выжимного подшипника в лепестки диафрагменной пружины и, вращая вилку 4 тяги 6, совместите отверстия вала с рычагом и вилки (педаля 7 при этом удерживать в крайнем правом положении), после чего заверните вилку на 6...7 оборотов, что соответствует перемещению педали 7 на величину Г, и соедините с валом с рычагом при помощи пальца 3, затяните гайку 5 крутящим моментом от 10 до 16 Н·м, зашплинтуйте палец 3;
- установите пружину 1;
- путем поворота эксцентриковой втулки 13 установите полный ход педали 7 в размер Е, затяните винт 12 и гайку 11 крутящим моментом от 4 до 6 Н·м.

3.3 Коробка передач

3.3.1 Общие сведения

Коробка передач (КП) является элементом трансмиссии трактора и служит для изменения передаточных чисел трансмиссии и обеспечения реверсирования движения трактора.

Кроме того, конструкция КП обеспечивает привод переднего ведущего моста, синхронного и независимого переднего и заднего ВОМ.

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» установлена механическая ступенчатая диапазонная (2 диапазона переднего хода, 1 диапазон заднего хода и 2 диапазона понижающего редуктора) КП, с переключением передач и диапазонов с помощью зубчатых муфт легкого включения.

КП представляет собой сложный агрегат, состоящий из механизмов двух групп. В первую группу – узел механических передач – входят механические зубчатые передачи, которые служат для передачи и трансформации силового потока. Вторая группа – управление КП – включает в себя рычажные механизмы, конструкция которых обеспечивает оператору качественное управление КП (выбор требуемой передачи и диапазонов в КП, их надежное включение и исключение самовыключения).

3.3.2 Узел механических передач КП

КП (рисунок. 3.3.2) состоит из двух корпусов 5 и 26, обозначенных одним порядковым номером; первичного 66, двух промежуточных 62, 57 и вторичного 49 валов с шестернями и муфтами переключения механизма передач; поводков и вилок механизма управления (рисунок. 3.3.3); валов и шестерен привода ВОМ; а также включает в себя корпус муфты сцепления 1, кронштейн отводки 68, коронную шестерню 27 планетарного механизма привода ВОМ и соединительную втулку 33.

Первичный вал 66 установлен в корпусах КП на двух подшипниках 2, 14 и выполнен за одно целое с ведущими зубчатыми венцами 13 и 10 соответственно 1-ой и 2-ой передач. На игольчатых подшипниках 8 и 3 на нём установлены ведущие шестерни 9 и 4 соответственно 3-ей и 4-ой передач, а также зубчатая муфта 7 включения 3-ей и 4-ой передач связанная с валом шлицевой втулкой 6.

Первый промежуточный вал 62 установлен в корпусах КП на двух подшипниках 34 и 63. На игольчатых подшипниках 41 и 16 на нём установлены ведомые шестерни 17 и 12 соответственно 1-ой и 2-ой передач, а также зубчатая муфта 18 включения 1-ой и 2-ой передач. Также, на валу неподвижно на шпонках 65 установлены сварная блок-шестерня 11 с ведомым зубчатым венцом 3-ей передачи и ведущим зубчатым венцом I-го диапазона и блок-шестерня 67 с ведомым зубчатым венцом 4-ой передачи и ведущим зубчатым венцом заднего хода.

Второй промежуточный вал 57 установлен в корпусах КП на двух подшипниках 40, 59 и выполнен за одно целое с ведущим зубчатым венцом понижающей ступени редуктора. На игольчатых подшипниках 51, 52 и 55 на нём установлены соответственно ведомые шестерни II-го диапазона 56, I-го диапазона 61 и заднего хода 58, а также зубчатая муфта 53 включения I-го диапазона и заднего хода связанная с валом шлицевой втулкой 54. Кроме того, на шлицах установлена ведущая шестерня 46 повышающей ступени редуктора, на которой сидит зубчатая муфта 47 включения II-го диапазона.

Вторичный вал 49 установлен в корпусах КП на двух подшипниках 36, 48. На игольчатых подшипниках 45 на нём установлены ведомые шестерни 42 и 44 соответственно понижающей и повышающей ступеней редуктора, а также шестерня 35 привода синхронного ВОМ жестко связанная с валом шпонкой 37. Переключение повышающей и понижающей ступеней редуктора происходит с помощью зубчатой муфты 43. Через шлицы на концах вала осуществляется привод на передний и задний мосты.

Ось 71 заднего хода (рисунок. 3.3.2.1а) расположена в корпусе 5, справа по ходу движения трактора, между первым и вторым промежуточными валами. На игольчатом подшипнике 69 на ней установлена паразитная шестерня 60 заднего хода. Болтом 70 ось фиксируется к корпусу сцепления 1.

Вал-шестерня 19 привода независимого ВОМ установленная в корпусе 26 на двух подшипниках 15 и 20, с одной стороны связана с двигателем посредством вала 64 через шлицевые соединения, а с другой – через плотно запрессованную втулку 22 обеспечивает привод насоса ГНС 21.

На двух подшипниках 29 установлен вал 25, который жестко связан шпонкой 24 с промежуточной блок-шестерней 23 привода независимого ВОМ.

Вал 28 привода ВОМ установлен на игольчатом подшипнике 38 в расточке второго промежуточного вала 57 с одной стороны и со второй – на подшипнике 30, запрессованном в стакан 32, который установлен в корпус 26. На шлицах вала установлена подвижная шестерня 31 привода ВОМ, которая фиксируется во включенных положениях и нейтрале в пазах вала за счет подпружиненных шариков. Кроме того, на шлицах установлена коронная шестерня 27 планетарного механизма привода ВОМ.

Масляная ванна коробки передач объединена с масляной ванной корпуса планетарного механизма привода ВОМ. Заливная пробка, расположенная на корпусе 5 коробки передач, справа по ходу движения трактора ближе к двигателю, в районе второго промежуточного вала 57, является также и контрольной. Сливная пробка 39, находится в нижней части корпуса 26 коробки передач, справа по ходу движения трактора. Для предотвращения избыточного давления в коробке передач установлен сапун 97.

На корпусе 26 с левой стороны 102 по ходу движения наносится серийный номер коробки передач.

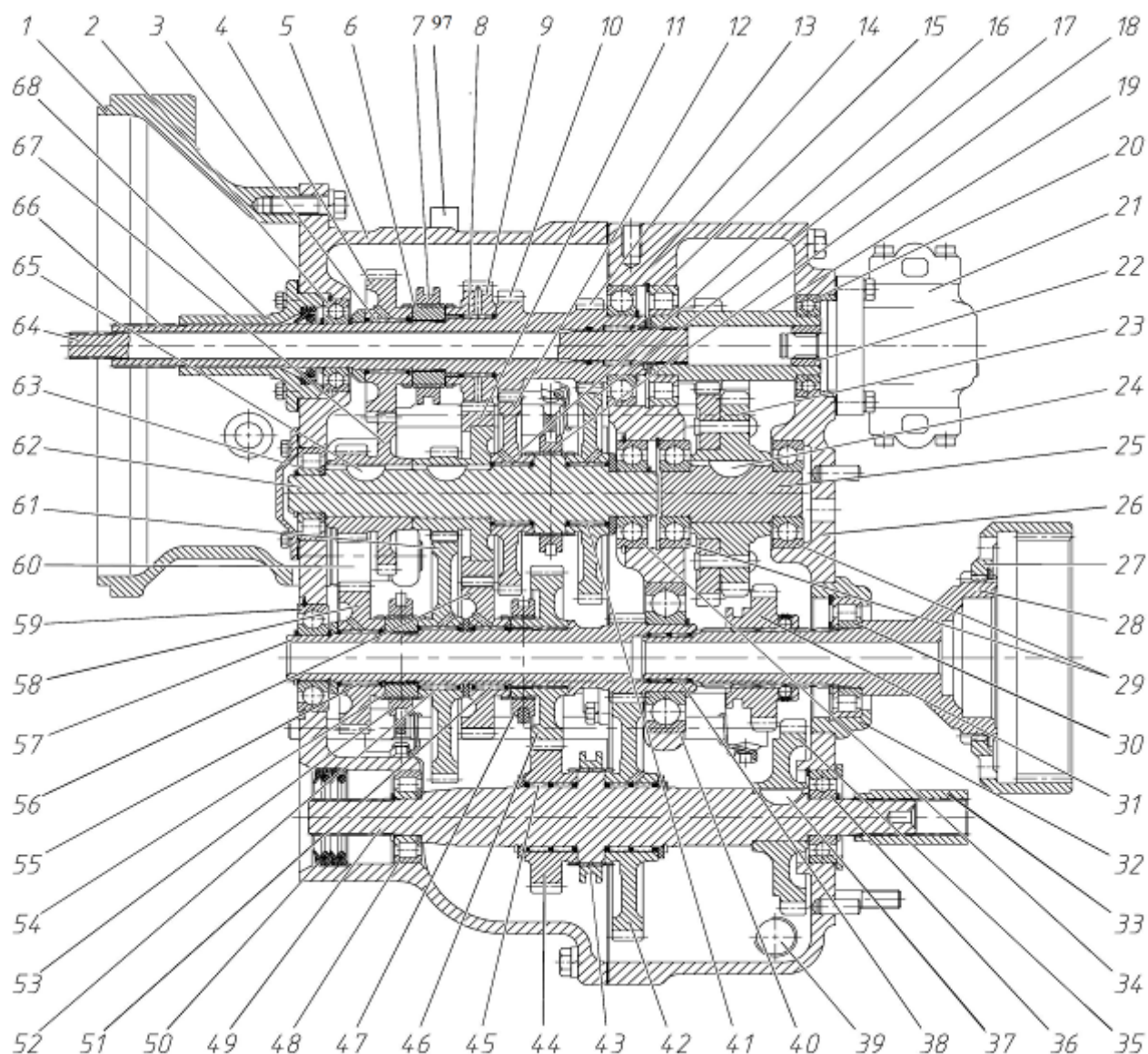
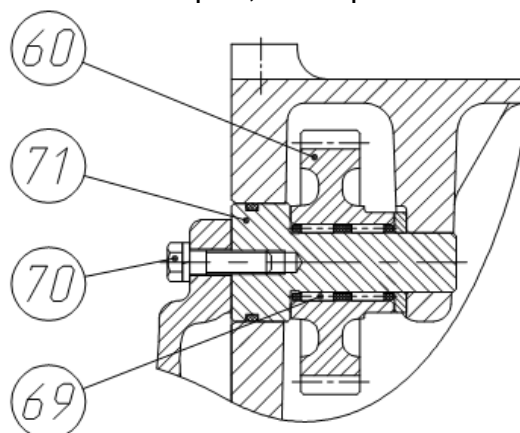


Рисунок 3.3.2 – Коробка передач

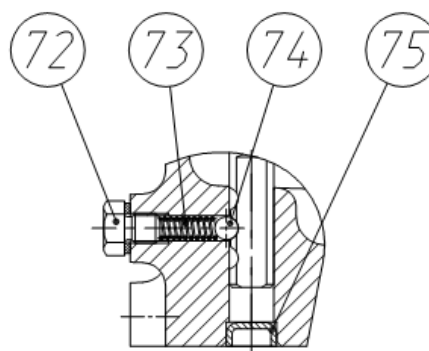
1 – корпус сцепления, 2, 14, 15, 20, 29, 30, 34, 36, 40, 48, 59, 63 – подшипник, 3, 8, 16, 38, 41, 45, 51, 52, 55 – подшипник игольчатый, 4 – ведущая шестерня 4-ой передачи, 5 – корпус КП, 6 – втулка, 7 – муфта включения 3-ей и 4-ой передач, 9 – ведущая шестерня 3-ей передачи, 10 – ведущий зубчатый венец 2-ой передачи, 11 – блок-шестерня, 12 – ведомая шестерня 2-ой передачи, 13 – ведущий зубчатый венец 1-ой передачи, 17 – ведомая шестерня 1-ой передачи, 18 – муфта включения 1-ой и 2-ой передач, 19 – вал-шестерня привода независимого ВОМ, 21 – насос ГНС, 22 – втулка, 23 – промежуточная шестерня привода ВОМ, 24, 37, 65 – шпонка, 25 – вал, 26 – корпус ВОМ, 27 – шестерня коронная, 28 – вал привода ВОМ, 31 – шестерня привода ВОМ, 32 – стакан, 33 – втулка, 35 – ведущая шестерня привода синхронного ВОМ, 39 – пробка сливная, 42 – ведомая шестерня понижающей ступени редуктора, 43 – муфта включения ступеней редуктора, 44 – ведомая шестерня повышающей ступени редуктора, 46 – ведущая шестерня повышающей ступени редуктора, 47 – муфта включения II-го диапазона, 49 – вал вторичный, 50 – манжета уплотнительная, 53 – муфта включения I-го диапазона и заднего хода, 54 – втулка, 56 – ведомая шестерня II-го диапазона, 57 – вал промежуточный, 58 – ведомая шестерня заднего хода, 60 – промежуточная

шестерня заднего хода, 61 – ведомая шестерня I-го диапазона, 62 – вал промежуточный, 64 – вал, 66 – вал первичный, 67 – блок-шестерня, 68 – кронштейн отводки.

а



б



в

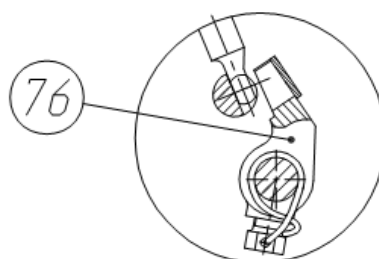


Рисунок. 3.3.2.1. а – ось заднего хода, б – механизм фиксации, в – поводок переключения

60 – промежуточная шестерня заднего хода, 69 – игольчатый подшипник, 70 – болт, 71 – ось заднего хода, 72 – болт, 73 – пружина, 74 – шарик, 75 – заглушка, 76 – поводок.

3.3.3 Управление КП

Переключение передач осуществляется рычагом 77 (рисунок. 3.3.3), который, воздействует непосредственно на поводок 88, а на поводок 91, через поводок 76 (рисунок. 3.3.2.1). На поводках 88 и 91 установлены соответственно вилки 87 и 78 зафиксированные болтом 96, которые перемещают муфты 7 и 18 (рисунок. 3.3.2), осуществляя соответственно переключение 3-4-ой и 1-2-ой передач.

Переключение диапазонов и включение заднего хода осуществляется рычагом 79, который воздействует непосредственно на поводок 93, а на поводок 94, через поводок

76 (рисунок.3.3.2.1). На поводках 93 и 94 установлены соответственно вилки 81 и 92 зафиксированные болтом 96, которые перемещают муфты 47 и 53 (рисунок. 3.3.2). Включение I-го диапазона и заднего хода осуществляется муфтой 53, включение II-го диапазона – муфтой 47.

Переключение редуктора осуществляется рычагом 80, который воздействует на поводок 85 с зафиксированной на нем вилкой 86, перемещает муфту 43 (рисунок 3.3.2). Для фиксации муфт во включённых положениях на поводках 88, 91, 93, 94 сделаны лунки. В лунки входят шарики 74 прижатые через пружину 73 болтом 72 (рисунок 3.3.2.1б). На поводке 85 также сделаны лунки, в которые входит шарик прижатый через пружину винтом 97. Винт закручивается в размер 96 ($1\pm 0,5$ мм). Вилки и поводок 76, закрепленные на поводках болтом 96, дополнительно зафиксированы проволокой 95. В корпусе 5 верхние отверстия под поводки заглушены заглушкой 75 (рисунок 3.3.2.1б). Для предотвращения одновременного включения двух передач установлены блокирующие шарики 89. Для предотвращения запуска двигателя при включённых передачах в кронштейн 90 устанавливается датчик блокировки.

Для переключения режимов привода ВОМ необходимо при помощи инструмента «под ключ 19», повернуть валик 82 с помощью которого происходит перемещение шестерни 31 (рисунок 3.3.2) в одно из трех положений: переднее (левое) в зацеплении с шестерней 23 – включен независимый ВОМ, заднее (правое) в зацеплении с шестерней 35 – включен синхронный ВОМ, среднее – нейтральное.

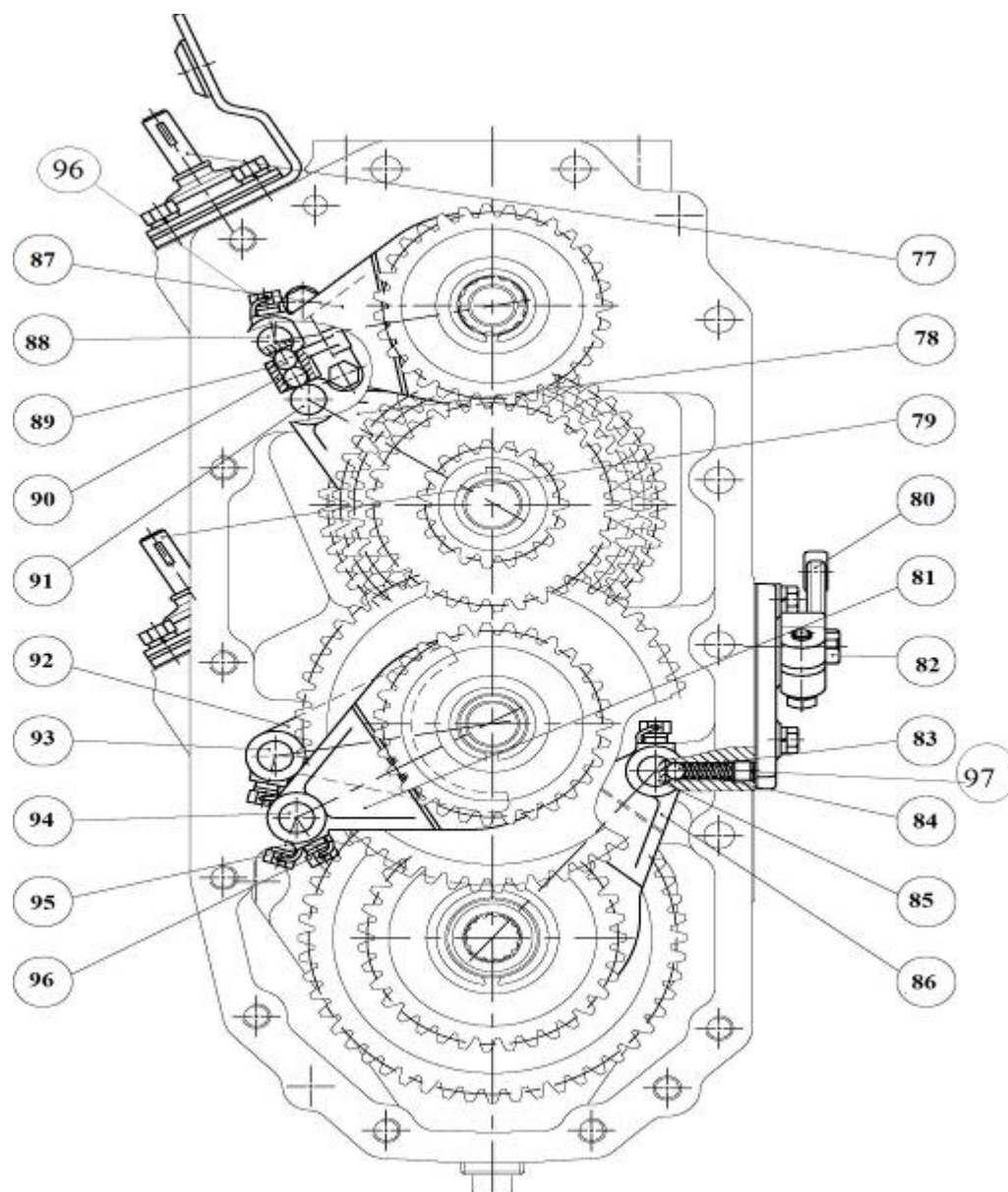


Рисунок. 3.3.3. Механизм управления коробкой передач

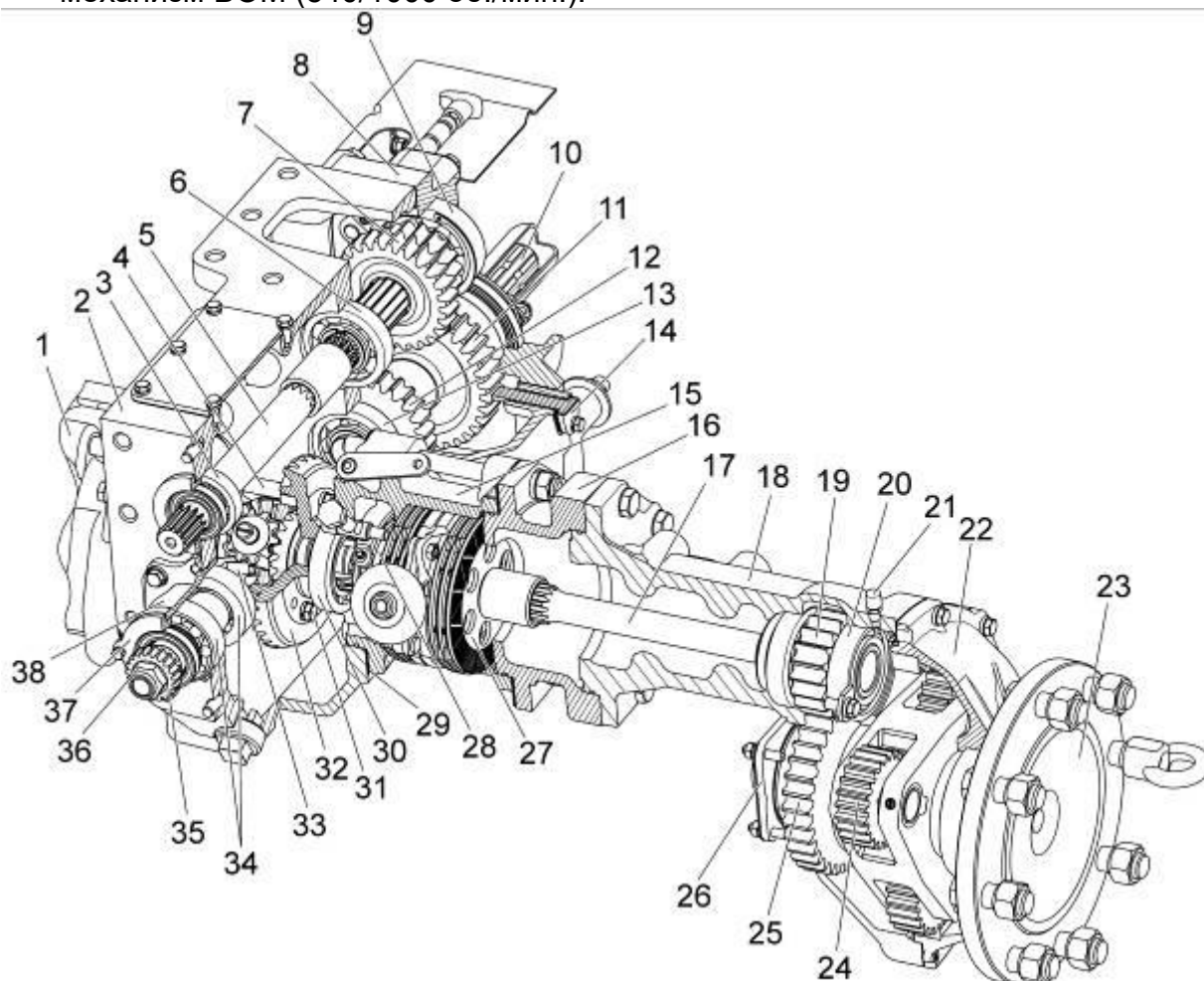
77– рычаг переключения передач, 78 – вилка 1-й и 2-й передачи, 79 – рычаг переключения диапазонов, 80 – рычаг переключения ступеней редуктора, 81 – вилка I-го диапазона и 3X, 82 – валик переключения режимов ВОМ, 83 – шарик фиксатора, 84 – пружина фиксатора, 85 – поводок понижающего редуктора, 86 – вилка понижающего редуктора. 87 – вилка 3-й и 4-й передачи, 88 – поводок 3-й и 4-й передачи, 89 – шарик блокировки, 90 – кронштейн блокировки, 91 – поводок 1-й и 2-й передачи, 92 – вилка II-го диапазона, 93 – поводок II-го диапазона, 94 – поводок I-го диапазона и 3X, 95 – проволока, 96 – болт.

3.4 Задний мост

3.4.1 Общие сведения

Задний мост представленный на [рисунке 3.4.1](#). состоит из следующих элементов:

- главной передачи;
- дифференциала;
- конечных передач;
- тормозов;
- механизм ВОМ (540/1000 об./мин.).



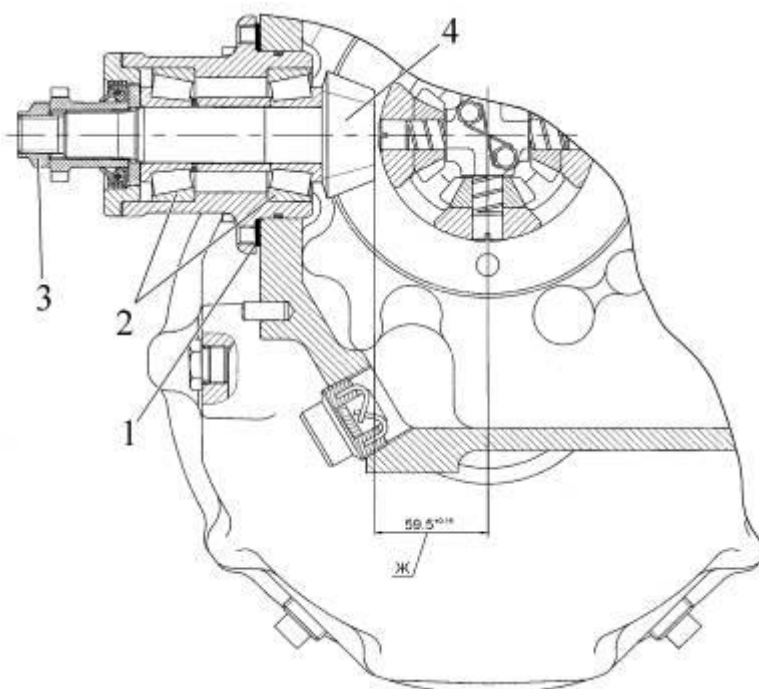
1 – корпус правого тормоза; 2 – корпус заднего моста; 3, 6, 9, 13, 20, 30, 34 – подшипник; 4 – дифференциал; 5 – вал привода ЗВОМ; 7 – блок-шестерня привода ЗВОМ; 8 – крышка заднего моста; 10 – хвостовик ЗВОМ; 11 – шестерня ведомая ЗВОМ (540 об./мин.); 12 – шестерня ведомая ЗВОМ (1000 об./мин.); 14 – датчик оборотов ЗВОМ; 15 – корпус левого тормоза; 16 – проставка; 17 – вал; 18 – рукав; 19 – шестерня; 21 – сапун; 22 – крышка бортового редуктора; 23 – фланец; 24 – сателлит; 25 – блок-шестерня; 26 – крышка; 27 – тормоз; 28 – механизм блокировки дифференциала; 29 – регулировочные прокладки; 31 – болты; 32 – шестерня ведомая главной передачи; 33 – ведущая вал-шестерня главной передачи; 35 – фланец; 36 – гайка; 37 – крышка стакана; 38 – стакан.

Рисунок 3.4.1 – Задний мост

3.4.2 Главная передача

Главная передача представляет собой пару конических шестерен со спиральными зубьями, которая передает крутящий момент от коробки передач к правой и левой конечным передачам заднего моста через дифференциал. Ведущая вал-шестерня главной передачи 33 (рисунок 3.4.1) установлена в стакане 38, а ведомая шестерня главной передачи 32 прикреплена к фланцу корпуса дифференциала с помощью шести болтов 31.

Конические подшипники 2 вал-шестерни 4 (рисунок 3.4.2) регулируются с натягом от 0,01 до 0,04 мм путем подбора регулировочных прокладок 1, при этом момент проворачивания вал-шестерни 4 должен быть в пределах от 1,0 до 1,2 Н·м, момент затяжки гайки 3 от 120 до 150 Н·м. Для предотвращения отворачивания, поясok гайки 3 кернится в пазу вал-шестерни 4.



1 – прокладки регулировочные; 2 – подшипники; 3 – гайка; 4 – ведущая вал-шестерня главной передачи.

Рисунок 3.4.2 – Регулировка подшипников ведущей вал-шестерни

Подбором регулировочных прокладок 29 (рисунок 3.4.1) ведущая вал-шестерня 33 в сборе должна быть установлена так, чтобы размер "Ж" (рисунок 3.4.2) составлял $59,5^{+0,19}$ мм. Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи должен быть в пределах 0,13...0,45 мм, прилегание зубьев не менее 60% поверхности с расположением отпечатков в средней части зуба или ближе к вершине конуса. Регулировка зазора производится перенесением части регулировочных прокладок 29 (рисунок 3.4.1) и из-под фланца левого корпуса тормоза 15 под фланец правого корпуса тормоза 1 (без изменения общего количества прокладок).

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ БОКОВОГО ЗАЗОРА В ЗАЦЕПЛЕНИИ ШЕСТЕРЕН ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРОИЗВОДИТЕ ПОСЛЕ РЕГУЛИРОВКИ НАТЯГА В ПОДШИПНИКАХ ДИФФЕРЕНЦИАЛА!

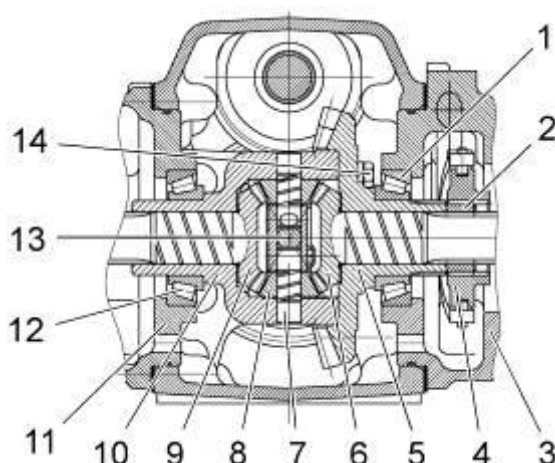
3.4.3 Дифференциал

Дифференциал состоит из корпуса 10 (рисунок 3.4.3), шестерни ведомой 5, полуосевых шестерен 6, 9 и четырех сателлитов 8, установленных в корпусе на осях 7 и 13. Шестерня ведомая и корпус дифференциала соединяются шестью болтами 14. Дифференциал установлен на конических роликовых подшипниках 1, 12 в корпусах тормозов 3, 11. Подшипники дифференциала 1, 12 регулируются с натягом до получения момента проворачивания дифференциала (без зацепления с ведущей шестерней главной передачи) от 3 до 5 Н·м после предварительного проворачивания дифференциала на 4-5 оборотов.

Для регулировки подшипников 1 и 12 выполните следующее:

- установите под фланцем корпуса правого тормоза 1 (рисунок 3.4.1) два набора регулировочных прокладок 29, состоящих из трех прокладок толщиной 0,5 мм и трех прокладок толщиной 0,2 мм, после чего подожмите корпус правого тормоза 1 к корпусу заднего моста двумя болтами;

- подбирая наборы регулировочных прокладок под фланец левого корпуса тормоза 15, добейтесь получения в подшипниках требуемого натяга. В каждом наборе должно быть одинаковое количество прокладок. Причем не менее двух прокладок толщиной 0,2 мм.

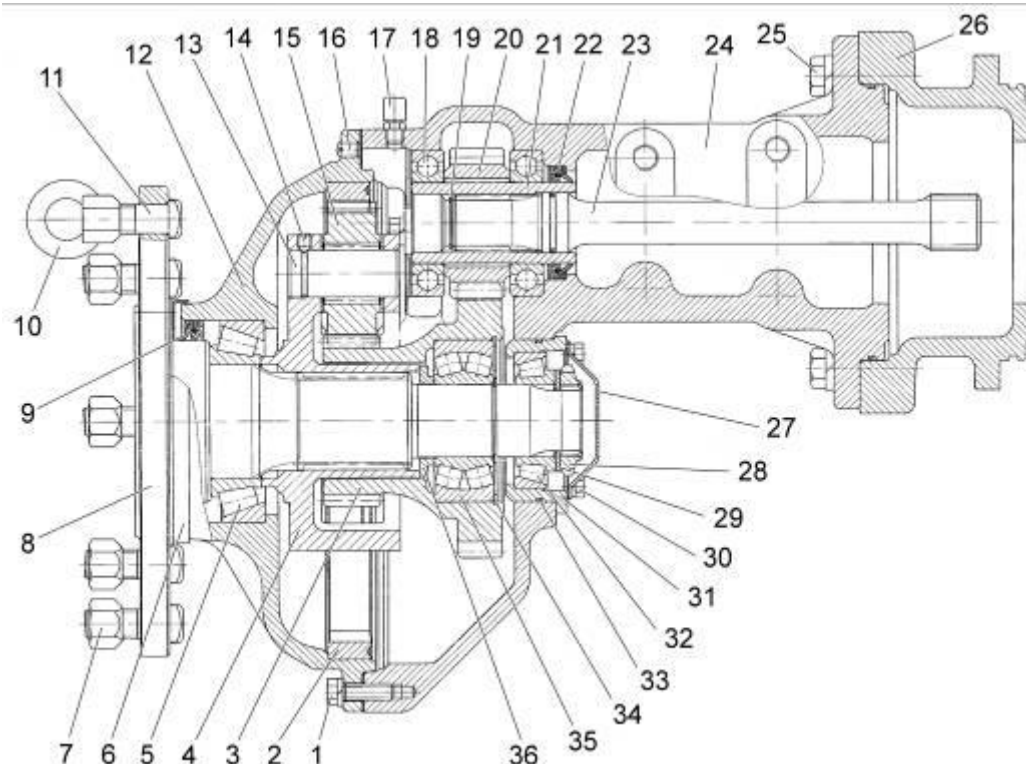


1, 12 – подшипник; 2 – втулка; 3, 11 – корпус тормоза; 4 – муфта; 5 – шестерня ведомая; 6, 9 – полуосевая шестерня; 7 – ось сателлитов; 8 – сателлит; 10 – корпус дифференциала; 13 – ось; 14 – болт.

Рисунок 3.4.3 – Дифференциал заднего моста

3.4.4 Конечные передачи

Конечные передачи повышают и передают крутящий момент от дифференциала к задним колесам трактора.



1, 25 – болт; 2 – коронная шестерня; 3 – блок-шестерня; 4 – водило; 5, 18, 32, 35 – подшипник; 6 – грязевик; 7 – гайка; 8 – фланец; 9, 22 – манжета; 10 – гайка специальная; 11 – болт; 12 – крышка; 13 – ось сателлита; 14, 16 – винт; 15 – сателлит; 17 – сапун; 19, 34 – кольцо стопорное; 20 – шестерня; 21 – муфта; 23 – вал; 24 – рукав; 26 – проставка; 27 – крышка; 28 – гайка; 29 – шайба; 30 – болт; 31 – прокладка; 32 – стакан; 33 – кольцо уплотнительное; 36 – кольцо.

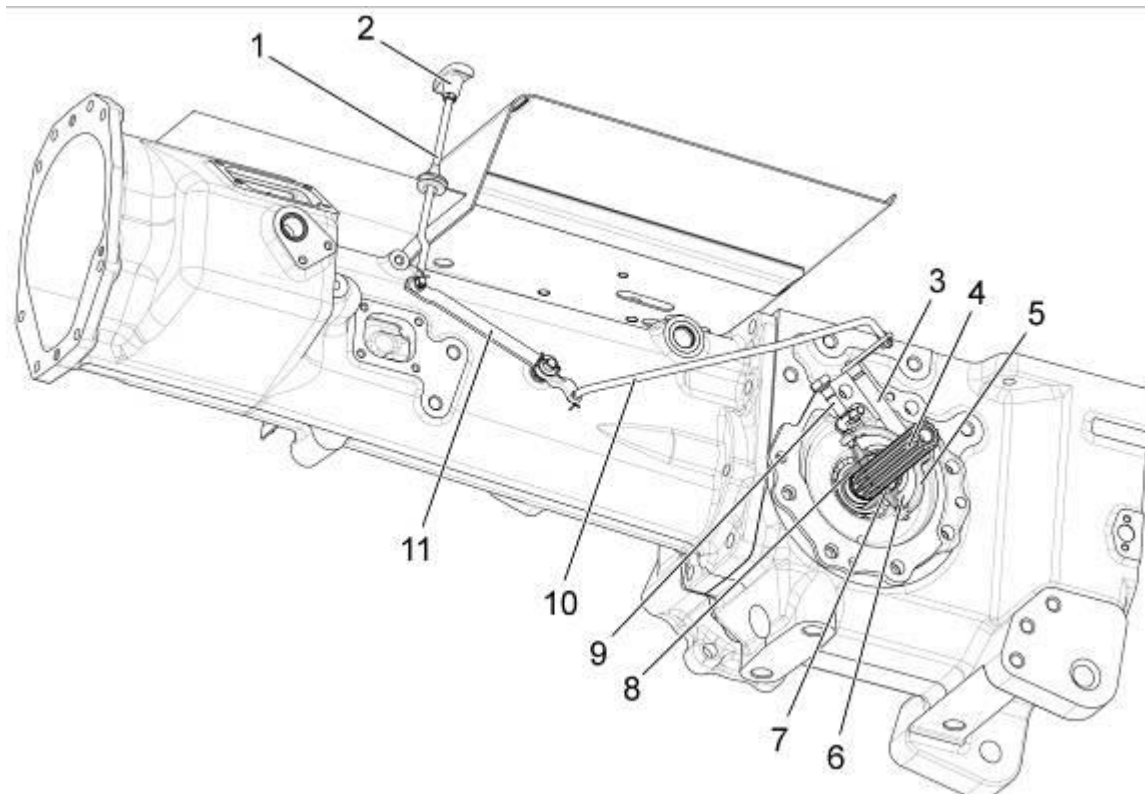
Рисунок 3.4.4 – Передача конечная

Конечные передачи представляют собой двухступенчатый редуктор. Первая ступень – пара цилиндрических шестерен, вторая ступень – планетарный ряд. Конечная передача состоит из рукава 24 (рисунок 3.4.4), крышки 12, муфты 21, соединенной с валом 23 и установленной на подшипниках 18. На этом валу на шлицах установлена ведущая шестерня 20 цилиндрической ступени, которая находится в зацеплении с большим венцом блока-шестерни 3 установленного на сферическом подшипнике 35. Меньший венец этого блока-шестерни 3 является солнечной шестерней планетарного ряда, включающего водило 4 с осями сателлитов 13 и сателлитов 15, коронной шестерни 2, жестко закрепленной в крышке 12.

В расточках рукава 24 и крышки 12 на двух конических подшипниках 32 и 5 установлен фланец 8 крепления заднего колеса. Подшипники фланца установлены с натягом, величина которого определяется затяжкой гайки 28 моментом от 60 до 80 Н·м. После затяжки гайки 28 момент проворота фланца 8 при отсутствии зацепления шестерни 20 с венцом блок-шестерни 3 должен быть от 3 до 4 Н·м.

3.4.5 Блокировка дифференциала (БД) заднего моста

Рукоятка 2 (рисунок 3.4.5) управления блокировкой дифференциала посредством рычага 11 тяги 10 соединена с поворотным валиком 3 установленным в левом корпусе тормоза. На поворотном валике 3 установлена вилка 5 управления муфтой БД 6. Муфта БД 6 установлена на ступице 7, которая в свою очередь установлена на полуосевой шестерне 4.



1 – тяга; 2 – рукоятка; 3 – поворотный валик; 4 – полуосевая шестерня дифференциала; 5 – вилка; 6 – муфта БД; 7 – ступица; 8 – корпус дифференциала; 9 – механизм фиксации; 10 – тяга; 11 – рычаг.

Рисунок 3.4.5 – Блокировка дифференциала

Рукоятка 2 управления блокировкой дифференциала имеет два положения:

- «Блокировка выключена» – крайнее нижнее положение рукоятки;
- «Блокировка включена принудительно» – крайнее верхнее положение рукоятки.

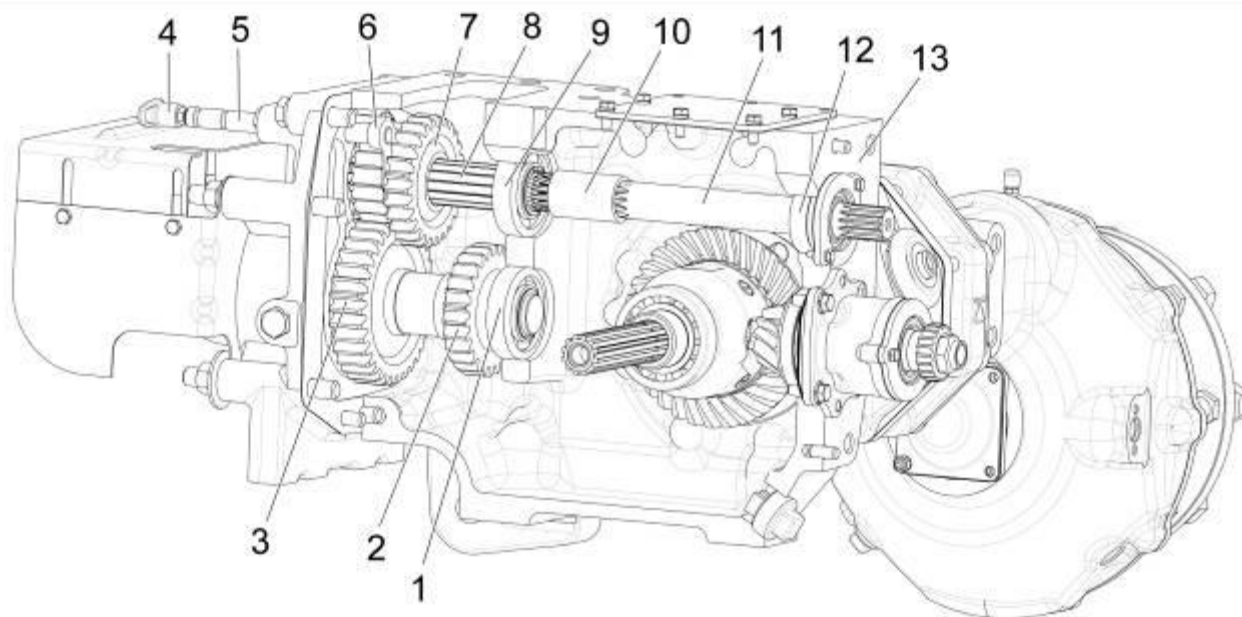
Используется для кратковременного блокирования задних колес при преодолении дорожных препятствий на полевых и транспортных работах и при выполнении различных работ со значительным относительным буксованием задних колес.

При перемещении рукоятки 2 в положение «Блокировка включена принудительно» вилка 5 перемещает муфту БД 6 вправо (по ходу трактора) в результате чего полуосевая шестерня 4 соединяется с корпусом дифференциала 8. Для предотвращения самовыключения блокировки дифференциала ЗМ в левом корпусе тормоза также установлен механизм фиксации 9 вилки 5.

3.5 Задний вал отбора мощности

3.5.1 Общие сведения

Задний ВОМ имеет двухскоростной независимый и синхронный приводы.



1, 9, 12 – подшипник; 2 – шестерня ведомая ЗВОМ (1000 об./мин.); 3 – шестерня ведомая ЗВОМ (540 об./мин.); 4 – рукоятка; 5 – валик управления режимами ВОМ (540 / 1000 об./мин.); 6 – вилка; 7 – блок-шестерня привода ЗВОМ; 8, 11 – вал; 10 – втулка; 13 – корпус ЗМ.

Рисунок 3.5.1 – Планетарный редуктор заднего ВОМ

Независимый привод осуществляется от маховика двигателя через вал привода ВОМ 64 (рисунок 3.3.2) в КП, вал-шестерню 19, блок-шестерню 23, шестерню переключения привода 31 на вал 28 коронной шестерни 27 планетарного редуктора ВОМ.

Синхронный привод осуществляется посредством переключения шестерни 31, соединяющей вал 28 коронной шестерни 27 планетарного редуктора ВОМ с шестерней 35.

Планетарный редуктор ВОМ расположен в промежуточном корпусе 14 (рисунок 3.5.2) и состоит из коронной шестерни 2, установленной на валу 31, водила 3 с тремя сателлитами 4, вала 11, солнечной шестерни 5 посредством шлиц связанной с барабаном включения 9, который вместе с тормозной лентой 8 образует ленточный тормоз включения. Водило 3 выполнено за одно целое с тормозным барабаном 7 и вместе с тормозной лентой 6, образуют ленточный тормоз выключения. Водило 3 посредством шлицевого соединения связано с валом 11.

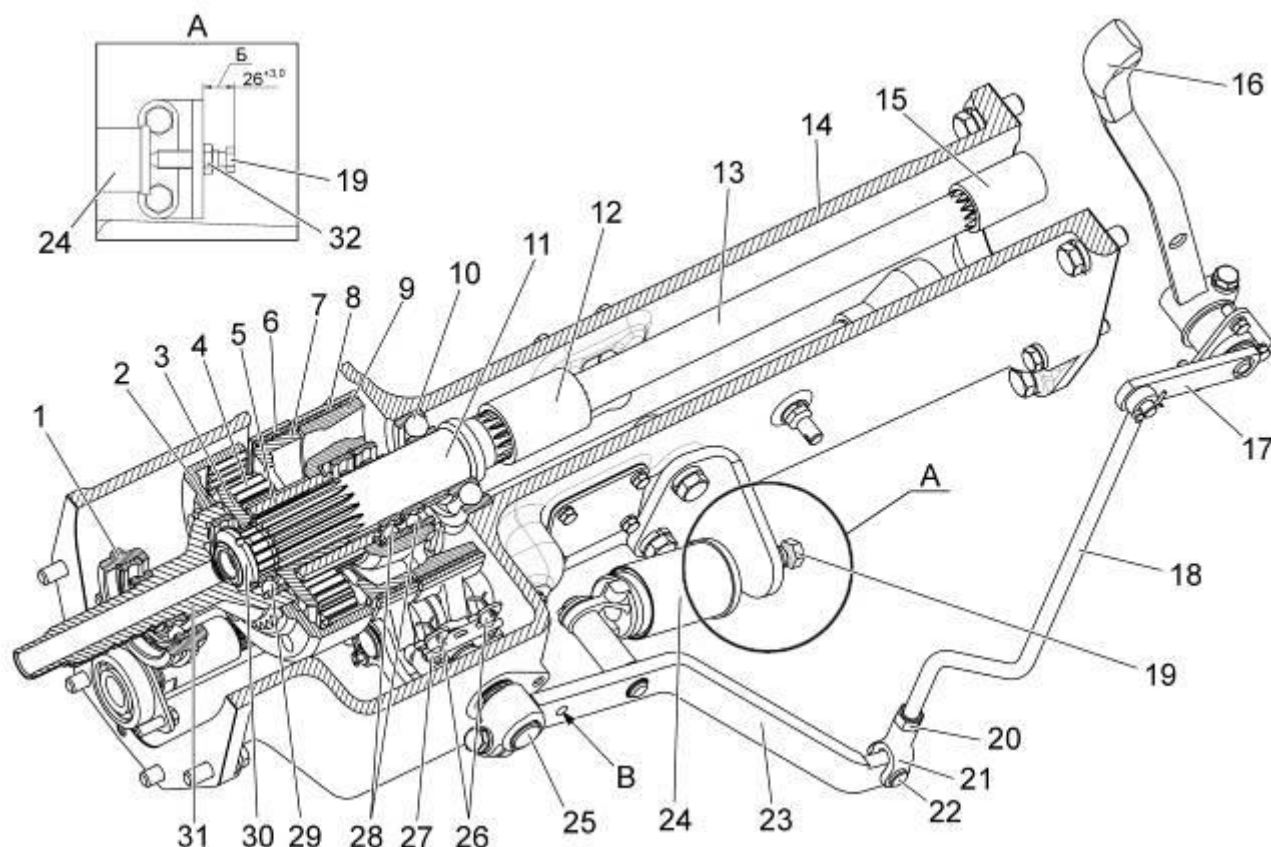
Внутри промежуточного корпуса 14 установлен валик управления 25, связанный посредством двух регулировочных винтов 26 с тормозными лентами 6 и 8.

ВОМ включен, когда тормозная лента 8 затянута, а тормозная лента 6 отпущена. В этом случае барабан включения 9 и соединенная с ним солнечная шестерня 5 остановлены. Вращение от коронной шестерни 2 через сателлиты 4, обегаящие остановленную солнечную шестерню 5, передается на водило 3 и вал 11.

ВОМ выключен, когда тормозная лента 6 затянута, а тормозная лента 8 отпущена. В этом случае вал 11 остановлен.

3.5.2 Регулировка зазора в ленточных тормозах ВОМ

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ЛЕНТОЧНЫХ ТОРМОЗАХ ВОМ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО ДИЛЕРАМИ В СПЕЦИАЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ!



1 – стакан с подшипником; 2 – коронная шестерня; 3 – водило; 4 – сателлит; 5 – солнечная шестерня; 6, 8 – тормозные ленты; 7 – тормозной барабан; 9 – барабан включения; 10, 27, 28 – подшипники; 11, 13 – вал; 12, 15 – соединительные втулки; 14 – промежуточный корпус; 16 – рукоятка включения привода ВОМ; 17, 23 – рычаг; 18 – тяга; 19 – регулировочный болт; 20 – гайка; 21 – вилка; 22 – палец; 24 – сервомеханизм; 25 – валик управления; 26 – регулировочный винт; 27 – пластина; 30 – гайка; 31 – вал коронной шестерни; 32 – гайка.

Рисунок 3.5.2 – Планетарный редуктор заднего ВОМ

Регулировку зазора в ленточных тормозах ВОМ необходимо выполнять, если ВОМ «пробуксовывает».

Регулировку механизма управления ВОМ необходимо производить в следующей последовательности:

- установить рычаг 16 (рисунок 3.5.2) в нейтральное положение, совместив отверстие В с отверстием в промежуточном корпусе, и зафиксировать технологическим болтом М10х60;
- открутив четыре болта, снять крышку люка промежуточного корпуса 14 для доступа к регулировочным винтам 26;
- расшплинтовать и снять пластину 27;
- завернуть поочередно регулировочные винты 26 крутящим моментом от 8 до 10 Н·м, затем отвернуть каждый регулировочный винт на два оборота, при этом довернуть винты так, чтобы головки регулировочных винтов располагались параллельно продольной оси трактора (для установки фиксирующей пластины 27);
- снять технологический болт М10х60;
- завернуть болт 19, выдержав размер В, равный 26^{+3} мм и зафиксировать болт 19 гайкой 32;

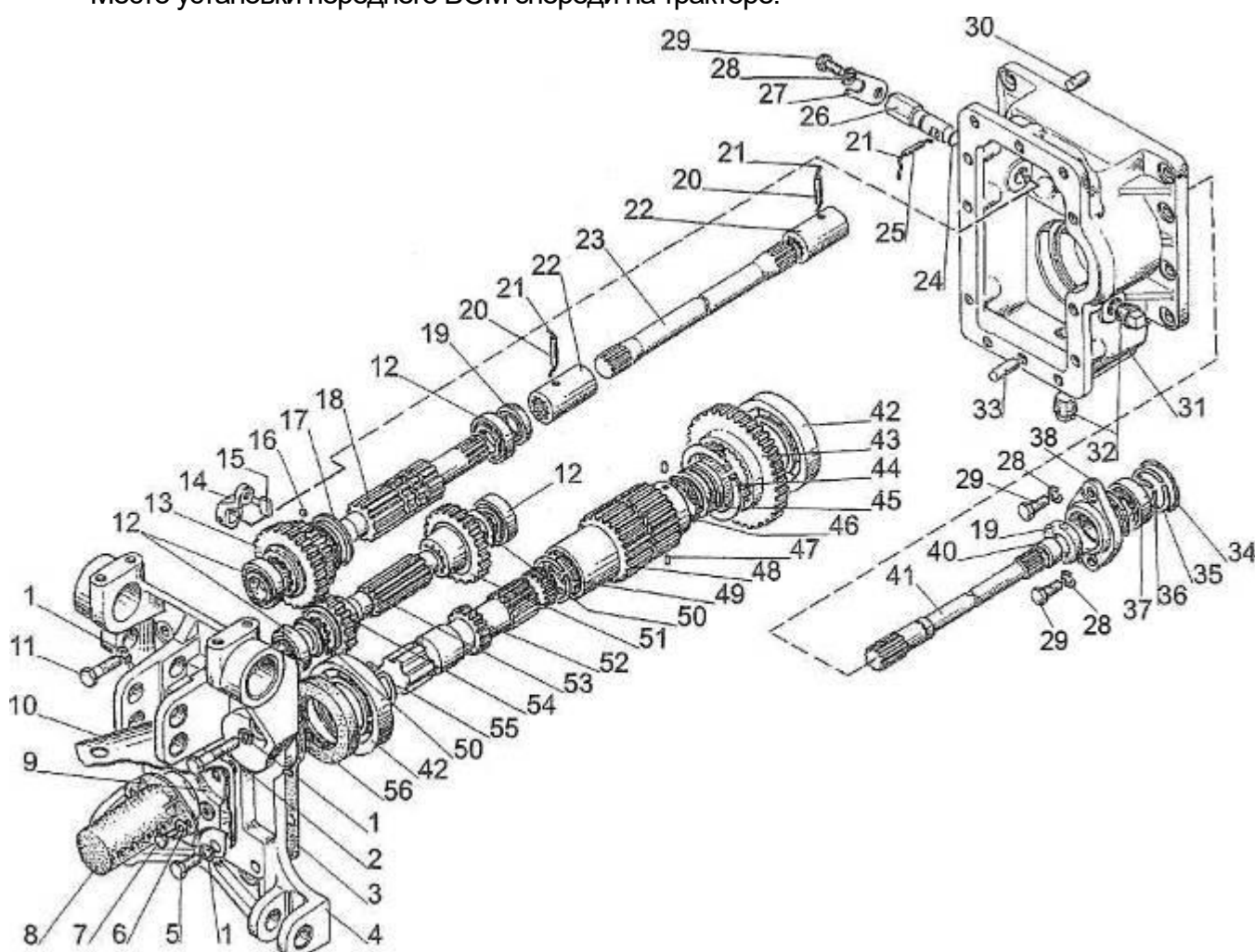
- установить на регулировочные винты 26 пластину 27 и шпильки 3,2x18.019 ГОСТ 397-79;
- установить крышку люка промежуточного корпуса на место.

Если неисправность не устраняется, замените ленты ВОМ.

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЯ ЗАМЕНЫ ЛЕНТ ВОМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ДИЛЕРАМИ В СПЕЦИАЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ!

3.6 Передний вал отбора мощности

Для привода агрегируемых машин предусмотрен передний ВОМ. Место установки переднего ВОМ спереди на тракторе.



1,6,28,50-шайба; 2,5,7,11,29-болт; 3-прокладка; 4-крышка; 8-колпак; 9-плита; 10-кожух; 12,37,42-подшипник; 13,43,51,54-шестерня; 14-рычаг; 15-сухарик; 16-шарик; 17,24,34,35,36,44,46,49-кольцо; 18,23,41,48,53-вал; 19,56-манжета; 20,25,30,33,47-штифт; 21-проволока; 22-втулка; 26-валик; 27-пластина; 31-корпус; 32-пробка; 38-обойма; 40-втулка; 45-заглушка; 52-хвостовик; 55-кольцо стопорное;

Рисунок 3.6.1 – Передний ВОМ

Передний ВОМ смонтирован в корпусе 31 (рисунок 3.6.1) и крышке 4, который крепится к полураме трактора. Привод ВОМ 52 (рисунок 3.6.1) осуществляется через вал 23,41 и вал 11 заднего привода ВОМ (рисунок 3.5.2).

Передний ВОМ имеет двухскоростной независимый и синхронный приводы.

Осуществление включения независимого и синхронного режима см. раздел 3.5.1.

При помощи валика 26 (рисунок 3.6.1) ВОМ может устанавливаться в трех положениях. В зависимости от положения шестерен передний ВОМ может быть установлен:

- I – на работу в режиме 540 об/мин или 3, 4 об/м пути;
- II – на работу в режиме 1000 об/мин или 6, 3 об/м пути;
- III – ВОМ выключен.

3.7 Тормоза

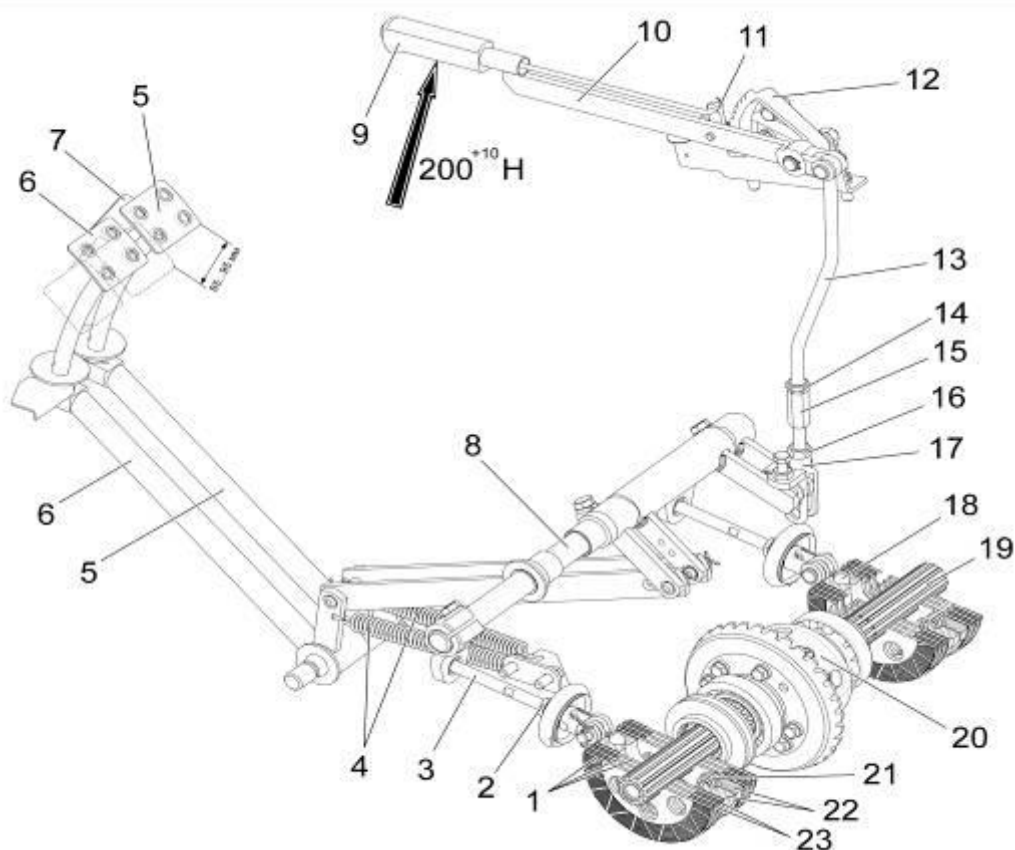
3.7.1 Рабочие тормоза и управление рабочими тормозами

Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» оборудованы дисковыми тормозами с ножным управлением.

Рабочие тормоза установлены на полуосевых шестернях дифференциала. Тип рабочих тормозов – мокрые.

Левый и правый рабочие тормоза управляются для одновременного торможения обоих колес сблокированными педалями или отдельно, для торможения левого или правого колеса. Раздельное торможение применяется при выполнении ряда работ, когда требуется повышенная маневренность трактора или тракторного агрегата с минимальными радиусами поворота за счет подтормаживания внутреннего колеса.

Устройство рабочего тормоза и управления рабочими тормозами представлено на рисунке 3.7.1.



1 – фрикционные диски; 2, 14, 16 – контргайка; 3 – болт-тяга; 4 – пружина возвратная; 5 – правая педаль с рычагом; 6 – левая педаль с рычагом; 7 – планка; 8 – вал; 9 – рукоятка; 10 – рычаг; 11 – фиксатор; 12 – сектор; 13 – тяга; 15 – муфта; 17 – вилка; 18 – шарик; 19 – полуосевая шестерня дифференциала; 20 – дифференциал; 21 – пружина; 22 – нажимные диски; 23 – промежуточные диски.

Рисунок 3.7.1 – Устройство тормозов и управления тормозами

Принцип работы рабочих тормозов следующий:

При нажатии на педали тормозов усилие передается через пальцы 3 (рисунок 3.7.1) на нажимные диски 19, поворачивая их навстречу друг другу. Нажимные диски 19, обкатываясь наклонными поверхностями профильных канавок по шарикам 15, раздвигаются, выбирая зазоры между поверхностями трения дисков и корпусных деталей, и затормаживают фрикционные диски 1 и связанные с ними полуосевые шестерни дифференциала 16.

3.7.2 Проверка / регулировка управления рабочими тормозами

Проверьте регулировку управления рабочими тормозами.

Полный ход правой педали тормоза при нажатии с усилием от 110 до 130 Н должен быть в пределах от 85 до 95 мм, а ход левой педали при нажатии с тем же усилием должен быть на 5-10 мм меньше.

Если ход правой и левой педалей не соответствует указанным значениям, выполните регулировку управления рабочими тормозами.

Перед выполнением регулировки управления рабочими тормозами установите трактор на ровную горизонтальную площадку. Двигатель должен быть заглушен. Заблокируйте от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора.

Регулировку управления рабочими тормозами производите следующим образом:

- установите подушки педалей 5 и 6 (рисунок 3.7.1) в одной плоскости с точностью от 2 до 3 мм;
- отверните контргайки 2 регулировочных болтов-тяг 3 левого и правого тормозов;
- с помощью регулировочных болтов-тяг 3 отрегулируйте рабочие тормоза так, чтобы при усилении от 110 до 130 Н полный ход правой педали 4 был в пределах от 85 до 95 мм, а ход левой педали 3 был меньше хода правой на 5 - 10 мм;
- затяните контргайки 2.

ВНИМАНИЕ: ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ОКОНЧАТЕЛЬНУЮ ПРОВЕРКУ ПРАВИЛЬНОСТИ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ТРАКТОРА ПРИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЯХ. НЕОДНОВРЕМЕННОСТЬ НАЧАЛА ТОРМОЖЕНИЯ КОЛЕС НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 1 м (ПО ОТПЕЧАТКУ). ТОРМОЗНОЙ ПУТЬ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 6 м ПРИ СКОРОСТИ ОТ 18 ДО 22 КМ/Ч ПРИ УСИЛИИ НЕ БОЛЕЕ 600 Н. ЕСЛИ ЭТИ УСЛОВИЯ НЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ, ВЫПОЛНИТЕ ПОВТОРНУЮ РЕГУЛИРОВКУ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ (ИЗМЕНИТЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОЛНОГО ХОДА ПЕДАЛЕЙ, НО ТОЛЬКО В ПРЕДЕЛАХ ВЕЛИЧИН, УКАЗАННЫХ В ПУНКТЕ 3.7.2)!

Не допускается уменьшение хода педалей тормозов менее указанных в пункте 3.7.2 величин, так как это ведет к преждевременному износу фрикционных дисков и перегреву тормозов.

3.7.3 Стояночный тормоз

В качестве стояночного тормоза используется рабочий тормоз с ручным независимым приводом.

При перемещении рычага стояночного тормоза 10 (рисунок 3.7.1) «на себя» усилие передается через тягу 13 и вилку 17 на механизм управления рабочими тормозами.

3.7.4 Регулировка управления стояночным тормозом

Проверка эффективности действия стояночного тормоза заключается в том, что трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18% при приложении к рычагу управления стояночным тормозом 10 (рисунок 3.7.1) усилия не более 400 Н. В случае невыполнения данного требования необходимо произвести регулировку управления рабочими тормозами.

Перед выполнением регулировки управления стояночным тормозом установите трактор на ровную горизонтальную площадку. Двигатель должен быть заглушен. Заблокируйте от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключая самопроизвольное перемещение трактора.

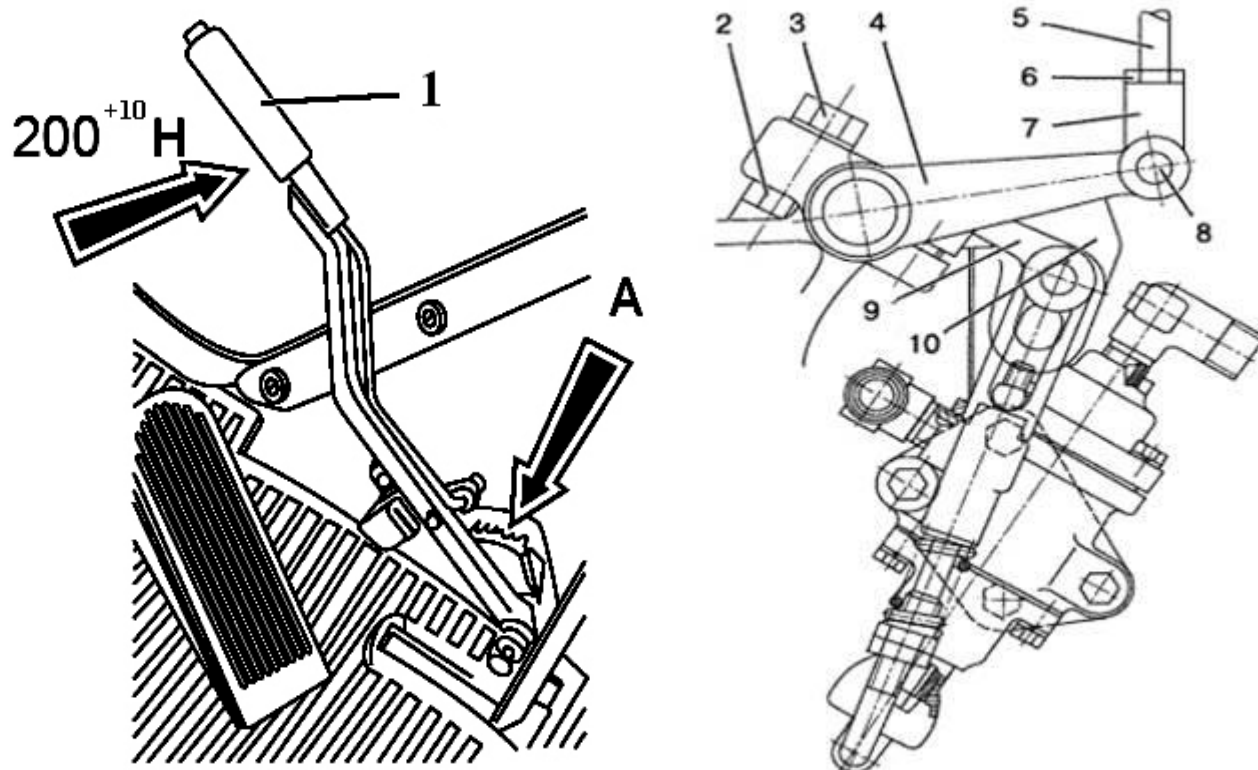
Регулировку управления стояночным тормозом производите следующим образом:

- установите рычаг управления стояночным тормозом 10 (рисунок 3.7.1) в переднее положение (от себя);
- расшплинтуйте палец 3 (рисунок 3.8.2) и отсоедините тягу 7 привода тормозного крана пневмосистемы;
- ослабьте затяжку контргайк 14 и 16 (рисунок 3.7.1) регулировочной муфты 15 стояночного тормоза;
- отверните или заверните регулировочную муфту 15 так, чтобы при перемещении рычага управления стояночным тормозом 10 на себя с усилием от 180 до 220 Н защелка удерживалась во впадинах второго или третьего зубьев сектора 12 (что соответствует второму или третьему щелчку при включении стояночного тормоза);
- после регулировки затяните контргайку 2 регулировочного болта 3.

Если трактор оборудован пневматической системой управления тормозами прицепа, управление стояночным тормозом производите следующим образом:

- установите рычаг управления стояночным тормозом 1 (рисунок 3.7.4) в переднее положение (от себя);
- ослабьте затяжку контргайки 2 регулировочного болта 3, а также контргайку 6 тяги 5 и извлеките палец 8;
- поверните рычаг 4 и совместите верхнюю кромку паза рычага 9 с верхней кромкой паза рычага 10 правой педали тормоза, а затем, вращая вилку 7, совместите отверстия рычага 4 и вилки 7 и вставьте палец 8, после чего зашплинтуйте его;
- отверните или заверните регулировочный болт 3 так, чтобы при перемещении рычага управления стояночным тормозом 1 на себя с усилием от 200 до 210 Н защелка удерживалась во впадинах третьего или четвертого зубьев сектора «А» для тормозов сухого трения (что соответствует третьему или четвертому щелчку при включении стояночного тормоза) или на втором или третьем зубе сектора «А» для тормозов работающих в масляной ванне (что соответствует второму или третьему щелчку при включении стояночного тормоза);
- после регулировки затяните контргайку 2 регулировочного болта 3 и контргайку 6 тяги 5.

Окончательную проверку и регулировку стояночного тормоза выполняйте на собранном тракторе. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18% при приложении к рычагу управления стояночным тормозом 1 усилия не более 400 Н. В случае необходимости подкорректируйте регулировку с помощью регулировочного болта 3.



1 – рычаг управления стояночным тормозом; 2, 6 – контргайки; 3 – регулировочный болт; 4, 9 – рычаги; 5 – тяга; 7 – вилка; 8 – палец; 10 – рычаг правой педали тормоза.

Рисунок 3.7.4 – Регулировка управления стояночным тормозом

3.8 Пневмосистема

3.8.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» устанавливается комбинированный пневматический привод тормозов подсоединяемых к трактору сельскохозяйственных машин, а также для накачки шин и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха. По заказу возможна комплектация трактора без пневмокомпрессора и без пневмооборудования.

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-422.4/622» ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСОЕДИНИТЬ ИЛИ РАЗЪЕДИНИТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МАГИСТРАЛИ ТРАКТОРА И ПОДСОЕДИНЯЕМОЙ К ТРАКТОРУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ! СОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМОМАГИСТРАЛЕЙ ТРАКТОРА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В ПНЕВМОСИСТЕМЕ ТРАКТОРА!

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И ПРИВОДА ТОРМОЗОВ ПОДСОЕДИНЯЕМОЙ К ТРАКТОРУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НИХ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА!

3.8.2 Комбинированный пневмопривод

3.8.2.1 Работа комбинированного пневмопривода.

Комбинированный пневмопривод обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных как однопроводным, так и двухпроводным пневматическим приводом тормозов, а также накачку шин. Схема комбинированного пневмопривода приведена на [рисунке 3.8.1](#).

При подсоединении прицепа с однопроводным пневмоприводом головка прицепа подсоединяется к головке соединительной черного цвета 12 ([рисунок 3.8.1](#)) и воздух поступает в пневмопривод прицепа. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 14 выходит из соединительной магистрали 17 в атмосферу. На прицепе срабатывает воздухораспределитель, подавая сжатый воздух из баллонов прицепа в тормозные камеры прицепа, и прицеп затормаживается. При аварийном отсоединении прицепа головки соединительные рассоединяются, воздух из магистрали прицепа выходит в атмосферу и прицеп автоматически затормаживается.

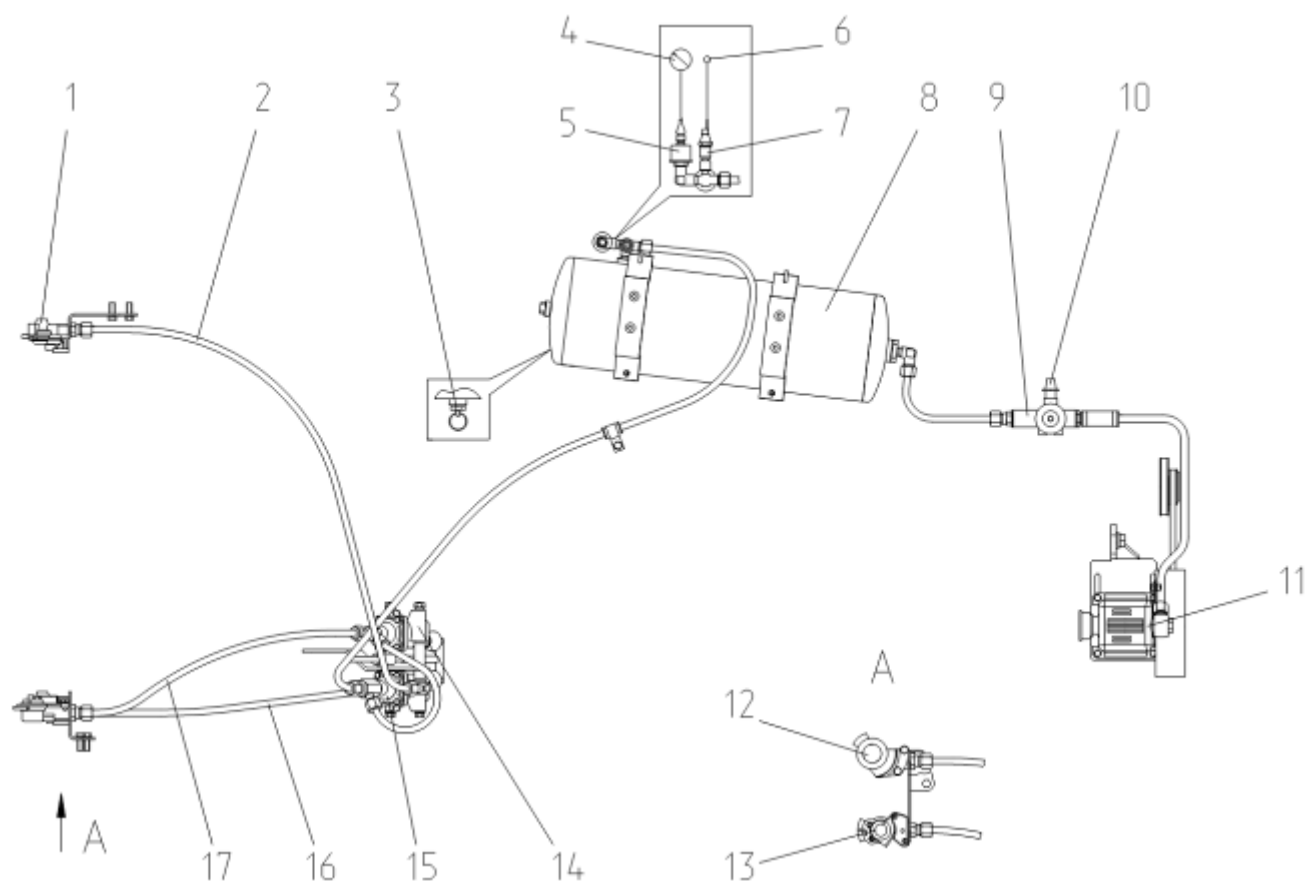
Непосредственное управление тормозами прицепа с однопроводным пневмоприводом осуществляется за счет падения давления в соединительной магистрали 17 до 0 МПа при торможении трактора. При этом подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа прекращается.

Автоматическое торможение прицепа с однопроводным пневмоприводом осуществляется в случае разрыва сцепки и отсоединения прицепа за счет падения давления в соединительной магистрали прицепа.

При подсоединении прицепа с двухпроводным пневмоприводом головки соединительные прицепа подсоединяются к головкам соединительным 13 (с красной крышкой) и 1 (с желтой крышкой), то есть к питающей магистрали 16 и к магистрали управления 2. При этом сжатый воздух постоянно поступает на прицеп через питающую магистраль 12. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 15 и магистраль управления 2 подается на прицеп. На прицепе срабатывает воздухораспределитель, подавая сжатый воздух из баллона прицепа в тормозные камеры, и прицеп затормаживается.

Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет установления давления в магистрали управления 2 в пределах от 0,65 до 0,8 МПа при торможении трактора. Магистраль питания 16 при этом остается под давлением и подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа сохраняется.

Автоматическое торможение прицепа с двухпроводным пневмоприводом осуществляется в случае разрыва сцепки и отсоединения прицепа за счет падения давления в магистрали питания прицепа.



1 – головка соединительная магистрали управления (с желтой крышкой, двухпроводная); 2 – магистраль управления; 3 – клапан удаления конденсата; 4 – указатель давления воздуха; 5 – датчик давления воздуха; 6 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 7 - датчик аварийного давления воздуха; 8 - баллон; 9 - регулятор давления; 10 - клапан отбора воздуха; 11 – компрессор; 12 - головка соединительная (с черной крышкой, однопроводная); 13 - головка соединительная магистрали питания (с красной крышкой, двухпроводная); 14 – кран тормозной (однопроводный); 15 – кран тормозной (двухпроводный); 16 – магистраль питания; 17 – соединительная магистраль.

Рисунок 3.8.1 – Схема комбинированного пневмопривода тормозов прицепа

На конце соединительных магистралей установлены головки соединительные клапанного типа 1, 12, 13. Клапана соединительных головок предотвращают выход сжатого воздуха при использовании привода без прицепа (например, при накачке шин). При соединении тормозных магистралей прицепа с тормозными магистралями 2, 16, 17 трактора, клапаны головок соединительных открываются, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение пневмомагистралей прицепа и трактора необходимо производить при отсутствии давления в баллоне 8 трактора.

Контроль давления воздуха в баллоне 8 осуществляется указателем давления воздуха 4 и сигнальной лампой аварийного давления воздуха красного цвета 6 (установлены на щитке приборов), датчикам давления воздуха 5 и датчиком аварийного давления воздуха 7.

Для удаления конденсата из баллона 8 предусмотрен клапан удаления конденсата 3. Удаление конденсата производится отклонением толкателя кольцом в сторону и вверх.

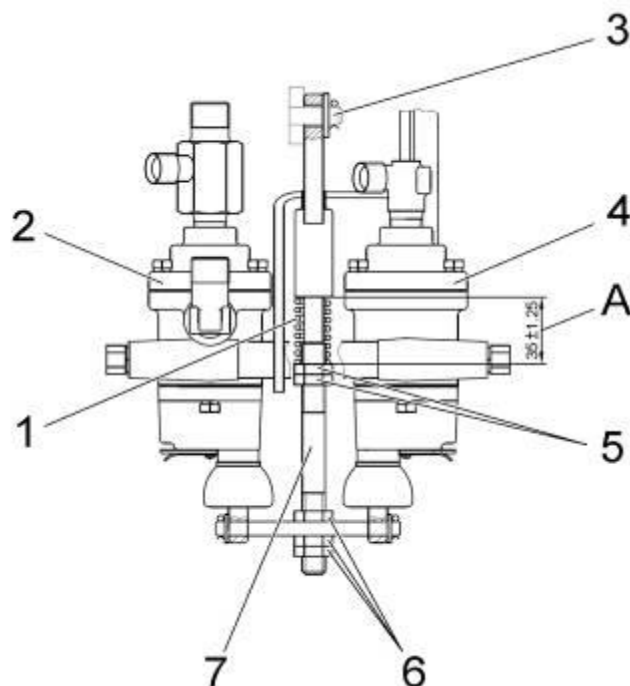
Отбор воздуха из пневмопривода (для накачки шин и пр.) производится через клапан отбора воздуха 10 регулятора давления 9.

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСОЕДИНИТЬ ИЛИ РАЗЪЕДИНИТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МАГИСТРАЛИ ТРАКТОРА И ПРИЦЕПА, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ! СОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМОМАГИСТРАЛЕЙ ТРАКТОРА И ПРИЦЕПА НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В ПНЕВМОСИСТЕМЕ ТРАКТОРА!

3.8.2.2 Проверка и регулировка привода тормозных кранов комбинированного пневмопривода.

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДА ОДНОПРОВОДНОГО И ДВУХПРОВОДНОГО ТОРМОЗНЫХ КРАНОВ ПНЕВМОСИСТЕМЫ ПРОИЗВОДИТЕ ПРИ НЕНАЖАТЫХ ПЕДАЛЯХ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНО-ЗАПАСНОМ ТОРМОЗЕ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАНЫ!

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДОВ ОДНОПРОВОДНОГО И ДВУХПРОВОДНОГО ТОРМОЗНЫХ КРАНОВ ПНЕВМОСИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ И РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ!



1 – пружина; 2 – кран тормозной (однопроводный); 3 – палец; 4 – кран тормозной (двухпроводный); 5 – гайка; 6 – гайка; 7 – тяга.

Рисунок 3.8.2 – Регулировка привода тормозного крана пневмосистемы

Перед выполнением проверки и регулировки привода тормозных кранов комбинированного пневмопривода установите трактор на ровную горизонтальную площадку. Двигатель должен быть заглушен. Заблокируйте от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора.

Проверку и, при необходимости, регулировку привода тормозных кранов 2 и 4 (рисунок 3.8.2) комбинированного пневмопривода необходимо производить следующим образом:

1. Присоедините к головке соединительной с черной крышкой и головке соединительной с желтой крышкой пневмопривода трактора манометры - 1,6 МПа-1 ГОСТ 2405-80 (или манометры с аналогичными метрологическими характеристиками);

2. Запустите двигатель и заполните баллон воздухом до давления в пределах от 0,77 до 0,8 МПа по указателю давления воздуха в пневмосистеме, расположенному на щитке приборов. Заглушите двигатель;

3. При не нажатых сблокированных педалях рабочих тормозов или полностью выключенном стояночном тормозе давление воздуха в пневмоприводе по манометру, присоединенному к головке соединительной с черной крышкой должно быть не ниже 0,65 МПа, а по манометру, присоединенному к головке соединительной с желтой крышкой должно отсутствовать.

При нажатых сблокированных педалях рабочих тормозов или полностью включенном стояночном тормозе давление воздуха в пневмоприводе по манометру, присоединенному к головке соединительной с черной крышкой должно отсутствовать, а по манометру, присоединенному к головке соединительной с желтой крышкой должно быть не ниже 0,77 МПа.

Если значения показаний манометров не соответствуют указанным, выполните следующие операции:

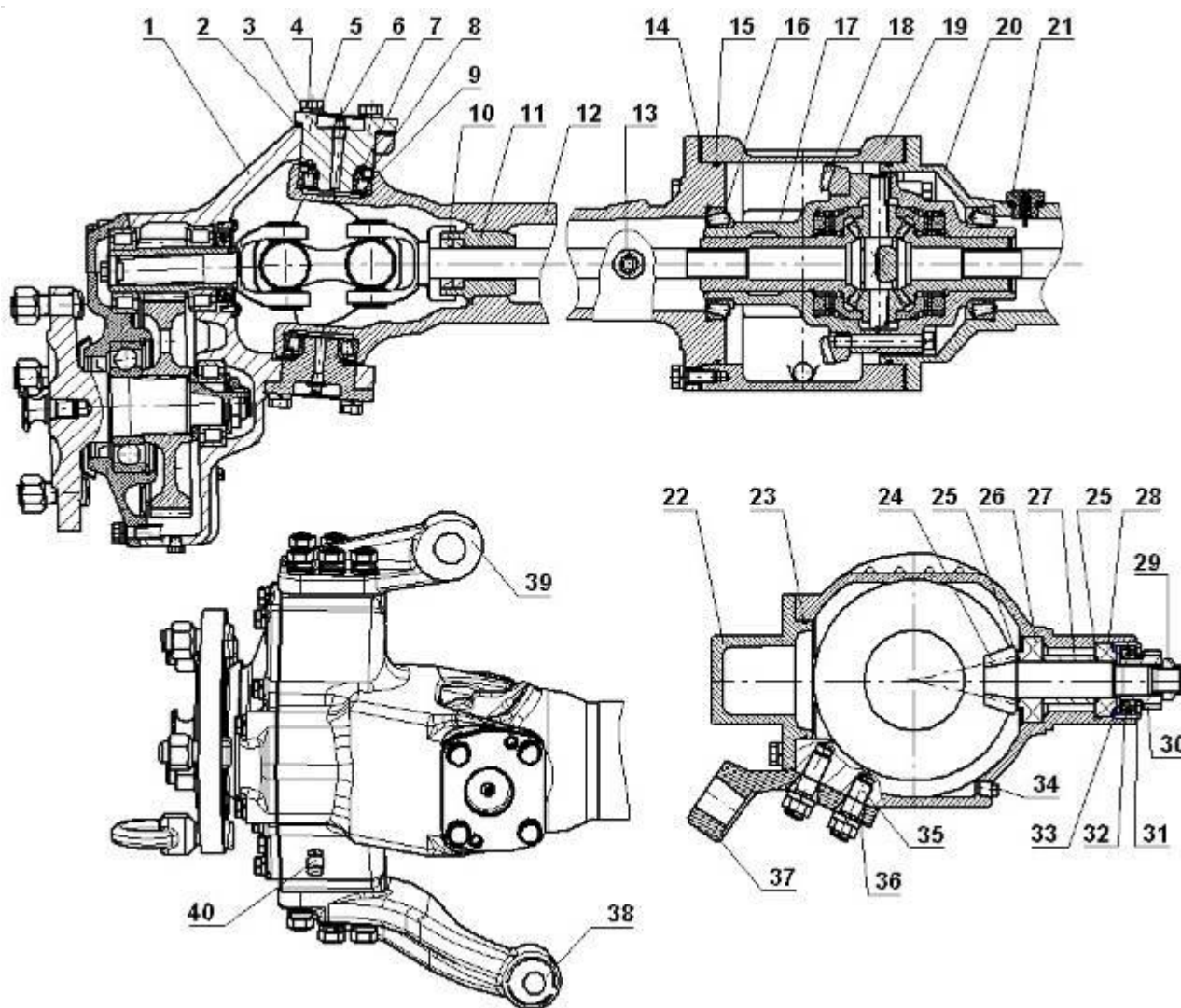
- проверьте длину тяги 7 (рисунок 3.8.2) в сборе;
- длина тяги должна обеспечивать свободное (без натяга) подсоединение ее к пальцу 3. При необходимости отрегулируйте ее длину вращением гаек 6;
- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте поджатие пружины 1 до размера А вращением гаек 5 и законтрите их крутящим моментом от 25 до 32 Н·м. Проверьте работу крана согласно пункту 3;
- если давление воздуха по манометру, присоединенному к головкам соединительным, не достигло необходимой величины, замените соответствующий тормозной кран.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНЫХ ТОРМОЗНЫХ КРАНАХ 2 И 4 (РИСУНОК 3.8.2) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ТОРМОЗНЫХ КРАНОВ 2 И 4 ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ, ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ (С ЖЕЛТОЙ КРЫШКОЙ) МАГИСТРАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНО УСТАНОВЛИВАТЬСЯ ОТ НУЛЯ ДО $(0,72 \pm 0,08)$ МПа, ПО МАНОМЕТРУ ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ (С ЧЕРНОЙ КРЫШКОЙ) СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МАГИСТРАЛИ ДОЛЖНО УПАСТЬ ДО НУЛЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЕЙ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ НА ПОЛНЫЙ ХОД ИЛИ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ РУКОЯТКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА НА МАКСИМАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ!

3.9. Передний ведущий мост

3.9.1 Общие сведения

Передний ведущий мост предназначен для передачи крутящего момента к управляемым передним колесам трактора. ПВМ состоит из главной передачи, дифференциала и колесных редукторов.



1 – редуктор колёсный; 2, 14, 25 – регулировочные прокладки; 3 – ось шкворня; 4 – болт; 5 – шайба пружинная; 6 – масленка; 7, 15, 23 – кольцо резиновое; 8 – стакан; 9, 16, 26, 28 – подшипник роликовый конический; 10, 32 – манжета; 11 – обойма; 12 – рукав левый; 13 – пробка; 17 – дифференциал; 18 – коническая ведомая шестерня; 19 – корпус; 20 – рукав правый; 21 – сапун; 22 – фланец; 24 – ведущая коническая шестерня; 27 – втулка; 29 – гайка; 30 – фланец; 31 – обойма; 33 – маслосгонное кольцо; 34 – пробка сливная; 35 – шпилька; 36 – втулка, 37 – кронштейн цилиндра; 38 – рычаг рулевой тяги; 39 – рычаг цилиндра; 40 – сапун.

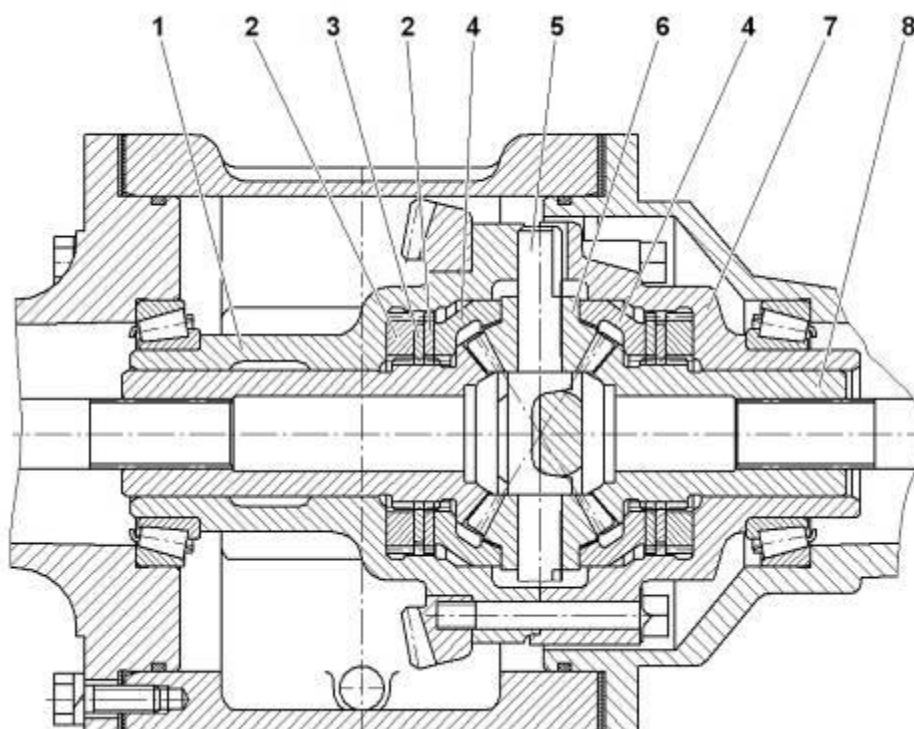
Рисунок 3.9.1 – Передний ведущий мост

Ведущая шестерня главной передачи 24 (рисунок 3.9.1) установлена в корпусе 19 на двух роликовых конических подшипниках. Натяг в подшипниках регулируется с помощью регулировочных прокладок 25 установленных между втулкой 27 и подшипником 28, после чего производится затяжка гайкой 29. Регулировка зацепления главной передачи обеспечивается прокладками 25, установленными между ведущей шестерней 24 и подшипником 26, а также прокладками 14 между левым и правым рукавами и корпусом. До регулировки зацепления производится регулировка подшипников дифференциала 16, которая осуществляется прокладками 14. Левый 12 и правый 20 рукава соединенные с корпусом 19 болтами, образуют балку моста. Заправка масла в балку моста осуществляется до нижней кромки заливного отверстия через пробки 41 установленные в рукавах 14 и 22. Слив масла из балки моста осуществляется путем отворачивания сливной пробки 34. Заправка через отверстие закрываемое пробкой 13 производится до тех пор, пока масло не достигнет нижней кромки заливного отверстия. Заправку ПВМ необходимо производить на горизонтальной поверхности.

Редукторы 1 соединены с балкой моста с помощью осей 3 и могут поворачиваться относительно балки ПВМ на двух подшипниках 9. Соединение осей с корпусом колесного редуктора осуществляется с помощью болтов 4. Смазка шкворневых подшипников 9 осуществляется через масленки 6. Для предотвращения попадания грязи к подшипникам шкворня в рукавах балки моста установлены стаканы 8 с уплотнительными резиновыми кольцами 7. Регулировка подшипников 9 шкворня осуществляется прокладками 2, расположенными только под верхними осями 3.

3.9.2 Дифференциал ПВМ

Дифференциал самоблокирующийся, повышенного трения. В коробках 1 и 7 дифференциала (рисунок 3.9.2), соединенных болтами, размещены две пары сателлитов 6 на плавающих осях 5, полуосевые шестерни 8, нажимные чашки 4 и фрикционные диски – ведущие 2 и ведомые 3.

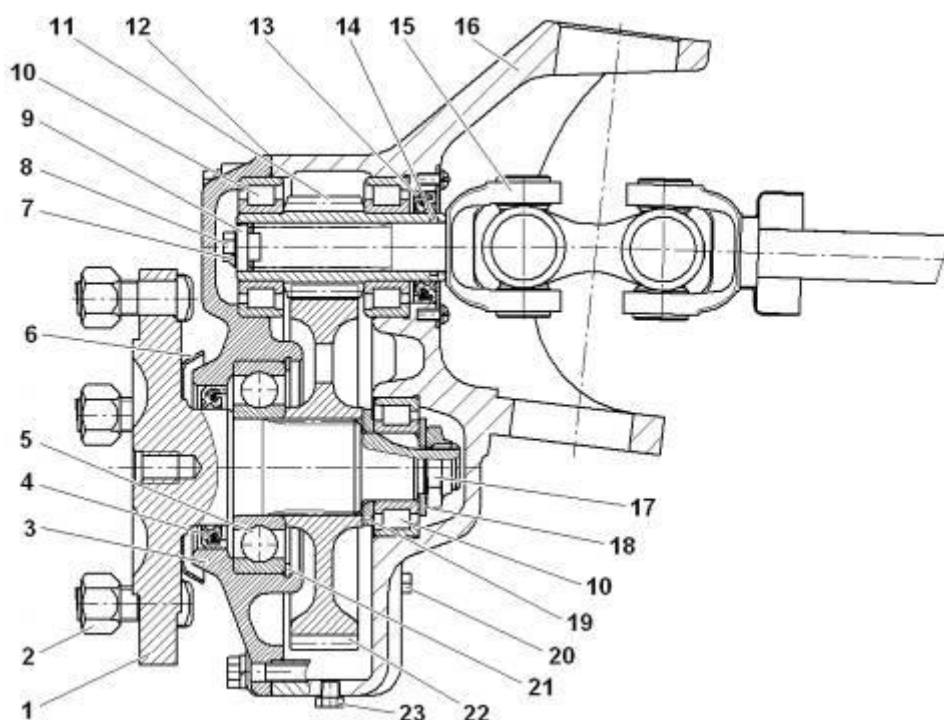


1 – коробка дифференциала; 2 – диск ведущий; 3 – диск ведомый; 4 – нажимная чашка; 5 – ось сателлитов; 6 – сателлит; 7 – крышка дифференциала; 8 – шестерня полуосевая.

Рисунок 3.9.2 – Дифференциал ПВМ

Самоблокирующийся дифференциал автоматически соединяет оба полуосевых вала и исключает раздельное буксование колес, увеличивая силу тяги передних колес. Блокировка осуществляется при включении переднего моста в работу. При этом оси сателлитов 5 под нагрузкой перемещаются по пазам-скосам в коробках 1 и 7 дифференциала соответственно на величину зазоров между фрикционными дисками 2, 3. От осей усилие передается на сателлиты 6, которые передают его чашкам 4, а те, в свою очередь сжимают фрикционные диски до упора в стенки коробок дифференциала. Ведущие диски 2, имеющие наружные зубья, соединены с зубьями коробок дифференциала, а ведомые диски 3 внутренними зубьями – с полуосевыми шестернями 8. Сила трения сжатых дисков объединяет в одно целое полуосевые шестерни и коробки, осуществляя таким образом блокировку дифференциала. При повороте трактора, когда передний мост включен и внешние силы превышают силы трения во фрикционных дисках, последние будут пробуксовывать.

3.9.3 Колесный редуктор ПВМ.



1 - фланец колеса; 2 – гайка колеса; 3 – крышка редуктора; 4, 13 - манжета; 5 – подшипник шариковый, 6 - грязевик; 7 – пластина стопорная; 8 - болт; 9 - шайба; 10 - подшипник роликовый ; 11 – шестерня ведущая; 12 - прокладка; 14 – кольцо резиновое; 15 – шарнир сдвоенный; 16 - корпус; 17 - гайка; 18, 19 - шайба; 20 – пробка заливная; 21 – кольцо стопорное; 22 –шестерня ведущая; 23 – пробка сливная.

Рисунок 3.9.3 – Колёсный редуктор

Колесные редукторы, предназначены для передачи крутящего момента от дифференциала ПВМ к ведущим управляемым колесам.

Колесный редуктор состоит из сдвоенного шарнира 15 (рисунок 3.9.3), цилиндрической передачи, фланца колеса 1. Сдвоенный шарнир 15, соединен с дифференциалом ПВМ с одной стороны, а с другой – с ведущей шестерней 11 цилиндрической передачи. Ведущая шестерня монтируется на двух роликовых подшипниках 10. Один из них установлен в расточке корпуса редуктора 16, второй – в крышке 3. Сдвоенный шарнир фиксируется в шестерне шайбой 9 и болтом 8 со стопорной пластиной 7. Ведущая шестерня колесного редуктора зацепляется с ведомой шестерней 22, связанной с фланцем колеса, смонтированной на подшипниках 5 и 10, которые фиксируются стопорным кольцом 21 и гайкой 17. Между подшипником 10 и гайкой 17 устанавливается шайба 18. Для предотвращения отворачивания, поясok гайки кернится в пазу фланца колеса.

Между крышкой 3 и корпусом редуктора 16 устанавливается уплотнительная прокладка 12. Уплотнение внутренней полости колесного редуктора осуществляется манжетами 4 и 13. Для предотвращения попадания грязи к рабочим кромкам манжеты 4 установлен грязевик 6. Уплотнение ведущей шестерни 11 и сдвоенного шарнира 15 осуществляется резиновым кольцом 14. Заправка масла в корпус редуктора осуществляется до нижней кромки заливного отверстия, в которое установлена пробка 20, а слив путем отворачивания сливной пробки 23.

3.10.3 Привод ПВМ

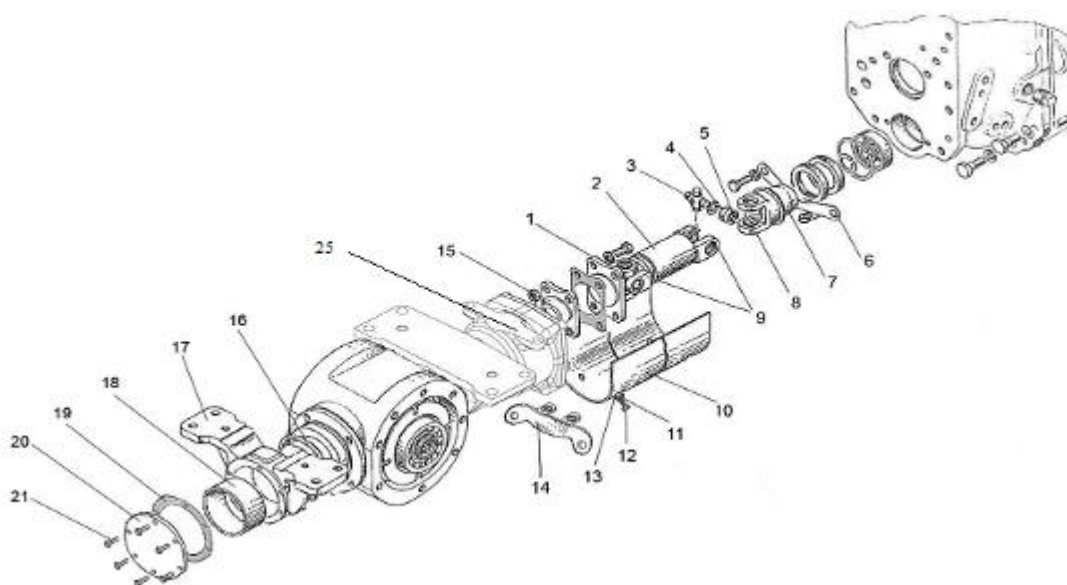
3.10.3.1 Карданный привод

Карданный привод предназначен для передачи крутящего момента от коробки передач через обгонную муфту переднему ведущему мосту.

Карданный привод состоит из карданного вала и обгонной муфты.

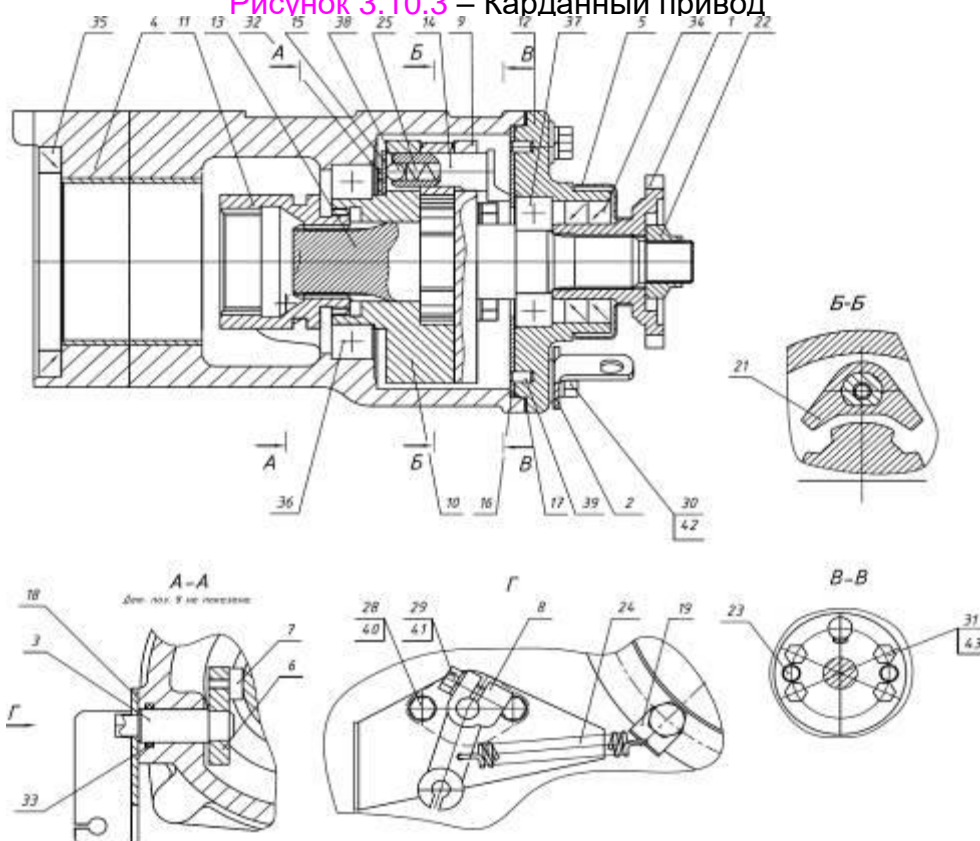
Карданный вал состоит из трубы 2 (рисунок 3.10.8) и двух шарниров с крестовинами 9,3 на игольчатых подшипниках 5. Обоймы игольчатых подшипников фиксируются стопорными кольцами 4, цапфы крестовин снабжены заглушками. Кронштейном 6 карданный вал крепится к коробке передач, фланцем 1 к главной паре переднего ведущего моста.

Карданный вал в сборе отбалансирован динамически.



1 – фланец; 2 – труба; 3 – крестовина; 4,16 - кольцо; 5 – подшипник; 6,14,17 – кронштейн; 7-вилка скользящая; 8 – заглушка; 9 – вилка приварная; 10 – кожух; 11,13 - шайба; 12 – болт; 15 – гайка; 18 – втулка; 19 – прокладка; 20 – крышка; 21 – винт, 25- обгонная муфта.

Рисунок 3.10.3 – Карданный привод



1,9,10 – фланец; 2,18 – кронштейн; 3- валик; 4- корпус; 5- грязевик; 6,8- рычаг; 7- сухарик; 11- муфта; 12 – крышка; 13- муфта дифференциала; 14- эксцентрик; 15- пластина; 16,40,41,42,43- шайба; 17- прокладка; 19- ушко; 21- собачка; 22- гайка; 23- штифт установочный; 24,25- пружина; 28,29,30,31- болт; 32- винт; 33- кольцо; 34,35- манжета; 36,37- подшипник; 38- шарик; 39- штифт;

Рисунок 3.10.3.1 – Муфта обгонная

Храповая обгонная муфта служит для автоматического или только принудительного включения переднего моста. Передаточные числа в передачах к задним и передним колесам подобраны так, что собачки периодически прощелкивают по зубцам муфт. Когда же буксование задних колес достигнет 4% и вследствие уменьшения поступательной скорости трактора уменьшатся обороты передних колес, то собачки упрутся в зубцы муфт и начинают передавать крутящий момент на передние колеса, т.е. передний мост включается автоматически, при отсутствии только принудительно.

3.11 Ходовая система трактора

Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» выполнены по колесной формуле 4К4 и комплектуются пневматическими шинами низкого давления

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» устанавливаются 12.4L16 – шины передние и 360/70R24 – шины задние.

Параметры шин, применяемых на тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622», приведены в [таблице 3.11.1](#).

Таблица 3.11.1 – Параметры шин

Типоразмер шин	Ширина профиля, мм	Радиус качения, мм ¹⁾
12.4L-16	327	425
360/70R24	360	540

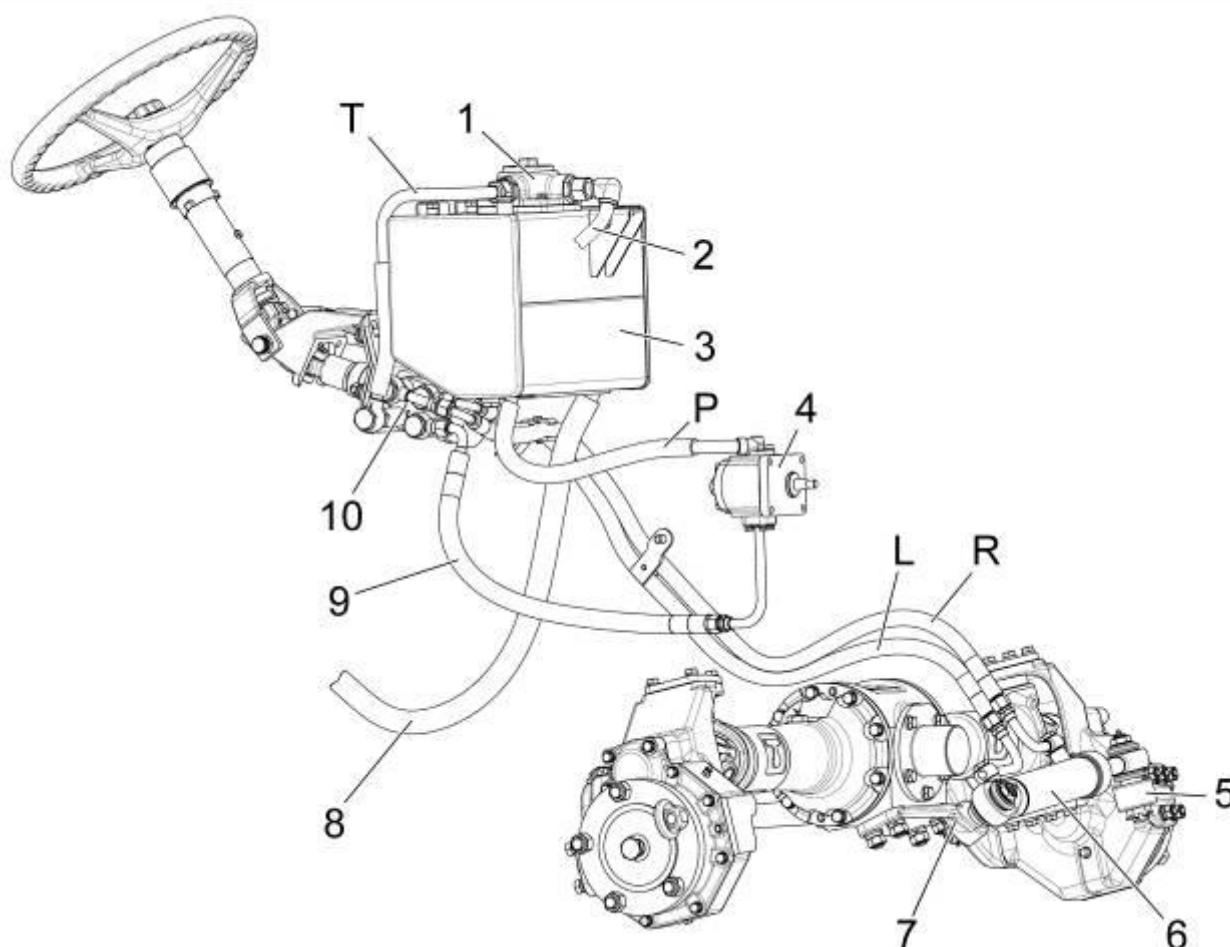
¹⁾ В настоящем разделе приведены радиусы качения только задних шин, необходимых для программирования скорости индикатора комбинированного, как указано в подразделе 3.17.3 «Порядок программирование индикатора комбинированного».

Правила эксплуатации шин, выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, а также методики установки колеи приведены в подразделе 4.2 «Использование трактора».

3.12 Гидрообъемное рулевое управление

3.12.1 Общие сведения

Гидрообъемное рулевое управление (ГОРУ) предназначено для управления поворотом направляющих колес и уменьшения усилия на рулевом колесе при повороте трактора.



1 – сливной фильтр; 2 – гидролиния сливная ГНС; 3 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 4 – насос питания ГОРУ; 5 – рычаг поворотный; 6 – гидроцилиндр поворота; 7 – кронштейн гидроцилиндра; 8 – гидролиния питания ГНС; 9 – гидролиния всасывания ГОРУ; 10 – насос-дозатор; P – гидролиния нагнетательная ГОРУ; T – гидролиния сливная ГОРУ; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.12.1 Гидрообъемное рулевое управление.

ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» состоит из насоса-дозатора 10 (рисунок 3.12.1), рулевого гидроцилиндра 6, шестеренного насоса питания 4 с приводом от двигателя, объединенного маслобака 3 и гидравлической арматуры (штуцеров, маслопроводов, рукавов высокого давления, шлангов и деталей их крепления).

Масляной емкостью является объединенный маслобак 3 гидронавесной системы (ГНС) и гидросистемы ГОРУ. Фильтрация масла производится через установленный в маслобаке 3 сливной фильтр 5 (номинальная толщина фильтрации 25 мкм).

Связь между рулевым колесом и управляемыми колесами осуществляется гидравлически посредством маслопроводов и рукавов высокого давления, соединяющих установленный на рулевой колонке насос-дозатор 10 и дифференциальный гидравлический цилиндр 6, установленный на корпусе ПВМ.

При повороте рулевого колеса влево или вправо в насосе-дозаторе 10 происходит сжатие центрирующих пластинчатых пружин и смещение распределительных канавок золотника (золотник через шлицы соединен с валом рулевого колеса) относительно канавок гильзы, в результате чего масло от насоса питания 4 под давлением поступает через дозирующий героторный узел насоса-дозатора в соответствующую полость «R» или «L» рулевого гидроцилиндра 6 в объеме, пропорциональном величине поворота рулевого колеса, а масло из другой полости гидроцилиндра 6 поступает через каналы в золотнике и гильзе в сливную гидролинию «T» и сливается в маслобак.

При прекращении поворота рулевого колеса гильза под воздействием центрирующих пластинчатых пружин насоса-дозатора возвращается в нейтральное положение относительно золотника, цилиндрические гидролинии «L» и «R» запираются, а масло из нагнетательной гидролинии «P» поступает через каналы в золотнике и гильзе на слив «T», что обеспечивает сброс давления в нагнетательной гидролинии «P» и разгрузку насоса питания 4.

Запертый объем масла в полостях гидроцилиндра 6 обеспечивает устойчивость направления движения трактора при наезде управляемых колес на неровности дороги или почвы.

При нормальных условиях работы, когда насос питания 4 обеспечивает необходимое для поворота направляющих колес давление масла, максимальное усилие, прикладываемое оператором для поворота рулевого колеса, не превышает 30 Н.

Если поток масла от насоса питания слишком мал, или отсутствует (например, при неисправностях дизеля, насоса питания, при разрушении нагнетательного маслопровода или отсутствии масла в маслобаке), то при вращении рулевого колеса насос-дозатор 10 выполняет функцию ручного насоса, перекачивая масло из одной полости гидроцилиндра 6 в другую, что обеспечивает поворот направляющих колес. Усилие на руле, прикладываемое оператором для создания необходимого давления масла в гидроцилиндре 6 при ручном управлении, значительно возрастает, в отдельных случаях до 600 Н.

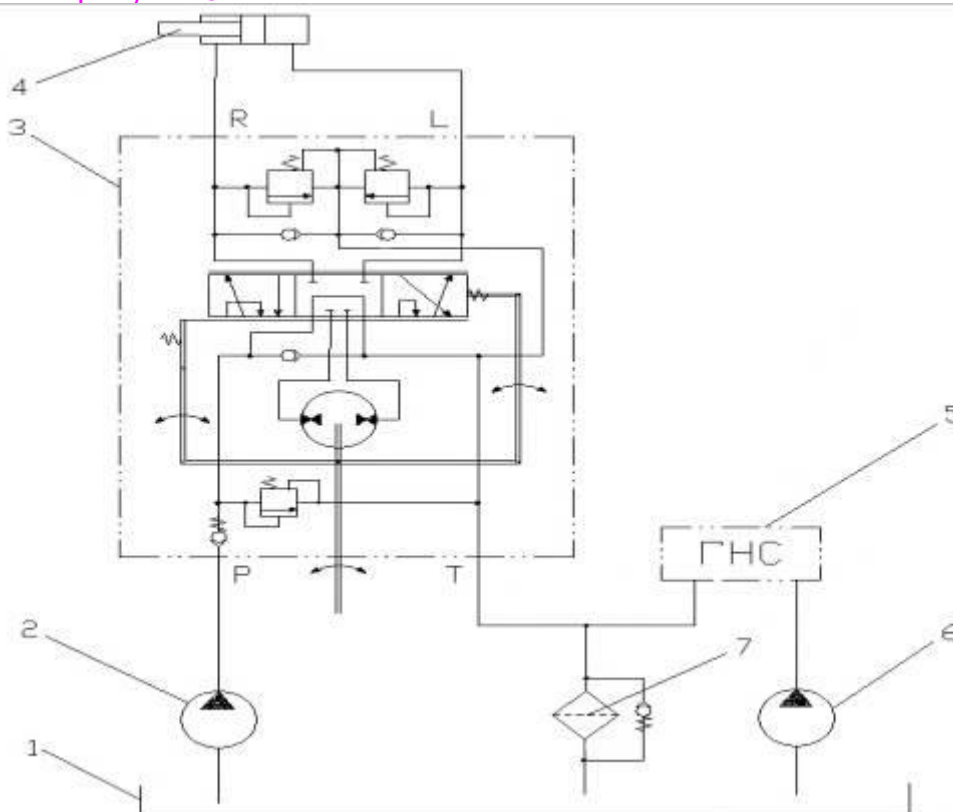
Таблица 3.12.1 – Технические характеристики ГОРУ

Наименование параметров ГОРУ	Значение параметров
	БЕЛАРУС-422.4/622
Усилие на рулевом колесе, Н, не более	30
Люфт рулевого колеса, град, не более	25

Окончание таблицы 3.12.1

Скорость «скольжения» рулевого колеса в крайних положениях при приложении к рулевому колесу усилия 100 Н	3 об/мин, не более
Насос питания: -тип -направление вращения -рабочий объем, см ³ /об	шестеренный левое 10
Насос-дозатор: -тип -рабочий объем, см ³ /об -давление настройки предохранительного клапана, МПа -давление настройки противоударных клапанов, МПа	героторный, с открытым центром, без реакции 100 14 ⁺¹ 20 ⁺²
Механизм поворота: -диаметр поршня, мм -диаметр штока, мм -ход штока, мм	гидроцилиндр и рулевая трапеция 50 25 200

Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» представлена на [рисунке 3.12.2](#).



1 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 2 – насос питания ГОРУ; 3 – насос-дозатор; 4 – гидроцилиндр рулевого управления; 5 – гидросистема ГНС; 6 – насос ГНС; 7 – фильтр сливной; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.12.2 Схема гидравлическая ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622».

3.12.2 Насос-дозатор

Насос-дозатор – героторного типа с «открытым центром» и отсутствием реакции на рулевом колесе включает в себя корпус 10 (рисунок 3.12.3), качающий узел I, распределитель II, два противоударных клапана 7, предохранительный клапан 6, два противовакуумных клапана 8 и обратный клапан 9.

Героторный качающий узел I состоит из закрепленного на корпусе 10 статора 1 и вращающегося ротора 2, связанного с золотником 3 через карданный вал 4.

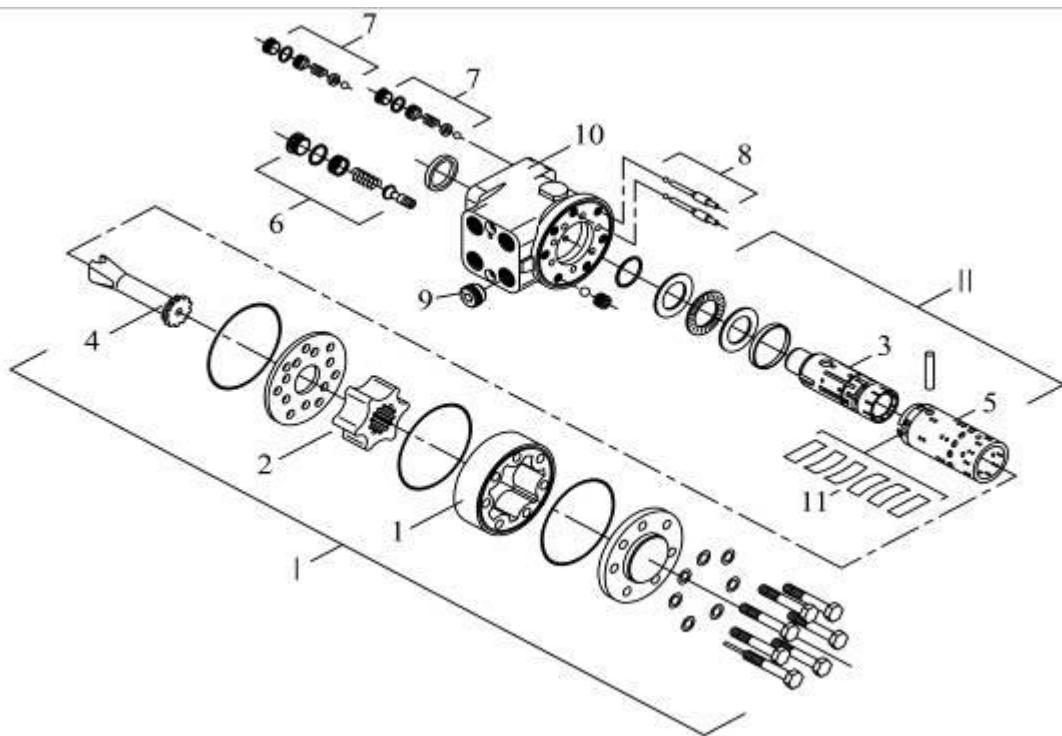
Распределитель II состоит из гильзы 5, набора пластинчатых пружин 11 и золотника 3, соединяемого шлицами с хвостовиком приводного вала рулевой колонки.

Обратный клапан – обеспечивает функционирование насоса-дозатора в режиме ручного управления в качестве ручного насоса при неработающем насосе питания.

Предохранительный клапан 6 предохраняет насос и гидросистему ГОРУ от перегрузки, ограничивая максимальное давление в нагнетательной магистрали в пределах от 14 до 15 МПа.

Противоударные клапаны 7 (правый и левый) защищают рукава цилиндрических гидролиний от пиковых давлений, возникающих в полостях гидроцилиндра в момент наезда управляемых колёс на препятствия. Давление настройки противоударных клапанов – от 20 до 21 МПа.

Противовакуумные клапаны 8 (правый и левый) предохраняют гидросистему ГОРУ от вакуума и кавитации при срабатывании противоударных клапанов.



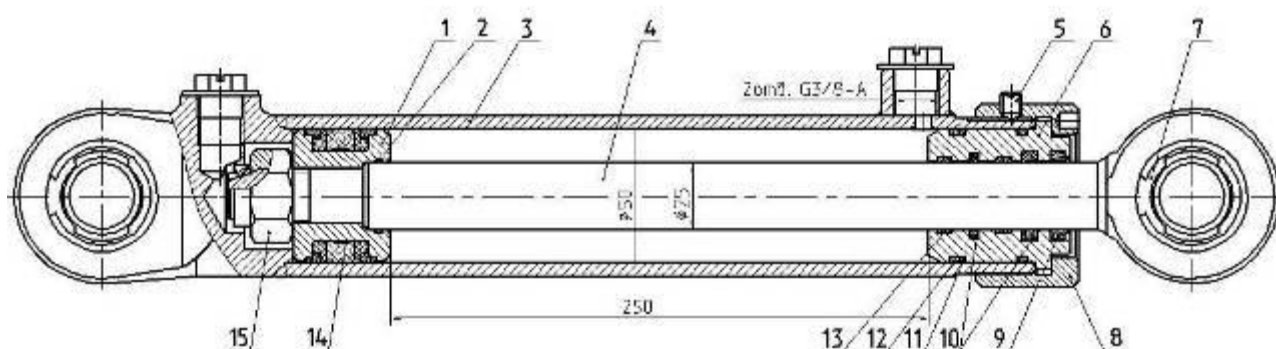
1 – статор; 2 – ротор; 3 – золотник; 4 – карданный вал; 5 – гильза; 6 – предохранительный клапан; 7 – противоударные клапаны; 8 – противовакуумные клапаны; 9 – обратный клапан; 10 – корпус; 11 – пластинчатые пружины; I – качающий узел; II – распределитель.

Рисунок 3.12.3 – Насос-дозатор

3.12.3 Гидроцилиндр рулевого управления

Дифференциальный гидроцилиндр 6 (рисунок 3.12.1) рулевого управления установлен спереди корпуса ПВМ и с помощью рулевой трапеции обеспечивает поворот направляющих колес трактора. Шток гидроцилиндра 6 через конический палец соединен с поворотным рычагом 4 левого колесного редуктора, а корпус гидроцилиндра 6 соединен с кронштейном 7, установленным на корпусе ПВМ.

Гидроцилиндр рулевого управления состоит из корпуса 3 (рисунок 3.12.4), штока 4, поршня 1, крышки 6, гайки накидной 8. Поршень крепится на штоке гайкой 15, которая стопорится кернением пояска в пазах штока 4. В проушинах корпуса и штока установлены шарнирные сферические подшипники 7, имеющие каналы на внутреннем кольце для смазки поверхностей трения через масленки в пальцах. В крышке 6 установлены манжета 9 (грязеуловитель), направляющие штока 13, исключаящие трение штока и крышки, и уплотнения штока 10. На поршне установлено комбинированное уплотнение 14, исключаящее трение поршня и гильзы корпуса.



1 – поршень; 2, 12 – кольцо уплотнительное; 3 – корпус; 4 – шток; 5 – винт стопорный; 6 – крышка передняя; 7 – подшипник сферический; 8 – гайка накидная; 9 – манжета штока; 10 – уплотнения штока; 11 – защитное кольцо; 13 – направляющая штока; 14 – уплотнение поршня; 15 – гайка поршня.

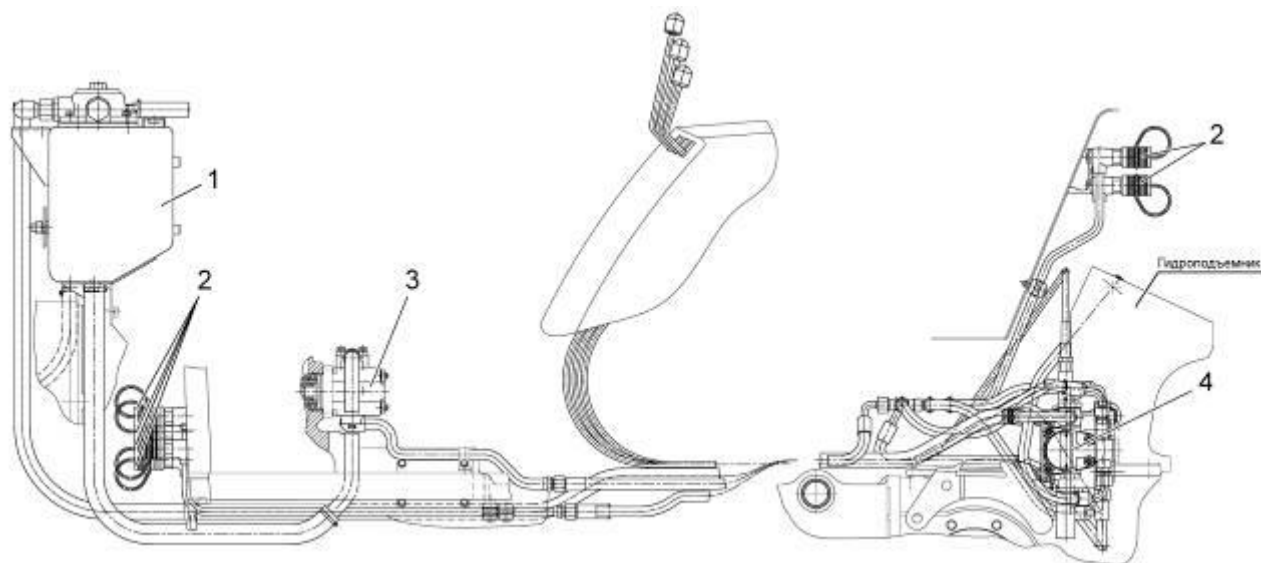
Рисунок 3.12.4 – Гидроцилиндр рулевого управления

3.13 Гидронавесная система

3.13.1 Общие сведения

Гидронавесная система (ГНС) обеспечивает работу заднего навесного устройства и гидрофицированных рабочих органов, агрегируемых с трактором сельскохозяйственных машин.

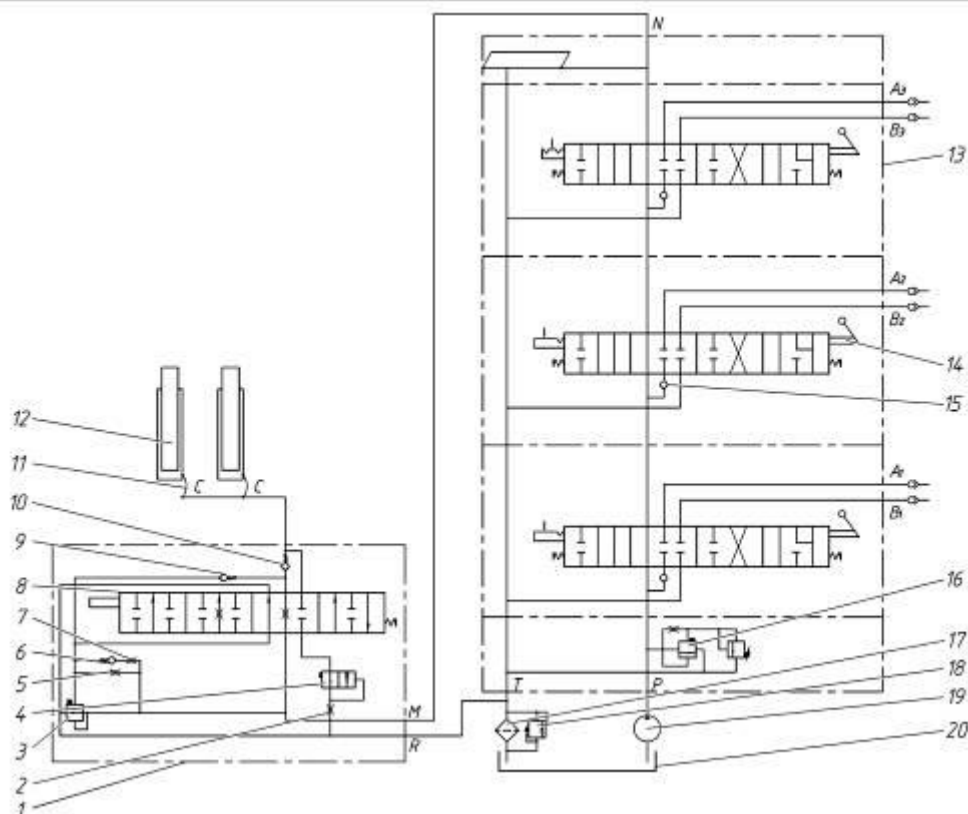
Гидронавесная система состоит из маслобака 1 (рисунок 3.13.1) с фильтром, насоса 3, распределителя 4, гидроподъемника, быстросоединяемых муфт 2, механизма заднего навесного устройства и выносных цилиндров. Рукоятки управления ЗНУ (гидроподъемником) и управления выводами распределителя ГНС представлены в подразделах 2.18 и 2.17. Агрегаты ГНС размещены в разных местах трактора и соединены между собой металлическими трубопроводами, шлангами и рукавами высокого давления (РВД). На тракторе предусмотрены две пары передних боковых выводов (левые и правые) и две пары задних выводов. Левые передние выводы дублированы с парой задних выводов. Все выводы оканчиваются быстросоединяемыми муфтами и предназначены для подсоединения сельскохозяйственных машин.



1 – совмещенный маслобак ГНС и ГОРУ; 2 – быстросоединяемые муфты; 3 – насос ГНС; 4 – распределитель.

Рисунок 3.13.1 – Гидронавесная система

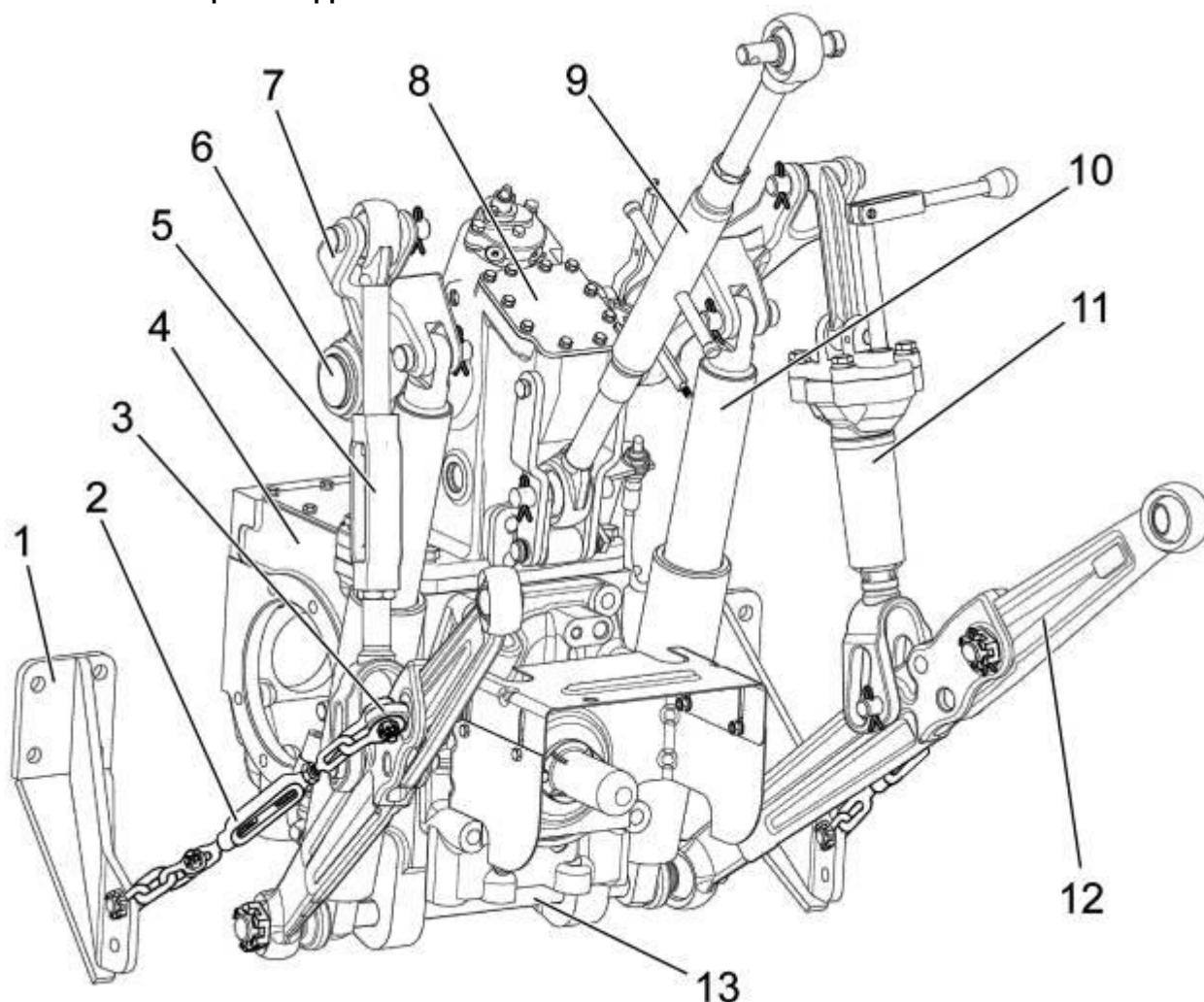
Принципиальная гидравлическая схема ГНС представлена на **рисунке 3.13.2**.



1 – распределитель гидроподъемника; 2 – жиклер замедлительного клапана; 3 – клапан разгрузки; 4 – клапан замедлительный; 5 – жиклер клапана перепускного; 6 – клапан отсечки; 7 – жиклер клапана отсечки; 8 – золотник; 9 – клапан уравнивающий; 10 – обратный клапан; 11 – РВД; 12 – цилиндр; 13 – распределитель РП70-622.1; 14 – золотник; 15 – клапан обратный; 16 – клапан предохранительный; 17 – фильтр гидросистемы; 18 – клапан фильтра; 19 – насос гидросистемы; 20 – бак.

Рисунок 3.13.2 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС
3.14 Заднее навесное устройство

3.14.1 Общие сведения



1 – кронштейн; 2 – стяжка; 3 – проушина; 4 – корпус заднего моста; 5 – винтовой раскос; 6 – поворотный вал; 7 – наружный рычаг; 8 – гидроподъемник; 9 – верхняя тяга; 10 – гидроцилиндр; 11 – шестеренный раскос; 12 – нижняя тяга; 13 – ось.

Рисунок 3.14.1 – Заднее навесное устройство

Заднее навесное устройство служит для присоединения к трактору навесных и полунавесных сельхозмашин. Навесные машины присоединяются к трактору в трех точках: к шарнирам нижних тяг и верхней тяге. Гидроцилиндры двойного действия 10 (рисунок 3.14.1) с одной стороны крепятся к корпусу заднего моста 4 осью 13, а с другой – штоками соединены с поворотными рычагами 7. Поворотные рычаги 7, (левый и правый) шлицевыми отверстиями посажены на вал 6, установленный в гидроподъемнике 8, который крепится на корпусе заднего моста 4. Рычаги 7 соединяются с нижними тягами 12 при помощи раскосов 5 и 11.

Нижние тяги передними шарнирами ставятся на ось 13, установленную в отверстия корпуса заднего моста 4. На нижних тягах имеются проушины 3, на которые с помощью болтов серьгами крепятся стяжки 2. Другие концы стяжек 2 с помощью болтов серьгами крепятся к кронштейна 1 установленных на рукавах заднего моста. Стяжки

ограничивают поперечное перемещение нижних тяг в рабочем и транспортном положениях.

3.14.2 Правила регулировок элементов ЗНУ

3.14.2.1 Стяжки

3.14.2.1.1 Общие сведения

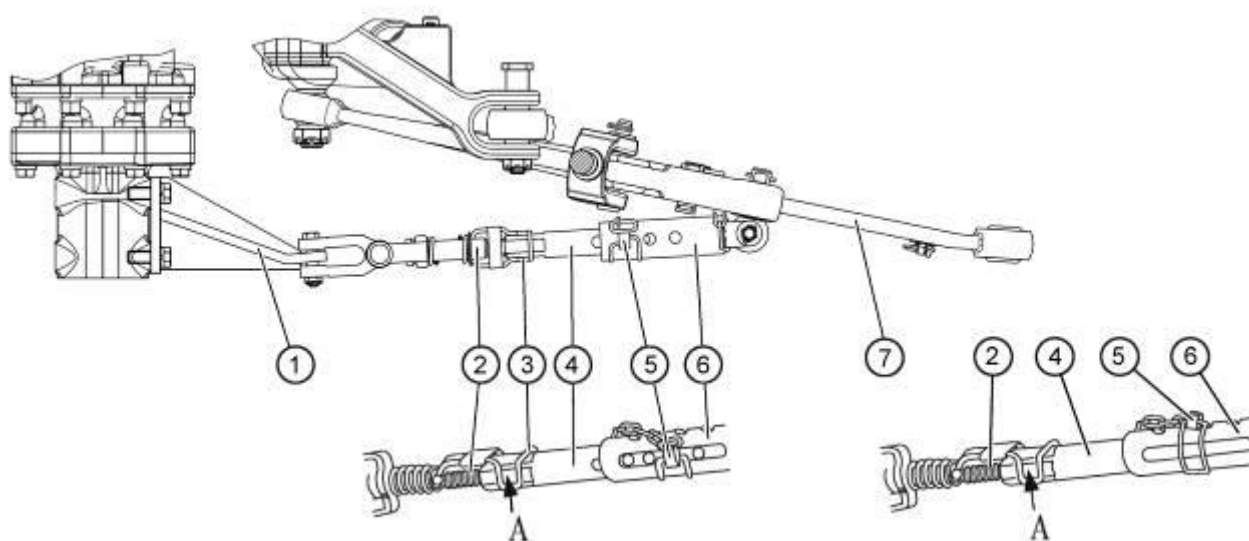
Стяжки используются для ограничения бокового раскачивания нижних тяг навесного устройства как в транспортном, так и в рабочем положениях.

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» могут быть установлены внешние телескопические стяжки или внешние винтовые стяжки.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ДЛИНЫ РАСКОСА НЕОБХОДИМО ЗАНОВО ОТРЕГУЛИРОВАТЬ БЛОКИРОВКИ СТЯЖЕК В ТРАНСПОРТНОМ И РАБОЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРЫВУ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ СТЯЖЕК ИЛИ ДРУГИМ ПОЛОМКАМ!

3.14.2.1.2 Телескопические стяжки

Задний конец телескопической стяжки присоединен к нижней тяге 7 (рисунок 3.14.2), а передний конец – к кронштейну 1.



а) Частичная блокировка телескопических стяжек б) Полная блокировка телескопических стяжек

1 – кронштейн; 2 – винт; 3 – рукоятка; 4 – внутренняя труба; 5 – чека; 6 – наружная труба; 7 – нижняя тяга.

Рисунок 3.14.2 – Установка телескопических стяжек

При эксплуатации трактора телескопические стяжки должны быть всегда заблокированы в одном из трех положений:

- частичная блокировка стяжек в рабочем положении;
- полная блокировка стяжек в рабочем положении;
- полная блокировка стяжек в транспортном положении.

При работе с некоторыми орудиями необходимо обеспечить раскачивание орудия в каждую сторону не менее 125 мм или на другую величину, в соответствии с

инструкцией по эксплуатации машины (орудия). Для этого необходимо выполнить частичную блокировку стяжек в рабочем положении.

Частичную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- вращая винт 2 (рисунок 3.14.2), установите рукоятку 3 на середине лыски «А»;
- извлеките чеку 5 из стяжки;
- присоедините машину (орудие) к нижним тягам 7 и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- совместив отверстия внутренней трубы 4 с пазом наружной трубы 6, вставьте чеку 5 в ближайшее к середине паза отверстие внутренней трубы 4;
- подрегулируйте положение чеки 5 вращением винта 2 с помощью рукоятки 3 так, чтобы чека установилась посередине паза наружной трубы 6.

ВНИМАНИЕ: УСТАНАВЛИВАЙТЕ ЧЕКУ 5 (РИСУНОК 3.14.2) ТАК, ЧТОБЫ ОНА РАСПОЛАГАЛАСЬ ПОСЕРЕДИНЕ ПАЗА ИЛИ С МИНИМАЛЬНЫМ СМЕЩЕНИЕМ В СТОРОНУ ТРАКТОРА. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОГУТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНЫ СТЯЖКИ!

При междурядной обработке, севе и некоторых других видов работ нижние тяги навесного устройства необходимо полностью заблокировать от поперечных перемещений во избежание повреждения растений при раскачивании орудия. Для этого необходимо выполнить полную блокировку стяжек в рабочем положении.

Полную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- вращая винт 2 (рисунок 3.14.2), установите рукоятку 3 на середине лыски «А»;
- извлеките чеку 5 из стяжки;
- присоедините машину (орудие) к нижним тягам 7 и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- поверните рукой внутреннюю трубу 4 так, чтобы отверстия в ней располагались в верхней части трубы;
- совместите одно из отверстий внутренней трубы 4 с ближайшим отверстием наружной трубы 6 и вставьте в них чеку 5;
- проверьте величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону;
- если необходимо, отрегулируйте величину бокового раскачивания машины (орудия) вращением винта 2.

При установке ЗНУ в транспортное положение необходимо выполнить полную блокировку стяжек в транспортном положении.

Полную блокировку стяжек в транспортном положении необходимо выполнять следующим образом:

- если стяжки были полностью заблокированы в рабочем положении, то при поднятом в верхнее положение машины (орудия), необходимо проверить величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону. При необходимости подрегулируйте длину стяжки, вращая винт 2 рукояткой 3;
- если стяжки были частично заблокированы в рабочем положении, то необходимо сначала выполнить полную блокировку стяжек в рабочем положении, как указано выше.

Затем, при поднятом в верхнее положение машины (орудия), необходимо проверить величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону. При необходимости подрегулируйте длину стяжки, вращая винт 2 рукояткой 3.

3.14.2.1.3 Винтовые стяжки

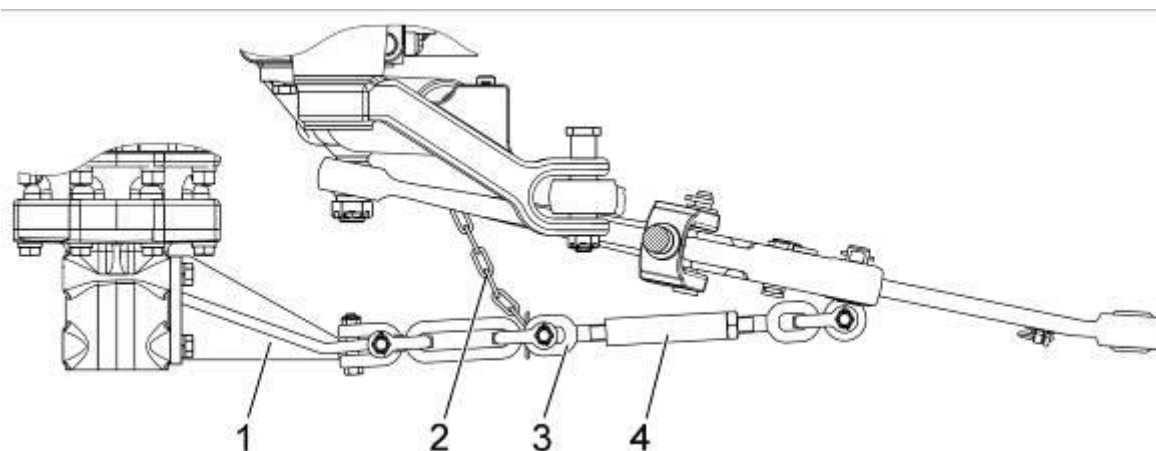
При эксплуатации трактора винтовые стяжки должны быть всегда заблокированы в одном из трех положений:

- частичная блокировка стяжек в рабочем положении;
- полная блокировка стяжек в рабочем положении;
- полная блокировка стяжек в транспортном положении.

Частичную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- присоедините машину (орудие) к нижним тягам и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- стяжки должны быть присоединены к нижним отверстиям кронштейнов 1 (рисунок 3.14.3);
- для получения раскачивания орудия в каждую сторону не менее 125 мм подрегулируйте длины стяжек 3 вращением центрального элемента 4 стяжек.

ВНИМАНИЕ: ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫДЕРЖИВАЙТЕ РАЗМЕР РАСКАЧИВАНИЯ МАШИНЫ НЕ МЕНЕЕ 125 ММ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРЫВА СТЯЖЕК ПРИ ПОДЪЕМЕ МАШИНЫ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ!



1 – кронштейн; 2 – ограничительная цепь; 3 – стяжка; 4 – центральный элемент.

Рисунок 3.14.3 – Установка винтовых стяжек

Полную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- присоедините машину (орудие) к нижним тягам и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- стяжки должны быть присоединены ко вторым снизу отверстиям кронштейнов 1;
- проверьте величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону;
- для ограничения раскачивания орудия в каждую сторону не более 20 мм подрегулируйте длины стяжек 3 вращением центрального элемента 4 стяжек.

При установке ЗНУ в транспортное положение необходимо выполнить полную блокировку стяжек в транспортном положении:

- если стяжки были частично заблокированы в рабочем положении, то при поднятом в верхнее положение машины (орудия) необходимо вращением центрального элемента 4 стяжек максимально укоротить длины стяжек 3. Затем проверить величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону. При необходимости еще уменьшите длины стяжек 3 вращением центрального элемента 4 стяжек;

- если стяжки были полностью заблокированы в рабочем положении, то при поднятии в верхнее положение машины (орудия) блокировка стяжек в транспортном положении обеспечивается автоматически.

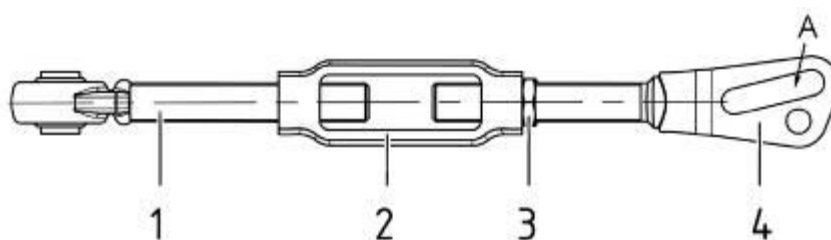
3.14.2.2 Раскос

На тракторе могут быть установлены два типа раскосов: винтовой и шестеренчатый.

По заказу может быть установлена одна из трех комплектаций пары раскосов:

- два шестеренчатых раскоса;
- один шестеренчатый раскос (с правой стороны по ходу трактора) и один винтовой раскос;
- два винтовых раскоса.

Винтовой раскос представлен на [рисунке 3.14.4](#).



1 – винт с шарниром; 2 – стяжка; 3 – контргайка; 4 – вилка.

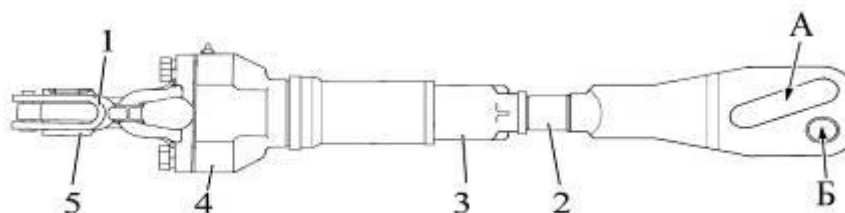
[Рисунок 3.14.4](#) – Винтовой раскос

Регулировку длины винтового раскоса производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 3 ([рисунок 3.14.4](#));
- вращая стяжку 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину раскоса;
- отрегулировав длину раскоса, законтрить винтовое соединение контргайкой 3.

Шестеренчатый раскос представлен на [рисунке 3.14.5](#).

Регулировка длины раскоса производится с помощью вращения рукоятки 5 по часовой или против часовой стрелки.



1 – рукоятка; 2 – вилка; 3 – труба; 4 – корпус; 5 – серьга.

[Рисунок 3.14.5](#) – Шестеренчатый раскос

Длина раскосов (как винтового, так и шестеренчатого) регулируется в пределах от 525 до 600 мм. В состоянии отгрузки с завода раскосы отрегулированы на длину 575 мм.

Для копирования рельефа обрабатываемого участка поля при работе с широкозахватными машинами и во избежание повреждения раскосов соедините раскосы с нижними тягами через пазы («А» на рисунках 3.14.4 и 3.14.5). Пазы вилки раскоса при этом должны быть позади отверстия «Б» по ходу трактора во избежание повреждения раскоса.

При работе с сельхозорудиями отрегулируйте длину правого раскоса на глубину обработки.

3.14.2.3 Верхняя тяга

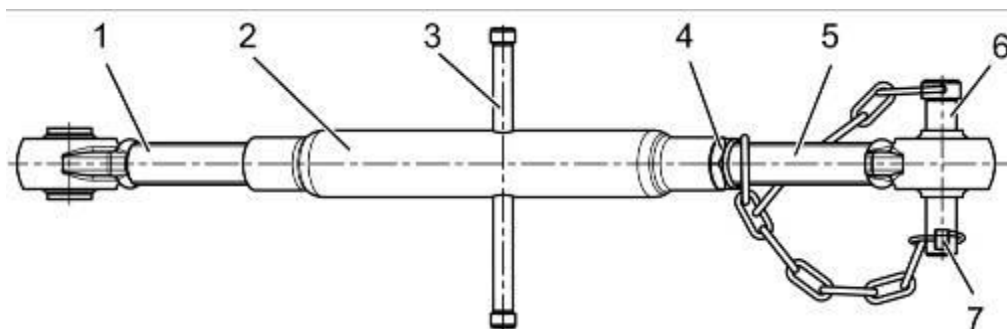
На тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» может устанавливаться верхняя тяга с шарниром либо с захватом. Верхняя тяга представлена на рисунке 3.14.6.

Длина верхней тяги может быть отрегулирована в пределах от 570 до 815 мм (с шарниром) или от 640 до 815 мм (с захватом).

Регулировку длины верхней тяги производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 4 (рисунок 3.14.6);
- вращая рукоятку 3 трубы 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину верхней тяги;
- отрегулировав длину тяги, законтрить винтовое соединение контргайкой 4.

Для присоединения верхней тяги к орудью использовать палец 6 заднего шарнира (захвата), для фиксации пальца установить на него чеку с кольцом 7.



1 – винт с шарниром передний; 2 – труба; 3 – рукоятка; 4 – контргайка, 5 – винт с шарниром задний; 6 – палец; 7 – чека с кольцом.

Рисунок 3.14.6 – Верхняя тяга

3.14.2.4 Нижние тяги

На тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» могут устанавливаться разъемные стандартные или цельные с захватами нижние тяги с шарнирами.

3.14.3 Навешивание орудий на трактор

3.14.3.1 Навешивание орудий на трактор с установленными стандартными шарнирами

При навешивании орудий на трактор убедитесь в том, что в зоне навески орудия никого нет. С помощью органов управления ЗНУ опустите нижние тяги в нужное положение и соедините шарниры нижних тяг с орудием, а затем, с помощью пальца,

шарнир верхней тяги. Для регулировки орудия в поперечной плоскости используйте правый раскос. Регулировку в продольной плоскости для выравнивания глубины хода передних и задних рабочих органов навесного орудия обеспечивайте изменением длины верхней тяги, вращая трубу тяги в соответствующую сторону.

Окончательную регулировку машин производите в поле.

Перед началом работы проверьте, чтобы:

- детали трактора не находились в опасной близости от элементов орудия;
- верхняя тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении орудия;
- карданный привод от ВОМ не был чрезмерно длинным, с большими углами шарниров и чтобы не было распорных усилий;
- ограждение ВОМ не касалось ограждения карданного привода машины;
- медленно поднимите орудие и проверьте наличие зазоров между трактором и орудием в поднятом положении;
- проверьте наличие требуемого бокового качания нижних тяг и, если необходимо, отрегулируйте с помощью стяжек.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕКОТОРОЕ НАВЕСНОЕ ИЛИ ПОЛУНАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЖЕТ КАСАТЬСЯ КАБИНЫ И ПОВРЕЖДАТЬ ЕЕ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СТЕКОЛ КАБИНЫ И К ТРАВМИРОВАНИЮ ОПЕРАТОРА. ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ ДОСТАТОЧНОГО ЗАЗОРА (НЕ МЕНЕЕ 100 ММ) МЕЖДУ ПОДНЯТЫМ В ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОРУДИЕМ И КАБИНОЙ ОПЕРАТОРА!

Навешивание машин (орудий) на трактор осуществляйте также посредством автоматической сцепки СА-1, присоединяемой к навесному устройству трактора в трех точках (два задних шарнира нижних тяг и задний шарнир верхней тяги).

3.14.3.2 Навешивание орудий на трактор с установленными захватами

При навешивании орудий на трактор убедитесь в том, что в зоне навески орудия никого нет. Из комплекта ЗИП необходимо извлечь шарниры захватов нижних тяг навесного устройства и установить их на нижнюю ось сельскохозяйственной машины. С помощью органов управления ЗНУ опустите нижние тяги в нижнее положение. Медленно подъезжайте к машине с максимально опущенными захватами нижних тяг пока зев захватов не расположится под шарнирами на оси машины. Для проведения стыковки следует осуществлять подъем задних концов тяг до тех пор, пока шарниры не будут зафиксированы в захватах нижних тяг. С помощью чеки зафиксируйте шарнир на оси машины.

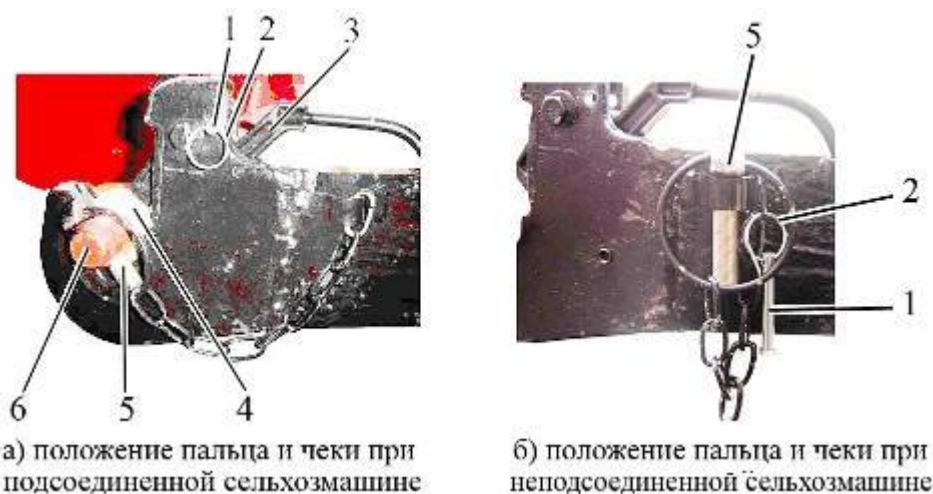
Присоедините верхнюю тягу к сельскохозяйственной машине. Между щек в верхней части стойки машины на палец установите шарнир верхней тяги с захватом, при необходимости укорачивая или удлиняя размер верхней тяги. Для регулировки орудия в поперечной плоскости используйте правый раскос. Регулировку в продольной плоскости для выравнивания глубины хода передних и задних рабочих органов навесного орудия обеспечивайте изменением длины верхней тяги, вращая трубу тяги в соответствующую сторону.

Окончательную регулировку машин производите в поле.

Перед началом работы проверьте, чтобы:

- детали трактора не находились в опасной близости от элементов орудия;
- верхняя тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении орудия;
- карданный привод от ВОМ не был чрезмерно длинным, с большими углами шарниров и чтобы не было распорных усилий;
- ограждение ВОМ не касалось ограждения карданного привода машины;

- медленно поднимите орудие и проверьте наличие зазоров между трактором и орудием в поднятом положении;
- проверьте наличие требуемого бокового качания нижних тяг и, если необходимо, отрегулируйте с помощью стяжек.



1 – палец; 2 – кольцо; 3 – рукоятку захвата; 4 – шарнир; 5 – чека; 6 – ось сельхозмашины.

Рисунок 3.14.7 – Блокировка захвата нижних тяг ЗНУ производства МТЗ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕКОТОРОЕ НАВЕСНОЕ ИЛИ ПОЛУНАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЖЕТ КАСАТЬСЯ КАБИНЫ И ПОВРЕЖДАТЬ ЕЕ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СТЕКОЛ КАБИНЫ И К ТРАВМИРОВАНИЮ ОПЕРАТОРА. ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ ДОСТАТОЧНОГО ЗАЗОРА (НЕ МЕНЕЕ 100 ММ) МЕЖДУ ПОДНЯТЫМ В ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОРУДИЕМ И КАБИНОЙ ОПЕРАТОРА!

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРАКТОРА, ОБОРУДОВАННОГО ТЯГАМИ С ЗАХВАТАМИ ПРОИЗВОДСТВА МТЗ, С НАВЕСНЫМИ ИЛИ ПОЛУНАВЕСНЫМИ СЕЛЬХОЗМАШИНАМИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОИЗВЕДИТЕ БЛОКИРОВКУ ЗАХВАТОВ НИЖНИХ ТЯГ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА ПОСРЕДСТВОМ ПАЛЬЦА 1 (РИСУНОК 3.14.7) С КОЛЬЦОМ 2!

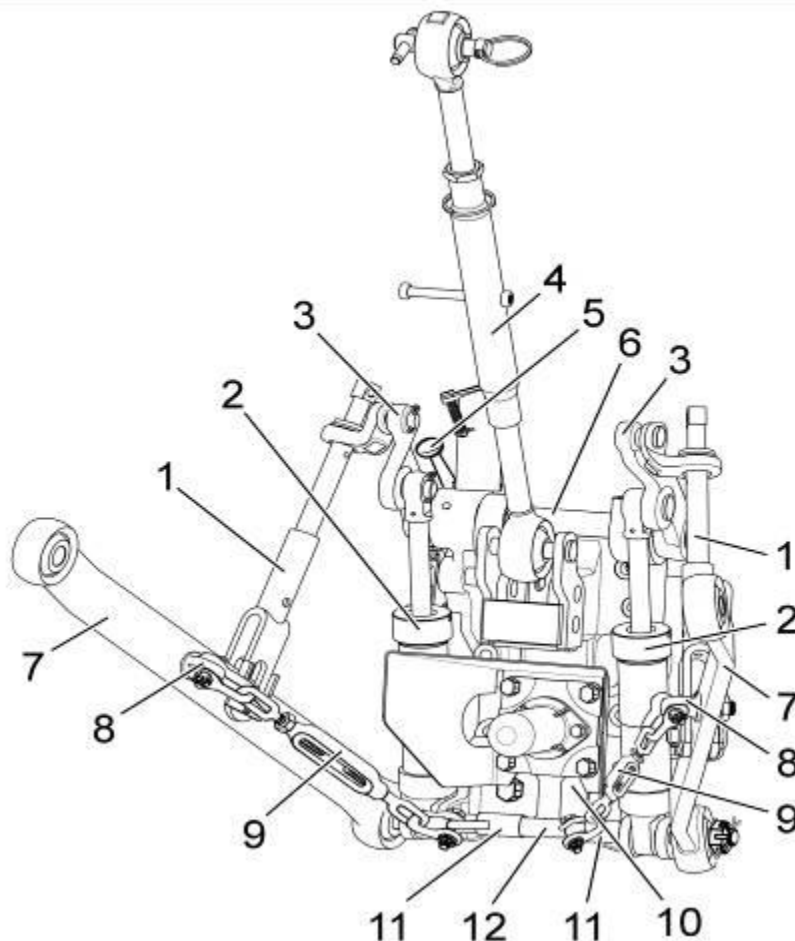
ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ СЕЛЬХОЗМАШИНЫ ОТ ТРАКТОРА НЕОБХОДИМО ДОСТАТЬ ИЗ ОСИ 6 СЕЛЬХОЗМАШИНЫ (РИСУНОК 3.14.7) ЧЕКУ 5, ФИКСИРУЮЩУЮ ШАРНИР 4 НА ОСИ СЕЛЬХОЗМАШИНЫ 6, А ТАКЖЕ ПАЛЕЦ 1 С КОЛЬЦОМ 2 ИЗ ЗАХВАТА, ЗАТЕМ ПОДНЯТЬ РУКОЯТКУ ЗАХВАТА 3 ВВЕРХ ДО УПОРА. УСТАНОВИТЬ ПАЛЕЦ И ЧЕКУ, КАК ПОКАЗАНО НА ВИДЕ 6) РИСУНКА 3.14.7!

3.15 Переднее навесное устройство

3.15.1 Общие сведения

Переднее навесное устройство (ПНУ) устанавливается на тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» по заказу.

ПНУ устанавливается совместно с передним независимым валом отбора мощности. ПНУ монтируется на крышку ПВОМ 10 (рисунок 3.15.1). Гидроцилиндры 2 переднего навесного устройства запитаны от боковых выводов, расположенных справа по ходу трактора через маслопроводы и рукава высокого давления. Гидроцилиндры двойного действия с одной стороны крепятся к крышке ПВОМ 10 осью 12, а с другой – штоками соединены с поворотными рычагами 3, установленными на шлицах поворотного вала 6. Поворотные рычаги 3 раскосами 1 соединяются с нижними тягами 7 переднего навесного устройства, установленными на оси 12. На этой же оси располагаются и кронштейны 11, которые стяжками 9 соединяются с нижними тягами 7. Основное назначение стяжек 9 – исключить раскачивание присоединенной сельскохозяйственной машины. На крышке ПВОМ также установлен механизм фиксации ПНУ в транспортном положении. Управление механизмом фиксации ПНУ в транспортном положении осуществляется рычагом 5.



1 – раскос; 2 – гидроцилиндр; 3 – наружный рычаг; 4 – верхняя тяга; 5 – рычаг механизма фиксации; 6 – поворотный вал; 7 – нижняя тяга; 8 – проушина; 9 – стяжка; 10 – крышка ПВОМ; 11 – кронштейн; 12 – ось.

Рисунок 3.15.1 - Переднее навесное устройство

Переднее навесное устройство (ПНУ) предназначено для работы трактора в составе комбинированных агрегатов и служит для присоединения к трактору навесных сельскохозяйственных машин работающих впереди трактора, и регулировки их рабочего положения.

ПНУ предназначено для работы трактора в составе комбинированных агрегатов и служит для присоединения к трактору навесных сельскохозяйственных машин работающих впереди трактора.

ПНУ предназначено для следующей цели:

- для навешивания различного коммунального навесного оборудования.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПНУ ДЛЯ РАБОТЫ С БУЛЬДОЗЕРНЫМИ ОТВАЛАМИ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ВЫВЕШИВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ ТРАКТОРА.

3.15.2 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ

При навешивании орудий на трактор убедитесь в том, что в зоне навески орудия никого нет. С помощью органов управления ПНУ опустите нижние тяги в нужное положение и соедините шарниры нижних тяг с орудием, а затем, с помощью пальца, шарнир верхней тяги. Для регулировки орудия в поперечной плоскости используйте правый раскос. Регулировку в продольной плоскости для выравнивания глубины хода передних и задних рабочих органов навесного орудия обеспечивайте изменением длины верхней тяги, вращая трубу тяги в соответствующую сторону.

Окончательную регулировку машин производите в поле.

Перед началом работы проверьте, чтобы:

- детали трактора не находились в опасной близости от элементов орудия;
- верхняя тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении орудия;
- карданный привод от ВОМ не был чрезмерно длинным, с большими углами шарниров и чтобы не было распорных усилий;
- ограждение ВОМ не касалось ограждения карданного привода машины;
- медленно поднимите орудие и проверьте наличие зазоров между трактором и орудием в поднятом положении;
- проверьте наличие требуемого бокового качания нижних тяг и, если необходимо, отрегулируйте с помощью стяжек.

3.16 Тягово-сцепные устройства

3.16.1 Общие сведения

Тягово-сцепное устройство тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» может комплектоваться сцепными элементами ТСУ лифтовое, вилка (ТСУ-3В); ТСУ автономное, вариант маятник; ТСУ автономное, вариант крюк; ТСУ лифтовое с тяговым брусом, вилка (ТСУ-3В); ТСУ лифтовое с гидрокрюком, вилка (ТСУ-3В). Поперечина по заказу.

Схема установки ТСУ автономное, вариант крюк представлена на [рисунке 3.16.1](#).

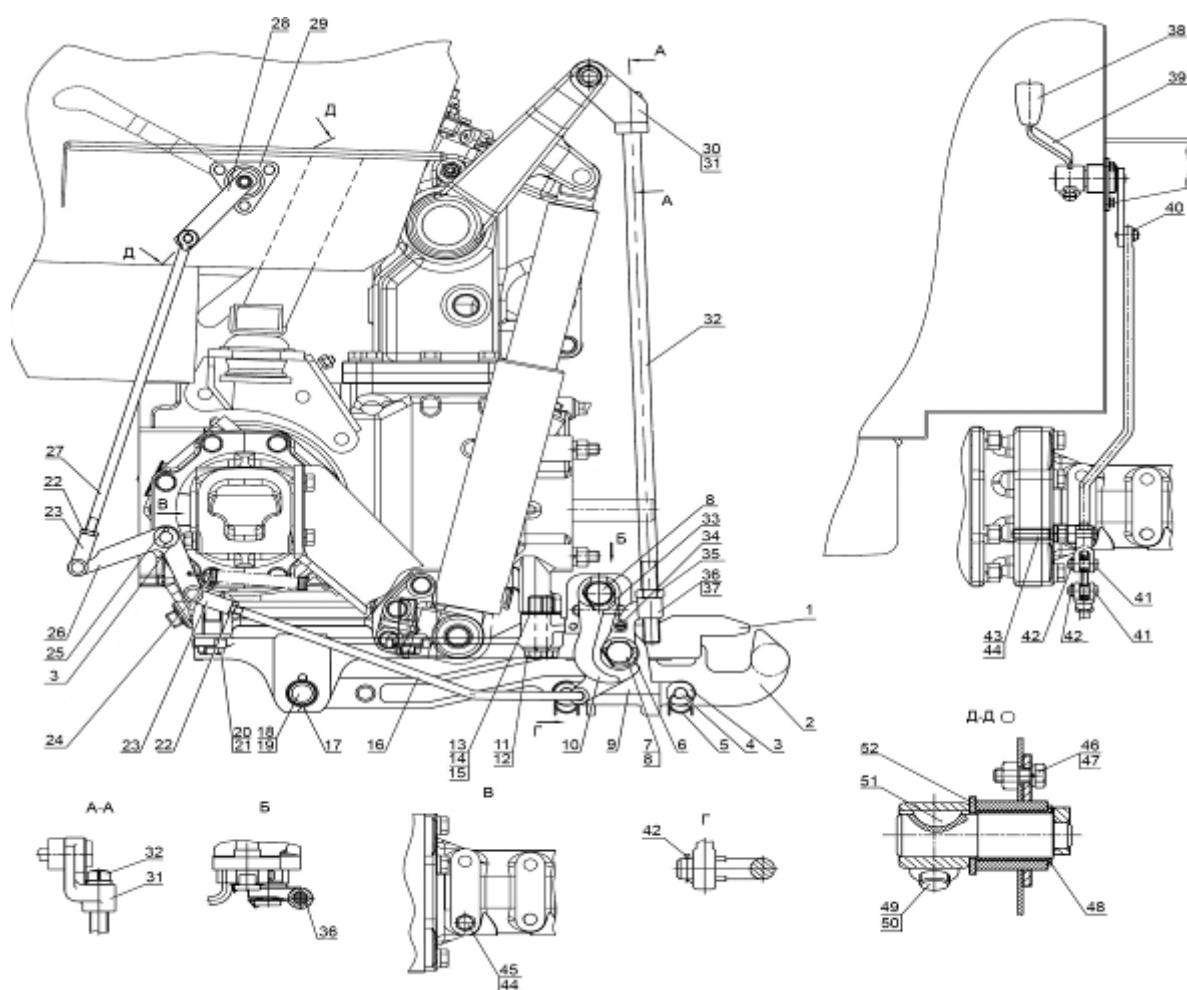
Схема установки ТСУ автономное, вариант маятник представлена на [рисунке 3.16.2](#).

Схема установки ТСУ лифтовое, вилка (ТСУ-3В) представлена на [рисунке 3.16.3](#).

Схема установки ТСУ лифтовое с гидрокрюком, вилка (ТСУ-3В) представлена на [рисунке 3.16.4](#).

Схема установки ТСУ лифтовое с тяговым брусом, вилка (ТСУ-3В) представлена на [рисунке 3.16.5](#).

3.16.2 Тягово-сцепное устройство ТСУ автономное, вариант крюк.



1-Кронштейн в сборе; 2-крюк; 3,6,12,19,33,44,47,50,52- шайба; 4,7-Ось; 5- кольцо; 8,11,20,34,43,45,46,49-болт; 9-поперечина; 10-захват; 13,14,15- пластина; 16,27-тяга; 17,25,40,42-шплинт; 18,41-палец; 21-шайба отгибная; 22,35-гайка; 23- вилка; 24-пружина; 26,28,39-рычаг; 29-кронштейн; 30,31,36,37-серьга; 32-винт; 38 – рукоятка; 48-втулка; 51 – шпонка;

Рисунок 3.16.1 – Схема установки ТСУ автономное, вариант крюк.

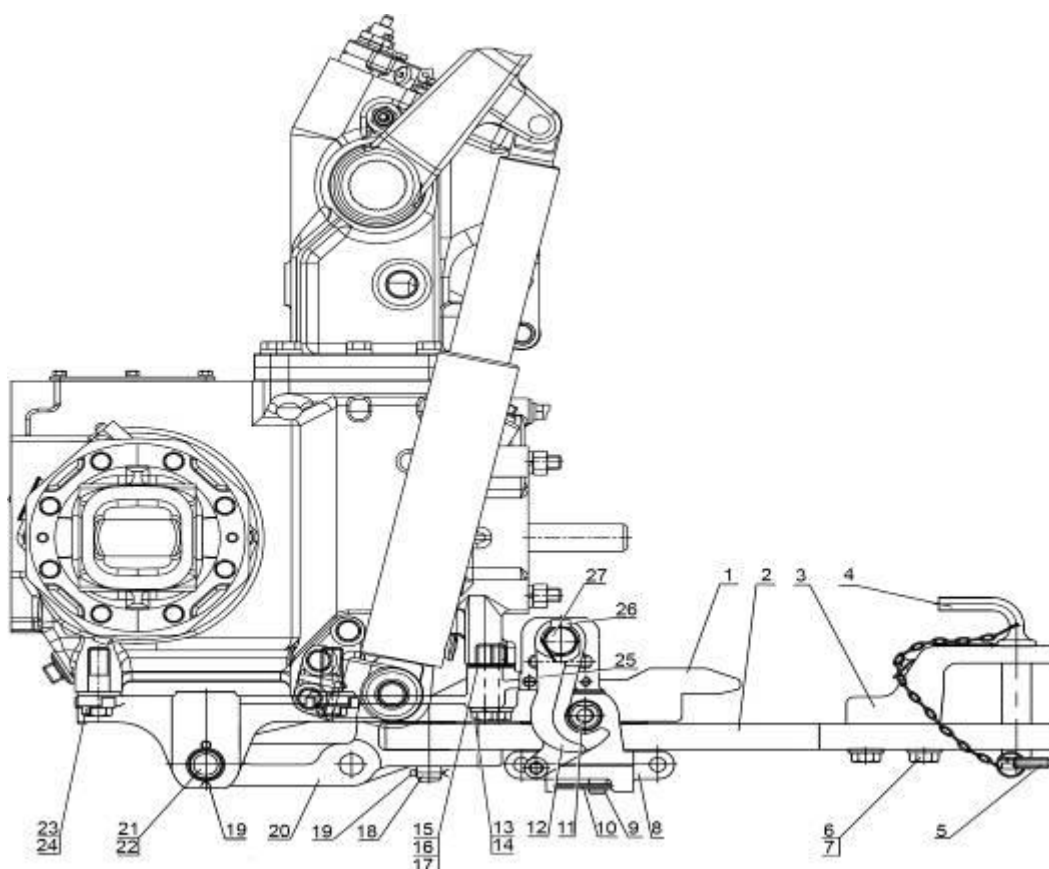
Таблица 3.16.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ автономное, вариант крюк.

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-2 автономное, вариант крюк
1 Место установки	Крепление в нижней и боковых частях корпуса заднего моста
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, полуприцепов
3 Особенности конструкции	Гидрокрюк с управлением через НУ, обеспечивает автоматическую сцепку с петлями с/х машин и полуприцепов

Окончание таблицы 3.16.1

4 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	141
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	12
6 Размер сферы рога крюка, мм	47
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия кронштейна ТСУ

3.16.3 Тягово-сцепное устройство ТСУ автономное, вариант маятник.



1-кронштейн в сборе; 2-тяга; 3-накладка в сборе; 4-шкворень; 5,19-шплинт;
6,13,23,25,27-болт; 7,14,22,26-шайба; 8-поперечина; 9,18,21- палец; 10-шплинт; 11- ось;
12-захват; 15,16,17- пластина; 20- серьга; 24- шайба отгибная;

Рисунок 3.16.2 – Схема установки ТСУ автономное, вариант маятник.

Таблица 3.16.2 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ автономное, вариант маятник.

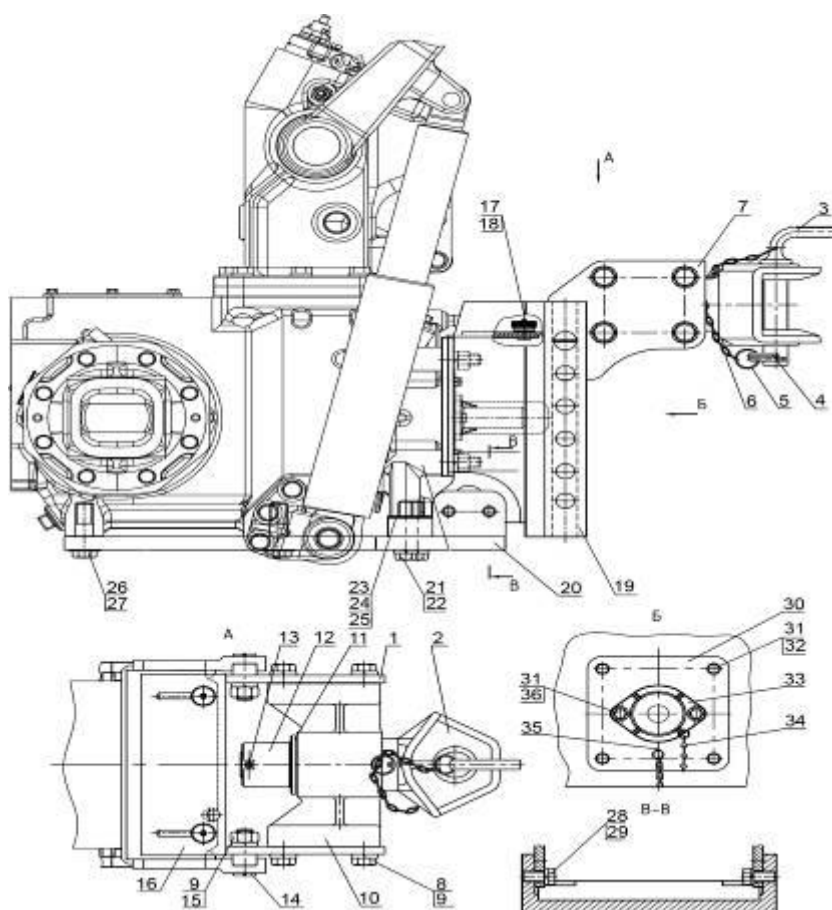
Типоразмер (исполнение)	ТСУ-2 автономное, вариант маятник
1 Место установки	Крепление в нижней и боковых частях корпуса заднего моста
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми

	колесами, полуприцепов
--	------------------------

Окончание таблицы 3.16.2

3 Особенности конструкции	Маятник – брус тяговый с возможностью изменения поперечного и горизонтального положения по отношению к торцу заднего ВОМ.
4 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	400
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	8
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия кронштейна ТСУ

3.16.4 ТСУ лифтовое, вилка (ТСУ-3В).



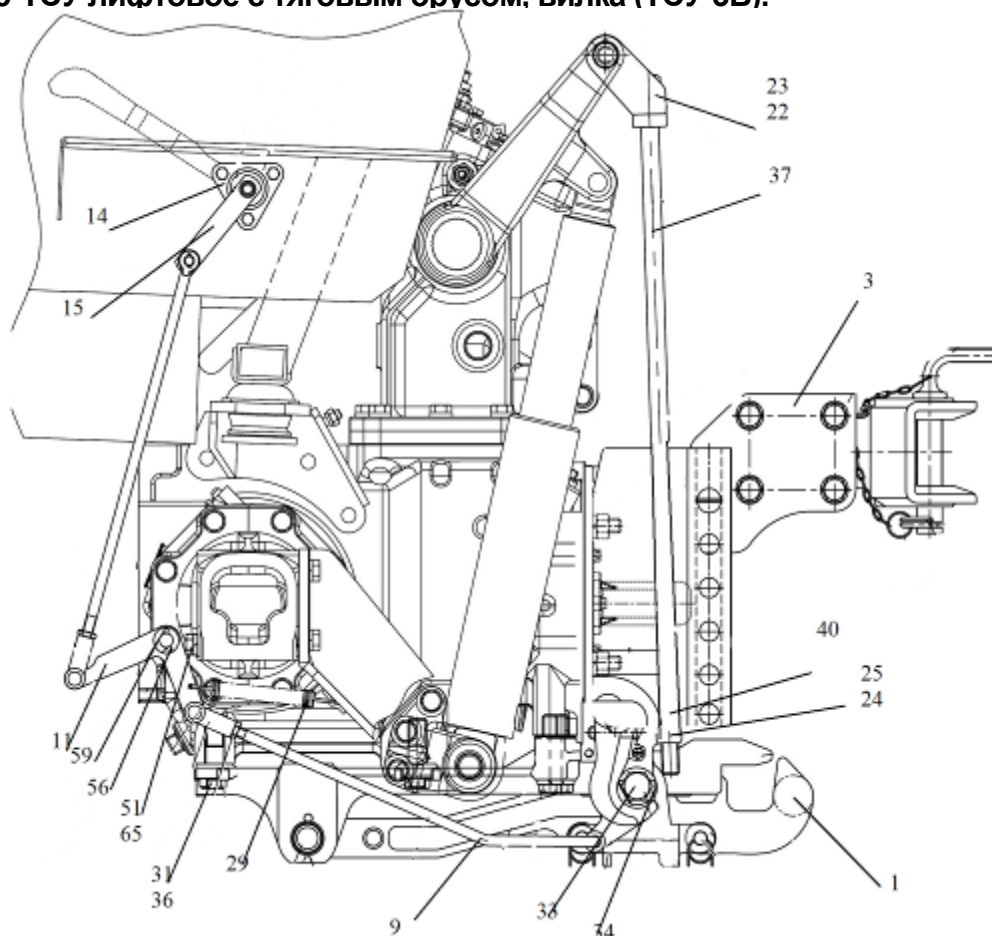
1,7,27-пластина; 2- вилка; 3- шкворень; 4,35- шплинт; 5-кольцо; 6-цепь; 8,21,26,28,31- болт; 9,11,18,22,29,32,36-шайба; 10,19- кронштейн; 12,15- гайка; 13- шплинт; 14- палец; 16- щиток; 17- маховичок; 20,30-плита; 23,24,25- пластина; 33- колпак; 34-цепочка;

Рисунок 3.16.3 – Схема установки ТСУ лифтовое, вилка (ТСУ-3В)

Таблица 3.16.3 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ лифтовое, вилка (ТСУ-3В)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ лифтовое, вилка (ТСУ-3В)
1 Место установки	Крепление в нижней и боковых частях корпуса заднего моста
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, полуприцепов
3 Особенности конструкции	Вилка – обеспечивает сцепку с петлями с/х машин и полуприцепов
4 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	310
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	12
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия кронштейна ТСУ

3.16.5 ТСУ лифтовое с тяговым брусом, вилка (ТСУ-3В).



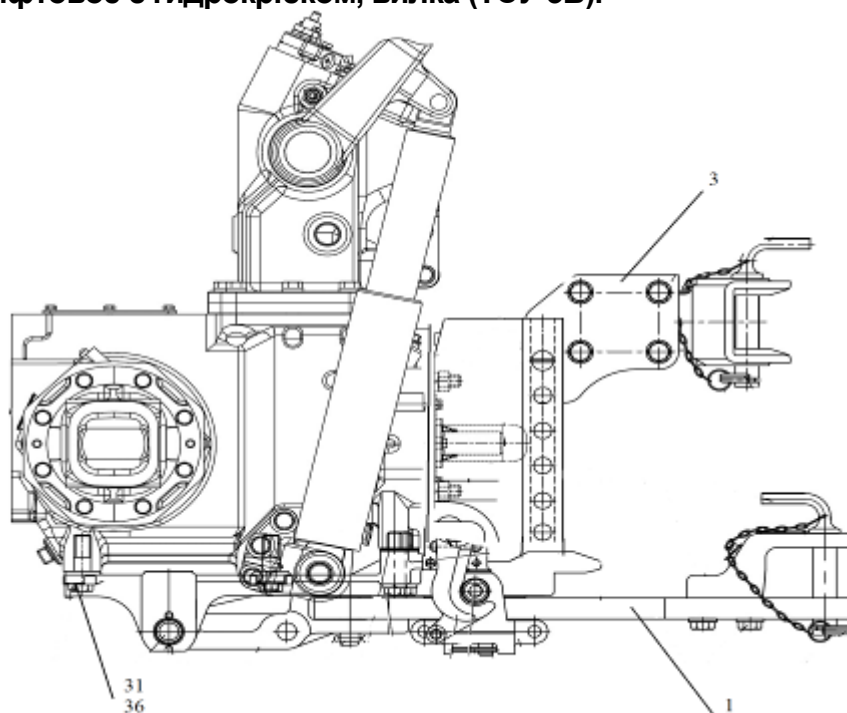
1-устройство прицепное; 3- вилка; 9- тяга; 11,15-рычаг; 14-кронштейн; 22,23,24,25-серьга; 29-пружина; 31,33,51-болт; 34,56,65- шайба; 36- шайба отгибная; 37- винт; 40-гйака; 59-шплинт. Остальное смотрите на [рисунке 3.16.3](#)

Рисунок 3.16.4 – Схема установки ТСУ лифтовое с гидрокрюком, вилка (ТСУ-3В)

Таблица 3.16.4 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ лифтовое с тяговым брусом, вилка

Типоразмер (исполнение)	ТСУ лифтовое с гидрокрюком, вилка (ТСУ-3В)
1 Место установки	Крепление в нижней и боковых частях корпуса заднего моста
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, полуприцепов
3 Особенности конструкции	Гидрокрюк с управлением через НУ, обеспечивает автоматическую сцепку с петлями с/х машин и полуприцепов. Вилка – обеспечивает сцепку с петлями с/х машин и полуприцепов
4 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	310
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	12
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия кронштейна ТСУ
9 Размер сферы рога крюка, мм	47

3.16.6 ТСУ лифтовое с гидрокрюком, вилка (ТСУ-3В).



1-устройство прицепное; 3- вилка; 31-болт; 36- шайба отгибная. Остальное смотрите на [рисунке 3.16.3](#)

[Рисунок 3.16.5](#) – Схема установки ТСУ лифтовое с тяговым брусом, вилка (ТСУ-3В)
[Таблица 3.16.5](#) – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ лифтовое с тяговым брусом, вилка

Типоразмер (исполнение)	ТСУ лифтовое с тяговым брусом, вилка (ТСУ-3В)
1 Место установки	Крепление в нижней и боковых частях корпуса заднего моста
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, полуприцепов
3 Особенности конструкции	Гидрокрюк с управлением через НУ, обеспечивает автоматическую сцепку с петлями с/х машин и полуприцепов. Маятник – брус тяговый с возможностью изменения поперечного и горизонтального положения по отношению к торцу заднего ВОМ.
4 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	310 400
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	8
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия кронштейна ТСУ

3.17 Электрооборудование

3.17.1 Общие сведения

Схема электрическая соединений тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» представлена в [приложении А](#).

3.17.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» в качестве средств облегчения пуска применяются свечи накаливания (СН), которые установлены в головке блока цилиндров. Для управления СН в схему электрооборудования введено реле свечей накаливания. Реле СН регулирует время работы свечей накаливания исходя из температурного состояния охлаждающей жидкости двигателя.

Включение СН происходит автоматически при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» (Выключено) в положение «I» (Включены приборы). При этом на щитке приборов в блоке контрольных ламп загорается контрольная лампа СН. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как лампа СН, по истечении времени, указанному в [таблице 3.17.1](#), погаснет. После запуска

двигателя свечи накаливания продолжают работать от 6 до 8 секунд, а затем автоматически выключаются.

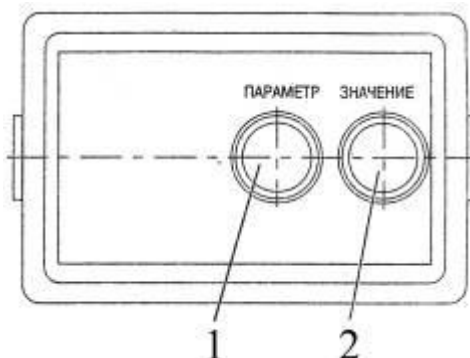
Таблица 3.17.1 – Время работы СН в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя

Температура охлаждающей жидкости, °С	Время работы СН и, соответственно, свечения контрольной лампы СН, с.
- 20	26,5
0	15
+ 20	9,5
+ 40	7
+ 50	СН и контрольная лампа СН не включаются

3.17.3 Порядок программирования индикатора комбинированного.

3.17.3.1 Пульт управления индикатором комбинированным

Пульт программирования 8 (рисунок 2.1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 3.17.1), изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров.



1 – кнопка входа тахоспидометра в режим программирования и выбора на дисплее индикатора комбинированного параметра программирования; 2 – кнопка выбора значения кодируемого параметра отображаемого на дисплее индикатора комбинированного.

Рисунок 3.17.1 – Пульт управления

3.17.3.2 Порядок программирования индикатора комбинированного

Порядок программирования индикатора комбинированного следующий:



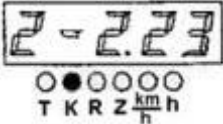
- снимите крышку пульта управления;
- нажмите кнопку 1 (рисунок 3.17.1) пульта и удерживайте в нажатом состоянии в течение не менее двух секунд;
- на цифровом пятиразрядном индикаторе отобразится режим «Уточненное суммарное время работы двигателя». При этом загорается светодиод, расположенный рядом с символом «Т»;
- путем нескольких нажатий на кнопку 1 пульта происходит циклический переход между программируемыми параметрами «Т», «К1», «К2», «К3», «К4», «R», «Z1», «Z2» и снова «Т»;

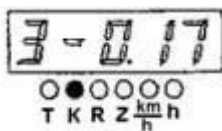
- для ввода требуемого значения выбранного параметра необходимо нажать кнопку 2 пульта при этом с частотой 3 Гц должен начать мигать младший разряд (первый справа) выбранного параметра индикатора;
- с помощью повторного нажатия на кнопку 2 пульта установите требуемое значение младшего разряда выбранного параметра;
- кратковременно нажмите кнопку 1 пульта, при этом должен начать мигать второй справа разряд цифрового индикатора;
- с помощью кнопки 2 пульта установите требуемое значение во втором справа разряде корректируемого параметра;
- кратковременно нажмите кнопку 1 пульта, при этом должен начать мигать третий справа разряд цифрового индикатора;
- с помощью кнопки 2 пульта установите требуемое значение в третьем справа разряде корректируемого параметра;
- зафиксируйте введенное значение параметра, нажав кнопку 1 пульта;
- при очередном нажатии кнопки 1 пульта произойдет переход к следующему параметру;
- для выхода из режима программирования необходимо перейти в режим «Уточненное суммарное время работы двигателя», затем нажать и удерживать не менее двух секунд кнопку 2 пульта. При этом:
 - а) на цифровом пятиразрядном индикаторе должны высветиться на время от одной до четырех секунд показания «8.8.8.8.8»;
 - б) должны засветиться и погаснуть все светодиоды шкал ВОМ;
 - в) должны засветиться и погаснуть все шесть светодиодов возле символов «Т», «К», «R», «Z», «km/h» и «h». Затем остается гореть только светодиод «h».
 Это указывает, что новые параметры программирования зафиксированы и будут использоваться индикатором для отображения информации.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ВЫЙТИ ИЗ РЕЖИМА ПРОГРАММИРОВАНИЯ СПОСОБОМ, ОТЛИЧНЫМ ОТ ВЫШЕУКАЗАННОГО, ТО ВНОВЬ ВВЕДЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ НЕ БУДУТ СОХРАНЕНЫ!

Перечень программируемых коэффициентов индикатора комбинированного КД8083 для тракторов «БЕЛАРУС-622/422.4» приведен в [таблице 3.17.2](#).



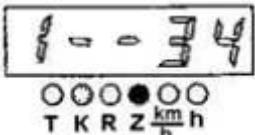
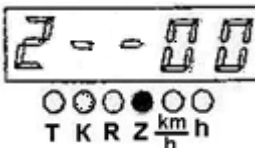
Таблица 3.17.2

Значение параметра	Параметр
	<p>Параметр «Т»</p> <p>В режиме программирования при первом нажатии кнопки 1 и удержании ее более двух секунд пульта на цифровом индикаторе отображается значение «Уточненное суммарное время работы двигателя». Данный параметр недоступен для изменения, он предоставляет уточненное значение (до 1/100 часа) времени работы двигателя</p>
	<p>Параметр «К1»</p> <p>Передаточное отношение колесного редуктора. (параметр для отображения скорости трактора)</p>
	<p>Параметр «К2»</p> <p>Передаточное отношение привода генератора. (параметр для отображения частоты вращения двигателя)</p>



Параметр «КЗ»
Передаточное отношение привода ВОМ (540 мин⁻¹)
(параметр для отображения частоты вращения ВОМ в
режиме 540 мин⁻¹)

Окончание [таблицы 3.17.2](#)

Значение параметра	Параметр
	Параметр «K4» Передаточное отношение привода ВОМ (1000 мин ¹) (параметр для отображения частоты вращения ВОМ в режиме 1000 мин ¹)
	Параметр «R» R – радиус качения заднего колеса, мм. При перепрограммировании возможно изменение данного параметра с дискретностью 5 мм ¹)
	Параметр «Z1» Число зубьев шестерни в месте установки датчика скорости (параметр для отображения скорости трактора)
	Параметр «Z2» Число зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ВОМ Примечание – для тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» значение параметра «Z2» устанавливается равным «0» по причине отсутствия датчика оборотов ВОМ (сигналом для индикации частоты вращения ВОМ служит сигнал с фазной обмотки генератора)
¹⁾ «540» – значение для шин 360/70R24. При установке иных типов шин необходимо установить значение параметра «R», соответствующее радиусу качения установленных шин.	

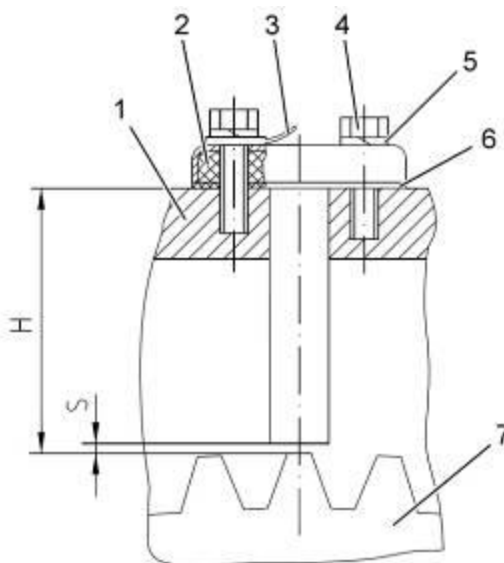
В процессе эксплуатации разрешено изменять значения параметра «радиус качения колеса R», который определяется исходя из установленных на тракторе шин путем измерения расстояния от центра колеса до опорной поверхности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ ВВЕДЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ (ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ).

3.17.4 Установка и регулировка датчиков скорости

Для установки датчика скорости (как правого, так и левого) необходимо выполнить следующее:

- выставить ведомую шестерню 7 ([рисунок 3.17.2](#)) зубом напротив отверстия в крышке заднего моста 1;
- для обеспечения зазора S следует измерить размер H и установить необходимое количество регулировочных прокладок 6, согласно [таблице 3.17.3](#);
- провод «массы» 4 датчика 2 установить под любой из болтов 3 с шайбой пружинной 5;
- болты 3 установить на герметик и затянуть моментом от 10 до 15 Н·м.



1 – корпус конечной передачи; 2 – датчик скорости; 3 – провод «массы»; 4 – болт; 5 – шайба пружинная; 6 – прокладка; 7 – ведомая шестерня.

4 –

Рисунок 3.17.2 – Установка датчиков скорости

Таблица 3.17.3 – Установка датчика скорости

Н, мм	Количество прокладок 6 (рисунок 3.17.2)	S, мм
66,70 - 67,60	2	1,70-2,60
67,70 - 68,50	1	1,70-2,50

3.18 Кабина

3.18.1 Общие сведения

Кабина тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» обеспечивает комфортные условия труда, теплоизоляцию и шумоизоляцию, соответствует требованиям безопасности и обзорности. Кабина соответствует категории 2 по EN 15695-1:2009. Кабина этой категории обеспечивает защиту от пыли, но не от аэрозолей и испарений – трактор не должен использоваться при условиях, требующих защиты от аэрозолей и испарений.

Кабина оборудована системой вентиляции, отопления и кондиционирования в соответствии ГОСТ 12.2.120. В системе вентиляции установлены два бумажных фильтра с рабочими характеристиками, соответствующими ГОСТ ИСО 14269-5. Конструкция кабины обеспечивает герметичность по ГОСТ ИСО 14269.

ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-622/422.4» НЕ ЗАЩИЩАЕТ ОТ ВОЗМОЖНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОПРЫСКИВАНИЯ. ПОЭТОМУ, ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ИМЕТЬ КОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ УСЛОВИЯМ РАБОТЫ!

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

- двери – левая и правая;
- заднее окно.

Естественная вентиляция кабины осуществляется через открывающиеся заднее и боковые окна.

Кабина оборудована безопасным закаленным стеклом, имеющим гнутую форму.

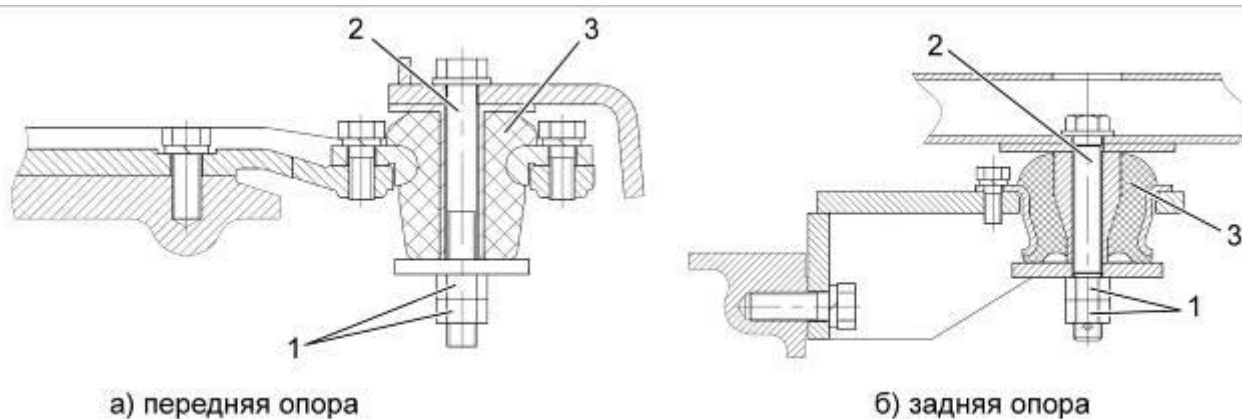
ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ИЗБЕГАЙТЕ УДАРОВ СТЕКОЛ КАБИНЫ!

3.18.2 Установка и демонтаж кабины

Кабина устанавливается на остов трактора через виброизоляторы 3 (рисунок 3.18.1).

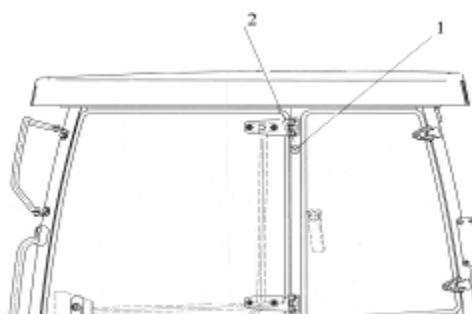
При демонтаже кабины необходимо:

- расконтрить и отвернуть гайки 1;
- демонтировать болты 2;
- снять кабину кран-балкой грузоподъемностью не менее 1000 кг, используя для закрепления цепей (тросов) два отверстия 1 (рисунок 3.18.2), проделанные в балках 2 кабины.



1 – гайки, 2 – болт; 3 – виброизолятор.

Рисунок 3.18.1 – Установка кабины на виброизоляторы

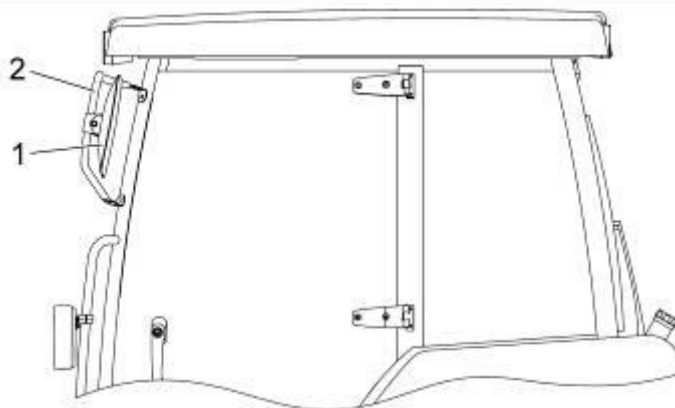


1 – место строповки; 2 – балка.

Рисунок 3.18.2 – Строповка кабины

3.18.3 Зеркала наружные

Регулировка зоны видимости в зеркала наружные 1 (рисунок 3.18.3) осуществляется поворотом кронштейна 2 в горизонтальной плоскости и поворотом зеркала 1 вокруг его крепления в вертикальной и горизонтальной плоскости.



1 – зеркала наружные; 2 – кронштейн.

Рисунок 3.18.3 – Регулировка положения зеркала наружного

3.19 Маркировка составных частей трактора

Маркировка двигателя

Место расположения номера двигателя и его элементов приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

Номер кабины

Металлическая табличка, содержащая обозначение и номер кабины, закреплена внутри кабины, слева от сидения оператора под задним окном, как показано на рисунке 3.19.1.



Рисунок 3.19.1 – Место расположения маркировочной таблички кабины

Номер коробки передач

Место расположения номера коробки передач показано на рисунке 3.19.2.

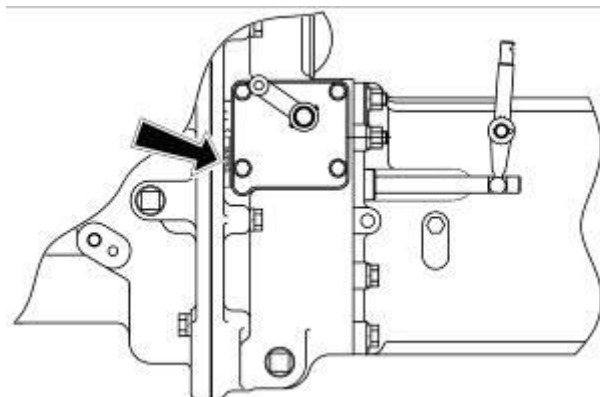


Рисунок 3.19.2 – Место расположения номера коробки передач

Номер заднего моста

Серийный номер заднего моста расположен на крышке заднего моста, как показано на [рисунке 3.19.3](#).

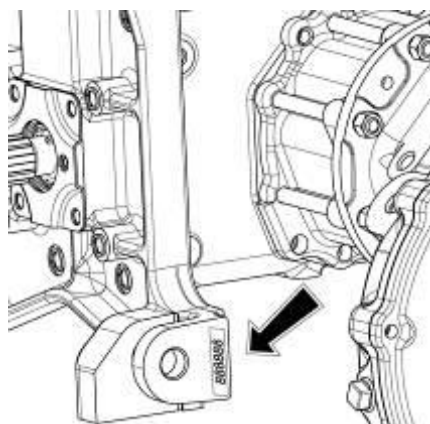


Рисунок 3.19.3 – Место расположения номера заднего моста

Номер корпуса муфты сцепления

Место расположения номера корпуса МС показано на [рисунке 3.19.4](#).

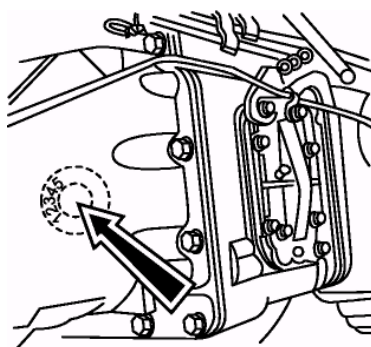


Рисунок 3.19.4 – Место расположения номера корпуса МС

Номер ПВМ

Место расположения номера ПВМ показано на [рисунке 3.19.5](#).

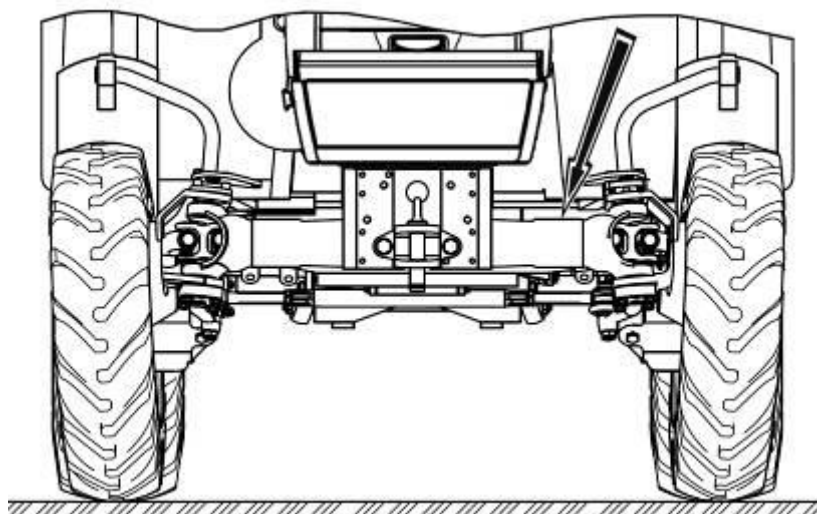


Рисунок 3.19.5 – Место расположения номера ПВМ

Номер трансмиссии

Спереди слева на полураме показано на [рисунке 3.19.6](#).

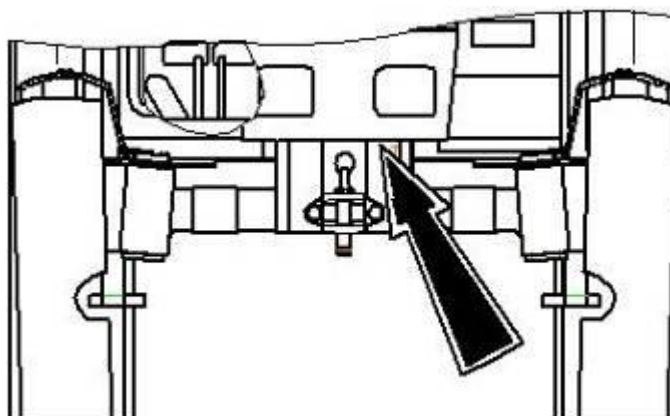


Рисунок 3.19.6 – Место расположения номера трансмиссии.

Фирменная табличка трактора

Закреплена на левой нише кабины показано на [рисунке 3.19.7](#).

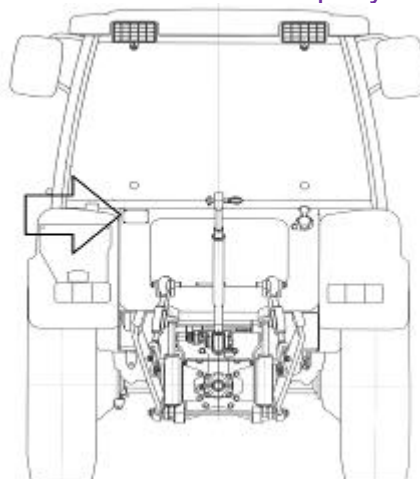


Рисунок 3.19.7 – Место расположения фирменной таблички трактора.

Идентификационный номер трактора (VIN)

С правой стороны на полураме показано на **рисунке 3.19.8**.

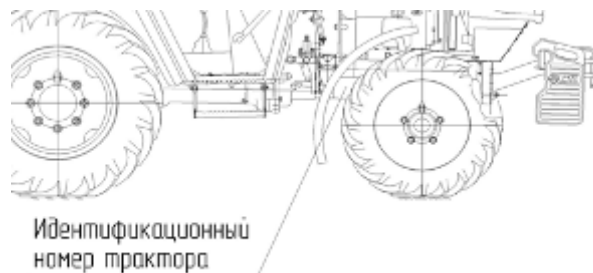


Рисунок 3.19.8 – Место расположения идентификационного номера трактора.

В **таблице 3.19.1** показана структура идентификационного номера трактора.

Таблица 3.19.1 Структура идентификационного номера трактора.

	WME			VDS						VIS							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Y	4	U	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Европа																	
Республика Беларусь																	
Производитель - ОАО «БЗТДиА»																	
Тип трактора																	
Вариант типа (модель трактора)																	
Год изготовления																	
Завод изготовитель																	
Производитель двигателя																	
Серийный текущий номер трактора																	

4 Использование трактора по назначению

4.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе

Строгое выполнение требований безопасности обеспечивает безопасность работы на тракторе, повышает его надежность и долговечность.

К работе на тракторе допускаются лица не моложе 17 лет (возраст может отличаться в соответствии с законодательством вашего государства), имеющие удостоверение на право управления трактором тягового класса 0,9 и прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

Внимательно изучите настоящее руководство перед использованием трактора. Недостаточные знания по управлению и эксплуатации трактора могут быть причиной несчастных случаев.

При расконсервации трактора и дополнительного оборудования соблюдайте меры пожарной безопасности и гигиены при обращении с химическими реактивами, использованной ветошью и промасленной бумагой.

Перед эксплуатацией трактора замените специальные гайки ступиц задних колес (по одной на каждой ступице), применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки основной комплектации ступиц, приложенные в комплекте ЗИП. Затяните гайки моментом от 200 до 250 Н·м. Замените специальные гайки передних колес (по одной на каждом колесе) применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки крепления колес основной комплектации. Затяните гайки моментом от 200 до 250 Н·м.

Трактор должен быть обкатан согласно требованиям [подраздела 4.4](#) «Досборка и обкатка трактора».

Трактор должен быть комплектным и технически исправным.

Не допускайте демонтажа с трактора предусмотренных конструкцией защитных кожухов или ограждений, а также других деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность его работы (защитная решетка вентилятора, кожухи заднего ВОМ и переднего ВОМ, и т.д.).

Техническое состояние тормозной системы, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации, ходовой системы должно отвечать требованиям безопасности, соответствующих стандартов и настоящего руководства.

Прицепные сельскохозяйственные машины должны иметь жесткие сцепки, исключаяющие их раскачивание и наезд на трактор во время транспортировки.

Органы управления трактором должны иметь надежную фиксацию в рабочих положениях.

Содержите в чистоте все предупредительные таблички. В случае повреждения или утери табличек, заменяйте их новыми.

Эксплуатация трактора без АКБ в системе электрооборудования не допускается.

Аптечка должна быть укомплектована в соответствии с нормативно-право-выми актами, принятыми на территории государства, где используется трактор.

4.2 Использование трактора

4.2.1 Посадка в трактор

Посадка в трактор осуществляется через левую дверь кабины. Для удобства посадки в трактор установлена подножка и поручень.

4.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя

4.2.2.1 Общие указания

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА ТРАКТОРЕ В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ БЕЗ НЕОБХОДИМОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ (ВОЗДУХООБМЕНА). ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СМЕРТЕЛЬНОГО ИСХОДА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ ДВИГАТЕЛЬ ПРИ НЕ ЗАПРАВЛЕННЫХ СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ И СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА, ЕСЛИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ ГОРИТ ЛАМПА АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ! НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ.

ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРА ОБОРУДОВАНА ОДНОМЕСТНЫМ СИДЕНИЕМ И В НЕЙ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЕРАТОР!

ВНИМАНИЕ: ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ОПЕРАЦИИ КОНТРОЛЯ ПРИБОРОВ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО НАХОДЯСЬ НА СИДЕНИИ ОПЕРАТОРА!

ВНИМАНИЕ: ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВКЕ И ПРИНУДИТЕЛЬНОМ УДЕРЖАНИИ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ В КРАЙНЕМ ЛЕВОМ ПОЛОЖЕНИИ ПОЗИЦИИ «НЕЙТРАЛЬ»!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ «С БУКСИРА», ТАК КАК МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ДВИГАТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ. ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО С РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА!

4.2.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя.

Для пуска двигателя выполните следующие действия:

- включите стояночный тормоз трактора;
- откройте один или оба крана топливных баков, если они закрыты;
- если необходимо, заполните топливом и прокачайте систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- установите рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее наибольшей подаче топлива;
- установите рукоятку переключения заднего ВОМ (переднего ВОМ, если установлен) с независимого или синхронного привода в положение «Нейтраль», а рычаг управления ВОМ в положение «выключено»;
- рукоятки управления распределителем гидронавесной системы должны находиться в положении «нейтраль»;
- выжмите педаль сцепления, рычаги переключения передач КП, диапазонов КП и управления понижающим редуктором переведите в положение «Нейтраль», отпустите педаль сцепления;
- включите выключатель АКБ;

- поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I». При этом:

1) на дисплее индикатора комбинированного отобразится суммарное время наработки двигателя в часах, а также в течение не более одной секунды, включатся оба сигнализатора диапазона шкалы заднего ВОМ и все сегменты шкалы заднего ВОМ, стрелка указателя оборотов двигателя отклонится от начальных отметок (либо, в течение не более одной секунды, происходит «дрожание» стрелки на нулевой отметке указателя) – подтверждается исправность светодиодных сигнализаторов и стрелочных указателей.

2) На блоке контрольных ламп включится в мигающем режиме с частотой 1 Гц контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза, а также загорятся в режиме непрерывного свечения контрольная лампа давления масла в системе смазки двигателя, контрольная лампа заряда батареи, контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания.

3) Через две секунды после перевода ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I» на блоке контрольных ламп включится контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания.

- после того, как контрольная лампа работы СН погаснет, произведите запуск двигателя, для чего необходимо выжать педаль сцепления и повернуть ключ выключателя стартера и приборов из положения «I» (включены приборы) в положение «II» (пуск двигателя).

- удерживайте ключ выключателя стартера до запуска двигателя, но не более 15...20 секунд; если двигатель не запустился, повторное включение производите не раньше, чем через одну минуту;

- после запуска двигателя, отпустите педаль сцепления, проверьте работу всех контрольных ламп и показания приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, заряд аккумуляторных батарей и пр). После того, как контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе погаснет, зуммер отключается. Дайте двигателю поработать при $1000 \pm 50 \text{ мин}^{-1}$ до стабилизации давления в рабочем диапазоне.

4.2.3 Начало движения трактора, переключение КП

ПРОГРЕЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ДО УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ НА ОБОРОТАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА $800-1000 \text{ мин}^{-1}$ В ТЕЧЕНИЕ ОТ 2 ДО 3 МИНУТ, А ЗАТЕМ ДАЙТЕ ЕМУ ПОРАБОТАТЬ НА ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТАХ, ПОСТЕПЕННО УВЕЛИЧИВАЯ ОБОРОТЫ ДО 1600 мин^{-1} ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 50°C !

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА, ЕСЛИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ ГОРИТ ЛАМПА АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ. НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ.

Перед началом движения определите необходимую скорость движения трактора. Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в [пункте 2.14](#) «Переключение передач».

Чтобы привести трактор в движение, выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите педаль сцепления;
- установите требуемый диапазон КП с помощью рычага переключения диапазонов в соответствии со схемами переключения диапазонов в [пункте 2.14](#) «Переключение передач», затем установите желаемую передачу, для чего переместите

рычаг переключения передач в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач **пункте 2.14** «Переключение передач»;

- если необходимо, переключите ступень понижающего редуктора;
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива двигателя – трактор придет в движение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЕРЕДАЧУ «R» ЗАДНЕГО ХОДА В ТЯГОВОМ РЕЖИМЕ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ТРОГАНИИ ТРАКТОРА С МЕСТА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ВЫКЛЮЧЕН!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ КП ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ КП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ!

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП И ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ!

ВНИМАНИЕ: В ПОНИЖАЮЩЕМ РЕДУКТОРЕ ОТСУТСТВУЕТ ФИКСИРОВАННОЕ НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПОЭТОМУ В ПОНИЖАЮЩЕМ РЕДУКТОРЕ ВСЕГДА ДОЛЖНА БЫТЬ ВКЛЮЧЕНА ЛИБО ПОНИЖЕННАЯ, ЛИБО ПОВЫШЕННАЯ СТУПЕНЬ.

ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НА ТРАКТОРЕ НЕ ДЕРЖИТЕ НОГУ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ. ЭТО ПОЗВОЛИТ ИЗБЕЖАТЬ ПРОБУКСОВКИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ, КОТОРОЕ ПРИВОДИТ К ЕЕ ПЕРЕГРЕВУ ИЛИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛА СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 13 КМ/Ч!

ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДВИГАТЕЛЬ НА ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ МОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 70 ° С!

4.2.4 Остановка трактора

Для остановки трактора выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите полностью педаль сцепления;
- установите рычаг переключения передач КП в нейтральное положение;
- отпустите педаль сцепления;
- остановите трактор с помощью рабочих тормозов;
- включите стояночный тормоз.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА ОДНОВРЕМЕННО РЕЗКО НАЖМИТЕ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ!

4.2.5 Остановка двигателя

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ОСТАНОВКОЙ ДВИГАТЕЛЯ ДАЙТЕ ЕМУ ПОРАБОТАТЬ В ТЕЧЕНИЕ ОТ 3 ДО 5 МИНУТ СНАЧАЛА НА СРЕДНЕЙ, А ЗАТЕМ НА МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЕ ХОЛОСТОГО ХОДА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И МАСЛА! НА ТРАКТОРЕ «БЕЛАРУС-622» НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ УКАЗАНИЙ ПРИВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА!

Для остановки двигателя выполните следующее:

- установите рычаг управления заднего ВОМ в положение «выключено», а рукоятку переключения заднего ВОМ (переднего ВОМ, если установлен) с независимого на синхронный привод (если включен синхронный привод) установите в положение «нейтраль»;
- опустите орудие на землю;
- переведите в нейтральное положение рукоятки управления распределителем гидронавесной системы;
- рукоятку управления приводом ПВМ установите в положение «ПВМ включается и выключается автоматически»;
- выключите вентилятор-отопитель;
- ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0»;
- если включен независимый привод заднего ВОМ (переднего ВОМ, если установлен), рукоятку переключения заднего (переднего) ВОМ с независимого на синхронный привод установите в положение «нейтраль»;
- выключите АКБ.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ КЛЮЧ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ ПЕРЕВЕДИТЕ ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ «I» В ПОЛОЖЕНИЕ «0»!

4.2.6 Высадка из трактора

Высадка из трактора, кроме аварийных ситуаций осуществляется через левую дверь кабины. Правила высадки из трактора при аварийных ситуациях приведены в [пункте 4.5.3 подраздела 4.5 «Действия в экстремальных условиях»](#).

Покидая трактор, убедитесь, что все действия, перечисленные в [подразделе 4.2.5 «Остановка двигателя»](#) выполнены, навесные устройства трактора и агрегируемых машин опущены.

4.2.7 Использование ВОМ

Правила включения и выключения переднего и заднего валов отбора мощности приведены в [подразделе 2.16](#) «Управление валами отбора мощности».

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по индикатору комбинированному, как указано в [подразделе 2.7](#) «Индикатор комбинированный КД 8083».

Правила агрегатирования ПВОМ и ЗВОМ с различными видами сельхозмашин и оборудования приведены в [разделе 5](#) «Агрегатирование».

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С ПВОМ И ЗВОМ, СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ВОМ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ!

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ УДАРНЫХ НАГРУЗОК ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАДНЕГО ВОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА БЛИЗКИХ К МИНИМАЛЬНЫМ ОБОРОТАМ ДВИГАТЕЛЯ (ОТ 1000 ДО 1100 МИН⁻¹), ЗАТЕМ ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО УВЕЛИЧИТЬ!

На задний ВОМ трактора установлен хвостовик ВОМ1с по ГОСТ 3480 (8 зубьев, 540 мин⁻¹). По заказу в ЗИП трактора может прикладываться хвостовик ВОМ1 (6 зубьев, 540 мин⁻¹). Хвостовик ВОМ2 по ГОСТ 3480 (21 зуб, 1000 мин⁻¹) можно получить путем переверота хвостовиков ВОМ1с (8 зубьев, 540 мин⁻¹) или ВОМ1 (6 зубьев, 540 мин⁻¹).

Таблица 4.2.1 – Режимы работы заднего ВОМ

Привод ВОМ	Тип хвостовика	Частота вращения, мин ⁻¹	
		ВОМ	двигателя
Независимый	ВОМ 1С	540	2788
	ВОМ 1	540	2788
	ВОМ 2	1000	2732
Синхронный при установленных задних шинах 360/70R24	ВОМ 1С	- 3,2 об/метр пути	
	ВОМ 1	- 3,2 об/метр пути	
	ВОМ 2	- 6,0 об/метр пути	

Частота вращения хвостовика ЗВОМ при номинальной частоте коленчатого вала двигателя 3000 мин⁻¹ (при включенном независимом приводе):

ВОМ 1с - 581 мин⁻¹;
 ВОМ 1 - 581 мин⁻¹;
 ВОМ 2 - 1098 мин⁻¹.

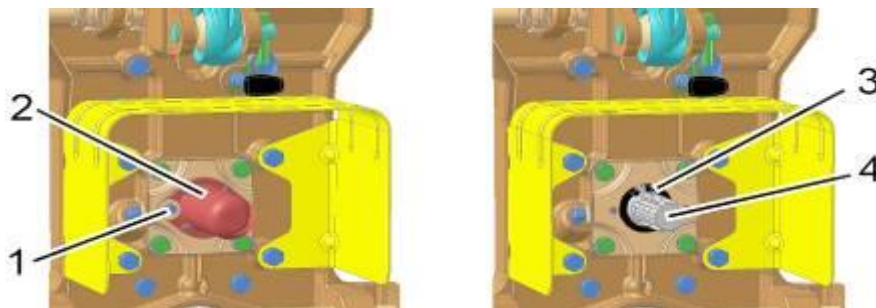
Мощность, передаваемая хвостовиками 1с / 1 / 2 заднего ВОМ и максимально допустимый момент на хвостовики ВОМ 1с / 1 / 2 тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» указаны в [таблице 4.2.2](#).

Таблица 4.2.2

Модель трактора	Тип хвостовика ЗВОМ	Мощность, передаваемая хвостовиком ЗВОМ, кВт, не более	Максимально допустимый момент на хвостовик ЗВОМ, Н·м
«БЕЛАРУС-422.4»	ВОМ 1С	29,0	523
	ВОМ 1	29,0	523
	ВОМ 2	29,0	282
«БЕЛАРУС-622»	ВОМ 1С	36,7	662
	ВОМ 1	36,7	662

	BOM 2	36,7	358
--	-------	------	-----

Для работы с задним ВОМ снимите защитный колпак 1 (рисунок 4.2.1), для чего необходимо открутить два болта 1. После окончания работы с ЗВОМ обязательно установите колпак на место, для чего необходимо надеть колпак на хвостовик и закрутить два болта 1.



1 – болт; 2 – защитный колпак; 3 – быстросъемное стопорное кольцо; 4 – хвостовик ЗВОМ.

Рисунок 4.2.1 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика заднего ВОМ

Для замены хвостовика заднего ВОМ выполните следующие операции:

- снимите быстросъемное стопорное кольцо 3;
- снимите хвостовик 4;
- установите другой хвостовик в шлицевое отверстие либо путем переворота тот же, смазав консистентной смазкой центрирующий пояс;
- установите обратно быстросъемное стопорное кольцо 3.

По заказу на тракторе «БЕЛАРУС-422.4/622» может быть установлен передний вал отбора мощности. Правила включения и выключения переднего вала отбора мощности приведены в [подразделе 2.16](#) «Управление валами отбора мощности».

Передний ВОМ комплектуется хвостовиком ВОМ1с по ГОСТ 3480 (8 зубьев, 540 мин⁻¹). По заказу в ЗИП трактора может прикладываться хвостовик ВОМ1 (6 зубьев, 540 мин⁻¹). Хвостовик ВОМ2 по ГОСТ 3480 (21 зуб, 1000 мин⁻¹) можно получить путем переворота хвостовиков ВОМ1с (8 зубьев, 540 мин⁻¹) или ВОМ1 (6 зубьев, 540 мин⁻¹). Направление вращения хвостовика ПВОМ (смотри на торец) по часовой стрелке.

Таблица 4.2.3 – Режимы работы переднего ВОМ

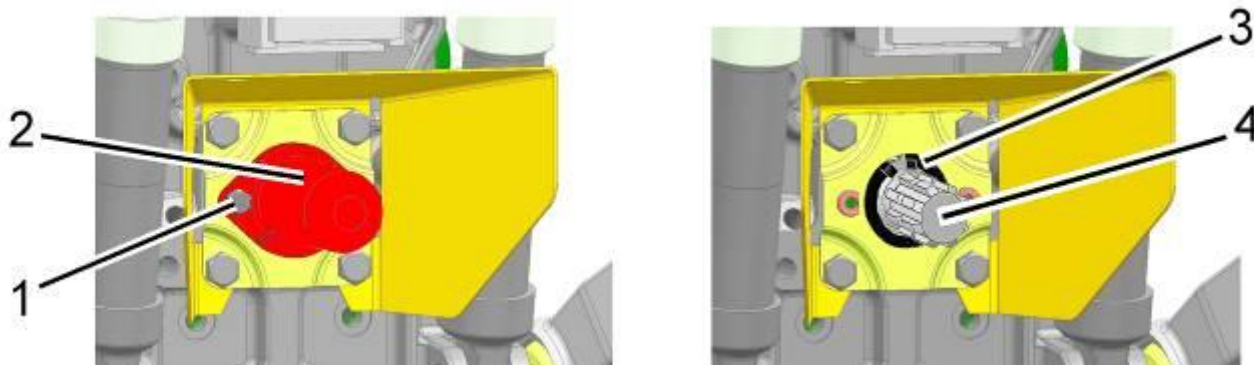
Привод ВОМ	Тип хвостовика	Частота вращения, мин ⁻¹	
		ВОМ	двигателя
Независимый	ВОМ 1С	540	2883
	ВОМ 1	540	2883
	ВОМ 2	1000	2688
Синхронный при установленных задних шинах 360/70R24	ВОМ 1С	- 3,1 об/метр пути	
	ВОМ 1	- 3,1 об/метр пути	
	ВОМ 2	- 6,1 об/метр пути	

Частота вращения хвостовика ПВОМ при номинальной частоте коленчатого вала двигателя 3000 мин⁻¹ (при включенном независимом приводе):

- ВОМ 1с - 562 мин⁻¹;
- ВОМ 1 - 562 мин⁻¹;
- ВОМ 2 - 1116 мин⁻¹.

Мощность, передаваемая хвостовиками 1с / 1 / 2 переднего ВОМ и максимально допустимый момент на хвостовики ВОМ 1с / 1 / 2 аналогичны заднему ВОМ и указаны в [таблице 4.2.2](#).

Для работы с передним ВОМ, если он установлен, снимите защитный колпак 2 ([рисунок 4.2.2](#)), для чего необходимо открутить два болта 1. После окончания работы с ПВОМ обязательно установите колпак на место, для чего необходимо надеть колпак на хвостовик и закрутить два болта 1.



1 – болт; 2 – защитный колпак; 3 – быстросъемное стопорное кольцо; 4 – хвостовик ПВОМ.

Рисунок 4.2.2 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика переднего ВОМ

Для замены хвостовика переднего ВОМ выполните следующие операции:

- снимите быстросъемное стопорное кольцо 3;
- снимите хвостовик 4;
- установите другой хвостовик в шлицевое отверстие либо путем переворота тот же, смазав консистентной смазкой центрирующий пояс;
- установите обратно быстросъемное стопорное кольцо 3.

ВНИМАНИЕ: СИНХРОННЫЙ ПРИВОД ПЕРЕДНЕГО ЛИБО ЗАДНЕГО ВОМ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИ СКОРОСТЯХ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НЕ ВЫШЕ 8 КМ/Ч. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ВОЗМОЖНЫ СЕРЬЕЗНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ В СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧЕ ТРАКТОРА!

ВНИМАНИЕ: АГРЕГАТИРОВАНИЕ С ПЕРЕДНИМ ЛИБО ЗАДНИМ ВОМ МАШИН, ТРЕБУЮЩИХ ПЕРЕДАЧИ МОЩНОСТИ БОЛЕЕ 29,0 КВТ (ДЛЯ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-422.4») ЛИБО 36,7 КВТ (ДЛЯ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-622»), ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

4.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин

4.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора

Выбор оптимального внутреннего давления воздуха в шинах колесных тракторов и степень его влияния на тягово-сцепные свойства зависят от вида работы, типа почвы и нагрузки, действующей на оси трактора. Давление воздуха в шинах влияет на опорное пятно контакта колеса с почвой и, в зависимости от почвенных условий, сказывается на его тягово-сцепных качествах и производительности трактора в работе. Нормы нагрузок

на шины для выбора режима работы при различных внутренних давлениях и скоростях устанавливаются изготовителем шин и приведены в [таблице 4.2.4](#).

Величина давления зависит от скорости движения и весовых нагрузок на шины трактора, создаваемых массой агрегируемых машин с учетом собственной эксплуатационной массы трактора и балласта, а также условий работы.

Внутреннее давление в шинах для каждого конкретного случая агрегирования трактора разное. Поэтому при изменении условий эксплуатации трактора необходимо проверять и, при необходимости, корректировать величину давления в шинах. Несоблюдение норм давления значительно уменьшает срок эксплуатации шин.

Эксплуатация трактора с установленным давлением в шинах ниже нормы приводит к возникновению следующих неисправностей колес:

- проворот шин на ободьях;
- перетирание борта шины о закраину обода;
- появление трещин на боковинах шин;
- расслоение или излом каркаса шины;
- вырыв вентиля шины (для камерных шин).

Эксплуатация с установленным давлением в шинах выше нормы приводит к возникновению следующих неисправностей колес:

- заметный повышенный износ шин;
- растяжение слоев каркаса и понижение эластичности шин;
- увеличенная пробуксовка колес;
- повышенная чувствительность к ударам и порезам.

Работа с перегрузкой, заключающаяся в превышении максимальной грузоподъемности шин (для данного давления и скорости) и осей трактора – причина отказов и повреждений не только ходовой системы (разрыва каркаса шин и др.), но и других узлов и деталей трактора, что может также привести к авариям и уменьшению срока службы трактора в целом.

ВНИМАНИЕ: ВСЕГДА УСТАНАВЛИВАЙТЕ ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ С УЧЕТОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ ДЛЯ ВЫПОЛНЯЕМОГО ВИДА РАБОТ НАГРУЗОК И СКОРОСТЕЙ!

Выбрать правильно давление в шинах, а также установить необходимость балластирования, массу и тип балласта можно только определив величину нагрузок на оси трактора.

Точную величину нагрузки в конкретном случае использования трактора, приходящуюся на передние или задние колеса трактора, можно определить только путем практического взвешивания трактора с агрегируемой машиной.

Методика определения нагрузки на передние и задние колеса трактора путем взвешивания представлена в [разделе 5](#) «Агрегирование».

Для проверки давления в шинах используйте манометр МД-214 ГОСТ 9921-81 для контроля давления накачки шин (допускается использовать другие приборы контроля давления накачки шин с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру МД-214).

Таблица 4.2.4 – Нормы нагрузок на одинарные шины тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и внутренних давлениях в шинах

Шина	Индекс нагрузки*	Символ скорости*	Скорость, км/ч	Нагрузка G на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа							
				60	80	100	120	140	160	190	200
360/70R24	122	A8	50	910	990	1075	1170	1275	1360	-	-
			40	1000	1090	1180	1285	1400	1500	-	-
			30	1070	1165	1265	1375	1500	1605	-	-
			10	1365	1500	1635	1775	1910	2045	2250	-

* Индекс нагрузки и символ скорости указаны на боковине шин.

Примечание - Нормы нагрузок приведены для одинарных шин с указанным индексом нагрузки и символом скорости.

Шина	Индекс нагрузки*	Символ скорости*	Скорость, км/ч	Нагрузка G на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа							
				80	100	120	140	160	180	200	220
12,4L-16	111	A6	40	464	536	592	648	708	764	816	868
			30	580	670	740	810	885	955	1020	1085
			20	696	804	888	972	1062	1146	1224	1441
			10	812	938	1036	1134	1239	1337	1428	1519

* Индекс нагрузки и символ скорости указаны на боковине шин.

Примечание - Нормы нагрузок приведены для одинарных шин с указанным индексом нагрузки и символом скорости.

Давление устанавливать в «холодных» шинах.

При выполнении работ, требующих больших тяговых усилий на крюке, устанавливайте давление как для скорости 30 км/ч.

При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление на 30 кПа, но не более максимально допустимого согласно [таблице 4.2.4](#).

При увеличении объема транспортных работ до 60% гарантийный срок службы шины в пределах гарантийного срока хранения уменьшается на 30%.

Максимальные допустимые нагрузки указаны на одинарные шины.

ВНИМАНИЕ: У ТРАКТОРА, ОТГРУЖАЕМОГО С ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ, ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА СОСТАВЛЯЕТ ОТ 140 ДО 180 кПА В ШИНАХ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС И ОТ 100 ДО 140 кПА В ШИНАХ ЗАДНИХ КОЛЕС!

4.2.8.2 Правила эксплуатации шин

Для исключения преждевременного выхода из строя шин и поломок трактора, связанных с неправильным использованием шин, соблюдайте следующие правила эксплуатации шин:

- своевременно выполнять операции технического обслуживания шин и колес;
- предохранять шины от попадания на них топлива, масла и других нефтепродуктов;
- не допускать работу трактора с внутренним давлением в шинах, не соответствующим установленной норме для конкретного случая его использования.
- поддерживать установленные нормы внутренних давлений в шинах в соответствии с указаниями настоящего руководства;
- в процессе работы в случае необходимости не производите проверку и подкачку шин сразу же после остановки трактора: нужен перерыв для остывания шин.
- контролировать давление воздуха в шинах в холодном состоянии шинным манометром, который необходимо периодически проверять на точность показаний на станциях или пунктах технического обслуживания любых механических транспортных средств;
- если наблюдается постоянное падение давления в шинах, то обязательно установить причину и устранить ее;

- проверку давления в шинах, заполненных раствором, производить при крайнем верхнем положении вентиля;
- использование типоразмеров шин, не указанных в руководстве, возможно только при условии согласования с заводом;
- при подборе и покупке новых шин необходимо руководствоваться указаниями настоящего руководства по эксплуатации трактора.

Неправильный монтаж и демонтаж шин приводит к повреждению элементов конструкции шины. Монтаж и демонтаж шин в хозяйствах производят на специально отведенном участке или в помещении. Как правило, монтаж-демонтаж шин производят на специальном стенде, но допускается выполнять ручной монтаж-демонтаж шин (с помощью монтажных лопаток и других приспособлений). Устанавливайте одинаковый типоразмер, модель и конструкцию шины на одной оси. Периодическая перестановка колес предотвращает их неравномерный износ. Не допускайте установку на одной оси колес с различными степенями износа. Применение старых камер для новых шин не рекомендуется;

- обязательно при установке колеи обеспечьте равные расстояния противоположных колес относительно вертикальной плоскости, проходящей через центр трактора. Не забывайте при установке колес на трактор о правильном направлении вращения шины и безопасном достаточном расстоянии между колесом и другими элементами конструкции трактора;

- не использовать трактор с заметной длительной пробуксовкой и перегрузкой колес: с тяжелыми машинами (масса которых превышает допустимые для трактора величины) или с почвообрабатывающими машинами, сопротивление которых в данных почвенных условиях велико для трактора;

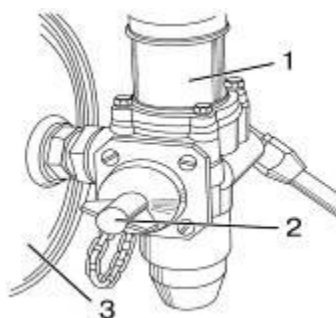
- избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов, долговременного буксования колес при застревании трактора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА И ДЛИТЕЛЬНАЯ СТОЯНКА ТРАКТОРА НА ПОВРЕЖДЕННЫХ ИЛИ СПУЩЕННЫХ ШИНАХ.

4.2.8.3 Накачивание шин

Накачивание шин производите через клапан отбора воздуха регулятора давления 1 (рисунок 4.2.3), для чего выполните следующие операции:

- выпустите воздух из баллона 3 пневмосистемы через клапан удаления конденсата;
- отвинтите гайку-барашек 2 штуцера клапана отбора воздуха;
- присоедините шланг для накачки шин к штуцеру отбора воздуха и к вентилю шины;
- запустите двигатель и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его шинным манометром;
- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- наверните гайку-барашек на штуцер клапана отбора воздуха.



1 – регулятор давления; 2 – гайка-барашек; 3 – баллон пневмосистемы.

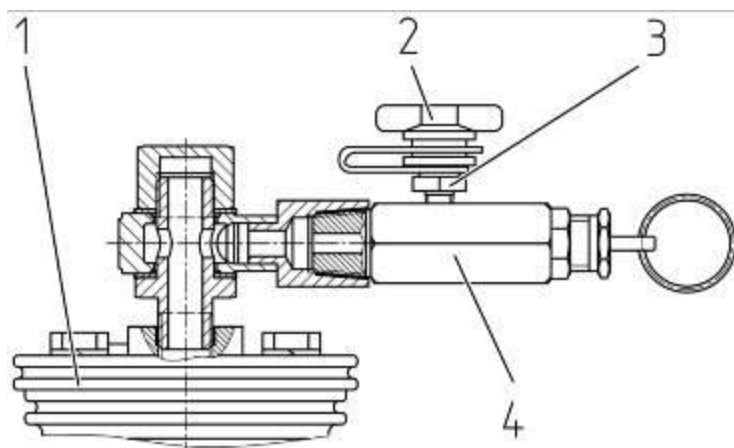
Рисунок 4.2.3 – Накачивание шин

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВЫШЕНИИ ДАВЛЕНИЯ В БАЛЛОНЕ ДО 0,77 МПа КОМПРЕССОР ПЕРЕКЛЮЧАЕТСЯ РЕГУЛЯТОРОМ ДАВЛЕНИЯ НА ХОЛОСТОЙ ХОД И НАКАЧКА ШИН АВТОМАТИЧЕСКИ ПРЕКРАЩАЕТСЯ. ПОЭТОМУ ПЕРИОДИЧЕСКИ КОНТРОЛИРУЙТЕ ДАВЛЕНИЕ ПО УКАЗАТЕЛЮ НА ЩИТКЕ ПРИБОРОВ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, СНИЖАЙТЕ ЕГО ЧЕРЕЗ КЛАПАН УДАЛЕНИЯ КОНДЕНСАТА!

На тракторах с неустановленным приводом тормозов прицепа накачивание шин производится через клапан для накачки шин, который расположен на пневмокомпрессоре.

Накачивание шин через клапан для накачки шин производите следующим образом:

- отверните гайку-барашек или снимите колпачок 2 (рисунок 4.2.4) штуцера 3;
- присоедините шланг для накачки шин к штуцеру 3 отбора воздуха и к вентилю шины;
- включите пневмокомпрессор 1 и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его шинным манометром;
- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- выключите пневмокомпрессор 1 и заверните гайку-барашек или установите колпачок 2 на штуцер 3 клапана для накачки шин 4.



1 – пневмокомпрессор; 2 – гайка-барашек или колпачок; 3 – штуцер; 4 – клапан для накачки шин.

Рисунок 4.2.4 – Установка клапана для накачки шин

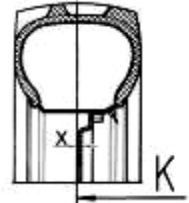
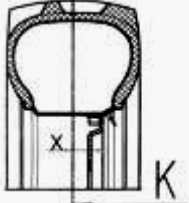
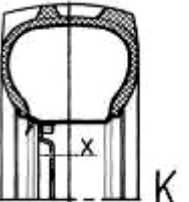
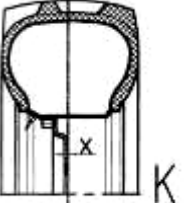
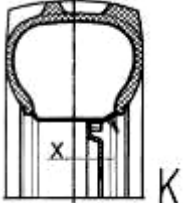
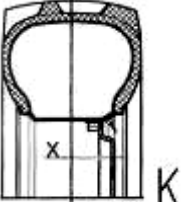
4.2.9 Формирование колеи задних колес

Изменение колеи задних колес осуществляется ступенчато, как перестановкой колес с борта на борт, так и за счет изменения положения диска колеса относительно обода.

Колея по передним колесам может иметь следующие значения в мм.: 1410, 1510, 1560, 1660, 1730, 1830.

Схемы установки и размеры колеи для шин 360/70R24 приведены в **таблице 4.2.5**.

Таблица 4.2.5 – Изменение колеи задних колес трактора

Варианты установки диска и обода	Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 360/70R24)	Описание способа установки	
Стандартная установка диска с перестановкой обода		-18	1560	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-68	1660	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
Перестановка диска и обода		+56	1410	Состояние поставки с завода. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
		+6	1510	Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-102	1730	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-152	1830	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Для установки требуемой колеи выполните следующие операции:

- затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади передних колес;
- поднимите домкратом заднюю часть трактора, обеспечив просвет между колесами и грунтом;
- для получения колеи за счет переворота колеса с борта на борт, без изменения положения диска относительно обода отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;
- для получения колеи за счет изменения положения диска относительно обода на снятых колесах с трактора, отверните гайки крепления обода колеса к диску и в зависимости от требуемой колеи установите соответствующее взаимное расположение обода и диска так, как показано на схеме в [таблице 4.2.5](#).
- при установке колес обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

Момент затяжки гаек крепления дисков к фланцам редукторов – от 200 до 250 Н·м;

Момент затяжки гаек дисков к кронштейнам ободьев от 180 до 240 Н·м.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КОЛЕС ПРОВЕРЯЙТЕ ЗАТЯЖКУ ГАЕК ПОСЛЕ ПЕРВОГО ЧАСА РАБОТЫ, ЧЕРЕЗ 10 ЧАСОВ РАБОТЫ И КАЖДЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ 125 ЧАСОВ РАБОТЫ!

4.2.10 Формирование колеи передних колес

Колея трактора изменяется перестановкой колес с борта на борт – 1390 и 1530 мм.

Для установки требуемой колеи за счет переворота колеса с борта на борт выполните следующие операции:

- затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес;
- поднимите домкратом переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом;
- для получения колеи отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;
- при установке колес обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

Гайки крепления колеса к фланцам редукторов затянуть моментом от 200 до 250 Н·м.

Схемы установки и размеры колеи для шин 12.4L16 приведены в [таблице 4.2.6](#).

Таблица 4.2.6 – Изменение колеи передних колес трактора

Схема установки колес	Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 265/70 R16 или 8-16)
	+32	1390 ¹⁾
	-38	1530

¹⁾ Состояние поставки с завода

4.3 Меры безопасности при работе трактора

4.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора

Кабина соответствует категории 2 по EN 15695-1:2009. Кабина этой категории обеспечивает защиту от пыли, но не от аэрозолей и испарений – трактор не должен использоваться при условиях, требующих защиты от аэрозолей и испарений.

Кабина трактора соответствует I-му уровню защиты оператора от падающих предметов (FOPS) по ГОСТ Р ИСО 3449-2009.

Не работайте на тракторе в закрытом помещении без необходимой вентиляции. Выхлопные газы могут стать причиной смертельного исхода.

Запуск и эксплуатация трактора с открытым капотом не допускается.

Запрещается при работающем двигателе открывать капот трактора.

Не запускайте двигатель находясь вне рабочего места оператора. При запуске двигателя и манипулировании органами управления всегда находитесь в кабине на сидении оператора.

Не запускайте двигатель методом буксировки. Перед пуском двигателя должен быть включен стояночный тормоз, задний и передний валы отбора мощности должны быть выключены, рычаг переключения диапазонов и передач КП – в положении «Нейтраль».

Во время запуска не должно быть людей под трактором, спереди и сзади него, а также между трактором и соединенной с ним машиной.

Прежде чем начать движение, предупредите сигналом окружающих и работающих на присоединенных машинах, убедитесь в выключении стояночного тормоза и плавно начните движение.

При движении на дорогах общего пользования пользуйтесь привязными ремнями (устанавливаются по заказу).

Присутствие в кабине пассажира при работе трактора категорически запрещается.

Не покидайте трактор, находящийся в движении.

При выполнении транспортных работ соблюдайте правила дорожного движения, принятые на территории страны использования трактора.

При использовании трактора на транспортных работах выполните следующее: - установите колею передних колес (1530 ± 20) и задних колес (1510 ± 20) мм;

- проверьте работу тормозов; заблокируйте педали тормозов, проверьте и при необходимости отрегулируйте тормоза на одновременность действия;

- проверьте работу стояночного тормоза;

- проверьте состояние приборов световой и звуковой сигнализации;

- прицепы должны иметь жесткие сцепки и, кроме того, соединяться страховочной цепью или тросом;

- никогда не спускайтесь с горы с выключенной передачей. Двигайтесь на одной передаче на гору, так и с горы;

Запрещается работать с прицепом без автономных тормозов, если его масса превышает половину общей фактической массы трактора. Чем быстрее Вы движетесь и чем больше буксируемая масса, тем больше должна быть дистанция безопасности.

Перевозка людей в прицепах запрещена.

Перед началом работы с прицепом проверьте состояние пневмопривода тормозов прицепа, давление воздуха в системе. Обнаруженные неисправности устраните. Обязательно подсоедините пневмопривод тормозов прицепа. Подсоединение соединительной головки прицепа к соединительной головке трактора выполняйте при включенном стояночном тормозе.

Не работайте под поднятыми сельскохозяйственными орудиями. При длительных остановках не оставляйте навесное орудие в поднятом положении.

Агрегируемые с трактором прицепы, полуприцепы и сельхозмашины (имеющие тормозную систему) должны иметь тормозную систему, обеспечивающую:

- торможение машины на ходу;

- включение тормоза при отсоединении машины от трактора;

- удержание машины при стоянке на склонах;

- предупреждение толкающего действия машины на трактор при резком изменении скорости движения.

Прицеп, полуприцеп, а также сельхозмашины должны быть соединены с трактором страховочной цепью.

На скорости от 3 до 5 км/ч необходимо проверить работу тормозной системы тракторного поезда.

Скорость движения на подъездных путях и проездах должна быть не более 10 км/ч.

Не останавливайте трактор на склонах. При необходимости остановки затормозите трактор стояночным тормозом.

При погрузке (разгрузке) прицепа, полуприцепа трактор затормозите стояночным тормозом.

При движении трактора по дорогам общего пользования должен быть включен проблесковый маяк, если он установлен.

При работе на склонах увеличьте колею трактора до максимальной.

При работе на склонах более 20° необходимо обеспечить максимальную установку колеи задних колес.

Перед выходом из кабины выключите задний и передний ВОМ, остановите двигатель, включите стояночный тормоз и извлеките ключ включателя стартера.

Если двигатель или рулевое управление отказали в работе, немедленно остановите трактор. Помните, что при остановленном двигателе для управления трактором к рулевому колесу необходимо приложить значительно большее усилие.

При появлении неисправности немедленно остановите трактор и устраните неисправность.

Не допускайте подтеканий электролита, охлаждающей жидкости, топлива, масла.

Правильно используйте летние и зимние сорта топлива. Заправляйте топливный бак в конце каждого дня для уменьшения ночной конденсации влаги. Применяйте на тракторе только рекомендованные настоящим руководством топлива, масла и смазки. Использование других смазочных материалов категорически запрещается.

Запрещается отключать систему электрооборудования выключателем «массы» при работающем двигателе.

Работу трактора в темное время суток производите при включенных исправных приборах освещения.

Ваш трактор, если он неправильно используется, может быть опасным как для Вас, так и для посторонних лиц. Не используйте оборудование, не предназначенное для установки на трактор.

Убедитесь в правильной установке любого дополнительного оборудования или вспомогательных устройств и в том, что они предназначены для использования с Вашим трактором.

Чтобы избежать опрокидывания, соблюдайте следующие меры предосторожности при работе трактора:

- выбирайте безопасную скорость, соответствующую дорожным условиям, особенно при езде по пересеченной местности, при переезде канав, уклонов и при резких поворотах;

- скорость движения на поворотах допускайте не более 5 км/ч, при скользкой дороге – 3 км/ч.

- спуск с горы производите на первой или второй передаче.

Примечание – Приведенный перечень мер предосторожностей не является исчерпывающим. Чтобы избежать опрокидывания всегда проявляйте осторожность при работе на тракторе.

Запрещается использовать трактор на работах, где возможно опрокидывание трактора.

Не допускайте работу на тракторе с неисправными контрольно-измерительными приборами.

Накачивать шины без контроля давления не допускается.

При агрегатировании трактора с сельхозмашинами дополнительно выполняйте требования безопасности по эксплуатации этих машин.

Перед навешиванием на трактор сельскохозяйственных машин убедитесь в чистоте и исправности автозахватов нижних и верхней тяг ЗНУ. Работа с неисправными автозахватами, внутренними полостями автозахватов забитыми грязью и посторонними частицами не допускается.

Если передняя часть трактора отрывается от земли при навешивании на механизм задней навески тяжелых машин, установите балластные передние грузы.

Не работайте под поднятыми сельскохозяйственными орудиями. При длительных остановках не оставляйте навесное орудие в поднятом положении.

Перед подъемом и опусканием навесного сельскохозяйственного орудия, а также при поворотах трактора предварительно убедитесь в том, что нет опасности кого-либо задеть или зацепить за какое либо препятствие.

Опускайте навесную и полунавесную машину в рабочее положение и поднимайте ее в транспортное положение только при прямолинейном движении агрегата.

Во избежание поломок трактора или сельхозмашины, транспортные переезды и повороты тракторного агрегата с поднятой сельхозмашиной производите только убедившись, что задний и передний ВОМ выключены.

При сцепке с трактором и навеске на него сельхозмашин и орудий прицепщик должен находиться на безопасном расстоянии до полной остановки. Сцепку (навеску) следует начинать только после сигнала оператора.

При присоединении карданного привода машины к ВОМ, выключите ВОМ, затормозите трактор стояночным тормозом и выключите двигатель.

После отсоединения машин с приводом ВОМ снимите карданные приводы и закройте хвостовики ВОМ защитными колпаками.

Карданные валы, передающие вращение от ВОМ трактора на рабочие органы агрегата, должны быть ограждены.

При работе со стационарными машинами, приводимыми от заднего и переднего ВОМ, всегда включайте стояночный тормоз и блокируйте задние колеса спереди и сзади. Убедитесь в надежном закреплении машины.

Убедитесь в установке ограждений хвостовиков заднего и переднего ВОМ и, если ВОМ не используется, установите на место колпак хвостовика ВОМ.

Не носите свободную одежду при работе с задним и передним ВОМ или вблизи вращающегося оборудования.

Во избежание поломок трактора или сельхозмашины поворот тракторного агрегата можно начинать при условии полного выглубления из земли рабочих органов машины.

При работе тракторных агрегатов колонной интервал между ними должен быть не менее 30 м.

В зависимости от условий работы используйте естественную вентиляцию кабины или блок отопления воздуха в кабине.

При работе трактора оператору необходимо использовать штатные средства защиты органов слуха.

При работе и проезде тракторного агрегата в зоне линий электропередач расстояние от наивысшей точки агрегата до проводов должно быть в соответствии с таблицей 4.3.1.

Таблица 4.3.1

Напряжение линии, кВ	0-11	20-25	110	154-220	330-500
Расстояние по горизонтали, м, не менее	1,5	2	4	6	9
Расстояние по вертикали, м, не менее	1	2	3	4	6

4.3.2 Меры противопожарной безопасности

Трактор должен быть оборудован противопожарным инвентарем – лопатой и огнетушителем (комплектуется потребителем). Работать на тракторе без средств пожаротушения запрещается.

Никогда не заправляйте трактор топливом при работающем двигателе.

Не курите при заправке трактора топливом.

Не заправляйте полностью топливные баки. Оставляйте объем для расширения топлива.

Никогда не добавляйте к дизельному топливу бензин или смеси. Эти сочетания могут создать увеличенную опасность воспламенения или взрыва.

Места стоянки трактора, хранения ГСМ должны быть опаханы полосой шириной не менее 3 м и обеспечены средствами пожаротушения.

Заправку трактора ГСМ производите механизированным способом при остановленном двигателе. В ночное время применяйте подсветку. Заправка топливных баков с помощью ведер не рекомендуется. При проведении ремонтных работ в полевых условиях с применением электрогазосварки детали и сборочные единицы очистите от растительных остатков.

Не допускайте загрязнения коллектора и глушителя топливом, соломой и т. п.

Не допускайте наматывания соломы на вращающиеся части агрегируемых с трактором машин.

При промывке деталей и сборочных единиц керосином, бензином или дизельным топливом примите меры, исключаящие воспламенение паров промывочной жидкости.

Не допускайте работу трактора в пожароопасных местах при снятом капоте и

других защитных устройств с нагретых частей двигателя.

Не допускайте использования открытого пламени для подогрева масла в поддоне двигателя, при заправке топливных баков, для выжигания загрязнений сердцевины радиатора.

При появлении очага пламени засыпьте его песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Используйте углекислотный огнетушитель. Не заливайте горящее топливо и масло водой.

Следите за тем, чтобы в процессе работы двигателя вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.

При уборке сена, соломы, работе в местах с повышенной пожаро-опасностью не допускайте скапливания на ограждении глушителя и соединительных газопроводах горючих материалов.

Во время проведения ежедневного технического обслуживания обязательно выполняйте следующие операции:

- осмотрите состояние электропроводки, жгутов проводов в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей на наличие перетираний, оплавлений или разрушения внешней изоляции. В случае обнаружения перечисленных дефектов восстановите поврежденные участки лентой липкой изоляционной и устраните причину, вызвавшую повреждение изоляции;

- осмотрите элементы гидросистемы. При наличии запотеваний и подтеков, устраните их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и рукава высокого давления, вышедшие из строя, замените.

Чтобы избежать обгорания электропроводки трактора, никогда не применяйте предохранители более высокого номинала по силе тока, чем указано в [подразделе 2.19](#) «Электрические плавкие предохранители и реле».

Запрещается устанавливать взамен предохранителей проволочные перемычки и другие токопроводящие элементы, изготовленные кустарным способом.

Выключайте выключатель «массы» при прекращении работы трактора.

4.4 Досборка и обкатка трактора

4.4.1 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора

Перед вводом нового трактора в эксплуатацию выполните следующее:

- вымойте трактор, удалите консервирующую смазку (при ее наличии на тракторе);
- внимательно осмотрите трактор, проверьте его комплектность и наличие эксплуатационной документации;

- снимите аккумуляторные батареи, приведите их в рабочее состояние и установите на место;

- проверьте затяжку наружных резьбовых соединений и, если необходимо, подтяните;

- проверьте уровень масла в масляном картере двигателя, коробке передач, корпусе ЗМ, бортовых редукторах заднего моста, корпусе ПВМ, колесных редукторах ПВМ, совмещенном маслобаке ГНС и ГОРУ и, если необходимо, долейте согласно [разделу 6](#) «Техническое обслуживание»;

- слейте имеющееся топливо из топливных баков и заполните топливные баки отстоянным свежим топливом: зимой – зимним, летом – летним;

- заполните систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью;

- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с [таблицей 4.2.4](#);

- убедитесь в наличии защитных ограждающих щитков (ограждение хвостовиков заднего ВОМ, переднего ВОМ и пр.);

- проверьте работу двигателя, исправность приборов освещения и сигнализации, действие тормозов и рулевого управления, а также проверьте функционирование остальных систем и узлов трактора по штатным контрольно-измерительным приборам;

Перед началом обкатки проверьте, затяжку гаек крепления задних колес к фланцам бортовых редукторов (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м) и гаек крепления дисков задних колес к кронштейнам ободьев (момент затяжки должен быть от 180 до 240 Н·м), гаек крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м)

4.4.2 Обкатка трактора

ВНИМАНИЕ: ПЕРВЫЕ 50 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА ОКАЗЫВАЮТ БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СРОК СЛУЖБЫ ТРАКТОРА. ВАШ ТРАКТОР БУДЕТ РАБОТАТЬ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НАДЕЖНО ПРИ УСЛОВИИ ПРАВИЛЬНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ОБКАТКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В УКАЗАННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 6 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» СРОКИ!

ВНИМАНИЕ: В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ОБКАТАЙТЕ ТРАКТОР В ТЕЧЕНИЕ 25 Ч! ДО ПЕРВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ТО-1) (125 Ч) ЗАГРУЖАЙТЕ ТРАКТОР ДО 70 % ОТ МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ!

Запустите двигатель. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение пяти минут с постепенным увеличением частоты вращения до 1600 мин⁻¹, затем проводите обкатку под нагрузкой в течение 50 часов работы трактора.

При проведении 50-часовой обкатки выполняйте следующие указания:

- постоянно следите за показаниями приборов, работой систем смазки, охлаждения и питания. Контролируйте уровни масла и жидкости в заправочных емкостях;

- проверяйте затяжку и подтягивайте наружные крепежные соединения;
- не перегружайте двигатель, не допускайте дымления и падения оборотов.

Признаками перегрузки являются резкое падение оборотов, дымление и нереагирование двигателя на увеличение подачи топлива. Работа на высокой передаче под нагрузкой приводит к чрезмерному износу трущихся деталей двигателя;

- работа трактора на слишком низкой передаче с малой нагрузкой при высоких оборотах двигателя приведет к перерасходу топлива. Правильный выбор передачи для каждого конкретного условия работы дает экономию топлива и снижает износ двигателя;

- избегайте длительной работы без нагрузки в режиме максимальных или минимальных оборотов двигателя;

- для правильной приработки трущихся деталей муфты сцепления в процессе обкатки более часто и плавно включайте муфту сцепления.

4.4.3 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора

После первого часа обкатки трактора проверьте затяжку гаек крепления задних колес к фланцам бортовых редукторов и гаек крепления дисков задних колес к кронштейнам ободьев, гаек крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ. Далее контролируйте затяжку крепления колес каждые восемь часов в течение обкатки.

В процессе обкатки регулярно проводите операции ежесменного технического обслуживания в соответствии с указаниями, изложенными в разделе 6 «Техническое обслуживание» настоящего руководства.

4.4.4 Техническое обслуживание после обкатки трактора

После обкатки трактора выполните следующее:

- выполните операции ежесменного технического обслуживания;
- осмотрите и вымойте трактор, очистите интерьер кабины;
- прослушайте работу всех составных частей трактора;
- проверьте затяжку резьбовых соединений в соответствии с [пунктом 4.4.4](#)

«Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора»;

- подтяните две контровочные гайки М20х1,5 (с левой и правой резьбой) трубы рулевой тяги крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и две корончатые гайки М20х1,5 шаровых пальцев рулевой тяги. Для подтяжки корончатых гаек сначала расшплинтуйте их, подтяните каждую корончатую гайку моментом от 100 до 140 Н·м, затем доверните каждую корончатую гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в шаровом пальце и зашплинтуйте.

- проверьте и, при необходимости, подтяните наружные резьбовые соединения;
- слейте конденсат из ресиверов пневмосистемы;
- слейте отстой из топливных баков и из фильтров грубой и тонкой очистки топлива;
- проверьте состояние аккумуляторной батареи, очистите клеммные соединения

и вентиляционные отверстия;

- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход педали сцепления, управление рабочими и стояночным тормозами, привод тормозного крана пневмосистемы;

- замените масло в коробке передач;
- замените масло в корпусе ЗМ и бортовых редукторах заднего моста;
- замените масло в корпусе ПВМ и в корпусах колесных редукторов;
- замените масло в картере двигателя;
- замените масляный фильтр двигателя;
- проверьте смазку на всех сборочных единицах согласно [пункту 3 таблицы 6.7.1](#).

Где необходимо смажьте либо замените смазку;

- проверьте, и при необходимости, восстановите герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта;

- проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение ремня вентилятора;

- проконтролируйте функционирование двигателя, рулевого управления, тормозов, органов управления, систем освещения и сигнализации.

- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с [таблицей 4.2.4](#).

4.5 Действия в экстремальных условиях

Для экстренной остановки трактора одновременно резко нажмите на педали сцепления и тормозов.

Для экстренной остановки двигателя ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0».

При аварии немедленно остановите двигатель, затормозите трактор, отключите аккумуляторную батарею и покиньте кабину трактора через любой из аварийных выходов, открыв, в зависимости от положения трактора, либо левую дверь кабины, либо правую дверь кабины, либо заднее стекло. Если открытие аварийных выходов невозможно, разбейте либо переднее стекло, либо заднее стекло, либо одно из боковых стекол подручным тяжелым предметом и покиньте кабину трактора.

Примечание – Расположение аварийных выходов приведено в [подразделе 2.20](#) «Замки и рукоятки кабины».

При чрезмерном увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно остановите двигатель и затормозите трактор.

При появлении очага пламени остановите двигатель, затормозите трактор,

выключите выключатель АКБ. Очаг пламени засыпьте песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Используйте углекислотный огнетушитель. Не заливайте горящее топливо и масло водой.

5 Агрегатирование

5.1 Общие сведения

В разделе 5 «Агрегатирование» даны необходимые указания и сведения по особенностям применения тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622».

Область допустимого применения тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ тракторами «БЕЛАРУС-422.4/622» – различных работ в сельском хозяйстве, в промышленности, строительстве, коммунальных хозяйствах, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в агрегате с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями.

Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» комплектуется необходимым рабочим оборудованием для агрегатирования: ЗНУ, ТСУ, задний ВОМ, передним ВОМ, гидровыводы, пневмоголовка, и электророзетка. Перечисленное выше рабочее оборудование тракторов обеспечивает возможность агрегатирования различных машин в составе МТА (машинно-тракторного агрегата или агрегата на базе трактора).

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-422.4/622» ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ НАВЕСНЫХ, ПОЛУНАВЕСНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН В СОСТАВЕ МТА, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТОРЫХ В ЧАСТИ АГРЕГАТИРУЕМОСТИ СОПОСТАВИМЫ С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТРАКТОРА! ДРУГОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТРАКТОРА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО!

Подбор и покупка машин к тракторам «БЕЛАРУС-422.4/622» производится потребителем самостоятельно, исходя из его потребностей, с учетом характеристик машины и трактора, а также местных условий – требований агротехнологий, почвенных условий, личного опыта, рекомендаций соответствующих региональных консультативных центров и организаций по сельскохозяйственному производству.

ВНИМАНИЕ: УКАЗАНИЯ И СВЕДЕНИЯ ПО КОНКРЕТНЫМ АСПЕКТАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН С ТРАКТОРОМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО РЕКОМЕНДУЕМЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ТРАКТОРА, ДАНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН!

Возможности применения сельскохозяйственных универсальных тракторов в конкретных условиях использования ограничиваются допустимым диапазоном номинальных тяговых усилий на крюке и мощностью двигателя, максимально допустимыми нагрузками на трактор, тягово-сцепными свойствами ходовой системы, буксованием, рабочей скоростью движения, величиной отбора мощности и эксплуатационной массой агрегируемых машин.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА ТРАКТОРЕ В СОСТАВЕ МТА НЕОБХОДИМО ИЗУЧИТЬ И СТРОГО СЛЕДОВАТЬ УКАЗАНИЯМ, ИЗЛОЖЕННЫМ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ МАШИН, АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ! ЛИЦА, НЕ ИЗУЧИВШИЕ ДАННУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНИКУ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С МАШИНАМИ, А ТАКЖЕ НЕ ИМЕЮЩИЕ ДОКУМЕНТАЦИЮ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, НЕ ДОПУСКАЮТСЯ К РАБОТЕ НА ТРАКТОРЕ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ НАВЕСНЫХ, ПОЛУНАВЕСНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-422.4/622» ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА В КАБИНЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ К БОРТОВОЙ СЕТИ ТРАКТОРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ИЗ

КОМПЛЕКТА ДАННЫХ МАШИН, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ДОКУМЕНТАЦИЕЙ
МАШИН.

Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» относятся к категории транспортных механических средств, на которые распространяется действие правил дорожного движения и других нормативных документов эксплуатации безрельсового транспорта.

Лицо, работающее на тракторе, несет персональную ответственность за соблюдение правил дорожного движения и техники безопасности, а также мер безопасности и правильности применяемости тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622»:

- к работе на тракторе допускается лица, прошедшие специальную подготовку и инструктаж по вопросам охраны труда, имеющие документы установленного законодательством образца на право управления трактором и получившие допуск к работе на конкретном тракторе.

- если владелец трактора (или лицо, ответственное за эксплуатацию трактора) непосредственно на тракторе не работает, то он должен в обязательном порядке убедиться в том, что перед тем как приступить к работе, все лица, имеющие отношение к эксплуатации трактора, прошли инструктаж по технике безопасности и правильному агрегатированию трактора с машинами, изучили руководство по эксплуатации трактора.

ВНИМАНИЕ: ВЛАДЕЛЬЦАМ, А ТАКЖЕ ДОЛЖНОСТНЫМ И ИНЫМ ЛИЦАМ, ОТВЕТСТВЕННЫМ ЗА ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТРАКТОРА ЗАПРЕЩЕНО ДОПУСКАТЬ ТРАКТОР К ДОРОЖНОМУ ДВИЖЕНИЮ И АГРЕГАТИРОВАНИЮ, А ТАКЖЕ ОПЕРАТОРОВ К УПРАВЛЕНИЮ ТРАКТОРОМ С НАРУШЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА В СОСТАВЕ МТА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ, УБЕДИТЕСЬ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ОТСУТСТВИИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И АГРЕГАТИРУЕМЫМИ МАШИНАМИ ИЛИ ПРИЦЕПАМИ (ПОЛУПРИЦЕПАМИ), ЛЮДЕЙ!

5.2 Типы машин, агрегируемых с тракторами

По способу агрегатирования с тракторами «БЕЛАРУС-422.4/622» машины подразделяются на следующие типы:

- навесная – закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг ЗНУ. Масса машины в транспортном положении полностью воспринимается трактором. Элементы конструкции машины в транспортном положении не имеют контакта с опорной поверхностью. При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором принудительно перемещается по высоте в новое;

- полунавесная – закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг НУ или только в двух точках к шарнирам нижних тяг ЗНУ. Масса машины в транспортном положении частично воспринимается трактором и большей частью собственными ходовыми колесами (обычно одним или двумя). При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором принудительно перемещается по высоте в новое. Двухточечное шарнирное соединение осуществляется путем крепления соединительных пальцев оси подвеса машины с

шарнирами нижних тяг НУ (верхняя тяга не используется). Возможен вариант использования поперечины из комплекта трактора или машины.

- полуприцепная – присоединена обычно в одной точке посредством сцепной петли к ТСУ. Возможен вариант двухточечного шарнирного соединения с НУ (без использования верхней тяги). Масса машины в транспортном положении частично воспринимается трактором и большей частью собственными ходовыми колесами (обычно не менее двух). При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором не изменяет своего положения. К полуприцепным машинам относятся различные транспортные средства общего и специального назначения: полуприцепы общего назначения, полуприцепы-цистерны, полуприцепы самосвальные и полуприцепные специальные транспортные средства для механизации технологических процессов в сельском хозяйстве.

- прицепная – присоединена обычно посредством сцепной петли в одной точке к ТСУ. Возможен вариант двухточечного шарнирного соединения с НУ (без использования верхней тяги). Масса машины в транспортном положении полностью воспринимается ее ходовой системой, на сцепное устройство трактора (ТСУ или НУ) приходится лишь нагрузка от массы присоединительного устройства машины. При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором не изменяет своего положения. К прицепным машинам относятся различные транспортные средства общего и специального назначения: прицепы общего назначения, прицепы-цистерны, прицепы самосвальные и прицепные специальные транспортные средства для механизации технологических процессов в сельском хозяйстве.

5.3 Навесные устройства

5.3.1 Общие сведения

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ТЕМ КАК ПОКИНУТЬ ТРАКТОР НА ЛЮБОЕ ВРЕМЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСТИТЕ НАВЕСНУЮ МАШИНУ НА ЗЕМЛЮ!

ВНИМАНИЕ: ВЕЛИЧИНА МАКСИМАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА НА ОСИ ПОДВЕСА ОПРЕДЕЛЯЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДАННОГО УСТРОЙСТВА, А НЕ ДОПУСТИМУЮ МАССУ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ЕГО ПОМОЩЬЮ НАВЕСНЫХ МАШИН. ДОПУСТИМАЯ МАССА НАВЕСНОЙ МАШИНЫ ЗАВИСИТ ОТ ВЫЛЕТА ЦЕНТРА МАСС МАШИНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ ПОДВЕСА, А ОГРАНИЧИВАЕТСЯ – ДОПУСТИМЫМИ НАГРУЗКАМИ НА ТРАКТОР И КРИТЕРИЕМ УПРАВЛЯЕМОСТИ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ УПРАВЛЕНИИ НАВЕСНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ТРЕТЬИ ЛИЦА НАХОДЯТСЯ НА БЕЗОПАСНОМ РАССТОЯНИИ ОТ НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ.

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОР НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ НАВЕСНЫМИ МАШИНАМИ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, ТРЕБУЮЩИМИ НАЛИЧИЯ В ПРОДОЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ СВОБОДНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ («КАЧАНИЯ») ОСИ ПОДВЕСА В ОБЕ СТОРОНЫ.

5.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство

Основные параметры ЗНУ, указанные в [таблице 5.3.1](#) и на [рисунке 5.3.1](#), даны при установленных на тракторе задних шинах 360/70R24 при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

Заднее навесное устройство состоит из трех тяг (верхней и двух нижних), соединенных посредством шарниров передними концами с трактором и задних концов со свободными шарнирами, для соединения с присоединительными пальцами агрегируемых машин. ЗНУ предназначено для присоединения к трактору машин заднего расположения, передачи тягового усилия во время работы и регулировки их положения во время работы или движения в транспортном положении. ЗНУ обеспечивает агрегирование следующих типов машин и орудий:

- навесных при трехточечной навеске (верхняя и нижние тяги);
- полунавесных (нижние тяги);
- полуприцепных с помощью поперечины на ось подвеса нижних тяг.

ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ НА КОНЦЫ НИЖНИХ ТЯГ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ОСИ ПОДВЕСА ИЗ КОМПЛЕКТА МАШИНЫ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОЛУНАВЕСНЫХ, ПОЛУПРИЦЕПНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РАБОТ СО СКОРОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 15 КМ/Ч!

Размеры и конструкция ЗНУ тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» обеспечивает возможность присоединения всех машин, имеющих соответствующие размеры присоединительных элементов присоединительного треугольника, показанного на схеме ЗНУ.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2 тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» представлена на [рисунке 5.3.1](#).

Для предохранения присоединенных машин от раскачивания служат регулируемые по длине ограничительные стяжки.

Для обеспечения требуемого положения машины предусмотрены следующие регулировки ЗНУ в вертикальной и горизонтальной плоскостях с помощью верхней тяги, раскосов и ограничительных стяжек:

1. Изменение длины верхней тяги.

Производится для обеспечения одинакового заглубления рабочих органов (выравнивание глубины хода рабочих органов, расположенных друг за другом по ходу движения трактора). Если рама навесного плуга наклонена вперед по ходу движения трактора и передний корпус пашет глубже заднего, удлините верхнюю тягу и укоротите, если, передний корпус пашет с меньшей глубиной, чем задний.

2. Изменение длины левого или правого раскоса.

Производится в следующих случаях:

- обеспечение положения машины в горизонтальной плоскости;
- обеспечение равномерной глубины обработки рабочими органами навесной машины по ширине захвата.

3. Изменение длины обеих раскосов, верхней тяги для транспортного положения машины.

Производится в следующих случаях:

- обеспечение требуемого дорожного просвета;
- обеспечение достаточного безопасного расстояния между элементами трактора и машины, исключающее касание элементов машины трактора (зазор не менее 100 мм).

4. Изменение длины обеих стяжек.

Применяется в следующих целях:

- при транспортировании машины стяжки должны быть заблокированы для ограничения раскачивания машины во время движения во избежание повреждения элементов трактора при возможных аварийных ситуациях;

- при работе с навесными и полунавесными почвообрабатывающими машинами с пассивными рабочими органами для сплошной обработки (плуги лемешные и чизельные, плуги-луцильники, глуборыхлители и другие машины) необходимо обеспечить свободное перемещение в горизонтальной плоскости (качание) стяжки должны быть частично заблокированы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СМЕЩЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ МАШИНЫ, ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ ТРАКТОРА ПРИ ПОМОЩИ РЕГУЛИРОВКИ СТЯЖЕК.

ВНИМАНИЕ: ДЛИНУ ЛЕВОГО РАСКОСА БЕЗ ОСОБОЙ НАДОБНОСТИ МЕНЯТЬ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. РЕГУЛИРУЕТСЯ ПО ДЛИНЕ, КАК ПРАВИЛО, ПРАВЫЙ РАСКОС. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОПЕРЕЧИНЫ НА ОСЬ ПОДВЕСА И РАБОТЕ С ОБОРОТНЫМИ ПЛУГАМИ ДЛИНА РАСКОСОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДИНАКОВОЙ!

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РЕГУЛИРОВКЕ СТЯЖЕК И РАСКОСОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРЫВУ СТЯЖЕК, ОПОРНЫХ КРОНШТЕЙНОВ ИЛИ ДРУГИМ ПОЛОМКАМ!

ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ МАШИН, АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ, В СООТВЕТСТВИИ С ОСОБЕННОСТЯМИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И АГРОТЕХНИЧЕСКИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ УКАЗАНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДАННЫХ МАШИН. ЕСЛИ ТАКОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ОТСУТСТВУЮТ, ТО В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ПОЛУЧИТЕ НЕОБХОДИМУЮ ИНФОРМАЦИЮ У ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРОДАВЦА МАШИНЫ!

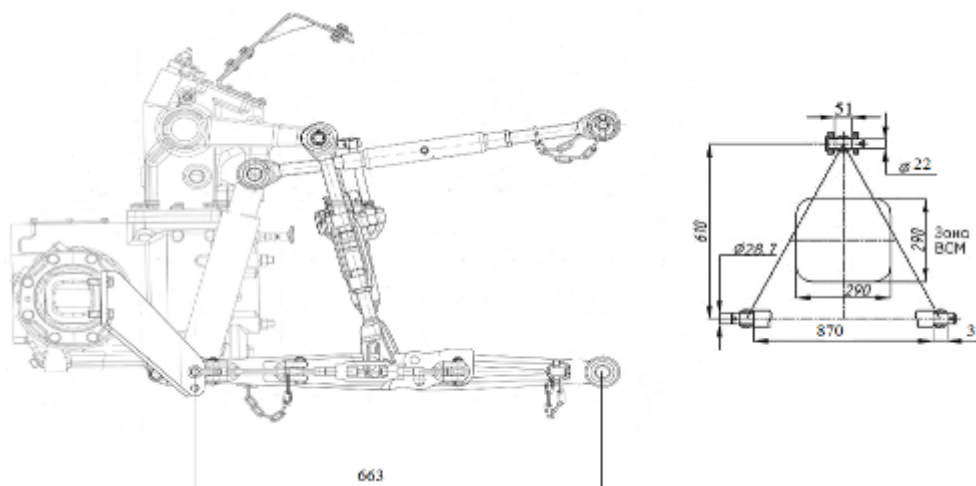


Рисунок 5.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

Таблица 5.3.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ЗНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2 (рисунок 5.3.1)
1 Категория (по ИСО 730-1)	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из трех тяг (одной верхней и двух нижних), шарнирно-соединенных с трактором; свободные концы тяг с шарнирами соединяются при агрегатировании с присоединительными

	элементами машины
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирование сельскохозяйственных навесных, полунавесных машин

Окончание таблицы 5.3.1

4 Нижние тяги	Разъемные с шарнирами (по заказу - телескопические)
5 Длина нижних тяг, мм	885
6 Ширина шарниров верхней (нижней) тяги, мм	51 (38) по ИСО 730-1 51 (38) по ГОСТ 10677
7 Диаметр пальца заднего шарнира верхней тяги, мм	22 по ИСО 730-1 22 по ГОСТ 10677
8 Диаметр отверстия задних шарниров нижних тяг, мм	28
9 Расстояние от торца хвостовика ВОМ до оси подвеса, мм	320
10 Высота стойки ¹⁾ , мм	610
11 Длина оси подвеса по заплечикам ¹⁾ , мм	921
12 Грузоподъемность устройства, кН ²⁾ :	
а) на оси подвеса;	28
б) на вылете 610 мм от оси подвеса	18

1) Размер относится к агрегируемой машине.
2) Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

5.3.3 Переднее навесное трехточечное устройство

Переднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по ГОСТ 10677. Схема переднего навесного устройства исполнения НУ-2 представлена на рисунке 5.3.2. Основные параметры ПНУ указаны в таблице 5.3.2.

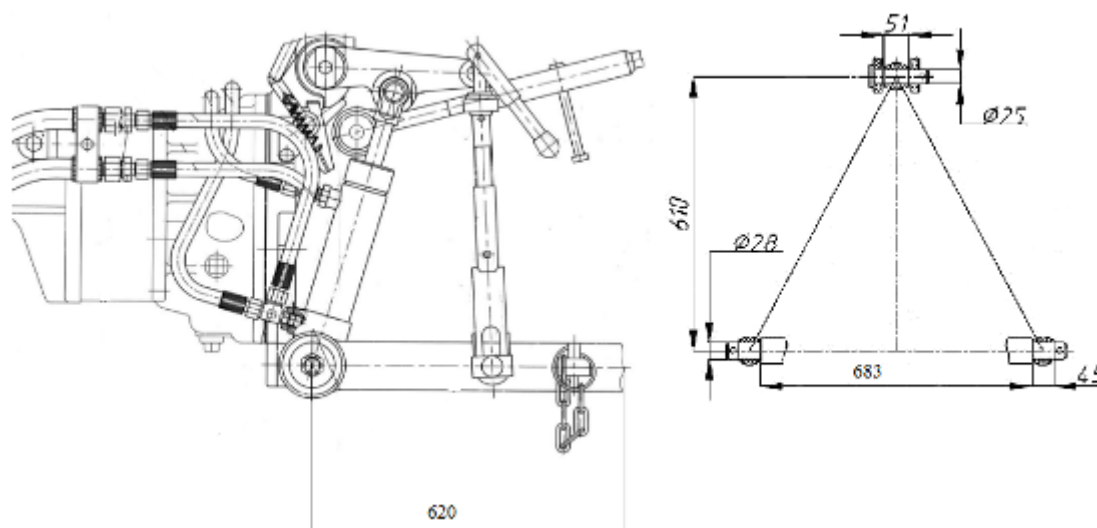


Рисунок 5.3.2 – Схема переднего навесного устройства

Таблица 5.3.2 – Основные параметры и присоединительные размеры ПНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2
1 Категория	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из верхней тяги и блока нижних тяг. Свободные концы тяг шарнирно соединяются при агрегатировании с присоединительными элементами сельхозмашины
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирования сельскохозяйственных навесных и полунавесных машин
4 Нижние тяги	Блок тяг с БСУ и сменными шарнирами
5 Длина нижних тяг, мм	630
6 Ширина свободных передних шарниров для верхней (нижней) тяги, мм:	51 (45)
7 Диаметр пальца шарнира верхней тяги, мм	25
8 Диаметр отверстия шарнира нижних тяг, мм	28
9 Высота стойки ¹⁾ , мм	610
10 Длина оси подвеса по заплечикам ¹⁾ , мм	728
11 Грузоподъемность устройства, кН ²⁾ : на вылете 610 мм от оси подвеса	7,5
¹⁾ Размер относится к агрегируемой машине. ²⁾ Не допускается нагружать ПНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».	

5.4 Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегируемых гидрофицированных машин и агрегатов

Гидравлическая система управления навесным устройством тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» обеспечивает возможность отбора масла для работы агрегируемых машин. При этом возможны следующие варианты:

- отбор масла гидравлическими цилиндрами (далее, гидроцилиндрами) одностороннего действия, а также двухстороннего действия;
- восполнение объема масла в баке, вызванного заполнением полостей гидроцилиндров и арматуры машины – обеспечивается после опробования функционирования гидросистем трактора с машиной;
- отбор масла для привода гидравлических моторов (далее, гидромоторы).

При работе с гидрофицированными машинами, имеющими гидромоторы, сливную магистраль гидромотора обязательно подсоединяйте к специальному выводу трактора для свободного слива масла в бак мимо распределителя, а при его отсутствии – через специальную магистраль в заливную горловину бака.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ГИДРОМОТОРА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН НУЖНА ОПРЕДЕЛЕННАЯ ПОДАЧА МАСЛА. ПОДАЧА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-422.4/622» ЗАВИСИТ ОТ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ, ПОЭТОМУ, ГИДРОПРИВОД МАШИНЫ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СОБСТВЕННЫЙ КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР РАСХОДА!

В случае использования выводов ГНС трактора для управления агрегируемой машиной необходимо обеспечить требуемый объем масла в баке. Отбор масла цилиндрами агрегируемой машины не должен превышать восемь литров.

Повышенный отбор масла при агрегировании значительно увеличивает нагрузку на ГНС трактора. При длительном использовании гидропривода необходимо следить за температурным режимом ГНС.

Проверку уровня масла в гидробаке трактора и его дозаправку необходимо проводить при втянутых штоках рабочих цилиндров, как трактора, так и агрегированной машины. Запрещается заливать масло в поднятом положении рабочих органов агрегируемой машины, так как это может привести к переполнению бака и разрыву элементов гидропривода избыточным маслом, вытесняемым из цилиндров при последующем опускании рабочих органов.

Основные характеристики ГНС тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» для привода рабочих органов агрегируемых гидрофицированных машин и агрегатов приведены в **таблице 5.4.1.**

Таблица 5.4.1 – Характеристика гидропривода тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
	Боковые	Задние
1 Парные гидровыводы	Два	Два
2 Сливной маслопровод для гидромоторов (свободный слив)	–	
3 Расход масла через гидровыводы, л/мин	до 12,5	
4 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм:		
-нагнетательного	16,0	
-сливного	16,0	
5 Давление рабочее в ГНС, МПа	16,0	
6 Давление срабатывания предохранительного клапана, Мпа	20 ₂	
7 Допустимый отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	8,0	
8 Допустимый гидростатический отбор мощности (ГСОМ) кВт, не более	9,0	
9 Присоединительная резьба быстросоединяемых муфт, мм:	M20×1,5	
- нагнетательного и сливного маслопроводов		

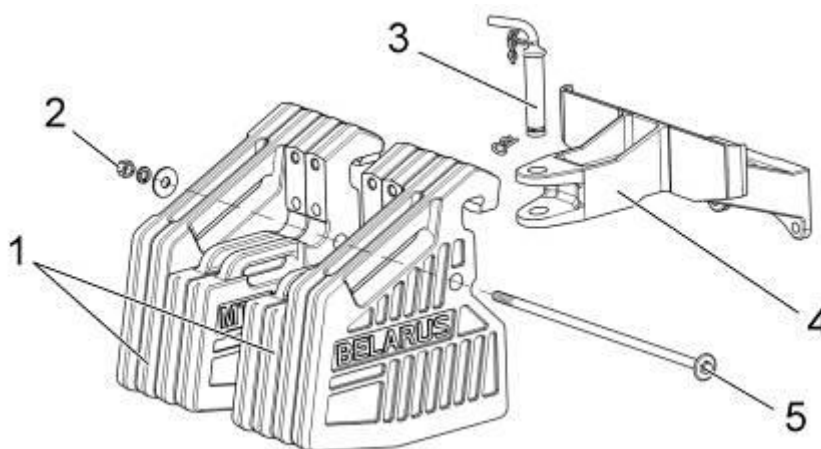
ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИЗМЕНЕНИЕ ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАВОДОМ ИЛИ ДИЛЕРОМ!

Примечание – Расположение гидровыводов ГНС и схема их подключения к внешним потребителям представлена на [рисунке 2.17.2](#).

5.5 Установка передних балластных грузов

На тракторах «БЕЛАРУС-422.4/622» без ПНУ предусмотрена установка балластных грузов массой 360 кг, включающих грузы (4 штуки по 45 кг каждый и 4 штуки по 40 кг каждый) и крепежные элементы.

При работе с тяжелыми навесными машинами и орудиями, для сохранения нормальной управляемости трактором в условиях значительной разгрузки передней оси устанавливайте дополнительные грузы 1 ([рисунк 5.5.1](#)). Грузы 1 устанавливаются на специальном кронштейне 4, который крепится к переднему брусу трактора, и стягиваются струной 5 и гайкой 2.



1 – дополнительные грузы; 2 – гайка; 3 – шкворень; 4 – кронштейн с буксирной скобой; 5 – струна.

[Рисунок 5.5.1](#) – Установка передних грузов

5.6 Использование предохранительных муфт при применении ВОМ и карданных валов

В целях исключения поломок ВОМ и ВПМ в ряде агрегируемых машин с активными рабочими органами применяются механические предохранительные муфты.

Функциональное назначение предохранительной муфты – автоматическое прекращение передачи или ограничение величины передаваемого крутящего момента от ВОМ к ВПМ при перегрузках, вызванных большими пусковыми моментами, перегрузкой (блокировкой) рабочих органов и пульсацией нагрузок на приводе ВПМ.

ВНИМАНИЕ: МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ БОЛЬШЕ НОМИНАЛЬНОГО РАБОЧЕГО МОМЕНТА, ДЛИТЕЛЬНО ДЕЙСТВУЮЩЕГО В ПРИВОДЕ МАШИНЫ, НО ВСЕГДА РАВЕН ИЛИ МЕНЬШЕ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА НА ВОМ ТРАКТОРА! ЕСЛИ МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ МУФТЫ МАШИНЫ БОЛЬШЕ ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА ДЛЯ ВОМ ТРАКТОРА, ТО ТАКУЮ МАШИНУ НЕЛЬЗЯ АГРЕГАТИРОВАТЬ С ТРАКТОРОМ.

Предохранительные муфты бывают кулачковые, фрикционные, дисковые и подразделяются на два основных типа – с разрушаемыми и неразрушаемыми рабочими

элементами. Муфты с разрушаемым элементом применяют для предохранения от маловероятных перегрузок.

В ряде агрегируемых машин применяются обгонные муфты. Обгонные муфты (свободного хода) автоматически замыкаются при одном направлении вращения и размыкаются – при противоположном. Обгонные муфты обеспечивают работу машин с повышенным моментом инерции вращающихся масс машины, чтобы избежать поломок привода в момент выключения ВОМ.

Существуют также комбинированные предохранительные муфты. Комбинированная предохранительная муфта – это такая предохранительная муфта, конструктивно скомбинированная с муфтой другого вида, например с муфтой свободного хода.

ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕЛЬ МАШИНЫ С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ ОТ ВОМ ТРАКТОРА ДОЛЖЕН ЗАРАНЕЕ ВАС ИНФОРМИРОВАТЬ О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ; ОСОБЕННОСТЯХ КОНСТРУКЦИИ МУФТЫ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН БЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ!

При необходимости выбора (покупки) и эксплуатации карданного вала необходимо руководствоваться в первую очередь рекомендациями изготовителя машин и карданных валов. Рекомендуем использовать с трактором машины с активными рабочими органами, у которых длина полностью сдвинутого карданного вала между центрами шарниров не превышает 1 м.

5.7 Особенности применения ВОМ и карданных валов

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, КОГДА РАБОТАЕТ ВОМ И ВРАЩАЕТСЯ КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ. ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЛЮДЕЙ В ЗОНЕ РАБОТЫ ВОМ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ЗАТЯГИВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗАХВАТ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ЕГО ОДЕЖДЫ, ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИЕ ДВИЖУЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ МАШИНЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ, В ТОМ ЧИСЛЕ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ, ПОЭТОМУ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОМ УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ЛЮДЕЙ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И МАШИНОЙ. ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОБСЛУЖИВАНИЕМ (РЕГУЛИРОВКОЙ, СМАЗКОЙ И Т.Д.), ПОДСОЕДИНЕНИЕМ И ОТСОЕДИНЕНИЕМ КАРДАННОГО ВАЛА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ВОМ И ДВИГАТЕЛЕ ТРАКТОРА. ПЕРЕД НАЧАЛОМ УСТАНОВКИ КАРДАННОГО ВАЛА ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ, ИЗВЛЕКИТЕ КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ ИЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ!

ВНИМАНИЕ: ИЗГОТОВИТЕЛЬ ТРАКТОРА НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОЛОМКИ КАРДАННЫХ ВАЛОВ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН. ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКЦИЯ КАРДАННЫХ ВАЛОВ ВХОДЯТ В СФЕРУ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ МАШИН И КАРДАННЫХ ВАЛОВ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАДНЕГО (ПЕРЕДНЕГО) ВОМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НЕЗАВИСИМОМ ПРИВОДЕ КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПЕРЕДАЧУ НОМИНАЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ 540 МИН⁻¹ ИЛИ 1000 МИН⁻¹, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВЛЕННОГО РЕЖИМА!

ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАРДАННЫЕ ВАЛЫ БЕЗ НАДЛЕЖАЩИХ

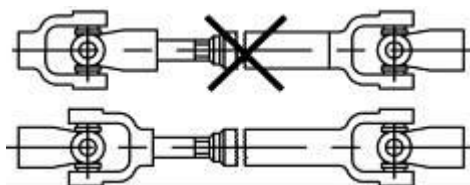
ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ, А ТАКЖЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЕННЫЕ!

ВНИМАНИЕ: БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ МАШИН С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ – УГЛЫ ПОВОРОТА КАРДАННОГО ВАЛА ОГРАНИЧИВАЮТСЯ ЭЛЕМЕНТАМИ КОНСТРУКЦИИ ТРАКТОРА, НАПРИМЕР НАПРАВЛЯЮЩИМИ ЛИФТОВОГО УСТРОЙСТВА ИЛИ КОЛЕСАМИ ТРАКТОРА. ИЗ-ЗА ВЗАИМНОГО КАСАНИЯ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ ПОЛОМКИ ПРИЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА МАШИНЫ ИЛИ НАПРИМЕР, ПОВРЕЖДЕНИЯ ШИН ТРАКТОРА ИЛИ САМОГО КАРДАННОГО ВАЛА!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ МАШИН С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЫБРОСА ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА ИЛИ ДЕТАЛЕЙ МАШИНЫ, ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ БЕЗОПАСНУЮ ДИСТАНЦИЮ!

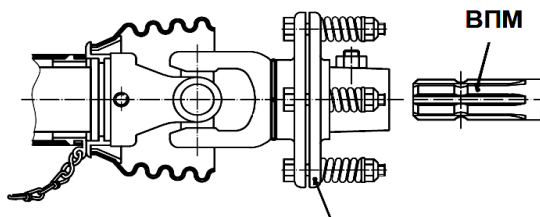
При подсоединении карданного вала машины к хвостовику ВОМ соблюдайте следующие правила и требования:

1. Проверьте соответствие включенного скоростного режима ВОМ по типу установленных хвостовиков ВОМ трактора и ВПМ машины, проверьте соответствие включенного привода заднего (переднего) ВОМ (независимый/синхронный);
2. Перед подключением разъедините карданный вал на две части;
3. Произведите визуальный осмотр карданного вала, ВОМ и ВМП на предмет отсутствия механических повреждений и комплектности. При необходимости очистите хвостовики ВОМ и ВМП от грязи, и смажьте в соответствии со схемой смазки, представленной в руководстве по эксплуатации машины;
4. Часть карданного вала, на которой имеется пиктограмма «трактор» подсоедините к хвостовику ВОМ, а соответственно вторую половину – к ВМП машины. Не забудьте правильно зафиксировать присоединительные шлицевые втулки на хвостовиках ВОМ и ВМП: способ фиксации определяется изготовителем карданного вала.
5. Концевые вилки карданного вала машины со стороны ВОМ и ВМП должны находиться в одной плоскости, как показано на [рисунке 5.7.1](#).



[Рисунок 5.7.1](#) – Схема установки карданного вала

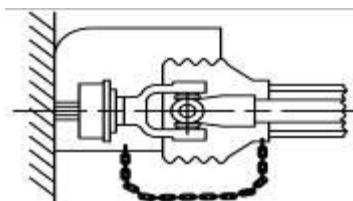
6. Предохранительная муфта, как показано на [рисунке 5.7.2](#), устанавливается только со стороны ВПМ привода агрегируемой машины – другая установка не обеспечивает своевременную защиту ВОМ трактора от превышения максимально допустимого крутящего момента. После длительных простоев в работе машины проверьте техническое состояние предохранительной муфты.



Предохранительная муфта

[Рисунок 5.7.2](#) – Схема установки предохранительной муфты

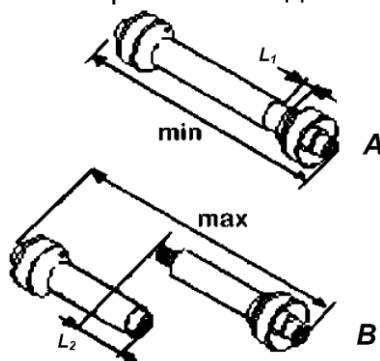
7. Установка карданного вала с защитным кожухом совместно с защитными устройствами ВОМ и ВПМ, с удерживающими цепочками, как со стороны ВОМ, так и со стороны ВПМ, как показано на [рисунке 5.7.3](#), обеспечивает безопасность карданного соединения.



[Рисунок 5.7.3](#) – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с тракторами «БЕЛАРУС-422.4/622». Наиболее подробные рекомендации по карданным валам смотрите в технической документации, прилагаемой к машине. При необходимости обратитесь к изготовителю карданного вала.

9. Длина максимально раздвинутого карданного вала, с которой допускается его эксплуатация, должна быть такой, когда две части карданного вала будут входить друг в друга не менее чем на $L_2=150$ мм. При меньшем значении, чем $L_2=150$ мм ([рисунок 5.7.4, вид А](#)) работать с карданным валом запрещено. Достаточность перекрытия L_2 проверяется путем поворота или подъема агрегируемой машины.



[Рисунок 5.7.4](#) – Выбор длины карданного вала

10. В прямолинейном положении трактора и агрегируемой машины, когда карданный вал полностью задвинут, проверьте наличие достаточного зазора L_1 ([рисунок 5.7.4, вид В](#)) между торцом трубы и торцом вилки карданного шарнира. Минимально допустимый зазор L_1 должен быть не менее 50 мм.

11. После присоединения карданного вала все защитные устройства приведите в надлежащее состояние, в том числе зафиксируйте защитный кожух вала от вращения цепочками, как показано на схеме на [рисунке 5.7.3](#).

12. При необходимости ограничивайте высоту подъема ЗНУ в крайнее верхнее положение при подъеме машин. Это необходимо для уменьшения угла наклона, исключения возможности касания и повреждения карданного вала, а также и обеспечения безопасного зазора между трактором и машиной.

13. После демонтажа карданного вала необходимо надеть защитные колпаки на хвостовики ВОМ и ВПМ!

14. После выключения ВОМ необходимо учитывать опасность движения карданного вала и отдельных механизмов агрегируемой машины по инерции. Поэтому входить в опасную зону между трактором и машиной можно только после полной остановки вращения ВОМ!

15. Проверьте работу машины с присоединенным карданным валом к ВОМ и ВПМ на минимальной и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя трактора.

16. Рекомендуем при транспортных переездах трактора с прицепными или полунавесными машинами на значительные расстояния, в том числе с поля на поле, карданный вал отсоединить от трактора и машины.

17. Техническое обслуживание, чистку, ремонт присоединенной к трактору машины с карданным приводом выполнять только при выключенном ВОМ и неработающем двигателе трактора.

Выключайте ВОМ в следующих случаях:

- после остановки трактора, но только после того, как агрегируемая машина полностью завершит рабочий цикл;
- на поворотах, при подъемах машины в транспортное положение;
- при въезде на крутой склон.

Не включайте ВОМ в следующих случаях:

- при неработающем двигателе трактора;
- присоединенная к трактору машина находится в транспортном положении;
- заглубленных в землю рабочих органах машины;
- если на рабочих органах машины лежит технологический материал или произошло их забивание или заклинивание;
- при наличии значительного угла наклона (преломления) в любой плоскости шарниров карданного вала машины.

5.8 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

5.8.1 Общие сведения

Большинство технологических процессов тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» выполняют в движении путем непосредственной тяги машин и орудий за счет сцепления пневматических шин колес с опорной поверхностью. Сила тяги, развиваемая на ободу колеса, прямо пропорциональна сцепной массе трактора. Поэтому в определенных условиях с увеличением эксплуатационной массы трактора увеличиваются его тяговые показатели и проходимость.

Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» рассчитаны на работу с определенными величинами весовых нагрузок на остов трактора и ходовую систему. Выполнение рекомендаций по дополнительному балластированию в зависимости от условий эксплуатации гарантирует возможность безопасной и исправной работы без критических перегрузок трактора не менее установленного срока службы.

Пределом повышения сцепной массы практически является допустимая нагрузка на шины, которая зависит от типоразмера шин и внутреннего давления. При этом изготовителем устанавливаются допустимые максимальные нагрузки на задний и передний мосты трактора при максимальной транспортной скорости движения.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» при действующей нагрузке и скорости приведены в **подразделе 4.2.8** «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

Тягово-сцепные качества и проходимость тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» в конкретных условиях работы зависят от следующих факторов:

- сцепной массы трактора и примененного балласта в конкретной комплектации;
- распределения массы трактора, балласта и машины в составе агрегата по осям трактора;
- используемого типоразмера шин и давления в них;
- технического состояния и исправности ходовой системы трактора;
- правильного и своевременного применения рекомендаций завода-изготовителя по повышению тяговых качеств трактора;
- состояния и свойств опорной поверхности;
- коэффициента сцепления шин колес с опорной поверхностью;

Ограничивающим фактором применения сельскохозяйственных трактора является рельеф местности, характеризующий крутизной и конфигурацией обрабатываемых участков поля, а также их высотой над уровнем моря. Факторами влияния высоты обрабатываемого участка поля являются атмосферное давление и температура внешнего воздуха. Мощность двигателя снижается на 1,0% на каждые 100,0 м высоты выше уровня моря и в такой же степени увеличивается расход топлива.

Тракторы «БЕЛАРУС-422.4/622» предназначены преимущественно для равнинных условий и ограничено, с соблюдением мер безопасности и рекомендаций, в местности со значительной крутизной склонов высотой над уровнем моря.

Изменение параметров проходимости и тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622» за счет увеличения в допустимых пределах эксплуатационной массы наиболее эффективно в условиях, когда с увеличением глубины колеи несущая способность почвы возрастает. Например, при увеличении массы трактора за счет дополнительного балластирования, на стерне озимых на минеральных почвах тяговая мощность трактора на крюке в зависимости от влажности почвы увеличивается на 8,8...28,3 %.

5.8.2 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

Имеются следующие способы изменения тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-422.4/622»:

- увеличение сцепной массы трактора;
- увеличение сцепления шин колес с почвой.

Увеличение сцепной массы трактора можно получить за счет использования навесного быстросъемного балласта.

Увеличение сцепления шин колес с почвой получить следующими действиями:

- выбор оптимального давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора;
- применение блокировки дифференциала заднего моста.

5.8.3 Использование навесного быстросъемного балласта

Навесные балластные быстросъемные грузы заводского изготовления применяют обычно для догрузки передней оси трактора и обеспечения благоприятного распределения эксплуатационной массы трактора при работе с различными сельскохозяйственными машинами.

5.8.4 Выбор внутреннего давления в шинах

Внутреннее давление воздуха в шинах колес трактора зависит от их конструкции, количества слоев корда, вертикальной допускаемой изготовителем нагрузки на колесо и скорости движения. При изменении условий эксплуатации трактора необходимо корректировать величину давления в шинах.

Поддержание правильного внутреннего давления в шинах оказывает существенное влияние на тягово-сцепные свойства, проходимость трактора и долговечность шин. Снижение внутреннего давления воздуха в шинах способствует увеличению площади контакта колеса с почвой, снижению давления трактора на почву и повышению тягово-сцепных свойств трактора. Поэтому при работе трактора на рыхлых почвах с низкой несущей способностью рекомендуется внутреннее давление воздуха в шинах снижать до минимально допустимого при данной нагрузке. Несоблюдение норм давления значительно уменьшает срок эксплуатации шин.

Использование неустановленных типоразмеров шин колес, работа с перегрузкой ходовой системы трактора, заключающаяся в превышении максимальной грузоподъемности шин (для данного давления и скорости) и осей трактора – причина отказов и повреждений не только ходовой системы (разрыва каркаса шин и др.), но и других узлов трактора, может также привести к авариям и уменьшению срока службы трактора в целом.

Всегда проверяйте давление в шинах и при необходимости корректируйте его величину с учетом конкретной нагрузки и выбранной скорости движения, нагрузок и скоростей!

Нормы допустимых нагрузок на шины трактора и соответствующие им величины внутренних давлений воздуха в зависимости от скорости движения приведены в **подразделе 4.2.8** «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

Точная величина нагрузки в конкретном случае использования трактора, приходящаяся на передние или задние колеса трактора, определяется в соответствии с **подразделом 5.10** «Определение общей массы, нагрузок на переднюю и заднюю оси, несущей способности шин и необходимого минимального балласта».

Изменение номинальной нагрузки на шину в зависимости от скорости применяют в случаях, когда шину не подвергают продолжительной эксплуатации при высоких крутящих моментах. При полевых работах и других условиях продолжительной эксплуатации при высоких крутящих моментах принимать значения, соответствующие скорости 30 км/ч.

5.8.5 Применение блокировки дифференциала заднего моста

Дифференциал заднего моста трактора обеспечивает возможность вращения ведущих колес с разными частотами, что необходимо при движении по криволинейной траектории и по неровной дороге, когда правое и левое задние ведущие колеса за одинаковый промежуток времени проходят разный путь.

Недостатком дифференциала является то, что он распределяет крутящий момент по колесам обратно пропорционально сцеплению колес с дорогой. Если одно из колес попадает на участок с низким коэффициентом сцепления (например на лед), оно буксует, вращаясь с большой частотой, при этом второе колесо вращается медленно. Трактор движется с очень малой скоростью. Чтобы устранить этот недостаток, предусмотрена блокировка (исключение работы) дифференциала в принудительном режиме.

Работа трактора с заблокированным дифференциалом на твердой сухой поверхности приводит к повышенным нагрузкам деталей трансмиссии и ходовой системы, а также затрудняет маневрирование.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ЗАДНЕГО МОСТА ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СВЫШЕ 10 КМ/Ч.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА НА ДОРОГАХ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ С ПОСТОЯННО ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ЗАДНЕГО МОСТА

5.9 Особенности применения трактора в особых условиях

5.9.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом.

Оператор, работающий на полях и дорогах с уклонами (подъемами), должен быть осторожным и внимательным.

Технические характеристики агрегируемых в составе МТА сельскохозяйственных машин общего назначения обеспечивают их безопасную и качественную работу на рабочих участках полей с крутизной не выше 9 градусов.

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-422.4/622» НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МАШИНАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ В ГОРИСТОЙ МЕСТНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА КРУТЫХ СКЛОНАХ. ПОЭТОМУ ТРАКТОРЫ НЕ КОМПЛЕКТУЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ, НАПРИМЕР СИГНАЛИЗАТОРАМИ ПРЕДЕЛЬНОГО КРЕНА!

5.9.2 Применение веществ для химической обработки

Кабина соответствует категории 2 по EN 15695-1:2009. Кабина этой категории обеспечивает защиту от пыли, но не от аэрозолей и испарений – трактор не должен использоваться при условиях, требующих защиты от аэрозолей и испарений.

Кабина оборудована системой вентиляции и отопления в соответствии ГОСТ 12.2.120. В системе вентиляции установлены два бумажных фильтра с рабочими характеристиками, соответствующими ГОСТ ИСО 14269-5

ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-422.4/622» НЕ ЗАЩИЩАЕТ ОТ ВОЗМОЖНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОПРЫСКИВАНИЯ. ПОЭТОМУ, ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ИМЕТЬ КОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ УСЛОВИЯМ РАБОТЫ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗМЕЩАТЬ В КАБИНЕ ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВХОДИТЬ В КАБИНУ ТРАКТОРА В ОДЕЖДЕ И ОБУВИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ВЕЩЕСТВАМИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ.

Для безопасного и надлежащего применения указанных веществ необходимо строго следовать указаниям на сопровождающих этикетках и документации к данным веществам.

Обязательно наличие всех необходимых средств индивидуальной защиты и специальной одежды (рабочего костюма, закрытой обуви и др.), соответствующих условиям работы и действующим требованиям техники безопасности.

Если инструкция по применению вещества для химической обработки требует работать в респираторе, то необходимо использовать его находясь внутри кабины трактора.

5.9.3 Работа в лесу

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-422.4/622» ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБЫХ РАБОТ В ЛЕСУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ГРЕЙФЕРНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ, ТРЕЛЕВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СПЕЦИАЛЬНЫХ ЛЕСНЫХ МАШИН, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СБОРА, ПОГРУЗКИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ ДЕРЕВЬЕВ, А ТАКЖЕ ИХ РАЗГРУЗКИ, СОРТИРОВКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ!

ВНИМАНИЕ: В СООТВЕТСТВИИ С НАЗНАЧЕНИЕМ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-422.4/622» В ЕГО КОНСТРУКЦИИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО СПЕЦИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА «OPS», В ТОМ ЧИСЛЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕСТА ДЛЯ ЕГО КРЕПЛЕНИЯ. ПОЭТОМУ ТРАКТОР НЕЛЬЗЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ В ТЕХ УСЛОВИЯХ, КОГДА СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ В РАБОЧУЮ ЗОНУ ОПЕРАТОРА ВЕТВЕЙ И ДЕРЕВЬЕВ, А ТАКЖЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ АГРЕГАТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ!

5.10 Определение общей массы, нагрузок на переднюю и заднюю оси, несущей способности шин и необходимого минимального балласта

Величина нагрузок на оси трактора в составе МТА может быть определена путем непосредственного взвешивания на весах для автотранспортных механических средств соответствующей грузоподъемности. Взвешивание трактора на весах дает возможность точно учесть величину распределения масс МТА по осям трактора Вашей комплектации в различных условиях работы: «*основная работа*», «*транспорт*». При определении нагрузок на оси трактора необходимо учесть обязательно массу технологического груза, например массу семян для сеялки. Для определения на весах нагрузки на переднюю или заднюю ось трактора, необходимо установить трактор колесами измеряемой оси на платформу весов, а колесами другой оси – вне зоны взвешивания на одном уровне с платформой.

При определении величины нагрузки используется следующее соотношение

$$T = m \cdot g, \text{ где:}$$

- T – нагрузка, Н;
- M – масса, кг
- $g=9,8$ – ускорение свободного падения. м/с²

Расчет нагрузки на переднюю ось трактора

$$T_f = m_1 \cdot g, \text{ где:}$$

- T_f – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;
- m_1 – величина эксплуатационной массы трактора с балластом, (установленным агрегатом), распределенная на переднюю ось трактора, кг;
- $g=9,8$ – ускорение свободного падения. м/с².

Расчет нагрузки на заднюю ось трактора

$$T_z = m_2 \cdot g, \text{ где:}$$

- T_z – нагрузка на заднюю ось трактора, Н;
- m_2 – величина эксплуатационной массы трактора с установленным агрегатом (балластом), распределенная на заднюю ось трактора, кг.
- $g=9,8$ – ускорение свободного падения. м/с².

Расчет нагрузки, действующий на одно переднее или заднее колесо трактора для выбора давления в шинах:

а) при эксплуатации шин на одинарных колесах

$$G_f = \frac{T_f}{2} ; \quad G_z = \frac{T_z}{2} , \text{ где } G_f \text{ и } G_z - \text{ нагрузки, действующие на одну переднюю и}$$

одну заднюю шину соответственно.

Далее, в соответствии с рассчитанными нагрузками по [таблице 4.2.4](#) норм нагрузок следует выбрать давление в шинах ([подраздел 4.2.8](#) «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»).

Расчет критерия управляемости трактора:

$$k_f = \frac{T_f}{M_{\square}} , \text{ где:}$$

T_f – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;

k_f – критерий управляемости трактора;

M – эксплуатационная масса трактора (при расчете масса балластных грузов в эксплуатационной массе трактора M не учитывается), кг.

ВНИМАНИЕ: ПРИСОЕДИНЕНИЕ МАШИН К ТРАКТОРУ НЕ ДОЛЖНО ПРИВОДИТЬ К ПРЕВЫШЕНИЮ ДОПУСТИМЫХ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК И НАГРУЗОК НА ШИНЫ ТРАКТОРА!

ВНИМАНИЕ: МИНИМАЛЬНАЯ МАССА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ БАЛЛАСТНЫХ ГРУЗОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ ТАКИХ ЗНАЧЕНИЙ, ЧТОБЫ НАГРУЗКА НА ПЕРЕДнюю Ось ТРАКТОРА В СОСТАВЕ МТА БЫЛА ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ 20% ОТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ МАССЫ ТРАКТОРА, А КРИТЕРИЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕ МЕНЕЕ 0,2!

5.11 Возможность установки фронтального погрузчика

5.11.1 Общие сведения

При выборе, покупке и монтаже монтируемых фронтальных погрузчиков (далее по тексту – погрузчиков) должны быть учтены условия, изложенные в настоящем руководстве эксплуатации трактора, в том числе, в таблице 5.11.1.

Таблица 5.11.1 – Правила использования трактора «БЕЛАРУС-622/422.4» с погрузчиком

Наименование показателя (характеристики)	Значение показателя (характеристики)
Типоразмер шин колес тракторов, на которых возможна установка погрузчика	12.4L-16 – передние, 360/70R24 – задние (т. е. шины основной комплектации или аналогичные им импортные шины)
Давление в шинах колес трактора	Передние 0,22 МПа, Задние 0,16 МПа

Колея колес трактора, м:	
- для передних колес, не менее	1390
- для задних колес	1410

Окончание таблицы 5.11.1

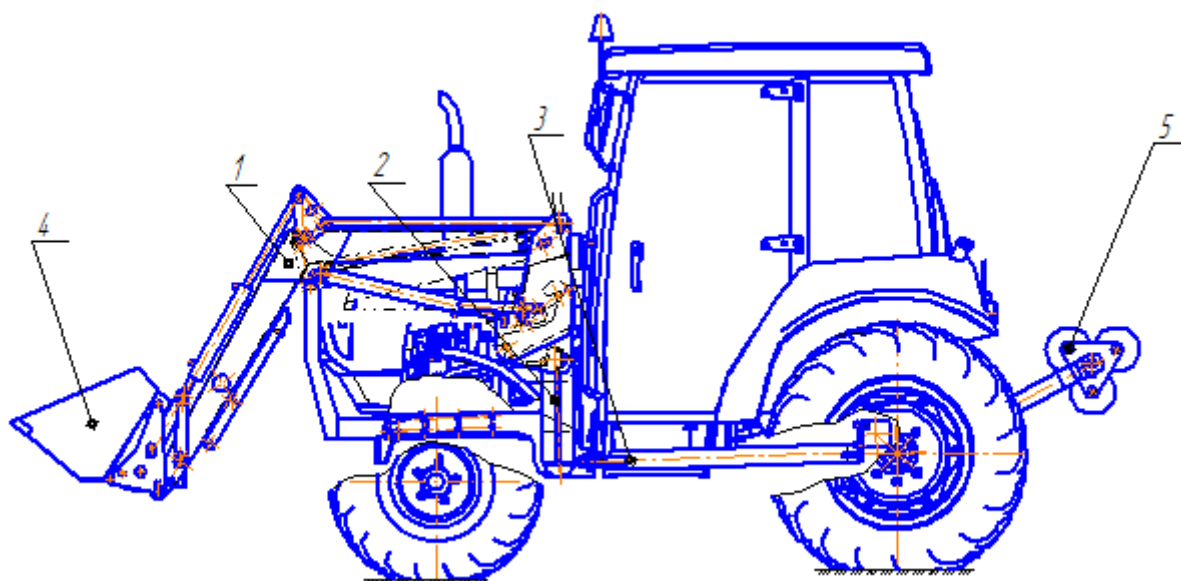
Допустимая нагрузка на ось трактора (с учетом массы трактора и погрузчика), кН, не более: - для передней оси; - для задней оси	14
	30
Масса трактора с установленным погрузчиком кг, не более	3350
Толкающее усилие в режиме резания, кН, не более	6
Скорость движения трактора с установленным погрузчиком, км/ч, не более: - рабочая с грузом; - рабочая без груза; - транспортная;	5
	10
	25
Балластировка трактора при установленном погрузчике (при необходимости)	1. Балласт – на заднем навесном устройстве.
Места крепления погрузчика на тракторе: - монтажная рама погрузчика - толкающие штанги погрузчика	Передняя полурама, корпус заднего моста
	Рукава полуосей, корпуса КП и заднего моста
Ежесменный контроль (контролируемые параметры, дополнительно к операциям ЕТО, перечисленным в руководствах по эксплуатации трактора и погрузчика)	1. Степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора.
	2. Давление в шинах колес трактора
Подсоединение гидросистемы погрузчика	Гидровыводы трактора

ВНИМАНИЕ: ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ПОГРУЗЧИКА ЗАВИСИТ ОТ ВЫЛЕТА И КОНСТРУКЦИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОГРУЗЧИКА, ХАРАКТЕРИСТИК ПОДНИМАЕМОГО ГРУЗА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ С ПОГРУЗЧИКОМ ТРАКТОРА БЕЗ КАБИНЫ ИЛИ ТЕНТА-КАРКАСА; БЕЗ СИСТЕМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ (РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ), А ТАКЖЕ В КОМПЛЕКТАЦИИ С ПЕРЕДНИМИ И ЗАДНИМИ ШИНАМИ НЕ ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ.

Для установки комплекта погрузочного оборудования используются отверстия передней полурамы, и корпус заднего моста трактора.

Схема установки погрузчика представлена на рисунке 5.11.1.



1 – комплект погрузочного оборудования для трактора; 2 – поперечная связка рамы погрузчика; 3 – тяга толкающая; 4 – ковш погрузчика; 5 – задний балластный груз.

Рисунок 5.11.1 – Схема установки погрузчика

Для обеспечения достаточного тягового усилия, реализуемого задними колесами трактора, необходимо создать достаточную нагрузку на задний мост, которая должна быть не менее 60 % эксплуатационной массы трактора с учетом массы установленного погрузчика.

Правильное соотношение нагрузки на мосты трактора может быть достигнуто балластировкой заднего моста с помощью грузов, раствора, заливаемого в шины колес заднего противовеса (навесного ковша с балластным грузом), присоединенного к заднему навесному устройству.

ВНИМАНИЕ: В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОГРУЗЧИКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗЛОЖЕН ПОРЯДОК МОНТАЖА ПОГРУЗЧИКА С ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДАННЫЕ ПО ПЕРЕНОСУ ИЛИ ДЕМОНТАЖУ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАКТОРА.

В конструкции погрузчика должны быть предусмотрены предохранительные и блокировочные устройства (быстросоединяемые разрывные муфты, замедлительные клапаны, ограничители грузоподъемности и другое), исключающие несовместимое движение механизмов, перегрузки и поломки в работе при превышении допустимых величин давления в гидросистеме, номинальной грузоподъемности или тягового усилия.

В режиме резания грунта следует обеспечить защиту ходовой системы трактора и погрузчика от перегрузки. Одним из вариантов может быть опрокидывание рабочего органа погрузчика (ковша и т. д), за счет срабатывания специального клапана, встроенного в гидросистему погрузчика.

Во избежание поломок в конструкции погрузчика с целью ограничения скорости опускания погрузчика должны быть замедлительные клапаны в полости подъема гидроцилиндров погрузчика.

Конструкция погрузчика должна обеспечивать возможность фиксации рабочих органов в транспортном положении.

С целью исключения касания и (или) повреждения трактора и погрузчика минимальные расстояния между неподвижными элементами трактора и присоединяемых к нему элементов погрузчика должны быть не менее 0,1 м, подвижными – не менее 0,15 м.

На погрузчике должны быть нанесены знак «Ограничение максимальной скорости», а также необходимые предупредительные надписи, например: «Зафиксировать». На рабочем оборудовании погрузчика должны быть указаны на видных местах предельные значения грузоподъемности.

ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА НА ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-920.6» МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ДАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ!

ВНИМАНИЕ: ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕСТНО С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-622/422.4», УСТАНОВЛИВАТЬ НА ТРАКТОРЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

В зависимости от установленного сменного рабочего оборудования возможны два режима работы погрузчика – «Погрузчик» и «Бульдозер».

ВНИМАНИЕ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ ВСЕМИ ВИДАМИ НЕОБХОДИМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПОТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОГРУЗЧИКА С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-622/422.4», ВХОДИТ В ФУНКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОГРУЗЧИКА.

5.11.2 Меры безопасности при эксплуатации тракторов БЕЛАРУС-622/422.4 с установленным погрузчиком

При работе с погрузчиком необходимо ежемесячно проверять степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора, давление в шинах колес.

Кроме того, при работе с погрузчиком запрещается:

- поднимать груз большей массы, чем указано в РЭ погрузчика;
- наполнять ковш с разгона, работать на мягких грунтах;
- выносить ковш за бровку откоса при сбрасывании грунта под откос (во избежание сползания трактора);
- транспортировать груз в ковше при максимальном вылете стрелы;
- работать с трещинами на ободьях и с поврежденными шинами трактора, достигающими до корда или сквозными;
- оператору оставлять трактор, когда груз поднят;
- с заглубленными рабочими органами производить повороты и развороты, а также движение задним ходом;
- работать с неисправным освещением, сигнализацией, рулевым управлением и тормозами;
- производить работы в ночное время при неисправном электрооборудовании и недостаточном освещении места работ;
- поднимать с помощью погрузчика людей;
- поднимать и перемещать грузы погрузчиком, если в опасной зоне находятся люди (границы опасной зоны вблизи движущихся частей и рабочих органов погрузчика определяется расстоянием в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя);
- производить техническое обслуживание трактора при поднятой стреле погрузчика;
- производить погрузочно-разгрузочные работы под линиями электропередач;
- переносить ковш погрузчика над кабиной автомобиля.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДОЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УМЕНЬШЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ПЕРЕДНЮЮ ОСЬ, ТРАКТОР В АГРЕГАТЕ С ПОГРУЗЧИКОМ МОЖЕТ БЫТЬ УКОМПЛЕКТОВАН ЗАДНИМИ НАВЕСНЫМИ БАЛЛАСТНЫМИ ГРУЗАМИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА С ПОГРУЗЧИКОМ НА УКЛОНАХ БОЛЕЕ 8 ГРАДУСОВ.

Педали управления рабочими тормозами трактора при работе с погрузчиком должны быть всегда сблокированы.

Необходимо избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов и долговременного буксования колес при работе трактора с погрузчиком.

При перемещении трактора с погрузчиком по дорогам общего пользования должны быть соблюдены правила дорожного движения.

Перед началом движения по дорогам общественной сети погрузчик поднять в транспортное положение и зафиксировать.

Существует опасность непредусмотренного опускания погрузчика. В связи с этим после окончания работы с погрузчиком, прежде чем покинуть трактор, погрузчик необходимо опустить в крайнее нижнее положение, а рычаги управления гидромеханизмами погрузчика зафиксировать.

Установку и снятие погрузчика производить только на ровной площадке с твердым покрытием.

Оператору трактора с погрузчиком, корпус которого оказался под напряжением, необходимо опустить рабочий орган в крайнее нижнее положение, остановить двигатель, выключить АКБ и немедленно покинуть кабину погрузчика, не прикасаясь с металлическими частями корпуса погрузчика.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ оператор должен предварительно ознакомиться с местом работы, а также правилами и приемами работ в зависимости от конкретных условий.

Не допускается передавать управление трактора с погрузчиком посторонним лицам.

Прежде чем начать движение или включить обратный ход, необходимо подать сигнал и убедиться в отсутствии людей в зоне работы погрузчика.

Быть осторожным при движении по территории предприятия (максимальная скорость должна быть установлена стандартами предприятия).

При движении трактора с погрузчиком наблюдать за верхними препятствиями (проводами, трубами, арками и т.д.).

При заполнении ковша погрузчика необходимо избегать ударов о препятствия, скрытые под грузом.

Забор кусковых материалов производить путем медленного врезания в штабель и одновременного поворота ковша погрузчика.

Оператор не должен начинать работу по перемещению грузов в следующих случаях:

- если неизвестна масса груза;
- недостаточное освещение рабочей зоны, плохая видимость перемещаемых грузов;
- территория рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, не имеет доброкачественного твердого и гладкого покрытия (асфальт, бетон, брусчатка и т.д.), в зимнее время территория не очищена от снега и льда, не посыпана песком или специальной смесью при гололеде;
- уклон рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, превышает 8 градусов.

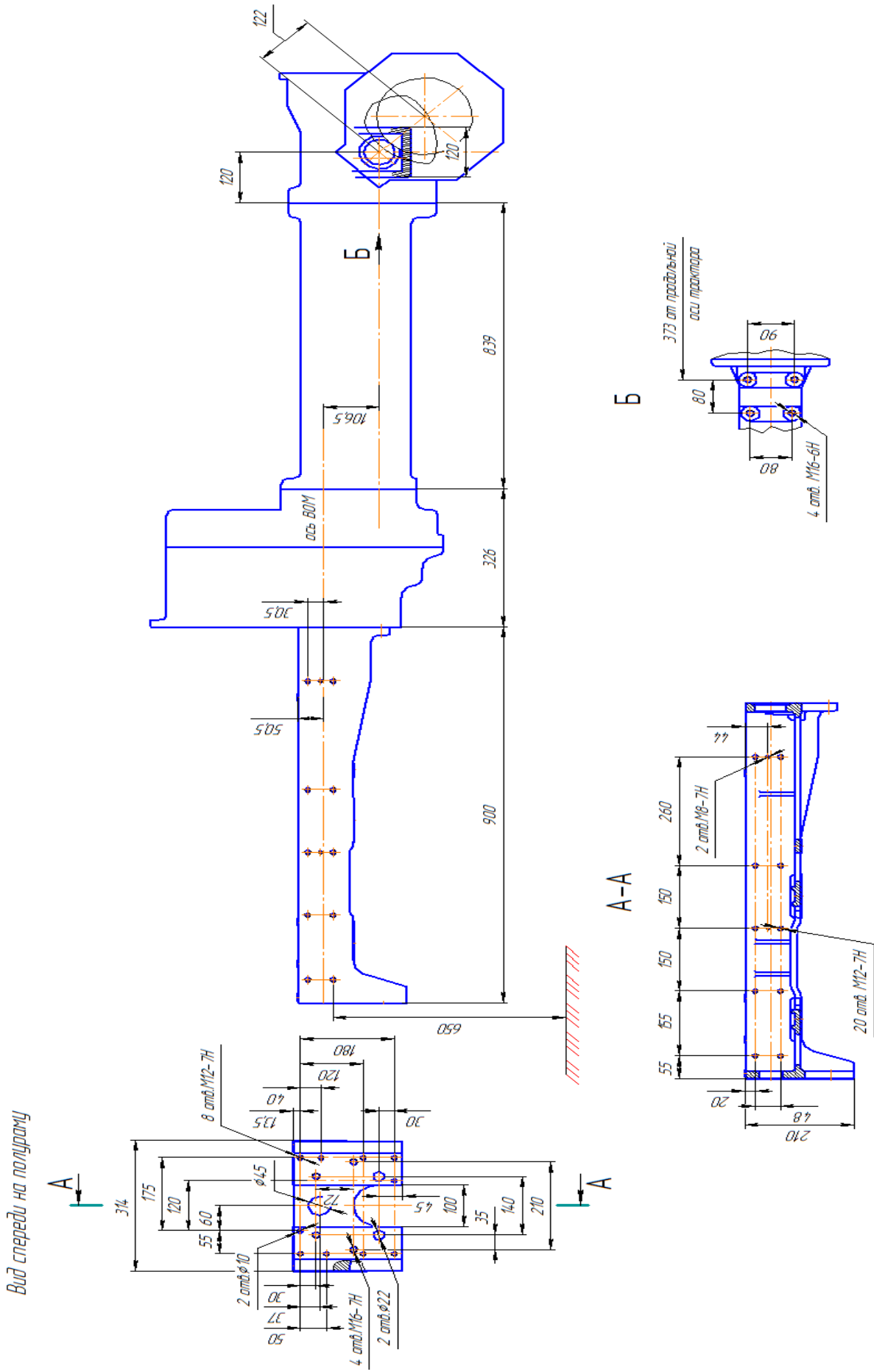
Работу погрузчика прекратить в следующих случаях:

- прокола шины или недостаточного давления в ней;
- обнаружения неисправности в рулевом управлении, гидравлической системе, тормозах;

- наличия посторонних шумов и стуков в двигателе, ходовой части, рабочих органах погрузчика.

5.11.3 Сведения по монтажным отверстиям трактора

В настоящем подразделе приведены сведения по наличию монтажных отверстий трактора, которые могут быть использованы производителями фронтальных погрузчиков для установки погрузчика, а также производителем трактора под установку различного оборудования. Схема расположения монтажных отверстий «БЕЛАРУС-622/422.4» представлена на рисунке 5.11.2.



Рисунке 5.11.2 – Схема расположения монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-622/422.4»

6 Техническое обслуживание

6.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) необходимо для поддержания трактора в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации. Несоблюдение установленной периодичности и низкое качество ТО значительно снижают ресурс трактора, приводят к возрастанию числа отказов, падению мощности двигателя и увеличению затрат на эксплуатацию трактора. Оператор обязан ежедневно проверять трактор, не допуская ослабления затяжки крепежа, течи топлива, жидкости и масла, накопления грязи и других отложений, которые могут стать причиной нарушения работы, возгорания или несчастных случаев.

Отметки о проведении работ по техническому обслуживанию должны заноситься в сервисную книжку трактора.

Соблюдайте правила хранения и утилизации отходов. Никогда не сливайте использованные жидкости на землю. Используйте специальные емкости для безопасного хранения отходов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТЕ ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПОДРАЗДЕЛЕ 6.6 «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА»!

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ УКАЗАНИЙ, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕГУЛИРОВОК И Т.Д., ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ЕСЛИ БЫЛИ СНЯТЫ ОГРАЖДЕНИЯ И КОЖУХИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОНИ УСТАНОВЛЕНЫ НА СВОИ МЕСТА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ!

В процессе технического обслуживания гидросистем навесного устройства, рулевого управления, трансмиссии и двигателя трактора необходимо строго соблюдать периодичность замены масла и фильтров. Не допускается использовать для заправки (дозаправки) масла, отсутствующие в разделе 6.7 руководства по эксплуатации трактора.

Перед заправкой, заменой или очисткой фильтрующих элементов очистите заливные пробки, горловины, крышки фильтров и примыкающие поверхности от грязи и пыли. При замене фильтрующих элементов промойте дизельным топливом внутренние поверхности корпусов фильтров и крышек.

При агрегатировании трактора с гидрофицированными машинами тщательно очистите от грязи муфты, штуцеры, переходники и другие присоединительные элементы машины и трактора.

В случае работы гидронавесной системы с гидрофицированными машинами, заполненными маслом неизвестного происхождения, требуется заменить масло в машине на масло, заправленное в гидронавесную систему трактора.

Чистота масла гидросистемы является гарантией ее безотказной работы.

Виды планового технического обслуживания приведены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Виды планового технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность, ч
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке ¹⁾	Перед обкаткой трактора, ТО в процессе обкатки и после окончания обкатки (после 30 часов работы)
Ежесменное (ЕТО)	8-10
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	125
Дополнительное техническое обслуживание (2ТО-1)	250
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	500
Третье техническое обслуживание (ТО-3)	1000
Специальное обслуживание	2000
Общее техническое обслуживание	По мере необходимости
Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛ и ТО-ОЗ)	При переходе к осенне-зимней эксплуатации (ТО-ОЗ) и весенне-летней (ТО-ВЛ)
Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО	–
Техническое обслуживание в особых условиях использования	При подготовке трактора к работе в особых условиях
Техническое обслуживание при хранении ²⁾	При длительном хранении
<p>¹⁾ Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором перед обкаткой трактора, в процессе обкатки после окончания обкатки приведены в подразделе 4.4 «Досборка и обкатка трактора».</p> <p>²⁾ Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором при длительном хранении трактора, приведены в разделе 8 «Хранение трактора» настоящего руководства.</p>	

Допускается в зависимости от условий эксплуатации трактора отклонение от установленной периодичности (опережение или запаздывание) проведения ТО на плюс 10 % для ТО-1, 2ТО-1 и ТО-2 и на 5 % для ТО-3.

6.2 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо поднять капот 1 (рисунок 6.2.1). Для этого требуется выполнить следующее:

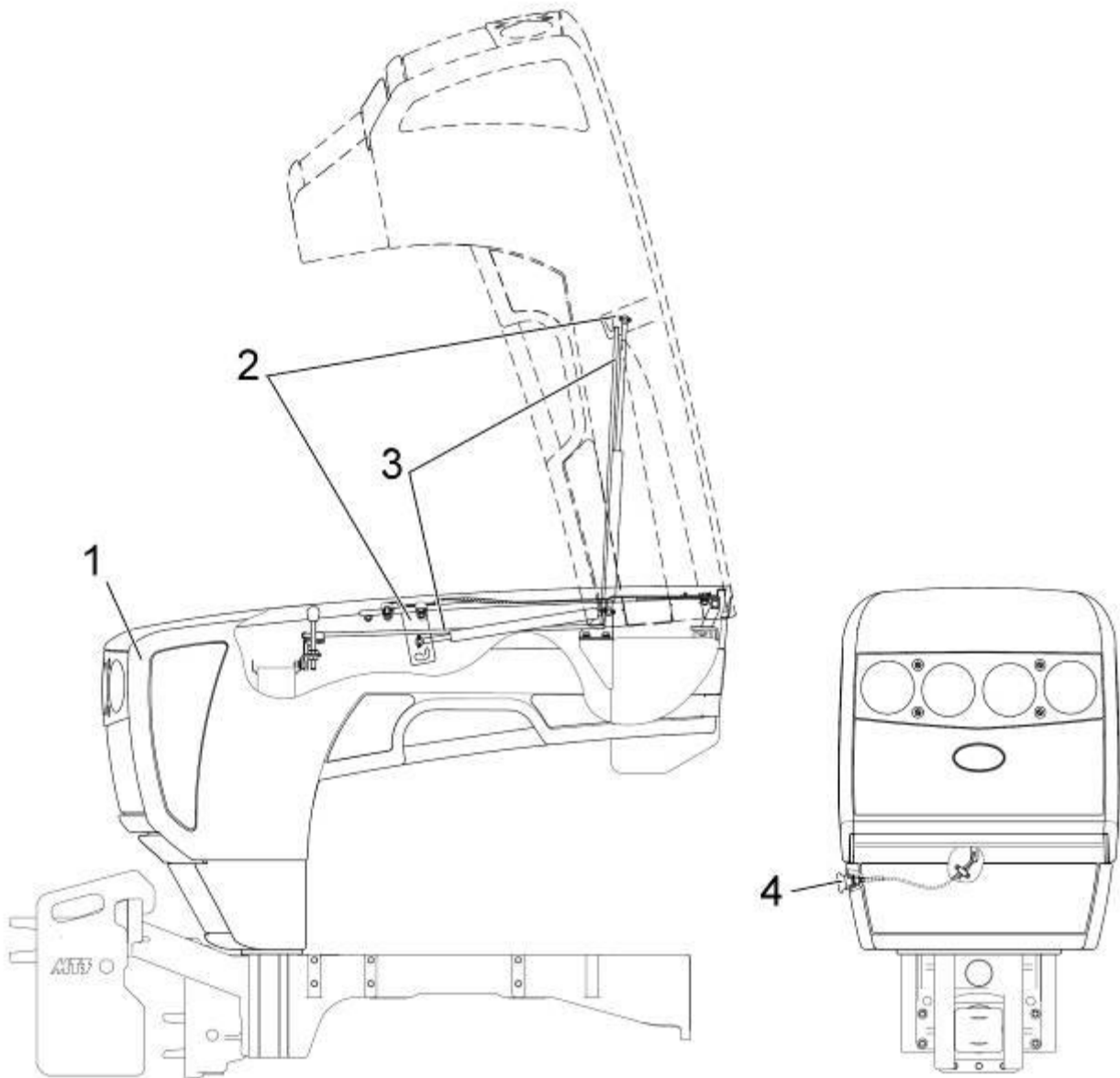
- потяните рукоятку 4 по направлению стрелки;
- поднимите капот 1;
- зафиксируйте капот 1 в открытом положении посредством тяги 3 в пазе кронштейна 2;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Для опускания и закрытия капота 1 необходимо выполнить следующее:

- выведите тягу 3 из паза в кронштейне 2;
- опустите капот 1 в нижнее положение до упора в замок;
- резким движением защелкните капот.

ВНИМАНИЕ: ПРИДЕРЖИВАЙТЕ КАПОТ ПРИ ЕГО ПОДЪЕМЕ И ОПУСКАНИИ!



1 – капот; 2 – кронштейн; 3 – тяга; 4 – рукоятка.

Рисунок 6.2.1 – Схема механизма поднятия, фиксации, и опускания капота

6.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-622/422.4» в процессе эксплуатации изложены в **таблице 6.3.1.**

Таблица 6.3.1

№ операции	Содержание	Периодичность					
		10	125	250	500	1000	2000
	Проверить уровень масла:						
1	• в картере	X					
2	• в компрессоре;	X					
3	Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения	X					
4	Проверить степень засоренности решетки радиатора	X					
5	Проверить степень засоренности фильтра воздухоочистителя	X					
6	Заменить масло в картере двигателя		X				
7	Слить отстой из фильтра отстойника		X				
8	Проверить натяжение ремня привода компрессора		X				
9	Провести обслуживание фильтра компрессора		X				
10	Проверить состояние турбокомпрессора		X				
11	Проверить натяжение ремня привода генератора			X			
12	Заменить масляный фильтр			X			
13	Заменить топливный фильтр			X			
14	Проверить состояние шлангов системы охлаждения			X			
15	Проверить состояние ремня привода генератора				X		
16	Заменить охлаждающую жидкость					X	
17	Отрегулировать зазор в клапанах*				X		
18	Провести промывку турбокомпрессора				X		
19	Проверить и отрегулировать форсунки на давление впрыска и качество распыла топлива*					X	
20	Провести частичную проверку двигателя*						X
21	Проверить состояние клапанов компрессора*						X

*Операцию проводить в специализированной мастерской

Продолжение табл. Таблица 6.3.1

№ операции	Содержание	Периодичность					
		10	125	250	500	1000	2000
22, 23, 24, 24а	Проверить работоспособность тормозов, систем освещения и сигнализации, уровень масла в маслобаке; осмотреть шины на порезы и повреждения.	X					
25	Удалить конденсат из баллона пневмопривода	X					
	Проверить и при необходимости отрегулировать:						
26	• свободный ход педали муфты сцепления		X				
27	• полный ход педалей тормозов;		X				
28	• управление стояночно-запасным тормозом;		X				
29, 29а	• давление воздуха в шинах и состояние шин; состояние колесных болтов		X				
	Проверить уровень масла, при необходимости долить:						
30	• в корпусе коробки передач;		X				
31	• в корпусе переднего моста;		X				
32	• в корпусе редукторов передних (ведущих) колес		X				
33	• в маслобаке гидросистемы		X				
34	смазать подшипники шкворней колесных редукторов ПВМ и кронштейн качания ПВМ		X				
35	Провести обслуживание аккумуляторной батареи		X				
36	Смазать шарниры гидроцилиндра рулевого управления			X			
	Проверить и при необходимости отрегулировать						
37	• люфт в шарнирах рулевой тяги;				X		
38	• сходимость передних колес				X		
39	Проверить и при необходимости долить масло в корпус заднего моста				X		
40	Заменить фильтрующий элемент тонкой очистки масла в фильтре гидросистемы (также фильтрующий элемент фильтра в маслобаке гидросистемы)				X		

Окончание табл. **Таблица 6.3.1**

№ операции	Содержание	Периодичность					
		10	125	250	500	1000	2000
41	Смазать втулки раскоса задней навески				X		
42	Проверить люфт рулевого колеса				X		
43	Проверить исправность блокировки запуска двигателя				X		
44	Заменить масло в маслобаке гидросистемы				X		
	Заменить масло:						
45	• в корпусе заднего моста;	К весеннее - летнему сезону залить летний сорт масла, осеннее - зимнему - зимний					
46	• в корпусе коробки передач	то же					
47	• в корпусе переднего моста	то же					
48	• в корпусах редукторов передних колес	то же					
49	Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				

Примечание: при использовании качественных ГСМ, масло в двигателе меняется через 250 мото часов.

6.4 Операции планового технического обслуживания

6.4.1 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежедневно

6.4.1.1 Общие указания

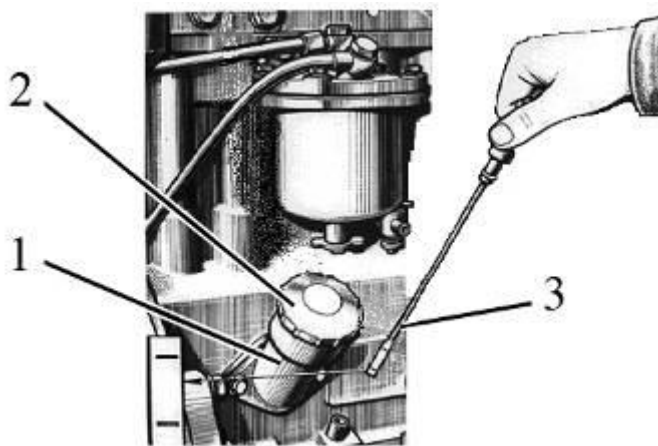
Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполните следующие операции:

6.4.1.2 Операция 1. Проверка уровня масла в картере двигателя

Проверьте уровень масла, установив трактор на ровной площадке и не ранее чем через 3-5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в картер:

Для проверки уровня масла в картере двигателя выполните следующее:

- извлеките масломер 3 (рисунок 6.4.1), протрите его начисто и вновь установите его на место до упора;
- извлеките масломер 3 и определите уровень масла. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломера. Если необходимо, долейте масло до нужного уровня через горловину 1, сняв крышку 2.
- установите на место крышку 2.



1 – маслозаливная горловина; 2 – крышка; 3 – масломер.

Рисунок 6.4.1 – Проверка уровня масла в картере двигателя

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ НИЖНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА!

ВНИМАНИЕ: НЕ ЗАЛИВАЙТЕ МАСЛО ДО УРОВНЯ ВЫШЕ ВЕРХНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА. ИЗЛИШНЕЕ МАСЛО БУДЕТ ВЫГОРАТЬ, СОЗДАВАЯ ЛОЖНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БОЛЬШОМ РАСХОДЕ МАСЛА НА УГАР!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.1.3 Операция 2. Проверка уровня масла в корпусе компрессора.

Проверку производите при установленном на горизонтальную площадку тракторе не ранее, чем через 10 минут после остановки компрессора.

- Замерьте уровень масла масломерной линейкой 1 (**рисунок 6.4.2**). Уровень должен быть в пределах от нижнего торца линейки до метки (поперечной риски на ней);
- Если уровень масла ниже, то через отверстие, закрываемое масломерной линейкой, долейте до требуемого уровня по масломерной линейке;
- Слив масла из корпуса компрессора производите через отверстие, закрываемое пробкой 2.

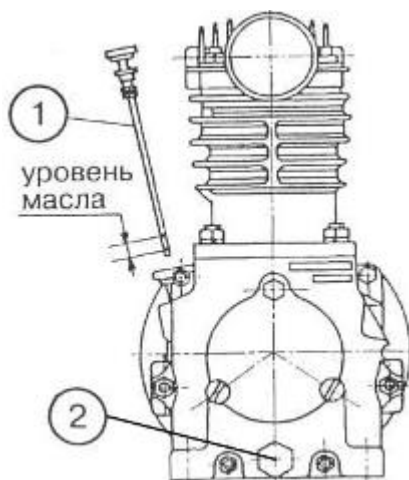


Рисунок 6.4.2 – Проверка уровня масла в картере двигателя

6.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

- Откройте крышку расширительного бачка. Уровень охлаждающей жидкости должен быть на уровне метки max. При необходимости долейте.
- Закройте крышку расширительного бачка.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ!

6.4.1.5 Операция 4. Проверить степень засоренности решетки радиатора

Проверьте чистоту решетки маски капота и сердцевинки водяного радиатора двигателя. Если они засорены, очистите их мягкой щеткой, продуйте сжатым воздухом. Поток воздуха направляйте перпендикулярно плоскости водяного радиатора сверху вниз.

При сильном загрязнении водяного радиатора промойте его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом, или прочистите сердцевинку с использованием моечного аппарата «Кёрхер». При этом очистке необходимо подвергнуть сердцевинку радиатора, как со стороны маски капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ

6.4.1.6 Операция 5. Проверить степень засоренности фильтра воздухоочистителя.

Загорание лампы индикатора засоренности фильтра воздухоочистителя сигнализирует о его предельной засоренности и необходимости замены фильтрующего элемента, для чего:

- Освободите защелки, снимите крышку воздухоочистителя и выньте фильтрующий элемент;
 - Очистите внутреннюю полость воздухоочистителя и крышки;
 - Установите новый фильтрующий элемент;
- Установите на место крышку воздухоочистителя и закрепите ее защелками.

6.4.1.7 Операция 22,23. Проверка работоспособности тормозов, систем освещения и сигнализации.

Должны обеспечиваться следующие параметры работы трактора:

- приборы световой и звуковой сигнализации должны быть исправны;
- одновременность торможения правого и левого рабочих тормозов.

При несоблюдении вышеперечисленных условий выполните требуемые регулировки или ремонт соответствующих систем трактора.

6.4.1.8 Операция 24. Проверка уровня масла в маслобаке.

- Выньте масломерный щуп 1 (рисунок 6.4.3) и проверьте уровень масла, который должен быть между двумя метками.
- Если уровень ниже нижней метки, снимите пробку 2 и долейте масло до уровня верхней метки масломерного щупа

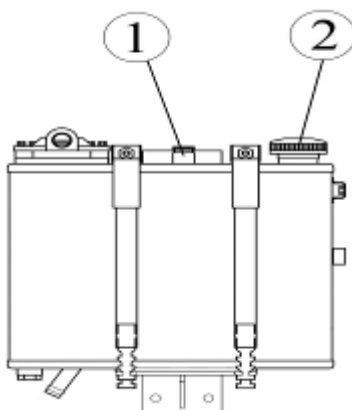


Рисунок 6.4.3 – Проверка уровня масла в баке.

6.4.1.9 Операция 24а. Осмотреть шины на порезы и повреждения.

Произвести осмотр внешнего вида и состояния шин на наличие повреждений, застрявших предметов в шинах (гвозди, камни и т.п.). При необходимости, очистите шины от посторонних предметов. При наличии в шинах повреждений, достигающих до корда или сквозных, необходимо демонтировать шину и направить ее для восстановления в специальную ремонтную мастерскую. При наличии в шинах повреждений, не подлежащих ремонту, замените шину. Дефектную шину направьте для утилизации.

6.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы

6.4.2.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем **подразделе 6.4.2.**

6.4.2.2 Операция 6. Замена масла в картере двигателя.

Замену масла производите на установленном на горизонтальную площадку тракторе с прогретым до температуры не менее 70°C двигателем.

- Отверните пробку 1 (**рисунок 6.4.4**) на поддоне картера двигателя и слейте масло в заранее подготовленную емкость.
- Заверните на место пробку.
- Отверните крышку маслозаливного отверстия, залейте свежее масло согласно таблице смазки.
- Запустите на 1-2 мин двигатель.
- Не ранее, чем через 10 мин после остановки двигателя замерьте масломерным щупом уровень масла в картере и, при необходимости, долейте до максимальной отметки.
- Установите на место масломерный щуп.



Рисунок 6.4.4– Замена масла в картере двигателя.

6.4.2.3 Операция 7. Слить отстой из фильтра отстойника.

- Отверните гайку-барашек 1 (**рисунок 6.4.5**), освободите крепление и снимите стакан 2 фильтра-отстойника.
- Слейте отстойник, промойте стакан 2, очистите и продуйте сжатым воздухом сетку фильтра-отстойника.
- Установите на место и закрепите стакан 2.
- С помощью насоса ручной подкачки топлива заполните фильтр отстойник топливом.

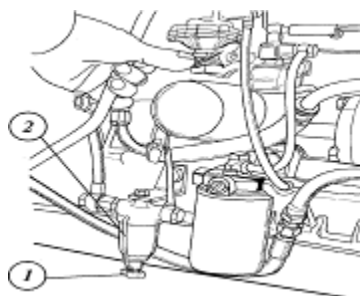


Рисунок 6.4.5– Слить отстой из фильтра отстойника.

6.4.2.4 Операция 8. Проверить натяжение ремня привода компрессора.

Натяжение ремня должно быть таким, чтобы при приложении усилия 4 кгс на середине ветви ремня между шкивами компрессора и коленчатого вала прогиб ремня составил 15 мм.

Для натяжения ремня:

- Ослабьте затяжку гаек 1 (4 шт.) (рисунок 6.4.6) до возможности перемещения компрессора в пазах кронштейна 2;
- Вращая болт 3 натяжного устройства компрессора, натяните ремень и затяните гайки 1;
- Проверьте прогиб ремня, который должен соответствовать указанному значению.

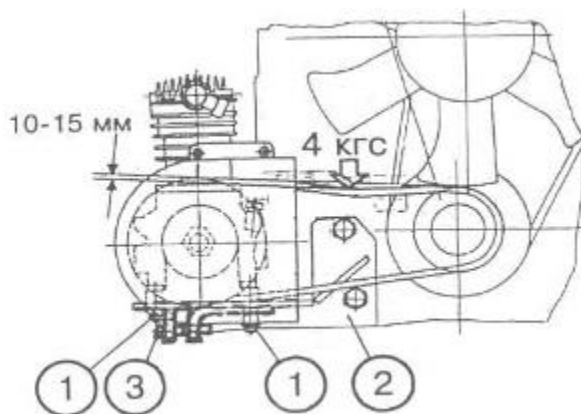


Рисунок 6.4.6– Проверить натяжение ремня привода компрессора.

6.4.2.5 Операция 9. Провести обслуживание фильтра компрессора.

- Выверните фильтр 1 (рисунок 6.4.7) в сборе из компрессора.
- Очистите фильтр, промойте в моющем растворе, продуйте сжатым воздухом.
- Смажьте набивку фильтра 4-6 каплями моторного масла.
- Заверните фильтр на компрессор.

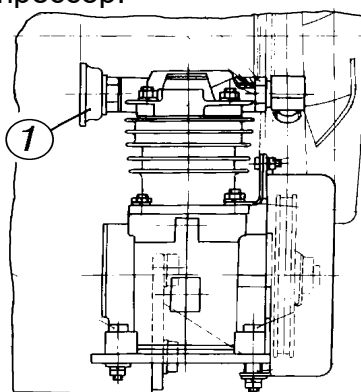


Рисунок 6.4.7– Обслуживание фильтра компрессора.

6.4.2.6 Операция 10. Проверка состояния турбокомпрессора.

Проверьте затяжку болтов турбокомпрессора, выхлопной трубы. Если необходимо затянуть болты.

6.4.2.7 Операция 26. Проверить свободный ход педали муфты сцепления.

Очистить педаль управления сцеплением от грязи и посторонних предметов.

Проверку и, при необходимости, регулировку свободного хода педали муфты сцепления произвести согласно [пункту 3.2.3.2](#) «Регулировка свободного хода педали муфты сцепления».

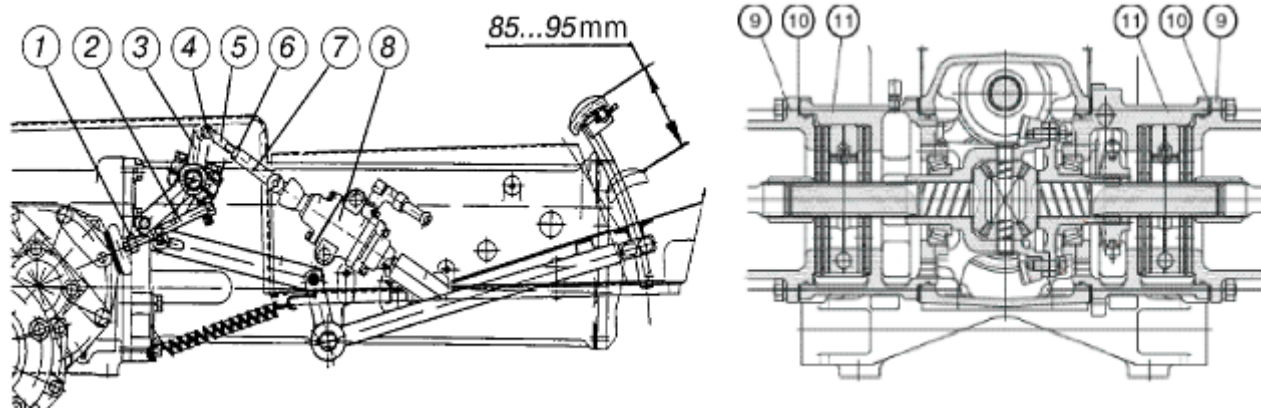
6.4.2.8 Операция 27. Проверить полный ход педалей тормозов.

Полный ход сблокированных педалей тормозов должен быть в пределах 85...95 мм при нажатии на них с усилием 12 кгс.

В процессе эксплуатации по мере износа тормозных дисков допускается увеличение свободного хода педалей до 120 мм.

Регулировку управления тормозами производите в следующем порядке:

- расшплинтуйте и выньте палец 4 ([рисунок 6.4.8](#)), отсоедините тягу 7 управления краном 8 пневмопривода тормозов прицепа;
- отверните контргайки 1;
- выворачивая или заворачивая болты 2, отрегулируйте полный ход правой педали в пределах 85...95 мм, а ход левой педали на 5...10 мм меньше. Затяните контргайки 1 и проверьте работу тормозов в движении. Разность начала торможения правого и левого задних колес при сблокированных педалях на сухом асфальте должна быть не более 1 м (по отпечаткам), а тормозной путь при этих условиях не более 6 м при скорости начала торможения 20 км/ч. При необходимости произведите дополнительную регулировку болтами 2;
- если с помощью болтов 2 не удастся обеспечить регулировку, то следует убрать одну или две прокладки 10 между корпусами 11 тормозов и рукавами 9;
- ослабьте контргайку 6 и, выворачивая или заворачивая вилку 5, отрегулируйте длину тяги 7 до совпадения отверстия под палец 4 в вилке 5 и рычаге 3. Соедините тягу 7 с рычагом 3 с помощью пальца 4 и зашплинтуйте палец.
- затяните контргайку 6.



[Рисунок 6.4.8](#)– Полный ход педалей тормозов.

ВАЖНО! НЕ ДОПУСКАЙТЕ УМЕНЬШЕНИЯ ХОДА ПЕДАЛЕЙ ТОРМОЗОВ МЕНЕЕ 80 ММ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УСКОРЕННОМУ ИЗНОСУ ТОРМОЗНЫХ ДИСКОВ И ПЕРЕГРЕВУ ТОРМОЗОВ.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ТОРМОЗОВ СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА:

- НЕ ДЕРЖИТЕ БЕЗ НАДОБНОСТИ НОГУ НА ПЕДАЛЯХ ТОРМОЗОВ.
- ПРИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЯХ НЕ ТОРМОЗИТЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ;
- НЕ ТОРМОЗИТЕ ОДНОЙ (ПРАВОЙ ИЛИ ЛЕВОЙ) ПЕДАЛЬЮ ПРИ

ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛА.

6.4.2.9 Операция 28. Проверить управление стояночного-запасного тормоза.

При перемещении рукоятки рычага 3 (рисунок 6.4.9) вверх (на себя) с усилием (180...200) Н, (8...20) кгс фиксатор должен устанавливаться на 1-ый или 2-ой зуб сектора 12 и надежно фиксировать рычаг в этом положении. Оба задних колеса при этом должны быть заторможены. Регулировку управления стояночно-запасным тормозом производите в следующем порядке:

- проверьте и при необходимости отрегулируйте полный ход педалей тормозов (см. предыдущую операцию);
- становите рычаг 3 в крайнее нижнее положение;
- ослабьте затяжку гаек 4, 9, 11 отверните на 3-4 оборота болт 2;
- вращая муфту 10, установите длину тяги 1 так, чтобы верхняя кромка паза вилке 8 касалась пальца 7;
- заверните болт 2 до упирания его в рычаг 5;
- затяните гайки 4, 9, 11.

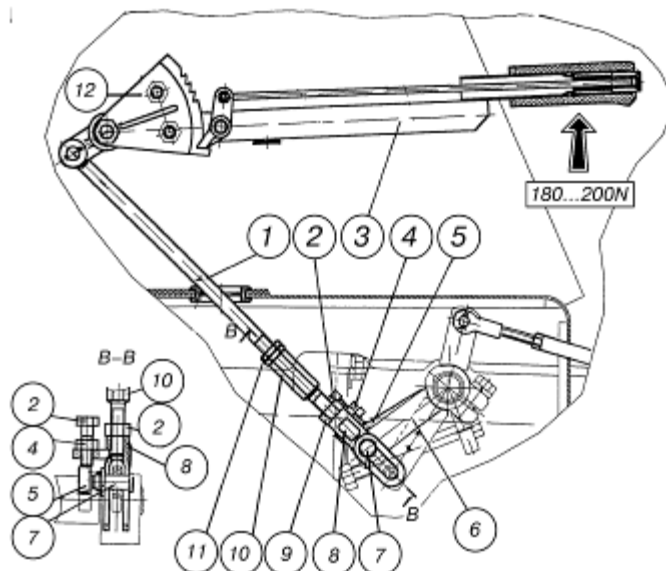


Рисунок 6.4.9 – Управление стояночного-запасного тормоза.

6.4.2.10 Операция 29. Проверить давление воздуха в шинах и состояние шин.

На шинах не должно быть порезов, трещин.

Высота почвозацепов должна составлять не менее 5 мм. Давление в шинах должно соответствовать выбранным нагрузкам и соответствовать рекомендациям раздела «Агрегатирование трактора».

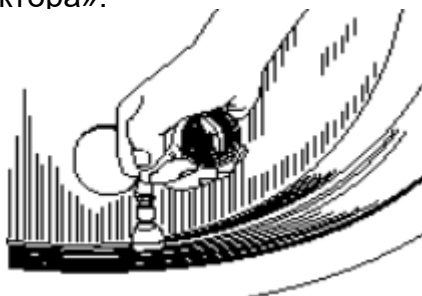


Рисунок 6.4.10 – Проверка давления воздуха в шинах.

6.4.2.11 Операция 29а. Проверить состояние колесных болтов

Затянуть болты крепления обода к колесу и болты ступицы.

6.4.2.12 Операция 30. Проверить уровень масла, при необходимости долить в корпус коробки передач.

- Отверните пробку 1 контрольно-заливного отверстия. Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия.

- Если уровень масла в КП ниже контрольного отверстия долейте масло. Заверните пробку 1.

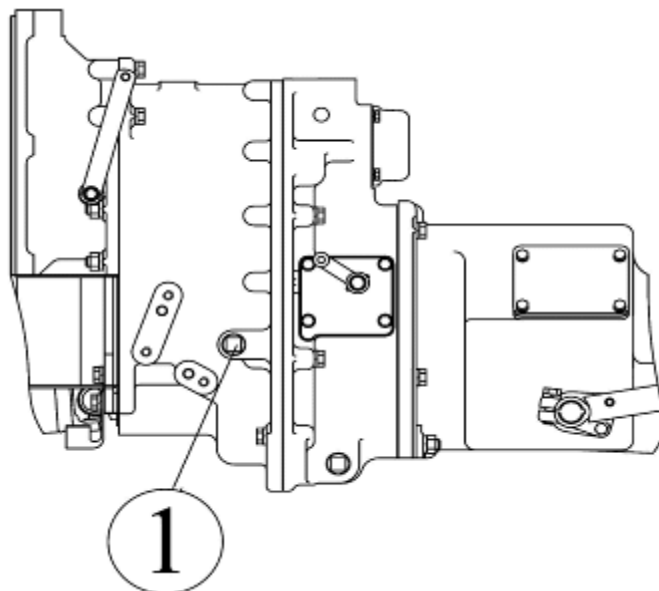


Рисунок 6.4.11 – Уровень масла в корпусе коробки передач.

6.4.2.13 Операция 31. Проверить уровень масла, при необходимости долить в корпус переднего моста.

- Отверните пробку 1 (**рисунок 6.4.12**) контрольного отверстия. Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия.

- Если уровень масла не доходит до контрольного отверстия, отверните пробку-сапун 2 на корпусе моста и долейте масло до уровня контрольного отверстия.

- Заверните пробку 1 контрольного отверстия и пробку-сапун 2.

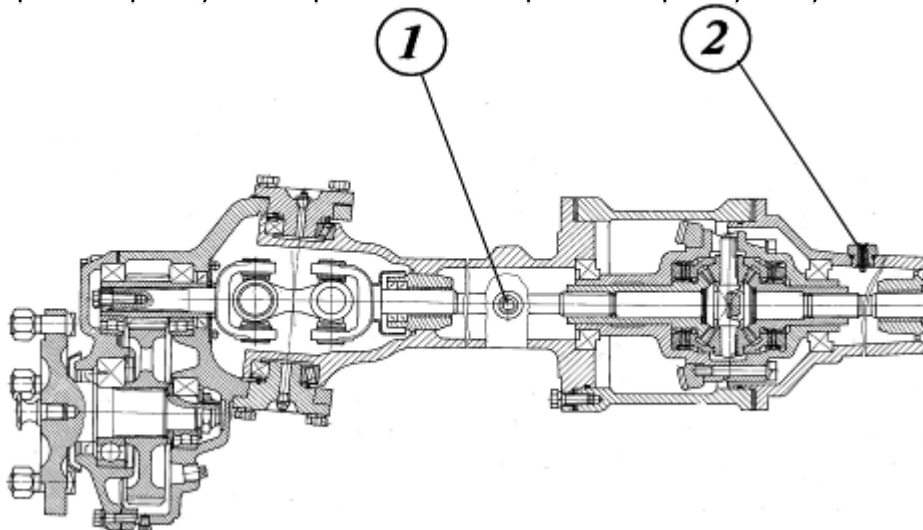


Рисунок 6.4.12 – Уровень масла в корпусе переднего моста.

6.4.2.14 Операция 32. Проверить уровень масла, при необходимости долить в корпус редукторов передних (ведущих) колес.

- Отверните пробку 1 (рисунок 6.4.13) контрольно-заливного отверстия. Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия.
- Долейте масло до уровня, если он ниже контрольного отверстия.
- Заверните пробку 1. При необходимости слив масла производите через сливное отверстие 2.

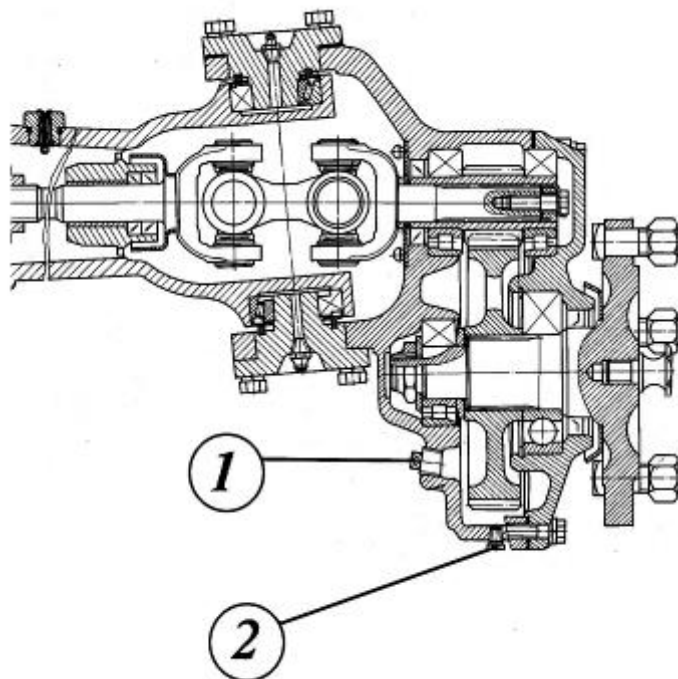


Рисунок 6.4.13 – Уровень масла в корпусе передних (ведущих) колес.

6.4.2.14 Операция 33. Проверить уровень масла, при необходимости долить в маслобак системы.

Смотри пункт 6.4.1.8.

6.4.2.15 Операция 34. Смазать подшипники шкворней колесных редукторов ПВМ и кронштейн качания ПВМ

Через масленки 1, 2 (рисунок 6.4.14) смажьте подшипники до появления смазки из зазоров.

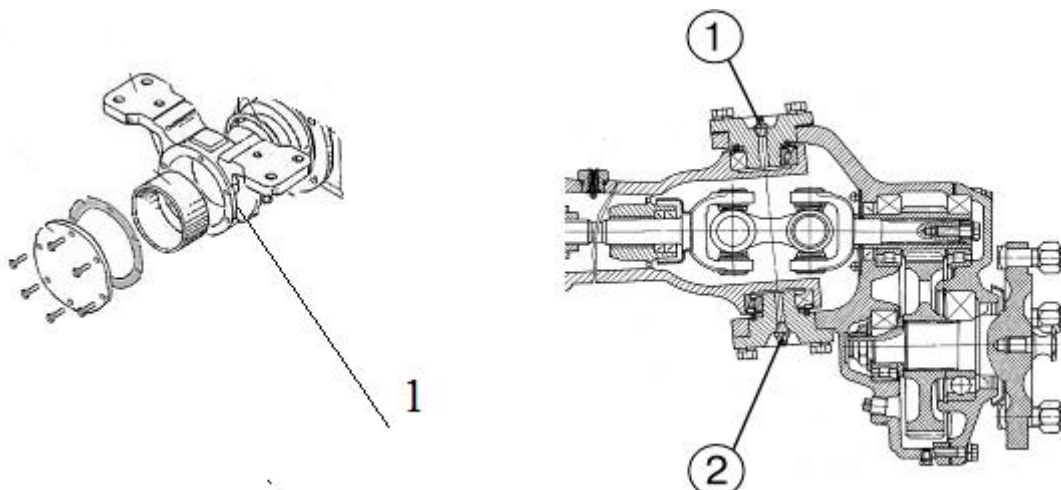


Рисунок 6.4.14 – Смазка подшипников шкворней колесных редукторов ПВМ и

кронштейна качания ПВМ.

6.4.2.15 Операция 35. Провести обслуживание аккумуляторной батареи.

- Очистите батарею от пыли и грязи. Батарея должна быть чистая и сухая.
- Очистите от окислов клеммы, наконечники проводов, прочистите вентиляционные отверстия в пробках, смажьте клеммы и наконечники проводов консистентной смазкой.
- Проверьте уровень электролита. Он должен быть выше защитной решетки на 12-15 мм. При необходимости долейте дистиллированную воду. Проверьте степень заряда АКБ, при необходимости проведите подзарядку. Разряд батареи свыше 50% летом и 25% зимой не допускается.
- Проверьте крепление батареи, не допускайте его ослабления.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПОДАНИЯ ЭЛЕКТРОЛИТА НА КОЖУ, В ГЛАЗА, НА ОДЕЖДУ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ЭЛЕКТРОЛИТ ПОПАЛ НА КОЖУ ИЛИ В ГЛАЗА, ОБИЛЬНО ПРОМОЙТЕ ПОРАЖЕННОЕ МЕСТО ВОДОЙ (ДО 15 МИН ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА) И НЕМЕДЛЕННО ОБРАТИТЕСЬ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ.

6.4.2.15 Операция 49. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины.

Фильтр системы вентиляции установлен в левой двери трактора, как показано на (рисунке 6.4.15).

Для очистки фильтра системы вентиляции и отопления кабины необходимо выполнить следующее:

- Открутить винт 1.
- Открыть крышку 2.
- Извлечь фильтрующий элемент 3.
- Очистить фильтрующий элемент с помощью сжатого воздуха под давлением не более 0,1 МПа. Насадку шланга требуется удерживать на расстоянии не ближе 300 мм от фильтрующего элемента, чтобы не повредить его.
- Установить фильтрующий элемент 3 наместо, закрутить винт.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОЧИСТКУ ФИЛЬТРА ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПЕРЕД ОЧИСТКОЙ ФИЛЬТРОВ НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ВЕНТИЛЯТОР, ПОСКОЛЬКУ С ВЛАЖНОГО БУМАЖНОГО ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ПЫЛЬ ТРУДНО УДАЛЯЕТСЯ!

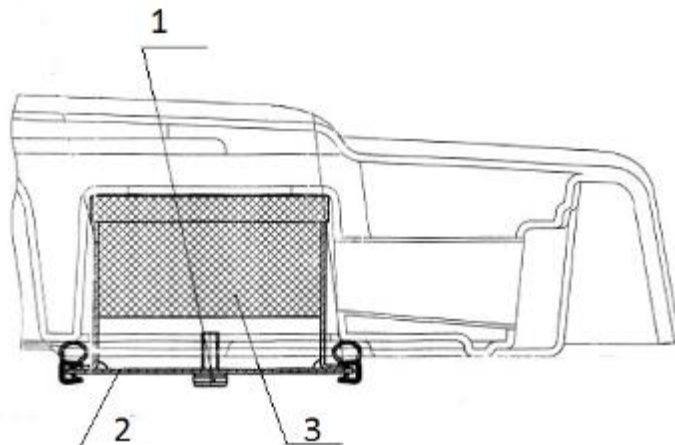


Рисунок 6.4.15 – Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины.

6.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов.

6.4.3.1 Операция 11. Проверить натяжение ремня привода генератора.

Натяжение ремня привода генератора (рисунке 6.4.16). должно быть таким, чтобы при приложении усилия 10 кг•с на середине участка ремня между шкивами коленчатого вала и генератора прогиб ремня составлял не более 10мм.

Для натяжения ремня:

- ослабьте болты крепления защитного кожуха генератора;
- ослабьте крепежные болты генератора;
- поворотом генератора на себя и вверх натяните ремень до требуемого значения;
- затяните нижний крепежный болт;
- затяните верхний крепежный болт;
- проверьте прогиб ремня генератора, который должен соответствовать указанному выше значению;
- закрепите защитный кожух генератора.

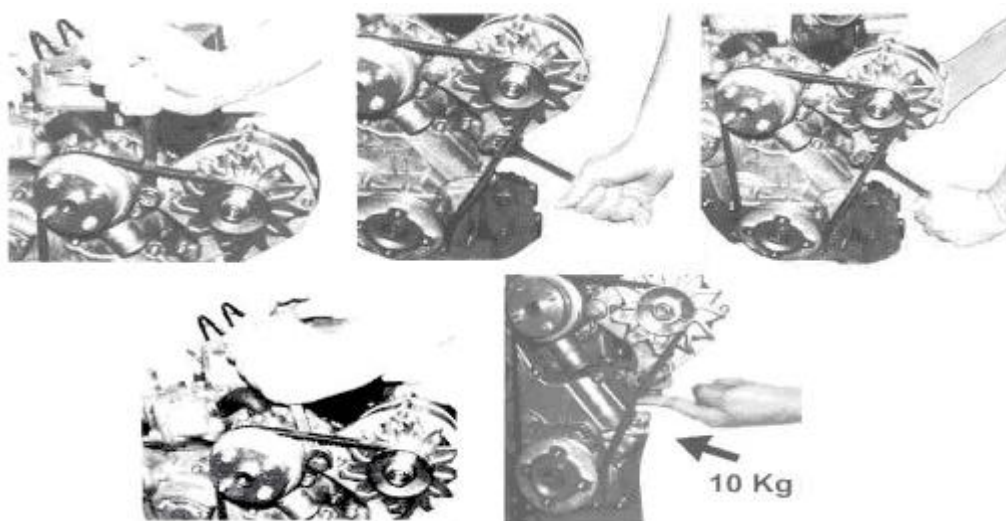


Рисунок 6.4.16– Натяжение ремня привода генератора.

6.4.3.2 Операция 12. Заменить масляной фильтр.

- Отверните (против часовой стрелки) и отсоедините фильтр от двигателя (рисунке 6.4.17).
- Установите новый фильтр, предварительно убедившись в отсутствии повреждений уплотнительного кольца.

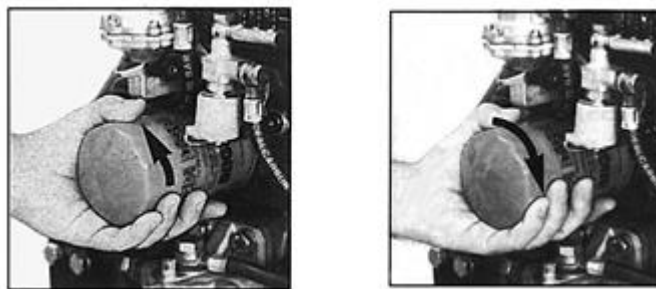


Рисунок 6.4.17– Замена масляного фильтра.

6.4.3.3 Операция 13. Заменить топливный фильтр.

- Отверните фильтр (против часовой стрелки) и снимите с двигателя (рисунок 6.4.18).
- Установите новый фильтр, предварительно убедившись в отсутствии повреждений уплотнительного кольца.
- Заполните систему топливом и удалите из топлива воздух, как указано в разделе «Подготовка трактора к работе».

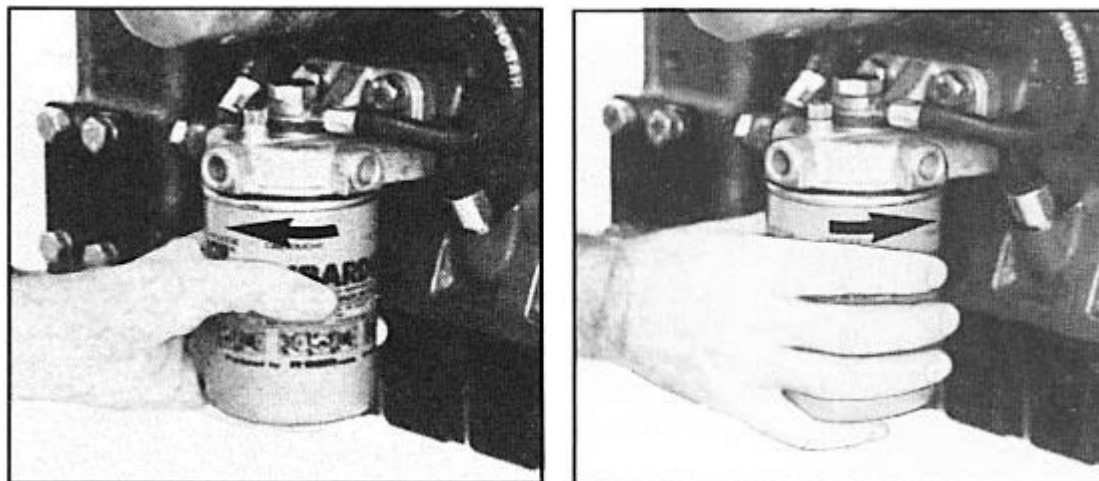


Рисунок 6.4.18– Замена масляного фильтра.

6.4.3.4 Операция 14. Проверить состояние шлангов системы охлаждения.

Проверьте состояние шлангов, для чего сожмите шланг и проведите визуальный осмотр (рисунок 6.4.19).

При наличии трещин замените шланг, для чего:

- ослабьте крепление стяжных хомутов;
- снимите шланг и замените его новым;
- затяните крепления стяжных хомутов;
- проверьте герметичность установки шлангов при работающем двигателе.

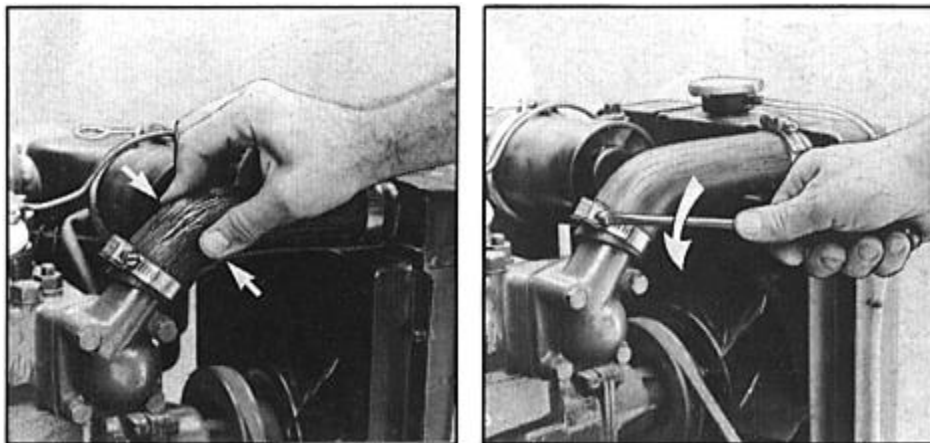


Рисунок 6.4.19– Проверка состояние шлангов системы охлаждения.

6.4.3.5 Операция 36. Смазать шарниры гидроцилиндра рулевого управления.

- Очистите масленки 1 (рисунок 6.4.20).
- Смажьте шарниры (2 шт.) с помощью нагнетательного шприца консистентной смазкой.

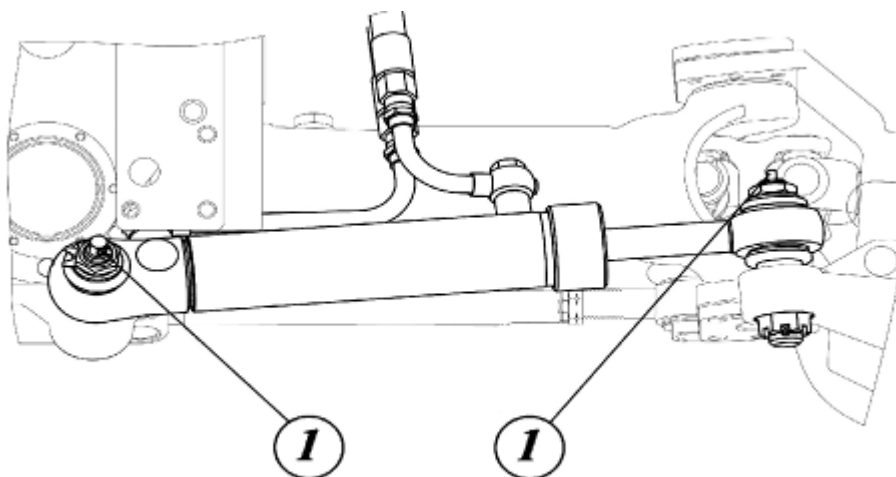


Рисунок 6.4.20– Смазка шарнира гидроцилиндра рулевого управления.

6.4.4 Техническое обслуживание через каждые 500 часов.

6.4.4.1 Операция 15. Проверить состояние ремня привода генератор.

Проверьте визуально состояние ремня (рисунок 6.4.21). При наличии расслоений, трещин, надрывов замените ремень, для чего:

- снимите защитный кожух генератора;
- ослабьте верхний и нижний болты крепления генератора, поверните генератор вниз в сторону двигателя;
- снимите ремень сквозь лопасти вентилятора;
- наденьте новый ремень таким же образом;
- поворотом генератора на себя (от двигателя) натяните ремень и затяните сначала нижний, а затем верхний болты крепления генератора;

- проверить прогиб ремня, который при приложении усилия 10 кгс на середине участка ремня между шкивами коленчатого вала и генератора должен быть не более 10 мм;
- установите на место защитный кожух генератора, затяните болты крепления кожуха.



Рисунок 6.4.21 – Проверка состояния ремня привода генератора.

6.4.4.2 Операция 17. Отрегулировать зазор в клапанах.

Регулировку зазора производите на холодном двигателе.

- Снимите крышку 1 (рисунок 6.4.22) клапанного механизма.
- Проворачивая коленчатый вал, установите поршень проверяемого цилиндра в ВМТ на такте сжатия. В этом случае оба клапана будут закрыты.
- Замерьте зазор А между торцом стержня клапана и бойком коромысла, который должен быть в пределах 0,15...0,20 мм. При необходимости регулировки ослабьте контргайку регулировочного болта на коромысле регулируемого клапана и поворачивая винт, установите необходимый зазор по щупу (измерительной пластине) между бойком коромысла и торцом стержня клапана;

Затяните контргайку регулировочного винта, установите на место крышку клапанного механизма.

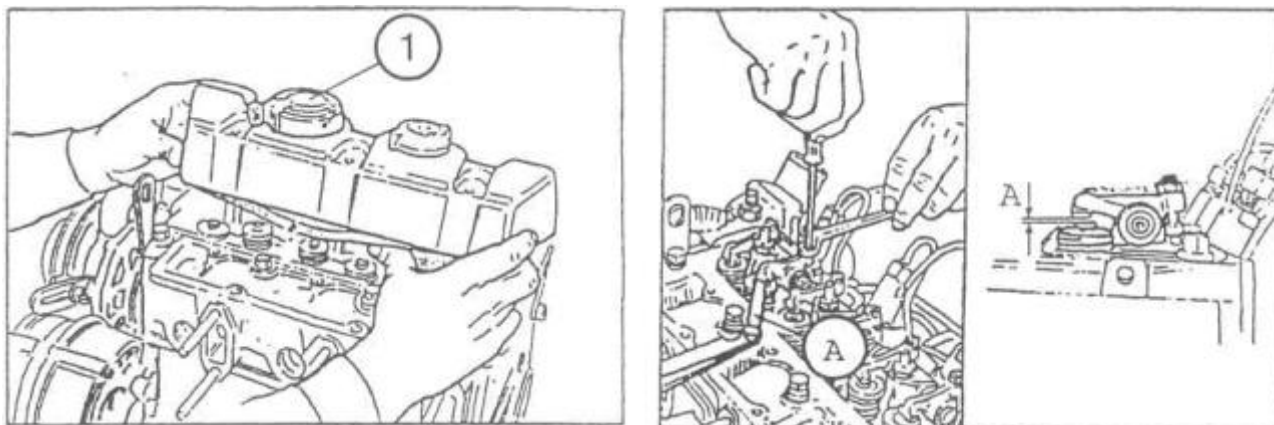


Рисунок 6.4.22 – Отрегулировать зазор в клапанах.

6.4.4.3 Операция 18. Провести промывку турбокомпрессора.

- Снимите турбокомпрессор в сборе и погрузите его на 2 часа в ванну с дизельным топливом.
- Продуйте турбокомпрессор сухим сжатым воздухом и установите на место.

6.4.4.4 Операция 37. Проверить люфт в шарнирах рулевой тяги.

При работающем двигателе резко поверните в обе стороны рулевое колесо и проверьте наличие люфта в шарнирах. При наличии люфта:

- Отсоедините контровочную проволоку 1 (рисунок 6.4.23).
- Заверните пробку 2 до устранения люфта;
- Законтрите пробку 2 от отворачивания с помощью проволоки 1.

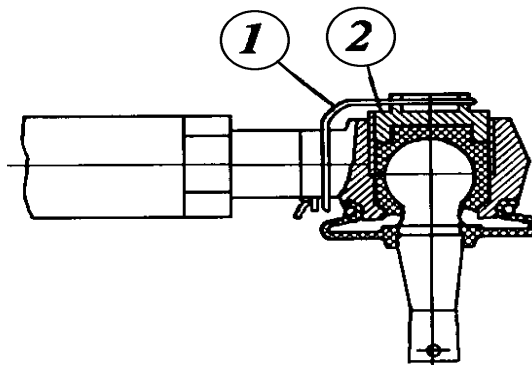


Рисунок 6.4.23– Отрегулировать зазор в клапанах.

6.4.4.5 Операция 38. Проверить сходимость передних колес.

Перед проверкой сходимости передних колес обязательно проверьте люфт в шарнирах рулевых тяг. Сходимость направляющих колес (разность между размерами А и В) должна быть в пределах 4...8 мм Регулировку сходимости колес производите следующим образом (рисунок 6.4.24):

- Установите трактор на горизонтальную площадку с твердым покрытием;
- Установите направляющие колеса для движения трактора в прямолинейном направлении. Заглушите дизель;
- Определите сходимость колес, для чего:
 - Замерьте расстояние (замер А) между внутренними закраинами ободьев колес впереди (на высоте центров колес) и сделайте отметки мелом в местах замера;
 - Перекатите трактор вперед настолько, чтобы метки были сзади на той же высоте и замерьте расстояние между отмеченными точками (замер В).
- Разница между первым А и вторым В замерами равна сходимости колес и должна быть в пределах 4...8 мм;
- При необходимости произведите регулировку сходимости изменением длины тяги 1, предварительно ослабив затяжку контргаек 2.

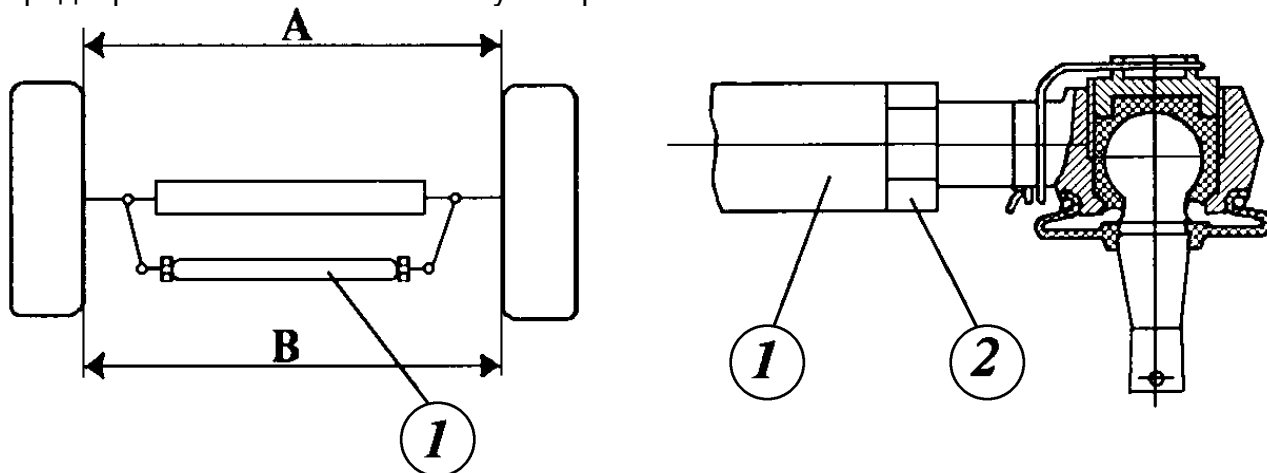


Рисунок 6.4.24– Сходимость передних колес.

6.4.4.6 Операция 39. Проверить и при необходимости долить масло в корпус заднего моста.

Для проверки уровня масла установите трактор на ровную горизонтальную площадку.

На тракторах Беларус-322/422:

- Отверните пробку 1 (рисунок 6.4.25) контрольно-заливного отверстия.

Уровень масла должен доходить до контрольного отверстия.

- Если уровень масла не доходит до контрольно-заливного отверстия, долейте. Заверните пробку 1.

На тракторах Беларус-622

Выверните масломерный щуп (находится с правой стороны на крышке заднего моста) и проверьте уровень масла, который должен быть между двумя метками щупа

- Если уровень масла ниже нижней метки щупа, долейте до уровня верхней метки.

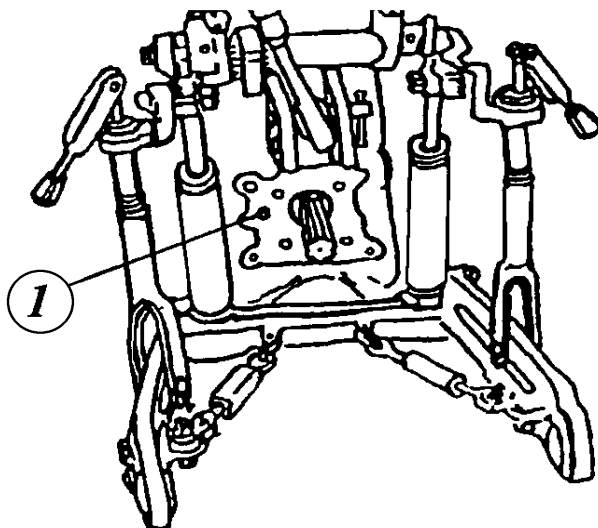


Рисунок 6.4.25– Доливка масла в корпус заднего моста.

6.4.4.7 Операция 40. Заменить фильтрующий элемент тонкой очистки масла в фильтре гидросистемы (также фильтрующий элемент фильтра в маслобаке гидросистемы)

- Поднимите капот двигателя.
- Очистите маслобак от загрязнений.
- Отсоедините сливную трубу 6 (рисунок 6.4.26) от штуцера фильтра.
- Отверните болты 4 крепления фильтра к фланцу корпуса маслобака 5 и выньте фильтр 2 в сборе.
- Отверните болты 7 крепления крышки 10 фильтра к стакану 13.
- Снимите крышку 10, выньте пружину 8, клапан 9, уплотнительные кольца 11 и фильтрующий элемент 12.
- Промойте детали фильтра в дизельном топливе и соберите фильтр с новым фильтрующим элементом.
- Установите собранный фильтр в маслобак, закрепите болтами 4 и установите сливную трубу 6.

- Долейте масло до верхней метки масломерного щупа 3.

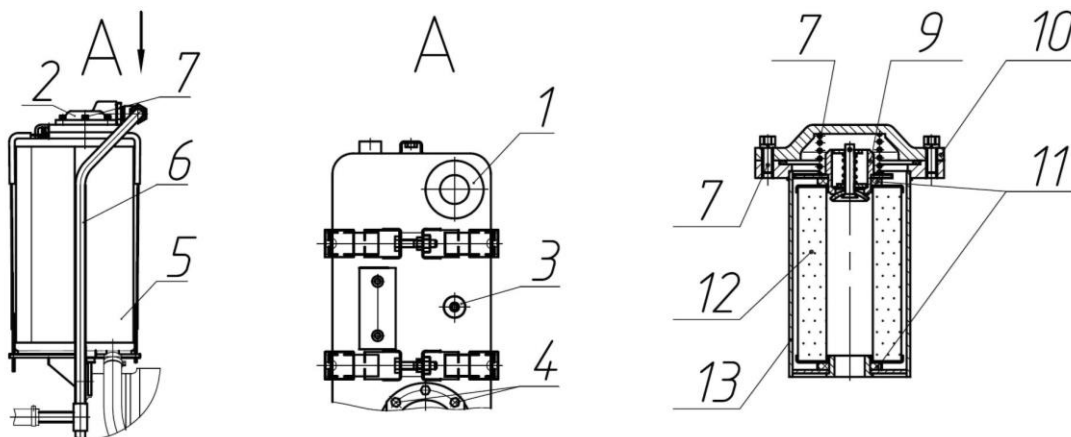


Рисунок 6.4.26– Замена фильтрующего элемента тонкой очистки масла в фильтре гидросистемы.

Замена фильтрующего элемента фильтра в маслобаке системы.

Выносной Фильтр гидросистемы на тракторе Беларус-622 располагается позади кабины с левой стороны по ходу трактора.

- Очистите корпус фильтра 1 (рисунок 6.4.27) от загрязнений.
- Выкрутите пробку 2.
- Открутите болты 6 крепления крышки 3 к корпусу фильтра 1.
- Снимите крышку 3, выньте фильтрующий элемент 4 и уплотнительное кольцо 5.
- Промойте все детали и пробку 2 в дизельном топливе и соберите фильтр с новым фильтрующим элементом в обратном порядке.

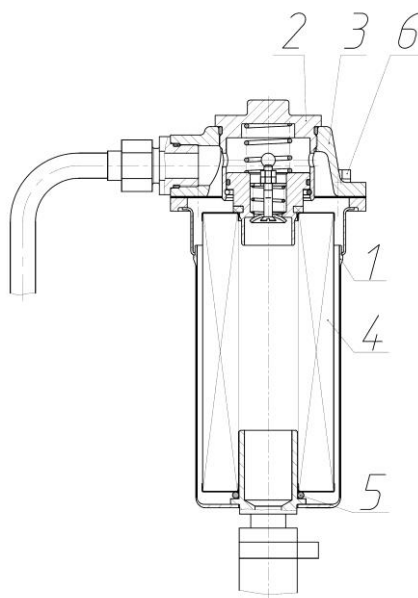


Рисунок 6.4.27– Замена фильтрующего элемента фильтра в маслобаке системы.

6.4.4.8 Операция 41. Смазать втулки раскоса задней навески.

- Очистите масленки от загрязнений (рисунок 6.4.28) .
- С помощью нагнетательного шприца смажьте втулки (2 шт. на задней навеске и 2 шт. на передней, при её наличии на тракторе) до появления смазки из зазоров.

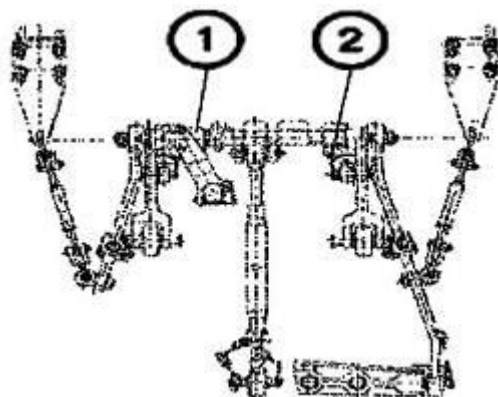


Рисунок 6.4.28– Смазка втулок раскоса задней навески.

6.4.4.9 Операция 42. Проверить люфт рулевого колеса.

Люфт рулевого колеса (рисунок 6.4.29) при работающем двигателе не должен превышать 25° . Если он превышает 25° , проверьте люфт в шарнирах рулевых тяг, состояние шарниров гидроцилиндра рулевого управления, а также рулевой колонки. Устраните обнаруженные неисправности.

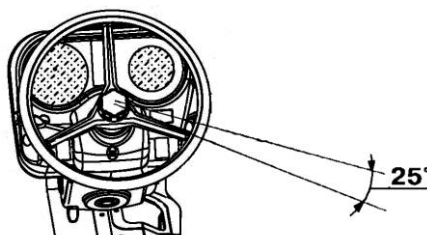


Рисунок 6.4.29– Проверка люфта рулевого колеса.

6.4.4.10 Операция 43. Проверить исправность блокировки запуска двигателя.

- Отсоедините вывод жгута 1 (рисунок 6.4.30) от выключателя блокировки 2 (поз. SA6 на схеме электрооборудования), который установлен на кронштейне 3, расположенном на крышке коробки передач.
- Установите и удерживайте рычаг 4 переключения передач в нейтральном положении.
- С помощью контрольной лампы или электроизмерительного прибора удостоверьтесь, чтобы контакты выключателя блокировки 1 в этом случае были замкнуты (контрольная лампа горит или электроизмерительный прибор показывает наличие тока). При включенной передаче контакты должны быть разомкнуты (контрольная лампа не горит, прибор не показывает наличие тока). Подрегулировку блокировки запуска можно производить подгибкой кронштейна 3, на котором установлен выключатель блокировки.

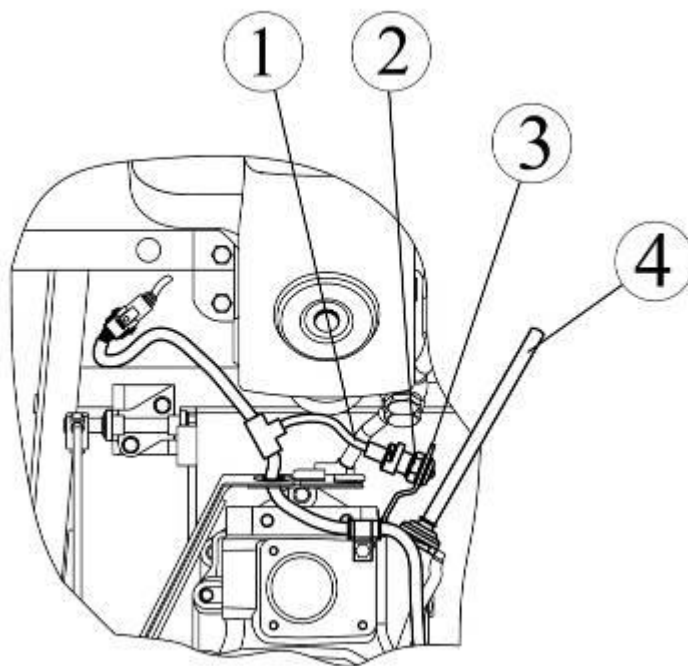


Рисунок 6.4.30 – Проверка исправности блокировки запуска двигателя.

6.4.4.11 Операция 44. Заменить масло в маслобаке гидросистемы.

- Снимите пробку 2 (рисунок 6.4.31) заливного отверстия маслобака, отверните пробку 3 сливного отверстия и слейте масло из маслобака в подготовленную емкость.
- Заверните пробку 3 и залейте в маслобак свежее масло до уровня верхней метки масломерного щупа 1.
- Установите на место пробку 2.

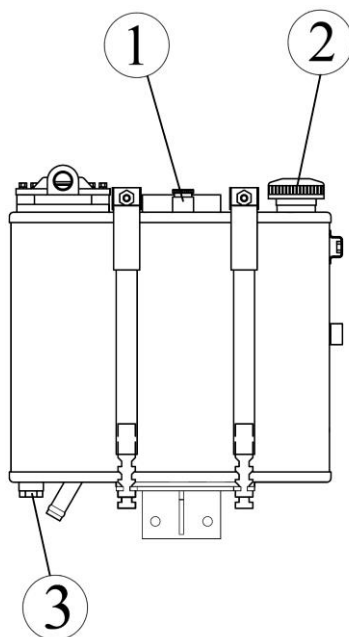


Рисунок 6.4.31 – Замена масла в маслобаке гидросистемы.

6.4.5 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов.

6.4.5.1 Операция 16. Замена охлаждающей жидкости.

- Откройте крышку расширительного бачка (рисунок 6.4.32).
- Выверните пробку и слейте в подготовленную емкость охлаждающую жидкость из радиатора.
- Выверните пробку и слейте в емкость охлаждающую жидкость из блока двигателя.
- Заверните пробки сливных отверстий радиатора и блока двигателя.
- Залейте охлаждающую жидкость до уровня отметки max в расширительном бачке.
- Закройте крышку радиатора.

ВНИМАНИЕ! СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ОТКРЫВАНИИ КРЫШКИ РАСШЕРИТЕЛЬНОГО БАЧКА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ОТВОРАЧИВАЙТЕ КРЫШКУ МЕДЛЕННО И ОСТОРОЖНО.

ПРИМЕЧАНИЕ! В КАЧЕСТВЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ПРИМЕНЯЙТЕ НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩУЮ ЖИДКОСТЬ (СМЕСЬ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ С АНТИФРИЗОМ В ОТНОШЕНИИ, ЗАДАННОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ АНТИФРИЗА). ДОПУСКАЕТСЯ КРАТКОВРЕМЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ВОДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХГОЛОГИЧЕСКОЙ ОБКАТКИ.

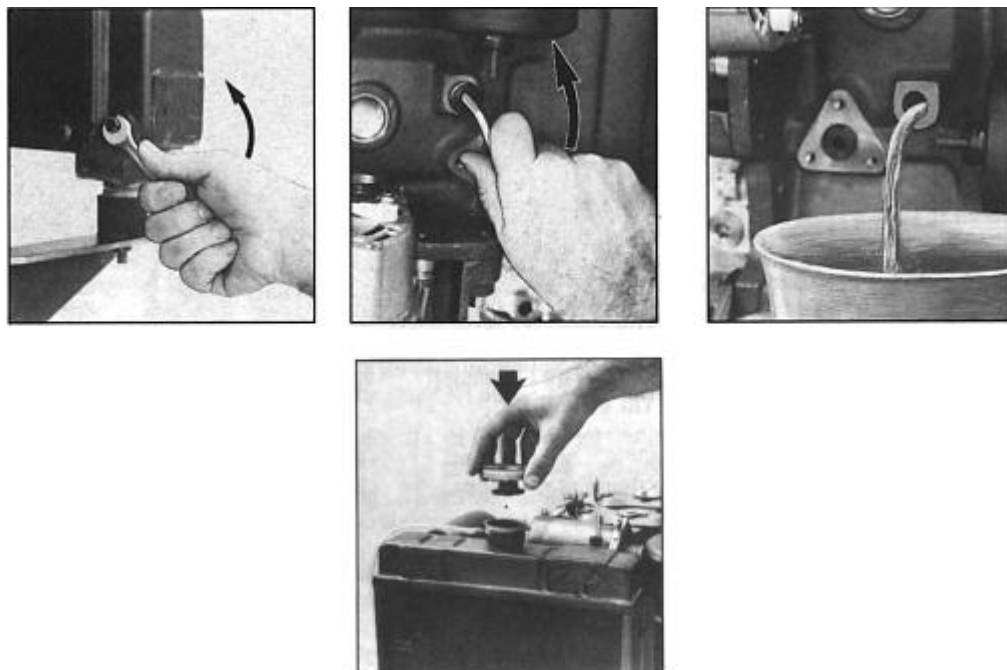


Рисунок 6.4.32– Замена охлаждающей жидкости.

6.4.5.2 Операция 19. Проверка и регулировка форсунок на давление впрыска и качество распыла топлива.

- Подсоедините форсунку к насосу контрольного приспособления и подкачиванием топлива к форсунке проверьте ее на давление впрыска, качество

распыла топлива. Давление впрыска должно быть 130 кгс/см^2 (13МПа); давление регулируется изменением толщиной шайбы под пружиной иглы распылителя. Распыл топлива должен быть мелкий, равномерный, без видимых струй с четкой отсечкой (рисунок 6.4.33).

- При наличии отклонений разберите форсунку, промойте и прочистите распылитель латунной щеткой, при необходимости замените распылитель.
- Соберите форсунку, отрегулируйте на давление впрыска.

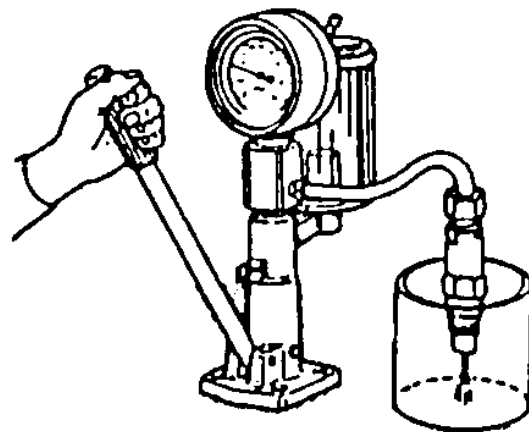
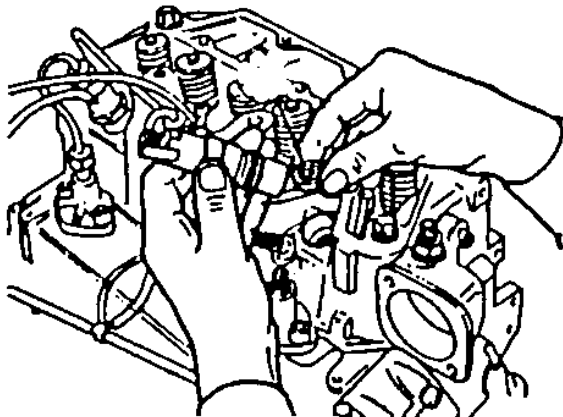


Рисунок 6.4.33– Проверка и регулировка форсунок на давление впрыска и качество распыла топлива.

6.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов.

6.4.6.1 Операция 20. Частичная проверка двигателя.

- Провести притирку клапанов и седел клапанов. Отрегулировать форсунки на давление впрыска и качество распыла топлива. Проверить автономные топливные насосы на максимальное давление и утечки.
- Провести подтяжку болтов головки блока цилиндров.

6.4.6.2 Операция 21. Проверка состояния клапанов компрессора.

- Отверните четыре гайки 1 (рисунок 6.4.34) крепления головки 2 компрессора и снимите головку в сборе с проставкой 3.
- Снимите находящийся между проставкой 3 и цилиндром 4 компрессора пластинчатый впускной клапан.
- Отсоедините от головки 2 компрессора проставку 3, отверните на ней болт крепления прижима, отверните в сторону прижим и выньте нагнетательный пластинчатый клапан.
- Очистите от отложений головку компрессора, проставку, днище поршня, пластинчатые клапаны латунной щеткой (скребком), промойте их и продуйте сжатым воздухом.
- Соберите компрессор, проверьте его работоспособность.

ВНИМАНИЕ! ПРИ СНЯТИИ ГОЛОВКИ КОМПРЕССОРА И ОТСОЕДИНЕНИИ ОТ НЕЕ ПРОСТАВКИ СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ДЛЯ ПРЕДОТВРЩЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОКЛАДОК.

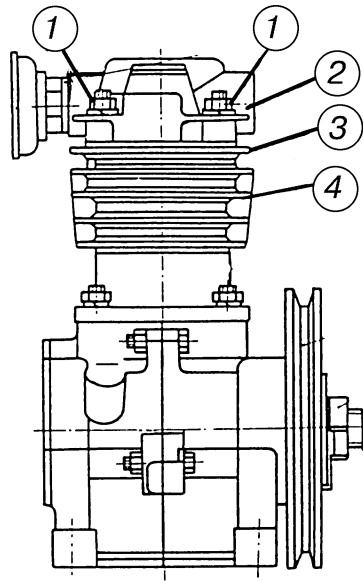


Рисунок 6.4.34— Проверка состояния клапанов компрессора.

6.5 Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания совмещайте с выполнением операций очередного технического обслуживания. Содержание работ, которое необходимо выполнить при проведении сезонного обслуживания, приведено в [таблице 6.5.1](#).

Таблица 6.5.1 – Сезонное техническое обслуживание

Содержание работ	
При переходе к осенне-зимнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре ниже +5 С°)	При переходе к весенне-летнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре выше +5 С°)
Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1 , летние сорта масла на зимние в картере двигателя	Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1 , зимние сорта масла на летние в картере двигателя
Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1 , летние сорта масла на зимние в баке ГНС и ГОРУ	Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1 , зимние сорта масла на летние в баке ГНС и ГОРУ

6.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта

6.6.1 Общие требования безопасности

Запрещается при работающем двигателе поднимать капот трактора.

Операции технического обслуживания (ремонта) выполняйте только при неработающем двигателе и выключенных заднем и боковым ВОМ. Навешенные машины должны быть опущены, трактор заторможен стояночным тормозом.

Соблюдайте требования безопасности при пользовании подъемно-транспортными средствами.

При осмотре объектов контроля и регулирования пользуйтесь переносной лампой напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проволочной сеткой.

Инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Во избежание ожогов проявляйте осторожность при сливе (доливке) охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя, горячего масла из двигателя, гидросистем ЗНУ, ГОРУ и ГУР, корпусов трансмиссии. Избегайте соприкосновений с горячими поверхностями перечисленных узлов.

Монтаж и демонтаж двигателя производите с помощью троса, закрепленного к имеющимся на двигателе рым-болтам.

Не вносите в трактор или в его отдельные составные части никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем. В противном случае трактор снимается с гарантийного обслуживания.

6.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком.

При обслуживании аккумуляторных батарей выполняйте следующее:

- избегайте попадания электролита на кожу;
- батареи очищайте обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);
- при проверке уровня электролита доливайте только дистиллированную воду;
- не проверяйте степень заряженности батареи путем короткого замыкания клемм;
- не подключайте аккумуляторную батарею обратной полярностью.

Во избежание повреждения электронных блоков систем электрооборудования и электроуправления, соблюдайте следующие предосторожности:

- не отсоединяйте выводы АКБ при работающем двигателе. Это вызовет появление пикового напряжения в цепи заряда и приведет к неизбежному повреждению диодов и транзисторов;
- не отсоединяйте электрические провода при работающем двигателе и включенных электрических переключателях;
- не вызывайте короткого замыкания из-за неправильного присоединения проводов. Короткое замыкание или неправильная полярность вызовет повреждение диодов и транзисторов;
- не подключайте АКБ в систему электрооборудования, пока не будет проверена полярность выводов и напряжение;
- не проверяйте наличие электрического тока «на искру», т. к. это приведет к немедленному пробоем транзисторов;

Ремонтные работы, связанные с применением на тракторе электросварки, выполняйте при выключенном выключателе АКБ.

Во избежание опасности возгорания или взрыва, не допускайте нахождения источников открытого пламени вблизи топливного бака, топливной системы двигателя и аккумуляторных батарей.

6.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки

При подъеме трактора пользуйтесь домкратами, после подъема подставьте подкладки и упоры под рукава бортового редуктора, под балку оси передних колес или базовые детали остова трактора.

На тракторе места установки домкратов обозначены знаком, показанным на рисунке 6.6.1.



Рисунок 6.6.1 – Знак места установки домкрата

Для подъема задней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава полуосей заднего моста, как показано на рисунке 6.6.2.

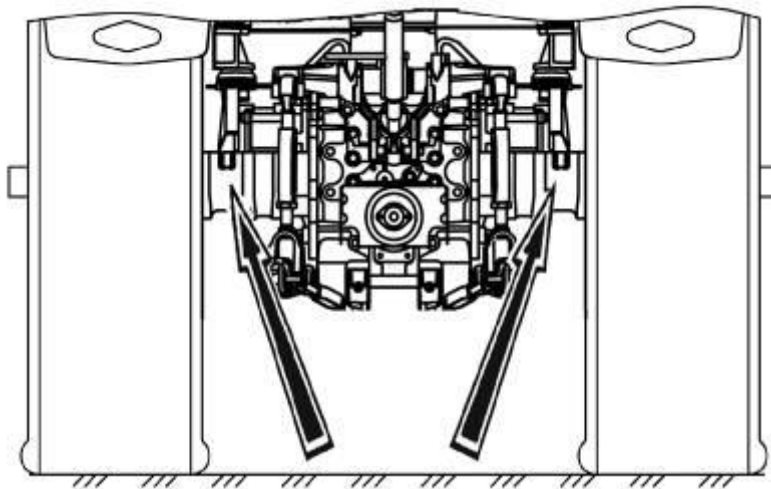
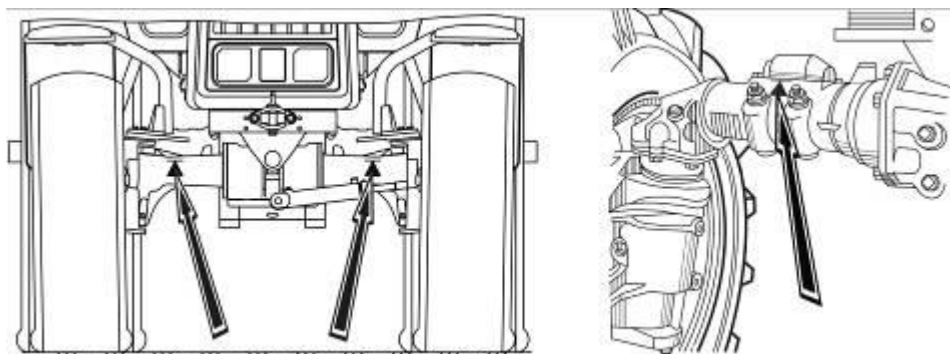


Рисунок 6.6.2 – Схема установки домкратов при подъеме задней части трактора

Для подъема передней части трактора с ПВМ, установите домкраты (или один домкрат) под рукава балки переднего ведущего моста, как показано на [рисунке 6.6.3](#).

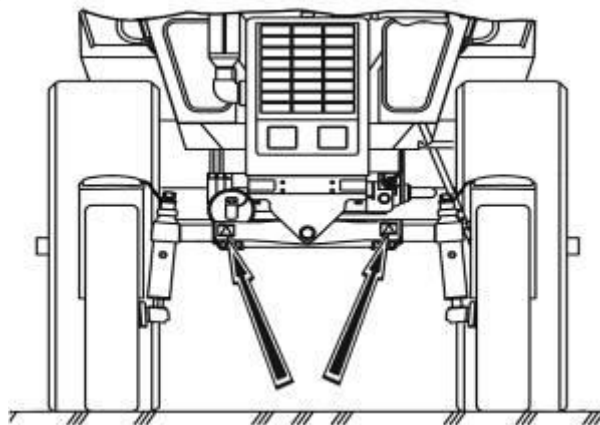


Для тракторов с ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами

Для тракторов с ПВМ с коническими колесными редукторами

[Рисунок 6.6.3](#) – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора с ПВМ.

Для подъема передней части трактора с передней осью, установите домкраты (или один домкрат) под балку оси передних колес, как показано на [рисунке 6.6.4](#).



[Рисунок 6.6.4](#) – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора с передней осью.

При использовании домкратов соблюдайте следующие требования безопасности:

- при подъеме тракторов «Беларус-622/422.4» используйте только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 5 т·с;
 - перед поддомкрачиванием трактора заглушите двигатель и включите стояночный тормоз;
 - при поддомкрачивании (подъеме) передней части трактора следует подложить под задние колеса клинья;
 - при поддомкрачивании задней части трактора необходимо включить передачу и подложить клинья под передние колеса (переднее колесо);
 - не устанавливайте домкрат на мягкую или скользкую поверхность, так как в этом случае возможно падение трактора с домкрата. Если необходимо, следует использовать устойчивую и относительно большую по площади опору;
- после подъема трактора под переднюю ось, ось ПВМ, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора необходимо подставить подкладки и упоры, исключающие падения и перекатывание трактора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НА ПОДНЯТОМ ДОМКРАТОМ ТРАКТОРЕ.

ВНИМАНИЕ: К РАБОТЕ С ДОМКРАТОМ ДОПУСКАЮТСЯ РАБОТНИКИ, ПРОШЕДШИЕ ВВОДНЫЙ И НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИНСТРУКТАЖИ ПО ТЕХНИКЕ

БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ, И ОСВОИВШИЕ БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ!

6.7 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами

В таблице 6.7.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании трактора, с указанием их количества и периодичности замены.

Таблица 6.7.1 – Перечень ГСМ тракторов «БЕЛАРУС – 622/422.4»

Номер позиции	Наименование сборочной единицы	Кол. сборочн. ед., шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) ГСМ, запрашиваемых в трактор при смене, кг (дм ³)	Периодичность смены ГСМ, ч	Примечание
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Топлива									
1.1	Бак топливный ¹	1	При температуре окружающего воздуха 0 °С и выше				(90±0.5)	Ежемесячная заправка	
			Топливо дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт В СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Топливо дизельное Вид II, III Сорт В ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 5 °С и выше						
			Топливо дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт С СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Топливо дизельное Вид II, III Сорт С ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 20 °С и выше						
			Топливо дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт F СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Топливо дизельное Вид II, III Сорт F ГОСТ Р 52368-2005			

Продолжение таблицы 6.7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2 Масла										
2.1	Картер масляный двигателя ²	1	Летом				(6,4±0,3)	125		
			Масло моторное «Лукойл Авангард» SAE 15W-40	Масло моторное «НАФТАН ДЗ» SAE 10W-40 SAE 15W-40 SAE 20W-50 ТУ ВУ 3000 42199.010-2009	Масла моторные М-10ДМ, М-10Г2к ГОСТ 8581-78	Castrol Turbomax SAE 15W-40, Hessol Turbo Diesel SAE 15W-40, Essolube XD-3 +Multigrate, Shell Rimula TX Shell Rimula.Plus Teboil Super NPD (power) Royal Triton QLT (U76) Neste Turbo LE Mobil Delvac 1400 Super Ursa Super TD (Texaco)				
			Зимой							
			Масло моторное «Лукойл Супер» SAE 5W-40	Масло моторное «НАФТАН ДЗ» SAE 10W-40 ТУ ВУ 3000 42199.010-2009	Масла моторные М-8ДМ, М-8Г2к ГОСТ 8581-78	Shell Helix Diesel Ultra SAE 5W-40, Hessol Turbo Diesel SAE 5W-40, API CF-4				
2.3	Картер масляный пневмокомпрессора	1	Масло моторное то же, что и в картере двигателя				(0,1±0,02)	125		
2.4	Корпус коробки передач	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД-17u ТСп-15К ТСп-10 ГОСТ 23652-79 ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г2 ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(13±0,5)	1000 Или сезонная		
2.5	Корпус заднего моста	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД-17u ТСп-15К ГОСТ 23652-79 ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г2 ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(12±0,5)	1000 Или сезонная		

Продолжение таблицы 6.7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.6	Корпус ПВМ (главная пара)	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД-17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г ₂ ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(2,7±0,3)	1000 Или сезонная	
2.7	Корпус колесного редуктора ПВМ	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД-17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г ₂ ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(0,3±0,05)	1000 Или сезонная	
2.8	Редуктор переднего ВОМ	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ТЭп-15 ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД-17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г ₂ ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(1,5±0,01)	1000 Или сезонная	
2.9	Бак гидросистемы с гидроагрегатом и ГНС и ГОРУ	1	Масло моторное М-10Г ₂ М-10Г ₂ К (летом), М-8Г ₂ к (зимой) ГОСТ 8581-78	Масло промышленное ИПП-30 (летом) ИПП-18 (зимой) ТУ 0253-053-00151911-2008	Отсутствует	Всесезонные: Масло гидравлич. BECHEM Staroil №32 ADDINOL Hydraulic HLP 32 THK Гидравлик HLP 32 HYDROL HLP 32	(21,5±0,5)	Сезонная Сезонность применения масел касается эксплуатации	
3.1	Подшипник шкворня редуктора ПВМ	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM	Смазка Солидол С ГОСТ 4366-76 или Смазка Солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	(0,12±0,006)	1000 (250)	
				Смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99				2000 (250)	
3.2	Шарнир гидроцилиндра рулевого управления	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	(0,05±0,003)	250	
				Смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99				500	
3.6	Раскос заднего навесного устройства ⁴	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM	Смазка Солидол С ГОСТ 4366-76 или Смазка Солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	(0,01±0,001)	1000	
				Смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99				2000	

Продолжение таблицы 6.7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.7	Подшипник переднего бугеля ПВМ	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	ВЕСНЕМ LCP-GM	Смазка Солидол С ГОСТ 4366-76 или Смазка Солидол Ж ГОСТ 1033-79	ВЕСНЕМ LCP-GM	(0,08±0,004)	250	
				Смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99				500	
3.8	Шарнир рулевой тяги	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	ВЕСНЕМ LCP-GM	Отсутствует	ВЕСНЕМ LCP-GM	(0,02±0,001)	1000	
				Смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99				2000	
4.1	Система охлаждения (с радиатором) дизелей	1	Автожидкость охлаждающая (антифриз) «Тосол-А40МН» Или «Тосол-А65МН» ТУ РБ 500036524.10 4-2003	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 или ОЖ-65 ГОСТ 28084-89	Отсутствует	Отсутствует	(14,0±0,5)	1 раз в 2 года	

1 Допускается применение топлива с содержанием серы, не превышающим предельную норму, установленную для дизелей уровня Tier 2 (Директива 97/68/ЕС (II стадия) и Правила ЕЭК ООН № 96 (02)) – до 2 г/кг (0,2%).

2 Применение моторных масел в зависимости от условий эксплуатации:
 А) лето (плюс 5° С и выше) – SAE 30; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); SAE 20W-40 (30);
 Б) зима (минус 10° С и выше) SAE 20; SAE 10W-40 (30);
 В) зима (минус 20° С и выше) SAE 10W-20 (30,40); SAE 5W-30 (40);
 Г) зима (ниже минус 20° С) SAE 5W-30 (40); SAE 0W-30(40);
 Допускается применение иных моторных масел, соответствующих классам СН-4, СІ-4 по классификации АРІ и Е4-99, 5-02 по классификации АСЕА, с вязкостью, соответствующей температуре окружающей среды на месте эксплуатации дизеля.

4 Для регулируемого раскоса.

7. Возможные неисправности и указания по их устранению

7.1 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей двигателя тракторов «БЕЛАРУС-622/422.4» и указания по их устранению приведены в [таблице 7.1.1](#).

Таблица 7.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Двигатель	
Наличие воздуха в системе подачи топлива	Прокачайте систему насосом ручной подкачки топлива. Устраните подсос воздуха в топливной системе
Засорен фильтр тонкой очистки топлива или фильтр-отстойник	Замените топливный фильтр. Очистите и промойте фильтр-отстойник.
Засорен один из топливопроводов	Прочистите топливопроводы, удалите воздух из системы подачи топлива.
Неисправны форсунки	Определите неисправную форсунку, замените её
Зависание распределительного клапана топливного насоса высокого давления	Разберите топливный насос, прочистите и промойте клапан (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Неисправен подкачивающий топливный насос	Разберите подкачивающий насос, устраните неисправность или замените насос (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Зависание клапана механизма газораспределения	Снимите головку блока цилиндров, разберите клапанный механизм, устраните зависание клапана (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Ослаблены гайки головки блока цилиндров	Подтяните крепление головки блока цилиндров (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя	См. неисправности электрооборудования
Двигатель запускается только на короткое время	
Низкая частота вращения холостого хода	Отрегулируйте частоту вращения холостого хода (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Засорен один из топливных фильтров	Прочистите и промойте фильтр-отстойник. При необходимости замените фильтр тонкой очистки
Наличие воздуха в системе подачи топлива	Подкачайте систему ручным подкачивающим насосом для удаления воздуха
Неисправен подкачивающий насос	Определите и устраните неисправность. (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Двигатель не развивает обороты	
Перегрузка двигателя	Уменьшите нагрузку на двигатель
Нарушена установка угла опережения подачи топлива	Обратитесь в специализированную мастерскую
Поломана пружина регулятора	Обратитесь в специализированную мастерскую

Продолжение таблицы 7.1.1

Заклинивание регулировочной рейки насоса высокого давления	Обратитесь в специализированную мастерскую
Неустойчивая частота вращения коленчатого вала	
Нарушена регулировка рычага регулятора	Отрегулируйте топливный насос (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Заедание регулировочной рейки топливного насоса высокого давления	Разберите регулятор топливного насоса, устраните заедание (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Высокий уровень масла в картере двигателя	Доведите до нормы уровень масла
Двигатель дымит: черный дым	
Засорен фильтр воздухоочистителя	Замените фильтр
Зависание иглы распылителя форсунки	Определите неисправную форсунку и замените распылитель или форсунку в сборе
Прерывистая подача топлива	Определите причину и устраните
Нарушена регулировка топливного насоса высокого давления	Проверьте регулировку топливного насоса (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Двигатель дымит: белый дым	
Повышенная частота вращения холостого хода	Отрегулируйте регулятор топливного насоса высокого давления (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Двигатель работает с переохлаждением	Прогрейте двигатель, поддерживайте температуру охлаждающей жидкости в пределах 75...95°C
Наличие воды в топливе	Замените топливо
При работе в цилиндры двигателя попадает охлаждающая жидкость	Произведите ремонт двигателя (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Низкое давление масла в системе смазки (горит контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе)	
Износ коренных или шатунных подшипников	Произведите ремонт двигателя (Операцию проводите в специализированной мастерской).
Подсос воздуха во всасывающем маслопроводе	Устраните подсос воздуха
Засорен всасывающий маслопровод	Прочистите и промойте маслопровод
Нарушена регулировка или зависание клапана давления масла в системе	Разберите клапан, промойте и отрегулируйте давление (Операцию проводите в специализированной мастерской).

7.2 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей сцепления и указания по их устранению приведены в [таблице 7.2.1](#).

Таблица 7.2.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Муфта сцепления не передает полный крутящий момент	
Нет свободного хода педали	Отрегулируйте свободный ход педали
Изношены накладки ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Муфта сцепления выключается не полностью (ведет)	
Увеличен свободный ход педали	Отрегулируйте свободный ход педали

7.3 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей коробки передач и указания по их устранению приведены в [таблице 7.3.1](#).

Таблица 7.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Передачи включаются со скрежетом	
Неполное выключение сцепления, сцепление «ведет»	Отрегулируйте свободный ход педали сцепления

7.4 Возможные неисправности главной передачи и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей главной передачи и указания по их устранению приведены в [таблице 7.4.1](#).

Таблица 7.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Повышенный шум в главной (конической) паре	
Нарушена регулировка зацепления зубьев шестерен главной передачи и подшипников дифференциала	Отрегулируйте зацепление и зазор подшипников

7.5 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей тормозов и указания по их устранению приведены в [таблице 7.5.1](#).

Таблица 7.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Тормоза не держат	
Нарушена регулировка управления тормозами	Отрегулируйте управление тормозами

7.6 Возможные неисправности переднего ведущего моста и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей переднего ведущего моста и указания по их устранению приведены в [таблице 7.6.1](#).

Таблица 7.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Течь масла из балки моста в местах выхода карданных шарниров	
Изношены или повреждены уплотнительные манжеты	Замените манжеты
Течь масла из корпуса редуктора по валу ведущей шестерни главной передачи	Замените манжету
Повышенный шум в корпусе редуктора	
Нарушена регулировка зацепления шестерен главной передачи	Отрегулируйте боковой зазор в зацеплении, который должен быть в пределах 0,18...0,25 мм
Передний мост при буксовании задних колес автоматически не включается	
Усадка или разрегулировка пружин осей собачек	Отрегулировать силу сжатия пружин осей собачек регулировочным винтом
Стук карданных шарниров привода конечных передач	
Увеличен угол поворота колес сверх допустимого	Отрегулируйте угол поворота передних колес в пределах 43°...45°
Быстрый износ и расслоение шин передних колес	
Нарушена сходимость передних колес	Отрегулируйте сходимость колес в требуемых пределах
Несоответствие давления в шинах рекомендуемым нормам	Поддерживайте давление в шинах в соответствии с рекомендуемыми нормами

7.7 Возможные неисправности заднего и переднего вала отбора мощности и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего и переднего вала отбора мощности и указания по их устранению приведены в [таблице 7.7.1](#).

Таблица 7.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Валы ВОМ не передают полного крутящего момента	
Нарушена регулировка муфты привода ВОМ	Отрегулируйте муфту привода ВОМ на передачу полного крутящего момента
Валы ВОМ не останавливаются при выключении муфты привода ВОМ	
Разрегулирован механизм управления муфтой	Отрегулируйте механизм управления муфтой на полное торможение

7.8 Возможные неисправности рулевого управления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей рулевого управления и указания по их устранению приведены в таблице 7.8.1.

Таблица 7.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Повышенное усилие на рулевом колесе	
Отсутствует или недостаточное давление в гидросистеме руля по причинам: - недостаточный уровень масла в баке; насос питания не развивает требуемого давления; - предохранительный клапан насоса-дозатора завис в открытом положении или настроен на низкое давление; - значительное трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки; - значительное трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки; - подсос воздуха во всасывающей магистрали системы	Давление в гидросистеме руля должно быть 90...100 кгс/см ² (в упоре). Заполните бак маслом до требуемого уровня. Прокачайте гидросистему для удаления воздуха, для чего при работающем двигателе поверните рулевое колесо 2-3 раза от упора до упора Промойте предохранительный клапан и отрегулируйте на давление 90...100 кгс/см ² при работе двигателя на номинальных оборотах Проверьте и устраните причины, препятствующие свободному перемещению в механических элементах рулевой колонки Проверьте и устраните причины, препятствующие свободному перемещению в механических элементах рулевой колонки Проверьте всасывающую магистраль, устраните негерметичность. Прокачайте систему для удаления воздуха
Рулевое колесо вращается без поворота управляемых колес	
Недостаточный уровень масла в маслобаке	Заполните бак до требуемого уровня и прокачайте гидросистему для удаления воздуха.
Изношены уплотнения штока гидроцилиндра	Замените уплотнения или гидроцилиндр
Повышенное страгивающее усилие в начале вращения рулевого колеса	
Повышенная вязкость масла (масло холодное)	Прогрейте масло при работающем дизеле
Рулевое колесо не возвращается в «нейтраль», «моторение» насоса-дозатора	
Повышенное трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки.	Устранение причины трения и подклинивания
Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены несоосно (распор карданного вала) или с недостаточным зазором.	Освободите кардан. Для увеличения зазора установите дополнительные шайбы толщиной не более 1,5 мм между насосом-дозатором и кронштейном рулевой колонки
Увеличенный люфт рулевого колеса	
Не затянуты конусные пальцы рулевой тяги	Затяните гайки пальцев моментом 12...14кгс·м и зашплинтуйте

Продолжение **таблицы 7.8.1**

Повышенный люфт шлицевого соединения «кардан рулевого вала – насос-дозатор»	Замените нижнюю вилку кардана
Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора вправо-влево	
Не отрегулирована сходимость колес	Отрегулируйте сходимость колес
Неполный угол поворота направляющих колес	
Недостаточное давление в гидросистеме рулевого управления	Отрегулируйте давление в пределах 140...155 кгс/см ² .
Неисправен насос питания	Отремонтируйте или замените насос

7.9 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидронавесной системы и указания по их устранению приведены в **таблице 7.9.1**.

Таблица 7.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Навеска с грузом не поднимается	
Отсутствует давление в гидросистеме: - не включен насос питания - отсутствует или недостаточен уровень масла в баке; - зависание перепускного клапана распределителя гидроподъемника - засорение предохранительного клапана, распределителя, выпадение шарика клапана из гнезда; - потеря производительности насоса;	Включите насос Залейте масло в бак до метки «П» масломера Выньте клапан, промойте и установите на место. Клапан должен свободно перемещаться. Разберите клапан, промойте, установите на место. Отрегулируйте давление срабатывания клапана Проверить производительность насоса, при необходимости заменить
Нарушение регулировки предохранительного клапана распределителя;	Отрегулировать клапан на давление 20-2 МПа на задних выводах гидросистемы
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произвести ремонт ПВМ
Медленный подъем навески с грузом	
Подсос воздуха во всасывающей магистрали	Определите место подсоса и устраните

Повышенные утечки масла в насосе	Проверьте производительность насоса, при необходимости замените
----------------------------------	---

Продолжение **таблицы 7.9.1**

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Вспенивание масла в баке и выплескивание через сапун	
Подсос воздуха во всасывающей магистрали	Определите место подсоса воздуха и устраните дефект
Подсос воздуха через уплотнение масляного насоса	Проверьте состояние манжет, при необходимости замените
Низкий уровень масла в бак	Залейте масло до метки «П» масломера
Снижение грузоподъемности навески по мере прогрева масла	
Износ масляного насоса	Замените насос
При установке рукояток в переднее положение навеска не опускается	
Заедание золотника в корпусе распределителя, в позиции «подъем» или «нейтраль» из-за грязного масла	1. Нажатием на толкатель утопите его верхнюю крышку регулятора гидropодъемника. 2. Промойте систему, замените сливной фильтр, заполните бак чистым маслом
Навесной пflug сливом способе регулирования при небольшом перемещении рукоятки выскакивает из почвы или чрезмерно заглубляется	
Разрушение пружины силового датчика	Замените пружину
Рукоятки не удерживаются в заданном положении	
Износ фрикционных шайб, фиксирующих рукоятки относительно кронштейна	1. Подожмите фрикционную шайбу. 2. Замените шайбы
Сильная вибрация гидросистемы при опускании орудия	
Разрушение или усадка пружины замедлительного клапана	Замените пружину
Разрушение упора	Замените упор
Повышенный нагрев масла при работе гидросистемы	
Недостаточное количество масла в баке	Долейте масло до метки П масломера
Погнуты или смяты маслопроводы	Устраните вмятины или замените маслопровод
Навеска с поднятым грузом не удерживается в заданном положении (самопроизвольное опускание)	
Утечка масла по уплотнению плунжера цилиндра	Замените уплотнение плунжера цилиндра
Утечка масла по уплотнительным кольцам распределителя гидropодъемника	Заменить уплотнительные кольца

7.10 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей электрооборудования и указания по их устранению приведены в таблице 7.10.1.

Таблица 7.10.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Аккумуляторная батарея имеет низкую степень заряда (горит контрольная лампа индикатора заряда батареи при работающем двигателе)	
Низкий уровень регулируемого напряжения	Замените регулятор напряжения генератора (в специализированной мастерской)
Увеличено переходное сопротивление между клеммами аккумуляторной батареи и наконечниками проводов вследствие ослабления или окисления	Зачистите клеммы соединений, затяните и смажьте неконтактные части техническим вазелином. Подтяните крепление выключателя «массы»
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею
Пробуксовка привода ремня	Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора
Аккумуляторная батарея «кипит» и требует частой доливки дистиллированной воды	
Высокий уровень регулируемого напряжения	Замените регулятор напряжения генератора
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею
На клемме и генераторе нет напряжения	
Неисправен генератор	Снимите и отправьте в мастерскую
Стартер не включается и не проворачивает коленчатый вал дизеля	
Отсоединен один из наконечников проводов, идущих к аккумуляторной батарее	Надежно затяните наконечники на клеммах аккумуляторной батареи
Сильное окисление наконечников проводов и клемм аккумуляторной батареи	Зачистите клеммы батарей и наконечники проводов, смажьте их неконтактные части техническим вазелином
Сработало блокирующее устройство запуска дизеля или неисправен его выключатель	Установите рычаг КП в нейтральное положение или замените выключатель
Мал пусковой момент стартера из-за разряда аккумуляторной батареи	Зарядите до нормы аккумуляторную батарею
Дизель не подготовлен к пуску при температуре ниже +5°C	Подготовьте дизель к пуску
Неисправен стартер	Снимите стартер и отправьте в мастерскую
Генератор не развивает полной мощности	
Проскальзывание ремня вентилятора	Отрегулируйте
Неисправен генератор	Снимите генератор и отправьте в мастерскую
Шум генератора	

Проскальзывание или чрезмерное натяжение ремня вентилятора	Отрегулируйте
Износ подшипников	Снимите генератор и отправьте в мастерскую

7.11 Возможные неисправности блока отопления и вентиляции и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей блока отопления и вентиляции и указания по их устранению приведены в таблице 7.11.1.

Таблица 7.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
В кабину не поступает теплый воздух	
Нет циркуляции воды через блок отопления	Перекрыт кран – откройте. Закупорены шланги – устраните. Воздушные или ледяные пробки в шлангах отопителя - устраните. Не работает вентилятор - обратитесь к квалифицированному специалисту
В кабину поступает нагретый воздух большой влажности	
Утечка воды в радиаторе отопителя и в соединениях системы отопления. Повреждение шлангов	Устраните

7.12 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей пневмосистемы и указания по их устранению приведены в таблице 7.12.

Таблица 7.12

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
Недостаточное давление воздуха в баллоне, давление медленно нарастает и быстро падает при остановке дизеля	
Утечка воздуха в системе	Устраните
Неисправен тормозной кран	Снимите и отправьте в мастерскую
Давление воздуха в баллоне быстро снижается при нажатии на педали тормозов	
Неисправен компрессор	Снимите и отправьте в мастерскую

8. Хранение трактора

Перед постановкой трактора на длительное хранение выполните следующие операции:

- Обмойте трактор.
- Поставьте трактор под навес или в помещение.
- Прошприцуйте все точки смазки:
 - ПВМ;
 - ГОРУ;
 - ЗНУ;
- Слейте масло из картера дизеля, силовой передачи, бака гидросистемы, колесных редукторов, корпуса ПВМ и залейте свежее чистое масло.
- Слейте топливо из топливного бака и залейте 5л консервационного топлива.
- Запустите дизель на 3...5 мин для заполнения топливной системы.
- Отпустите ЗНУ в крайнее нижнее положение.
- Снимите АКБ, зарядите и поставьте на хранение в сухом вентилируемом помещении при 15...20°. Ежемесячно проверяйте и, при необходимости, подзаряжайте АКБ.
- Поддомкратьте передний и задний мосты и установите подставки для разгрузки шин. Снизьте давление в шинах до 70% от нормального.
- Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения дизеля и системы отопления кабины.
- Ослабьте натяжение ремня вентилятора;
- Закройте чехлом отверстие выхлопной трубы.
- Слейте отстой из фильтра грубой и тонкой очистки топлива.

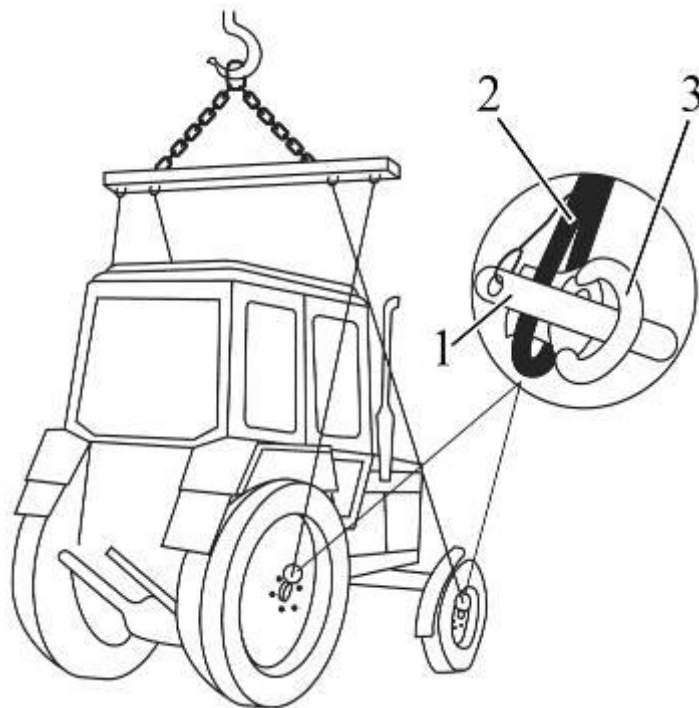
9. Транспортирование трактора и его буксировка

9.1 Транспортирование трактора

Транспортирование трактора осуществляется железнодорожным транспортом, на автомобилях и на прицепах, а также буксировкой и своим ходом. При перевозке тракторов: установите рычаг КП на первую передачу; включите стояночный тормоз; закрепите трактор на платформе проволокой $\varnothing 5-6$ мм, цепями, растяжками и др. Под передние и задние колеса установите упорные бруски.

При погрузке-разгрузке тракторов пользуйтесь подъемными средствами грузоподъемностью не менее 6 тс. Зачаливание тросов (см. схему) производите за рым-гайки, установленные на передние и задние колеса трактора (снятые гайки крепления колес находятся в ящике ЗИПа).

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДЪЕМЕ ТРАКТОРА ЗА РЫМ-ГАЙКИ ВОЗМОЖНО РАСКАЧИВАНИЕ ЕГО ДО 1,5 М.



1 – стопор; 2 – грузозахватное приспособление; 3 – рым-гайка.

Рисунок 9.1.1 – Схема строповки тракторов с двухколесной осью

9.2 Буксировка трактора

Буксировка трактора допускается с помощью гибкой или жесткой сцепки со скоростью не более 10 км/ч. Для подсоединения сцепки на трактора установлено буксирное устройство.

При буксировке трактора строго соблюдайте требования правил дорожного движения.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКСИРНУЮ СКОБУ ДЛЯ ПОДЪЕМА ТРАКТОРА.

10. Утилизация трактора

При утилизации трактора после окончания срока службы (эксплуатации) необходимо:

- слить и отправить в установленном порядке на повторную переработку масла из системы смазки дизеля, корпуса заднего моста и колесных редукторов, коробки передач, переднего ведущего моста, редукторов конечных передач передних колес, маслобаке гидросистемы и отправить его в установленном порядке на повторную переработку;
- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения дизеля, системы отопления кабины и поместить ее в предназначенные для хранения емкости;
- слить из топливного бака дизельное топливо и поместить его в предназначенные для хранения емкости;
- слить отстой из фильтра грубой и тонкой очистки топлива;
- произвести полную разборку трактора на детали, рассортировав их на неметаллические, стальные, чугунные, алюминиевые, из цветных и драгоценных металлов, и отправить в установленном порядке на повторную переработку.

При проведении технического обслуживания и текущего ремонта подлежащие замене ГСМ, при необходимости детали и сборочные единицы, отправить на повторную переработку, разобрав при этом сборочные единицы на детали и рассортировав их по составу материалов.

Приложение А
(обязательное)

Схема электрическая соединений БЕЛАРУС-322/422/622. Вариант 2

Лист 1

Рис.1

