

---

# БЕЛАРУС

# 923.7

---

923.7-0000010 РЭ

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

2020

Руководство по эксплуатации составил инженер УКЭР-1 Рунов А.В. с участием ведущих специалистов УКЭР-1 ОАО «МТЗ»

Ответственный за выпуск – начальник КБ ЭД УКЭР-1 Короткий Ю.М.

Ответственный редактор – начальник УКЭР-1 Козловский Ю.Н.

Главный редактор – главный конструктор ОАО «МТЗ» Зезетко Н.И.

Руководство по эксплуатации содержит краткое описание и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-923.7» производства Минского тракторного завода. Изложены основные правила эксплуатации тракторов, даны сведения по их регулировкам и техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-923.7».

В связи с политикой ПО «МТЗ», направленной на постоянное совершенствование выпускаемых изделий, в конструкцию отдельных составных частей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании. Подробную информацию Вы можете получить у дилера «БЕЛАРУС».

Уполномоченным представителем ОАО «МТЗ» на территории ЕС является «Belimpex-Handels GmbH» D-04129, Gräfestrasse, 33, Leipzig, Germany.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАКТОРА.....	12
1.1 Назначение трактора.....	12
1.2 Технические характеристики.....	14
1.3 Состав трактора.....	17
1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-923.7».....	19
1.5 Уровень шума на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-923.7».....	19
1.6 Маркировка трактора и составных частей трактора.....	19
2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ.....	21
2.1 Расположение органов управления и приборов трактора.....	21
2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов.....	22
2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка, выключатель стеклоочистителя заднего стекла и система дистанционного управления зеркалами заднего вида.....	25
2.4 Использование диагностического разъема.....	26
2.5 Управление кондиционером.....	27
2.5.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования.....	27
2.5.2 Управление кондиционером в режиме отопления.....	27
2.5.3 Вентиляция кабины.....	28
2.6 Панель приборов.....	29
2.6.1 Общие сведения.....	29
2.6.2 Указатели панели приборов.....	29
2.6.3 Сигнализаторы панели приборов.....	30
2.6.4 Жидкокристаллический дисплей.....	33
2.6.4.1 Общие сведения.....	33
2.6.4.2 Основной режим отображения информации.....	33
2.6.4.3. Режим настройки дисплея.....	42
2.6.5 Принцип работы сигнализатора свечей накаливания.....	44
2.7 Разъем USB.....	44
2.8 Рулевое управление.....	44
2.8.1 Общие сведения.....	44
2.8.2 Регулировки рулевого колеса.....	44
2.9 Управление стояночным тормозом и механизмом принудительного растормаживания пневмотормозов прицепа.....	45
2.10 Рукоятка ручного управления подачей топлива.....	45
2.11 Педали трактора.....	45
2.12 Переключение диапазонов и передач КП.....	46
2.12.1 Общие сведения.....	46
2.12.2 Переключение передач в трансмиссии понижающим редуктором и реверс-редуктором.....	46
2.13 Комплексная электронная система управления.....	48
2.13.1 Общие сведения о назначении комплексной электронной системы управления.....	48
2.13.2 Управление передним валом отбора мощности.....	49
2.13.3 Управление задним валом отбора мощности.....	49
2.13.4 Управление приводом переднего ведущего моста.....	50
2.13.5 Управление блокировкой дифференциала заднего моста.....	51
2.13.6 Сигнализация засоренности фильтра гидросистемы трансмиссии, диагностика аварийного напряжения бортовой сети.....	52
2.13.7 Диагностика неисправностей электронных систем управления ЗВОМ, ППВМ, БД заднего моста.....	53
2.13.8 Описание проверки функционирования КЭСУ.....	53
2.14 Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности.....	54
2.14.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод....	54

2.14.2 Включение заднего вала отбора мощности.....	54
2.14.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ.....	54
2.14.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ.....	54
2.15 Управление навесными устройствами.....	55
2.15.1 Общие сведения.....	55
2.15.2 Электрогидравлическое управление ЗНУ.....	55
2.15.2.1 Общие сведения о правилах электрогидравлического управления ЗНУ.....	55
2.15.2.2 Пульт управления ЗНУ.....	55
2.15.2.3 Выносные кнопки системы управления ЗНУ.....	57
2.15.2.4 Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ.....	57
2.15.3 Механическое управление ЗНУ.....	58
2.15.3.1 Элементы механического управления ЗНУ с гидроподъемником.....	58
2.15.3.2 Общие сведения о правилах механического управления ЗНУ с гидроподъемником.....	59
2.15.4 Управление передним навесным устройством.....	60
2.16 Управление насосом ГНС.....	61
2.17 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами).....	62
2.18 Электрические плавкие предохранители.....	63
2.18.1 Общие сведения.....	63
Предохранители электрооборудования.....	63
2.18.3 Предохранители электронных систем управления (ЭСУД и ЭСУТ).....	70
2.19 Замки и рукоятки кабины.....	73
2.19.1 Замки дверей кабины.....	73
2.19.2 Открытие бокового стекла.....	73
2.19.3 Открытие заднего стекла.....	74
2.19.4 Открытие люка кабины.....	74
2.19.5 Аварийные выходы кабины.....	74
2.20 Сиденье и его регулировки.....	75
2.20.1 Общие сведения.....	75
2.20.2 Регулировки сиденья «80-6800010-05».....	75
2.20.3 Регулировки сиденья «Grammer» MSG 85/721 (1328789).....	76
2.21 Подсоединительные элементы электрооборудования.....	77
2.21.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегируемого сельскохозяйственного оборудования.....	77
2.21.2 Подключение электрооборудования агрегируемых машин через блок розеток.....	77
2.21.3 Дополнительные варианты подключения электрооборудования агрегируемых машин.....	78
2.22 Топливный бак.....	79
2.23 Эксплуатация системы SCR.....	79
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	80
3.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе.....	80
3.2 Использование трактора.....	81
3.2.1 Посадка в трактор.....	81
3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя.....	81
3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП.....	83
3.2.4 Остановка трактора.....	85
3.2.5 Остановка двигателя.....	85
3.2.6 Высадка из трактора.....	86
3.2.7 Использование ВОМ.....	86
3.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин.....	88
3.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора.....	88

3.2.8.2	Накачивание шин.....	90
3.2.8.3	Меры предосторожности при ремонте колес и накачивании шин.....	90
3.2.9	Формирование колеи задних колес.....	91
3.2.9.1	Формирование колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах..	91
3.2.9.2	Формирование колеи задних колес, установленных на конических ступицах..	92
3.2.10	Сдваивание задних колес.....	93
3.2.11	Формирование колеи передних колес.....	94
3.3	Меры безопасности при работе трактора.....	96
3.3.1	Общие меры безопасности при работе трактора.....	96
3.3.2	Меры противопожарной безопасности.....	99
3.4	Досборка и обкатка трактора.....	100
3.4.1	Досборка трактора.....	100
3.4.2	Техническое обслуживание перед обкаткой трактора.....	100
3.4.3	Обкатка трактора.....	100
3.4.4	Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора.....	101
3.4.5	Техническое обслуживание после обкатки трактора.....	101
3.5	Действия в экстремальных условиях.....	102
4	АГРЕГАТИРОВАНИЕ.....	103
4.1	Общие сведения.....	103
4.2	Типы сельскохозяйственных машин, агрегируемых с тракторами «БЕЛАРУС-923.7».....	104
4.3	Навесные устройства.....	105
4.3.1	Общие сведения.....	105
4.3.2	Заднее навесное трехточечное устройство.....	105
4.3.3	Правила регулировок элементов ЗНУ.....	108
4.3.3.1	Стяжки.....	108
4.3.3.1.1	Общие сведения.....	108
4.3.3.1.2	Телескопические стяжки.....	108
4.3.3.1.3	Внешние винтовые стяжки.....	110
4.3.3.2	Раскос.....	111
4.3.3.3	Верхняя тяга.....	112
4.3.3.4	Нижние тяги.....	112
4.3.3.4.1	Общие сведения.....	112
4.3.3.4.2	Телескопические нижние тяги и двойная поперечина.....	112
4.3.4	Навешивание орудий на ЗНУ трактора.....	113
4.3.5	Правила перевода ЗНУ из рабочего положения в транспортное.....	114
4.3.6	Переднее навесное трехточечное устройство.....	114
4.3.7	Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ.....	116
4.3.8	Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное.....	117
4.4	Тягово-сцепные устройства.....	118
4.4.1	Общие сведения.....	118
4.4.2	Тягово-сцепное устройство с вилкой не вращающейся.....	119
4.4.3	Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2.....	120
4.4.4	Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2.....	121
4.4.5	Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» по ISO 6489-4.....	123
4.4.6	Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» нестандартным.....	125
4.4.7	Тягово-сцепное устройство с тяговым бруском по ISO 6489-3.....	126
4.4.8	Тягово-сцепное устройство поперечина.....	127
4.4.9	Тягово-сцепное устройство двойная поперечина.....	128

4.4.10	Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора.....	129
4.4.11	Определение максимально допустимой массы буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы.....	130
4.5	Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов.....	131
4.6	Установка балластных грузов.....	132
4.6.1	Установка передних балластных грузов.....	132
4.6.2	Установка балластных грузов на задние колеса.....	132
4.7	Привод тормозов прицепа.....	133
4.8	Определение возможности применения ВОМ и карданных валов.....	135
4.9	Особенности применения ВОМ и карданных валов.....	135
4.10	Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора.....	139
4.11	Особенности применения трактора в особых условиях.....	140
4.11.1	Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа.....	140
4.11.2	Применение веществ для химической обработки.....	140
4.11.3	Работа в лесу.....	140
4.12	Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, несущей способности шин и необходимого минимального балласта.....	141
4.13	Возможность установки фронтального погрузчика.....	143
4.13.1	Общие сведения.....	143
4.13.2	Меры безопасности при эксплуатации трактора «БЕЛАРУС-923.7» с установленным погрузчиком.....	145
4.13.3	Сведения по монтажным отверстиям трактора.....	147
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	149
5.1	Общие указания.....	149
5.2	Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания.....	151
5.3	Порядок проведения технического обслуживания.....	152
5.4	Операции планового технического обслуживания.....	155
5.4.1	Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно.....	155
5.4.2	Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы.....	160
5.4.3	Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1), через каждые 500 часов работы (ТО-2), через каждые 1000 часов работы (ТО-3), через каждые 2000 часов работы (специальное обслуживание) и техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО.....	169
5.4.3.1	Общие указания.....	169
5.4.3.2	Операция 24. Смазка шарниров рулевых тяг.....	169
5.4.3.3	Операция 25. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевых тяг.....	170
5.4.3.4	Операция 26. Проверка / регулировка сходимости колес.....	171
5.4.3.5	Операция 28. Смазка подшипника отводки муфты сцепления.....	171
5.4.3.6	Операция 29. Смазка подшипников осей шкворней колесных редукторов ПВМ.....	172
5.4.3.7	Операция 30. Смазка подшипников бугелей.....	173
5.4.3.8	Операция 33. Смазка шарниров гидроцилиндров и оси качания рамки нижних тяг ПНУ.....	173
5.4.3.9	Операция 34. Проверка / регулировка управления рабочими тормозами.....	174
5.4.3.10	Операция 35. Проверка / регулировка управления стояночным тормозом..	177

5.4.3.11 Операция 37. Проверка / регулировка привода тормозного крана пневмосистемы.....	178
5.4.3.12 Операция 41. Проверка и регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня.....	179
5.4.3.13 Операция 52. Смазка механизма шестеренчатых раскосов ЗНУ.....	180
5.4.3.14 Операция 53. Замена смазки в шарнирах рулевых тяг и промывка деталей шарниров рулевых тяг.....	180
5.4.4 Общее техническое обслуживание.....	181
5.4.4.1 Общие указания.....	181
5.4.4.2 Операция 59. Обслуживание воздухоочистителя двигателя.....	181
5.4.4.3 Операция 60. Доливка охлаждающей жидкости в систему охлаждения двигателя.....	182
5.4.4.4 Операция 61. Замена сменного фильтрующего элемента фильтра гидросистемы трансмиссии.....	183
5.4.4.5 Операция 62. Регулировка клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии.....	184
5.5 Сезонное техническое обслуживание.....	184
5.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта.....	185
5.6.1 Общие требования безопасности.....	185
5.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком.....	185
5.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки.....	186
5.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта.....	188
5.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами.....	189
6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ.....	193
6.1 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению.....	193
6.2 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению....	195
6.3 Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, задним валом отбора мощности, передним валом отбора мощности, приводом переднего ведущего моста и указания по их устранению.....	196
6.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению.....	199
6.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению.....	199
6.6 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению.....	201
6.7 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению.....	203
6.8 Возможные неисправности переднего ведущего моста.....	205
6.9 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению.....	207
6.10 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению.....	210
6.10.1 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению на тракторах с электрогидравлическим управлением ЗНУ.....	210
6.10.1.1 Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению.....	210
6.10.1.2 Возможные неисправности гидравлической части ГНС и указания по их устранению на тракторах с электрогидравлическим управлением ЗНУ.....	215
6.10.2 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению на тракторах с механическим управлением ЗНУ.....	217
6.11 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению.....	220

6.12	Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению...	221
6.13	Возможные неисправности системы вентиляции воздуха, отопления кабины, системы кондиционирования воздуха и указания по их устранению.....	223
6.14	Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению.....	224
6.15	Перечень ошибок ЭСУ трактора отображаемых на дисплее панели приборов.....	224
7.	ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА.....	225
7.1	Общие указания.....	225
7.2	Требования к межсменному хранению тракторов.....	225
7.3	Требования к кратковременному хранению тракторов.....	223
7.4	Требования к длительному хранению тракторов на открытых площадках....	226
7.5	Консервация.....	228
7.6	Расконсервация и переконсервация.....	228
7.7	Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения.....	228
7.8	Требования безопасности при консервации.....	229
8.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА.....	230
8.1	Транспортирование трактора.....	230
8.2	Буксировка трактора.....	230
	Эксплуатационные бюллетени.....	232
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ..	233
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) – Схемы ГНС гидравлические принципиальные..	234
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) – Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии.....	236
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) – Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-923.7».....	237
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) – Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БД заднего моста, приводом ПВМ, задним ВОМ и передним ВОМ трактора «БЕЛАРУС-923.7».....	238
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) – Схема электрическая соединений электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-923.7»	239

## Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания трактора «БЕЛАРУС-923.7».

Внимательно изучите настоящее руководство и руководство по эксплуатации двигателя М0108394, прикладываемые к Вашему трактору. Это поможет Вам ознакомиться с приемами правильной эксплуатации и техобслуживания.

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. Кроме того, при внесении потребителем в устройство каких-либо узлов изменений в период гарантии, трактор снимается с гарантийного обслуживания.

Принятые сокращения и условные обозначения:

АКБ – аккумуляторная батарея;  
 БД – блокировка дифференциала;  
 БДЗМ – блокировка дифференциала заднего моста;  
 БК – блок коммутационный;  
 БКЗ – блок коммутации и защиты;  
 ВОМ – вал отбора мощности;  
 ВПМ – вал приема мощности;  
 ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;  
 ГНС – гидронавесная система;  
 ГС – гидросистема;  
 ДВС – двигатель внутреннего сгорания;  
 ЕТО – ежегодное техническое обслуживание;  
 ЗВОМ – задний вал отбора мощности;  
 ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;  
 ЗМ – задний мост;  
 ЗНУ – заднее навесное устройство;  
 КП – коробка передач;  
 КПД – коэффициент полезного действия;  
 КЭСУ – Комплексная электронная система управления;  
 МТА – машинно-тракторный агрегат;

МС – муфта сцепления;  
 НУ – навесное устройство;  
 ОГ – отработавшие газы;  
 ОЖ – охлаждающая жидкость;  
 ОНВ – охладитель наддувочного воздуха;  
 ПВОМ – передний вал отбора мощности;  
 ПВМ – передний ведущий мост;  
 ПНУ – переднее навесное устройство  
 ППВМ – привод переднего ведущего моста;  
 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;  
 ЭСУ – электронная система управления;  
 ЭСУД – электронная система управления двигателем;  
 ЭСУТ – электронная система управления трансмиссией;  
 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;
	— выключено / останов;		— ближний свет;
	— включено / запуск;		— рабочие фары;
	— плавная регулировка;		— блокировка дифференциала;
			— вал отбора мощности включен;

	— стеклоочиститель ветрового стекла;		— привод переднего ведущего моста;
	— Стеклоомыватель и стеклоочиститель заднего стекла;		— вентилятор;
	— давление масла в ГОРУ		— засоренность воздушного фильтра;
	— сигнальный маяк		— запуск двигателя;
	— давление воздуха в пневмосистеме		— давление масла в КП
	— поворотный рычаг – верх		— выносной цилиндр – втягивание
	— поворотный рычаг – вниз		— выносной цилиндр – вытягивание
	— останов двигателя		— выносной цилиндр – плавающее
	— уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров;		— система управления навеской
	— освещение приборов		— питание приборов
	— питание +12В		— блокировка отключения АКБ
	— стартер		— блокировка стартера
	— передние рабочие фары на поручнях и на крыше		— центральный переключатель света

# 1 Описание и работа трактора

## 1.1 Назначение трактора

Трактор «БЕЛАРУС-923.7» предназначен для выполнения различных сельскохозяйственных работ с навесными, полунавесными, прицепными и полуприцепными машинами и орудиями, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ.

Трактор «БЕЛАРУС-923.7» представляет собой колесный трактор общего назначения тягового класса 1,4 с колесной формулой 4x4.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-923.7» в базовой комплектации представлен на рисунке 1.1.1.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-923.7» в комплектации с ПВОМ и ПНУ представлен на рисунке 1.1.2.

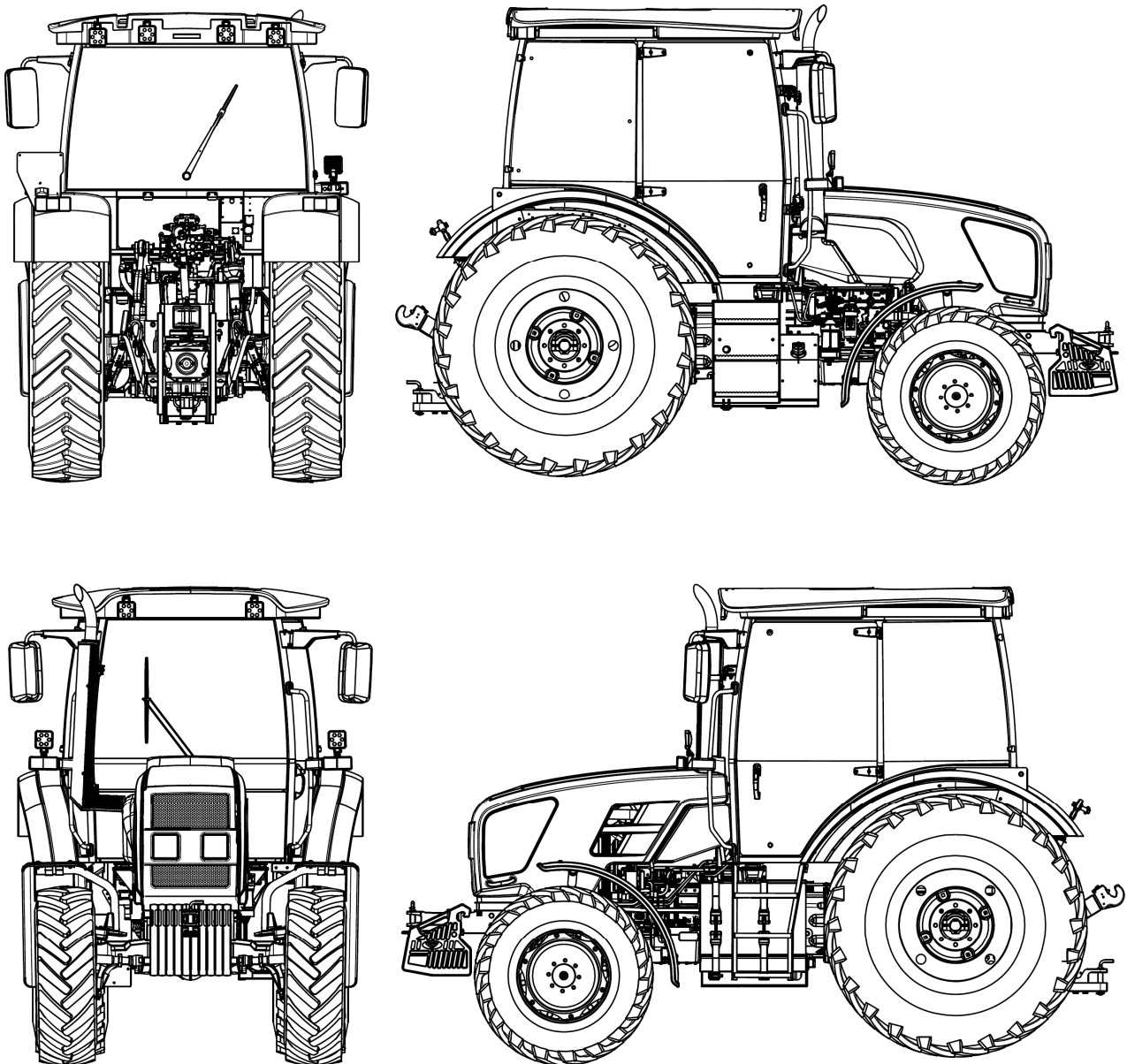


Рисунок 1.1.1 – Трактор «БЕЛАРУС-923.7» в базовой комплектации

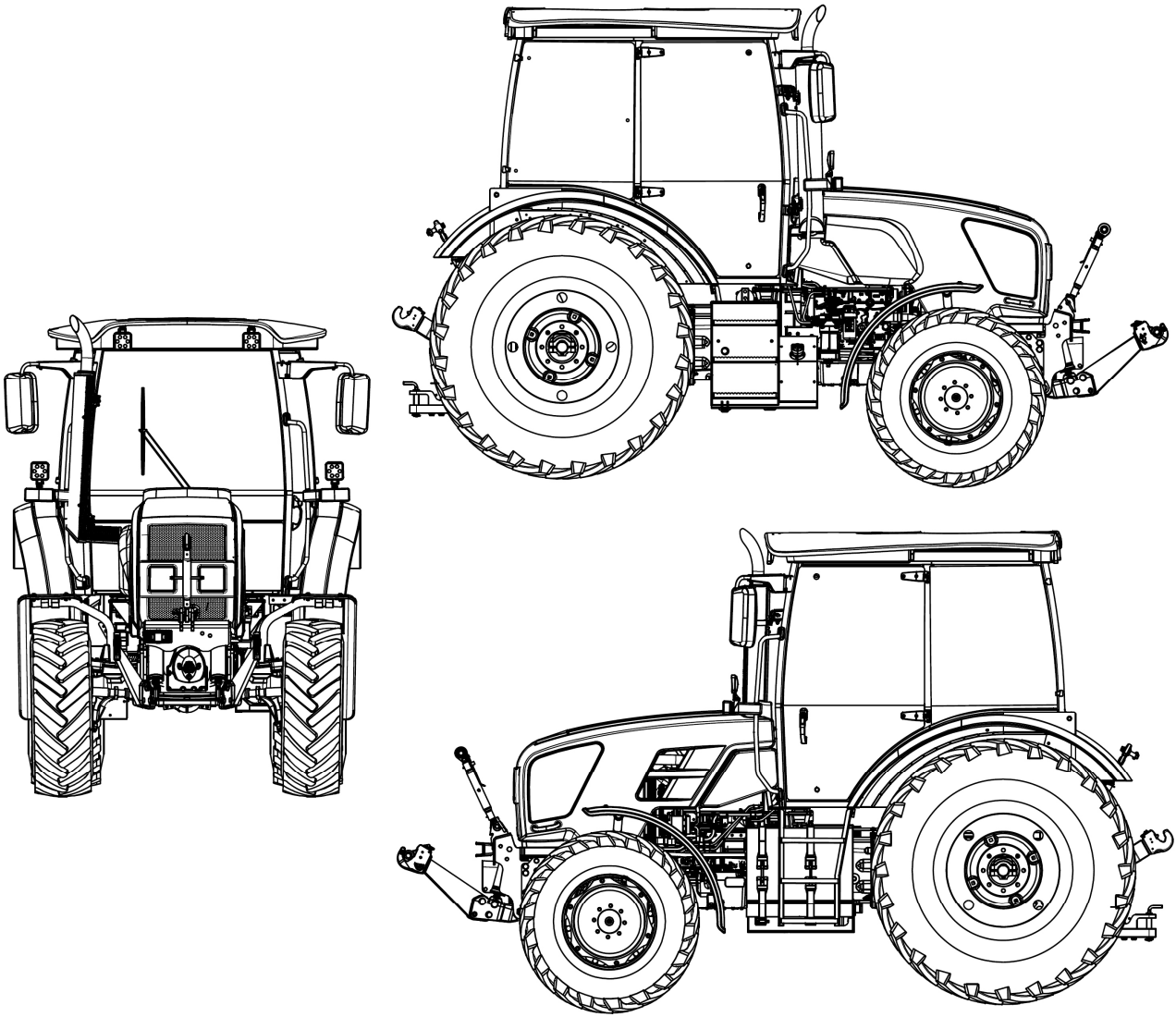


Рисунок 1.1.2 – Трактор «БЕЛАРУС-923.7» в комплектации с ПВОМ и ПНУ

## 1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики трактора «БЕЛАРУС-923.7» приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-923.7»	
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021	1,4	
2 Номинальное тяговое усилие, кН	14	
3 Двигатель <sup>1)</sup>	С3.6	
а) модель	С турбонаддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха	
б) тип двигателя <sup>2)</sup>	четыре, рядное, вертикальное	
в) число и расположение цилиндров <sup>2)</sup>	3,621	
г) рабочий объем цилиндров, л <sup>2)</sup>	74,4	
д) мощность двигателя, кВт:	66,7±2,0	
1) номинальная <sup>2)</sup>	2200	
2) эксплуатационная <sup>2)</sup>	33,2	
е) номинальная частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup> <sup>2)</sup>	430	
ж) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, не менее, % <sup>2)</sup>		
и) максимальный крутящий момент, Н·м <sup>2)</sup>		
4 Число передач:		
а) переднего хода	14	
б) заднего хода	12	
5 Скорость (расчетная) движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, км/ч:		
а) переднего хода:		
1) наименьшая	2,4	
2) наибольшая	35,2	
б) заднего хода:		
1) наименьшая	2,3	
2) наибольшая	17,7	
6 Масса трактора, кг:		
а) эксплуатационная с балластом и с трактористом	5680±100	
б) эксплуатационная без балласта, но с трактористом	5205±100	
в) эксплуатационная максимальная	7000	
7 Распределение эксплуатационной массы по мостам, кг:		
а) на передний	2625±40 <sup>3)</sup>	2020±40 <sup>4)</sup>
б) на задний	3055±60 <sup>3)</sup>	3185±60 <sup>4)</sup>

Продолжение таблицы 1.1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-923.7»
8 Допустимая нагрузка на мосты, кН: а) на передний б) на задний	30 56
9 Максимальная масса буксируемого прицепа, кг а) без тормозов б) с независимым тормозом в) с инерционным тормозом г) оборудованного тормозной системой (тормоза прицепа заблокированы с тормозами трактора)	В пункте 4.4.11 «Определение максимально допустимой массы буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы»
10 Агротехнический просвет (на шинах основной комплектации), мм, не менее:	520
11 Размер колеи (на шинах основной комплектации), мм: а) по передним колесам б) по задним колесам	1535±20, 1635±20, 1705±20, 1805±20, 1855±20, 1955±20, 2020±20, 2120 ±20 от 1500 до 1600 и от 1800 до 2100
12 Наименьший радиус окружности поворота (с подтормаживанием), м	4,5
13 База трактора, мм	2450±20
14 Максимальная глубина преодолеваемого брода, м:	0,85
15 Срок службы, лет	12
16 Габаритные размеры, мм: а) длина с грузами и навесной системой в транспортном положении б) длина без грузов с навесной системой в транспортном положении в) ширина по концам полуосей задних колес г) высота по кабине	4515±50 4060±50 1970±20 2890±30
17 Шины (основная комплектация): а) передние колеса б) задние колеса	360/70R24 18.4R34
18 Электрооборудование по ГОСТ 3940: а) номинальное напряжение питания бортовой сети, В б) номинальное напряжение пуска, В	12 12

## Окончание таблицы 1.1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-923.7»
19 Гидросистема: а) объемная подача насоса при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, л/мин, не менее б) давление срабатывания предохранительного клапана, МПа в) условный объемный коэффициент, не менее	  58,5 20,2 0,65
20 Рабочее оборудование: а) задний вал отбора мощности: 1) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ при включенном независимом приводе, мин <sup>-1</sup> : - положение I (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2080 мин <sup>-1</sup> ) - положение II (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2200 мин <sup>-1</sup> ) 2) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ при включенном синхронном приводе, об/м пути б) заднее навесное устройство: 1) грузоподъемность заднего навесного устройства на оси подвеса, кг, не менее 2) время подъема заднего навесного устройства из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение с контрольным грузом на оси подвеса, с, не более в) тягово-сцепное устройство:	  540 (571 <sup>5)</sup> ) 1000 (1000 <sup>5)</sup> ) 3,36 (на задних шинах стандартной комплектации (18.4R34))  4200  3  В разделе 4 «Агрегатирование»
1) Параметры двигателей, не указанные в таблице 1.1.1, должны соответствовать документации М0108394. 2) Для справок. 3) С установленным балластом и с трактористом. 4) Без балласта, но с трактористом. 5) При частоте коленчатого вала двигателя 2200 мин <sup>-1</sup> .	

### 1.3 Состав трактора

Остов трактора – полурамный.

Ходовая система – передние и задние колеса ведущие, с пневматическими шинами низкого давления. Управляемые колеса – передние. Возможно сдвигание задних колес с помощью проставки.

На тракторе установлен 4-х тактный поршневой четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия, соответствующий экологическим требованиям Stage-V.

Произведен фирмой CATERPILLAR.

Система смазки двигателя комбинированная: часть деталей смазывается под давлением, часть – разбрызгиванием. Система смазки состоит из масляного картера, масляного насоса, жидкостно-масляного теплообменника, масляного фильтра с бумажным фильтрующим элементом.

Система питания двигателя топливом состоит из:

- аккумуляторной системы топливоподачи Common RAIL, включающей топливный насос высокого давления, форсунки, аккумулятор топлива под высоким давлением, датчики состояния рабочей среды двигателя (давления и температуры топлива и воздуха), электромагнитные исполнительные механизмы (регулятор расхода топлива, электромагнитные клапаны форсунок), электронный блок цепей контроля управления и связи, топливопроводов низкого давления, топливопроводов высокого давления;

- фильтра тонкой очистки топлива;

- фильтра грубой очистки топлива.

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

Система питания воздухом состоит из турбокомпрессора, воздухоподводящего тракта и системы охлаждения наддувочного воздуха.

Турбокомпрессор выполнен по схеме: радиальная центробежная турбина и центробежный одноступенчатый компрессор при консольном расположении колес относительно опор.

В системе очистки воздуха установлен воздухоочиститель сухого типа с применением двух бумажных фильтрующих элементов. Данный воздухоочиститель имеет две ступени очистки.

Система охлаждения наддувочного воздуха радиаторного типа. Радиатор ОНВ предназначен для охлаждения воздуха поступающего во впускной коллектор.

Система охлаждения закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса. Водяной насос приводится во вращение поликлиновым 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.

С целью достижения показателей по содержанию вредных веществ в отработавших газах, соответствующих экологическим нормам Stage-V, при установке на трактор двигатель оснащается системой рециркуляции отработавших газов и устройством последующей обработки отработавших газов, основанной на технологии селективной каталитической нейтрализации отработавших газов (SCR) Управление устройством последующей обработки отработавших газов осуществляет блок электронного управления двигателем.

Муфта сцепления – фрикционная «сухая» однодисковая постоянно-замкнутого типа. Накладки МС – металлокерамические. Привод управления сцеплением – гидравлический.

Коробка передач – синхронизированная с двухрычажным управлением, с синхронизированным понижающим редуктором и реверс-редуктором (КП 14F+12R).

Задний мост – главная передача, дифференциал с электрогидравлическим управлением механизмом блокировки, конечные передачи.

Тормоза: рабочие – многодисковые, работающие в масляной ванне, установлены на валах ведущих шестерен бортовых передач. Привод управления рабочими тормозами – гидравлический. В качестве стояночного тормоза используются рабочие тормоза, имеющие отдельный привод. Привод управления тормозами прицепов – двухпроводный пневматический, сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора.

Задний вал отбора мощности (ВОМ) – независимый двухскоростной (540 и 1000 мин<sup>-1</sup>) и синхронный, направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика. Хвостовики ВОМ – ВОМ 1 (6 шлиц, 540 мин<sup>-1</sup>), ВОМ 1с (8 шлиц, 540 мин<sup>-1</sup>), ВОМ 2 (21 шлиц, 1000 мин<sup>-1</sup>).

Передний вал отбора мощности (ПВОМ, по заказу) – независимый, односкоростной (1000 мин<sup>-1</sup>), направление вращения – против часовой стрелки со стороны торца хвостовика. Хвостовик ВОМ – 6 шлиц.

Рулевое управление – гидрообъемное. Насос питания – шестеренный, направление вращения – левое. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на рулевом колесе. Тип механизма поворота – один двухштоковый гидроцилиндр (КГЦ 847.80-40-210) двухстороннего действия.

Передний ведущий мост – с главной передачей, самоблокирующимся дифференциалом, конечными передачами (планетарно-цилиндрическими редукторами). Привод переднего ведущего моста – встроенный в КП цилиндрический редуктор с гидropоджимной муфтой, карданный вал. Управление приводом ПВМ – электрогидравлическое.

Гидронавесная система – два варианта:

- гидронавесная система с электрогидравлическим управлением ЗНУ – отдельно-агрегатная, обеспечивающая возможность силового, позиционного, смешанного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий и гашения вертикальных колебаний сельскохозяйственных орудий в транспортном положении; с электрогидравлической системой (EHR) автоматического управления заднего навесного устройства. Система имеет три пары задних независимых выводов;

- гидронавесная система с механическим управлением ЗНУ – отдельно-агрегатная с корпусом гидроподъемника (обеспечивающая возможность силового, позиционного, смешанного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий). Система имеет три пары задних независимых выводов.

Заднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по 10677 с наружной блокировкой нижних тяг. Два цилиндра Ц80x220.

Переднее навесное устройство (ПНУ, по заказу) – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730.

Тягово-сцепные устройства:

- вилка не вращающаяся;
- вилка вращающаяся неавтоматическая короткая по ГОСТ 3277 и ISO 6489-2;
- вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2;
- элемент типа «питон» по ISO 6489-4;
- элемент типа «питон» нестандартный;
- тяговый брус;
- поперечина;
- двойная поперечина.

Кабина – одноместная с защитным жестким каркасом, термошумовиброизолированная, оборудованная подрессоренным регулируемым по весу и росту оператора сиденьем, зеркалами заднего вида с электроприводом и обогревом, противосолнечным козырьком, электрическими стеклоочистителями ветрового и заднего стекол, стеклоомывателем ветрового стекла и заднего стекла, плафоном освещения и местом для установки радиоприемника с аудтоподготовкой (жгут для подключения), с системой кондиционирования. По заказу на трактор может устанавливаться дополнительное сиденье. 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 – панель приборов; контрольные лампы (накаливания и светодиодного типа), расположенные на панели приборов и КЭСУ.

#### 1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-923.7»

Уровень вибрации на сиденье оператора соответствует Директиве Совета 78/764/ЕЭС. Значения уровня вибрации приведены в утверждении типа ЕС на каждый тип сиденья.

#### 1.5 Уровень шума на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-923.7»

Уровень звука на рабочем месте оператора соответствует Директиве 2009/76/ЕС Приложение 2 и не превышает значение 86 дБ (А). Уровень звука внешнего шума соответствует Директиве 2009/63/ЕС и не превышает значение 89 дБ (А).

#### 1.6 Маркировка трактора и составных частей трактора

Фирменная металлическая табличка закреплена на задней стенке кабины справа, как показано на рисунке 1.6.1.

Кроме того, идентификационный номер трактора нанесен ударным способом на правом лонжероне и продублирован на правой или левой пластине переднего балласта.

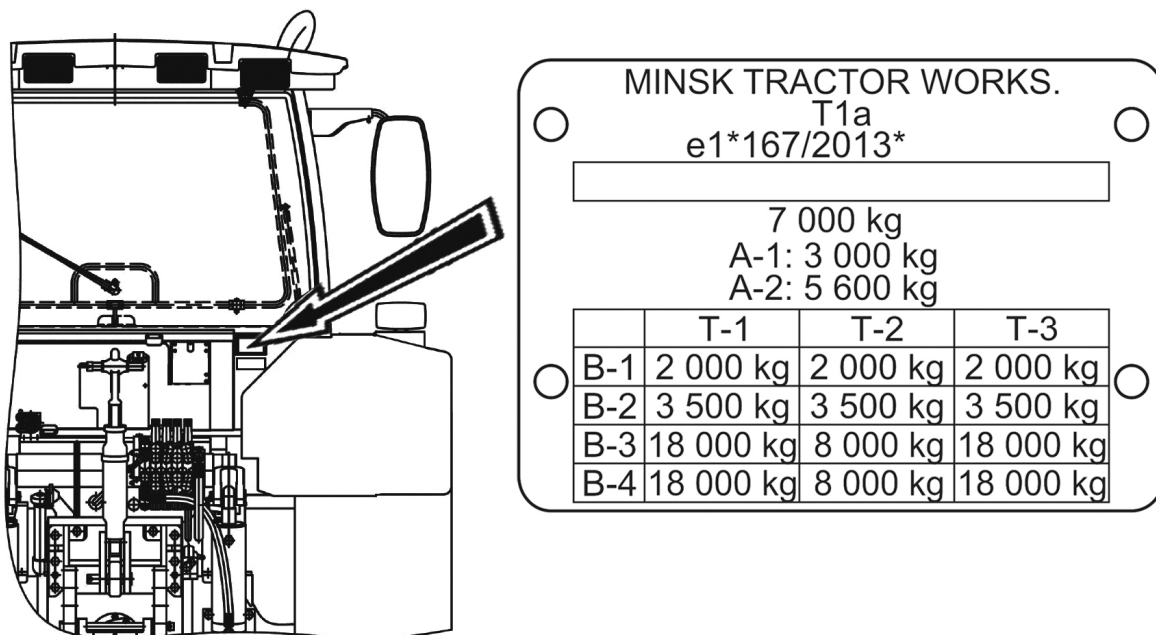
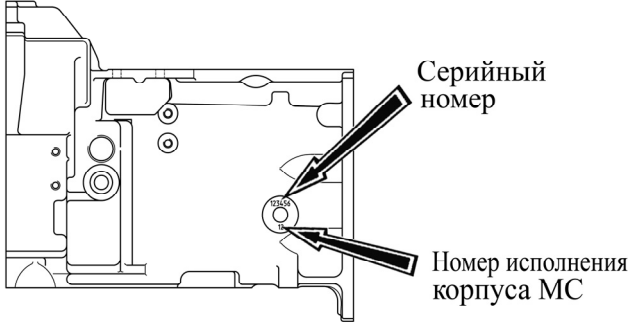
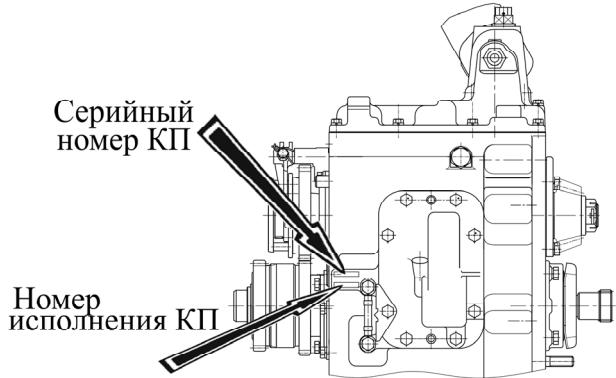
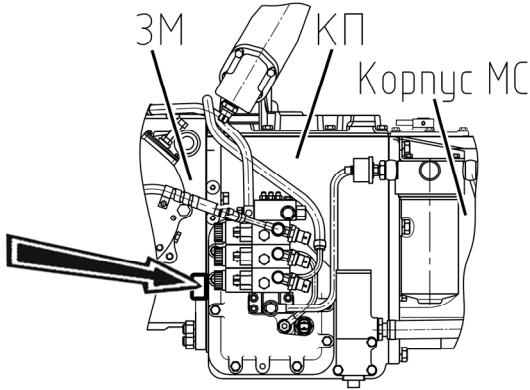
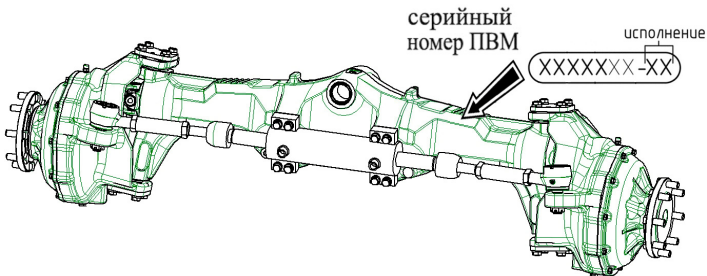
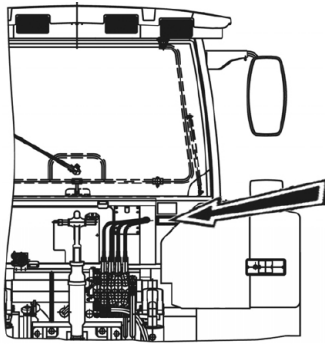


Рисунок 1.6.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

Номера двигателя и его элементов приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

Номера составных частей трактора приведены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 – Номера составных частей трактора

<p>Номер корпуса сцепления (слева по ходу трактора)</p>	
<p>Номер коробки передач (слева по ходу трактора)</p>	
<p>Серийный номер трансмиссии и заднего моста (справа по ходу трактора)</p>	
<p>Номер ПВМ</p>	
<p>Серийный номер кабины расположен на задней стенке кабины, под фир- менной маркировочной табличкой</p>	

## 2 Органы управления и приборы

### 2.1 Расположение органов управления и приборов трактора

Органы управления и приборы, расположенные в кабине трактора, представлены на рисунке 2.1.1.

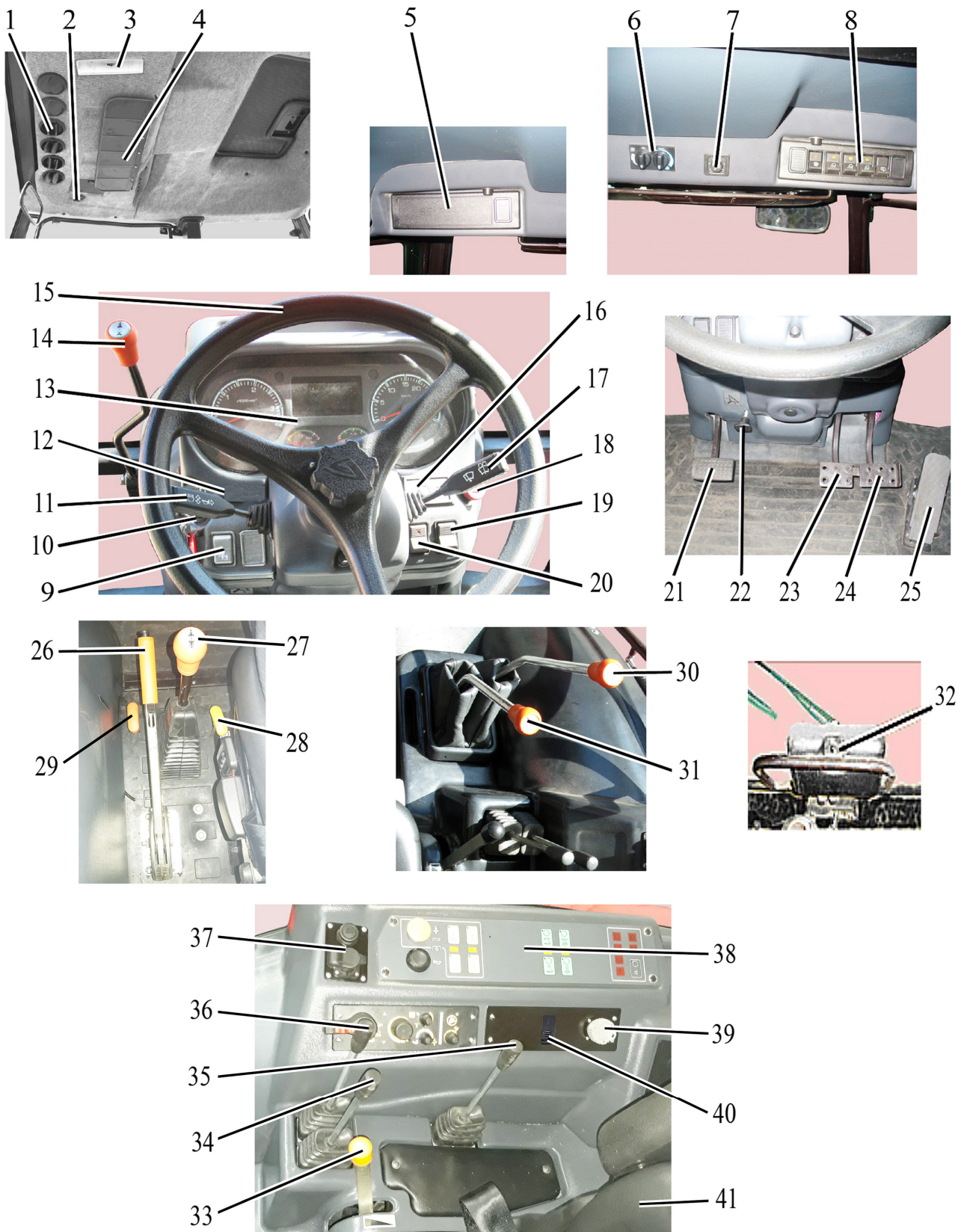
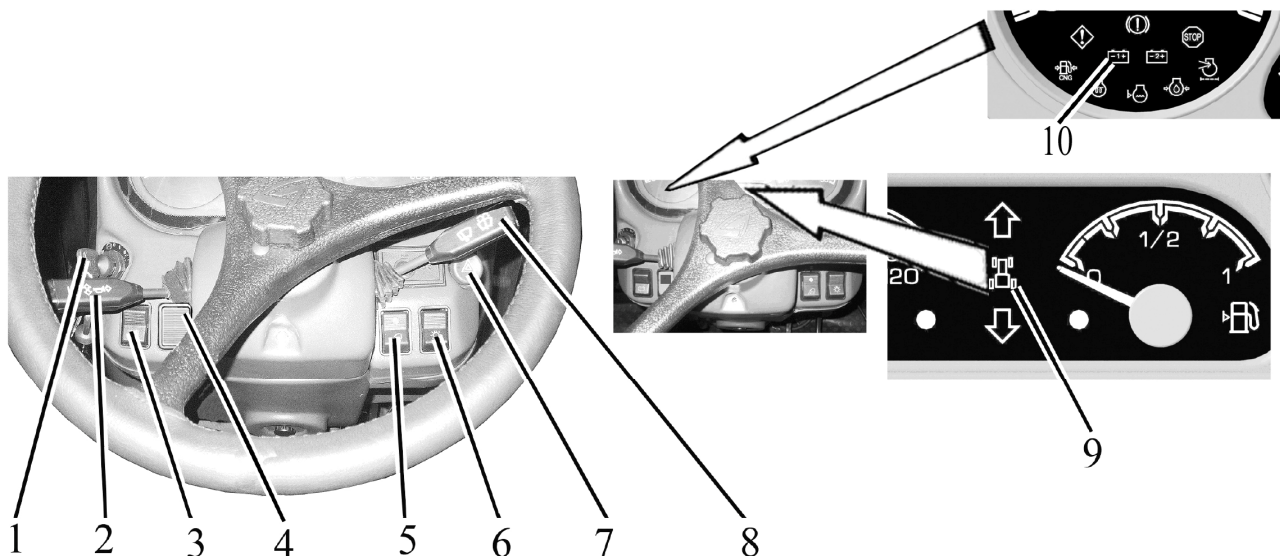


Рисунок 2.1.1 – Органы управления и приборы трактора

К рисунку 2.1.1 – Расположение органов управления и приборов трактора:

1 – дефлекторы; 2 – рукоятка управления краном отопителя кабины; 3 – плафон кабины с выключателем; 4 – солнцезащитный козырек; 5 – место установки радиоприемника (автомагнитолы); 6 – пульт управления кондиционером; 7 – регулятор положения зеркал; 8 – блок клавишных переключателей верхнего щитка; 9 – дистанционный выключатель АКБ; 10 – выключатель стартера и приборов; 11 – многофункциональный подрулевой переключатель левый; 12 – щиток приборов; 13 – панель приборов; 14 – рычаг управления понижающим редуктором КП; 15 – рулевое колесо; 16 – пульт управления панелью приборов; 17 – многофункциональный подрулевой переключатель правый; 18 – выключатель аварийной световой сигнализации; 19 – центральный переключатель света; 20 – выключатель передних рабочих фар, установленных на поручнях; 21 – педаль управления сцеплением; 22 – рукоятка фиксации наклона рулевой колонки; 23 – педаль управления левым тормозом; 24 – педаль управления правым тормозом; 25 – педаль управления подачей топлива; 26 – рычаг управления стояночным тормозом; 27 – рычаг управления реверс-редуктором КП; 28 – рукоятка переключения ВОМ с независимого на синхронный привод; 29 – рукоятка принудительного растормаживания пневмотормозов прицепа; 30 – рычаг переключения передач КП; 31 – рычаг переключения диапазонов КП; 32 – выключатель заднего стеклоочистителя; 33 – рукоятка управления подачей топлива; 34, 35, 36 – рычаги управления выводами гидросистемы; 37 – блок электрических розеток; 38 – КЭСУ; 39 – диагностический разъем; 40 – разъем USB; 41 – сиденье.

## 2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов



1 – выключатель стартера и приборов; 2 – многофункциональный подрулевой переключатель левый; 3 – дистанционный выключатель АКБ; 4 – заглушка; 5 – выключатель передних рабочих фар, установленных на кронштейнах передних фонарей; 6 – центральный переключатель света; 7 – выключатель аварийной световой сигнализации; 8 – многофункциональный подрулевой переключатель правый; 9, 10 – сигнализатор включения/выключения АКБ.

Рисунок 2.2.1 – Выключатели и переключатели щитка приборов

Выключатель стартера и приборов 1 (рисунок 2.2.1) имеет четыре положения:

- «0» – выключено;
- «I» – включены панель приборов, КЭСУ, свечи накаливания;
- «II» – включен стартер (нефиксированное положение);
- «III» – включен радиоприемник.

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

**ВНИМАНИЕ: ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ СТАРТЕРА ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВОЗВРАТА КЛЮЧА В ПОЛОЖЕНИЕ «0» ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ. ДЛЯ ПЕРЕВОДА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ В ПОЛОЖЕНИЕ «III» НЕОБХОДИМО В ПОЛОЖЕНИИ «0» КЛЮЧ ВДАВИТЬ В ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ И ПОВЕРНУТЬ ЕГО ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ!**

Многофункциональный подрулевой переключатель левый 2 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение указателей поворота, переключение дальнего/ближнего света дорожных фар, сигнализацию (мигание) дальним светом, включение звукового сигнала.

Указатели поворота включаются при перемещении рычага подрулевого переключателя 2 из среднего положения вперед («а» – правый поворот) или назад («б» – левый поворот) в соответствии с рисунком 2.2.3. После поворота трактора рычаг автоматически возвращается в исходное положение.

Для включения дорожных фар установите центральный переключатель света 6 (рисунок 2.2.1) в положение «III», как указано ниже, а рычаг подрулевого переключателя в среднее положение «в» – «ближний свет» в соответствии с рисунком 2.2.3. «Дальний свет» включается поворотом рычага переключателя от себя до упора (положение «г»). Положения рычага «ближний»/«дальний» свет фиксируются.

При перемещении рычага на себя до упора (положение «д», рисунок 2.2.3) из положения «ближнего» света осуществляется нефиксированное включение дальнего света, «мигание дальним светом», независимо от положения центрального переключателя света.

Звуковой сигнал включается при нажатии на рычаг в осевом направлении (ось рычага переключателя). Сигнал включается в любом положении рычага переключателя.

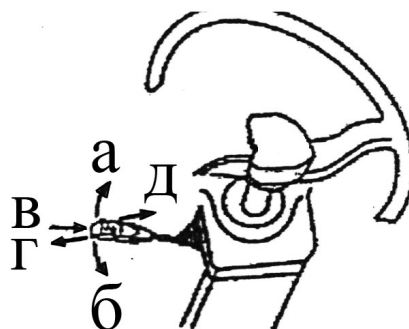


Рисунок 2.2.3 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя левого

Многофункциональный подрулевой переключатель правый 8 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение двухскоростного стеклоочистителя и стеклоомывателя ветрового стекла.

Стеклоочиститель ветрового стекла включается при перемещении рычага подрулевого переключателя 8 (рисунок 2.2.1) из положения «выключено» (положение «0» в соответствии с рисунком 2.2.4) в положение «а» (первая скорость) или «б» (вторая скорость). Все положения – фиксированные.

Стеклоомыватель ветрового стекла включается (нефиксированно) при перемещении рычага переключателя вверх из любого из трех положений переключателя.

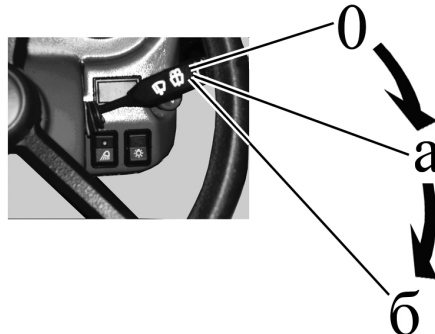


Рисунок 2.2.4 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя правого

При нажатии на кнопку выключателя аварийной световой сигнализации 7 (рисунок 2.2.1) включается аварийная световая сигнализация. Встроенная в кнопку контрольная лампа мигает одновременно с мигающим светом сигнализации и сигнализаторами указателей поворота трактора и прицепа расположенных в панели приборов. При повторном нажатии на кнопку 7 аварийная сигнализация отключается.

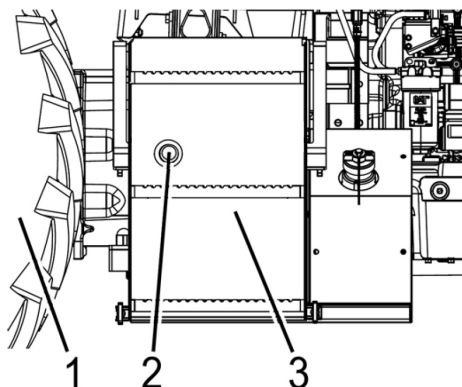
Центральный переключатель света 6 (рисунок 2.2.1), имеет три положения:

- 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).

При нажатии на клавишу выключателя передних рабочих фар 5 (рисунок 2.2.1) включаются две передние рабочие фары, установленные на кронштейнах передних фонарей и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу (нефиксированное положение) дистанционного выключения АКБ 3 (рисунок 2.2.1) включаются АКБ и сигнализаторы 9 и 10, при повторном нажатии – аккумуляторные батареи и сигнализаторы 9 и 10 выключаются.

Включить и выключить АКБ можно с помощью ручного выключателя АКБ, расположенного на ящике аккумуляторных батарей 3 (рисунок 2.2.5). Для включения и выключения АКБ необходимо нажать на кнопку 2.



1 – заднее колесо; 2 – кнопка выключателя АКБ; 3 – ящик аккумуляторных батарей.

Рисунок 2.2.5 – Установка ручного выключателя АКБ

### 2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка, выключатель стеклоочистителя заднего стекла и система дистанционного управления зеркалами заднего вида

При нажатии на клавишу выключателя 4 (рисунок 2.3.1) включаются две передние рабочие фары, установленные на крыше кабины, и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу выключателя 5 включаются две задние рабочие фары (внутренние) и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу выключателя 6 включаются две задние рабочие фары (внешние) и световой индикатор, встроенный в клавишу.

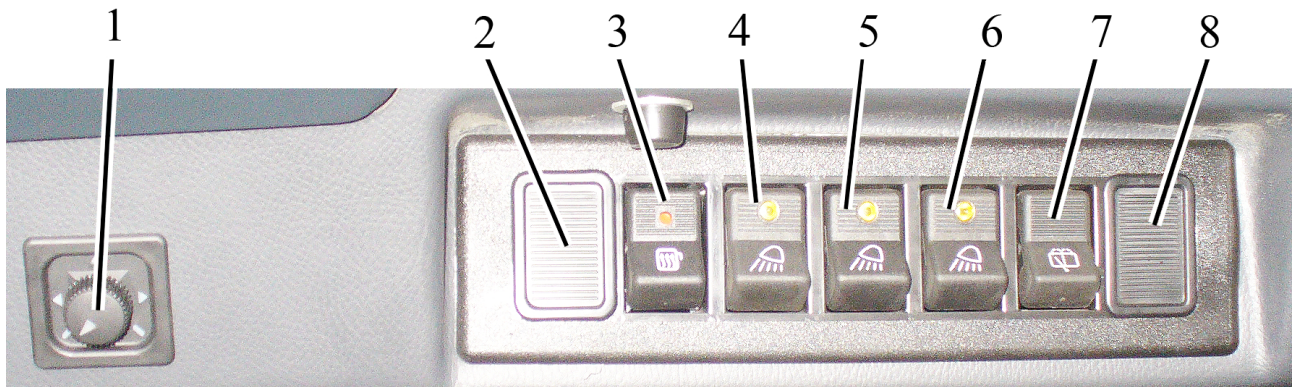
При нажатии на клавишу выключателя 7 включается стеклоочиститель заднего стекла, либо одновременно стеклоочиститель и стеклоомыватель заднего стекла.

Выключатель 7 имеет три положения:

- положение «I» – «выключено»;
- положение «II» – «включен задний стеклоочиститель» – фиксированное положение;
- положение «III» – «включен задний стеклоочиститель и одновременно задний стеклоомыватель» – нефиксированное положение.

При работе трактора тумблер выключателя 32 (рисунок 2.1.1) должен находиться во включенном положении (т. е. верхнем положении).

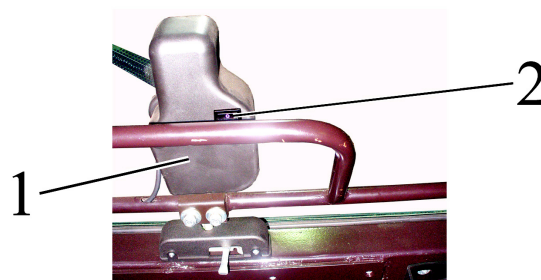
Если на трактор по заказу установлен проблесковый маяк, то вместо заглушки 8 (рисунок 2.3.1) устанавливается выключатель проблескового маяка.



1 – регулятор положения зеркал; 2 – заглушка; 3 – выключатель электрического подогрева зеркал; 4 – выключатель передних рабочих фар, установленных на крыше кабины; 5 – выключатель внутренних задних рабочих фар; 6 – выключатель внешних задних рабочих фар; 7 – выключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя заднего стекла; 8 – заглушка.

Рисунок 2.3.1 – Блок клавишных переключателей верхнего щитка

Примечание: взамен заднего стеклоочистителя, показанного на рисунке 2.1.1, на тракторе может быть установлен задний стеклоочиститель, представленный рисунке 2.3.2.

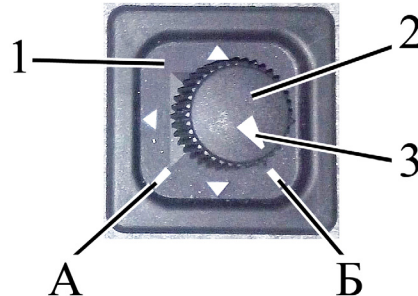


1 – задний стеклоочиститель A18-45.00.100; 2 – выключатель заднего стеклоочистителя A18-45.00.100.

Рисунок 2.3.2 – Задний стеклоочиститель A18-45.00.100

При наличии наледи на зеркалах (в период низких температур) необходимо включить электрический подогрев зеркал, для чего нажать на нижнюю часть клавиши выключателя 3 (рисунок 2.3.1). После исчезновения наледи, для выключения подогрева зеркал, требуется нажать на верхнюю часть клавиши выключателя 3.

Изменение положения зеркал в пространстве осуществляется с помощью регулятора 1 (рисунок 2.3.1).



1 – регулятор положения зеркал; 2 – джойстик; 3 – метка джойстика.

Рисунок 2.3.3 – Регулятор положения зеркал

Для выбора зеркала, подлежащего регулировке, необходимо повернуть рукоятку джойстика 2 (рисунок 2.3.3) в положение А или положение Б.

При установке метки джойстика 3 в положение А может производиться регулировка левого зеркала.

При установке метки джойстика 3 в положение Б (как показано на рисунке 2.3.3) может производиться регулировка правого зеркала.

Далее, при отклонении джойстика 2 вправо и влево происходит поворот выбранного зеркала относительно вертикальной оси. При отклонении джойстика 2 вверх и вниз происходит поворот выбранного зеркала относительно горизонтальной оси.

## 2.4 Использование диагностического разъема

Специальный диагностический разъем 39 (рисунок 2.1.1) предназначен для подключения системных тестеров для проведения расширенной сервисной диагностики двигателя в эксплуатации. Указанные системные тестеры рекомендованы для дилерских центрах.

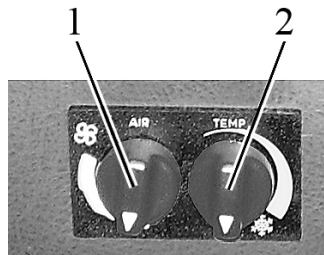
Проводить сервисную диагностику двигателя имеют право только дилеры.

## 2.5 Управление кондиционером

### 2.5.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования

Пульт управления кондиционером расположен на панели отопителя.

На пульте управления кондиционером 6 (рисунок 2.1.1) находятся переключатели 1 и 2 (рисунок 2.5.1).



1 – переключатель регулировки расхода воздуха; 2 – выключатель кондиционера и регулировка хладпроизводительности.

Рисунок 2.5.1 – Пульт управления кондиционером.

С помощью переключателя 1 вы можете изменять расход воздуха посредством изменения скорости работы вентилятора. С помощью переключателя 2 можно изменить температуру выходящего из дефлекторов 1 (рисунок 2.1.1) холодного и осушенного воздуха в режиме кондиционирования.

**ВНИМАНИЕ: КОНДИЦИОНЕР ВОЗДУХА МОЖЕТ БЫТЬ ВКЛЮЧЕН И РАБОТАТЬ ТОЛЬКО ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!**

Для включения кондиционера нужно сделать следующее:

- повернуть выключатель 2 (рисунок 2.5.1) по часовой стрелке на 180° до начала шкалы голубого цвета;
- затем выключатель 1 повернуть в одно из трех обозначенных положений (ротор вентилятора имеет три скорости вращения). Через 3-5 минут выключателем 2 отрегулировать желаемую температуру в кабине;

Для выключения кондиционера необходимо оба выключателя 1 и 2 (рисунок 2.5.1) повернуть до упора против часовой стрелки в положение «0».

**ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ЗАГЛУШИТЬ ДВИГАТЕЛЬ ТРАКТОРА, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КОНДИЦИОНЕР ВЫКЛЮЧЕН!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ КРАН ОТОПИТЕЛЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПЕРЕКРЫТ, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ОДНОВРЕМЕННУЮ РАБОТУ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА!**

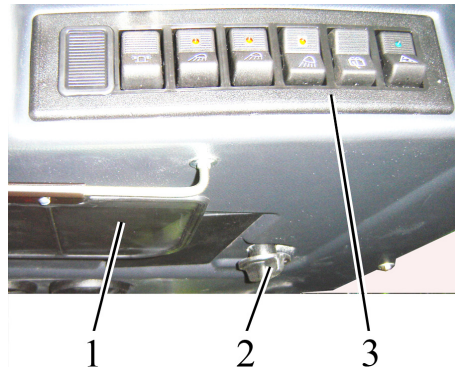
### 2.5.2 Управление кондиционером в режиме отопления

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ, УКАЗАННОЙ В ПОДРАЗДЕЛЕ 5.8 «ЗАПРАВКА И СМАЗКА ТРАКТОРА ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ!»**

Для работы кондиционера в режиме отопления выполните следующие указания:

- запустите двигатель и, не открывая кран отопителя, дайте поработать двигателю на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения до 70-80°С;
- затем откройте рукояткой 2 (рисунок 2.5.2) кран отопителя, для чего рукоятку 2 необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;
- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок. Доливку производить до того момента, когда уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке будет на 50...60 мм ниже уровня верхней кромки заливной горловины расширительного бачка;
- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 1 (рисунок 2.5.1), при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления;

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 2 (РИСУНОК 2.5.1) ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕН, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ОДНОВРЕМЕННУЮ РАБОТУ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ ВОЗДУХА!**



1 – противосолнечный козырек, 2 – рукоятка крана отопителя; 3 – блок клавишных переключателей верхнего щитка.

Рисунок 2.5.2 – Установка крана отопителя

### **2.5.3 Вентиляция кабины**

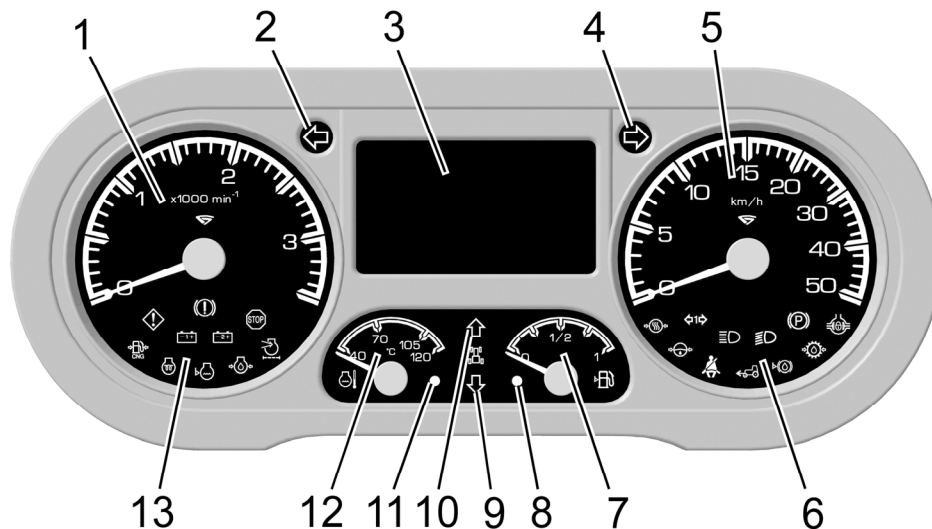
При работе кондиционера в режиме отопления и кондиционирования одновременно выполняется вентиляция кабины. Для работы кондиционера в режиме только вентиляции необходимо перекрыть кран отопителя, установить выключатель 2 (рисунок 2.5.1) положение «0», выключатель 1 установить в любое из трех обозначенных положений.

## 2.6 Панель приборов

### 2.6.1 Общие сведения

Панель приборов 13 (рисунок 2.1.1) включает в себя четыре стрелочных указателя, сигнализаторы и жидкокристаллический дисплей, как показано на рисунке 2.6.1.

После поворота выключателя стартера и приборов из положения “Выключено” в положение “Питание приборов” панель приборов включается и проводит самотестирование стрелочных указателей, сигнализаторов, зуммера, подсветки за время не более 2 с. На жидкокристаллическом дисплее в течение 2 с. отображается приветственное окно представленное на рисунке 2.6.4.



1 – указатель частоты оборотов коленчатого вала двигателя; 2 – сигнализатор включения указателей левого поворота трактора (зеленый цвета); 3 – жидкокристаллический дисплей; 4 – сигнализатор включения указателей правого поворота трактора (зеленый цвета); 5 – указатель скорости; 6 – сигнализаторы, встроенные в указатель скорости; 7 – указатель уровня топлива; 8 – сигнализатор низкого уровня топлива; 9 – сигнализатор включения передач заднего хода; 10 – сигнализатор включения передач переднего хода; 11 – сигнализатор аварийного значения температуры охлаждающей жидкости; 12 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 13 – сигнализаторы, встроенные в указатель частоты оборотов коленчатого вала двигателя.

Рисунок 2.6.1 – Панель приборов

### 2.6.2 Указатели панели приборов

2.6.2.1 На шкале указателя частоты оборотов коленчатого вала двигателя 1 (рисунок 2.6.1) оцифрованы отметки: «0», «1», «2», «3». Цена деления шкалы -  $100 \text{ мин}^{-1}$ . Входным сигналом указателя оборотов 1 является сообщение в шине CAN2.

2.6.2.2 На шкале указателя скорости 5 (рисунок 2.6.1) оцифрованы отметки: «0», «5», «10», «15», «20», «30», «40», «50».

Цена деления шкалы:

- в диапазоне от 0 до 20 км/ч - 1 км/ч;
- в диапазоне от 20 до 50 км/ч - 2 км/ч.

Входным сигналом указателя скорости 5 является сигнал импульсных датчиков частоты вращения зубчатых дисков конечных передач левого и правого задних колес. Показания указателя скорости 5 соответствуют наименьшей из частот входных сигналов, поступающих от датчиков скорости левого и правого задних колес. При отсутствии одного из сигналов, показания скорости рассчитываются по имеющемуся сигналу с отображением на дисплее 3 сообщения неисправности.

2.6.2.3 На шкале указателя объема топлива в баке 7 (рисунок 2.6.1) оцифрованы отметки «0», «1/2», «1».

Входным сигналом указателя объема топлива в баке 7 является сигнал частотного датчика. При отсутствии сигнала частотного датчика топлива стрелочный указатель уровня топлива 7 находится в начале шкалы (на точке шкалы) с одновременным зажиганием сигнализатора низкого уровня топлива 8.

2.6.2.4 На шкале указателя температуры охлаждающей жидкости 12 (рисунок 2.6.1) оцифрованы отметки «40», «70», «105», «120»

Входным сигналом указателя температуры охлаждающей жидкости 12 является сообщение в шине CAN2.

### 2.6.3 Сигнализаторы панели приборов

Сигнализатор 2 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор включения левого указателя поворота трактора (зеленого цвета). Работает в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 2 (рисунок 2.2.1) сигнала левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации 7.

Сигнализатор 4 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор включения правого указателя поворота трактора (зеленого цвета). Работает в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 2 (рисунок 2.2.1) сигнала правого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации 7.

Сигнализатор 8 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор низкого уровня топлива (оранжевого цвета) включается в постоянном режиме при снижении уровня топлива в баке до 1/8 от общего объема бака, а также при отсутствии сигнала с датчика уровня топлива, установленного в топливном баке.

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

Сигнализатор 9 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор включения передач заднего хода (зеленого цвета) включается в режиме постоянного свечения при включении передач заднего хода, а также работает в мигающем режиме совместно с сигнализатором включения передач переднего хода 10 в мигающем режиме при переводе рычага переключения передач 30 (рисунок 2.1.1) в положение «Нейтраль».

Сигнализатор 10 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор включения передач переднего хода (зеленого цвета) включается в режиме постоянного свечения при включении передач переднего хода, а также работает в мигающем режиме совместно с сигнализатором включения передач заднего хода 9 в мигающем режиме при переводе рычага переключения передач 30 (рисунок 2.1.1) в положение «Нейтраль».

Сигнализатор 11 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор аварийного значения температуры охлаждающей жидкости (красного цвета) включается в постоянном режиме при значениях температуры охлаждающей жидкости от 105 °С и выше. При достижении температуры охлаждающей жидкости значений от 109 °С и выше начинается автоматическое ограничение крутящего момента двигателя от 0% до 50%, в соответствии с таблицей 2.6.1.

Table 2.6.1 – Coolant Temperature Monitoring Mode Derate Operation

Parameter	Temp °C	Torque De-rate %
Severity L1	109	0
Severity L2	111	12.5
	112	25
	113	37.5
Severity L3	114	50
	115	50
	116	50

Сигнализаторы 13 (рисунок 2.6.1) встроенные в указатель частоты оборотов коленчатого вала двигателя 1 представлены на рисунке 2.6.2 и в таблице 2.6.2.

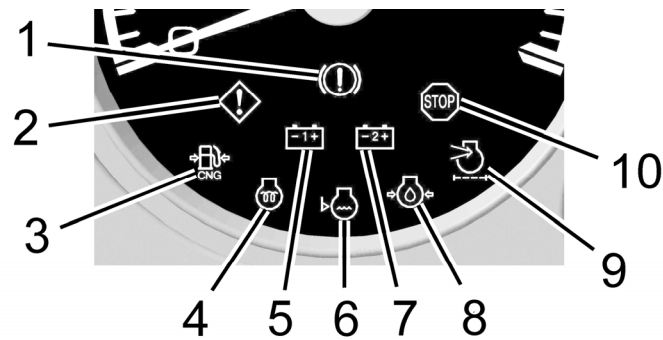



Рисунок 2.6.2 – Расположение сигнализаторов встроенных в указатель частоты оборотов коленчатого вала двигателя

Таблица 2.6.2 – Назначение сигнализаторов встроенных в указатель частоты оборотов коленчатого вала двигателя

Номер по рисунку 2.6.2	Наименование сигнализатора	Символ/цвет	Назначение	Дублирование зуммером/возможность его отключения
1	Неисправность тормозной системы	 Красный	Не используется	–
2	Не критическая неисправность	 Оранжевый	Загорается при наличии неисправности совместно с другими сигнализаторами для привлечения внимания оператора, устраните неисправности	Есть / есть
3	Низкое давление газа	 Оранжевый	Не используется	–
4	Свечи накаливания	 Оранжевый	Загорается при включении свечей накаливания	–
5	Работа генератора	 Красный	Сигнализатор включения/выключения АКБ при установленном выключателе стартера и приборов в положение «0». Неисправность генератора, отсутствие зарядки АКБ	Есть / есть
6	Низкий уровень охлаждающей жидкости	 Оранжевый	Загорается при снижении уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке ниже допустимого	Есть / есть
7	Зарядка второй аккумуляторной батареи (диагностика работы ПН)	 Красный	Не используется	–
8	Аварийное давление масла в двигателе	 Красный	Требуется немедленная остановка двигателя и устранение неисправностей	Есть / нет
9	Засоренность фильтра воздухоочистителя	 Оранжевый	Превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка	Есть / есть
10	Критическая неисправность	 Красный	Требуется немедленная остановка двигателя и устранение неисправностей.	Есть / нет

Сигнализаторы 6 (рисунок 2.6.1) встроенные в указатель скорости 5 представлены на рисунке 2.6.3 и в таблице 2.6.3.

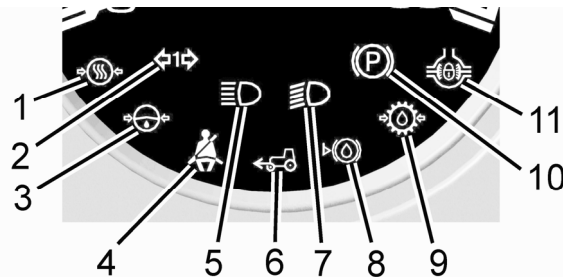


Рисунок 2.6.3 – Расположение сигнализаторов встроенных в указатель скорости

Таблица 2.6.3 – Назначение сигнализаторов встроенных в указатель скорости

Номер по рисунку 2.6.3	Наименование сигнализатора	Символ/цвет	Назначение	Дублирование зуммером/возможность его отключения
1	Аварийное давление воздуха в пневмосистеме	 Красный	Загорается при понижении давления в пневмосистеме менее 500 кПа.	Есть / есть
2	Указатели поворотов прицепа	 Зелёный	Загорается в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 2 (рисунок 2.2.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации 7	–
3	Аварийное давление масла в ГОРУ	 Красный	Загорается при падении давления масла в гидросистеме ГОРУ ниже 0,08 МПа (допускается периодическое загорание сигнализатора при минимальных оборотах двигателя – при повышении оборотов двигателя сигнализатор должен погаснуть)	Есть / есть
4	Не пристегнутый ремень безопасности	 Красный	Не используется	–
5	Дальний свет	 Синий	Загорается при включении дальнего света дорожных фар.	–
6	Привод переднего ведущего моста	 Оранжевый	Загорается при включении привода переднего ведущего моста.	Есть / есть
7	Ближний свет	 Зелёный	Загорается при включении ближнего света дорожных фар.	–
8	Низкий уровень тормозной жидкости	 Красный	Загорается при понижении уровня тормозной жидкости в баках главных тормозных цилиндров	–
9	Аварийное давление масла в трансмиссии	 Красный	Загорается при падении давления масла в гидросистеме трансмиссии ниже 0,8 МПа	Есть / есть
10	Стояночный тормоз	 Красный	Сигнализатор работает в следующих режимах: - в постоянном свечении при включенном стояночном тормозе и остановленном тракторе; - в мигающем режиме при отсутствии оператора на сидении более 10 с. и выключенном стояночном тормозе; - в мигающем режиме при движении трактора и включенном стояночном тормозе	Есть / нет
11	Блокировка дифференциала 3М	 Оранжевый	Загорается при включении блокировки дифференциала 3М.	Есть / есть

## 2.6.4 Жидкокристаллический дисплей

### 2.6.4.1 Общие сведения

Жидкокристаллический дисплей 3 (рисунок 2.6.1) предназначен для отображения параметров работы трактора и индикации неисправностей электронных систем в режиме реального времени.

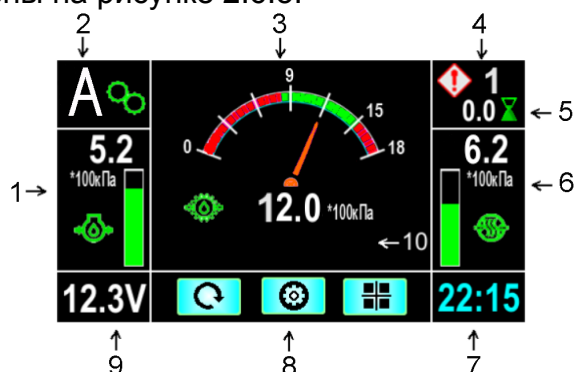
По окончании самотестирования стрелок, сигнализаторов, зуммера и подсветки во время которого отображается приветственное окно в соответствии с рисунком 2.6.4, жидкокристаллический дисплей 3 (рисунок 2.6.1) переходит в основной режим отображения информации.



Рисунок 2.6.4 – Жидкокристаллический дисплей в режиме загрузки

### 2.6.4.2 Основной режим отображения информации

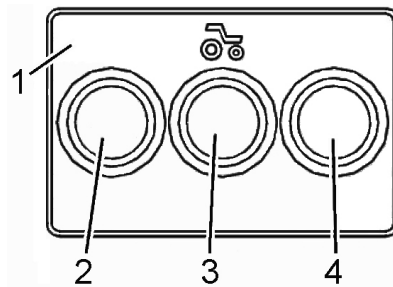
Экран условно разделен на 10 полей. Примеры отображения информации в основном режиме приведены на рисунке 2.6.5.



- 1 – Давление масла в двигателе.
- 2 – Номер текущей передачи, передаваемой по CAN3 (КЭСУ).
- 3 – Переменное поле в зависимости от номера экрана.
- 4 – Общее количество некритических или критических неисправностей.
- 5 – Нарботка трактора за промежуток времени (ч).
- 6 – Давление воздуха в пневмосистеме.
- 7 – Текущее время.
- 8 – Подсказки кнопок управления.
- 9 – Напряжение питания.
- 10 – Поле для отображения значков сигнализации нарушения в системе SCR и сигнализатора диагностики неисправностей двигателя.

Рисунок 2.6.5 – Жидкокристаллический дисплей в основном режиме

Для управления дисплеем на щитке приборов расположен пульт управления 1 (рисунок 2.6.6). Назначение кнопок 2, 3, 4 отображается на дисплее 3 (рисунок 2.6.1) и приведено в таблице 2.6.4.



1 – пульт; 2, 3, 4 – кнопки.


Рисунок 2.6.6 – Пульт управления дисплеем

Таблица 2.6.4 – Назначение кнопок пульта управления дисплеем

Символ	Назначение
	Обнуление наработки трактора за промежуток времени
	При кратковременном нажатии – изменение яркости подсветки дисплея при включенном центральном переключателе света 6 (рисунок 2.2.1) в положении «II» или «III»; При удержании – обнуление наработки трактора за промежуток времени.
	Переход в режим «Настройка»
	Смена текущего экрана
	Перемещение по списку вниз с переходом в начало списка по циклу
	Вход в выбранный режим
	Выход в основной режим
	Вход в режим пассивных неисправностей (DM2). После отображения пассивных неисправностей (DM2) кнопка принимает назначение DEL
	Запуск режима удаления пассивных неисправностей (DM2)
	Вход в выбранный режим. Выход в предыдущий режим просмотра неисправностей. Запуск режима сканирования шин CAN.
	Перемещение по списку вправо с переходом в начало списка по цикла.
	Увеличение значения. Циклический перебор фиксированных значений настраиваемых параметров
	Уменьшение значения
	Запуск режима проверки исправности панели приборов
	Запуск режима проверки исправности контролера свечей накаливания (блока свечей накаливания).

В поле 3 (рисунок 2.6.5) может отображаться группа параметров или одиночный параметр, в зависимости от выбранного в меню номера экрана.

Параметры, отображаемые в поле 3, в зависимости от номера экрана приведены на рисунках 2.6.7, 2.6.8 и 2.6.9.

Смена текущего экрана в поле 3 (рисунок 2.6.5) осуществляется при нажатии на кнопку 4 (рисунок 2.6.6) (  ).

Экран №1 – на экране отображается давление масла в трансмиссии в соответствии с рисунком 2.6.5.

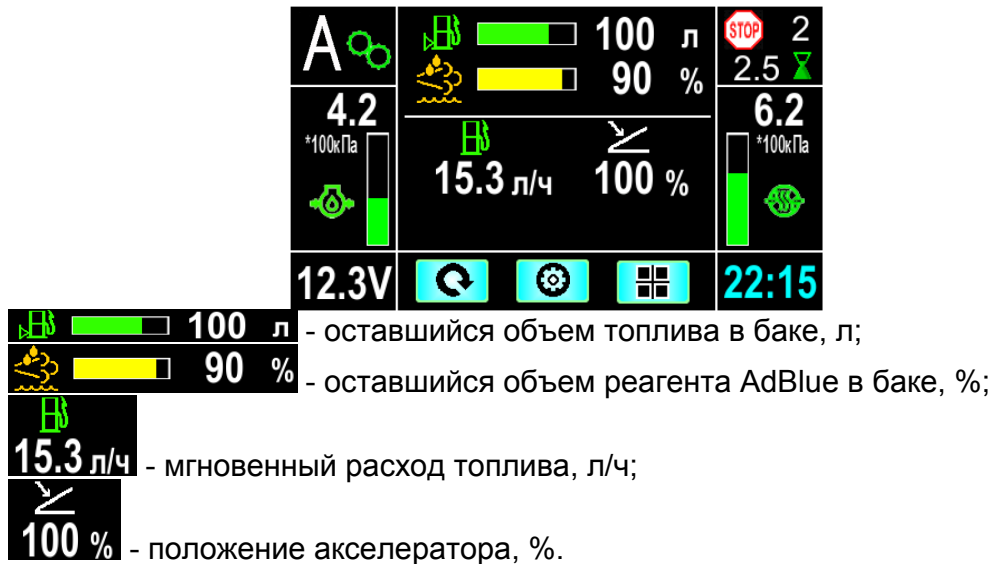


Рисунок 2.6.7 – Отображение параметров экрана №2

Экран №2 – на экране отображается группа параметров в соответствии с рисунком 2.6.7. При отсутствии какого-либо из параметров или при невозможности его вычисления цифровое значение соответствующего параметра не отображается.



Рисунок 2.6.8 – Отображение параметров экрана №3

Экран №3 – на экране отображается группа параметров в соответствии с рисунком 2.6.8. При отсутствии значения температуры воздуха у впускного коллектора в шине CAN значение температуры не отображается.

Table 2.6.5 Example of Intake Manifold Temperature Monitoring Mode Derate Operation

Parameter	Temp °C	Engine derated by % torque
Severity L2	99	0
	100	10
	101	15
	102	20
	103	25



1188 n/min	- обороты двигателя, об/мин;
150 *100кПа	- давление воздуха у впускного коллектора, x100 кПа;
125 *100кПа	- давление топлива в низком контуре, x100 кПа;
30%	- фактический крутящий момент, %.

Рисунок 2.6.9 – Отображение параметров экрана №4

Экран №4 – на экране отображается группа параметров в соответствии с рисунком 2.6.9. При отсутствии какого-либо параметра в шине CAN значение соответствующего параметра не отображается.

При появлении неисправностей трактора на дисплее отображается информация с описанием типа неисправности. Одновременно включается зуммер, который можно отключить для не критических неисправностей (со значком ). Для критических неисправностей (со значком ) зуммер отключить нельзя.

В поле 4 (рисунок 2.6.5) при наличии критических неисправностей отображается общее количество этих неисправностей. При отсутствии критических неисправностей в этом поле отображается общее количество некритических неисправностей.

К критическим неисправностям относятся:

- аварийная температура двигателя;
- аварийное давление масла двигателя;
- отсутствует CAN2;
- отсутствует CAN3;
- STOP (CAN) SPN623;
- неисправен датчик температуры ОЖ;
- неисправен датчик давления масла двигателя.

К некритическим неисправностям относятся:

- неисправность датчика скорости;
- засорен воздушный фильтр;
- аварийное давление масла в трансмиссии;
- не работает генератор;
- батарея разряжена;
- плохое качество реагента AdBlue;
- неисправность датчика топлива;
- низкое давление масла в ГОРУ;
- аварийное давление воздуха в пневмосистеме;
- низкий уровень тормозной жидкости;
- повышенное напряжение бортовой сети;
- есть предупредительные сообщения CAN;
- неисправен датчик давления масла в трансмиссии;
- неисправен датчик давления воздуха в пневмосистеме.

При возникновении критических неисправностей на дисплее 3 (рисунок 2.6.1) отображается окно с описанием неисправности и предостерегающей надписью «STOP!!!». Пример отображение критической неисправности представлен на рисунке 2.6.10.



Рисунок 2.6.10 – Пример отображение критической неисправности

При этом кнопка 2 (→) (рисунок 2.6.6) служит для перехода к отображению следующей критической неисправности.

Кнопка 3 (↶) закрывает экран отображения критических неисправностей.

Этот экран вновь отображается на дисплее через 30 мин при условии, что количество критических ситуаций не изменилось.

При возникновении некритических неисправностей на дисплее отображается окно с описанием неисправности и предостерегающей надписью «Внимание!!!».

Пример отображение некритической неисправности представлен на рисунке 2.6.11.

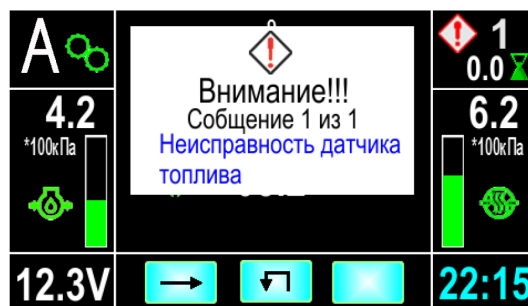


Рисунок 2.6.11 – Пример отображение некритической неисправности

Кнопка 2 (→) служит для перехода к отображению следующей некритической неисправности.

Кнопка 3 (↶) закрывает экран отображения некритических неисправностей.

При пониженном напряжении питания бортовой электрической сети (ниже 10,8 В) или повышенном напряжении (выше 15 В до срабатывания защиты) цифровое показание напряжения на дисплее изменяет цвет с белого на красный. При устранении неисправности цифровое показание на дисплее автоматически переключается в обычный режим работы.

В поле 2 (рисунок 2.6.5) отображается номер текущей передачи, передаваемой по CAN3 (КЭСУ). На тракторах «БЕЛАРУС-923.7» данная функция не задействована, поэтому в поле 2 всегда отображается символ «А».

В поле 1 отображается линейный указатель давления масла в двигателе.

При снижении давления масла в двигателе ниже допустимого включается аварийный режим работы двигателя в соответствии с таблицей 2.6.6.

Table 2.6.6 – Oil Pressure Monitoring Mode Derate Operation

Parameter	Trigger Delay time (sec)	Engine derated by % torque	Heal Trigger de-bounce time (sec)
Severity L3	2	50	20

В поле 5 отображается наработка трактора за промежуток времени (ч).

В поле 6 отображается линейный указатель давления воздуха в пневмосистеме.


В поле 9 отображается напряжение питания бортовой сети трактора.


В поле 8 отображаются пиктограммы обозначения функций кнопок управления.

Пиктограммы по расположению соответствуют кнопкам пульта управления. Назначение каждой кнопки зависит от выбранного режима работы дисплея.

Пиктограммы обозначения функций кнопок управления дисплеем скрываются через 5 с при отсутствии нажатий на любую кнопку, если дисплей не находится в меню «Настройка».

В режиме «настройка» и в основном режиме работы при наличии окна отображения неисправностей указанные пиктограммы кнопок управления видны постоянно.

При удержании кнопки 2 () (рисунок 2.6.6) в основном режиме работы в течение более 5 с, происходит обнуление счетчика наработки трактора за промежуток времени.

При включенной подсветке панели приборов (включенном центральном переключателе света 6 (рисунок 2.2.1) в положении «II» или «III».) кнопка 2 () (рисунок 2.6.6) имеет двойное значение:

- при кратковременном нажатии на эту кнопку изменяется яркость подсветки панели приборов. Регулировка яркости осуществляется в циклическом режиме;
- при удержании этой кнопки в течение более 5 с, происходит обнуление счетчика наработки трактора за промежуток времени.

Кнопка 3 (рисунок 2.6.6) в основном режиме работы служит для перехода в режим «Настройка».

При включении валов отбора мощности (наличии сигналов от датчиков ПВОМ, ЗВОМ) в поле 8 (рисунок 2.6.5), при отсутствии нажатия на кнопки более 5 с, вместо пиктограмм обозначения функций кнопок управления отображаются показания оборотов валов отбора мощности. Отображение оборотов валов отбора мощности представлено на рисунке 2.6.12.



Рисунок 2.6.12 – Отображение оборотов валов отбора мощности



Так как на тракторах «БЕЛАРУС-923.7» передний ВОМ не устанавливается, значение оборотов ПВОМ не отображается.

В поле 7 (рисунок 2.6.5) отображается текущее время.



В поле 10 отображаются сигнализаторы неисправностей системы SCR и контроля реагента AdBlue. Примеры отображения неисправностей представлены в таблицах 2.6.7, 2.6.8 и 2.6.9.

Реакция системы управления двигателем при снижении уровня реагента Adblue:

а) При снижении уровня реагента Adblue менее 13,5% появляются коды неисправностей SPN 1761 FMI17 и SPN 5246 FMI15 и загораются следующие индикаторы:



- индикатор низкого уровня реагента Adblue  в режиме постоянного свечения;
- индикатор неисправности системы доочистки ОГ  в режиме постоянного свечения.

б) При снижении уровня реагента Adblue менее 7,5% появляются коды неисправностей SPN 1761 FMI18 и SPN 5246 FMI16 и загораются следующие индикаторы:

- индикатор низкого уровня реагента Adblue  в режиме постоянного свечения;
- индикатор неисправности системы доочистки ОГ  медленно мигает.

По истечении 10 минут после появления указанных кодов неисправностей ограничивается крутящий момент двигателя на 25%.

в) При снижении уровня реагента Adblue менее 3% появляются коды неисправностей SPN 1761 FMI 1 и SPN 5246 FMI 0 и загораются следующие индикаторы:

- индикатор низкого уровня реагента Adblue  медленно мигает;
- индикатор неисправности системы доочистки ОГ  мигает быстро.

В этом случае ограничивается крутящий момент двигателя на 50%, а при достижении уровня реагента Adblue 0% и отсутствии давления реагента Adblue двигатель переходит в режим холостых оборотов.

Таблица 2.6.7 – Неисправности системы SCR










	Индикатор не критической неисправности	Индикатор критической неисправности	Индикатор неисправности системы выбросов	Время нарастания 1-ое возникновение	Время нарастания Повторное возникновение	Доступная мощность двигателя	Доступные обороты двигателя	Время линейного нарастания ухудшения	Примечание
WC11	 Непрерывно	 Выкл	 Непрерывно	150 минут	5 минут	100%	100%	-	Побуждение уровня 1 активно
WC12	 Медленное мигание	 Выкл	 Медленное мигание	220 минут	10 минут	100%	100%	- (умеренно) 10 минут (жестко)	Побуждение уровня 2 активно
WC13	 Быстрое мигание	 Непрерывно	 Быстрое мигание	До устранения неисправности	До устранения неисправности	50%	100%	5 минут	Побуждение уровня 3 активно 5 минут охлаждения, ухудшение крутящего момента двигателя на 50% затем холостые обороты

Таблица 2.6.8 – Неисправности системы рециркуляции отработавших газов




































	Индикатор не критической неисправности	Индикатор критической неисправности	Индикатор неисправности системы выбросов	Время нарастания 1-ое возникновение	Время нарастания Повторное возникновение	Доступная мощность двигателя	Доступные обороты двигателя	Время линейного нарастания ухудшения	Примечание
WC11	 Медленное мигание	 Выкл	 Непрерывно	35 часов	48 минут	100%	100%	-	Побуждение уровня 1 активно
WC12	 Быстрое мигание	 Выкл	 Медленное мигание	36 часов	108 минут	100%	100%	-	Побуждение уровня 2 активно
WC13	 Быстрое мигание	 Непрерывно	 Быстрое мигание	До устранения неисправности	До устранения неисправности	50%	100%	5 минут	Побуждение уровня 3 активно 5 минут охлаждения, ухудшение крутящего момента двигателя на 50% затем холостые обороты

Таблица 2.6.9 – Уровни ограничения работы двигателя в зависимости от засоренности сажевого фильтра

Уровень ограничения	Статус системы выбросов	Необходимые обороты двигателя для проведения принудительной регенерации	Действия оператора	Примечание	Реакция ЭСУД (ограничение крутящего момента двигателя)	Индикатор неисправности системы выбросов	Индикатор не критической неисправности	Индикатор критической неисправности
1	Требуется регенерация – самый низкий уровень	1200 Обратите внимание, что повышенные обороты двигателя будут только в том случае, если регенерация не была успешно завершена	Выполнить условия для проведения принудительной регенерации <sup>1)</sup> либо продолжить работать на тракторе с увеличенной нагрузкой на двигатель	Увеличенное количество сажи в сажевом фильтре или обнаружение, что активная регенерация не завершилась вовремя	-	 Выкл	 Выкл	 Выкл
2	Требуется регенерация – средний уровень	1200	Выполнить условия для проведения принудительной регенерации <sup>1)</sup> либо продолжить работать на тракторе с увеличенной нагрузкой на двигатель	Увеличенное количество сажи в сажевом фильтре или обнаружение, что активная регенерация не завершилась вовремя	-	 Выкл	 Выкл	 Выкл
3	Требуется регенерация – высокий уровень	1200	Выполнить условия для проведения принудительной регенерации <sup>1)</sup> либо продолжить работать на тракторе с увеличенной нагрузкой на двигатель	Увеличенное количество сажи в сажевом фильтре или обнаружение, что активная регенерация не завершилась вовремя	-	 Выкл	 Выкл	 Выкл
4	Требуется регенерация – высокий уровень	2000	Выполнить условия для проведения принудительной регенерации <sup>1)</sup> либо продолжить работать на тракторе с увеличенной нагрузкой на двигатель	Увеличенное количество сажи в сажевом фильтре или обнаружение, что активная регенерация не завершилась вовремя	-	 Непрерывно	 Выкл	 Выкл
5	Требуется регенерация – высокий уровень	2000	Выполнить условия для проведения принудительной регенерации <sup>1)</sup> либо продолжить работать на тракторе с увеличенной нагрузкой на двигатель	Лампа системы выбросов горит в течении 1 часа и регенерация не завершена	-	 Мигание с частотой 1Hz	 Выкл	 Выкл
6	Требуется регенерация – высокий уровень	2000	Выполнить условия для проведения принудительной регенерации <sup>1)</sup> либо продолжить работать на тракторе с увеличенной нагрузкой на двигатель	Лампа системы выбросов мигает в течении 1 часа и регенерация не завершена	Режим ограничения частоты вращения двигателя (двигатель работает только на холостом ходу) в течении 60 секунд. Если необходимо выйти из режима ограничения для перемещения трактора в течении этих 60 секунд, то необходимо быстро перевести ключ выключателя стартера и приборов в положение «0» и обратно.	 Мигание с частотой 2Hz в режиме ограничения частоты вращения двигателя, 1Hz при отключении режима ограничения	 Выкл	 Выкл

Окончание таблицы 2.6.9

Уровень ограничения	Статус системы выбросов	Необходимые обороты двигателя для проведения принудительной регенерации	Действия оператора	Примечание	Реакция ЭСУД (ограничение крутящего момента двигателя)	Индикатор неисправности системы выбросов	Индикатор не критической неисправности	Индикатор критической неисправности
7	Требуется регенерация – высокий уровень	2000	Выполнить условия для проведения принудительной регенерации <sup>1)</sup> . Запрещена дальнейшая работа на тракторе пока не будет завершена принудительная регенерация	Высокий уровень содержания сажи	Режим ограничения частоты вращения двигателя (двигатель работает только на холостом ходу). Отключение режима ограничения частоты вращения двигателя, при выполнении условий для принудительной регенерации <sup>1)</sup> . При прерывании процесса принудительной регенерации возвращение в режим ограничения частоты вращения двигателя с ограничением крутящего момента на 25%. Если необходимо выйти из режима ограничения для перемещения трактора, то необходимо быстро перевести ключ выключателя стартера и приборов в положение «0» и обратно, при этом доступный крутящий момент будет постепенно снижаться с 75% до 0%	 Мигание с частотой 2Hz в режиме ограничения частоты вращения двигателя, 1Hz при отключении режима ограничения	 Мигание	 Выкл
8	Требуется регенерация – высокий уровень	-	Необходимо обратиться в сервисную службу для проведения регенерации	Предельно допустимый уровень содержания сажи	Режим ограничения частоты вращения двигателя (двигатель работает только на холостом ходу) с ограничением крутящего момента двигателя на 50% до тех пор, пока не будет выполнена регенерация. Если необходимо выйти из режима ограничения для перемещения трактора, то необходимо быстро перевести ключ выключателя стартера и приборов в положение «0» и обратно, при этом доступный крутящий момент будет постепенно снижаться с 50% до 0%	 Мигание с частотой 2Hz в режиме ограничения частоты вращения двигателя, 1Hz при отключении режима ограничения	 Мигание	 Непрерывно
9	Требуется регенерация – высокий уровень	-	Необходимо обратиться к сервисной службе для замены сажевого фильтра	Поврежден сажевый фильтр из-за высокого уровня содержания сажи и восстановлению не подлежит	Режим ограничения частоты вращения двигателя (двигатель работает только на холостом ходу). Если необходимо выйти из режима ограничения для перемещения трактора, то необходимо быстро перевести ключ выключателя стартера и приборов в положение «0» и обратно, при этом доступный крутящий момент будет постепенно снижаться до 0%	 Мигание с частотой 2Hz	 Мигание	 Непрерывно

<sup>1)</sup> Для принудительной регенерации отработавших газов оператору необходимо остановить трактор, включить стояночный тормоз и выключить задний (передний) ВОМ (ЭСУД автоматически увеличит обороты двигателя до необходимых для регенерации).

Цвет заливки шкал указателей и цифровых значений параметров линейных указателей, отображаемых на дисплее 3 (рисунок 2.6.1) панели приборов, зависит от диапазона показаний (аварийный – красный цвет, рабочий – зелёный цвет, допустимый – желтый цвет).

#### 2.6.4.3. Режим настройки дисплея

При отображении основного режима существует возможность перехода в режим «Настройка».

Режим «Настройка» состоит из следующих разделов:

- неисправности по CAN;
- аварийные сообщения;
- критические режимы работы;
- сканирование CAN;
- сообщения CAN;
- дата/время;
- проверка функций;
- выбор языка;
- единицы измерения;
- настройка датчиков;
- интервал ТО;
- справочная информация.

В режиме «Неисправности по CAN» отображаются неисправности DM1, принимаемые по CAN- интерфейсу.

При этом при нажатии кнопки 3 (DM2) (рисунок 2.6.6) осуществляется запрос и отображение неисправностей DM2. После отображения неисправностей DM2 кнопка 3 принимает вид DEL. Эта кнопка предназначена для передачи запроса DEL, очищающего список неисправностей DM2.

В режиме «Аварийные сообщения» - имеется возможность просмотра списка критических и некритических сообщений.

В режиме «Критические режимы работы» отображается архив критических режимов работы основных узлов трактора.

В режиме «Сканирование CAN» осуществляется сканирование шин CAN2 и CAN3. При этом на экране отображается 20 последних сообщений. Кнопка 3 (↵) служит для повторного сканирования 20 последних сообщений.

В режиме «Сообщения CAN» - отображаются некоторые сообщения CAN, которые не отображаются на экранах в рабочем режиме.

В режиме «Дата/Время» - осуществляется отображение, и изменение текущего времени и даты. Настройка текущего времени осуществляется в формате «24 ч». Настройка текущей даты осуществляется в формате «ДД.ММ.ГГ». При отключении и последующем восстановлении напряжения питания от АКБ происходит сброс показаний на начальные значения («08:00», «01.01.2017»).

В режиме «Проверка функций» – выполняется тестирование стрелочных указателей и сигнальных индикаторов панели приборов и КСН.

В режиме «Выбор языка» – осуществляется выбор языка (русский/английский) дисплея панели приборов.

В режиме «Единицы измерения» - осуществляется изменение единиц измерения параметров. При этом допускается изменение единиц измерения скорости, давления, температуры и емкости. Перечень единиц измерения параметров приведен в таблице 2.6.10.

Таблица 2.6.10 – Единицы измерения параметров

Параметр	Единица измерения
Скорость	км/ч, MPH (мили/час)
Давление	кПа, Bar (бар), psi
Температура	°C, °F (фаренгейт)
Емкость	л, Gal (галлоны)

Режим «Настройка датчиков» - переход в режим настройки датчиков трактора. В данном режиме также можно включить либо выключить отображения на панели приборов следующих указателей:

- указатель давления масла в двигателе;
- указатель давления воздуха в пневмосистеме;
- указатель давления масла в трансмиссии;
- наличие CAN3;
- зеленый сектор давления масла в трансмиссии.

Внесение изменений возможно только после ввода пароля. При необходимости изменения настроек обратитесь к Вашему дилеру. Перечень всех настраиваемых коэффициентов и их значений приведен в таблице 2.6.11.

Примечание – опцию включения/выключения указателя давления воздуха в пневмосистеме и опцию установки значения радиуса качения заднего колеса оператор может изменять самостоятельно, без ввода пароля.

Таблица 2.6.11 – Перечень настраиваемых коэффициентов и их значения

Коэффициент	Наименование коэффициента	Фиксированные значения	Диапазон не фиксированных значений	Значения для тракторов «БЕЛАРУС-923.7»
Z	Количество зубьев шестерни конечной передачи заднего колеса	23, 54, 56, 69	от 0 до 99 дискретность 1	69
ZV	Количество зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ЗВОМ	12, 15, 78, 86	от 0 до 99 дискретность 1	12
ZV2	Количество зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ПВОМ	0, 12	от 0 до 99 дискретность 1	8
I	Передаточное отношение колесного редуктора	1.00, 3.43, 4.00	от 0 до 5.00 дискретность 0,01	1.00
R <sub>к</sub>	Радиус качения заднего колеса, мм	-	от 400 до 1300 дискретность 5	770 (для шин 18.4R34)
K	Передаточное отношение шкивов генератора и коленчатого вала	2.36, 2.42, 3.00	от 2.00 до 4.00 дискретность 0,01	Не задействовано
V	Объем топливного бака, л	85, 125, 140, 265, 510, 650	от 1 до 999	125

В данном режиме можно вводить фиксированное значение коэффициента из ряда значений таблицы 2.6.11, а также вводить нефиксированное значение в указанных диапазонах.

Режим «Интервал ТО» - задание нового интервала технического обслуживания. В данном режиме вводится значение наработки трактора для информирования водителя о наступлении времени проведения очередного ТО.

Режим «Справочная информация» - отображение информации о версии программного обеспечения, типе и предприятии-изготовителе панели приборов.

### 2.6.5 Принцип работы сигнализатора свечей накаливания

На тракторе «БЕЛАРУС-923.7» в качестве средств облегчения пуска применены свечи накаливания (СН), установленные в головке блока цилиндров.

Принцип работы СН следующий:

Свечи накаливания не включаются, если температура двигателя выше плюс 5<sup>0</sup>С. При этом сигнализатор СН 4 (рисунок 2.6.2) не загорается.

Включение СН при температуре двигателя плюс 5<sup>0</sup>С и ниже, происходит автоматически при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» (Выключено) в положение «I» (Включены приборы). При этом на панели приборов загорается сигнализатор СН 4. Время работы СН, зависит от температуры двигателя. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как сигнализатор 4 погаснет. После запуска двигателя свечи накаливания продолжают оставаться некоторое время включенными, затем выключаются. Время работы СН после запуска двигателя зависит от температуры двигателя на момент включения СН.

Все неисправности в системе работы СН отображаются на дисплее 3 (рисунок 2.6.1) панели приборов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА ТРАКТОРЕ ДО ВЫЯВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ, ТАК КАК ОНА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРЯДУ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ!**

## 2.7 Разъем USB

На тракторах «БЕЛАРУС-923.7» имеется разъем USB для зарядки внешних устройств (мобильных телефонов, планшетов и других устройств).

Установлен разъем USB 40 (рисунок 2.1.1) на боковом пульте.

## 2.8 Рулевое управление

### 2.8.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-923.7» оборудованы гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ), предназначенным для управления поворотом направляющих колес и уменьшения усилия на рулевом колесе при работающем насосе питания. Если двигатель остановлен, насос питания ГОРУ, приводимый от коленчатого вала двигателя, не питает гидравлическую систему ГОРУ и она автоматически переходит на ручной режим, при котором требуется большее усилие на рулевом колесе для поворота трактора.

### 2.8.2 Регулировки рулевого колеса

Рулевое колесо имеет следующие регулировки:

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

Для изменения положения рулевого колеса по высоте выполните следующее:

- отверните зажим 2 (рисунок 2.8.1) на 3-5 оборотов;
- переместите колесо 1 в удобное для работы положение;
- заверните зажим 2 максимально возможным усилием пальцев руки.

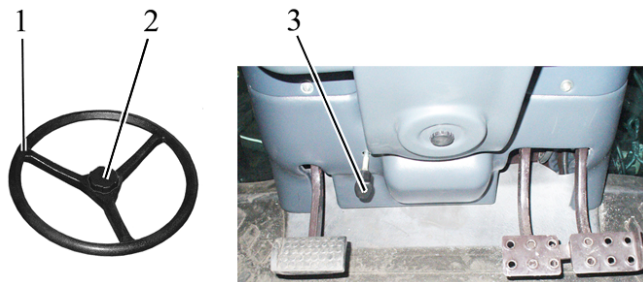
Диапазон регулировки рулевого колеса по высоте равен 100 мм, бесступенчатый.

Для изменения угла наклона рулевой колонки выполните следующее:

- потяните на себя рукоятку 3.

- наклоните рулевую колонку в удобное для работы положение и, отпуская рукоятку 3, плавно покачивайте рулевую колонку в продольном направлении до надежной фиксации.

Рулевая колонка может наклоняться и фиксироваться в четырех положениях от 25° до 40° с интервалом 5°.



1 – рулевое колесо; 2 – зажим; 3 – рукоятка фиксации наклона рулевой колонки.

Рисунок 2.8.1 – Регулировки рулевого колеса

## **2.9 Управление стояночным тормозом и механизмом принудительного растормаживания пневмотормозов прицепа**

Управление стояночным тормозом осуществляется рычагом 26 (рисунок 2.1.1), который расположен под левую руку оператора.

Верхнее положение рычага 26 – стояночный тормоз включен.

Нижнее положение рычага 26 – стояночный тормоз выключен.

Для выключения стояночного тормоза нажмите кнопку рычага управления и опустите рычаг 26 вниз до упора.

Для проверки удержания трактора с расторможенным прицепом при помощи стояночного тормоза, на тракторах с установленным пневмоприводом тормозов прицепа, устанавливается механизм принудительного растормаживания пневмотормозов прицепа. Для растормаживания пневмотормозов прицепа необходимо потянуть рукоятку 29 (рисунок 2.1.1) вверх, при отпускании рукоятка 29 возвращается в исходное положение.

## **2.10 Рукоятка ручного управления подачей топлива**

При перемещении рукоятки 33 (рисунок 2.1.1) в крайнее переднее положение осуществляется максимальная подача топлива, при перемещении в крайнее заднее положение – минимальная подача топлива, соответствующая минимальным оборотам холостого хода.

## **2.11 Педали трактора**

2.11.1 При нажатии на педаль 21 (рисунок 2.1.1) сцепление выключается.

2.11.2 При нажатии на педаль 23 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего левого колеса.

2.11.3 При нажатии на педаль 24 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего правого колеса. Соединительная планка тормозных педалей предназначена для одновременного торможения правым и левым тормозами.

2.11.4 При нажатии на педаль 25 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

## 2.12 Переключение диапазонов и передач КП

### 2.12.1 Общие сведения

В трансмиссии трактора «БЕЛАРУС-923.7» установлены синхронизированная коробка передач с двухрычажным управлением, синхронизированным понижающим редуктором и синхронизированным реверс-редуктором (КП 14F+12R).

Управление синхронизированным реверс-редуктором – механическое (рычагом, установленным слева от сиденья). Управление синхронизированным понижающим редуктором – механическое (рычагом, установленным на облицовке щитка приборов с левой стороны).

### 2.12.2 Переключение передач в трансмиссии с понижающим редуктором и реверс-редуктором

Переключение передач осуществляется четырьмя рычагами: рычагом переключения диапазонов КП 6 (рисунок 2.12.1), рычагом переключения передач КП 3, рычагом управления понижающим редуктором 1 и рычагом управления реверс-редуктором 8.

Выбор требуемых диапазонов, передач, ступеней понижающего редуктора (замедляющая ступень – символ «черепаха», ускоряющая ступень – символ «заяц»), а также ступеней реверс-редуктора (ступень переднего хода – символ «вперед», ступень заднего хода – символ «назад») производится в соответствии со схемами переключения 5, 4, 7 и 2, как показано на рисунке 2.12.1.

Переключение диапазонов и передач осуществляются отдельными рычагами 6 и 3: рычагом 6 включается диапазон (I-ый (пониженный) или II-ой (повышенный)), рычагом 3 осуществляется включение требуемой передачи.

Рычаг переключения диапазонов КП не имеет фиксированного нейтрального положения, по этому в КП всегда включен или I-ый или II-ой диапазон КП.

Рычаг управления понижающим редуктором 1 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: назад – замедляющая ступень («черепаха»), вперед – ускоряющая ступень («заяц»). Допускается удерживание рычага понижающего редуктора в нейтральном (среднем нефиксированном) положении для облегчения запуска двигателя при низких температурах.

Рычаг управления реверс-редуктором 8 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: вперед – ступень переднего хода («вперед»), или назад – ступень заднего хода («назад»).

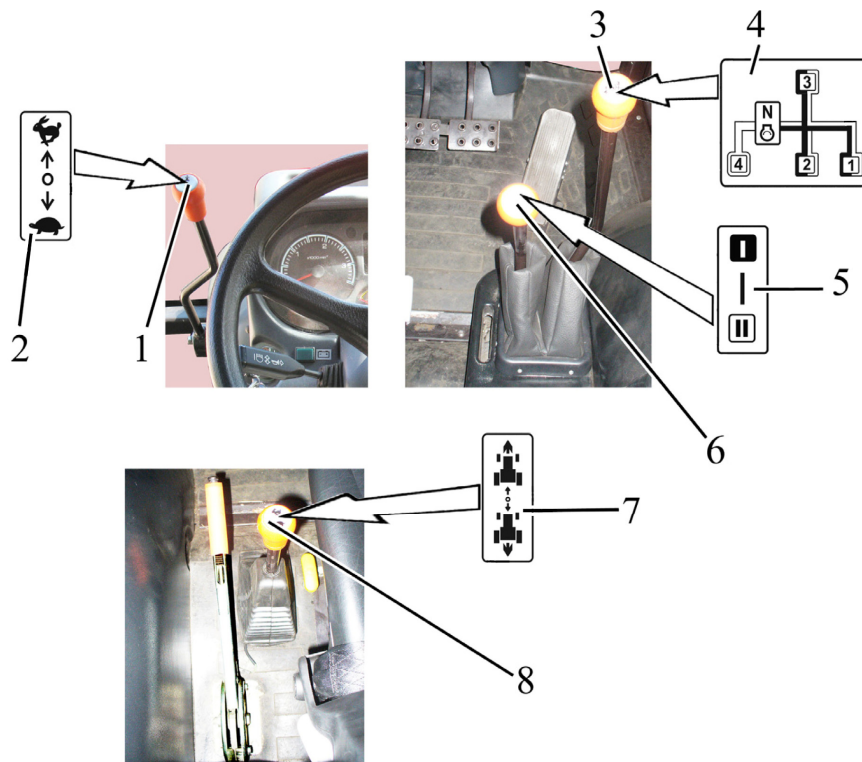
**ВНИМАНИЕ: В КП ТРАКТОРА, ОБОРУДОВАННОГО РЕВЕРС-РЕДУКТОРОМ, ОТСУТСТВУЕТ ПЕРЕДАЧА ЗАДНЕГО ХОДА. ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ СТУПЕНИ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА С ПЕРЕДНЕГО ХОДА НА ЗАДНИЙ И С ЗАДНЕГО ХОДА НА ПЕРЕДНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ПЕРВОЙ, ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ ПЕРЕДАЧАХ I –ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ КП И ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ДВИЖЕНИЕ НА ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПЕРЕДНИМ ХОДОМ!**

**ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧИ КП ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ II-М ДИАПАЗОНЕ КП НА ПЕРЕДНЕМ ХОДУ ТРАКТОРА!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ СО ВТОРОЙ НА ТРЕТЬЮ И С ТРЕТЬЕЙ НА ВТОРУЮ В ПРЕДЕЛАХ I-ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ, А ТАКЖЕ СО ВТОРОЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ, С ЧЕТВЕРТОЙ НА ВТОРУЮ, С ТРЕТЬЕЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ И С ЧЕТВЕРТОЙ НА ТРЕТЬЮ В ПРЕДЕЛАХ II-ОГО ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ! ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПЕРВУЮ ПЕРЕДАЧУ С БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ПЕРЕДАЧИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ!**



1 – рычаг управления понижающим редуктором; 2 – схема переключения ступеней понижающего редуктора; 3 – рычаг переключения передач КП; 4 – схема переключения передач КП; 5 – схема переключения диапазонов КП; 6 – рычаг переключения диапазонов КП; 7 – схема переключения ступеней реверс-редуктора; 8 – рычаг управления реверс-редуктором.

Рисунок 2.12.1 – Управление КП с понижающим редуктором и реверс-редуктором

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации трактора «БЕЛАРУС-923.7» с понижающим редуктором и реверс-редуктором установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.12.2.

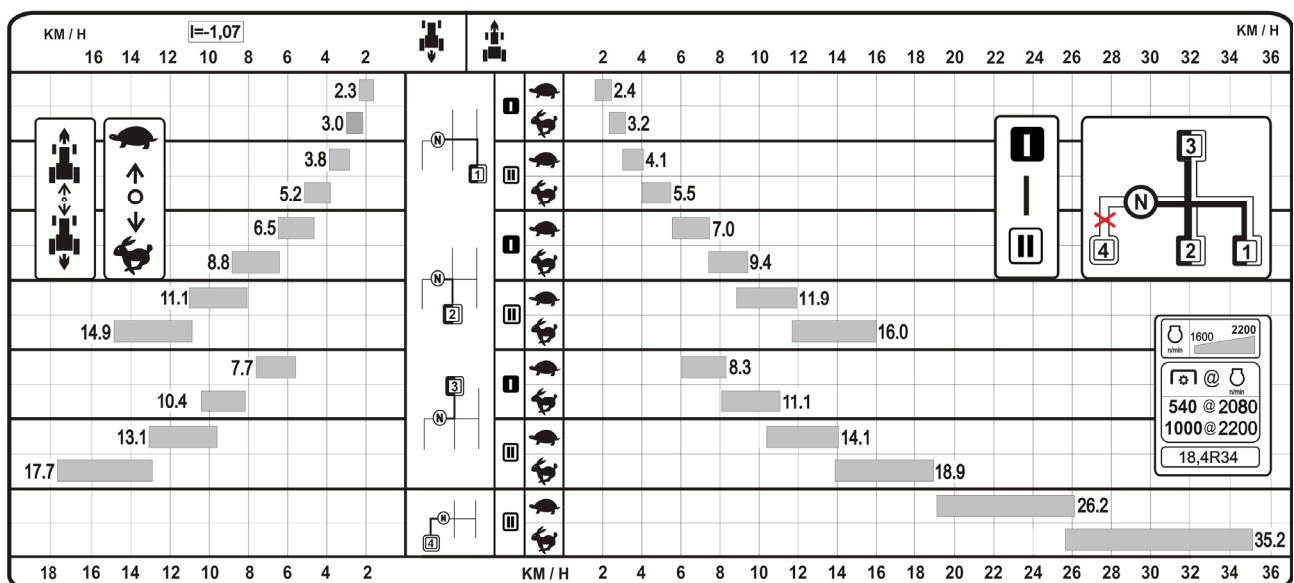


Рисунок 2.12.2 – Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-923.7» с понижающим редуктором и реверс-редуктором

## 2.13 Комплексная электронная система управления

2.13.1 Общие сведения о назначении комплексной электронной системы управления

Комплексная электронная система управления (КЭСУ) на тракторе «БЕЛАРУС-923.7» предназначена для выполнения следующих функций:

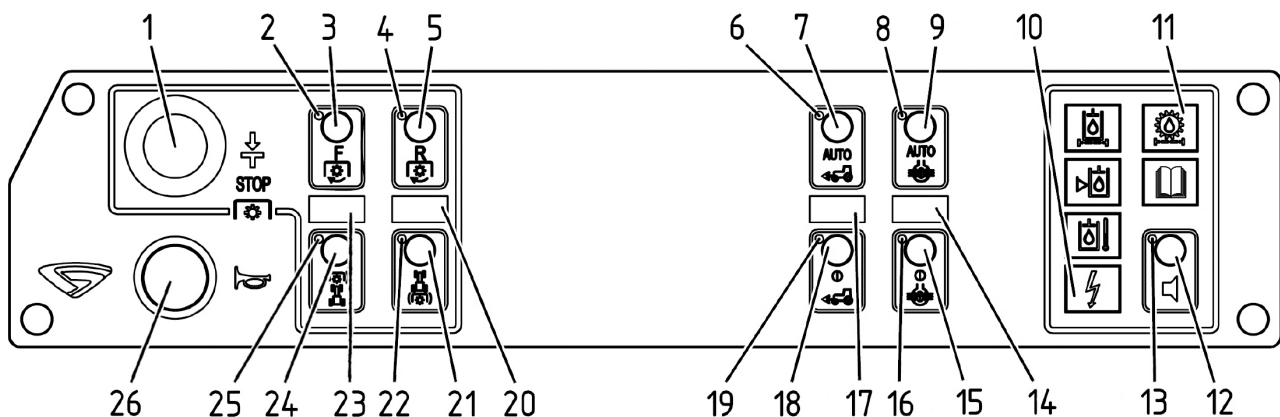
- управление передним валом отбора мощности (при установке по заказу);
- управление задним валом отбора мощности;
- управление приводом переднего ведущего моста;
- управление блокировкой дифференциала заднего моста;
- сигнализация о засоренности фильтра гидросистемы трансмиссии, об аварийном напряжении в бортовой сети;
- диагностика неисправностей электронных систем управления ПВОМ, ЗВОМ, ППВМ, БД заднего моста.

Расположение элементов управления, индикаторов и сигнализаторов КЭСУ представлено на рисунке 2.13.1.

Подтверждение задания режимов работы приводов от кнопок сопровождается кратковременным срабатыванием звукового сигнализатора.

При включении габаритных огней происходит уменьшение яркости свечения индикаторов и сигнализаторов КЭСУ.

**ВНИМАНИЕ: КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ-СИГНАЛИЗАТОРЫ ВКЛЮЧАЮТСЯ И ВЫКЛЮЧАЮТСЯ СИНХРОННО С ИЗМЕНЕНИЯМИ СОСТОЯНИЙ ДАТЧИКОВ СИСТЕМ!**



1 – кнопка выключения валов отбора мощности (ПВОМ, ЗВОМ); 2 – сигнализатор включения ПВОМ; 3 – кнопка включения ПВОМ; 4 – сигнализатор включения ЗВОМ; 5 – кнопка включения ЗВОМ; 6 – сигнализатор включения автоматического режима привода переднего ведущего моста (ППВМ); 7 – кнопка включения автоматического режима ППВМ; 8 – сигнализатор включения автоматического режима блокировки дифференциала заднего моста (БДЗМ); 9 – кнопка включения автоматического режима БДЗМ; 10 – сигнализатор аварийного напряжения питания КЭСУ; 11 – сигнализатор засоренности фильтра гидросистемы трансмиссии; 12 – кнопка выключения звукового сигнализатора (зуммера); 13 – сигнализатор отключения зуммера; 14 – сигнализатор включенного состояния БДЗМ; 15 – кнопка включения принудительного режима БДЗМ; 16 – сигнализатор включения принудительного режима БДЗМ; 17 – сигнализатор включенного состояния ППВМ; 18 – кнопка включения принудительного режима ППВМ; 19 – сигнализатор включения принудительного режима ППВМ; 20 – сигнализатор включенного состояния ЗВОМ; 21 – кнопка выключения ЗВОМ; 22 – сигнализатор выключения ЗВОМ; 23 – сигнализатор включенного состояния ПВОМ; 24 – кнопка выключения ПВОМ; 25 – сигнализатор выключения ПВОМ; 26 – кнопка включения звукового сигнала.

Рисунок 2.13.1 – Комплексная электронная система управления КЭСУ

Примечание – Остальные кнопки и сигнализаторы КЭСУ на Вашем тракторе не задействованы.

### 2.13.2 Управление передним валом отбора мощности

Управление передним валом отбора мощности осуществляется кнопками 3 и 24 (рисунок 2.13.1). Индикация работы ПВОМ осуществляется сигнализаторами 2, 23, 25.

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – «включены приборы», по умолчанию устанавливается выключенное состояние ПВОМ – горит индикатор 25 (рисунок 2.13.1), подтверждая выключенное состояние ПВОМ.

Для включения ПВОМ необходимо нажать на кнопку 3 (рисунок 2.13.1). Сразу после нажатия на кнопку 3 сработает сигнализатор 2, информирующий о начале набора оборотов ПВОМ. Затем, через некоторое время, когда ПВОМ выйдет на нормальный режим работы, загорится сигнализатор включенного состояния ПВОМ 23.

Для выключения ПВОМ необходимо нажать на кнопку 24. При этом сигнализаторы 2 и 23 погаснут, а сигнализатор выключения ПВОМ 25 загорится, подтверждая, что ПВОМ находится в выключенном состоянии.

КЭСУ допускает повторное включение переднего ВОМ только по истечении 30 секунд после его выключения.

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ВАЛА ОТБОРА МОЩНОСТИ НАЖМИТЕ НА КНОПКУ 1 (РИСУНОК 2.13.1)!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С ПВОМ НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ ПРОИСХОДИТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ПВОМ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОПЕРАТОРА НА СИДЕНИИ БОЛЕЕ ШЕСТИ СЕКУНД!**

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ПВОМ МОЖНО ПРОИЗВЕСТИ НАЖАТИЕМ НА ЛЮБУЮ ИЗ КНОПОК 3 (РИСУНОК 2.13.2), РАСПОЛОЖЕННЫХ НА КРЫЛЬЯХ ЗАДНИХ КОЛЕС!**

Примечание – Дополнительные сведения по правилам работы с ПВОМ приведены в подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ».

### 2.13.3 Управление задним валом отбора мощности

Управление задним валом отбора мощности осуществляется кнопками 5 и 21 (рисунок 2.13.1). Индикация работы ЗВОМ осуществляется сигнализаторами 4, 20, 22.

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – «включены приборы», по умолчанию устанавливается выключенное состояние ЗВОМ – горит индикатор 22 (рисунок 2.13.1), подтверждая выключенное состояние ЗВОМ.

Для включения ЗВОМ необходимо нажать на кнопку 5 (рисунок 2.13.1). Сразу после нажатия на кнопку 5 сработает сигнализатор 4, информирующий о начале набора оборотов ЗВОМ. Затем, через некоторое время, когда ЗВОМ выйдет на нормальный режим работы, загорится сигнализатор включенного состояния ЗВОМ 20.

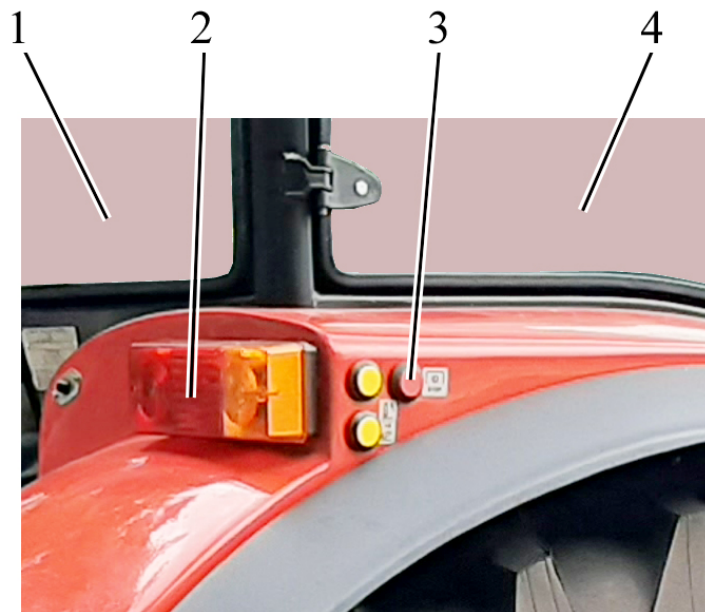
Для выключения ЗВОМ необходимо нажать на кнопку 21. При этом сигнализаторы 4 и 20 погаснут, а сигнализатор выключения ЗВОМ 22 загорится, подтверждая, что ЗВОМ находится в выключенном состоянии.

КЭСУ допускает повторное включение заднего ВОМ только по истечении 30 секунд после его выключения.

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ВАЛА ОТБОРА МОЩНОСТИ НАЖМИТЕ НА КНОПКУ 1 (РИСУНОК 2.13.1)!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С ЗВОМ НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ ПРОИСХОДИТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ЗВОМ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОПЕРАТОРА НА СИДЕНИИ БОЛЕЕ ШЕСТИ СЕКУНД!**

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ЗВОМ МОЖНО ПРОИЗВЕСТИ НАЖАТИЕМ НА ЛЮБУЮ ИЗ КНОПОК 3 (РИСУНОК 2.13.2), РАСПОЛОЖЕННЫХ НА КРЫЛЬЯХ ЗАДНИХ КОЛЕС!**



1 – заднее стекло кабины; 2 – задний фонарь; 3 – кнопка выключения приводов ЗВОМ и ПВОМ; 4 – боковое стекло кабины.

Рисунок 2.13.2 – Кнопки выключения приводов ЗВОМ и ПВОМ, расположенные на крыльях задних колес

Примечание – Дополнительные сведения по правилам работы с ЗВОМ приведены в подразделе 2.14 «Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности» и подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ».

#### 2.13.4 Управление приводом переднего ведущего моста

Управление приводом переднего ведущего моста (ППВМ) осуществляется кнопками 7 и 18 (рисунок 2.13.1). Индикация работы ППВМ осуществляется сигнализаторами 6, 17, 19.

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – «включены приборы», по умолчанию устанавливается выключенное состояние ППВМ.

Режим «ППВМ выключен» используйте на транспорте при движении по дорогам с твердым покрытием при скорости движения свыше 13 км/ч во избежание повышенного износа шин передних колес.

Для включения автоматического режима работы привода ПВМ необходимо нажать на кнопку 7 (рисунок 2.13.1). Сразу после нажатия на кнопку 7 сработает сигнализатор 6, информирующий об установке автоматического режима ППВМ. В этом режиме привод ПВМ автоматическим включается при превышении порога буксования задних колес. Одновременно с началом работы привода ПВМ включается сигнализатор включенного состояния ППВМ 17.

Отключение привода ПВМ происходит автоматически при снижении буксования задних колес менее допустимого предела или при скорости движения свыше 19 км/ч. При снижении скорости движения менее 15 км/ч привод ПВМ должен автоматически включиться. Сигнализатор включения автоматического режима ППВМ 6 будет гореть постоянно, вплоть до выключения этого режима, а сигнализатор включенного состояния ППВМ 17 будет гореть только во время работы ППВМ.

Режим «Автоматическое управление приводом ПВМ» используйте на различных полевых работах.

Выключение режима «Автоматическое управление ППВМ» производится повторным нажатием на кнопку 7 «АУТО». При этом сигнализаторы 6 и 17 погаснут.

При необходимости принудительного включения привода ПВМ необходимо нажать кнопку 18. Одновременно срабатывают сигнализаторы 17 и 19. При повторном нажатии кнопки 18 происходит отключение привода ПВМ и гаснут сигнализаторы 17, 19.

Для перехода из автоматического режима включения привода ПВМ в принудительный режим достаточно сразу нажать кнопку 18.

При включении стояночного тормоза на запущенном двигателе, происходит автоматическое включение привода ПВМ.

Примечание – конструкцией трактора предусмотрен дублирующий сигнализатор 6 (рисунок 2.6.3) включения привода ПВМ, расположенный на панели приборов.

**ВНИМАНИЕ: НЕЗАВИСИМО ОТ ЗАДАННОГО РЕЖИМА (В ТОМ ЧИСЛЕ И В РЕЖИМЕ «ППВМ ВЫКЛЮЧЕН») ПРОИСХОДИТ ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ПВМ ПРИ НАЖАТИИ НА СБЛОКИРОВАННЫЕ ПЕДАЛИ ТОРМОЗОВ!**

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

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ ТРЕБУЕТСЯ ВКЛЮЧИТЬ ПРИВОД ПВМ, ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРИВОДА ПВМ. ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ ПВМ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННЫМ ПРИВОДОМ ПВМ ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СВЫШЕ 15 КМ/Ч!**

#### 2.13.5 Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Управление блокировкой дифференциала (БД) заднего моста осуществляется кнопками 9 и 15 (рисунок 2.13.1). Индикация работы БД заднего моста осуществляется сигнализаторами 8, 14, 16.

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – «включены приборы», по умолчанию устанавливается выключенное состояние БД заднего моста.

Во избежание повышенного износа шин задних колес и дифференциала заднего моста используйте на транспорте, при движении по дорогам с твердым покрытием при скорости движения свыше 13 км/ч, режим «БД заднего моста выключено».

Для включения автоматического режима работы БД заднего моста необходимо нажать на кнопку 9 (рисунок 2.13.1). Сразу после нажатия на кнопку 9 срабатывает сигнализатор 8, информирующий об установке автоматического режима БД заднего моста. В этом режиме БД заднего моста автоматически включается при положении направляющих колес, соответствующем прямолинейному движению. Одновременно с началом работы БД заднего моста включается сигнализатор включенного состояния БД заднего моста 14.

Отключение БД заднего моста происходит автоматически при повороте направляющих колес на угол свыше 13° или при скорости движения свыше 16 км/ч, а также при нажатии на любую, либо на обе педали тормозов. При снижении скорости движения менее 13 км/ч БД заднего моста должна автоматически включиться. Сигнализатор включения автоматического режима БД заднего моста 8 будет гореть постоянно, вплоть до выключения этого режима, а сигнализатор включенного состояния БД заднего моста 14 будет гореть только во время работы БДЗМ.

Выключение режима «Автоматическое управление БДЗМ» производится повторным нажатием на кнопку 9 «АУТО». При этом сигнализаторы 8 и 14 погаснут.

При необходимости кратковременного принудительного блокирования дифференциала заднего моста, независимо от скорости трактора и угла поворота передних колес, необходимо нажать и удерживать кнопку 15. Блокировка дифференциала заднего моста остается включенной на время удержания кнопки 15 в нажатом положении. Одновременно срабатывают сигнализаторы 14 и 16. При отпускании кнопки 15 происходит возврат в исходное (отключенное) состояние БДЗМ и гаснут сигнализаторы 14, 16.

Для перехода из автоматического режима включения БД заднего моста в принудительный достаточно сразу нажать и удерживать кнопку 15.

Примечание – конструкцией трактора предусмотрен дублирующий сигнализатор 11 (рисунок 2.6.3) включения БД заднего моста, расположенный на панели приборов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ЗАДНЕГО МОСТА ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СВЫШЕ 13 КМ/Ч!**

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

2.13.6 Сигнализация засоренности фильтра гидросистемы трансмиссии, диагностика аварийного напряжения бортовой сети

Сигнализатор засоренности фильтра гидросистемы трансмиссии 11 (рисунок 2.13.1) загорается при сильной степени засоренности фильтра. Необходимо заменить фильтрующий элемент фильтра гидросистемы трансмиссии.

**ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ КРАТКОВРЕМЕННОЕ СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА 11 ПРИ ХОЛОДНОМ МАСЛЕ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ, ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬЮ!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ КЭСУ СВЫШЕ 16 В ГОРИТ ПОСТОЯННО СИГНАЛИЗАТОР АВАРИЙНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ 10, СНИМАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ВСЕМИ ПРИВОДАМИ, КЭСУ БЛОКИРУЕТСЯ. ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ МЕНЕЕ 16 В!**

**ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ КЭСУ НИЖЕ 9 В СИГНАЛИЗАТОР АВАРИЙНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ 10 ГОРИТ В МИГАЮЩЕМ РЕЖИМЕ, СНИМАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ВСЕМИ ПРИВОДАМИ, КЭСУ БЛОКИРУЕТСЯ. ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ БОЛЕЕ 9 В!**

При включении любого из сигнализаторов включается звуковой сигнализатор (зуммер). Можно временно отключить звуковой сигнализатор, для чего необходимо кратковременно нажать на кнопку 12, при этом включится и погаснет сигнализатор отключения зуммера 13. Необходимо иметь в виду, что, при последующих включениях КЭСУ и срабатывания датчиков аварийного состояния, звуковой сигнализатор будет включаться до устранения соответствующей неисправности или замены соответствующего фильтрующего элемента.

### 2.13.7 Диагностика неисправностей электронных систем управления ЗВОМ, ППВМ, БД заднего моста

В КЭСУ сигнализаторы 14, 17, 20, 23 (рисунок 2.13.1), кроме индикации включенного состояния соответствующего привода, выполняют диагностирование следующих неисправностей электронной системы управления этого привода:

- короткое замыкание в цепи электромагнита распределителя соответствующий сигнализатор включенного состояния привода индицирует однократным миганием;
- обрыв в цепи к электромагниту распределителя соответствующий сигнализатор включенного состояния привода индицирует двукратным миганием;
- несрабатывание датчика давления соответствующий сигнализатор включенного состояния привода индицирует трехкратным миганием;
- “зависание” клапана распределителя соответствующий сигнализатор включенного состояния привода индицирует четырехкратным миганием.

Сигнализация неисправностей работы приводов сопровождается непрерывным сигналом звукового сигнализатора. Можно временно отключить звуковой сигнализатор, для чего необходимо кратковременно нажать на кнопку 12, при этом включится и погаснет сигнализатор отключения зуммера 13. Необходимо иметь в виду, что при последующих включениях КЭСУ и срабатывании соответствующих датчиков давления звуковой сигнализатор будет включаться до устранения соответствующей неисправности.

При обнаружении одновременно нескольких неисправностей соответствующие сигнализаторы индицируют коды неисправностей в следующей последовательности:

- а) короткое замыкание в цепи к электромагниту пропорционального клапана;
- б) обрыв в цепи к электромагниту пропорционального клапана;
- в) несрабатывание датчиков давления;
- г) зависание электрогидравлического клапана.

Временная пауза между кодами неисправностей в три раза больше паузы между миганиями сигнализатора внутри кода.

Выявленные неисправности необходимо устранить в соответствии с указаниями подраздела 6.3 «Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, задним валом отбора мощности, передним валом отбора мощности, приводом переднего ведущего моста и указания по их устранению».

### 2.13.8 Описание проверки функционирования КЭСУ

В КЭСУ, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования индикаторов и сигнализаторов. При этом, в течение около двух секунд, включаются все светодиодные сигнализаторы и индикаторы, срабатывает звуковой сигнализатор. Затем светодиодные индикаторы и сигнализаторы, звуковой сигнализатор переходят в рабочий режим – остаются гореть сигнализатор 22 (рисунок 2.13.1) и сигнализатор 25, остальные светодиодные сигнализаторы и звуковой сигнализатор отключаются.

## 2.14 Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности

2.14.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод

При перемещении рукоятки 28 (рисунок 2.1.1) в крайнее нижнее положение (по ходу трактора) включается синхронный привод, в крайнее верхнее – независимый, в среднее – положение «нейтраль».

**ВНИМАНИЕ: СИНХРОННЫЙ ПРИВОД ЗАДНЕГО ВОМ ВКЛЮЧАЙТЕ ТОЛЬКО ИЗ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ НА НИЗШИХ ПЕРЕДАЧАХ ПЕРВОГО ИЛИ ВТОРОГО 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!**

2.14.2 Включение заднего вала отбора мощности

Правила включения и выключения заднего отбора мощности приведены в пункте 2.13.3 «Управление задним валом отбора мощности».

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ОСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЯ ВОМ ОТКЛЮЧАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ!**

2.14.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ

Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ расположен на корпусе МС с левой стороны по ходу трактора.

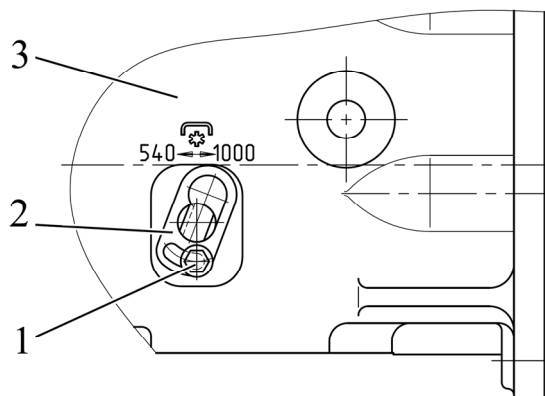
Поводок независимого привода ВОМ 2 (рисунок 2.14.1) имеет два положения:

I –  $540 \text{ мин}^{-1}$  – крайнее, по часовой стрелке;

II –  $1000 \text{ мин}^{-1}$  – крайнее против часовой стрелки.

Для установки нужной скорости вращения ВОМ отверните на один оборот болт 1, поверните поводок 2 в положение «I» или «II» и затяните болт 1.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ВОМ ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!**



1 – болт; 2 – поводок переключения скорости вращения ВОМ.

Рисунок 2.14.1 – Переключение скорости вращения ВОМ (вид снизу трансмиссии)

2.14.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ

При работе трактора без использования заднего ВОМ поводок переключения независимого двухскоростного привода ВОМ необходимо установить в положение  $540 \text{ мин}^{-1}$ , рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод – в нейтральное положение. На КЭСУ должен светиться сигнализатор выключения заднего ВОМ. Защитный колпак ограждения заднего ВОМ должен быть установлен.

## 2.15 Управление навесными устройствами

### 2.15.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-923.7» возможна установка двух типов управления задним навесным устройством:

- электрогидравлическое управление (пульт управления ЗНУ);
- механическое управление (рукоятки управления ЗНУ).

По заказу на трактор «БЕЛАРУС-923.7» возможна установка ПНУ.

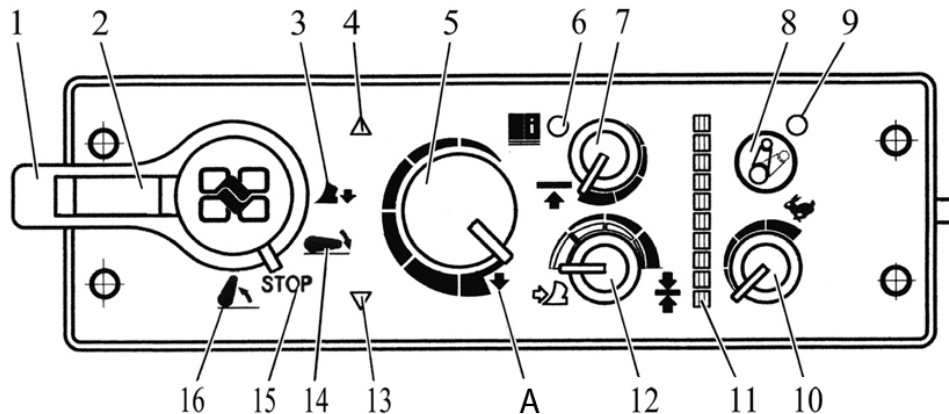
### 2.15.2 Электрогидравлическое управление ЗНУ

#### 2.15.2.1 Общие сведения о правилах электрогидравлического управления ЗНУ

Управление задним навесным устройством осуществляется пультом управления ПУ-03 производства завода «Измеритель» (рисунок 2.15.1) или выносными кнопками 4 и 5 (рисунок 2.15.2). При наличии неисправностей в электрогидравлической системе управления ЗНУ сигнализатор диагностики 6 (рисунок 2.15.1) отображает информацию о неисправности и, в случае необходимости, происходит блокирование работы системы управления ЗНУ.

#### 2.15.2.2 Пульт управления ЗНУ

Пульт управления ЗНУ, расположенный на боковом пульте в кабине трактора, представлен на рисунке 2.15.1.



1 – рукоятка управления навесным устройством (положение 16 – подъем; положение 15 – выключено; положение 14 – опускание (в работе – автоматическое регулирование); положение 3 – режим заглупления орудия в случае выглупления (нефиксированное)); 2 – фиксатор блокировки рукоятки управления навесным устройством; 4 – сигнализатор подъема ЗНУ (красного цвета); 5 – рукоятка регулирования глубины обработки почвы; 6 – сигнализатор диагностики неисправностей (красного цвета); 7 – рукоятка регулирования ограничения высоты подъема навески; 8 – кнопка демпфирования; 9 – сигнализатор демпфирования (зеленого цвета); 10 – рукоятка регулирования скорости опускания; 11 – индикатор положения ЗНУ (зеленого цвета, верхнее деление шкалы – ЗНУ в максимально поднятом положении, нижнее – ЗНУ полностью опущено); 12 – рукоятка выбора способа регулирования; 13 – сигнализатор опускания ЗНУ (зеленого цвета).

Рисунок 2.15.1 – Пульт управления (ПУ-03) задним навесным устройством

Примечание – Индикатор положения ЗНУ 11 (рисунок 2.15.1) на тракторе «БЕЛАРУС-923.7» не задействован.

Порядок управления задним навесным устройством следующий:

- рукояткой 12 (рисунок 2.15.1) установите, в зависимости от характера работы, способ регулирования. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора – позиционный способ регулирования, против часовой стрелки до упора – силовой, между ними – смешанное регулирование, смешанное регулирование является предпочтительным;
- рукояткой 7 установите требуемую допустимую высоту подъема орудия в транспортном положении. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора соответствует максимальному подъему, против часовой стрелки до упора – соответствует минимальному подъему;
- рукояткой 5 установите глубину обработки почвы. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора соответствует минимальной глубине, против часовой стрелки до положения «А» – соответствует максимальной глубине; поворот рукоятки против часовой стрелки до упора – плавающее положение;
- опустите навеску перемещением рукоятки 1 в нижнее фиксированное положение.

Затем, уже в процессе работы, необходимо провести настройку оптимальных условий работы орудия:

- рукояткой 12 – комбинацию способов регулирования;
- рукояткой 5 – глубину обработки почвы;
- рукояткой 10 – скорость опускания ЗНУ. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора соответствует максимальной скорости опускания, против часовой стрелки – соответствует минимальной скорости опускания.

Рукоятка 1 имеет четыре положения:

- а) среднее положение 15 – выключено;
- б) верхнее положение 16 – подъем;
- в) нижнее положение 14 – опускание (в работе – автоматическое регулирование);
- г) при нажатии рукоятки вниз (нефиксированное положение 3) из положения 14 – заглупление орудия (автоматическое регулирование при этом выключается);

Во время опускания или заглупления ЗНУ включается сигнализатор 13, во время подъема – сигнализатор 4.

Система автоматически ограничивает частоту коррекции при силовом регулировании в среднем 2 Гц. В случае интенсивного нагрева масла гидросистемы следует уменьшить частоту коррекции перемещением рукоятки 12 в сторону позиционного способа регулирования и рукоятки 10 в сторону «черепahi». В случае выглупления («выскакивания») сельскохозяйственного орудия при прохождении уплотненных участков почвы или рытвин заглупите сельскохозяйственное орудие дожатием вниз рукоятки 1. После освобождения рукоятки 1 она возвратится в фиксированное положение «опускание». При этом сельскохозяйственное орудие выходит на режим ранее заданной глубины, установленной рукояткой 5. Выглупление сельскохозяйственного орудия осуществляется перемещением рукоятки 1 в верхнее положение.

В процессе работы, при коррекции положения ЗНУ по высоте включаются сигнализаторы 4 или 13.

**ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ НАСОСА ГНС, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА, ЕСЛИ СИГНАЛИЗАТОР 4 (РИСУНОК 2.15.1) НЕ ГАСИТ ПОСЛЕ ПОДЪЕМА ОРУДИЯ!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКЕ ТРАКТОРА, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО ЗАГЛУПЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОРУДИЯ, РУКОЯТКУ УПРАВЛЕНИЯ 1 (РИСУНОК 2.15.1) ПЕРЕМЕСТИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ «ВЫКЛЮЧЕНО». ПОСЛЕ НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ РУКОЯТКУ ПЕРЕМЕСТИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ «ОПУСКАНИЕ» – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОРУДИЕ ЗАГЛУПЛИТСЯ НА РАНЕЕ ЗАДАННУЮ ГЛУБИНУ!**

Необходимо знать следующие особенности работы системы управления задним навесным устройством:

- после запуска двигателя загорается сигнализатор диагностики 6, что сигнализирует о работоспособности и заблокировании системы управления;
- для разблокирования системы необходимо рукоятку 1 один раз установить в рабочее положение (подъем, или опускание). Сигнализатор диагностики 6 при этом гаснет;
- после разблокирования системы при первом включении, из условий безопасности, предусмотрено автоматическое ограничение скорости подъема и опускания заднего навесного устройства. Установка рукоятки 1 в положение «Выключено», а затем в «Подъем» или «Опускание» снимает ограничение скорости подъема.

Кроме описанных выше функций, электронная система управления задним навесным устройством имеет режим «демпфирование» – гашение колебаний навесного сельскохозяйственного орудия в транспортном режиме.

Включение режима «демпфирование» производите в следующей последовательности:

- рукоятку 1 установите в положение «подъем» – при этом ЗНУ поднимется в крайнее верхнее положение и автоматически выключится);
- нажмите кнопку «демпфирование» 8 – при этом ЗНУ из крайнего верхнего положения опустится вниз на 3% от полного хода ЗНУ, и включится сигнализатор включения «демпфирования» 9;
- затем, для исключения случайного переключения рукоятки 1 в процессе транспортировки, сдвиньте фиксатор блокировки 2 к оси поворота рукоятки 1. При этом рукоятка 1 будет механически заблокирована в верхнем положении («подъем»).

Для выключения режима «демпфирование» нажмите на кнопку 8. Сигнализатор включения «демпфирования» погаснет, а ЗНУ вернется в верхнее положение. Переведите фиксатор 2 в первоначальное положение.

**ВНИМАНИЕ: РЕЖИМ «ДЕМПФИРОВАНИЕ» ДЕЙСТВУЕТ ТОЛЬКО ПРИ НАХОЖДЕНИИ РУКОЯТКИ 1 В ПОЛОЖЕНИИ «ПОДЪЕМ»!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОЛЕВЫХ РАБОТАХ (ПАХОТА, КУЛЬТИВАЦИЯ И Т.Д.) РЕЖИМ «ДЕМПФИРОВАНИЕ» ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕН!**

### 2.15.2.3 Выносные кнопки системы управления ЗНУ

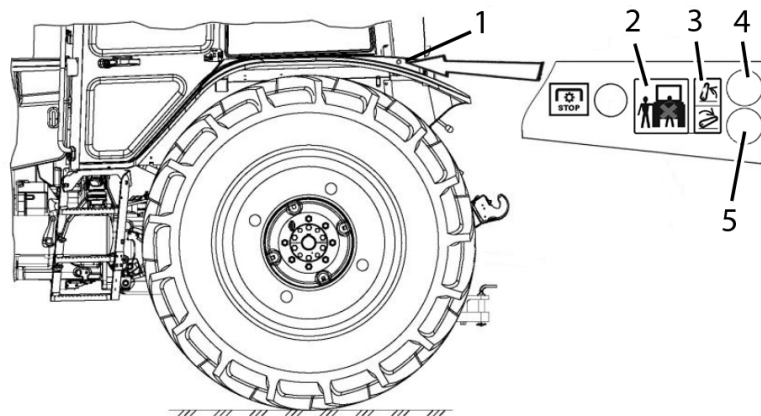
Управление задним навесным устройством с помощью выносных кнопок применяется, как правило, для подсоединения к ЗНУ сельскохозяйственных машин и орудий.

Подъем и опускание задней навески выносными кнопками на крыльях задних колес можно осуществлять на любых режимах управления – рукоятки 1, 5, 7, 10, 12 (рисунок 2.15.1) могут находиться в произвольном положении, так как система управления из кабины при этом блокируется.

Для подъема ЗНУ нажмите и удерживайте в нажатом состоянии любую из кнопок 4 (рисунок 2.15.2). Для опускания ЗНУ нажмите и удерживайте в нажатом состоянии любую из кнопок 5.

Исходя из условий безопасности управление выносными кнопками ведется с прерыванием работы. При нажатии и удержании в нажатом состоянии кнопки подъема 4 (кнопки опускания 5) ЗНУ поднимается (опускается) в течение пяти секунд, затем останавливается. Для дальнейшего подъема (опускания) необходимо повторно нажать и удерживать в нажатом состоянии соответствующую кнопку!

Затем, после подсоединения сельхозорудия, включение и работу с ЗНУ выполняйте в соответствии с подпунктом 2.15.2.2.



1 – выносной пульт управления ЗНУ; 2 – инструкционная табличка о правилах безопасности; 3 – инструкционная табличка схемы управления ЗНУ; 4 – кнопка подъема ЗНУ; 5 – кнопка опускания ЗНУ.

Рисунок 2.15.2 – Управление ЗНУ выносными кнопкам

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ВЫНОСНЫМИ КНОПКАМИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА НЕ СТОЙТЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И ПОДСОЕДИНЯЕМЫМ ОРУДИЕМ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КНОПКАМИ МЕХАНИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОКЛАПАНОВ РЕГУЛЯТОРА ENR-5-ОС!**

### 2.15.2.4 Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ

Электронная система управления, установленная на Вашем тракторе, обладает способностью самопроверки и, при обнаружении неисправностей, выдает кодовую информацию оператору при помощи сигнализатора диагностики неисправностей 6 (рисунок 2.15.1) на пульте управления ЗНУ. После запуска двигателя, как сказано в подпункте 2.15.2.2, при отсутствии неисправностей в системе управления ЗНУ, сигнализатор 6 горит постоянно. После манипуляций вверх или вниз рукояткой 1, сигнализатор 6 выключается.

При наличии неисправностей в системе сигнализатор диагностики 6 после запуска двигателя начинает выдавать кодовую информацию о неисправности и, в случае необходимости, происходит блокирование работы системы.

Код неисправности выдается в виде двухзначного числа, первая цифра которого равна количеству миганий сигнализатора 6 после короткой паузы, а вторая цифра – количеству миганий после длинной паузы. Например, сигнализатор 6 работает в следующем алгоритме:

- запуск двигателя;
- непрерывное свечение;
- после разблокирования системы сигнализатор гаснет;
- трехразовое мигание сигнализатора;
- короткая пауза (отсутствие свечения);
- шестиразовое мигание сигнализатора;
- длинная пауза (отсутствие свечения);

Это значит, что система имеет неисправность под кодом «36». При наличии нескольких неисправностей одновременно система индицирует коды неисправностей друг за другом, разделяя их длинной паузой.

Все неисправности системой подразделяются на три группы: сложные, средние и легкие.

При обнаружении сложных неисправностей регулирование прекращается, и система отключается. Система не управляется ни с пульта, ни с выносных кнопок. Сигнализатор диагностики выдает код неисправности. После устранения неисправности и запуска двигателя работа системы восстанавливается.

При средних неисправностях регулирование прекращается, и система блокируется. Система управляется только с выносных кнопок, а с основного пульта не управляется. Сигнализатор диагностики выдает код неисправности. После устранения дефекта и запуска двигателя работа системы восстанавливается.

При легких дефектах сигнализатор диагностики выдает код дефекта, но система управляется и не блокируется. При наличии легких дефектов система управления ЗНУ работает некорректно – нет правильного считывания почвы. После устранения дефекта сигнализатор диагностики 6 выключается.

При обнаружении системой неисправности любой группы сложности необходимо выполнить следующие действия:

- считать код;
- заглушить двигатель;
- для устранения неисправности обратится к Вашему дилеру, сообщить ему считанный код;
- после выполненного дилером ремонта запустить двигатель и, при отсутствии дефектов, приступить к работе.

### 2.15.3 Механическое управление ЗНУ

#### 2.15.3.1 Элементы механического управления ЗНУ с гидropодъемником

Управление ЗНУ осуществляется двумя рукоятками 1 и 2 (рисунок 2.15.3), расположенными в кабине на панели 3.

Рукоятка силового регулирования 2 расположена первой от сиденья оператора и имеет следующие положения:

- крайнее переднее – максимальная глубина обработки почвы («9»);
- крайнее заднее – минимальная глубина обработки почвы («1»).

Диапазон положений рукоятки 2 обозначен цифрами от 1 до 9.

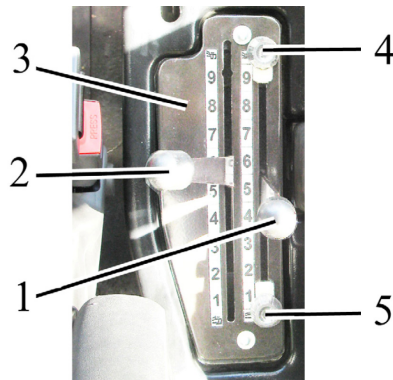
Рукоятка позиционного регулирования 1 имеет следующие положения:

- крайнее заднее («1») – транспортное положение ЗНУ;
- крайнее переднее («9») – минимальная высота орудия над почвой.

Диапазон положений рукоятки 1 обозначен цифрами от 1 до 9.

Максимальная высота подъема орудия рукояткой 1 ограничивается регулируемым упором 5.

Регулируемый упор 4 ограничивает максимальное опускание (заглубление) орудия.



1 – рукоятка позиционного регулирования; 2 – рукоятка силового регулирования; 3 – панель; 4, 5 – регулируемый упор.

Рисунок 2.15.3 – Элементы управления ЗНУ

Смешанное регулирование осуществляется путем ограничения глубины заглупления орудия рукояткой 1 при работе в режиме силового регулирования.

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ЛЮБАЯ ИЗ РУКОЯТОК УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ ГНС УСТАНОВЛЕНА В ПОЛОЖЕНИЕ «ПОДЪЕМ» ИЛИ «ОПУСКАНИЕ», РАБОТА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНИМ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ВО ВСЕХ РЕЖИМАХ ПРЕРЫВАЕТСЯ!**

2.15.3.2 Общие сведения о правилах механического управления ЗНУ с гидроподъемником

Гидронавесная система с механическим управлением ЗНУ 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 заглуплены 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 удается достичь постоянства глубины обработки, следует ограничить увеличение глубины сверх заданной с помощью рукоятки позиционного регулирования.

Позиционное регулирование осуществляйте следующим образом:

- установите рукоятку 2 (рисунок 2.15.3) силового регулирования в крайнее переднее положение по ходу трактора;
- рукояткой 1 позиционного регулирования установите необходимую высоту орудия над почвой.

Цифра «1» на пульте соответствует транспортному положению ЗНУ, а цифра «9» – минимальной высоте орудия над почвой. Если необходимо ограничить максимальную высоту подъема (например, из-за возможности поломки деталей заднего ВОМ), рукояткой 1 установите максимальную высоту подъема и подведите к ней регулируемый упор 5.

Силовое регулирование осуществляйте следующим образом:

- рукоятку 2 силового регулирования переведите в крайнее переднее положение по ходу трактора (цифра «9» на пульте);
- с помощью рукоятки 1 позиционного регулирования подсоедините орудие к ЗНУ;
- после въезда в борозду переведите рукоятку 1 в крайнее переднее положение и с помощью рукоятки 2 настройте желаемую глубину обработки почвы;
- при выезде и последующем заезде в борозду (при пахоте) пользуйтесь только рукояткой 1 позиционного регулирования, не трогая рукоятку 2 силового регулирования.

Если из-за неравномерной плотности почвы не удастся достичь постоянства глубины обработки почвы, ограничьте максимальную глубину с помощью рукоятки 1 позиционного регулирования (режим смешанного регулирования), запомнив соответствующую цифру на пульте управления.

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!**

При технологических переездах для фиксации ЗНУ в поднятом положении используйте регулируемый упор 4.

#### 2.15.4 Управление передним навесным устройством

При установке по заказу, ПНУ, как правило, подключается к нижним секциям распределителя (рисунок 2.17.3). Соответственно, ПНУ управляется рукояткой 2 (рисунок 2.17.1).

При использовании ПНУ необходимо предварительно установить рукоятки 2 и 3 (рисунок 2.15.4) крана управления ПНУ в положение «Открыто». Для этого необходимо повернуть рукоятки 2 и 3 в горизонтальное положение. При неиспользовании ПНУ требуется установить рукоятки 2 и 3 крана управления ПНУ в положение «Закрыто». Для этого необходимо повернуть рукоятки 2 и 3 в вертикальное положение.

Примечание – на рисунке 2.15.4 рукоятки 2 и 3 крана управления ПНУ показаны в положении «Закрыто».



1 – генератор; 2, 3 – рукоятки крана управления ПНУ.

Рисунок 2.15.4 – Установка крана ПНУ.

Кроме того, использование ПНУ возможно при следующих положениях рукояток 2 и 3 (рисунок 2.15.4): рукоятка 2 – в вертикальном положении, рукоятка 3 – в горизонтальном положении. В этом случае подъем ПНУ осуществляется гидравлически, а опускание ПНУ – под воздействием собственного веса.

## 2.16 Управление насосом ГНС

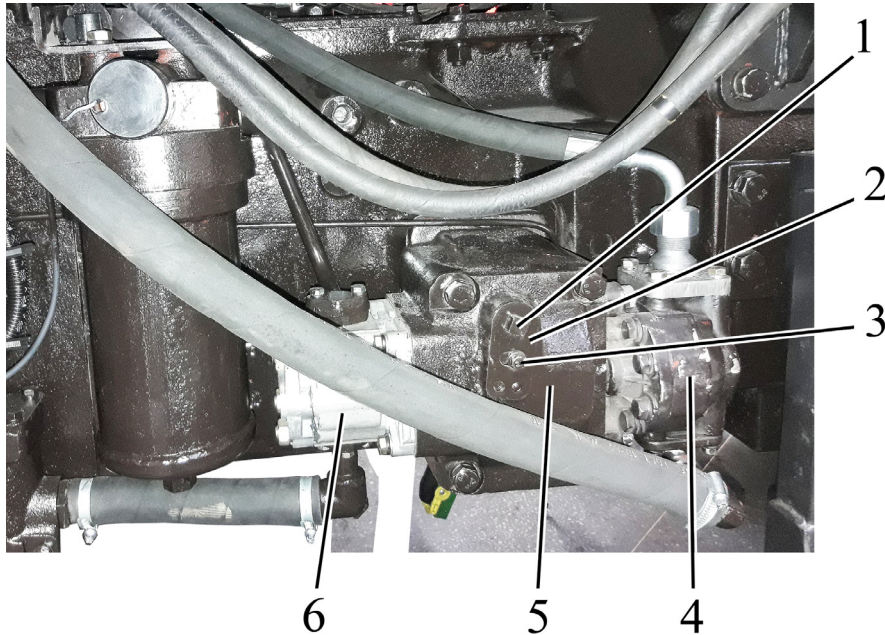
Привод насосов ГНС и ГС трансмиссии (с установленными на нем насосами) расположен на корпусе муфты сцепления справа по ходу трактора.

Насос ГНС - отключаемый. Насос ГС трансмиссии - неотключаемый.

Валик включения насоса ГНС 1 (рисунок 2.16.1) имеет два положения:

- «насос ГНС включен» – валик повернут по часовой стрелке до упора;
- «насос ГНС выключен» – валик повернут против часовой стрелки до упора.

Прежде чем повернуть валик 1 в любое из двух положений, ослабьте болт 3 на 1,5...2 оборота и поверните валик 1 вместе со стопорной пластиной 2. Затяните болт 3.



1 – валик; 2 – стопорная пластина; 3 – болт; 4 – насос ГНС; 5 – привод насосов ГНС и ГС трансмиссии; 6 – насос ГС трансмиссии.

Рисунок 2.16.1 – Управление насосом ГНС

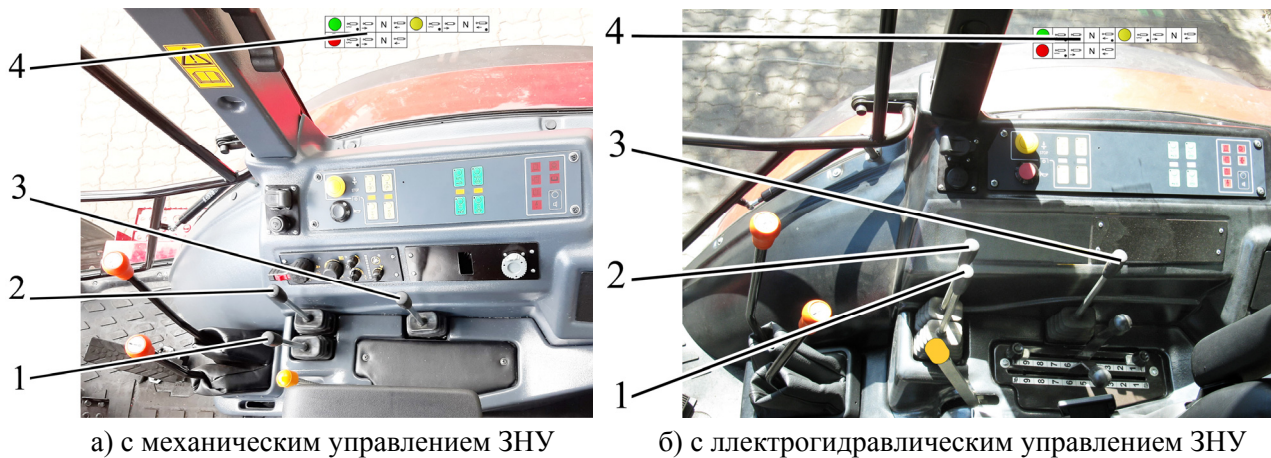
Примечание – На рисунке 2.16.1 показано положение «насос ГНС включен».

**ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ НАСОС ГНС ТОЛЬКО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ! ВЫКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА ПРОИЗВОДИТЕ НА ЗАГЛУШЕННОМ ТРАКТОРЕ ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!**

**ВНИМАНИЕ: С ЦЕЛЬЮ НЕДОПУЩЕНИЯ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ УЗЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРАВЛИКИ, ПРИ ВОЗНИКШИХ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ УТЕЧКАХ МАСЛА, КАК МОЖНО СКОРЕЕ ЗАГЛУШИТЕ ТРАКТОР И ОТКЛЮЧИТЕ НАСОС ГНС!**

## 2.17 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами)

Элементы управления выносными гидроцилиндрами представлены на рисунке 2.17.1.



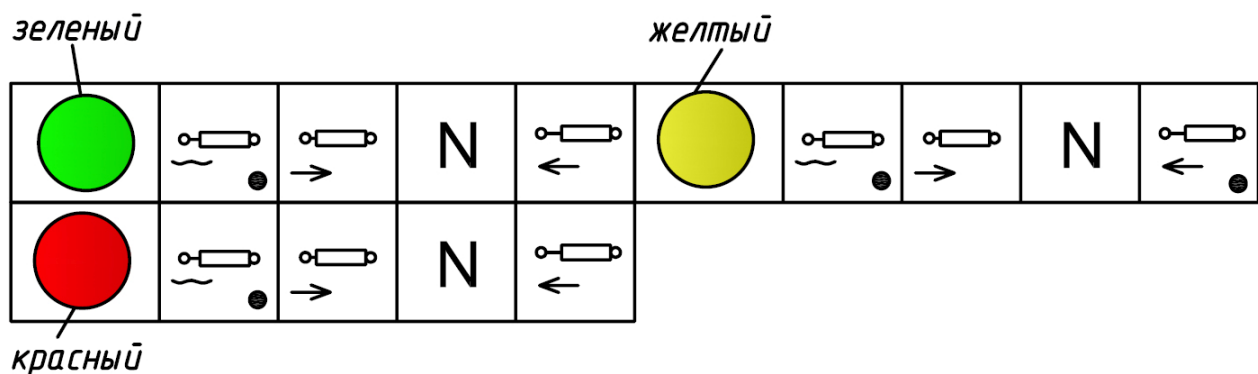
а) с механическим управлением ЗНУ


б) с электрогидравлическим управлением ЗНУ


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

Рисунок 2.17.1 – Управление выносными гидроцилиндрами


Инструкционная табличка со схемой управления распределителем представлена на рисунке 2.17.2.



 – цвет соответствует цвету клипс, установленных на концах пар выводов в крышках муфт;

 – наличие фиксации рукоятки;

 – плавающее положение;

 – опускание;

**N** – нейтральное положение;


 – подъем

Рисунок 2.17.2 – Инструкционная табличка со схемой управления распределителем

Каждая из трех рукояток 1, 2, 3 (рисунок 2.17.1) распределителя имеет четыре положения: «Плавающее», «Опускание», «Нейтраль», «Подъем».

В нефиксированных положениях при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, так как после отпускания рукоятка из положений «Опускание» и «Подъем» автоматически возвращается в положение «Нейтраль».

Наличие фиксированного положения рукоятки на информационной табличке обозначается символом ●.

Распределитель не имеет функции автовозврата из фиксированных положений.

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕГРЕВА ГИДРОСИСТЕМЫ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ НАСОСА И ДРУГИХ УЗЛОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ «ПОДЪЕМ» НА РУКОЯТКЕ, ИМЕЮЩЕЙ ФИКСИРОВАННУЮ ПОЗИЦИЮ «ПОДЪЕМ», РУКОЯТКУ НЕОБХОДИМО САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ».

На тракторе «БЕЛАРУС-923.7» устанавливаются три пары задних выводов.

Каждая пара муфт снабжена крышками со значками «+» или «-». Наличие значка «+» означает «Подъем»; значка «-» означает «Опускание». При передвижении соответствующей рукоятки (рычага) в положение подъем гидравлическая жидкость от насоса будет подаваться в вывод обозначенный на крышке «+», а через «-» будет происходить слив. При опускании гидравлическая жидкость подается в вывод обозначенный «-», а слив происходит через вывод «+».

Схема расположения и подключения выводов распределителя к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-923.7» представлена на рисунке 2.17.3.

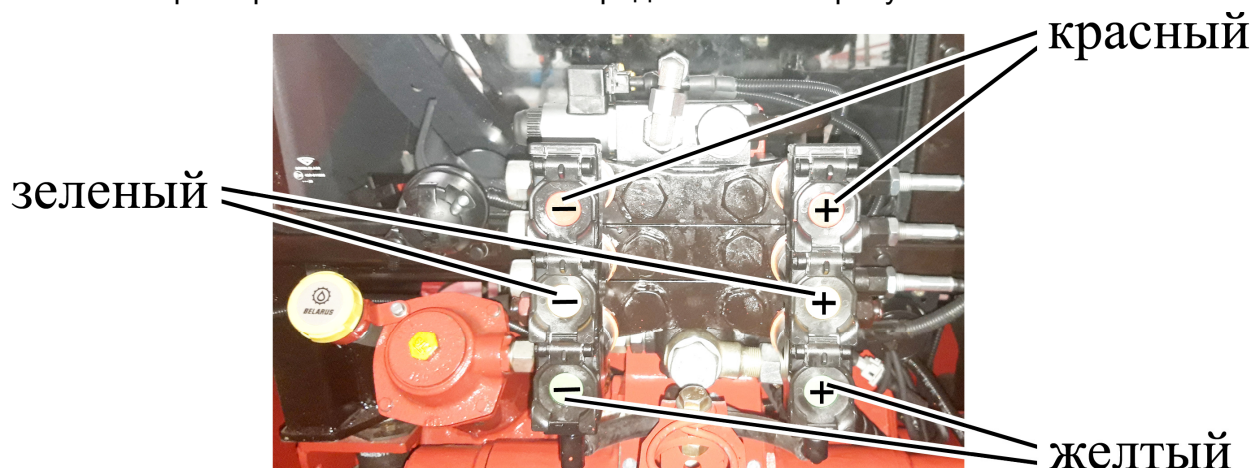


Рисунок 2.17.3 – Схема расположения и подключения выводов распределителя

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН К ВЫВОДАМ ГИДРОСИСТЕМЫ ТРАКТОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЧИСТИТЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МУФТЫ ТРАКТОРА И АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ОТ ПЫЛИ И ГРЯЗИ!

## 2.18 Электрические плавкие предохранители

### 2.18.1 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 НСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ. ЕСЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЧАСТО СГОРАЕТ, УСТАНОВИТЕ ПРИЧИНУ И УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ!

### 2.18.2 Предохранители электрооборудования

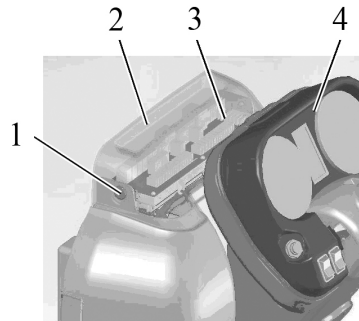
Предохранители ЭО установлены в коммутационном блоке и блоке коммутации.

Коммутационный блок 3 (рисунок 2.18.1) предназначен для подвода силового питания, распределения его по потребителям электрооборудования трактора и защиты электрических цепей от короткого замыкания и превышения токовой нагрузки.

На вашем тракторе могут быть установлены два вида коммутационного блока – тип БКА-7.3722-03 либо типа БК-3.01, которые являются взаимозаменяемыми.

Место установки блока 3 – в кабине, на металлической балке крепления пластиковой юбки, между щитком приборов 4 и лобовым стеклом.

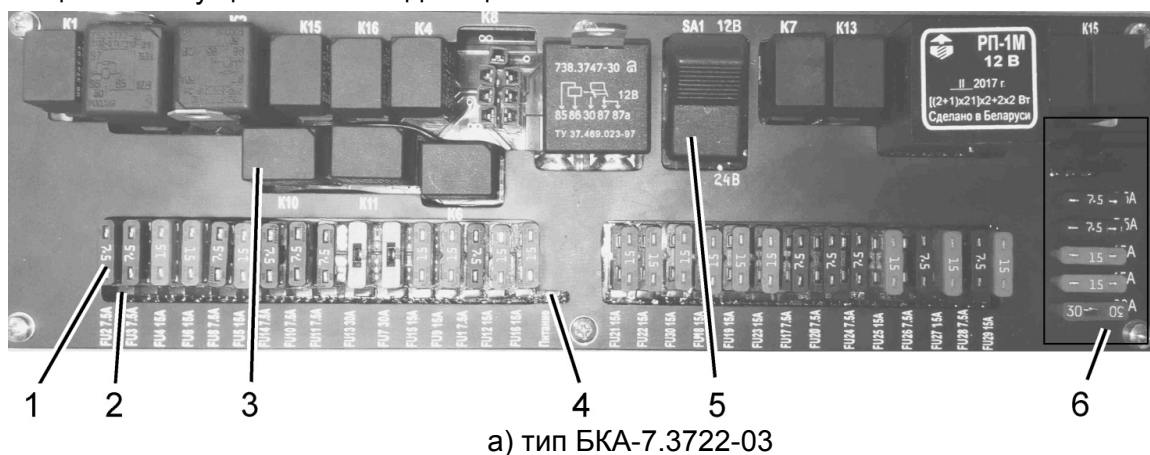
Для доступа к реле и предохранителям блока 3 необходимо открутить два быстросъемных винта 1, затем снять пластмассовую крышку 2. Блок также имеет защитный пластмассовый чехол, предназначенный для защиты от пыли.



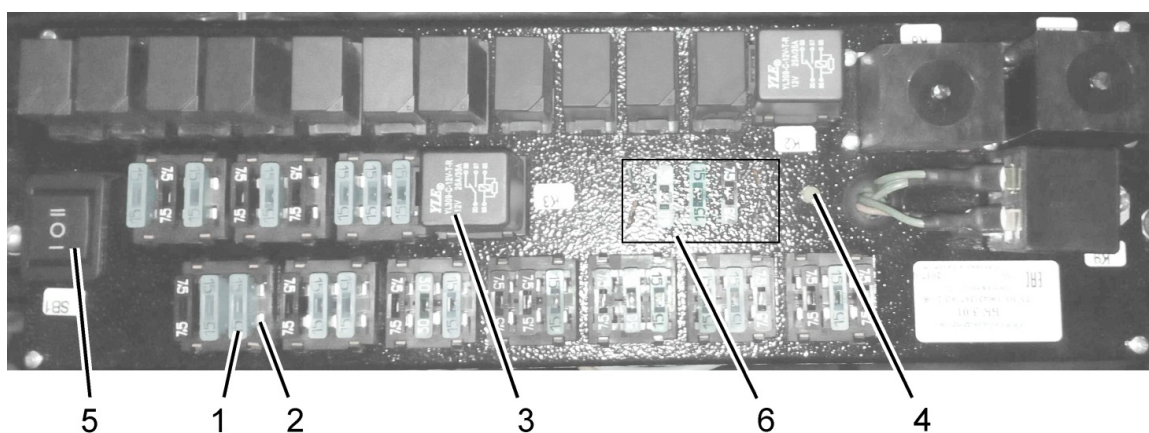
1 – винт; 2 – крышка; 3 – блок коммутационный; 4 – щиток приборов.

Рисунок 2.18.1 – Установка коммутационного блока

В состав блока входят тридцать электрических предохранителей 1 (рисунок 2.18.2) (FU1-FU30) и пятнадцать электромагнитных реле 3 (K1-K7, K9-K16, реле K8 не устанавливается), коммутирующих силовое питание для потребителей, комплект запасных предохранителей 6. Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 2 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. Сигнальный светодиод зеленого цвета 4 осуществляет индикацию включения БК.



а) тип БКА-7.3722-03

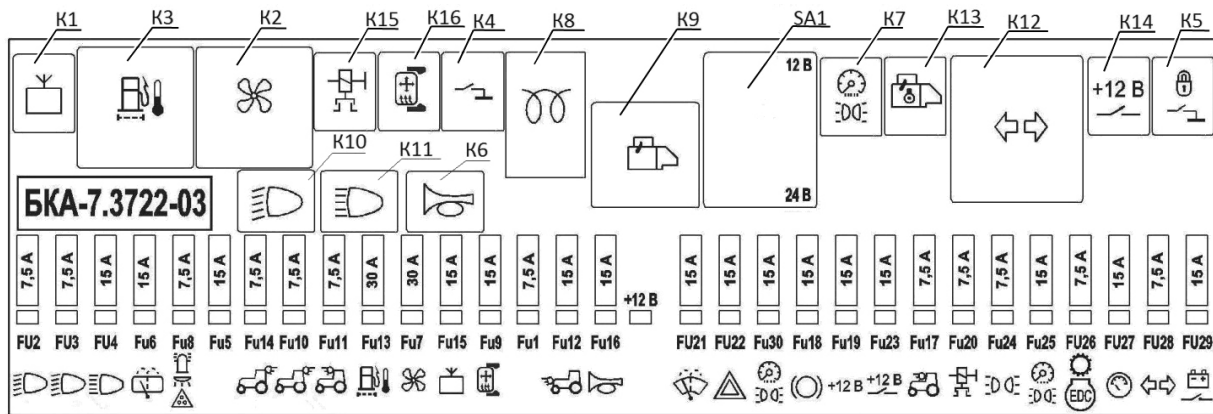


б) тип БК-3.01

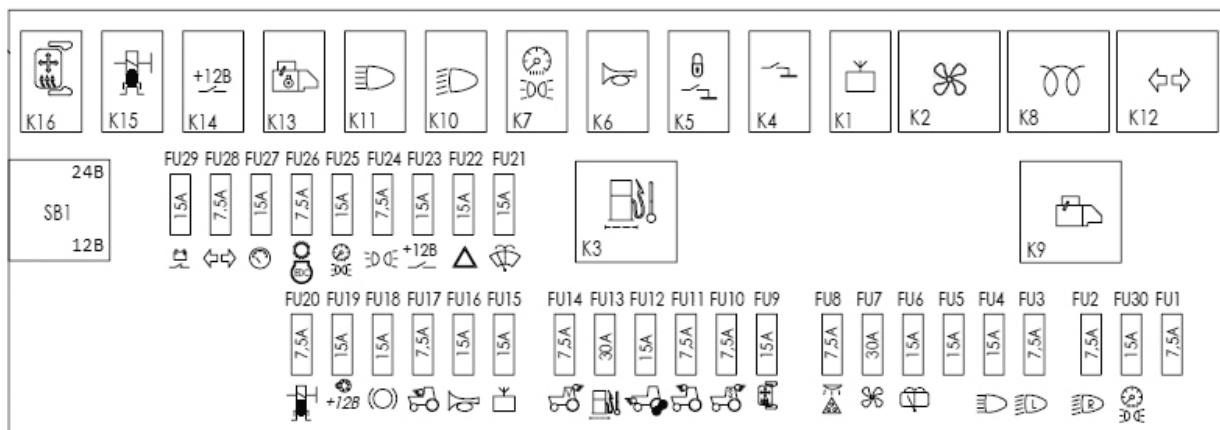
1 – электрический предохранитель; 2 – сигнальный светодиод красного цвета; 3 – электромагнитное реле; 4 – сигнальный светодиод зеленого цвета; 5 – тумблер переключения системы пуска трактора (12В/24В); 6 – комплект запасных предохранителей.

Рисунок 2.18.2 – Блок коммутационный

Схема размещения предохранителей и реле в БК приведена на рисунке 2.18.3.



а) Схема размещения предохранителей и реле в БКА-7.3722-03



б) Схема размещения предохранителей и реле в БК-3.01

Рисунок 2.18.3 – Схема размещения предохранителей и реле в коммутационном блоке

Таблички назначения реле и предохранителей, представленные на рисунке 2.18.3 приклеены изнутри на верхнюю пластиковую крышку 2 (рисунок 2.18.1) со стороны лобового стекла.

Тумблер переключения системы пуска трактора 5 (рисунок 2.18.2) должен всегда находиться в нажатом положении «12В», так как на тракторе «БЕЛАРУС-923.7» устанавливается система пуска 12В.

Информация о назначении реле и предохранителей, номиналы предохранителей, приведены в таблицах 2.18.1 и 2.18.2.

Таблица 2.18.1 – Назначение предохранителей БК

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FU1	Резерв	7,5 А
FU2	Ближний свет правой дорожной фары	7,5 А
FU3	Ближний свет левой дорожной фары	7,5 А
FU4	Дальний свет дорожных фар	15 А
FU5	Резерв	15 А
FU6	Стеклоомыватель и задний стеклоочиститель	15 А
FU7	Питание электродвигателя кондиционера	30 А
FU8	Плафон кабины, маяки сигнальные (если установлены) (LED)	7,5 А
FU9	Управление и обогрев зеркал заднего вида	15 А
FU10	Задние рабочие фары (пара наружных фар) (LED)	7,5 А
FU11	Передние рабочие фары (на крыше) (LED)	7,5 А
FU12	Не используется	15 А
FU13	Подогреватель топливного фильтра	30 А

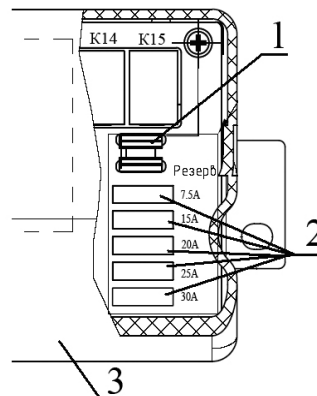
Окончание таблицы 2.18.1

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FU14	Задние рабочие фары (пара внутренних фар) (LED)	7,5 А
FU15	Радиопримник (автомагнитола)	15 А
FU16	Звуковой сигнал	15 А
FU17	Передние рабочие фары (на поручне) (LED)	7,5 А
FU18	Стоп-сигнальные огни	15 А
FU19	Питание клеммы №8 на розетке для подключения прицепного сельскохозяйственного оборудования (переносная лампа)	15 А
FU20	Компрессор кондиционера	7,5 А
FU21	Стеклоомыватель и передний стеклоочиститель	15 А
FU22	Аварийная сигнализация	15 А
FU23	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»	15 А
FU24	Левые габаритные огни	7,5 А
FU25	Правые габаритные огни и подсветка приборов	15 А
FU26	Боковой пульт (системы управления двигателем и трансмиссией)	7,5 А
FU27	Панель приборов, датчики скорости, ВОМ и объёма топлива	15 А
FU28	Сигнализация поворотов трактора и прицепа трактора	7,5 А
FU29	Дистанционный выключатель АКБ	15 А
FU30	Питание обмотки реле включения подсветки приборов и габаритных огней трактора	15 А

Таблица 2.18.2 – Назначение реле

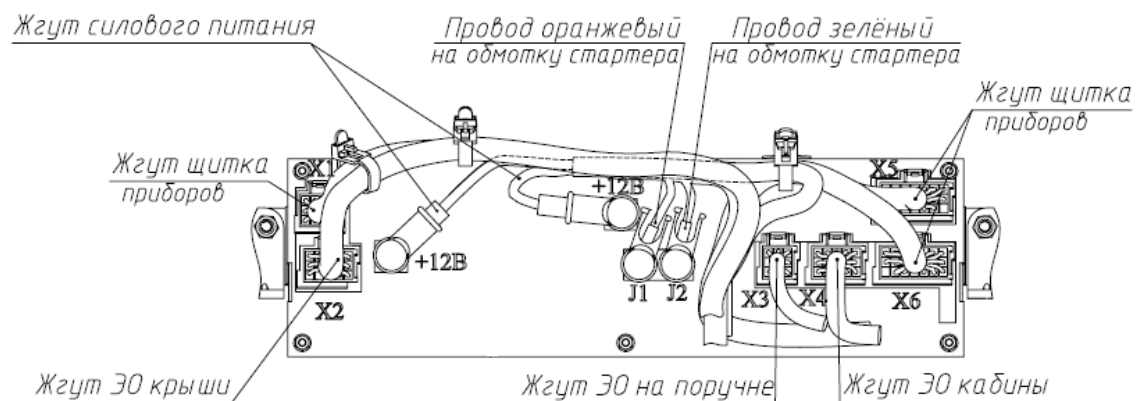
Обозначение реле	Назначение реле
K1	Радиоприемник (автомагнитола)
K2	Кондиционер
K3	Подогреватель топливного фильтра
K4	Выключатель АКБ
K5	Блокировка дистанционного выключения АКБ (выключатель массы)
K6	Звуковой сигнал
K7	Габаритные сигналы и подсветка
K8	Не устанавливается
K9	Стартер
K10	Фары дорожные ближнего света
K11	Фары дорожные дальнего света
K12	Сигнализация поворотов трактора и аварийная сигнализация
K13	Блокировка пуска стартера
K14	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»
K15	Муфта компрессора кондиционера
K16	Управление зеркалами и обогревом

Установленный на лицевой панели БК комплект запасных предохранителей 6 (рисунок 2.18.2) включает в себя запасные предохранители 2 (рисунок 2.18.4) номиналами 7,5 А, 15 А, 20 А, 25 А, 30 А и, на БКА-7.3722-03, съёмник предохранителей 1. БК-3.01 съёмником предохранителей не укомплектован.

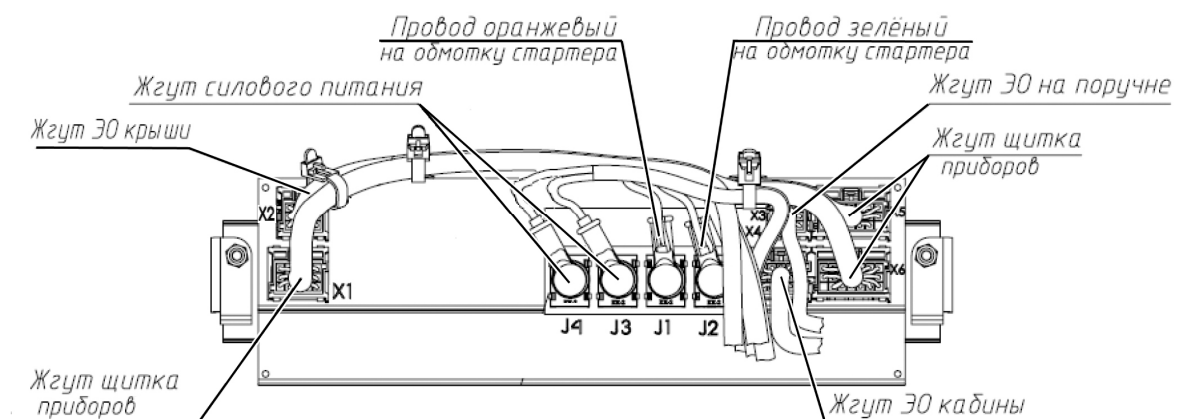


1 – съёмник предохранителей; 2 – запасные предохранители; 3 – блок коммутационный.  
Рисунок 2.18.4 – Комплект запасных предохранителей блока типа БКА-7.3722-03

Электрическое подключение к БК жгутов электрооборудования осуществляется в соответствии с рисунком 2.18.5.



а) подключение к типу БКА-7.3722-03 жгутов электрооборудования



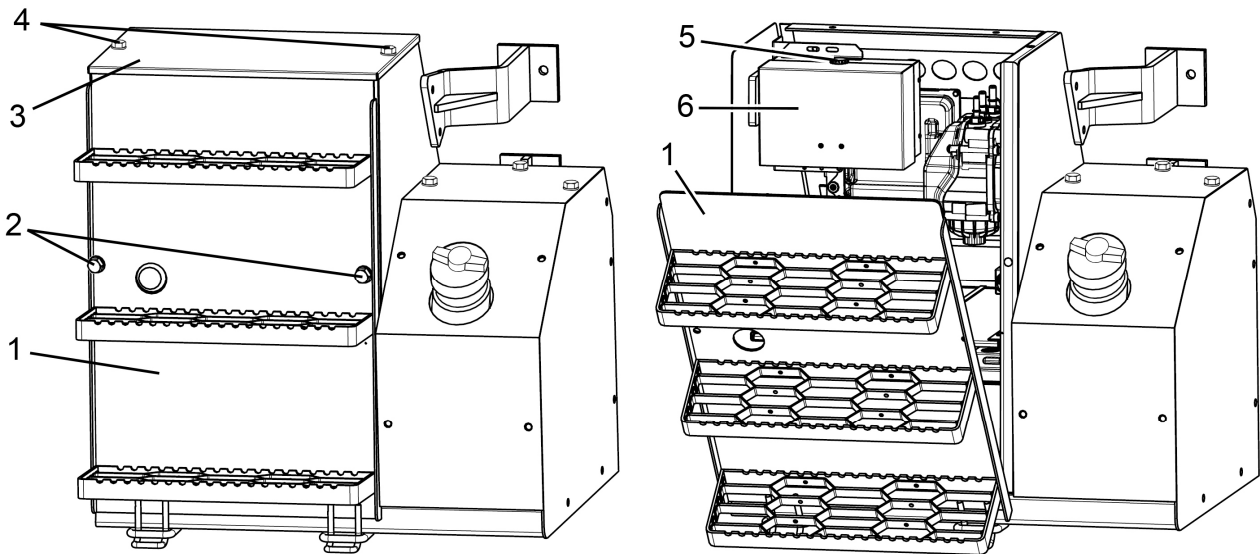
б) подключение к типу БК-3.01 жгутов электрооборудования

Рисунок 2.18.5 – Схема подключения к БК жгутов электрооборудования

Кроме предохранителей, расположенных в коммутационном блоке и показанных на рисунке 2.18.3, в бортовой сети трактора «БЕЛАРУС-923.7» для защиты силовых цепей электрооборудования устанавливаются предохранители, расположенные в блоке коммутации (БК-2), смонтированном в аккумуляторном ящике.

Для доступа к предохранителям и реле расположенных в блоке коммутации необходимо выполнить следующее:

- отвернуть два болта 4 (рисунок 2.18.6) и снять крышку 3;
- отвернуть два болта 2 и откинуть крышку 1 аккумуляторного ящика;
- отвернуть винт 5 и снять крышку 6 блока коммутации.



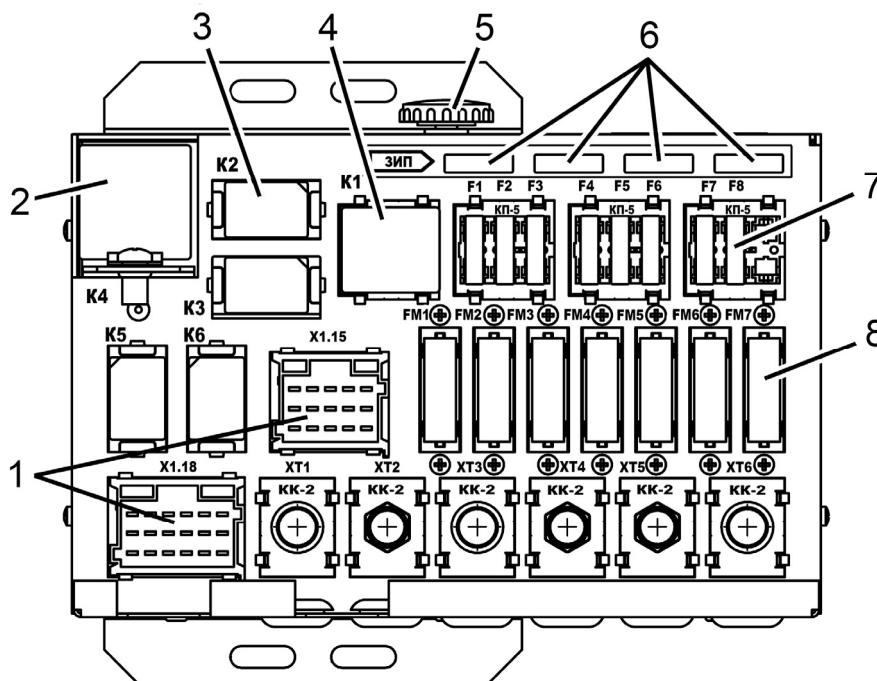
1 – крышка аккумуляторного ящика; 2, 4 – болты; 3 – крышка; 5 – винт; 6 – крышка блока коммутации.

Рисунок 2.18.6 – Обеспечение доступа к предохранителям и реле блока коммутации

Примечание – в тракторах «БЕЛАРУС-923.7» поздних выпусков ступени подножки на крышке аккумуляторного ящика могут не устанавливаться.

В состав блока входят восемь электрических предохранителя 7 (рисунки 2.18.7) (F1...F8), семь электрических предохранителей 8 (FM1...FM7), шесть электромагнитных реле (K1...K6), коммутирующих силовое питание для потребителей и комплект ЗИП 6.

Комплект ЗИП 6 включает в себя запасные предохранители номиналами 7,5 А, 10 А, 15А, 25 А по одной штуке каждого номинала.



1 – электрические разъемы; 2, 3, 4 – электромагнитные реле; 5 – винт; 6 – комплект ЗИП; 7, 8 – электрический предохранитель.

Рисунок 2.18.7 – Блок коммутации (БК-2)

Информация о назначении и номиналах предохранителей и о назначении реле приведена в таблицах 2.18.3, 2.18.4 и 2.18.5 соответственно.

Электрическое подключение жгутов электронных систем управления к разъемам ХТ1...ХТ6 (рисунок 2.18.7) и выводам Х1.18, Х1.15 блока коммутации осуществляется в соответствии с таблицей 2.18.6.

Таблица 2.18.3 – Назначение предохранителей БК-2

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
F1	Управление пневмокомпрессором	7,5А
F2	Подогреватель топливного фильтра (при наличии)	25А
F3	Питание магнитолы от АКБ	15А
F4	Сигнал включения главного реле ЭСУД	30А
F5	Постоянное питание БКЗ, клапана реверсирования потока AdBlue в подающем модуле	7,5А
F6	Питание подогревателей шлангов, клапана подогрева мочевины, датчиков NOx, бака мочевины	30А
F7	Питание подкачивающего насоса в фильтре грубой очистки топлива	10А
F8	Сигнал включения реле К2, К3	7,5А

Таблица 2.18.4 – Назначение силовых предохранителей БК-2

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FM1	Питание клапана реверсирования потока AdBlue в подающем модуле, силовая цепь реле К2, К3	60А
FM2	Питание системы электрооборудования трактора	90А
FM3	Питание БКЗ после включения АКБ	90А
FM4	Цепь заряда АКБ от генератора и цепь питания от АКБ до запуска	90А
FM5	Питание силового реле стартера	30А
FM6	Питание свечей накаливания	90А
FM7	Питание ЕСМ, ЭСУД, реле К5	40А

Таблица 2.18.5 – Назначение реле в БК-2

Обозначение реле	Назначение реле
К1	Питание ЭБУ двигателя, сигнал включения реле К2, К3; питание системы управления пневмокомпрессором
К2	Питание подкачивающего насоса в фильтре грубой очистки топлива
К3	Постоянное питание БКЗ, клапана реверсирования потока AdBlue в подающем модуле; питание подогревателей шлангов, клапана подогрева мочевины, датчиков NOx, бака мочевины
К4	Реле стартера
К5	Питание датчика воздуха, клапана смазки пневмокомпрессора
К6	Питание муфты пневмокомпрессора

Таблица 2.18.6 – Подключение жгутов к БК-2

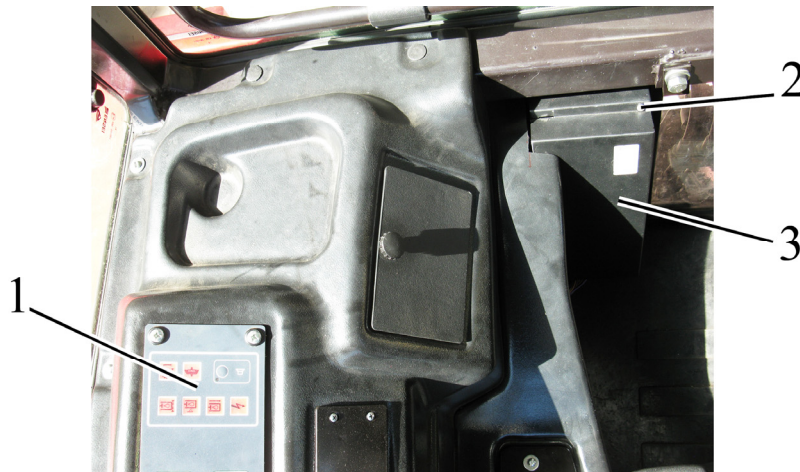
Разъем (вывод)	Подключаемый элемент
ХТ1	Питание от АКБ
ХТ2	Питание БКЗ
ХТ3	Питание от генератора
ХТ4	Питание после включения АКБ
ХТ5	Питание свечей накаливания
ХТ6	Питание системы электрооборудования
Х1.15	Жгут системы электрооборудования
Х1.18	Жгут системы управления ЭСУД и SCR

### 2.18.3 Предохранители электронных систем управления (ЭСУД и ЭСУТ)

Предохранители ЭСУД и ЭСУТ, за исключением нескольких штук в блоке коммутации (БК-2), установлены в блоке коммутации и защиты (БКЗ).

БКЗ предназначен для распределения силового питания на электронные системы управления трактора и защиты их электрических цепей от короткого замыкания и превышения токовой нагрузки.

Место установки БКЗ – в задней части кабины, справа от бокового пульта, как показано на рисунке 2.18.8.



1 – боковой пульт; 2 – винт; 3 – крышка.

Рисунок 2.18.8 – Обеспечение доступа к предохранителям БКЗ

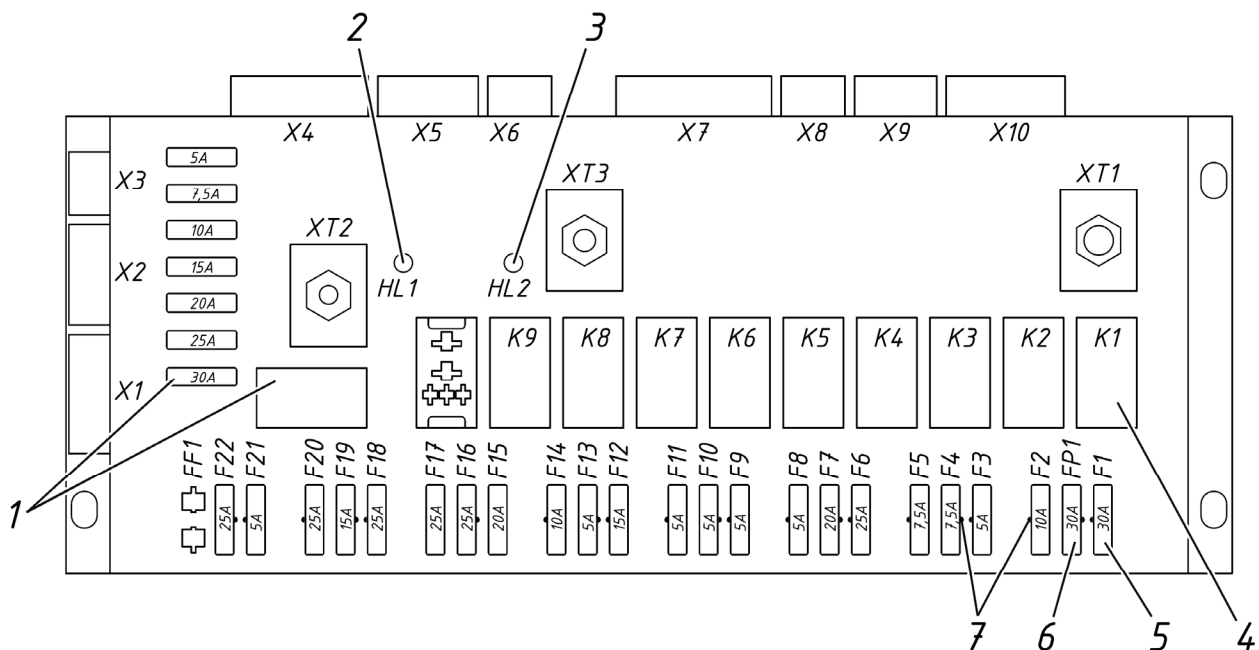
Для доступа к БКЗ необходимо отвернуть два (сверху и снизу) винта 2 (рисунок 2.18.8) и открыть крышку 3.

В состав блока входят двадцать два электрических предохранителя 5 (рисунок 2.18.9) (F1...F22), девять электромагнитных реле 4 (K1...K9), коммутирующих силовое питание для потребителей и комплект ЗИП 1. Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 7 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. Кроме того, установлены сигнальные светодиоды желтого цвета 2 и 3. Светодиод 2 осуществляет индикацию наличия постоянного питания БКЗ, независимо от положения выключателя АКБ. Светодиод 3 осуществляет индикацию наличия питания, поступающего на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ. Гнездо FF1 предназначено для использования разработчиком.

**ВНИМАНИЕ! ГНЕЗДА FF1 и FP1 ДОЛЖНЫ ВСЕГДА ОСТАВАТЬСЯ СВОБОДНЫМИ!**

Комплект ЗИП 1 включает в себя запасные предохранители номиналами 5 А, 7,5 А, 10 А, 15 А, 20 А, 30 А по одной штуке каждого номинала и одно электромагнитное реле.

Схема размещения предохранителей, реле и остальных элементов в БКЗ приведена на рисунке 2.18.9.



1 – комплект ЗИП; 2, 3 – сигнальный светодиод желтого цвета; 4 – электромагнитное реле; 5, 6 – электрический предохранитель; 7 – сигнальный светодиод красного цвета.

Рисунок 2.18.9 – Блок коммутации и защиты

Информация о назначении и номиналах предохранителей и о назначении реле приведена в таблицах 2.18.7 и 2.18.8, соответственно.

Электрическое подключение жгутов электронных систем управления к разъемам X1...X9 (рисунок 2.18.9) и выводам XT1, XT2, XT3 блока коммутации и защиты осуществляется в соответствии с таблицей 2.18.9.

Таблица 2.18.7 – Назначение предохранителей БКЗ

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
F1	Питание клапана реверсивного потока реагента AdBlue	30 А
F2	Резерв	10 А
F3	Питание обмотки реле кондиционера, цепи питания обмотки реле блокировки дистанционного выключателя АКБ, питание обмотки реле обогрева зеркал	5 А
F4	Включение электронной системы управления двигателем, обмотка реле подачи питания после включения приборов (K1, K2, K3)	7,5 А
F5	Резерв	7,5 А
F6	КЭСУ	25 А
F7	Питание электрогидравлической системы управления ЗНУ (если установлено)	20 А
F8	Резерв	5 А
F9	Резерв	5 А
F10	Резерв	5 А
F11	Резерв	5 А

Окончание таблицы 2.18.7

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
F12	Резерв	15 А
F13	Резерв	5 А
F14	Резерв	10 А
F15	Прикуриватель на боковом пульте, USB разъем (зарядное устройство)	20 А
F16	Электророзетка на боковом пульте после включения АКБ	25 А
F17	Резерв	25 А
F18	Резерв	25 А
F19	Резерв	15 А
F20	Резерв	25 А
F21	Резерв	5 А
F22	Резерв	25 А
FP1	Не установлен	-

Таблица 2.18.8 – Назначение реле в БКЗ

Обозначение реле	Назначение реле
K1	КЭСУ
K2	Диагностическое оборудование, датчики NOx до и после катализатора, подающий модуль
K3	Резерв
K4	Питание обмотки реле кондиционера, цепи питания обмотки реле блокировки дистанционного выключателя АКБ, питания обмотки реле обогрева зеркал, управление ЗНУ (если установлено)
K5	Не задействовано
K6	Не задействовано
K7	Питание клапана реверсивного потока реагента AdBlue
K8	Резерв
K9	Не задействовано

Таблица 2.18.9 – Подключение жгутов к БКЗ

Разъем (вывод)	Подключаемый элемент
X1	Жгут ЭО кабины
X2	Жгут ЭО щитка приборов
X3	Жгут электронной системы управления двигателем
X4	Жгут электронной системы управления узлами трансмиссии
X5	Жгут электронной системы управления узлами трансмиссии
X6	Жгут выключателей ВОМ, расположенных на задних крыльях и электрогидравлического управления ЗНУ (если установлено)
X7	Жгут электронной системы управления двигателем
X8	Жгут подключения сиденья
X9	Жгут подключения электророзетки, прикуривателя и USB разъема (зарядного устройства), расположенных на боковом пульте
X10	Резерв
XT1	Провод черного цвета либо с маркировкой «Ч», с наконечником М8 – «масса» БКЗ
XT2	Провод желтого цвета либо с маркировкой «Ж», с наконечником М5 – постоянное питание БКЗ (+12 В), независимо от положения выключателя АКБ
XT3	Провод красного цвета либо с маркировкой «К», с наконечником М6 – питание БКЗ (+12 В), поступающее на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ

## 2.19 Замки и рукоятки кабины

### 2.19.1 Замки дверей кабины

Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (рисунок 2.19.1). 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.

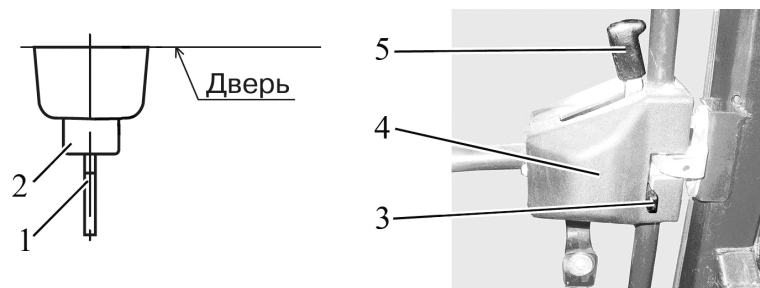
При разблокированных замках 4 левая дверь открываются снаружи нажатием на кнопку 2 ручки.

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.



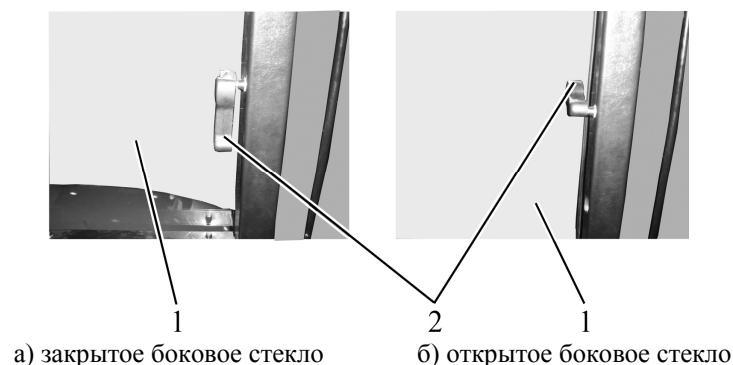
1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.19.1 – Замок двери кабины

### 2.19.2 Открытие бокового стекла

Для открытия бокового стекла 1 (рисунок 2.19.2), 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.



а) закрытое боковое стекло

б) открытое боковое стекло

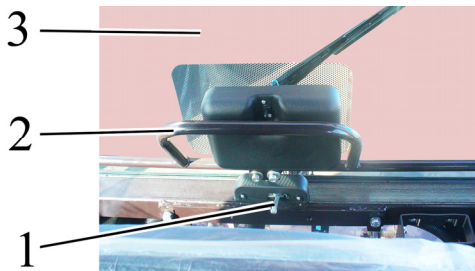
1 – боковое стекло; 2 – рукоятка.

Рисунок 2.19.2 – Открытие бокового стекла

### 2.19.3 Открытие заднего стекла

Для открытия заднего стекла поверните рукоятку 1 (рисунок 2.19.3) 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 2.19.3 – Открытие заднего стекла

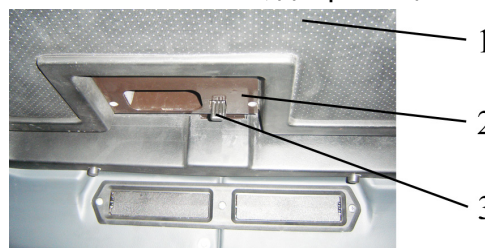
### 2.19.4 Открытие люка кабины

На тракторе «БЕЛАРУС-923.7» возможна установка двух вариантов люка верхнего отсека кабины:

- люк с зацепом;
- люк с рукояткой.

Для открытия люка с зацепом потяните панель 2 (рисунок 2.19.4) вниз на себя, переместите зацеп 3 вперед по ходу движения трактора, оттолкните панель 2 вверх, до фиксации люка 1 в открытом положении.

Для закрытия люка 1 потяните панель 2 вниз, до фиксации люка в закрытом положении.

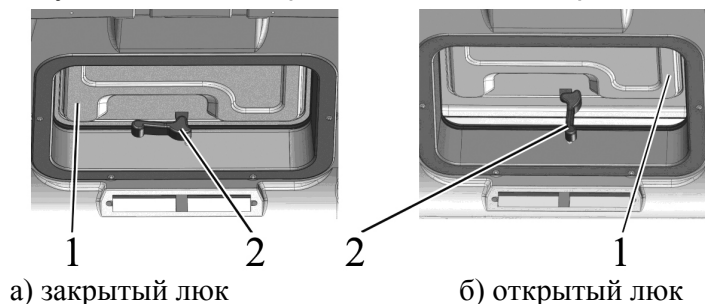


1 – люк; 2 – панель; 3 – зацеп.

Рисунок 2.19.4 – Открытие люка с зацепом

Для открытия люка с рукояткой поверните рукоятку 2 (рисунок 2.19.5) вниз и оттолкните её от себя вверх. Затем зафиксируйте люк 1 в открытом положении, нажав на рукоятку 2 вправо по ходу движения.

Для закрытия люка, переведите рукоятку 2 в положение «не зафиксировано», нажав на неё влево, по ходу движения. Потяните рукоятку 2 на себя вниз, а затем поверните её вправо, по ходу движения, до фиксации люка в закрытом положении.



а) закрытый люк

б) открытый люк

1 – люк; 2 – рукоятка.

Рисунок 2.19.5 – Открытие люка с рукояткой

### 2.19.5 Аварийные выходы кабины

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

- двери – левая и правая;
- заднее стекло;
- боковое стекло – правое и левое.

## 2.20 Сиденье и его регулировки

### 2.20.1 Общие сведения

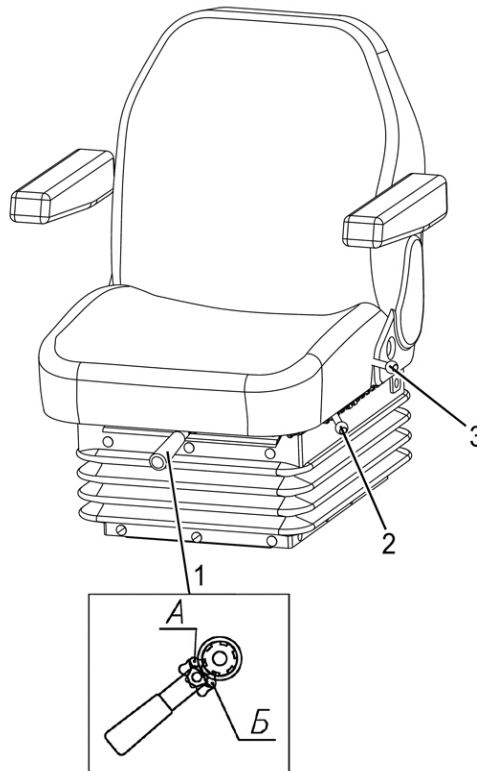
Сиденье имеет механическую подвеску, состоящую из двух спиральных пружин кручения и газонаполненного амортизатора двухстороннего действия. Направляющий механизм типа «ножницы» обеспечивает строго вертикальное перемещение сиденья.

**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 100 ММ)!**

На тракторе «БЕЛАРУС-923» могут устанавливаться два типа сиденья:

- 80-6800010-05;
- Grammer MSG 85/721 (1328789)

### 2.20.2 Регулировки сиденья «80-6800010-05»



1 – рукоятка регулирования по массе; 2 – рукоятка продольной регулировки; 3 – рычаг регулировки наклона спинки.

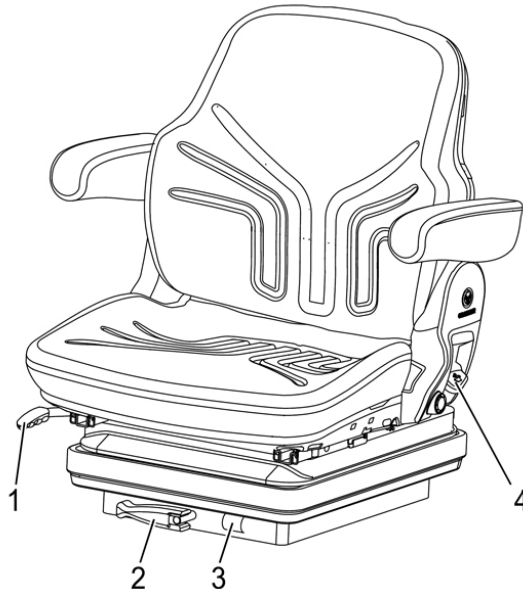
Рисунок 2.20.1 – Регулировки сиденья «80-6800010-05»

Сиденье «80-6800010-05» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.20.1) в пределах от 50 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо перевести собачку рукоятки 1 в положение «А» и возвратно поступательным движением затянуть пружины. Для регулирования сиденья на меньшую массу необходимо перевести собачку в положение «Б» и возвратно поступательным движением отпустить пружины;
- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 2 в пределах  $\pm 80$  мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 2 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном положении;
- регулировка угла наклона спинки сиденья осуществляется рычагом 3 в пределах от минус  $10^\circ$  до плюс  $35^\circ$ . Для изменения угла наклона спинки необходимо поднять рычаг 3 вверх до упора, наклонить спинку в нужном направлении на требуемый угол, и отпустить рычаг. Спинка зафиксируется в установленном положении:

- регулировка по высоте. Осуществляется в пределах  $\pm 30$  мм от среднего положения. Сиденье имеет три положения по высоте «нижнее», «среднее» и «верхнее». Для перевода сиденья из «нижнего» положения в «среднее» или из «среднего» в «верхнее» необходимо плавно приподнять посадочное место вверх до срабатывания храпового механизма (слышен характерный щелчок). Для перевода сиденья из «верхнего» положения в «нижнее» необходимо резким движением приподнять посадочное место вверх до упора и опустить вниз. Перевести сиденье из «среднего» положения в «нижнее» нельзя.

### 2.20.3 Регулировки сиденья «Grammer» MSG 85/721 (1328789)



1 – рукоятка продольной регулировки; 2 – рукоятка регулирования по массе; 3 – индикатор регулирования сиденья по массе 4 – рычаг регулировки наклона спинки.

Рисунок 2.20.2 – Регулировки сиденья «Grammer» MSG 85/721 (1328789)

Сиденье MSG 85/721 (1328789) имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 2 (рисунок 2.20.2) в пределах от 50 до 130 кг с индикацией массы через 10 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо вращать рукоятку по часовой стрелке, а для регулирования на меньшую массу – против часовой;

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

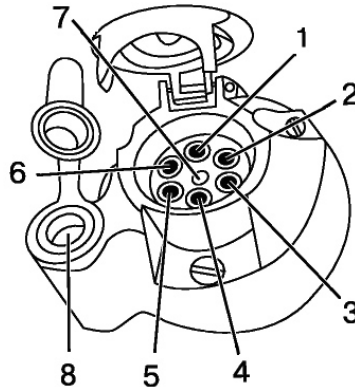
- регулировка угла наклона спинки сиденья. Осуществляется рычагом 4 в пределах от минус  $10^\circ$  до плюс  $35^\circ$ . Для изменения угла наклона спинки необходимо поднять рычаг 4 вверх до упора, наклонить спинку в нужном направлении на требуемый угол, и отпустить рычаг. Спинка зафиксирована в установленном положении;

- регулировка по высоте. Осуществляется в пределах  $\pm 30$  мм от среднего положения. Сиденье имеет три положения по высоте «нижнее», «среднее» и «верхнее». Для перевода сиденья из «нижнего» положения в «среднее» или из «среднего» в «верхнее» необходимо плавно приподнять посадочное место вверх до срабатывания храпового механизма (слышен характерный щелчок). Для перевода сиденья из «верхнего» положения в «нижнее» необходимо резким движением приподнять посадочное место вверх до упора и опустить вниз. Перевести сиденье из «среднего» положения в «нижнее» нельзя.

## 2.21 Подсоединительные элементы электрооборудования

### 2.21.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная семиштырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (рисунок 2.21.1) 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.

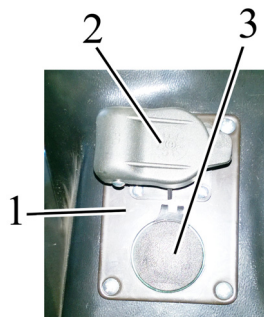
Рисунок 2.21.1 – назначение клемм семиштырьковой розетки с дополнительным гнездом для включения переносной лампы

### 2.21.2 Подключение электрооборудования агрегируемых машин через блок розеток

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.

На тракторе «БЕЛАРУС-923.7» кроме розетки для подключения прицепного сельскохозяйственного оборудования имеются дополнительные электрические розетки, расположенные в блоке 37 (рисунок 2.1.1). Установка этих розеток представлена на рисунке 2.21.2.



1 – блок электрических розеток; 2 – розетка для подключения агрегируемых машин; 3 – розетка для дополнительного оборудования.

Рисунок 2.21.2 – Блок электрических розеток

Питание на розетки 2 и 3 (рисунок 2.21.2) подается после включения АКБ («массы»).

Максимальные токовые нагрузки на розетки следующие:

- розетка для подключения агрегируемых машин – 25 А;
- розетка для дополнительного оборудования – 10 А.

Предохранители розеток 2 и 3 представлены в подразделе 2.18 «Электрические плавкие предохранители».

Ответные части к розеткам (вилки электрические) прикладываются в ЗИП трактора.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ, УКАЗАННУЮ НА ВИЛКАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ!**

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

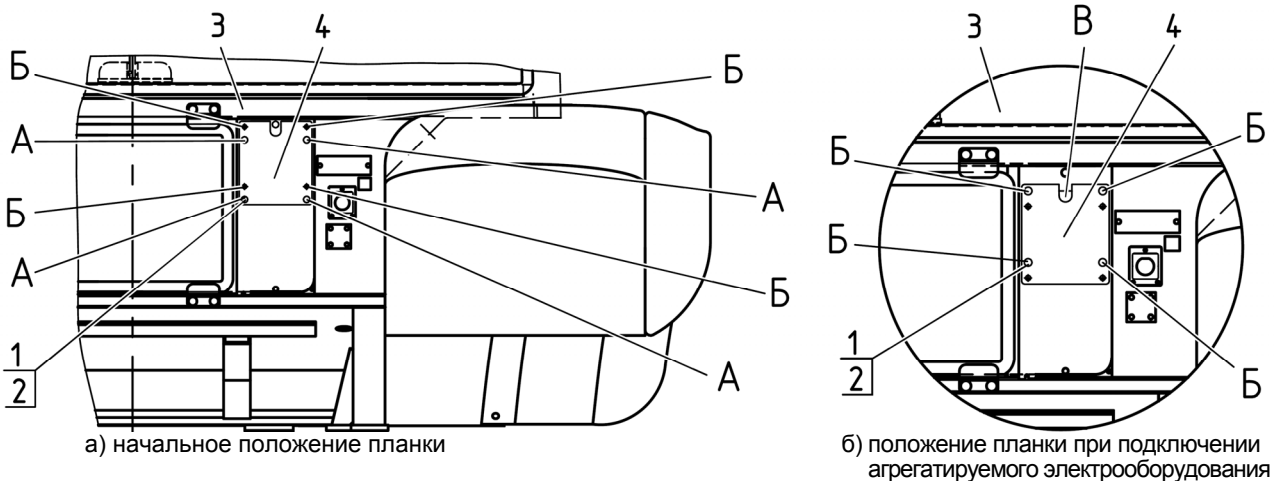
Для подключения агрегируемого ЭО от розеток, установленных в кабине на блоке розеток, необходимо следующим образом переустановить планку 4 (рисунок 2.21.3):

- снять четыре колпачка 1, отвернуть четыре болта 2, снять планку 4 с отверстий А (рисунок 2.21.3а);

- вывести жгут от розетки (или розеток) наружу кабины через образовавшееся прямоугольное отверстие;

- установить планку 4 на отверстия Б, как показано на рисунке 2.21.3б), жгут от розетки должен выходить наружу кабины через проем В;

- завернуть болты 2 моментом от 8 до 10 Н·м, установить на болты колпачки 1.



1 – колпачок; 2 – болт; 3 – задняя сторона кабины; 4 – планка.

Рисунок 2.21.3 – Переустановка планки на задней стороне кабины для вывода проводов розеток

2.21.3 Дополнительные варианты подключения электрооборудования агрегируемых машин

Кроме подключения ЭО агрегируемых машин к розеткам 2 и 3 (рисунок 2.21.2) допускается подключение электрооборудования агрегируемых машин к следующим элементам электрооборудования трактора:

1. Розетке двухполюсной (ИСО 4165:2001) (рисунок 2.21.1), 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.

2. Генератору трактора.

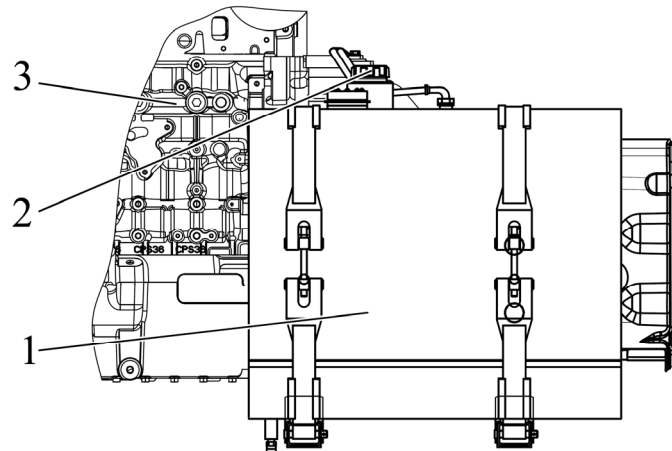
- «+» к клемме «В+» генератора
- «-» к корпусу двигателя.

При этом в жгуте от генератора к ЭО агрегируемой машины должен быть установлен подвесной предохранитель. Подвесной предохранитель необходимо установить как можно ближе к генератору.

**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!**

## 2.22 Топливный бак

Топливный бак 1 (рисунок 2.22.1) трактора «БЕЛАРУС-923.7» установлен с левой стороны, за подножкой кабины трактора (на рисунке 2.22.1 подножка не показана). Емкость бака – 120 литров.



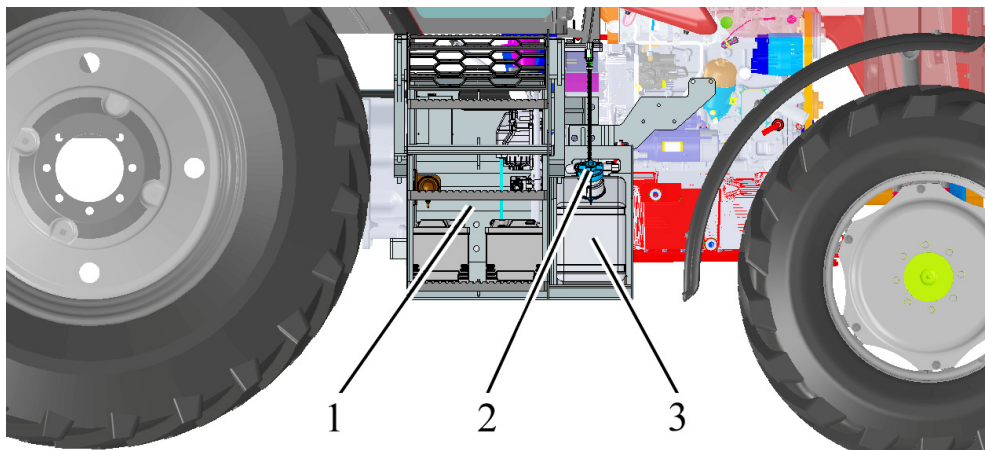
1 – топливный бак; 2 – заливная горловина топливного бака; 3 – двигатель.

Рисунок 2.22.1 –Топливный бак

Перед заправкой бака 1 дизельным топливом необходимо очистить от пыли и грязи заливную горловину 2 бака 1.

## 2.23 Эксплуатация системы SCR

Место установки бака для жидкости системы SCR показано на рисунке 2.23.1. Заправочная емкость бака 19 литров. Реагент AdBlue из бака 3 (рисунок 2.23.1) подается подающим модулем, установленным в аккумуляторном ящике 1, в смесительный патрубок выхлопной системы.



1 – аккумуляторный ящик; 2 – заливная горловина бака для жидкости системы SCR; 3 – бак для жидкости системы SCR.

Рисунок 2.23.1 – Установка бака для жидкости системы SCR

Перед заправкой бака 3 (рисунок 2.23.1) реагентом AdBlue необходимо очистить от пыли и грязи заливную горловину 2 бака 3.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НИЖЕ МИНУС 11° С В БАК ДЛЯ ЖИДКОСТИ СИСТЕМЫ SCR РАЗРЕШАЕТСЯ ЗАЛИВАТЬ РЕАГЕНТ AdBlue ТОЛЬКО НА 80% ЗАПРАВОЧНОГО ОБЪЕМА БАКА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЗАМЕРЗШИЙ РЕАГЕНТ AdBlue МОЖЕТ РАЗОРВАТЬ БАК!**

**ВНИМАНИЕ: СИСТЕМА SCR ОБЕСПЕЧИВАЕТ НОРМАЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ -40 ДО +40 °С!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОНИЖЕНИИ УРОВНЯ РЕАГЕНТА AdBlue НИЖЕ 4% ОТ ЗАПРАВОЧНОГО ОБЪЕМА БАКА НЕОБХОДИМО СРОЧНО ЗАПРАВИТЬ БАК РЕАГЕНТОМ AdBlue!**

### **3 Использование трактора по назначению**

#### **3.1 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, имеющие удостоверение на право управления трактором тягового класса 1,4 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 300 до 350 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 3.4 «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 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 и транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки, исключающие 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-правовыми актами, принятыми на территории государства, где используется трактор.

## 3.2 Использование трактора

### 3.2.1 Посадка в трактор

Посадка в трактор осуществляется через левую дверь кабины. Для удобства посадки в трактор установлены поручень на кабине и подножка.

### 3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя

Для пуска двигателя трактора «БЕЛАРУС-923.7» выполните следующие действия:

- включите стояночный тормоз трактора;
- если необходимо, заполните топливом и прокачайте систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- установите рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее минимальной подаче топлива в двигатель;
- убедитесь, что электронная педаль управления подачей топлива находится в начальном положении и на нее нет физического воздействия. Не нажимайте на педаль управления подачей топлива в процессе запуска двигателя;
- установите рукоятку переключения привода заднего ВОМ в положение «Нейтраль», а кнопку 1 (рисунок 2.13.1) выключения заднего ВОМ и ПВОМ в нажатое положение;
- рукоятки управления распределителем гидронавесной системы должны находиться в положении «нейтраль», а рукоятки управления гидроподъемником в крайнем переднем положении;
- если установлено электрогидравлическое управление ЗНУ, то рукоятки пульта управления ЗНУ должны находиться в среднем положении;
- установите рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- включите выключатель АКБ, на панели приборов включатся два сигнализатора включения/выключения АКБ, информирующие о подключении АКБ в бортовую сеть трактора;
- поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I». При этом:

1) В панели приборов в течение не более двух секунд включатся зуммер и все сигнализаторы, на жидкокристаллическом дисплее отобразится приветственное окно, а также произойдет «дрожание» стрелок на нулевых отметках указателей – подтверждается исправность сигнализаторов, дисплея и стрелочных указателей.

2) По истечении двух секунд на панели приборов должны отображаться только следующие сигнализаторы:

- сигнализатор стояночного тормоза;
- сигнализатор работы генератора;
- сигнализатор аварийного давления масла в двигателе;
- сигнализатор аварийного давления масла в трансмиссии;
- сигнализатор аварийного давления масла в ГОРУ;
- сигнализатор аварийного давления воздуха в пневмосистеме (если оно ниже допустимого);
- сигнализатор низкого уровня топлива (при снижении уровня топлива в баке до 1/8 от общего объема бака);
- одновременно сигнализатор включения передач переднего хода и сигнализатор включения передач заднего хода в мигающем режиме;
- сигнализатор свечей накаливания (при температуре двигателя меньше 5 °С).

При отсутствии неисправностей в работе ЭСУ жидкокристаллический дисплей функционирует в основном режиме, а также отображает перечень условий, которые необходимо выполнить перед запуском двигателя. При обнаружении неисправностей на панели приборов загораются сигнализаторы критических и (или) некритических неисправностей, включается зуммер, а также на дисплее появляется краткое описание выявленных неисправностей. Выявленные неисправности необходимо устранить до запуска двигателя. Если уровень реагента AdBlue ниже 13,5% от заправочного объема бака для жидкости SCR, на дисплее высвечивается в постоянном режиме соответствующий сигнализатор. Необходимо до запуска двигателя долить реагент AdBlue в бак для жидкости SCR.

3) В КЭСУ, в течение около двух секунд, включатся все светодиодные сигнализаторы и индикаторы, срабатывает звуковой сигнализатор – подтверждается исправность светодиодных сигнализаторов, индикаторов и звукового сигнализатора. Затем светодиодные индикаторы и сигнализаторы, звуковой сигнализатор переходят в рабочий режим – остается гореть сигнализатор выключения ЗВОМ и сигнализатор выключения ПВОМ. Остальные светодиодные сигнализаторы и звуковой сигнализатор отключаются.

- после того, как сигнализатор работы СН погаснет, произведите запуск двигателя, для чего необходимо:

1) Выжать педаль сцепления.

2) Выключить диапазон «II» (повышенный), для чего перевести рычаг переключения диапазонов из положения «II» (повышенный) в направлении диапазона «I» (пониженный) до упора. При этом полное включение диапазона «I» не требуется.

3) Перевести рычаг переключения передач из нейтрального положения в положение ползка четвертой передачи и, удерживая рычаг переключения передач в указанном положении, повернуть ключ выключателя стартера и приборов из положения «I» (включены приборы) в положение «II» (пуск двигателя).

- удерживайте ключ выключателя стартера до запуска двигателя. Если двигатель не запустился в течение 20 секунд, запуск двигателя принудительно прекращается электронной системой управления. Повторное включение производите не раньше, чем через одну минуту;

- после запуска двигателя отпустите педаль сцепления и рычаг переключения передач, проверьте работу всех сигнализаторов и показания панели приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, трансмиссии, напряжение бортовой сети и пр.). Дайте двигателю поработать на малых оборотах до стабилизации давления в рабочем диапазоне. На панели приборов отображаются реально измеренные параметры и состояния работы узлов и систем трактора.

**ВНИМАНИЕ: ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ВЫПОЛНЕНЫ ВСЕ ЧЕТЫРЕ УСЛОВИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ:**

- ОПЕРАТОР НАХОДИТСЯ НА СИДЕНЬИ;

- КНОПКА 1 (РИСУНОК 2.13.1) ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ВОМ (И ПВОМ) В НАЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ;

- ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ ВЫЖАТА;

- РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ КП НАХОДИТСЯ В ПОЛОЖЕНИИ ПОЛОЗКА ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧИ.

**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!**

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

**ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ЛЮДЕЙ ПОД ТРАКТОРОМ, СПЕРЕДИ И СЗАДИ НЕГО, А ТАКЖЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И СОЕДИНЕННОЙ С НИМ МАШИНОЙ!**

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

### 3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП

**ВНИМАНИЕ:** ВАШ ТРАКТОР ОБОРУДОВАН ДВИГАТЕЛЕМ С ТУРБОНАДДУВОМ. ВЫСОКИЕ ОБОРОТЫ ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ ТРЕБУЮТ НАДЕЖНОЙ СМАЗКИ ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ. ПОСЛЕ ЗАПУСКА ПРОГРЕЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ДО УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ НА ОБОРОТАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА  $1000-1300 \text{ МИН}^{-1}$  (В ТЕЧЕНИЕ 2-3 МИН), А ЗАТЕМ ДАЙТЕ ПОРАБОТАТЬ НА ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТАХ, ПОСТЕПЕННО УВЕЛИЧИВАЯ ОБОРОТЫ ДО  $1600 \text{ МИН}^{-1}$  (НЕ БОЛЕЕ) ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ  $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

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

Перед началом движения определите необходимую скорость движения трактора. Диаграммы скоростей тракторов «БЕЛАРУС-923.7» на шинах базовой комплектации приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в подразделе 2.12 «Переключение диапазонов и передач КП».

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 схемой переключения диапазонов, затем установите желаемую передачу, для чего переместите рычаг переключения передач КП из нейтральной («N») в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач;
- если необходимо, переключите на требуемую ступень понижающий редуктор КП;
- если необходимо, переключите реверс-редуктор на требуемый ход трактора;
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива. Трактор придет в движение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ СО ВТОРОЙ НА ТРЕТЬЮ И С ТРЕТЬЕЙ НА ВТОРУЮ В ПРЕДЕЛАХ I-ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ, А ТАКЖЕ СО ВТОРОЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ, С ЧЕТВЕРТОЙ НА ВТОРУЮ, С ТРЕТЕЙ НА ЧЕТВЕРТУЮ И С ЧЕТВЕРТОЙ НА ТРЕТЬЮ В ПРЕДЕЛАХ II-ОГО ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ! ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПЕРВУЮ ПЕРЕДАЧУ С БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ПЕРЕДАЧИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ПЛАВНО, БЕЗ РЕЗКИХ ТОЛЧКОВ, ПЕРЕМЕСТИТЕ РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ СОГЛАСНО СХЕМЕ И УДЕРЖИВАЙТЕ ЕГО В ПОДЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ ДО ПОЛНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ!

**ВНИМАНИЕ:** ВКЛЮЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧИ КП ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ II-М ДИАПАЗОНЕ КП НА ПЕРЕДНЕМ ХОДУ ТРАКТОРА!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ СЛЕДУЕТ НАЖИМАТЬ БЫСТРО ДО ОТКАЗА, А ОТПУСКАТЬ ПЛАВНО И ПОСТЕПЕННО. ЭТО СПОСОБСТВУЕТ ЧЕТКОМУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЮ ПЕРЕДАЧ И ПЛАВНОМУ ТРОГАНИЮ ТРАКТОРА С МЕСТА. МЕДЛЕННОЕ И НЕПОЛНОЕ НАЖАТИЕ ПЕДАЛИ ПРИВОДИТ К ПРОБУКСОВКЕ СЦЕПЛЕНИЯ И ВЫЗЫВАЕТ ЗАТРУДНИТЕЛЬНОЕ, СО СТУКОМ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ШЕСТЕРЕН В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ. ПРИ БЫСТРОМ ОТПУСКАНИИ ПЕДАЛИ РЕЗКО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НАГРУЗКА НА ТРАНСМИССИЮ И ТРАКТОР НАЧИНАЕТ ДВИГАТЬСЯ РЫВКАМИ. ПРИ ОТПУСКАНИИ ПЕДАЛИ В КОНЦЕ ХОДА НЕОБХОДИМО СНИМАТЬ НОГУ С ПЕДАЛИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАЗОРОВ В ГИДРОПРИВОДЕ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ!

**ВНИМАНИЕ:** В КП ТРАКТОРА ОТСУТСТВУЕТ ПЕРЕДАЧА ЗАДНЕГО ХОДА. ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ СТУПЕНИ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА С ПЕРЕДНЕГО ХОДА НА ЗАДНИЙ И С ЗАДНЕГО ХОДА НА ПЕРЕДНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ПЕРВОЙ, ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ ПЕРЕДАЧАХ I –ОГО И II-ОГО ДИАПАЗОНОВ КП И ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ДВИЖЕНИЕ НА ЧЕТВЕРТОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПЕРЕДНИМ ХОДОМ!

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

**ВНИМАНИЕ:** НЕ ДЕРЖИТЕ НОГУ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ НА ТРАКТОРЕ, ПОСКОЛЬКУ ЭТО ПРИВЕДЕТ К ПРОБУКСОВКЕ СЦЕПЛЕНИЯ, ЕГО ПЕРЕГРЕВУ И ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ!

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

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

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

**ВНИМАНИЕ:** НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С ПУСТЫМ БАКОМ ДЛЯ РЕАГЕНТА AdBlue (МОЧЕВИНЫ). ПРИ ПОЯВЛЕНИИ НА ДИСПЛЕЕ СВЕДЕНИЙ О КРИТИЧЕСКОМ УРОВНЕ РЕАГЕНТА AdBlue (МОЧЕВИНЫ) В БАКЕ НЕОБХОДИМО ЗАПРАВИТЬ БАК РЕАГЕНТОМ AdBlue!

**ВНИМАНИЕ:** НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДОПУСКАТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ И ПЕРЕГРЕВА ADBLUE – ЭТО СОКРАЩАЕТ СРОК ЕЕ ХРАНЕНИЯ. СИСТЕМА SCR ОБЕСПЕЧИВАЕТ НОРМАЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ -40 ДО +40 °С!

### 3.2.4 Остановка трактора

Для остановки трактора выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите полностью педаль сцепления;
- остановите трактор с помощью рабочих тормозов;
- установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, при этом одновременно начнут работать в мигающем режиме сигнализаторы включения диапазонов переднего и заднего ходов;
- отпустите педаль сцепления;
- включите стояночный тормоз.

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

### 3.2.5 Остановка двигателя

**ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОСТАНОВИТЬ ДВИГАТЕЛЬ, ОПУСТИТЕ ОРУДИЯ НА ЗЕМЛЮ, ЕСЛИ ОНИ ПОДНЯТЫ, ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ПОРАБОТАТЬ ПРИ  $(1000 \pm 100)$  МИН<sup>-1</sup> В ТЕЧЕНИЕ ОТ 3 ДО 5 МИНУТ. ЭТО ПОЗВОЛИТ СНИЗИТЬ ТЕМПЕРАТУРУ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ!**

Для остановки двигателя выполните следующее:

- выжмите педаль сцепления, установите рычаг переключения диапазонов КП в положение «I» (пониженный), отпустите педаль сцепления;
- если задний ВОМ включен, выключите задний ВОМ, нажав кнопку 21 (рисунок 2.13.1), если передний ВОМ включен, выключите ПВОМ, нажав кнопку 24, кнопку 1 установите в нажатое положение, рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод (если включен синхронный привод) установите в положение «нейтраль»;
- переведите в нейтральное положение рукоятки управления распределителем гидронавесной системы;
- если установлено электрогидравлическое управление ЗНУ, на пульте управления ЗНУ рукоятку управления навесным устройством установите в положение «выключено»;
- выключите кондиционер;
- ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0»;
- если включен независимый привод заднего ВОМ, рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установите в положение «нейтраль»;
- выключите АКБ. При этом на панели приборов оба сигнализатора включения/выключения АКБ должны погаснуть.

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧАТЬ АКБ НЕОБХОДИМО НЕ РАНЕЕ, ЧЕМ ПО ИСТЕЧЕНИИ ДВУХ МИНУТ ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ. УКАЗАННЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ НЕОБХОДИМ ДЛЯ ОПОРОЖНЕНИЯ МОДУЛЕЙ И ТРУБОПРОВОДОВ SCR ОТ РЕАГЕНТА И ДЛЯ ФОМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В МОДУЛЕ ПАМЯТИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ!**

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

### 3.2.6 Высадка из трактора

Высадка из трактора, кроме аварийных ситуаций осуществляется через левую дверь кабины. Правила высадки из трактора при аварийных ситуациях приведены в пункте 3.5.3 подраздела 3.5 «Действия в экстремальных условиях».

Покидая трактор, убедитесь, что все действия, перечисленные в подразделе 3.2.5 «Остановка двигателя» выполнены, навесные устройства трактора и агрегируемых машин опущены.

### 3.2.7 Использование ВОМ

Правила включения и выключения заднего вала отбора мощности приведены в пункте 2.13.3 «Управление задним валом отбора мощности» и подразделе 2.14 «Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности».

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по сигнализаторам, как указано в пункте 2.13.3, а также по жидкокристаллическому дисплею на панели приборов.

Правила агрегирования заднего ВОМ с различными видами сельхозмашин и оборудования приведены в разделе 4 «Агрегирование».

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

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

На задний ВОМ трактора установлен хвостовик ВОМ 1 (6 шлиц, 540 мин<sup>-1</sup>). По заказу в ЗИП трактора могут прикладываться хвостовик ВОМ 1с (8 шлиц, 540 мин<sup>-1</sup>) и ВОМ 2 (21 шлиц, 1000 мин<sup>-1</sup>).

Хвостовики заднего вала отбора мощности тракторов «БЕЛАРУС-923.7» по конструктивному исполнению и расположению соответствуют нормативным документам и стандартам, распространяющимся на валы отбора мощности сельскохозяйственных тракторов.

Таблица 3.2.1 – Режимы работы заднего ВОМ

Привод ВОМ	Тип хвостовика	Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	
		ВОМ	коленчатого вала двигателя
Независимый	ВОМ 1с	540	2080
	ВОМ 1	540	2080
	ВОМ 2	1000	2200
Синхронный при установленных задних шин 18.4R34	ВОМ 1с	- 3,36 об/метр пути	
	ВОМ 1		
	ВОМ 2		

Частота вращения хвостовика ВОМ при номинальной частоте коленчатого вала двигателя 2200 мин<sup>-1</sup> (при включенном независимом приводе):

ВОМ 1с - 571 мин<sup>-1</sup>;  
 ВОМ 1 - 571 мин<sup>-1</sup>;  
 ВОМ 2 - 1000 мин<sup>-1</sup>.

Мощность, передаваемая хвостовиками 1с / 1 / 2 заднего ВОМ и максимально допустимый момент на хвостовики ВОМ 1с / 1 / 2 тракторов «БЕЛАРУС-923.7» указана в таблице 3.2.2.

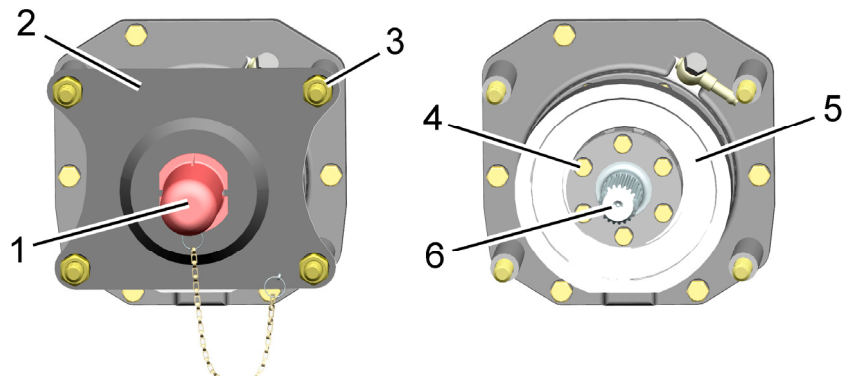
Таблица 3.2.2

Тип хвостовика ВОМ	Мощность, передаваемая хвостовиком ВОМ на Б-923.7, кВт, не более	Максимально допустимый момент на хвостовик ВОМ Б-923.7, Н·м
ВОМ 1с	60,0	1061
ВОМ 1	60,0	1061
ВОМ 2	70,8	662

При работе с задним ВОМ в синхронном режиме необходимо учитывать следующее:

- хвостовик ВОМ вращается только тогда, когда движется трактор;
- рабочая скорость движения трактора в составе МТА должна быть не более 8 км/ч;
- направление вращения хвостовика ВОМ (при взгляде на торец хвостовика ВОМ) различно при движении трактора вперед и назад: вперед – по часовой стрелке, назад – против часовой стрелки.

Для работы с ВОМ, снимите защитный колпак 1 (рисунок 3.2.1), закрывающий хвостовик 6. Для этого необходимо сжать колпак у основания и потянуть его вниз и на себя. После окончания работы с ВОМ обязательно установите защитный колпак на место, для чего необходимо надеть колпак на хвостовик и надавить на него в продольном направлении до надежной фиксации колпака в отверстиях плиты 2.



1 – колпак; 2 – плита; 3 – гайка; 4 – болт; 5 – пластина; 6 – хвостовик.  
Рисунок 3.2.1 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика ВОМ

Для замены хвостовика ВОМ выполните следующие операции:

- отверните четыре гайки 3, снимите плиту 2 с колпаком 1;
- отверните шесть болтов 4, снимите пластину 5 и достаньте хвостовик 6;
- установите другой хвостовик в шлицевое отверстие, предварительно смазав консистентной смазкой центрирующий пояс, установите пластину 5, заверните болты 4, установите плиту 2 и закрепите ее гайками 3.

Момент затяжки гаек 3 – от 180 до 220 Н·м, болтов 4 – от 40 до 50 Н·м.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДНИЙ ВОМ, ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ НИЖЕ 0,8 МПа!**

На трактор «БЕЛАРУС-923.7» по заказу возможна установка ПВОМ (в комплекте с ПНУ).

Правила включения и выключения переднего вала отбора мощности приведены в пункте 2.13.2 «Управление задним валом отбора мощности».

Контроль за работой ПВОМ осуществляется по сигнализаторам, как указано в пункте 2.13.2, а также по жидкокристаллическому дисплею на панели приборов.

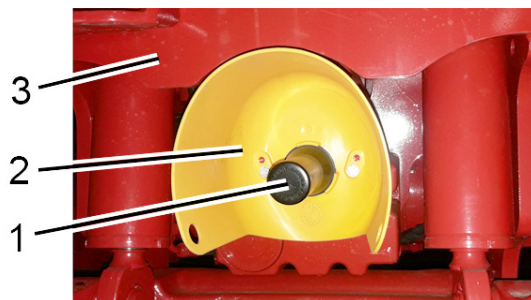
Правила агрегатирования переднего ВОМ с различными видами сельхозмашин и оборудования приведены в разделе 4 «Агрегатирование».

На передний ВОМ трактора установлен хвостовик 6 шлиц, на 1000 мин<sup>-1</sup>.

Хвостовик переднего вала отбора мощности трактора «БЕЛАРУС-923.7» по конструктивному исполнению и расположению соответствуют нормативным документам и стандартам, распространяющимся на валы отбора мощности сельскохозяйственных тракторов.

Отбор мощности, передаваемой хвостовиком переднего ВОМ не должен превышать 66,7 кВт, а максимально допустимый момент на хвостовик не более 586 Н·м.

Для работы с ПВОМ, снимите защитный колпак 1 (рисунок 3.2.2), закрывающий хвостовик. Для этого необходимо потянуть колпак на себя. После окончания работы с ПВОМ обязательно установите защитный колпак на место, для чего необходимо надеть колпак на хвостовик и надавить на него в продольном направлении до надежной фиксации колпака в защитном кожухе 2.



1 – колпак; 2 – защитный кожух; 3 – переднее навесное устройство.  
Рисунок 3.2.2 – Снятие защитного колпака хвостовика ПВОМ

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

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

Выбор оптимального давления воздуха в шинах колесных тракторов и степень его влияния на тягово-сцепные свойства зависят от 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 3.2.3.

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

Внутреннее давление в шинах для каждого конкретного случая агрегатирования 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 мостов 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 УСТАНОВЛИВАЙТЕ 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 агрегатируемой машиной.

Методика определения нагрузки на передние и задние колеса трактора путем взвешивания представлена в разделе 4 «Агрегатирование».

Для проверки давления в шинах используйте манометр по ГОСТ 9921-81 со шкалой от 50 кПа до 300 кПа с делением не более 10 кПа.

Нормы нагрузок на одинарные шины тракторов «БЕЛАРУС-923.7» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и внутренних давлениях в шинах представлены в таблице 3.2.3.

Таблица 3.2.3

Шина	Индекс нагрузки**	Символ скорости**	Скорость, км/ч	Нагрузка на шину, G, кг, при внутреннем давлении, кПа					
				80	100	120	140	160	190
360/70R24	122	A8	10	1500	1635	1775	1910	2045	2250
			20	1340	1450	1580	1720	1845	
			30	1165	1265	1375	1500	1605	
			40	1090	1180	1285	1400	1500	
18.4R34	144	A8	10*	3030	3330	3615	3915	4200	
			20	2480	2730	2960	3210	3440	
			30	2160	2375	2575	2790	2995	
			40	2020	2220	2410	2610	2800	
15.5R38	134	A8	10*	2130	2430	2715	2960	3180	
			20	1745	1990	2225	2425	2605	
			30	1515	1730	1935	2110	2265	
			40	1420	1620	1810	1975	2120	

\* - Внутреннее давление должно быть увеличено на 25%.

\*\* Индекс нагрузки и символ скорости указаны на боковине шины.

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

Давление должно устанавливаться в «холодных» шинах.

Допускаемые предельные отклонения в шинах – ( $\pm 10$  кПа) по показаниям манометра.

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 чем до 160 кПа (для шин 18.4R34, 15.5R38) и до 190 кПа (для шины 360/70R24).

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

Работа трактора со сдвоенными задними шинами допускается только при скорости до 20 км/ч.

Максимально допускаемые нагрузки указаны на одинарные шины. Суммарная допускаемая нагрузка на пару шин при сдвигании составляет 1,7G, где G – допускаемая нагрузка на одинарную шину согласно таблице 3.2.3.

При сдвигании давление в шинах наружных колес должно быть в 1,2 - 1,25 раза ниже, чем во внутренних.

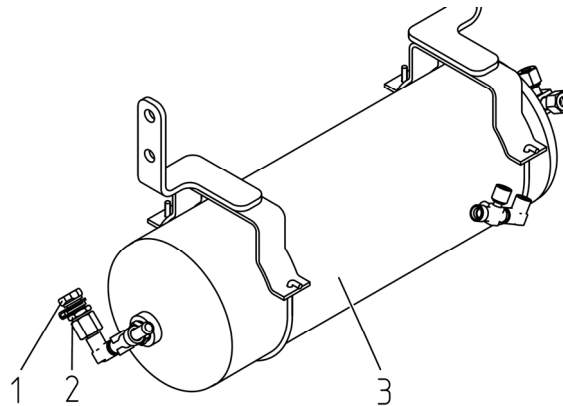
Шины задних колес 15.5R38 – альтернативная комплектация.

### 3.2.8.2 Накачивание шин

Накачивание шин производите через клапан контрольного вывода 2 (рисунок 3.2.3), для чего выполните следующие операции:

- выпустите воздух из баллона 3 пневмосистемы через клапан удаления конденсата;
- отвинтите гайку-барашек 1 клапана контрольного вывода 2;
- присоедините шланг для накачки шин к клапану контрольного вывода 2 и к вентилю шины;
- запустите двигатель и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его шинным манометром;
- отсоедините шланг от вентиля шины и клапана контрольного вывода 2;
- наверните гайку-барашек 1 на клапан контрольного вывода 2.

На клапане контрольного вывода 2 взамен гайки-барашка 1 может быть установлен защитный чехол.



1 – гайка-барашек; 2 – клапан контрольного вывода; 3 – баллон.

Рисунок 3.2.3 – Накачивание шин

### 3.2.8.3 Меры предосторожности при ремонте колес и накачивании шин

При монтаже шины на обод колеса не допускается превышение монтажного давления, указанного на боковине шины в виде пиктограммы, представленной на рисунке 3.2.4. Так как при превышении монтажного давления может произойти взрыв. При монтаже бескамерных шин на обод колеса запрещается использование нефтепродуктов (бензин, керосин и пр.) по причине возможного взрыва.

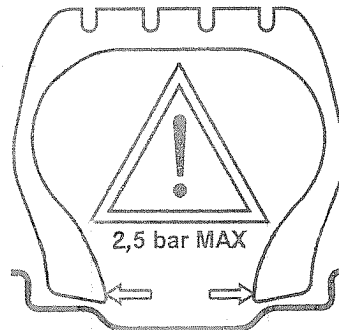


Рисунок 3.2.4 – Маркировка на боковине шины (пиктограмма)

Шины имеют большой вес. Работа с шинами без использования соответствующего оборудования может повлечь тяжелые травмы.

Ремонт шин и колес должен выполняться только квалифицированным специалистом. Если шина полностью потеряла герметичность, необходимо отдать шину вместе с колесом в шиномонтажную мастерскую или вашему дилеру.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ОБОДЕ ИЛИ ДИСКЕ КОЛЕСА, ПОКА НЕ БУДЕТ СНЯТА ШИНА. В ШИНАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, МОЖЕТ ФОРМИРОВАТЬСЯ ВОЗДУШНО-ГАЗОВАЯ СМЕСЬ, ВОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ДИСКЕ ИЛИ ОБОДЕ КОЛЕСА. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЛИ ОСЛАБЛЕНИЕ ПОСАДКИ ШИНЫ НА ОБОДЕ (СРЫВ БОРТА ШИНЫ) НЕ ПРИВОДИТ К УСТРАНЕНИЮ УГРОЗЫ. ТАКАЯ СИТУАЦИЯ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, НАКАЧАНЫ ШИНЫ ИЛИ НЕТ. ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ДИСКЕ ИЛИ ОБОДЕ КОЛЕСА В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ НЕОБХОДИМО ПОЛНОСТЬЮ СНЯТЬ ШИНУ С ОБОДА КОЛЕСА.**

### 3.2.9 Формирование колеи задних колес

#### 3.2.9.1 Формирование колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах

Изменение колеи задних колес, при установке шин базовой комплектации 18.4R34, производите перемещением ступицы с колесом по полуоси и перестановкой колес с одного борта на другой, как показано на рисунке 3.2.5.

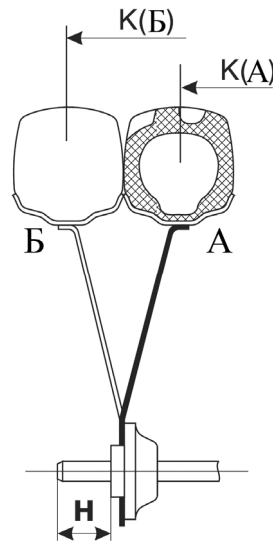


Рисунок 3.2.5 – Варианты установки колеи задних колес посредством перестановки колес с одного борта на другой

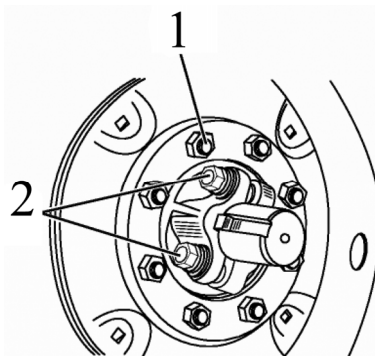
Таблица 3.2.4 – Варианты установки колеи задних колес (клеммовые ступицы)

Типоразмер шин	Вариант (рисунок 3.2.5)	Размер колеи «К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм
18.4R34	А	К(А) 1500...1600	50...0
	Б	К(Б) 1800...2100	164...14

**ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕННЫ НА КОЛЕЮ ПО ВАРИАНТУ А (РИСУНОК 3.2.5)!**

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте соответствующий рукав полуоси;
- отверните гайки 1 (рисунок 3.2.6) крепления колеса и снимите колеса;
- отпустите на 3...5 оборотов четыре болта 2 ступиц задних колес;
- передвиньте ступицу в ту или другую сторону для получения требуемой ширины;
- затяните четыре болта 2 крепления ступицы. Болты 2 затягивать равномерно и поочередно «восьмеркой» Окончательный момент затяжки болтов 2 – от 300 до 400 Н·м;
- установите колесо и затяните гайки 1 моментом от 300 до 350 Н·м;
- повторите операции на противоположном колесе.



1 – гайки крепления колеса к ступице; 2 – болты крепления ступицы к полуоси.

Рисунок 3.2.6 – Установка колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах

Проверьте затяжку гаек крепления колес и болтов крепления ступиц после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

Пользуйтесь таблицей 3.2.5 и рисунком 3.2.7 для определения ширины колеи путем измерения расстояния «А» от конца полуоси до торца ступицы.

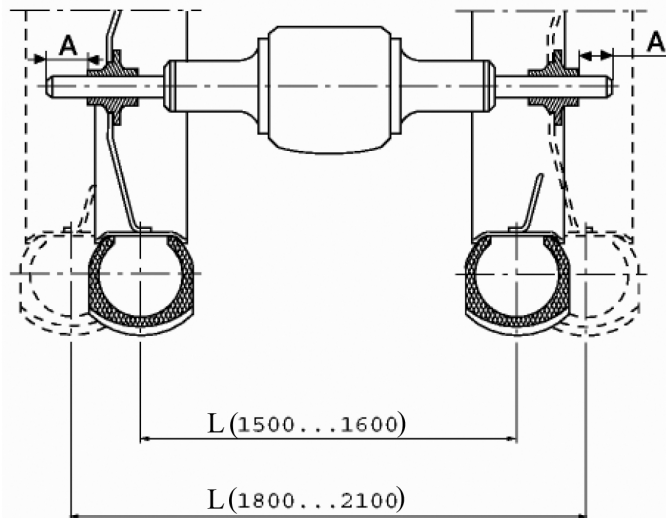


Рисунок 3.2.7 – Колея задних колес

Таблица 3.2.5 – Варианты установки колеи задних колес на клеммовых ступицах

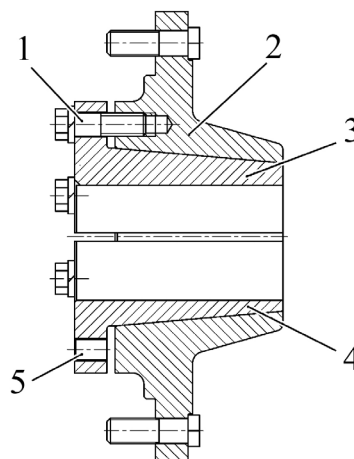
Ширина колеи L, мм	Расстояние «А», мм
1500	50
1600	0
1800	164
1900	114
2000	64
2100	14

Примечание – Если на тракторе по заказу установлены иные шины задних колес, для уточнения возможных вариантов установки колеи задних колес обратитесь к Вашему дилеру!

### 3.2.9.2 Формирование колеи задних колес, установленных на конических ступицах

По заказу задние колеса трактора могут быть установлены на конических ступицах, которые состоят из разрезных конусных вкладышей 3 и 4 (рисунок 3.2.8) и корпуса ступицы 2.

Вкладыши затягиваются в корпус ступицы шестью болтами 1 (M20) моментом от 360 до 450 Н·м и таким образом обжимают полуось.



1 – стяжные болты; 2 – корпус ступицы; 3 – верхний вкладыш; 4 – нижний вкладыш; 5 – демонтажные отверстия.

Рисунок 3.2.8 – Коническая ступица заднего колеса

Изменение колеи задних колес, при установке шин базовой комплектации 18.4R34, производите перемещением ступицы с колесом по полуоси и перестановкой колес с одного борта на другой.

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте соответствующий рукав полуоси;
- отверните гайки крепления колеса и снимите колесо;
- ослабьте на три полных оборота два стяжных болта 1 (рисунок 3.2.8) вкладышей 3 и 4 (по одному на каждом вкладыше). Остальные стяжные болты выверните. Снимите с демонтажных отверстий заглушки. Вверните в демонтажные резьбовые отверстия болты, вывернутые из вкладышей;
- если выпрессовка вкладышей с помощью демонтажных болтов 1 невозможна, залейте керосин или другую проникающую жидкость в места разъема вкладышей с корпусом ступицы, выждите некоторое время и затем ввинчивайте демонтажные болты, одновременно постукивая по корпусу ступицы, до полной выпрессовки вкладышей;
- переместите ступицу на требуемую колею (пользуйтесь таблицей 3.2.6 для установки колеи «К» (рисунок 3.2.5) путем измерения размера «L» от торца полуоси до торца вкладыша);
- выверните стяжные болты из демонтажных отверстий и вверните их в вкладыши. Затяните болты моментом от 360 до 450 Н·м в несколько приемов – до затяжки всех болтов требуемым моментом;
- установите колесо на ступицу, гайки крепления колеса затяните моментом от 300 до 350 Н·м, установите на место заглушки;
- установите аналогично колею другого колеса;
- проверьте и подтяните стяжные болты и гайки крепления колес после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ПРОВЕРЬТЕ, ЧТОБЫ ТОРЦЫ ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО ВКЛАДЫШЕЙ ВЫСТУПАЛИ ОДИН ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГОГО НА ВЕЛИЧИНУ НЕ БОЛЕЕ 1...2 ММ!**

Таблица 3.2.6 – Варианты установки колеи задних колес (конические ступицы)

Типоразмер шин	Вариант (рисунок 3.2.5)	Размер колеи «К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм
18.4R34	А	К(А) 1500...1600	69...19
	Б	К(Б) 1800...2100	183...33

**ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО ВАРИАНТУ А (РИСУНОК 3.2.5)!**

Примечание – Если на тракторе по заказу установлены иные шины задних колес, для уточнения возможных вариантов установки колеи задних колес обратитесь к Вашему дилеру!

### 3.2.10 Сдваивание задних колес

С целью улучшения тягово-сцепных качеств трактора при работе с тяжелыми сельхозмашинами на почвах с малой несущей способностью предусматривается сдваивание задних колес с применением проставок.

Для получения информации о правилах сдваивания задних колес и эксплуатационных ограничениях тракторов со сдвоенными задними колесами обратитесь к Вашему дилеру.

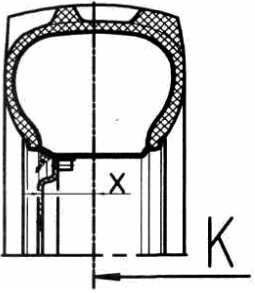
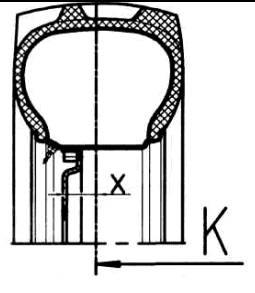
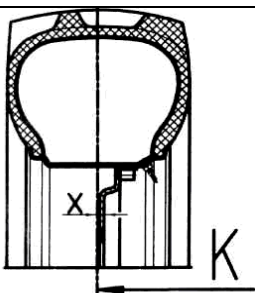
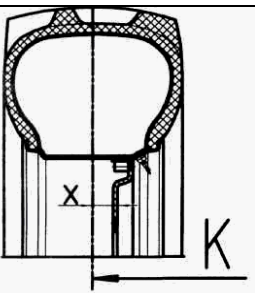
### 3.2.11 Формирование колеи передних колес

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

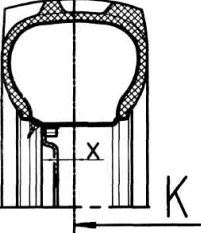
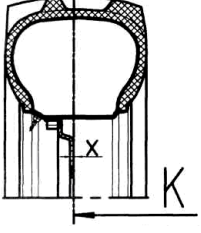
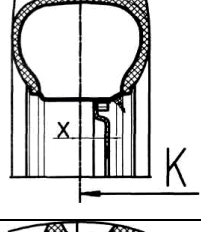
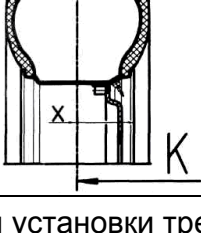
Колея по передним колесам может иметь следующие значения в мм: 1535, 1635, 1705, 1805, 1855, 1955, 2020, 2120.

Схемы установки и размеры колеи для шин 360/70R24 (базовая комплектация) приведены в таблице 3.2.7.

Таблица 3.2.7 – Изменение колеи передних колес

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		+140	1535	Основное положение. Диск сопрягается внутренней поверхностью с фланцем редуктора, и расположен с наружной стороны опоры колеса
		+90	1635	<b>Состояние поставки с завода.</b> Производится перестановка обода относительно диска. Опора сопрягается с диском внутренней поверхностью Примечание – по согласованию с заказчиком трактора допускается другой вариант установки колеи передних колес на заводе
		-18	1855	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-68	1955	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Окончание таблицы 3.2.7

Варианты установки диска и обода	Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 360/70R24)	Описание способа установки	
Перестановка диска и обода		+56	1705	Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
		+6	1805	Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-102	2020	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-152	2120	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 задних колес;
- поднимите домкратом переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), 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 3.2.7.
- 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!**

**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИРИНЫ КОЛЕИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ВЫПОЛНЯЙТЕ ПРОВЕРКУ И РЕГУЛИРОВКУ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ СХОДИМОСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, РЕГУЛИРОВКУ ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВЫХ ТЯГ!**

Примечание – Если на тракторе по заказу установлены иные шины передних колес, для уточнения возможных вариантов установки колеи передних колес обратитесь к Вашему дилеру!

### 3.3 Меры безопасности при работе трактора

#### 3.3.1 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 открытой облицовкой не допускается.

Запрещается при работающем двигателе открывать облицовку трактора.

Не запускайте двигатель находясь вне рабочего места оператора. При запуске двигателя и манипулировании органами управления всегда находитесь в кабине на сиденье 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 передач КП – в положении ползка четвертой передачи.

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

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

При включении передач заднего хода включается прерывистый звуковой сигнал для предупреждения окружающих о движении задним ходом.

На транспортных работах пользуйтесь привязными ремнями (поставляются по заказу).

Присутствие в кабине пассажира при работе трактора категорически запрещается (присутствие в кабине пассажира допустимо только при установке дополнительного сиденья, и только при выполнении оператором транспортных работ).

Не покидайте трактор, находящийся в движении.

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

Движение тракторного агрегата по скользким дорогам с включенной автоматической БД производите при скорости не более 10 км/ч.

При использовании трактора на транспортных работах выполните следующее:

- установите колею передних колес ( $1705\pm 20$ ) и задних колес ( $1800\pm 20$ ) 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;

транспортные 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 как с горы, так и на гору;

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.

Запрещается движение трактора со сдвоенными колесами по дорогам общего пользования!

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 должны иметь тормозную систему, обеспечивающую:

- торможение прицепа на ходу;
- включение тормоза при отсоединении прицепа от трактора;
- удержание прицепа при стоянке на склонах;
- предупреждение толкающего действия прицепа на трактор при резком изменении скорости движения.

Прицеп должен быть соединен 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.

При погрузке (разгрузке) прицепа трактор затормозите стояночным тормозом.

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

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

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 (если установлен) 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 и тормозной жидкости.

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 (передний) ВОМ выключен.

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 заднему (переднему) ВОМ, выключите задний (передний) ВОМ, затормозите трактор стояночным тормозом и выключите двигатель.

После отсоединения машин с приводом от заднего (переднего) ВОМ снимите карданный привод и закройте хвостовик ВОМ защитным колпаком.

Карданные валы, передающие вращение и заднего (переднего) ВОМ трактора на рабочие органы агрегата, должны быть ограждены.

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

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

Не носите свободную одежду при работе с задним (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 и охлаждения воздуха в кабине.

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

Защита от ударов молнии в конструкции трактора не предусмотрена. Запрещается эксплуатация трактора во время грозы. Не подходите к трактору и оборудованию во время грозы, найдите прочное защищенное укрытие. В случае начала грозы во время работы не покидайте кабину трактора. Не касайтесь предметов за пределами кабины трактора.

При работе и проезде тракторного агрегата в зоне линий электропередач расстояние от наивысшей точки агрегата до проводов должно быть в соответствии с таблицей 3.3.1.

Таблица 3.3.1

Напряжение линии, кВ	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

### 3.3.2 Меры противопожарной безопасности

Трактор должен быть оборудован противопожарным инвентарем: лопатой и порошковым огнетушителем.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА ТРАКТОРЕ БЕЗ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ.**

Заправку трактора ГСМ производите механизированным способом при остановленном двигателе. В ночное время применяйте подсветку. Заправка топливных баков с помощью ведер не рекомендуется.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВКА ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРЕНИЕ ПРИ ЗАПРАВКЕ ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ.**

Не заправляйте полностью топливные баки. Оставляйте объем для расширения топлива не менее 3% от емкости топливного бака.

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.

При проведении ремонтных работ в полевых условиях с применением электрогазосварки выполните следующее:

- выключите выключатель АКБ;
- детали и сборочные единицы очистите от растительных остатков;
- отсоедините провода от клемм АКБ. Наконечники отсоединенных проводов, во избежание случайного касания клемм АКБ, изолируйте;
- отсоедините разъем жгута от электронного блока управления двигателем;
- если необходимо выполнить сварочные работы на тракторе вблизи с каким-либо изделием электрооборудования, на время проведения сварочных работ данное изделие электрооборудования демонтируйте;
- заземление сварочного аппарата производите как можно ближе к месту сварки;
- после завершения сварочных работ при подключении проводов к клеммам АКБ соблюдайте полярность.

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

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

При промывке деталей и сборочных единиц керосином, бензином или дизельным топливом примите меры, исключающие воспламенение паров промывочной жидкости.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА В ПОЖАРООПАСНЫХ МЕСТАХ ПРИ СНЯТОЙ ОБЛИЦОВКЕ И СНЯТЫХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВАХ.**

Не допускайте использования открытого пламени для подогрева масла в поддоне двигателя, при заправке топливных баков, для выжигания загрязнений сердцевины радиатора и других узлов трактора.

При появлении задымления или очага пламени немедленно остановите трактор, остановите двигатель и выключите выключатель АКБ. Для ликвидации очага пламени используйте порошковый огнетушитель, либо очаг пламени засыпьте песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. 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 примите меры по устранению выявленных повреждений изоляции 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, имеющие трещины, порезы или повреждения, замените.

Чтобы избежать обгорания электропроводки трактора, никогда не применяйте предохранители более высокого номинала по силе тока, чем указано в [подразделе 2.18](#) «Электрические плавкие предохранители».

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ВЗАМЕН ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПРОВОЛОЧНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ И ДРУГИЕ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ КУСТАРНЫМ СПОСОБОМ.**

Выключайте выключатель АКБ при прекращении работы трактора.

### 3.4 Досборка и обкатка трактора

#### 3.4.1 Досборка трактора

Трактора «БЕЛАРУС-923.7» поступают потребителю в собранном виде, дополнительная досборка не требуется.

#### 3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора

Примечание – В пункте 3.4.2 приведено ТО шасси трактора, которое необходимо выполнить перед обкаткой. Операции ТО двигателя, которые необходимо выполнить перед обкаткой, приведены в руководстве по эксплуатации двигателя (M0108394).

Перед вводом нового трактора в эксплуатацию выполните следующее:

- расконсервируйте трактор в соответствии с подразделом 7.6 «Расконсервация и переконсервация»;
- вымойте трактор;
- 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;
- наружным осмотром убедитесь в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения, системы SCR;
- проверьте уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидравлических приводов сцепления и рабочих тормозов, если необходимо, долейте согласно разделу 5 «Техническое обслуживание»;
- проверьте уровень масла в масляном картере двигателя, в трансмиссии, корпусе ПВМ, корпусах колесных редукторов ПВМ, маслобаках ГНС и ГОРУ и, если необходимо, долейте согласно разделу 5 «Техническое обслуживание»;
- слейте имеющееся топливо из топливного бака и заполните топливный бак отстоянным свежим топливом: зимой – зимним, летом – летним;
- слейте имеющийся в баке реагент AdBlue и заполните бак свежим реагентом AdBlue в количестве (19±1) литров, что соответствует заправочной емкости бака;
- проверьте, и при необходимости, долейте в систему охлаждения двигателя охлаждающую жидкость до момента, когда уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке будет на 50...60 мм ниже уровня верхней кромки заливной горловины;
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»;
- убедитесь в наличии защитных ограждающих щитков (ограждение хвостовиков 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 болтов крепления ступиц (момент затяжки болтов клеммовых ступиц задних колес должен быть от 300 до 400 Н·м, момент затяжки болтов конических ступиц должен быть от 360 до 450 Н·м), затяжку гаек крепления задних колес к ступице (момент затяжки должен быть от 300 до 350 Н·м), гаек крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м) и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев (момент затяжки должен быть от 180 до 240 Н·м).

#### 3.4.3 Обкатка трактора

**ВНИМАНИЕ: ПЕРВЫЕ 30 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА ОКАЗЫВАЮТ БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СРОК СЛУЖБЫ ТРАКТОРА. ВАШ ТРАКТОР БУДЕТ РАБОТАТЬ И ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НАДЕЖНО ПРИ УСЛОВИИ ПРАВИЛЬНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ОБКАТКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В УКАЗАННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 5 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» СРОКИ!**

**ВНИМАНИЕ: В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ОБКАТАЙТЕ ТРАКТОР В ТЕЧЕНИЕ 30 Ч! ДО ПЕРВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ТО-1) (125 Ч) ЗАГРУЖАЙТЕ ТРАКТОР ДО 80 % ОТ НОМИНАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ!**

Запустите двигатель. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение пяти минут с постепенным увеличением частоты вращения до  $1600 \text{ мин}^{-1}$ , затем проводите обкатку под нагрузкой в течение 30 часов работы трактора.

При проведении 30-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.

**ВНИМАНИЕ: ОТРАБОТАВШИЕ ГАЗЫ НА ВЫХОДЕ ИМЕЮТ ТЕМПЕРАТУРУ ОТ 500 ДО 600 °С, ПОЭТОМУ ТЕРМИЧЕСКОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА ПОСЛЕ ПЕРВЫХ ЧАСОВ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ НАРУШЕНИЙ В РАБОЧЕМ ПРОЦЕССЕ ДВИГАТЕЛЯ!**

#### 3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора

После первого часа обкатки трактора проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцу редуктора ПВМ и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев. 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 5 «Техническое обслуживание» настоящего руководства и в руководстве по эксплуатации двигателя M0108394.

#### 3.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора

Примечание – В пункте 3.4.5 приведено ТО шасси трактора, которое необходимо выполнить после обкатки. Операции ТО двигателя, которые необходимо выполнить после обкатки, приведены в руководстве по эксплуатации двигателя (M0108394).

После обкатки трактора выполните следующее:

- выполните операции ежесменного технического обслуживания;
- проверьте уровень масла в корпусах ПВМ, рабочих тормозов и ПВОМ. Если необходимо, долейте до требуемого уровня;
- осмотрите и вымойте трактор, очистите интерьер кабины;
- наружным осмотром убедитесь в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения и системы SCR, при необходимости подтяните соединения;
- прослушайте работу всех составных частей трактора;
- проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцу редуктора ПВМ и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев;
- подтяните две контрольные гайки M20x1,5 (с правой резьбой) и две контрольные гайки M30x1,5 (с левой резьбой) труб рулевых тяг крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и две корончатые гайки M27x1,5 шаровых пальцев рулевых тяг. 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 баллона пневмосистемы;
- слейте отстой из топливного бака;

- проверьте состояние аккумуляторных батарей, очистите клеммные соединения и вентиляционные отверстия;
- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте управление сцеплением, управление рабочими и стояночным тормозами, привод тормозного крана пневмосистемы;
- слейте масло из трансмиссии. Затем очистите магнитные уловители магнитного фильтра, замените бумажный фильтрующий элемент фильтра и очистите магнит кольцевой постоянной. Залейте в трансмиссию свежее масло;
- проверьте смазку на всех сборочных единицах согласно пункта 3 таблицы 5.8.1. Где необходимо смажьте либо замените смазку;
- проверьте, и при необходимости, восстановите герметичность воздухоочистителя и впускного тракта;
- проконтролируйте функционирование двигателя, рулевого управления, тормозов, органов управления, систем освещения и сигнализации.

### **3.5 Действия в экстремальных условиях**

3.5.1 Для экстренной остановки трактора одновременно резко нажмите на педали сцепления и тормозов.

3.5.2 Для экстренной остановки двигателя ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0» в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 2.2.2.

3.5.3 При аварии немедленно остановите двигатель, затормозите трактор, отключите аккумуляторные батареи 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 или одно из боковых стекол. Для открытия боковых стекол необходимо повернуть рукоятку для открытия стекла до рабочего положения (рабочее положение – стекло открыто), затем надавить на эту рукоятку в направлении, обратном прямому ходу трактора до полного выхода направляющего пальца из рукоятки и открыть стекло полностью. Если открытие аварийных выходов невозможно, разбейте стекло требуемого аварийного выхода подручным тяжелым предметом и покиньте кабину трактора.

Примечание – Расположение аварийных выходов приведено в подразделе 2.19 «Замки и рукоятки кабины».

3.5.4 При чрезмерном увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно остановите двигатель и затормозите трактор.

3.5.5 При появлении задымления или очага пламени остановите трактор, остановите двигатель и выключите выключатель АКБ. Для ликвидации очага пламени используйте порошковый огнетушитель, либо очаг пламени засыпьте песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Не заливайте горящее топливо и масло водой.

## 4 Агрегатирование

### 4.1 Общие сведения

В разделе 4 «Агрегатирование» даны необходимые указания и сведения по особенностям применения тракторов «БЕЛАРУС-923.7».

Область допустимого применения тракторов «БЕЛАРУС-923.7» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ тракторами «БЕЛАРУС-923.7» – выполнение механизированных работ в растениеводстве и кормопроизводстве.

Тракторы «БЕЛАРУС-923.7» комплектуется необходимым рабочим оборудованием для агрегатирования: навесные и тягово-сцепные устройства, ВОМ, гидровыводы, пневмоголовка и электророзетка. Перечисленное выше рабочее оборудование трактора обеспечивает возможность агрегатирования различных машин в составе МТА (машинно-тракторного агрегата или агрегата на базе трактора).

**ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-923.7» ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАВЕСНЫХ, ПОЛУНАВЕСНЫХ, ПОЛУПРИЦЕПНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН В СОСТАВЕ МТА, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТОРЫХ В ЧАСТИ АГРЕГАТИРУЕМОСТИ СОПОСТАВИМЫ С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТРАКТОРА! ДРУГОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТРАКТОРА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО!**

Подбор и покупка сельскохозяйственных машин (машин для внесения удобрений, плугов, культиваторов, борон, сеялок, фрез и других машин) к тракторам «БЕЛАРУС-923.7» 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 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С ТРАКТОРОМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО РЕКОМЕНДУЕМЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ТРАКТОРА, ДАНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН!**

Возможности применения сельскохозяйственных 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, ПОЛУПРИЦЕПНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-923.7» 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-923.7» 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 трактора «БЕЛАРУС-923.7», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-923.7»:

- 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, ЗАПРЕЩЕНО ДОПУСКАТЬ ОПЕРАТОРОВ К УПРАВЛЕНИЮ ТРАКТОРОМ С НАРУШЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ТРАКТОРА!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА В СОСТАВЕ МТА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕД ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ, УБЕДИТЕСЬ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ОТСУТСТВИИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И АГРЕГАТИРУЕМЫМИ МАШИНАМИ ИЛИ ПРИЦЕПАМИ (ПОЛУПРИЦЕПАМИ), ЛЮДЕЙ!**

#### **4.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегируемых с трактором «БЕЛАРУС-923.7»**

По способу агрегатирования с тракторами «БЕЛАРУС-923.7» сельскохозяйственные машины подразделяются на следующие типы:

- навесная – закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг НУ. 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 НУ. 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.

### 4.3 Навесные устройства

#### 4.3.1 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:** ПРИ ПОДЪЕМЕ ВВЕРХ НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА С ТЯЖЕЛЫМИ МАШИНАМИ ЦЕНТР МАСС ТРАКТОРА МЕНЯЕТ СВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ. ПОЭТОМУ ИЗМЕНЯЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ПЕРЕДНИЕ И ЗАДНИЕ КОЛЕСА ТРАКТОРА, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УМЕНЬШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ТРАКТОРА И, СОТВЕТСТВЕННО, ОПРОКИДЫВАНИЮ ИЛИ ОТРЫВА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ТРАКТОРА ОТ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ПОДЪЕМЕ НАГРУЖЕННЫХ НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА С ПОДНЯТЫМИ НАГРУЖЕННЫМИ НАВЕСНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ!

ЗНУ соответствует требованиям ИСО 4254-3.

#### 4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство

Заднее навесное трехточечное устройство трактора «БЕЛАРУС-923.7» выполнено по ГОСТ 10677 и по ИСО 730. Основные параметры ЗНУ, указанные в таблице 4.3.1 и на рисунке 4.3.1, даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (18.4R34 – как одинарных, так и сдвоенных) 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 агрегатирование 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 трактора «БЕЛАРУС-923.7» обеспечивает возможность присоединения всех машин, имеющих соответствующие размеры присоединительных элементов присоединительного треугольника, показанного на схеме ЗНУ.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2 представлена на рисунке 4.3.1.

Для предохранения присоединенных машин от раскачивания служат регулируемые по длине ограничительные наружные 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-луцильниики, 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: ДЛИНА ЛЕВОГО РАСКОСА ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА РАВНА 585 ММ, КОТОРУЮ 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: НЕСОБЛЮДЕНИЕ 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!**

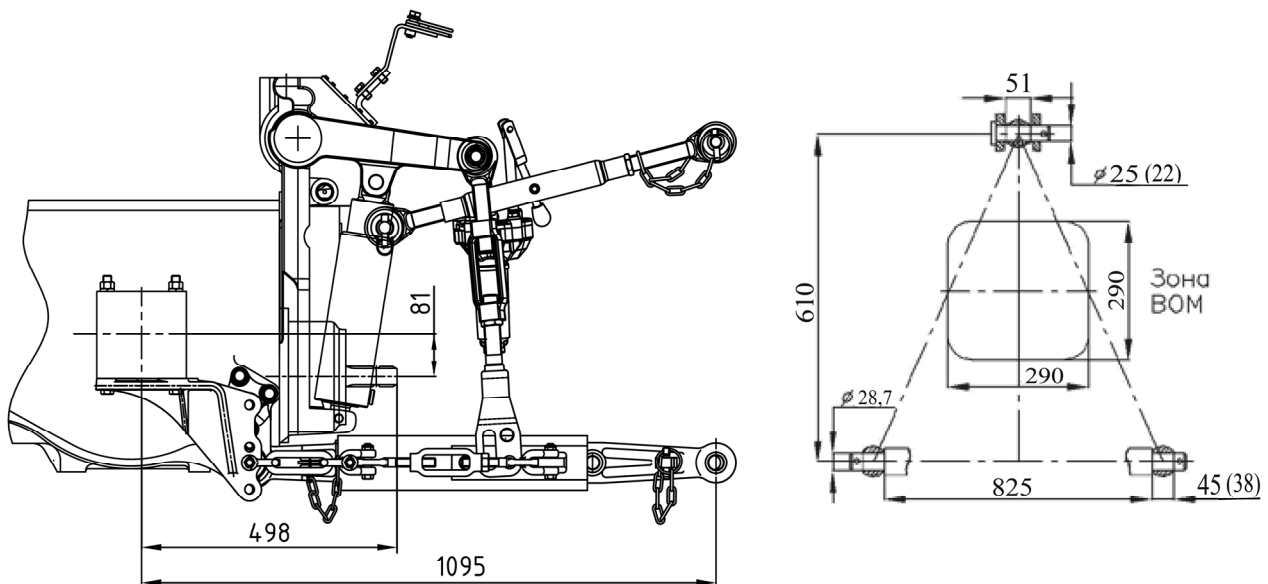


Рисунок 4.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

Таблица 4.3.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ЗНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2 (рисунок 4.3.1)
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
4 Нижние тяги	Цельные (по заказу – телескопические)
5 Длина нижних тяг, мм	885
6 Ширина шарниров верхней (нижней) тяги, мм	51 (45) по ИСО 730-1 51 (38) по ГОСТ 10677
7 Диаметр пальца заднего шарнира верхней тяги, мм	25 по ИСО 730-1 22 по ГОСТ 10677
8 Диаметр отверстия задних шарниров нижних тяг, мм	28,7
9 Расстояние от торца хвостовика ВОМ до оси подвеса, мм	597
10 Высота стойки <sup>1)</sup> , мм	610
11 Длина оси подвеса по заплечикам <sup>1)</sup> , мм	825
12 Грузоподъемность устройства, кН <sup>2)</sup> :	
а) на оси подвеса;	42
б) на вылете 610 мм от оси подвеса	27

1) Размер относится к агрегируемой машине.  
2) Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

### 4.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ

#### 4.3.3.1 Стяжки

##### 4.3.3.1.1 Общие сведения

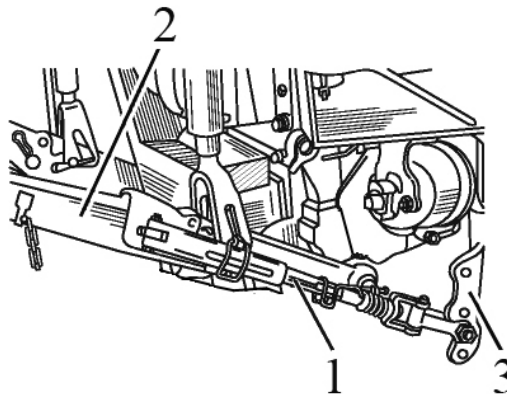
Стяжки используются для ограничения бокового раскачивания нижних тяг навесного устройства как в транспортном, так и в рабочем положениях. На Вашем тракторе могут быть установлены телескопические стяжки или внешние винтовые стяжки.

**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!**

##### 4.3.3.1.2 Телескопические стяжки

Задний конец телескопической стяжки 1 (рисунок 4.3.2) присоединен к нижней тяге 2, а передний конец – к кронштейну 3.

**ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-923.7», ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК, ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЕ СТЯЖКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ТОЛЬКО НА ВТОРЫЕ СНИЗУ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНОВ (ПОЛОЖЕНИЕ 2 НА РИСУНКЕ 4.3.3)! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОКАЗАННЫЕ НА РИСУНКЕ 4.3.3 ПОЛОЖЕНИЯ НА КРОНШТЕЙНЕ 1, 3 И 4!**



1 – телескопическая стяжка; 2 – нижняя тяга; 3 – кронштейн.

Рисунок 4.3.2 – Установка телескопических стяжек

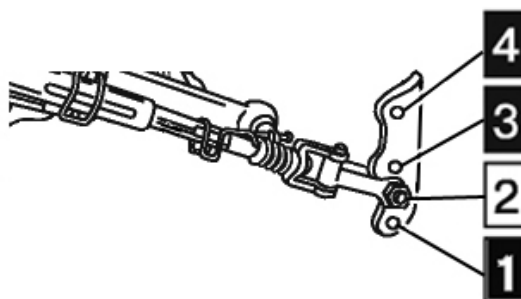


Рисунок 4.3.3 – Установка заднего конца стяжки в кронштейн

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:

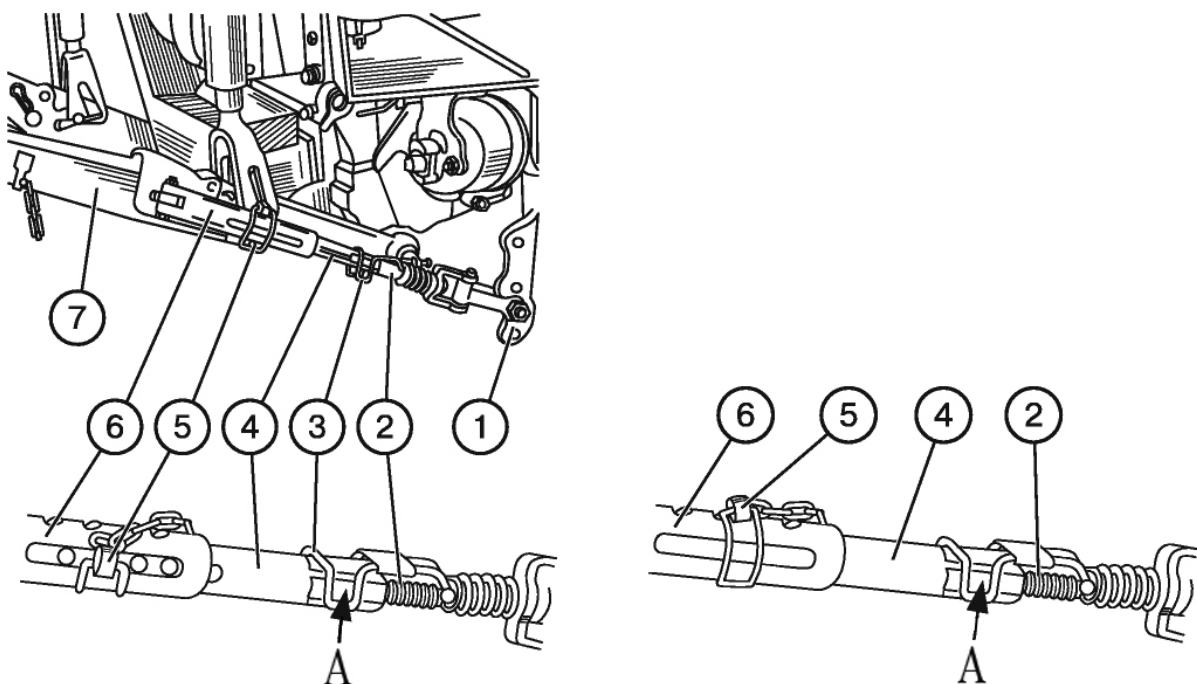
- вращая винт 2 (рисунок 4.3.4), установите рукоятку 3 на середине лыски «А»;
- извлеките чеку 5 из стяжки;
- присоедините машину (орудие) к нижним тягам 7 и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- совместив отверстия внутренней трубы 4 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 4.3.4) 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 блокировать 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 4.3.4), 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.



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 4.3.4 – Частичная и полная блокировка телескопических стяжек

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.

#### 4.3.3.1.3 Внешние винтовые стяжки

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

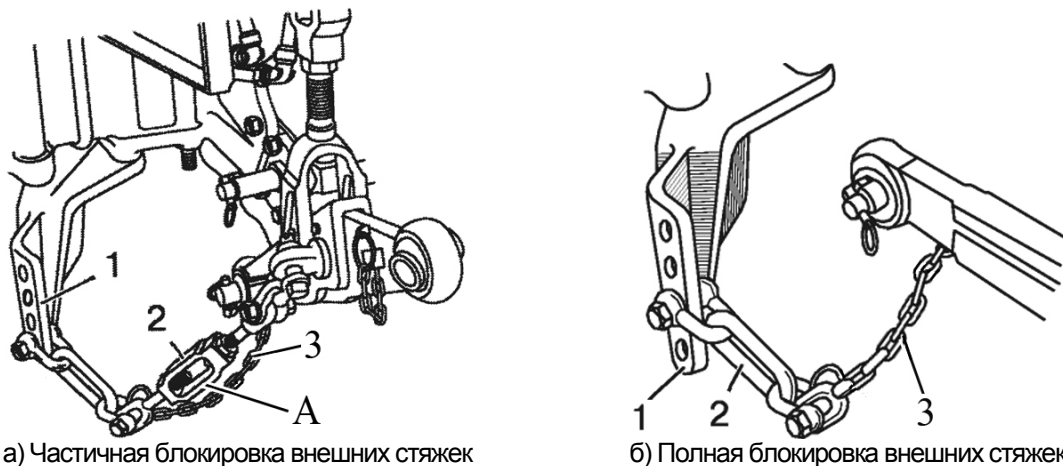
- частичная блокировка стяжек в рабочем положении;
- полная блокировка стяжек в рабочем положении;
- полная блокировка стяжек в транспортном положении.

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, как показано на рисунке 4.3.5а);

- для получения раскачивания орудия в каждую сторону не менее 125 мм в или в соответствии с инструкцией по эксплуатации машины, подрегулируйте длины стяжек 2 вращением центрального элемента А стяжек.

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



а) Частичная блокировка внешних стяжек

б) Полная блокировка внешних стяжек

1 – кронштейн; 2 – стяжка; 3 – ограничительная цепь.

Рисунок 4.3.5 – Частичная и полная блокировка внешних 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, как показано на рисунке 4.3.5б);

- 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 2 вращением центрального элемента А 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 А стяжек максимально укоротить длины стяжек 2. Затем проверить величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону. При необходимости еще уменьшите длины стяжек 2 вращением центрального элемента А стяжек;
- если стяжки были полностью заблокированы в рабочем положении, то при поднятии в верхнее положение машины (орудия) блокировка стяжек в транспортном положении обеспечивается автоматически.

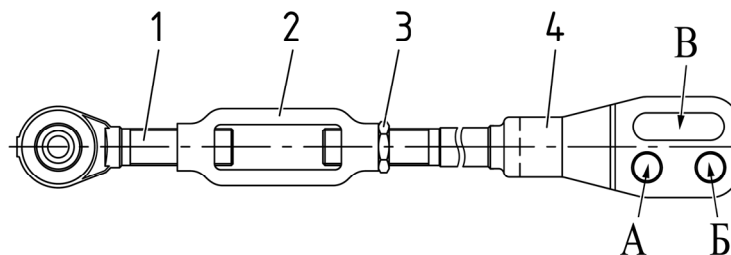
**ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВЛЕННЫХ НА ТРАКТОРЕ ВНЕШНИХ ВИНТОВЫХ СТЯЖКАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДВА ВЕРХНИХ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНА 1 (РИСУНОК 4.3.5).**

#### 4.3.3.2 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 4.3.6.



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

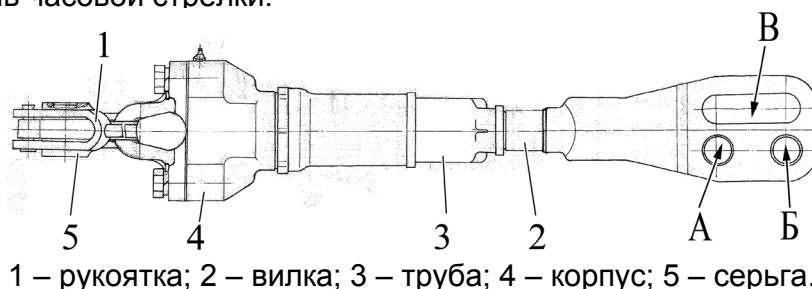
Рисунок 4.3.6 – Винтовой раскос

Регулировку длины винтового раскоса производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 3;
- 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 4.3.7.

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 4.3.7 – Шестеренчатый раскос

Длина раскосов (как винтового, так и шестеренчатого) регулируется в пределах от 540 до 625 мм. В состоянии отгрузки с завода раскосы отрегулированы на длину 585 мм.

Для ускорения изменения длины раскосов на их вилке предусмотрены два отверстия (А и Б на рисунках 4.3.6 и 4.3.7) под установку пальца. Для копирования рельефа обрабатываемого участка поля при работе с широкозахватными машинами и во избежание повреждения раскосов соедините раскосы с нижними тягами через пазы (В на рисунках 4.3.6 и 4.3.7). Пазы вилки раскоса при этом должны быть позади отверстий по ходу трактора избежание повреждения раскоса.

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

Во избежание поломки узлов ЗНУ при транспортных работах и переездах, если раскосы соединены с нижними тягами через пазы В, то необходимо их переставить на отверстия А или Б вилок раскосов, причем пазы вилок В должны быть впереди отверстий по ходу трактора.

#### 4.3.3.3 Верхняя тяга

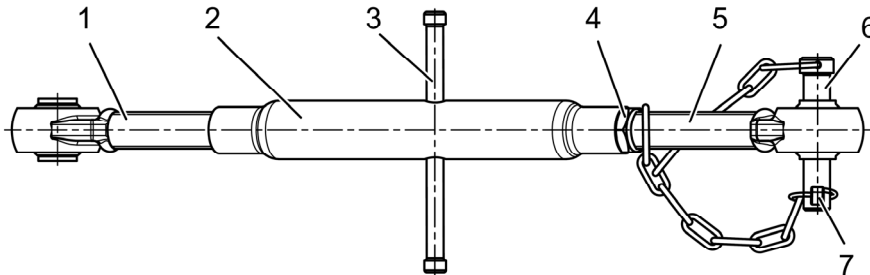
Верхняя тяга представлена на рисунке 4.3.8.

Длина верхней тяги может быть отрегулирована в пределах от 500 до 740 мм.

Регулировку длины верхней тяги производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 4 (рисунок 4.3.8);
- 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 орудию использовать палец 6 заднего шарнира, 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 4.3.8 – Верхняя тяга

#### 4.3.3.4 Нижние тяги

##### 4.3.3.4.1 Общие сведения

Трактора «БЕЛАРУС-923.7» могут комплектоваться следующими типами нижних тяг:

- цельными с шарнирами или, по заказу, с захватами;
- телескопическими с шарнирами или, по заказу, с захватами.

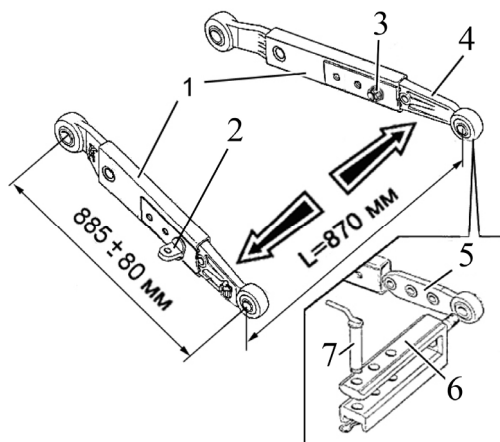
##### 4.3.3.4.2 Телескопические нижние тяги и двойная поперечина

Взамен ЗНУ с цельными нижними тягами трактора «БЕЛАРУС-923.7» могут комплектоваться усиленным ЗНУ с телескопическими нижними тягами. При необходимости, длину телескопических тяг можно регулировать ступенчато в пределах  $\pm 80$  мм от среднего положения (получаемые длины тяг – 805 мм, 885 мм, 965 мм), при этом будет изменяться грузоподъемность ЗНУ (805 мм – наибольшая грузоподъемность, 965 мм – наименьшая грузоподъемность).

Для установки требуемой длины нижней тяги необходимо выполнить следующее:

- отвернуть гайку 3 (рисунок 4.3.9) и извлечь проушину 2;
- переместить задний конец 4 телескопической тяги в требуемое положение, установить проушину в соответствующее отверстие и закрутить гайку;
- аналогичным образом установить требуемую длину второй тяги.

Проушины 2 должны быть установлены только на те отверстия, как показано на рисунке 4.3.9.



1 – передний конец телескопической тяги; 2 – проушина; 3 – гайка; 4 – задний конец телескопической тяги; 5 – наконечник двойной поперечины; 6 – двойная поперечина; 7 – шкворень.

Рисунок 4.3.9 – Установка двойной поперечины на телескопические тяги

Примечание – на рисунке 4.3.9 показано положение телескопических тяг на длину 885 мм.

Для работы с прицепными и полуприцепными сельхозмашинами к телескопическим нижним тягам взамен поперечины по заказу может быть установлена двойная поперечина 6 (рисунок 4.3.9) со шкворнем 7. При этом ее наконечники 5 устанавливаются взамен задних концов тяг 4 (проушина устанавливается на средние отверстия наконечников 5 двойной поперечины). Расстояние от торца ВОМ до шкворня (точки сцепки) в такой комплектации будет равным 400 мм. При необходимости, это расстояние можно регулировать ступенчато в пределах  $\pm 80$  мм от среднего положения с помощью изменения длины телескопических тяг.

Примечание – Основные параметры и характеристики двойной поперечины представлены в подразделе 4.4 «Тягово-сцепные устройства».

#### 4.3.4 Навешивание орудий на ЗНУ трактора

При навешивании орудий на ЗНУ трактора 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.

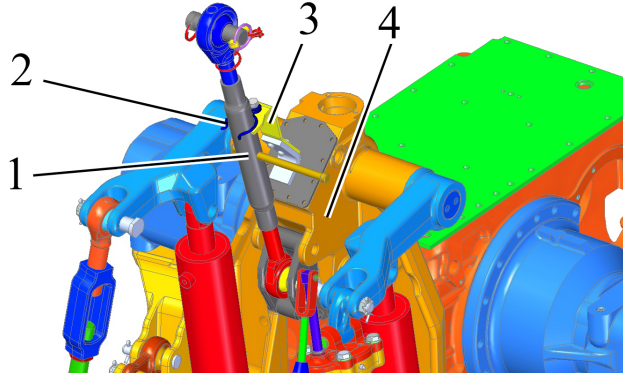
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕКОТОРОЕ НАВЕСНОЕ ИЛИ ПОЛУНАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЖЕТ КАСАТЬСЯ КАБИНЫ И ПОВРЕЖДАТЬ ЕЕ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СТЕКОЛ КАБИНЫ И К ТРАВМИРОВАНИЮ ОПЕРАТОРА. ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ ДОСТАТОЧНОГО ЗАЗОРА (НЕ МЕНЕЕ 100 ММ) МЕЖДУ ПОДНЯТЫМ В ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОРУДИЕМ И КАБИНОЙ ОПЕРАТОРА!**

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).

#### 4.3.5 Правила перевода ЗНУ из рабочего положения в транспортное

Перевод ЗНУ из рабочего положения в транспортное положение необходимо выполнять в следующей последовательности:

- верхнюю тягу 1 (рисунок 4.3.10) поднять и нажатием зафиксировать между усам пружины 2 в кронштейн 3.
- поднять нижние тяги в крайнее верхнее положение (штоки гидроцилиндров полностью втянуты) и заблокировать стяжки, как указано в пункте 4.3.3.1 «Стяжки».



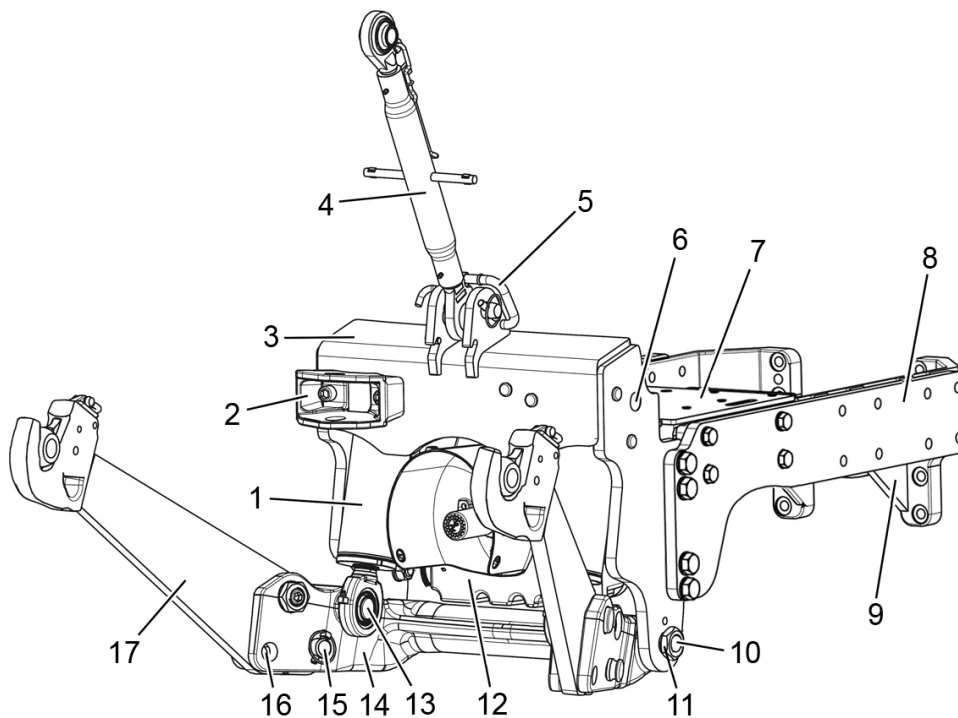
1 – верхняя тяга; 2 – пружина; 3 – кронштейн; 4 – ЗНУ.

Рисунок 4.3.10 – Установка верхней тяги ЗНУ в транспортное положение

При установке ЗНУ в транспортное положение, если раскосы соединены с нижними тягами через пазы В (рисунки 4.3.6 и 4.3.7), то необходимо их переставить на отверстия А или Б вилок раскосов. Причем пазы вилок должны быть впереди отверстий по ходу трактора.

#### 4.3.6 Переднее навесное трехточечное устройство

По заказу на трактор «БЕЛАРУС-923.7» может быть установлено переднее навесное устройство (ПНУ) совместно с ПВОМ.



1 – цилиндр; 2 – буксирная вилка; 3 – кронштейн ПНУ; 4 – тяга верхняя; 5 – фиксатор тяги; 6 – палец; 7 – кронштейн ПВОМ; 8 – пластина; 9 – передний брус; 10 – ось; 11 – гайка; 12 – ПВОМ; 13 – палец; 14 – рамка нижних тяг; 15 – палец; 16 – отверстие; 17 – нижняя тяга.

Рисунок 4.3.11 – Переднее навесное устройство

Кронштейн ПНУ 3 (рисунок 4.3.11) совместно с кронштейном ПВОМ монтируется на переднюю плоскость переднего бруса 9 и дополнительно крепится обвязочными пластинами 8. Рамка нижних тяг 14 устанавливается между стенками кронштейна на оси 10. После чего ось с обеих сторон фиксируют гайками 11. В кронштейн 3 установлены цилиндры 1 на пальцах 6. Штоки цилиндров в свою очередь пальцами 13 соединены с рамкой нижних тяг. Буксирная вилка 2 крепится к кронштейну 3 с помощью болтов. Верхняя тяга 4 в рабочем положении установлена в проушины кронштейна 3 и крепится пальцем.

ПНУ имеет два рабочих положения:

- для обычных сельхозорудий орудий;
- для широкозахватных сельхозорудий орудий.

Перевод с одного в другое осуществляется перемещением пальцев 15 в отверстие 16. В таком случае передние концы нижних тяг 17 имеют небольшой свободных ход.

ПНУ предназначено для работы трактора в составе комбинированных агрегатов и служит для присоединения к трактору навесных сельскохозяйственных машин категории 2, расположенных спереди трактора.

При установленном ПНУ монтаж передних балластных грузов на трактор не предусмотрен.

Переднее навесное устройство трактора используется с почвообрабатывающими машинами только в толкающем режиме – использование ПНУ с почвообрабатывающими машинами на реверсе не предусмотрено.

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

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 4.3.12. Основные параметры ПНУ указаны в таблице 4.3.2.

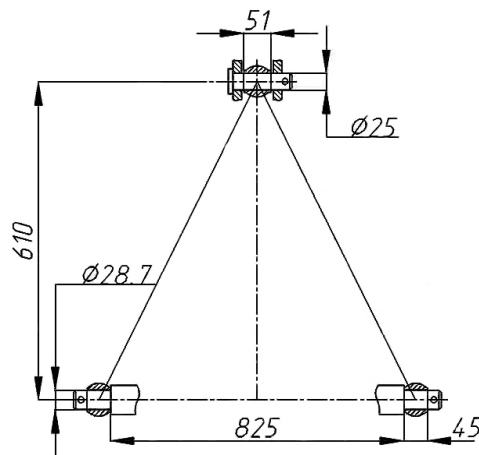


Рисунок 4.3.12 – Схема переднего навесного устройства

Таблица 4.3.2 – 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

## Окончание таблицы 4.3.2

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирования сельскохозяйственных навесных и полунавесных машин
4 Нижние тяги	Блок тяг с БСУ и съемными шарнирами
5 Длина нижних тяг, мм	782
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	28,7
9 Расстояние от торца хвостовика ВОМ до оси подвеса, мм	620
9 Высота стойки <sup>1)</sup> , мм	610
10 Длина оси подвеса по заплечикам <sup>1)</sup> , мм	825
11 Грузоподъемность устройства, кН <sup>2)</sup> :	
а) на оси подвеса	27
б) на вылете 610 мм от оси подвеса	26

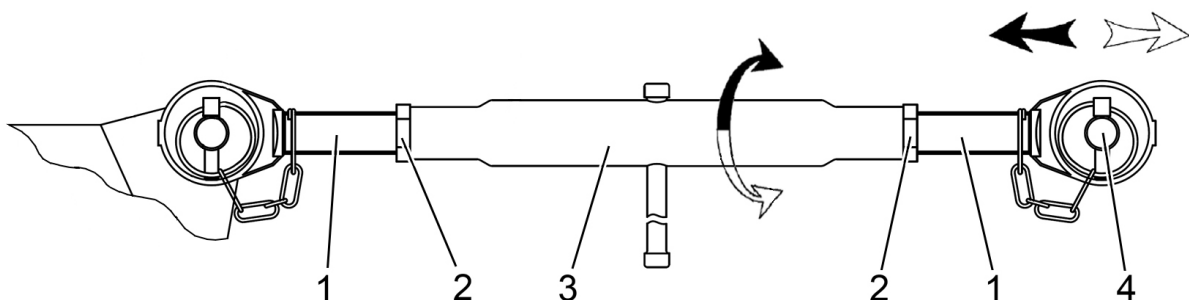
<sup>1)</sup> Размер относится к агрегируемой машине.  
<sup>2)</sup> Не допускается нагружать ПНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин, правила эксплуатации шин».

**4.3.7 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ**

Присоединение сельхозмашин к ПНУ аналогично присоединению к ЗНУ.

Шарниры захватов нижних тяг навесного устройства следует установить на нижнюю ось сельскохозяйственной машины, медленно подъезжать к машине с максимально опущенными захватами нижних тяг пока зев захватов не расположится под шарнирами на оси машины. Для проведения стыковки следует осуществлять подъем передних концов тяг до тех пор, пока шарниры не будут зафиксированы в захватах нижних тяг.

Присоедините верхнюю тягу пальцем 4 (рисунок 4.3.13) к сельскохозяйственной машине, одновременно удлиняя или укорачивая винт с шарниром 1, предварительно открутив контргайки 2. Дальнейшую настройку рабочего положения машины осуществляйте уже с присоединенной машиной за счет изменения длины верхней тяги посредством вращения трубы 3. После регулировки затяните контргайки 2.



1 – винт с шарниром; 2 – контргайка; 3 – труба; 4 – палец.

Рисунок 4.3.13 – Верхняя тяга ПНУ

#### 4.3.8 Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное

В транспортное положение навеска переводится путем поднятия передних концов нижних тяг до совмещения дальних отверстий с отверстиями рамки нижних тяг 14 (рисунок 4.3.11). Верхняя тяга фиксируется фиксатором 5. ПНУ в транспортном положении представлено на рисунке 4.3.14.



Рисунок 4.3.14 – ПНУ в транспортном положении

## 4.4 Тягово-сцепные устройства

### 4.4.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-923.7» могут комплектоваться следующими элементами тягово-сцепных устройств: вилкой не вращающейся, вилкой вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2, вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2, элементом типа «питон» по ISO 6489-4, элементом типа «питон» нестандартным, тяговым брусом по ISO 6489-4, поперечиной, двойной поперечиной.

Перечисленные тягово-сцепные устройства обеспечивают агрегатирование и транспортирование прицепных и полуприцепных машин, присоединительные устройства которых соответствуют следующим требованиям:

- совместимость по присоединительным размерам;
- машины имеют жесткие прицепные устройства;
- дышла прицепов оборудованы устройством, облегчающим сцепку-расцепку с тягово-сцепным устройством трактора;
- прицепные устройства полуприцепов имеют регулируемую опору.

К задней привалочной поверхности корпуса заднего моста крепится кронштейн, имеющий вертикальные направляющие пазы с рядом отверстий. Данный кронштейн обеспечивает крепление в различных положениях по высоте таких элементов, как вилка не вращающаяся, вилка вращающаяся неавтоматическая по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2, вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2, элемент типа «питон» по ISO 6489-4, элемент типа «питон» нестандартный, а так же крепление тягового бруса.

Схема вариантов установки вилки не вращающейся представлена на рисунке 4.4.1.

Схема установки вилки вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2 представлена на рисунке 4.4.2.

Схема установки вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2 представлена на рисунке 4.4.3.

Схема установки элемента типа «питон» по ISO 6489-4 представлена на рисунке 4.4.5.

Схема установки элемента типа «питон» нестандартный представлена на рисунке 4.4.7.

Схема установки тягового бруса представлена на рисунке 4.4.8.

Схема установки поперечины представлена на рисунке 4.4.9.

Схема установки двойной поперечины представлена на рисунке 4.4.10.

**ВНИМАНИЕ: ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНКРЕТНОГО ТСУ ТРАКТОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ТИПА И КОНСТРУКЦИИ МОЖЕТ ОГРАНИЧИВАТЬСЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫМИ АКТАМИ, ПРИНЯТЫМИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВА, ГДЕ ЭКСПЛУАТИРУЕТСЯ ТРАКТОР!**

**ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО МАШИНЫ, А ТАКЖЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТСУ ТРАКТОРА В КАЧЕСТВЕ ПОДНОЖКИ!**

**ВНИМАНИЕ: ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА В ТОЧКЕ СЦЕПКИ НЕ ДОЛЖНА БЫТЬ НАПРАВЛЕНА ВВЕРХ!**

**ВНИМАНИЕ: ВЫСОТА НАД ГРУНТОМ ПРИЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ МАШИНЫ ДОЛЖНА БЫТЬ РАВНА ВЫСОТЕ НАД ГРУНТОМ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА ТРАКТОРА С ТЕМ, ЧТОБЫ ПЕТЛЯ ИЛИ СЦЕПНАЯ ГОЛОВКА БЫЛА РАСПОЛОЖЕНА ГОРИЗОНТАЛЬНО С ДОПУСТИМЫМ ОТКЛОНЕНИЕМ  $\pm 3^\circ$ , КОГДА ТРАКТОР, А ТАКЖЕ ПРИЦЕП, ПОЛУПРИЦЕП ИЛИ МАШИНА РАСПОЛОЖЕНЫ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ!**

## 4.4.2 Тягово-сцепное устройство с вилкой не вращающейся

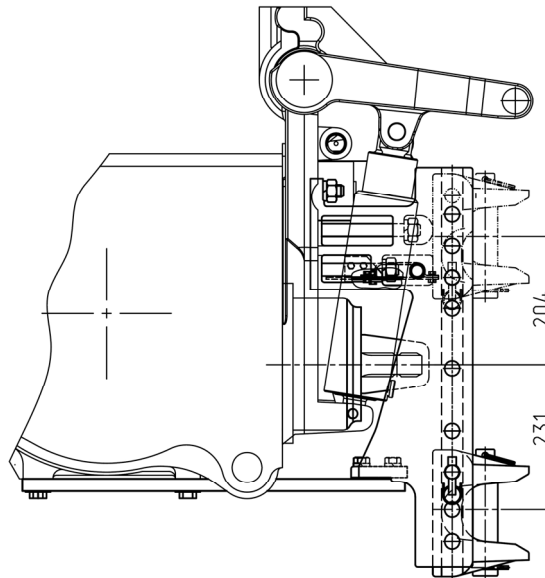


Рисунок 4.4.1 – Схема вариантов установки вилки не вращающейся

Таблица 4.4.1 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки невращающейся

Параметр	Характеристика	
1 Элемент ТСУ	Вилка не вращающаяся	
2 Вариант и обозначение	1321-2707113-A	1321-2707111-A
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста	
4 Особенности конструкции	Невращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте	
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин	
6 Размеры вилки, мм:		
а) диаметр шкворня	40	
б) высота зева вилки	85	
в) глубина зева вилки от оси шкворня	70	
г) положение вилки <sup>1)</sup> для машин с приводом от заднего ВОМ	Нижнее, как показано на рисунке 4.4.1	
д) расстояние от торца заднего ВОМ до оси шкворня	110	160
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Сцепная петля вращающаяся	
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	1200	
9 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>2)</sup>	
10 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления	
11 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более:	56,1	
12 Тип по сертификату ЕС	-	
13 Утверждение типа ЕС, №	-	

<sup>1)</sup> Рекомендуемое.

<sup>2)</sup> Принадлежность машины.

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКУ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА КРЕПЛЕНИЯ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ.**

4.4.3 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2

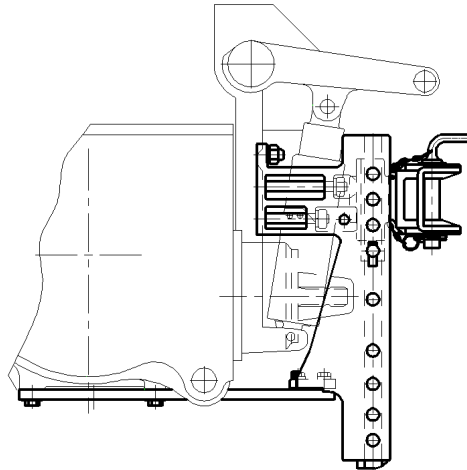


Рисунок 4.4.2 – Схема установки вилки вращающейся неавтоматической (рекомендуемое положение) по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2

Таблица 4.4.2 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся не автоматическая
2 Обозначение	2422-2707110
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Вращающаяся, не автоматическая, с возможностью изменения положения по высоте <sup>1)</sup>
5 Назначение	Для подсоединения прицепов и полуприцепов
6 Размеры вилки, мм: а) диаметр шкворня б) высота зева вилки в) глубина зева вилки от оси шкворня	30 80 55
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке:	Сцепная петля не вращающаяся
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более: - указанная на табличке вилки; - допустимая для данного трактора с вилкой	2000 1200
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке вилки; - допустимое с учетом конструкции крепления	70,1 56,1
10 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>2)</sup>
11 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
12 Тип по сертификату ЕС	2422-2707110
13 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2018/829ND*00499*00
14 Сертификат TP TC, №	BY/112 02/01. 003 10109
<sup>1)</sup> Высоту следует устанавливать равной высоте петли прицепа. <sup>2)</sup> Принадлежность машины.	

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ВИЛКУ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВЫСТУПАЮТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА КРЕПЛЕНИЯ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!**

## 4.4.4 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2

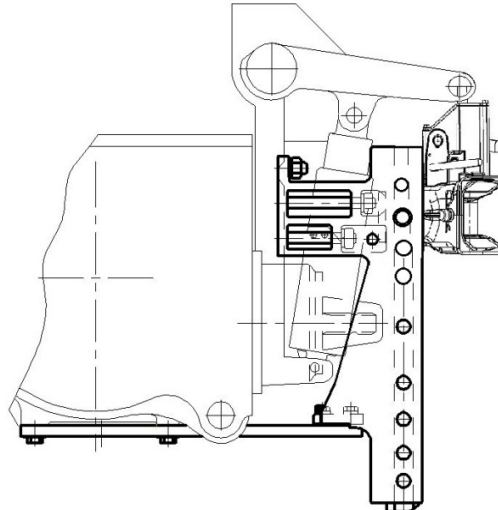
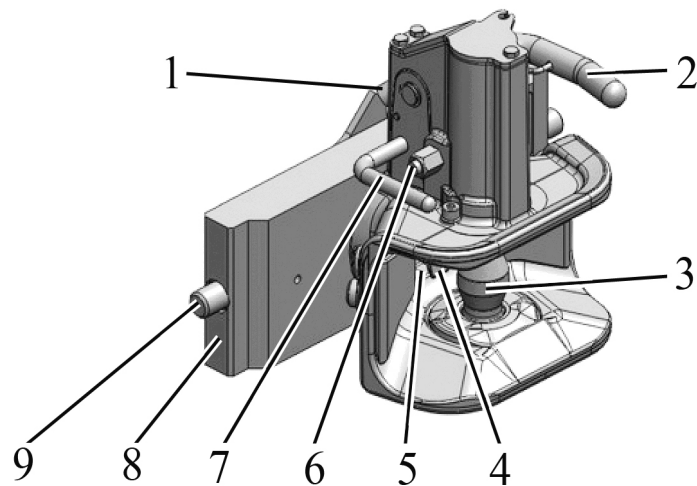


Рисунок 4.4.3 – Схема установки вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2 (рекомендуемое положение)

Таблица 4.4.3 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся автоматическая
2 Обозначение	ScharmullerArt. Nr. 03.3313.221
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Вращающаяся, автоматическая, с возможностью изменения положения по высоте <sup>1)</sup>
5 Назначение	Для подсоединения прицепов и полуприцепов
6 Размеры вилки, мм: а) диаметр шкворня б) высота зева вилки в) глубина зева вилки от оси шкворня	38 80 51
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Не вращающиеся сцепные петли по ISO 5692-2, DIN 11026, ISO 8755, DIN 74054-1 /-2 and DIN 11043
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более: - указанная на табличке вилки; - допустимая для данного трактора с вилкой	2000 1200
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке вилки - допустимое с учетом конструкции крепления	82,4 56,1
10 Тип предохранительного устройства 11 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) <sup>2)</sup> Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
12 Тип по сертификату ЕС	33350
13 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2015/208ND*00266*00
<sup>1)</sup> Высоту следует устанавливать равной высоте петли прицепа. <sup>2)</sup> Принадлежность машины.	

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ВИЛКУ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВЫСТУПАЮТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА КРЕПЛЕНИЯ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!**



1 – рукоятка перестановки положения; 2 – рукоятка подъема шкворня; 3 – шкворень; 4 – фиксатор; 5 – задняя стенка вилки; 6 – индикатор положения шкворня; 7 – рукоятка опускания шкворня; 8 – плита вилки; 9 – боковой штырь.

Рисунок 4.4.4 – Вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2

Когда производится соединение вилки с прицепным устройством прицепа или прицепной машины, шкворень 3 (рисунок 4.4.4) вилки должен быть поднят и зафиксирован в верхнем положении. Для этого рукоятку 2 подъема шкворня необходимо поднять вверх. В процессе соединения, когда петля прицепного устройства прицепа или прицепной машины входит внутрь вилки до упора, она нажимает на фиксатор 4, и шкворень 3 автоматически опускается и запирается.

Для индикации состояния, при котором шкворень 3 заперт в опущенном положении, имеется специальный индикатор 6 в виде штырька красного или зеленого цвета. Когда шкворень 3 заперт в опущенном положении, штырек индикатора 6 несколько выдвинут, что видно снаружи, а так же можно определить на ощупь.

Для того, чтобы перевести шкворень 3 в опущенное положение без подсоединения петли прицепного устройства прицепа или прицепной машины, необходимо нажать на рукоятку 7 опускания шкворня.

Для перестановки вилки по высоте необходимо поворачивать вверх рукоятку 1 перестановки положения до тех пор, пока боковые штыри 9 плиты вилки 8 выйдут из отверстий в направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. Продолжая удерживать рукоятку 1 в таком положении, следует передвинуть вилку вверх или вниз в требуемое положение, совместив положение боковых штырей 9 с соответствующими отверстиями в направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. После этого следует отпустить вниз рукоятку 1 перестановки положения и убедиться, что штыри 9 полностью вошли в отверстия кронштейна тягово-сцепного устройства и рукоятка 1 опустилась до упора, приняв горизонтальное положение. При выполнении перестановки вилки по высоте необходимо поддерживать вилку за ее нижнюю часть.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ПРИ ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ ШКВОРНЯ, А ТАК ЖЕ ПРИ ОПУСКАНИИ ШКВОРНЯ ПРИ ПОМОЩИ РУКОЯТКИ И ПРИ СОЕДИНЕНИИ С ПРИЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ НИКАКИЕ ЧАСТИ ТЕЛА ОПЕРАТОРА ИЛИ КОГО-ЛИБО НЕ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ ВНУТРИ ЗЕВА ВИЛКИ! СРАБАТЫВАНИЕ ШКВОРНЯ ПРОИСХОДИТ С БОЛЬШОЙ СИЛОЙ И СКОРОСТЬЮ.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ПРИЦЕПОВ, ПРИЦЕПНЫХ МАШИН, ПОЛУПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН К ВИЛКЕ, СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ОТНОСИТЕЛЬНОЕ РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (D) ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 56,1 кН, А ТАК ЖЕ ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ, ЧЕМ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ МАССА 1200 кг, НЕ ЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА ТАБЛИЧКЕ ВИЛКИ!

## 4.4.5 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» по ISO 6489-4

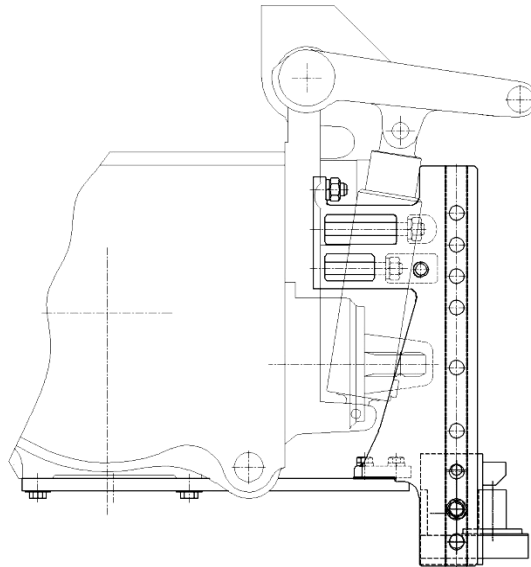
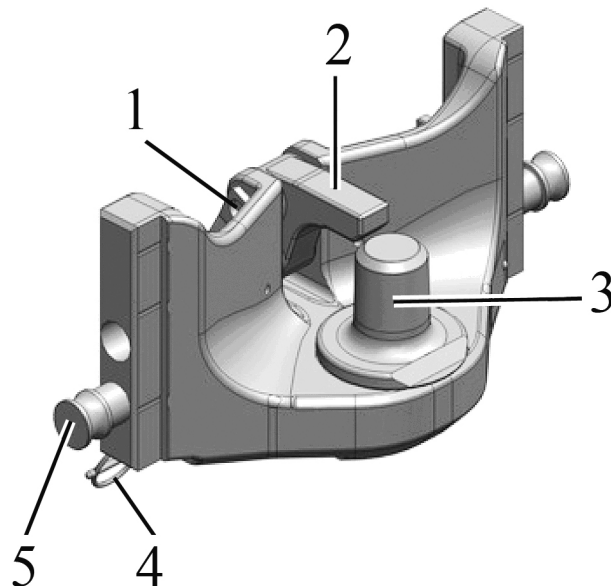


Рисунок 4.4.5 – Схема установки элемента типа «питон» по ISO 6489-4 (рекомендуемое положение)

Таблица 4.4.4 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента типа «питон» по ISO 6489-4

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Элемент типа «питон»
2 Обозначение	ScharmullerArt. Nr. 05.6331.10
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Консольно закрепленный присоединительный штырь
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин
6 Основные размеры, мм: а) диаметр штыря б) расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного штыря	44,5 123
7 Тип прицепного устройства для присоединения к элементу типа «питон»	Сцепная петля по ISO 5692-1:2004. Сцепные петли варианта Y по ISO 5692-3:2011
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более: - указанная на табличке элемента типа «питон» - допустимая для данного трактора с элементом типа «питон»	3000 1200
9 Тип предохранительного устройства 10 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup> Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
11 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке вилки элемента типа «питон» - допустимое с учетом конструкции крепления	89,3 56,1
12 Тип по сертификату ЕС	563301
13 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2018/829ND*00175*01

<sup>1)</sup> Принадлежность машины.



1 – палец; 2 – закрывающий элемент; 3 – штырь; 4 – чека; 5 – фиксирующий штырь.

Рисунок 4.4.6 – Элемент ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4

Для подсоединения сельскохозяйственных машин к устройству типа «питон», необходимо извлечь палец 1 (рисунок 4.4.6), отвести назад закрывающий элемент 2, установить сцепную петлю сельхозмашины на штырь 3, установить в первоначальное положение закрывающий элемент 2 и палец 1. Палец 1 должен быть зафиксирован чекой 4.

Для перестановки элемента типа «питон» по высоте необходимо на задней поверхности элемента вынуть чеки 4 фиксирующих штырей 5 справа и слева, после чего, поддерживая весь элемент снизу, извлечь оба фиксирующих штыря 5 из тела элемента и из отверстий направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. Переместив элемент типа «питон» на нужную высоту, необходимо вставить фиксирующие штыри 5 в отверстия направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства и в боковых поверхностях тела элемента, совместив их. Затем следует установить на место чеки 4 для фиксации штырей.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ПРИЦЕПОВ, ПРИЦЕПНЫХ МАШИН, ПОЛУПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН К ЭЛЕМЕНТУ ТИПА «ПИТОН» В СОСТАВЕ ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА, СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ОТНОСИТЕЛЬНОЕ РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (D) ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 56,1 кН, А ТАК ЖЕ ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ, ЧЕМ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ МАССЕ 1200 кг, НЕ ЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ТИПА «ПИТОН»!**

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ УСТРОЙСТВО «ПИТОН» В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕГО ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!**

## 4.4.6 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» нестандартным

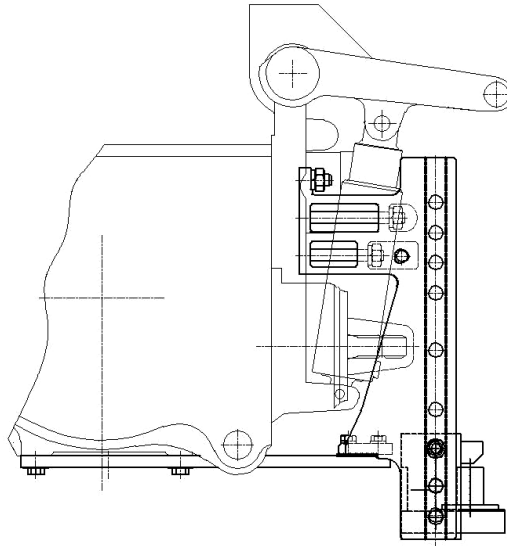


Рисунок 4.4.7 – Схема установки элемента типа «питон» нестандартный (рекомендуемое положение)

Таблица 4.4.5 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента типа «питон» нестандартный

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Элемент типа «питон»
2 Обозначение	1322-2707160
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Консольно закрепленный присоединительный штырь
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин
6 Основные размеры, мм: а) диаметр штыря б) расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного штыря	42 110
7 Тип прицепного устройства для присоединения к элементу типа «питон»	Сцепная петля по ГОСТ 32774 вращающаяся с проушиной сечением 50/30 для элементов ТСУ «тяговый крюк» и типа «питон». Сцепная петля по ГОСТ 32774 вращающаяся варианта У с цилиндрическим отверстием для элемента ТСУ «вилка невращающаяся». Сцепная петля по ГОСТ 32774 вращающаяся варианта У с круглым сечением тела проушины для элемента ТСУ «вилка невращающаяся».
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более:	1200
г) тип предохранительного устройства д) место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup> Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	56,1
10 Тип по сертификату ЕС	–
11 Утверждение типа ЕС, №	–

<sup>1)</sup> Принадлежность машины.

## 4.4.7 Тягово-сцепное устройство с тяговым брусом по ISO 6489-3

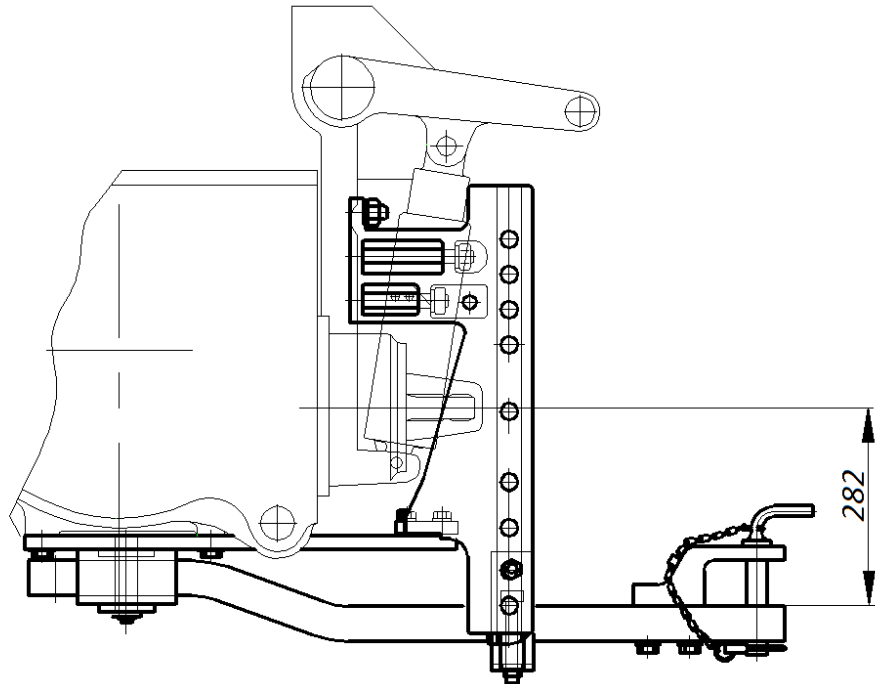


Рисунок 4.4.8 – Схема установки тягового бруса по ISO 6489-3

Таблица 4.4.6 – Основные параметры и присоединительные размеры тягового бруса по ISO 6489-3

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Тяговый брус
2 Обозначение	1221-2707150
3 Место установки	В нижней части корпуса заднего моста и кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, преимущественно работающих с ВОМ, кроме прицепов и полуприцепов
5 Особенности конструкции	Брус тяговый, имеющий одно предусмотренное для данной модели трактора положение (нормальное)
6 Основные размеры, мм: а) диаметр шкворня б) расстояние от торца ВОМ до оси шкворня	30 400
7 Тип прицепного устройства для присоединения к тяговому бусу	Сцепная петля
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, кН, не более	12
9 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup>
10 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
11 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	56,1
12 Тип по сертификату ЕС	1221-2707150
13 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2018/829ND*500*00

<sup>1)</sup> Принадлежность машины.

**ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА НАКЛАДКИ НА ТЯГОВОМ БРУСЕ СНИЗУ (С ПЕРЕВОРОТОМ) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!**

## 4.4.8 Тягово-цепное устройство поперечина

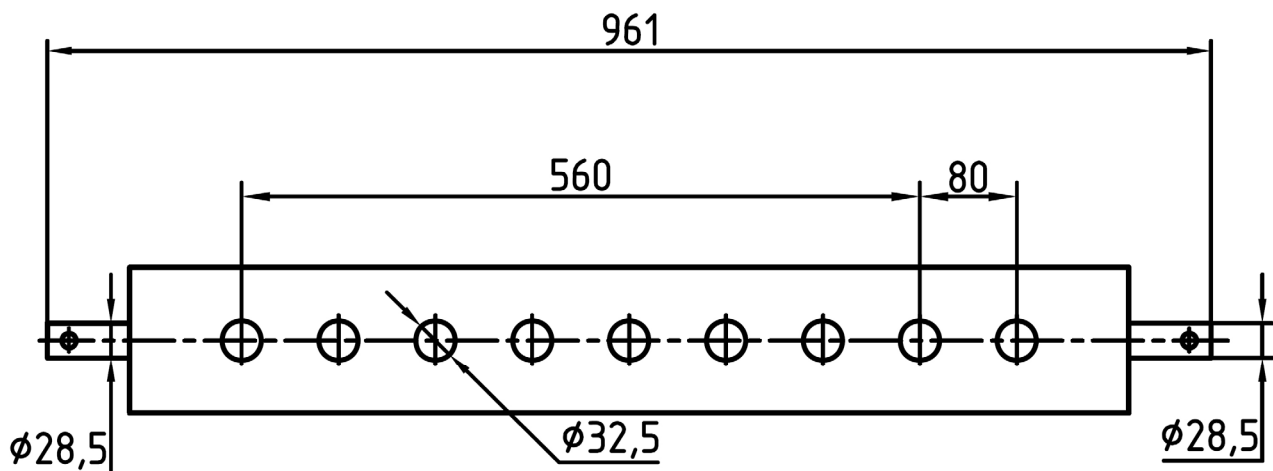


Рисунок 4.4.9 – Схема установки поперечины

Таблица 4.4.7 – Основные параметры и присоединительные размеры поперечины

Тип ТСУ	поперечина
1 Место установки	На ось подвеса заднего навесного устройства
2 Особенности конструкции	Поперечина тяговая на ось подвеса заднего навесного устройства
3 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование прицепных, полуприцепных и полунавесных сельскохозяйственных машин, имеющих сцепные вилки
4 Расстояние от торца ВОМ до оси отверстий, мм	595
5 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32,5
6 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	350
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup>
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
12 Обозначение	1220-4605025
13 Тип по сертификату ЕС	-
14 Утверждение типа ЕС, №	-

<sup>1)</sup> Принадлежность машины.

## 4.4.9 Тягово-цепное устройство двойная поперечина

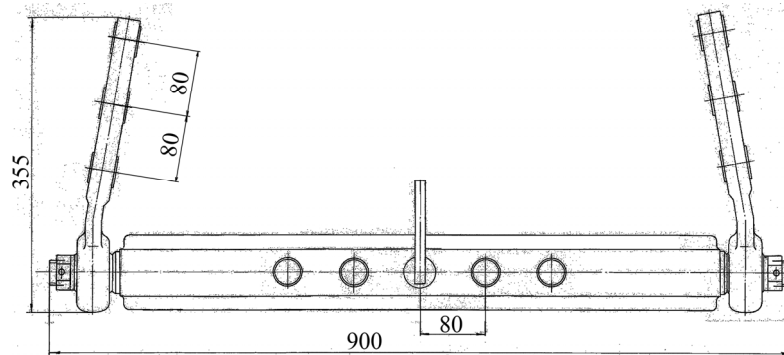


Рисунок 4.4.10 – Схема установки двойной поперечины

Таблица 4.4.8 – Основные параметры и присоединительные размеры двойной поперечины

Тип ТСУ	двойная поперечина
1 Место установки	На задние концы телескопических нижних тяг
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование прицепных и полунавесных сельскохозяйственных машин, имеющих сцепные петли
3 Расстояние от торца ВОМ до центра шкворня поперечины, мм	320, 400, 480
4 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32,5
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	1200
6 Диаметр шкворня, мм	30
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) <sup>1)</sup>
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Свободные от установки шкворня отверстия двойной поперечины
12 Обозначение	822-4605085
13 Тип по сертификату ЕС	-
14 Утверждение типа ЕС, №	-

<sup>1)</sup> Принадлежность машины.

4.4.10 Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора

Величина вертикальной нагрузки на тягово-сцепное устройство трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора представлена в таблице 4.4.9 и в таблице 4.4.10.

Таблица 4.4.9 – Вертикальная нагрузка на ТСУ<sup>1)</sup> трактора «БЕЛАРУС-923.7» на задних шинах типоразмера 18,4R34

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более				
	Поперечина (DIN) 1220-4605025 <sup>2)</sup>	Поперечина двойная 822-4605085 <sup>2)</sup>	Тяговый брус 1221-2707150 <sup>3)</sup>	«Питон» Scharmuller Art. Nr. 05.6331.10	«Питон» нестандартный 1322-2707160
10	3,5	12	12	12	12
20	3,5	12	12	12	12
30	--	--	12	12	12
40	--	--	--	12	12

Продолжение таблицы 4.4.9

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более			
	Вилка не вращающаяся 1321-2707113-А	Вилка не вращающаяся 1321-2707111-А	Вилка вращающаяся автоматическая Scharmuller Art. Nr. 03.3313.221	Вилка вращающаяся неавтоматическая 2422-2707110
10	12	12	12	12
20	12	12	12	12
30	12	12	12	12
40	12	12	12	12

<sup>1)</sup> Для трактора с массой 5680 кг (в комплектации с одинарными задними шинами при внутреннем давлении в шинах 160 кПа).

<sup>2)</sup> Поперечина (DIN) и двойная поперечина применяется для агрегатирования с сельскохозяйственными машинами на скоростях движения не более 15 км/ч и не предназначены для применения на дорогах общего пользования. Применять при скорости 15 км/ч значения, которые даны в графе для 20 км/ч.

<sup>3)</sup> Тяговый брус применяется для агрегатирования на скоростях движения не более 30 км/ч.

Таблица 4.4.10 – Вертикальная нагрузка на ТСУ<sup>1)</sup> трактора «БЕЛАРУС-923.7» на задних шинах типоразмера 15,5R38

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более				
	Поперечина (DIN) 1220-4605025 <sup>2)</sup>	Поперечина двойная 822-4605085 <sup>2)</sup>	Тяговый брус 1221-2707150 <sup>3)</sup>	«Питон» Scharmuller Art. Nr. 05.6331.10	«Питон» нестандартный 1322-2707160
10	3,5	12	12	12	12
20	3,5	12	12	12	12
30	--	--	11,77	11,74	11,74
40	--	--	--	9,43	9,43

Продолжение таблицы 4.4.10

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более			
	Вилка не вращающаяся 1321-2707113-A	Вилка не вращающаяся 1321-2707111-A	Вилка вращающаяся автоматическая Scharmuller Art. Nr. 03.3313.221	Вилка вращающаяся неавтоматическая 2422-2707110
10	12	12	12	12
20	12	12	12	12
30	11,8	11,6	11,55	11,55
40	9,45	9,32	9,25	9,25

<sup>1)</sup> Для трактора с массой 5680 кг (в комплектации с одинарными задними шинами при внутреннем давлении в шинах 160 кПа).  
<sup>2)</sup> Поперечина (DIN) и двойная поперечина применяется для агрегатирования с сельскохозяйственными машинами на скоростях движения не более 15 км/ч и не предназначены для применения на дорогах общего пользования. Применять при скорости 15 км/ч значения, которые даны в графе для 20 км/ч.  
<sup>3)</sup> Тяговый брус применяется для агрегатирования на скоростях движения не более 30 км/ч.

4.4.11 Определение максимально допустимой массы буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы

Максимально допустимая масса буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы представлена в таблице 4.4.11, а также на фирменной маркировочной табличке трактора.

Таблица 4.4.11 – Максимально допустимая масса буксируемого прицепа

	T-1	T-2	T-3
B-1	2000кг	2000кг	2000кг
B-2	3500кг	3500кг	3500кг
B-3	18000кг	8000кг	18000кг
B-4	18000кг	8000кг	18000кг

где,

T-1 – прицеп с дышлом. Прицеп категории R, оснащенный по меньшей мере двумя осями и буксирным (тягово-сцепным) устройством, которое может перемещаться вертикально по отношению к прицепу и не передает какой-либо значительной статической нагрузки на трактор.

T-2 – прицеп с жесткой сцепкой. Прицеп категории R с одной или несколькими осями, оснащенный дышлом который передает значительную статическую нагрузку на трактор благодаря его конструкции и который не подходит под определение прицепа с центральной осью.

T-3 – прицеп с центральной осью. Прицеп категории R, в котором ось(и) смещена(ы) относительно центра масс при полной загрузке прицепа таким образом, что только незначительная статическая вертикальная нагрузка, не превышающая 10% массы прицепа или 1000 даН, (меньшего из указанных значений), передается на трактор.

B-1 – прицеп без тормозов.

B-2 – прицеп с инерционным тормозом.

B-3 – прицеп с гидравлическим тормозом (тормоза прицепа заблокированы с рабочими тормозами трактора).

B-4 – прицеп с пневматическим тормозом (тормоза прицепа заблокированы с тормозами трактора).

#### 4.5 Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегируемых гидрофицированных машин и агрегатов

Гидравлическая система управления навесными устройствами тракторов «БЕЛАРУС-923.7» 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), в этом случае применяемость машины должна в обязательном порядке согласована с заводом-изготовителем трактора.

При работе с гидрофицированными машинами, имеющими гидромоторы, сливную магистраль гидромотора обязательно подсоединяйте к маслобаку через заливную пробку.

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ГИДРОМОТОРА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН НУЖНА ОПРЕДЕЛЕННАЯ ПОДАЧА МАСЛА. ПОДАЧА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-923.7» ЗАВИСИТ ОТ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ, ПОЭТОМУ, ГИДРОПРИВОД МАШИНЫ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СОБСТВЕННЫЙ КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР РАСХОДА!

В случае использования выводов гидросистемы трактора для обслуживания агрегируемой машины необходимо обеспечить требуемый объем масла в баке. Отбор масла цилиндрами агрегируемой машины не должен превышать 10 л.

Повышенный отбор масла при агрегатировании значительно увеличивает нагрузку на гидросистему трактора. При длительном использовании гидропривода необходимо следить за температурным режимом гидросистемы.

Проверку уровня в маслобаке трактора и его дозаправку необходимо проводить при втянутых штоках (плунжерах) рабочих цилиндров, как трактора, так и агрегируемой машины. Категорически запрещается заливать масло при выдвинутых штоках (плунжерах) цилиндров, так как это может привести к переполнению бака и разрыву элементов гидропривода избыточным маслом, вытесняемым из цилиндров при последующем опускании (подъеме) рабочих органов.

Основные характеристики ГНС трактора «БЕЛАРУС-923.7» для привода рабочих органов и других элементов агрегируемых гидрофицированных машин и агрегатов приведены в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1 – Характеристика гидропривода тракторов «БЕЛАРУС-923.7»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра
1 Парные гидровыводы	Задние
	Три пары
2 Маслопровод безнапорного слива в бак (свободный слив)	–
3 Расход масла через гидровыводы, л/мин	до 58 <sup>1)</sup>
4 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм:	
- нагнетательного	16,0
- сливного	25,0
5 Давление рабочее в гидросистеме, МПа	16,0
6 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20 <sub>2</sub>
7 Допустимый отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	10
8 Допустимый гидростатический отбор мощности (ГСМ) кВт, не более	19,0
9 Присоединительная резьба быстро-соединяемых муфт, мм	M20×1,5

<sup>1)</sup> При номинальных оборотах двигателя

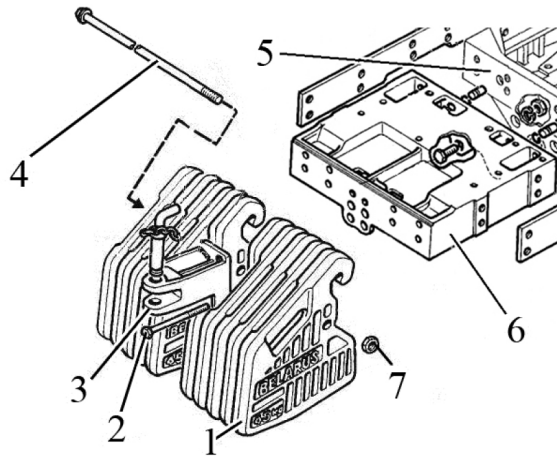
**ВНИМАНИЕ:** УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИЗМЕНЕНИЕ ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАВОДОМ ИЛИ ДИЛЕРОМ!

Примечание – Расположение гидровыводов ГНС и схема их подключения к внешним потребителям представлена в разделе 2 «Органы управления и приборы».

## 4.6 Установка балластных грузов

### 4.6.1 Установка передних балластных грузов

При работе с тяжелыми навесными машинами и орудиями, для сохранения нормальной управляемости трактором в условиях значительной разгрузки передней оси устанавливайте дополнительные грузы 1 (рисунок 4.6.1). Грузы 1 устанавливаются на специальном кронштейне 6, который крепится к переднему брусу 5 трактора и стягивается струной 4 и гайкой 7.



1 – дополнительные грузы; 2 – болт крепления дополнительных грузов и буксирного устройства; 3 – буксирное устройство; 4 – струна; 5 – передний брус; 6 – кронштейн; 7 – гайка.

Рисунок 4.6.1 – Установка передних грузов

Возможна установка двух типов дополнительных грузов:

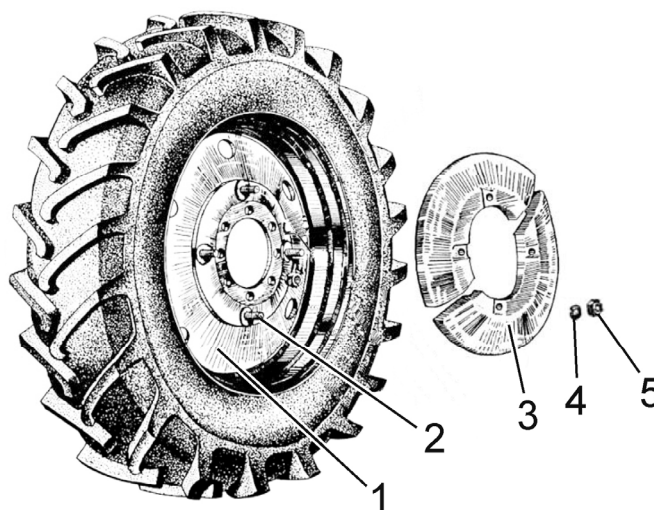
- грузы 450 кг (10 штук по 45 кг каждый);
- грузы 360 кг (8 штук по 45 кг каждый).

В основной комплектации предусмотрена установка грузов 450 кг.

Момент затяжки всех резьбовых соединений переднего балласта должен быть от 160 до 180 Н·м.

### 4.6.2 Установка балластных грузов на задние колеса

Для увеличения сцепной массы трактора предусмотрена установка комплекта балластных грузов на диски задних колес. Комплект состоит из четырех грузов 3 (рисунок 4.6.2) по 20 кг каждый. Груз 3 крепится к диску колеса 1 с помощью двух болтов 2 и гаек 5. Момент затяжки гаек 5 должен быть от 160 до 220 Н·м.



1 – диск колеса; 2 – болт; 3 – груз; 4 – шайба пружинная; 5 – гайка.

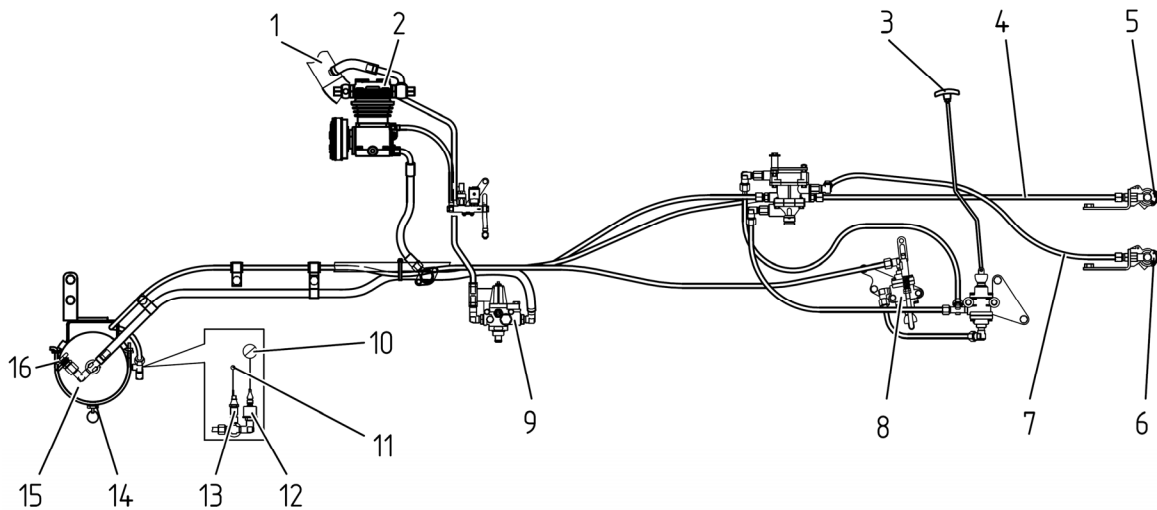
Рисунок 4.6.2 – Установка балластных грузов на задние колеса

#### 4.7 Привод тормозов прицепа

На Вашем тракторе установлен двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа, который обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных двухпроводным пневматическим приводом тормозов, а также накачку шин.

**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!**

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



1 – впускной коллектор двигателя; 2 – компрессор; 3 – рукоятка тяги; 4 – питающая магистраль; 5, 6 – головка соединительная (двухпроводная); 7 – магистраль управления; 8 – кран тормозной (двухпроводный); 9 – регулятор давления; 10 – указатель давления воздуха, 11 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 12 – датчик давления воздуха; 13 – датчик аварийного давления воздуха; 14 – клапан удаления конденсата; 15 – баллон; 16 – клапан отбора воздуха.

Рисунок 4.7.1 – Схема расположения элементов двухпроводного пневмопривода тормозов прицепа

Забор воздуха в пневмопривод трактора осуществляется из впускного коллектора двигателя 1 (рисунок 4.7.1). В компрессоре 2 воздух сжимается и подается в баллон 15 через регулятор давления 9, поддерживающий в баллоне требуемое давление.

При подсоединении прицепа с двухпроводным пневмоприводом головки соединительные прицепа подсоединяются к головкам соединительным 6 (с желтой крышкой) и 5 (с красной крышкой), то есть к магистрали управления 7 и к питающей магистрали 4. При этом сжатый воздух постоянно поступает на прицеп через питающую магистраль 4. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 8 и магистраль управления 7 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 7 в пределах от 0,65 до 0,8 МПа при торможении трактора. Магистраль питания 4 при этом остается под давлением и подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа сохраняется.

Автоматическое управление тормозами (автоматическое торможение) осуществляется в следующих случаях:

- разрыв сцепки и отсоединение прицепа за счет падения давления в магистрали питания прицепа;
- обрыв управляющей тормозной магистрали прицепа за счет запираания сжатого воздуха, подаваемого от трактора к прицепу, с одновременным снижением давления в питающей магистрали.

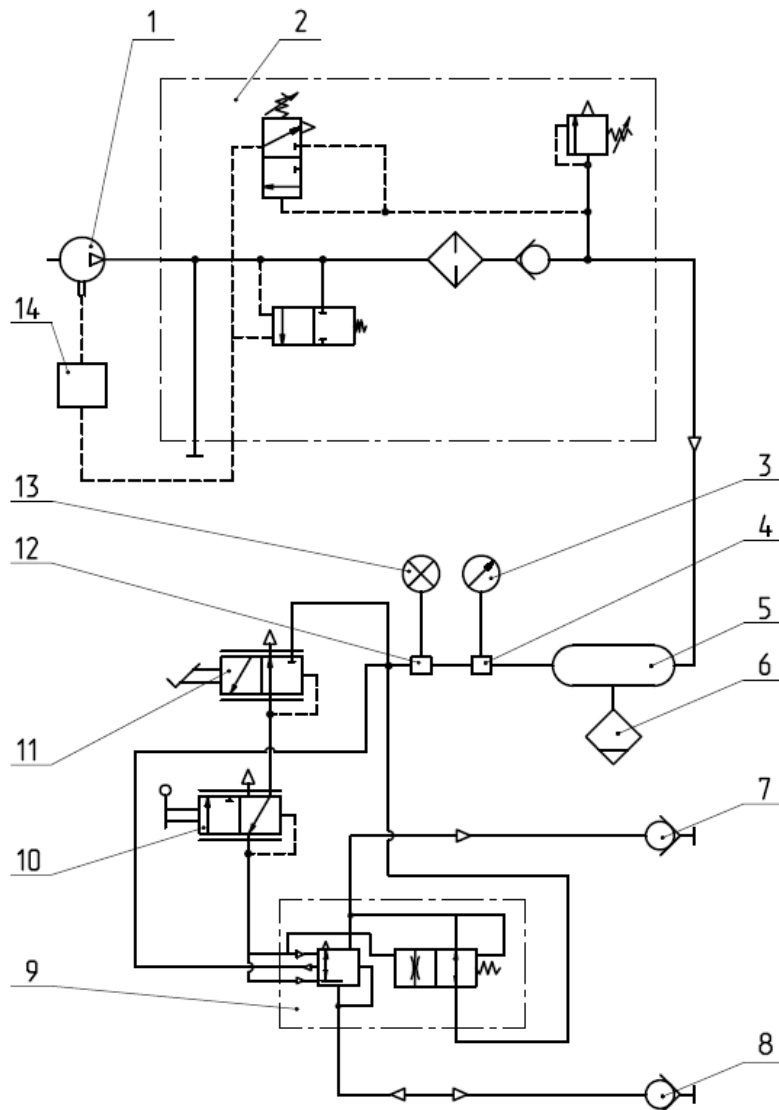
Потянув за рукоятку тяги 3 оператор в любое время может убедиться в том, что с помощью стояночной тормозной системы трактора можно удерживать на месте трактор, соединенный с расторможенным прицепом.

На конце соединительных магистралей установлены головки соединительные клапанного типа 5, 6. Клапаны соединительных головок предотвращают выход сжатого воздуха при использовании пневмопривода без прицепа (например, при накачке шин). При соединении тормозных магистралей прицепа с тормозными магистралями 4, 7 трактора, клапаны соединительных головок открываются, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение пневмомагистралей необходимо производить при отсутствии давления в баллоне 15 трактора.

Контроль давления воздуха в баллоне 15 осуществляется указателем давления воздуха 10 и сигнальной лампой аварийного давления воздуха красного цвета 11 (установлены на щитке приборов), по датчику давления воздуха 12 и датчику аварийного давления воздуха 13 соответственно.

Для удаления конденсата из баллона 15 предусмотрен клапан удаления конденсата 14. Удаление конденсата производится отклонением толкателя кольцом в сторону и вверх.

Отбор воздуха из пневмопривода (для накачки шин и пр.) производится через клапан отбора воздуха 16. Схема пневматическая принципиальная двухпроводного пневмопривода представлена на рисунке 4.7.2



1 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – указатель давления; 4 – датчик давления; 5 – баллон; 6 – клапан слива конденсата; 7 – головка соединительная (питающая магистраль, красная); 8 – головка соединительная (управляющая магистраль, желтая); 9 – клапана управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом; 10 – кран тормозной (однопроводный); 11 – кран тормозной (двухпроводный); 12 – датчик аварийного давления; 13 – сигнальная лампа аварийного давления; 14 – система управления.

Рисунок 4.7.2 – Схема пневматическая принципиальная двухпроводного пневмопривода

#### 4.8 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов

В целях исключения поломок ВОМ и ВПМ в ряде сельскохозяйственных машин с активными рабочими органами (почвообрабатывающие фрезы, кормоуборочные комбайны, косилки, кормораздатчики, пресс-подборщики и другие) 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 ХВОСТОВИК ВОМ ТРАКТОРА! ЕСЛИ МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ МУФТЫ МАШИНЫ БОЛЬШЕ ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА ДЛЯ ХВОСТОВИКА ВОМ ТРАКТОРА, ТО ТАКУЮ МАШИНУ НЕЛЬЗЯ АГРЕГАТИРОВАТЬ С ТРАКТОРОМ.**

Примечание – Максимально допустимые моменты на различные типы хвостовиков ВОМ тракторов «БЕЛАРУС-923.7» приведены в подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ».

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.

**ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ МАШИН КАРДАНЫЕ ВАЛЫ С ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ МУФТАМИ С РАЗРУШАЕМОМ ЭЛЕМЕНТОМ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-923.7» НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ!**

В ряде сельскохозяйственных 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 КАРДАНЫМ 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.

#### 4.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, КОГДА РАБОТАЕТ ВОМ И ВРАЩАЕТСЯ КАРДАНЫЙ 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 ИЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ!**

**ВНИМАНИЕ:** ИЗГОТОВИТЕЛЬ ТРАКТОРА НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОЛОМКИ КАРДАНЫХ ВАЛОВ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН. ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКЦИЯ КАРДАНЫХ ВАЛОВ ВХОДЯТ В СФЕРУ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ МАШИН И КАРДАНЫХ ВАЛОВ!

**ВНИМАНИЕ:** КАРДАНЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПЕРЕДАЧУ НОМИНАЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ 540 МИН<sup>-1</sup> ИЛИ 1000 МИН<sup>-1</sup>, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВЛЕННОГО РЕЖИМА!

**ВНИМАНИЕ:** НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАРДАНЫЕ ВАЛЫ БЕЗ НАДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ, А ТАКЖЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЕННЫЕ!

**ВНИМАНИЕ:** БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ МАШИН С КАРДАНЫМ 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 КАРДАНЫМ ПРИВОДОМ СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЫБРОСА ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА ИЛИ ДЕТАЛЕЙ МАШИНЫ, ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ БЕЗОПАСНУЮ ДИСТАНЦИЮ!

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВАЛЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЗАЩИТНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ.

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 ВОМ (независимый/синхронный);
2. Перед подключением рассоедините 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 4.9.1.

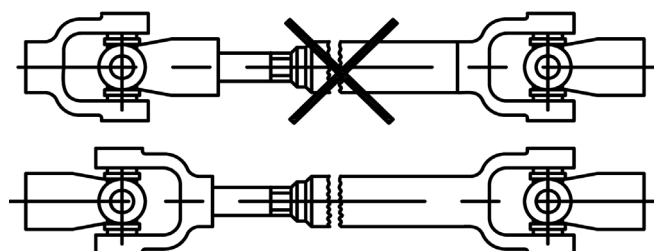


Рисунок 4.9.1 – Схема установки карданного вала

6. Предохранительная муфта, как показано на рисунке 4.9.2, 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.

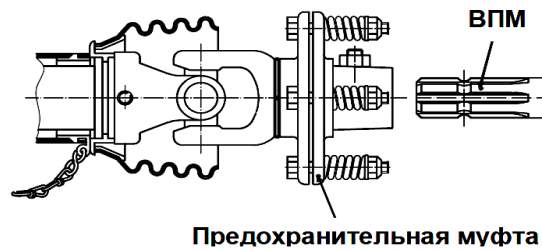


Рисунок 4.9.2 – Схема установки предохранительной муфты

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 4.9.3, обеспечивает безопасность карданного соединения.

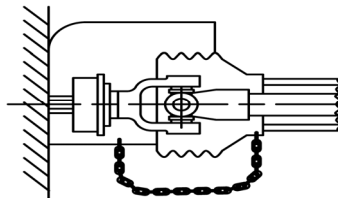


Рисунок 4.9.3 – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с тракторами «БЕЛАРУС-923.7». 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 4.9.4, вид А) работать с карданным валом запрещено. Достаточность перекрытия  $L_2$  проверяется путем поворота или подъема агрегируемой машины.

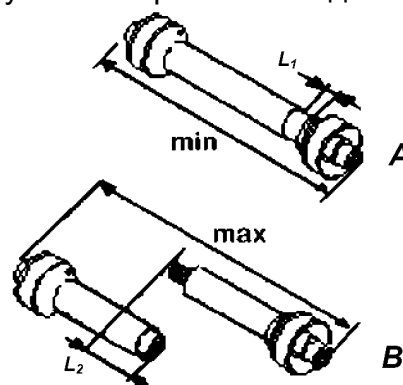


Рисунок 4.9.4 – Выбор длины карданного вала

10. В прямолинейном положении трактора и агрегируемой машины, когда карданный вал полностью задвинут, проверьте наличие достаточного зазора  $L_1$  (рисунок 4.9.4, вид В) между торцом трубы и торцом вилки карданного шарнира. Минимально допускаемый 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 карданного вала от вращения цепочками, как показано на схеме на рисунке 4.9.3.

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. Максимально допустимые углы наклона и поворота (рисунок 4.9.5) шарниров карданного вала даны в таблице 4.9.1.

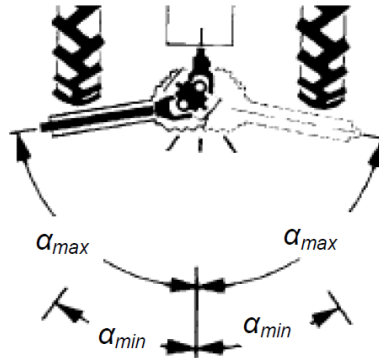


Рисунок 4.9.5 – Максимально допустимые углы наклона и поворота шарниров карданного вала

Таблица 4.9.1

Положения вала отбора мощности трактора	Максимально допустимый угол наклона (поворота) $\alpha_{max}^{1)}$ , в градусах	
	Тип шарниров карданного вала	
	Универсальные	Равных угловых скоростей
Положение « <i>Включен</i> »:		
- под нагрузкой	20	25
- без нагрузки <sup>2)</sup>	50	50
Положение « <i>Выключен</i> » <sup>3)</sup>	50	50

1) Допускаются другие варианты (смотри документацию изготовителей карданных валов и машин).  
2) Кратковременно, для работающего без нагрузки ВОМ.  
3) Для транспортного положения машин с выключенным ВОМ.

14. При работе с навесными и полунавесными машинами с карданным приводом блокируйте нижние тяги навесного устройства.

15. После демонтажа карданного вала необходимо надеть защитные колпаки на хвостовики ВОМ и ВПМ!

16. 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!

17. Проверьте работу машины с присоединенным карданным валом к ВОМ и ВПМ на минимальной и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя трактора.

18. Рекомендуем при транспортных переездах трактора с прицепными, полуприцепными или полунавесными машинами на значительные расстояния, в том числе с поля на поле, карданный вал отсоединить от трактора и машины.

19. 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.

При работе почвообрабатывающими ротационными машинами с активными рабочими органами дополнительно выполняйте следующие правила:

- не включайте ВОМ при опущенной прямо на землю машине. ВОМ включать только тогда, когда подготовленная к работе машина для почвообработки, опущена настолько, чтобы ее рабочие органы не касались поверхности земли и расстояние до них, было не менее 35 мм;
- опускание машины с вращающимися рабочими органами производится плавно при поступательном движении трактора вперед;
- не допускайте движение с заглубленными рабочими органами с включенным и выключенным ВОМ в направлении не соответствующим рабочему ходу машины при выполнении работы;
- при работе на твердых почвах производите обработку сначала поперечных полос для въезда в загон, а затем обрабатывайте поле в продольном направлении;
- рекомендуем работать на минимальной глубине обработки почвы, требуемой под определенную культуру. Это необходимо для снижения нагрузки на ВОМ трактора и уменьшения затрат топлива в процессе работы трактора. Особенно это важно учитывать при работе трактора с комбинированными почвообрабатывающими посевными агрегатами.

#### **4.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора**

Имеются следующие способы изменения тягово-сцепных свойств трактора «БЕЛАРУС-923.7»:

- увеличение сцепной массы трактора;
- увеличение сцепления шин колес с почвой.

Увеличение сцепной массы трактора можно получить следующими действиями:

- использование навесного быстросъемного балласта;
- заливка воды (раствора) в шины колес.

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;
- сдваивание колес.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах трактора «БЕЛАРУС-923.7» при действующей нагрузке и скорости приведены в подразделе 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

Для получения информации о правилах сдваивания задних колес и заливке воды (раствора) в шины колес, эксплуатационных ограничениях тракторов со сдвоенными колесами и шинами с водой (раствором) обратитесь к Вашему дилеру.

#### **4.11 Особенности применения трактора в особых условиях**

4.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа

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-923.7» НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РАБОТЫ С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ МАШИНАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ В ГОРИСТОЙ МЕСТНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА КРУТЫХ СКЛОНАХ. ПОЭТОМУ ТРАКТОРЫ НЕ КОМПЛЕКТУЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ, НАПРИМЕР СИГНАЛИЗАТОРАМИ ПРЕДЕЛЬНОГО КРЕНА!**

**ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-923.7» ДЛЯ ТРАМБОВКИ ТРАВЫ (СИЛОСА ИЛИ СЕНАЖА) В ТРАНШЕЯХ И ЯМАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!**

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

**ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-923.7» 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.

4.11.3 Работа в лесу

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРАКТОР «БЕЛАРУС-923.7» 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-923.7» 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!**

#### 4.12 Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, 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,  $\text{м/с}^2$ .

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,  $\text{м/с}^2$ .

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,  $\text{м/с}^2$ .

Расчет нагрузки, действующий на одно переднее или заднее колесо трактора для выбора давления в шинах:

а) при эксплуатации шин на одинарных колесах

$$G_f = \frac{T_f}{2}; \quad G_z = \frac{T_z}{2}, \text{ где } G_f \text{ и } G_z \text{ – нагрузки, действующие на одну переднюю и одну заднюю шину соответственно.}$$

б) при эксплуатации шин на сдвоенных колесах:

(с учетом снижения допускаемой нагрузки на шину при эксплуатации на сдвоенных колесах):

$$1,7 G_{f \text{ сдв.}} = G_f$$

$$1,7 G_{z \text{ сдв.}} = G_z$$

$$G_{f \text{ сдв.}} = \frac{G_f}{1,7}$$

$$G_{z \text{ сдв.}} = \frac{G_z}{1,7}$$

где  $G_{f \text{ сдв.}}$  и  $G_{z \text{ сдв.}}$  – расчетные нагрузки для набора давления в шинах при эксплуатации на сдвоенных колесах.

Далее, в соответствии с рассчитанными нагрузками следует выбрать давление в шинах (в соответствии подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»).

Расчет критерия управляемости трактора:

$$k_f = \frac{T_f}{M_{\Pi}}$$

$T_f$  – 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 ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА ТРАКТОРА В СОСТАВЕ МТА БЫЛА ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ 20% ОТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ МАССЫ ТРАКТОРА, А КРИТЕРИЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕ МЕНЕЕ 0,2!**

### 4.13 Возможность установки фронтального погрузчика

#### 4.13.1 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 4.13.1.

Таблица 4.13.1 – Правила использования трактора с погрузчиком

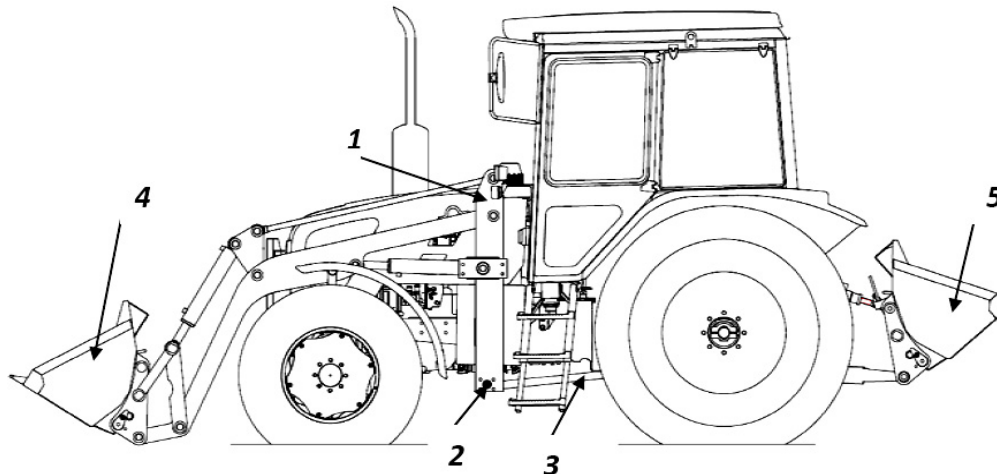
Наименование показателя (характеристики)	Значение показателя (характеристики)
Типоразмер шин колес тракторов, на которых возможна установка погрузчика	360/70R24 – передние, 18.4R34 – задние (т. е. шины основной комплектации или аналогичные им импортные шины)
Давление в шинах колес трактора	Внутреннее давление в шинах колес устанавливайте как давление как для скорости 30 км/ч
Колея колес трактора, м:	
- для передних колес, не менее	1800
- для задних колес, не менее	2100
Допустимая нагрузка на ось трактора (с учетом массы трактора и погрузчика), кН, не более:	
- для передней оси;	37,0
- для задней оси	53,0
Масса трактора с установленным погрузчиком кг, не более	7000
Толкающее усилие в режиме резания, кН, не более	18,0
Защита от перегрузки в режиме резания	Автоматическая защита в конструкции погрузчика
Скорость движения трактора с установленным погрузчиком, км/ч, не более:	
- рабочая с грузом;	6
- рабочая без груза;	12
- транспортная;	20
Балластировка трактора при установленном погрузчике (при необходимости)	1. Балласт – на заднем навесном устройстве. 2. Водный раствор в задних шинах колес.
Места крепления погрузчика на тракторе:	Передний брус, лонжероны, корпус муфты сцепления, рукава полуосей, корпус 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
Рекомендуемое давление настройки предохранительного клапана (при наличии автономного гидрораспределителя из комплекта погрузчика) гидросистемы погрузчика, МПа, не более	17,0

**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 переднего бруса, лонжеронов и корпуса муфты сцепления трактора. С целью разгрузки полурамы и корпуса муфты сцепления трактора используют регулируемые штанги или другие конструктивные элементы, соединенные с рукавами задних полуосей заднего моста, которые передают часть толкающего усилия на задний мост трактора. Для обеспечения жесткости желательнее, чтобы правая и левая части монтажной рамы погрузчика были жестко соединены между собой.

Схема установки погрузчика представлена на рисунке 4.13.1.



1 – комплект погрузочного оборудования для трактора; 2 – поперечная связка рамы погрузчика; 3 – тяга толкающая; 4 – ковш погрузчика; 5 – задний балластный груз.

Рисунок 4.13.1 – 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-923.7» МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ДАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ!**

**ВНИМАНИЕ: ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕСТНО С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-923.7», 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 ТРАКТОРОМ «БЕЛАРУС-923.7», ВХОДИТ В ФУНКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОГРУЗЧИКА!**

4.13.2 Меры безопасности при эксплуатации трактора «БЕЛАРУС-923.7» с установленным погрузчиком

При работе с погрузчиком необходимо ежемесячно проверять степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора, давление в шинах колес.

При работе с погрузчиком соблюдайте требования безопасности, перечисленные в подразделе 3.3 «Меры безопасности при работе трактора».

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 сброшены.

Необходимо избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов и длительного 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 к металлическим частям 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 трактором 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:

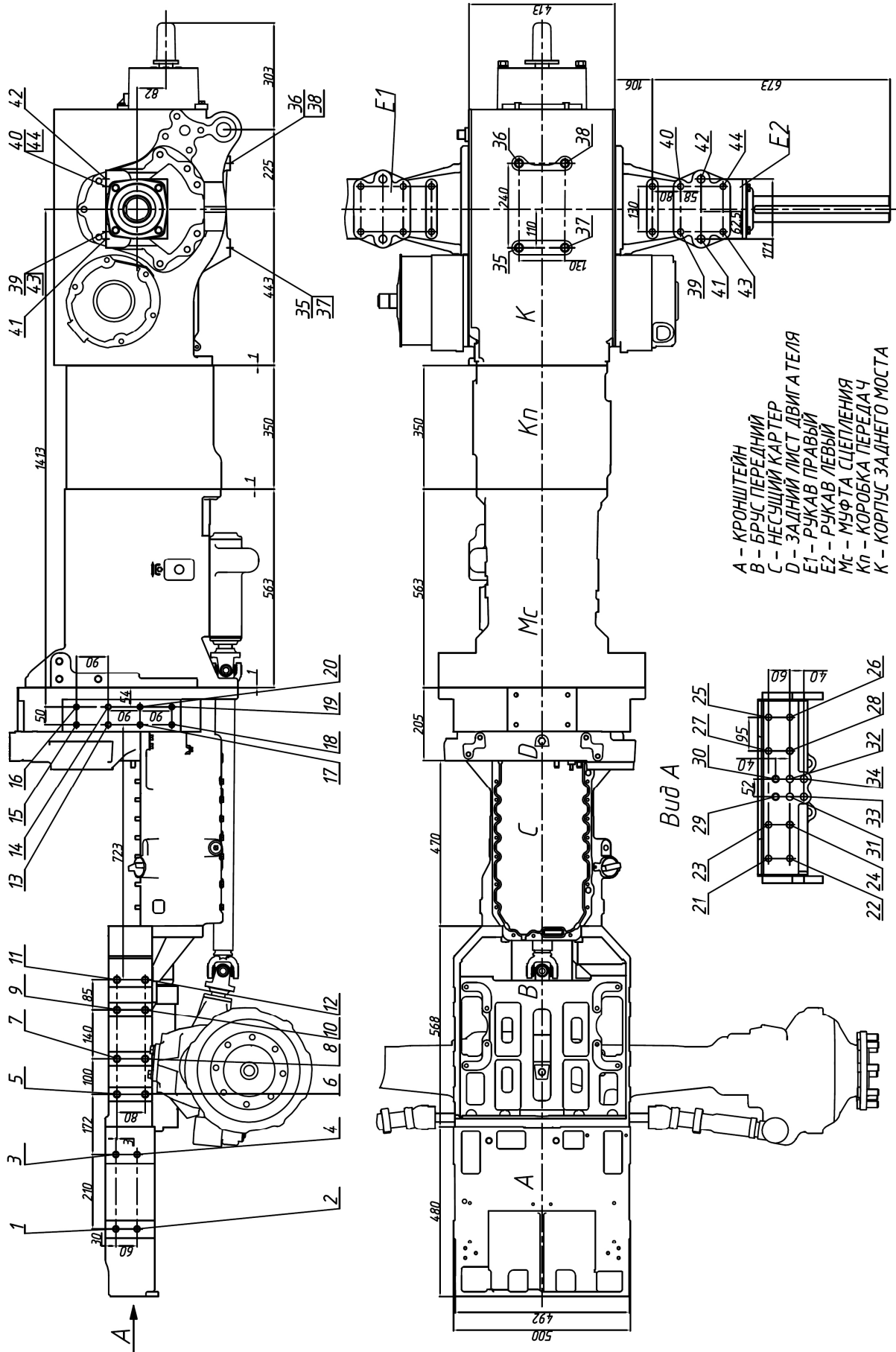
- прокола шины или недостаточного давления в ней;
- обнаружения неисправности в рулевом управлении, гидравлической системе, тормозах;
- наличия посторонних шумов и стуков в двигателе, ходовой части, рабочих органах погрузчика.

## 4.13.3 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 трактора «БЕЛАРУС-923.7» представлена на рисунке 4.13.2. Параметры монтажных отверстий приведены в таблице 4.13.2.

Таблица 4.13.2 – Параметры монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-923.7»

<b>Обозначение</b>	<b>№ 1</b>	<b>№ 2</b>	<b>№ 3</b>	<b>№ 4</b>	<b>№ 5</b>
Диаметр	M16	M16	M16	M16	M16
Длина	28	28	28	28	28
<b>Обозначение</b>	<b>№ 6</b>	<b>№ 7</b>	<b>№ 8</b>	<b>№ 9</b>	<b>№ 10</b>
Диаметр	M16	M16	M16	Ø18	Ø18
Длина	28	28	28	20	20
<b>Обозначение</b>	<b>№ 11</b>	<b>№ 12</b>	<b>№ 13</b>	<b>№ 14</b>	<b>№ 15</b>
Диаметр	Ø18	Ø18	Ø18	Ø18	Ø18
Длина	20	20	20	20	20
<b>Обозначение</b>	<b>№ 16</b>	<b>№ 17</b>	<b>№ 18</b>	<b>№ 19</b>	<b>№ 20</b>
Диаметр	Ø18	M16	M16	M16	M16
Длина	20	20	20	20	20
<b>Обозначение</b>	<b>№ 21</b>	<b>№ 22</b>	<b>№ 23</b>	<b>№ 24</b>	<b>№ 25</b>
Диаметр	M16	M16	M16	M16	M16
Длина	20	20	20	20	23 min.
<b>Обозначение</b>	<b>№ 26</b>	<b>№ 27</b>	<b>№ 28</b>	<b>№ 29</b>	<b>№ 30</b>
Диаметр	M16	M16	M16	M16	M16
Длина	23 min.	23 min.	23 min.	20	20
<b>Обозначение</b>	<b>№ 31</b>	<b>№ 32</b>	<b>№ 33</b>	<b>№ 34</b>	<b>№ 35</b>
Диаметр	M16	M16	M22x1,5	M22x1,5	M27
Длина	20	20	54	54	55
<b>Обозначение</b>	<b>№ 36</b>	<b>№ 37</b>	<b>№ 38</b>	<b>№ 39</b>	<b>№ 40</b>
Диаметр	M27	M27	M27	17	17
Длина	55	55	55	174	174
<b>Обозначение</b>	<b>№ 41</b>	<b>№ 42</b>	<b>№ 43</b>	<b>№ 44</b>	
Диаметр	22	22	M16	17	
Длина	53	53	174	174	



Рисунке 4.13.2 – Схема расположения монтажных отверстий трактора БЕЛАРУС-923.7

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Общие указания

**ВНИМАНИЕ:** ВСЕ ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, ВКЛЮЧАЯ ОПЕРАЦИИ ЕЖЕДНЕВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРИВЕДЕНЫ В ПРИЛАГАЕМОМУ К ВАШЕМУ ТРАКТОРУ РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ M0108394. В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА ПРИВЕДЕНЫ ТОЛЬКО ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ ВНЕШНЕЙ ЧАСТИ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ, ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ, РАЗРАБОТАННЫХ МТЗ!

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 5.6 «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 навесных устройств, рулевого управления и гидросистемы трансмиссии трактора необходимо строго соблюдать периодичность замены масла и фильтров. Не допускается использовать для заправки (дозаправки) масла, отсутствующие в рекомендациях 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 сельскохозяйственными машинами тщательно очистите от грязи муфты, штуцеры, переходники и другие соединительные элементы сельскохозяйственной машины и трактора.

В случае работы гидронавесной системы с гидрофицированными сельскохозяйственными машинами, заполненными маслом неизвестного происхождения, требуется заменить масло в сельхозмашине на масло, заправленное в гидронавесную систему трактора.

Чистота масла гидросистемы является гарантией ее безотказной работы.

При эксплуатации трактора с навешенными передними балластными грузами необходимо регулярно проверять моменты затяжек резьбовых соединений переднего балласта. Моменты затяжек всех резьбовых соединений переднего балласта – от 160 до 180 Н·м.

Виды планового технического обслуживания приведены в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 – Виды планового технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность, ч
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	При длительном хранении
<sup>1)</sup> Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором перед обкаткой трактора, в процессе обкатки после окончания обкатки приведены в подразделе 3.4 «Досборка и обкатка трактора». <sup>2)</sup> Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором при длительном хранении трактора, приведены в разделе 7 «Хранение трактора» настоящего руководства.	

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.

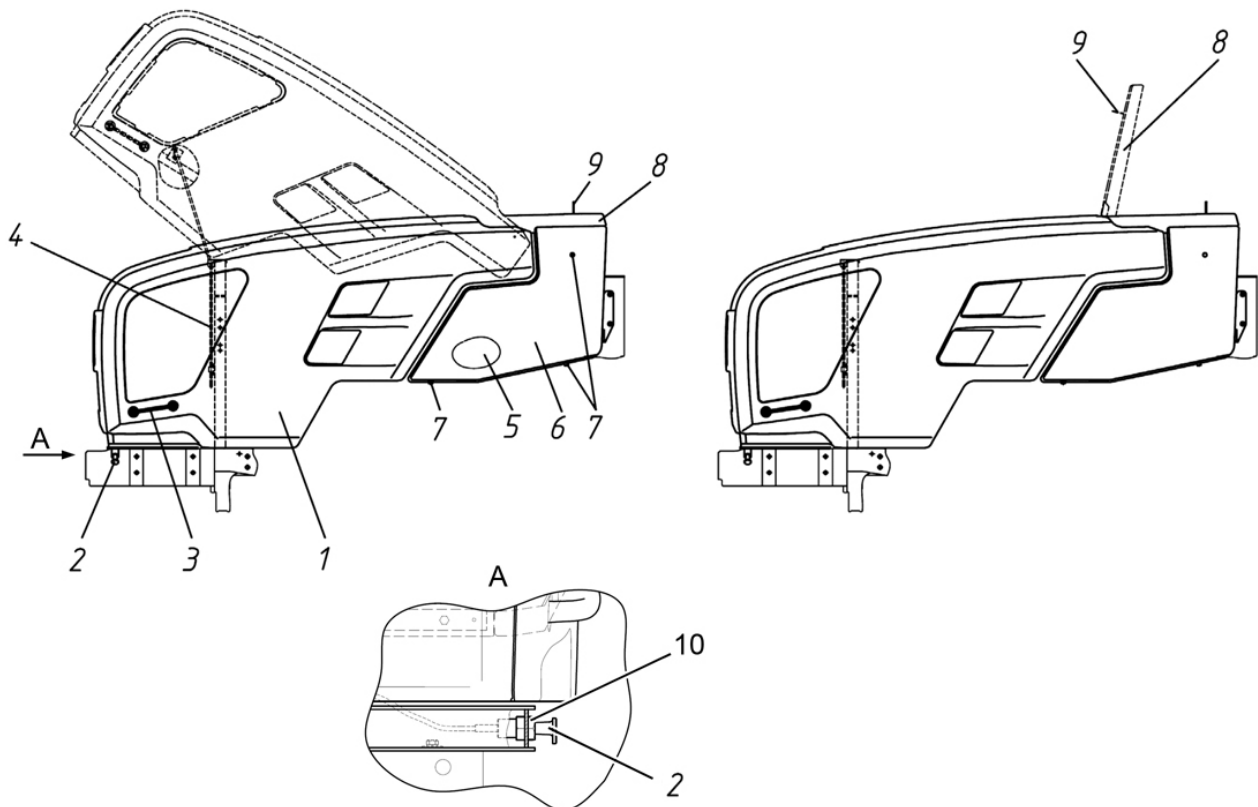
## 5.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо поднять, затем зафиксировать капот трактора, и, при необходимости, снять обе боковины, для чего требуется выполнить следующее:

- ввернуть ключ-рукоятку 2 (рисунок 5.2.1) в замок 10;
- потянуть за ключ-рукоятку 2 и приподнять капот 1 за поручень 3;
- зафиксировать капот 1 посредством тяги 4 в кронштейне на капоте;
- убедиться в том, что капот 1 надежно зафиксирован в поднятом положении;
- при необходимости, снимите левую боковину 6 и правую боковину 5, предварительно отвернув по три крепежных болта 7 с каждой стороны.

Для обеспечения доступа к узлам верхней передней части подкапотного пространства необходимо открыть люк 8 (рисунок 5.2.1), предварительно открыв замок 9.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ КАПОТ 1 (РИСУНОК 5.2.1) И ЛЮК 8 ОДНОВРЕМЕННО.**



а) Механизм открытия капота и его фиксации в открытом положении

б) Механизм открытия люка

1 – капот; 2 – ключ-рукоятка; 3 – поручень; 4 – тяга; 5, 6 – боковины; 7 – болт; 8 – люк; 9, 10 – замок.

Рисунок 5.2.1 – Механизм открытия капота и люка, фиксация капота в открытом положении

Для опускания и закрытия капота 1 (рисунок 5.2.1) необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 1, чтобы освободить тягу 4 из кронштейна на капоте;
- закрепить тягу 4 в зажиме на дуге;
- опустить капот 1 в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 10).

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАКРЫТИИ ПРИДЕРЖИВАЙТЕ КАПОТ ДО МОМЕНТА КАСАНИЯ ФИКСАТОРА О ЗАМОК. ЗАТЕМ РЕЗКИМ НАЖАТИЕМ ВНИЗ ЗАЩЕЛКНИТЕ ФИКСАТОР В ЗАМКЕ. БРОСАТЬ КАПОТ НА ЗАМОК ЗАПРЕЩЕНО!**

Для установки боковин 5 и 6 необходимо выполнить следующее:

- установить боковины 5 и 6 на место;
- закрепить тремя болтами 7 каждую боковину в местах крепления.

Люк закрывается опусканием в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 9).

### 5.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания шасси, систем внешней части водяного охлаждения, охлаждения наддувочного воздуха и очистки воздуха двигателя трактора «БЕЛАРУС-923.7» в процессе эксплуатации изложены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
1	Проверить уровень масла в трансмиссии	X					
2	Проверить уровень масла в баке ГНС и маслосборнике	X					
3	Проверить уровень масла в баке ГОРУ	X					
4	Проверить уровень AdBlue в баке для жидкости системы SCR, при необходимости дозаправить	X					
5	Провести внешний осмотр устройства последующей обработки отработавших газов (утечка AdBlue, механические повреждения)	X					
6	Проверить состояние шин	X					
7	Проверить крепления шлангов кондиционера	X					
8	Осмотреть элементы гидросистемы, проверить состояние всех РВД, рукавов, шлангов и трубок в зоне моторного отсека. Проверить состояние жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки	X					
9	Проверить / очистить конденсатор кондиционера, водяной радиатор двигателя и радиатор ОНВ двигателя	X					
10	Проверить работу тормозов в движении, работоспособность двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации.	X					
11	Удалить конденсат из баллона пневмосистемы	X					
12	Проверить уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами	X					
13 <sup>1)</sup>	Проверить затяжки резьбовых соединений крепления колес	X	X				
14	Вымыть трактор и очистить интерьер кабины		X				
15	Проверить затяжку болтов хомутов воздухопроводов ОНВ		X				
16 <sup>2)</sup>	Проверить давление воздуха в шинах		X				
17 <sup>3)</sup>	Проверить / промыть захваты ЗНУ		X				
18	Слить отстой из топливного бака		X				
19	Проверить / очистить дренажные трубки кондиционера от загрязнений		X				
20	Очистить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				
21	Проверить / отрегулировать натяжения ремня привода компрессора кондиционера пневмокомпрессора		X				

Продолжение таблицы 5.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
22	Проверить / отрегулировать управление сцеплением		X				
23 <sup>4)</sup>	Провести обслуживание АКБ			X			
24 <sup>5)</sup>	Смазать шарниры рулевых тяг			X			
25	Проверить / отрегулировать люфты в шарнирах рулевых тяг			X			
26	Проверить / отрегулировать сходимость передних колес			X			
27	Проверить уровень масла в корпусе главной передачи и колесных редукторах ПВМ			X			
28 <sup>5)</sup>	Смазать подшипник отводки муфты сцепления			X			
29 <sup>5)</sup>	Смазать подшипники осей шкворней колесных редукторов ПВМ			X			
30 <sup>5)</sup>	Смазать подшипники бугелей			X			
31	Проверить/подтянуть болтовые соединения ТСУ			X			
32 <sup>6)</sup>	Проверить уровень масла в редукторе ПВОМ			X			
33 <sup>5)6)</sup>	Смазать шарниры гидроцилиндров и ось качания рамки нижних тяг ПНУ			X			
34	Проверить / отрегулировать управление рабочими тормозами				X		
35	Проверить / отрегулировать управление стояночным тормозом				X		
36	Проверить герметичность магистралей пневмосистемы				X		
37	Проверить / отрегулировать привод тормозного крана пневмосистемы				X		
38	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				X		
39	Проверить уровень масла в корпусах тормозов				X		
40 <sup>6)</sup>	Заменить масло и промыть масляный фильтр в редукторе ПВОМ				X		
41	Проверить / отрегулировать осевой натяг в конических подшипниках шкворня ПВМ				X		
42	Очистить магнитный фильтр гидросистемы трансмиссии				X		
43 <sup>7)</sup>	Заменить сменный фильтрующий элемент ГНС				X	X	
44 <sup>7)</sup>	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГОРУ				X	X	
45	Заменить масло в баке ГНС					X	
46	Заменить масло в баке ГОРУ					X	
47 <sup>8)</sup>	Заменить масло в трансмиссии					X	
48	Заменить масло в корпусе главной передачи ПВМ и корпусах колесных редукторов ПВМ					X	
49	Заменить масло в корпусах тормозов					X	
50	Заменить тормозную жидкость в приводе управления сцеплением					X	

Окончание таблицы 5.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
51	Заменить тормозную жидкость в приводе управления тормозами					X	
52 <sup>5) 9)</sup>	Смазать механизм шестеренчатых раскосов ЗНУ					X	
53	Заменить смазку в шарнирах рулевых тяг и промыть детали шарниров рулевых тяг					X	
54 <sup>10)</sup>	Промыть фильтрующий элемент сапуна бака ГНС					X	
55	Проверить / подтянуть наружные резьбовые соединения трактора					X	
56	Промыть систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя						X
57	Заменить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины						X
58	Заменить фильтр-осушитель системы кондиционирования воздуха	Через каждые 800 часов работы, но не реже одного раза в год					
59	Обслужить воздухоочиститель двигателя	По мере засоренности					
60	Долить охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя	По мере необходимости					
61	Заменить сменный фильтрующий элемент фильтра гидросистемы трансмиссии	По мере засоренности					
62	Отрегулировать клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии	По мере отклонения от нормы давления масла в гидросистеме трансмиссии					

<sup>1)</sup> Операция проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

<sup>2)</sup> Контроль, а при необходимости доведение до нормы внутреннего давления в шинах трактора, производится каждый раз при переходе трактора с одного вида работ на другой и смене агрегируемых с ним машин и орудий.

<sup>3)</sup> Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

<sup>4)</sup> Периодичность проверки и обслуживания АКБ – один раз в 3 месяца, не реже.

<sup>5)</sup> При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять с меньшей периодичностью, согласно таблице 5.8.1.

<sup>6)</sup> Операция выполняется при установке по заказу ПНУ и ПВОМ.

<sup>7)</sup> Первая и вторая замена выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

<sup>8)</sup> Одновременно с заменой масла в трансмиссии необходимо заменить сменный фильтрующий элемент фильтра гидросистемы трансмиссии, независимо от сроков его предыдущей замены.

<sup>9)</sup> При установке по заказу винтовых раскосов операция не выполняется

<sup>10)</sup> При работе в условиях повышенной запыленности, промывку фильтрующего элемента сапуна гидросистемы производить через 250 ч. работы трактора.

## 5.4 Операции планового технического обслуживания

### 5.4.1 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежедневно

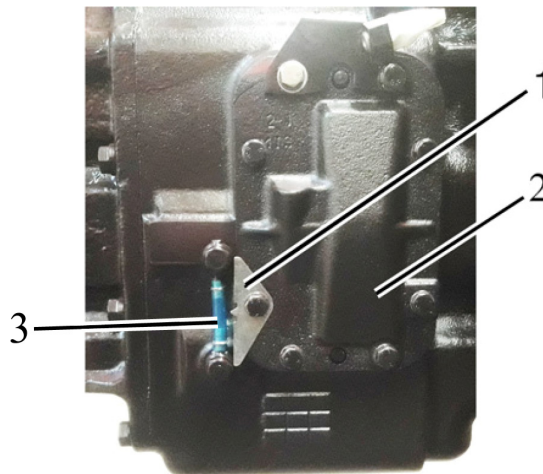
#### 5.4.1.1 Общие указания

Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполните следующие операции:

#### 5.4.1.2 Операция 1. Проверка уровня масла в трансмиссии

Для проверки уровня масла в трансмиссии необходимо выполнить следующее:

- установите трактор на ровную площадку;
- определите уровень масла по маслоуказателю 1 (рисунок 5.4.1), который расположен с левой стороны коробки передач 2;
- нормальный рабочий уровень масла в трубке 3 должен быть между верхней и нижней метками маслоуказателя 1 (между нижней и верхней впадинами маслоуказателя);
- если необходимо, отверните крышку заливной горловины гидросистемы трансмиссии 1 (рисунок 5.4.33) и долейте масло до требуемого уровня.



1 – маслоуказатель; 2 – корпус коробки передач; 3 – трубка.

Рисунок 5.4.1 – Проверка уровня масла в трансмиссии

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ТРАНСМИССИИ.**

#### 5.4.1.3 Операция 2. Проверка уровня масла в баке ГНС и маслосборнике

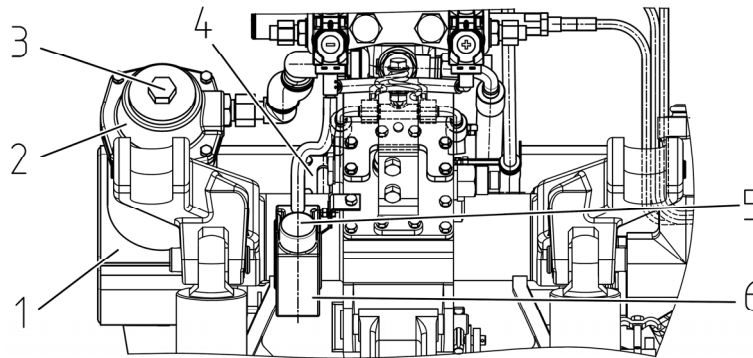
Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Опустите тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Маслобак ГНС 1 (рисунок 5.4.2) расположен под кабиной трактора.

Проверьте визуально уровень масла по масломерному стеклу 4 на баке ГНС 1. Уровень должен быть между метками «О» и «П» масломерного стекла. При необходимости долейте масло до уровня метки «П» через маслозаливное отверстие, для чего отверните пробку 3.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливajte масло до метки «С» масломерного стекла при втянутых штоках гидроцилиндров агрегируемой машины.

Масломерное стекло и маслозаливное отверстие расположены на баке ГНС сзади трактора под кабиной.



1 – бак ГНС; 2 – фильтр ГНС; 3 – пробка маслозаливного отверстия; 4 – масломерное стекло; 5 – маслосборник; 6 – крышка маслосборника.

Рисунок 5.4.2 – Проверка уровня масла в баке ГНС и маслосборнике

**ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ, А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!**

Проконтролируйте заполненность маслосборника 6 (рисунок 5.4.2) маслом. Если степень заполненности маслосборника маслом высокая, выполните следующее:

- извлеките маслосборник 6 из кронштейна;
- отверните крышку 5 и слейте масло из маслосборника в специальную емкость для утилизации;
- заверните крышку 5 и установите маслосборник 6 на кронштейн.

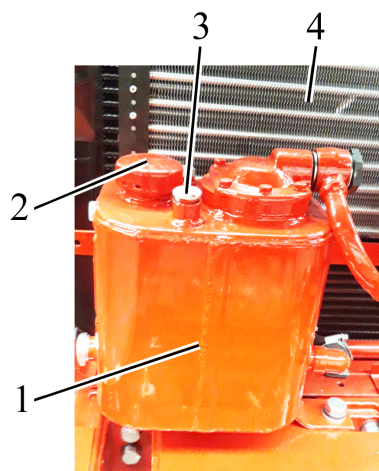
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ БАКА!**

#### 5.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня масла в баке ГОРУ

Перед проверкой уровня масла в баке ГОРУ 1 (рисунок 5.4.3) установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Бак ГОРУ расположен в подкапотном пространстве перед блоком радиаторов 4.

Проверьте уровень масла по масломерному стержню 3. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломерного стержня. Если необходимо, снимите пробку 2 маслозаливной горловины и долейте масло до верхней метки масломерного стержня. Установите пробку 2 на место.



1 – бак ГОРУ; 2 – пробка; 3 – масломерный стержень; 4 – блок радиаторов.

Рисунок 5.4.3 – Проверка уровня масла в баке ГОРУ

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ БАКА ГОРУ.**

5.4.1.5 Операция 4. Проверка уровня AdBlue в баке для жидкости системы SCR  
Проверить уровень AdBlue в баке для жидкости системы SCR, при необходимости дозаправить.

Для проверки/доливки уровня AdBlue в баке для жидкости системы SCR необходимо выполнить следующее:

- перевести ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» (Выключено) в положение «I» (Включены приборы). Дисплей 3 (рисунок 2.6.1) перейдет в основной режим отображения информации в соответствии с рисунком 2.6.5;
- нажать на кнопку 4 (рисунок 2.6.6), на дисплее появится оставшийся объем реагента AdBlue в баке, %;
- при низком уровне реагента в баке отверните крышку заливной горловины 2 (рисунок 2.23.1) и долейте реагент AdBlue в бак 3.

5.4.1.6 Операция 5. Внешний осмотр устройства последующей обработки отработавших газов

Произвести визуальный контроль состояния элементов системы SCR. В случае обнаружения утечек или механических повреждений элементов системы SCR необходимо обратиться в специализированный сервисный центр для устранения обнаруженных неполадок.

5.4.1.7 Операция 6. Проверка состояния шин

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.

5.4.1.8 Операция 7. Проверка крепления шлангов кондиционера

Произвести осмотр крепления шлангов кондиционера. Шланги кондиционера должны быть четко зафиксированы стяжными хомутами. Не допускается соприкосновения шлангов с движущимися частями трактора.

5.4.1.9 Операция 8. Осмотр элементов гидросистемы, проверка состояния всех РВД, рукавов, шлангов и трубок в зоне моторного отсека. Проверка состояния жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки.

Осмотреть все видимые элементы гидросистем, а также все РВД, трубопроводы, шланги и трубки в зоне моторного отсека. При наличии запотеваний и подтеков, устранить их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и рукава высокого давления, имеющие трещины, порезы или повреждения, заменить.

Осмотреть 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 примите меры по устранению выявленных повреждений изоляции и устраните причину, вызвавшую повреждение изоляции.

5.4.1.10 Операция 9. Проверка / очистка конденсатора кондиционера, радиатора ОНВ двигателя и водяного радиатора двигателя

Проверить чистоту решетки маски капота и сердцевин конденсатора кондиционера, радиатора ОНВ и водяного радиатора двигателя. Если они засорены, необходимо выполнить следующее:

- произвести очистку решетки маски капота сжатым воздухом с обеих сторон;
- произвести очистку конденсатора сжатым воздухом. Поток воздуха при открытом капоте направить перпендикулярно плоскости конденсатора сверху вниз. Замятое ребрение необходимо выправить специальной гребенкой или пластмассовой (деревянной) пластинкой. При сильных загрязнениях конденсатора промойте его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом..
- произвести очистку радиатора ОНВ сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости радиатора ОНВ сверху вниз. При сильном загрязнении радиатора ОНВ промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом;
- произвести очистку водяного радиатора сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости водяного радиатора сверху вниз. При сильном загрязнении водяного радиатора промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом;
- очистке необходимо подвергнуть сердцевины радиаторов, как со стороны маски капота, так и со стороны вентилятора двигателя.
- очистке необходимо подвергнуть сердцевины радиаторов, как со стороны маски капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.**

5.4.1.11 Операция 10. Проверка работы тормозов в движении, работоспособности двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации.

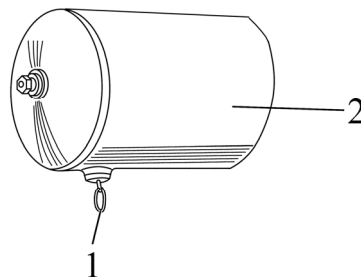
Должны обеспечиваться следующие параметры работы трактора:

- двигатель должен устойчиво работать на всех режимах;
- органы управления, 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.

5.4.1.12 Операция 11. Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

Для удаления конденсата из баллона 2 (рисунок 5.4.4) пневмосистемы необходимо потянуть за установленное на баллоне кольцо 1 сливного клапана в горизонтальном направлении в любую сторону и держите до полного удаления конденсата. Баллон пневмосистемы установлен под кронштейном крепления передних балластных грузов.

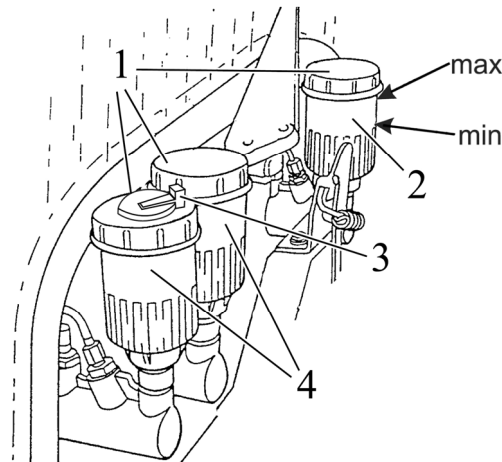


1 – кольцо; 2 – баллон пневмосистемы.

Рисунок 5.4.4 – Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

5.4.1.13 Операция 12. Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

Проверить визуально уровни жидкости в бачке 2 (рисунок 5.4.5) главного цилиндра сцепления и бачках 4 главных тормозных цилиндров. Уровень должен быть между метками «min» и «max», нанесенными на корпусах бачков. При необходимости долить тормозную жидкость до меток «max», предварительно отвернув крышки 1 бачков. Для доступа к бачкам 2 и 4 необходимо открыть люк облицовки трактора.



1 – крышка бачка; 2 – бачок главного цилиндра сцепления; 3 – датчик контроля уровня тормозной жидкости; 4 – бачок главного тормозного цилиндра.

Рисунок 5.4.5 – Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

Кроме того, для контроля уровня тормозной жидкости в бачках главных тормозных цилиндров на крышке одного из бачков главных тормозных цилиндров монтируется датчик контроля уровня тормозной жидкости 3. При загорании контрольной лампы уровня тормозной жидкости, расположенной на панели приборов, необходимо остановить трактор, заглушить двигатель и долить тормозную жидкость в бачки главных тормозных цилиндров до меток «max».

## 5.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы (ТО-1)

### 5.4.2.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 5.4.2.

### 5.4.2.2 Операция 13. Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

Операция проверки затяжки резьбовых соединений крепления колес проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

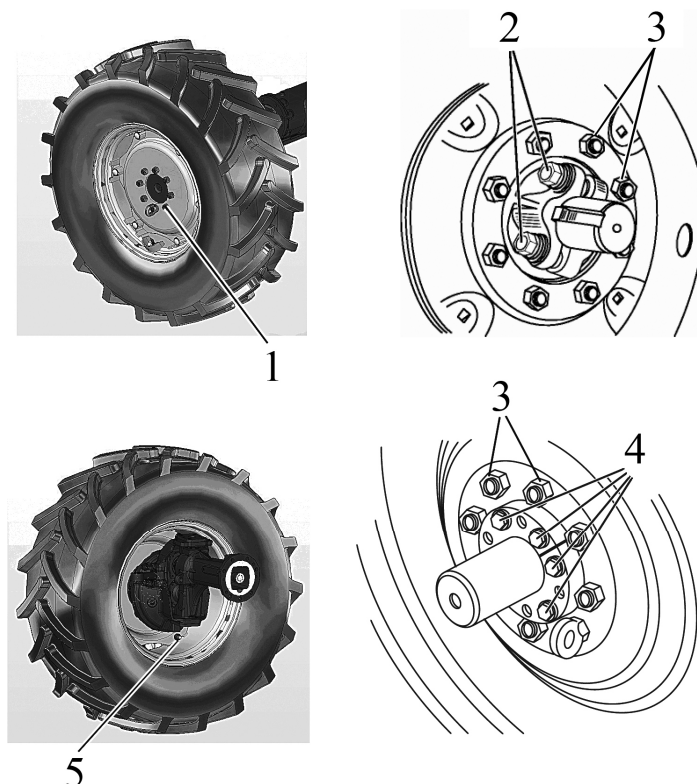
Проверьте затяжку гаек крепления колес и болтов ступиц, и, если необходимо, подтяните:

- момент затяжки болтов 2 (рисунок 5.4.6) клеммовых ступиц задних колес должен быть от 300 до 400 Н·м (четыре болта на каждую ступицу). Если установлены конические ступицы – момент затяжки болтов 4 конических ступиц должен быть от 360 до 450 Н·м;

- момент затяжки гаек 3 крепления задних колес к ступице должен быть от 300 до 350 Н·м;

- момент затяжки гаек 1 крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ должен быть от 200 до 250 Н·м;

- момент затяжки гаек 5 крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев должен быть от 180 до 240 Н·м.



1 – гайка крепления дисков передних колес к фланцам редуктора ПВМ; 2 – болт крепления клеммовых ступиц задних колес; 3 – гайка крепления задних колес к ступицам; 4 – болт крепления конических ступиц задних колес; 5 – гайка крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев.

Рисунок 5.4.6 – Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

#### 5.4.2.3 Операция 14. Промывка трактора и очистка интерьера кабины

Вымойте трактор и очистите интерьер кабины.

Во время мойки трактора струей воды двигатель должен быть заглушен, выключатель «массы» должен находиться в положении «выключено».

При мойке трактора принять меры по защите электрических и электронных изделий, разъемов от попадания на них струй воды.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАПРАВЛЯТЬ СТРУЮ ВОДЫ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ, РАЗЪЕМЫ ЖГУТОВ.**

Максимальная температура воды не должна превышать 50°С.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОБАВЛЯТЬ В ВОДУ ДЛЯ МОЙКИ АГРЕССИВНЫЕ ДОБАВКИ (МОЮЩИЕ СРЕДСТВА).**

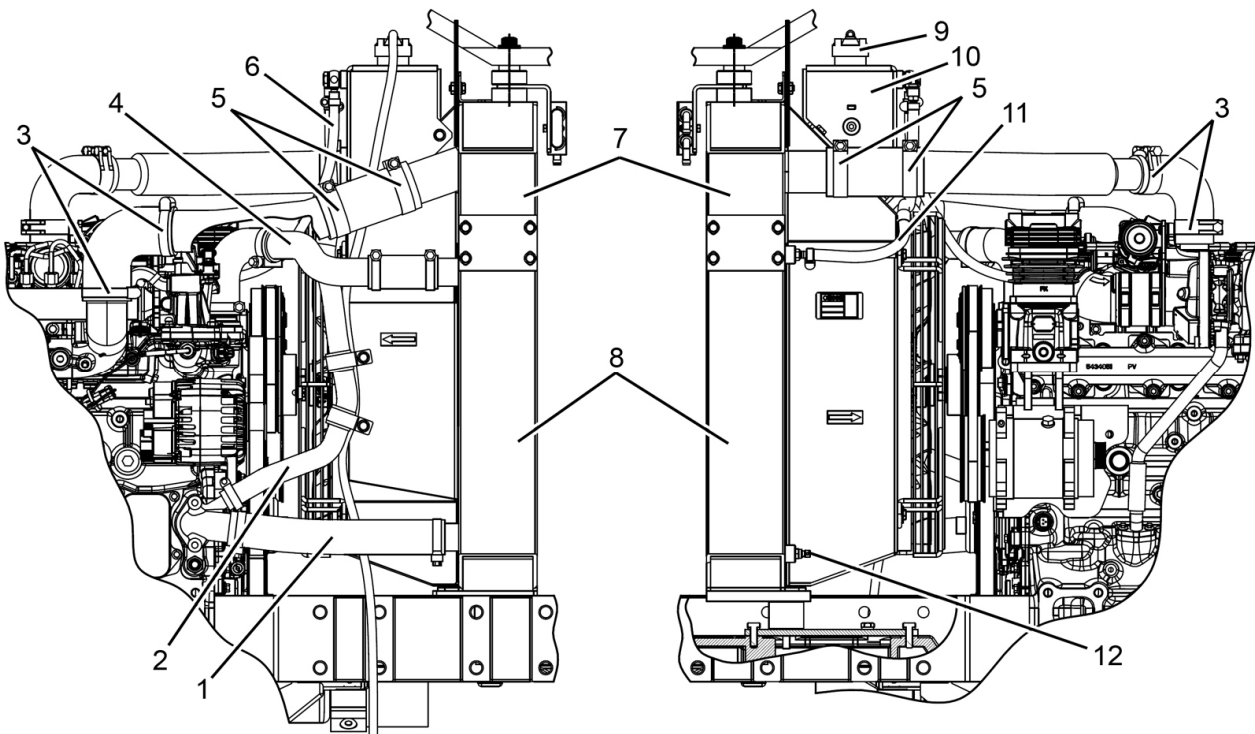
После мойки трактора провести очистку сжатым воздухом электрических и электронных изделий, разъемов жгутов.

#### 5.4.2.4 Операция 15. Проверка затяжки болтов хомутов воздухопроводов ОНВ

Проверьте и, если необходимо, подтяните болты всех хомутов 3 и 5 (рисунок 5.4.7) воздухопроводов ОНВ. Момент затяжки болтов хомутов червячного типа – от 5 до 6 Н·м, момент затяжки болтов хомутов шарнирного типа – от 10 до 12 Н·м.

**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ХОМУТОВ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАКТА ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОВОГО ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ, ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ОСМОТР НА НАЛИЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕПЛОТНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ВОЗДУХОПРОВОДОВ И СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОВОГО ВОЗДУХА. ЕСЛИ ПРИ ПРОВЕРКЕ ВЫЯВЛЕНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, НЕОБХОДИМО ВЫЯСНИТЬ ПРИЧИНУ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕИСПРАВНОСТЯМИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОВОГО ВОЗДУХА!**



1 – патрубок от радиатора к водяному насосу; 2 – питающий патрубок; 3 – хомуты шарнирного типа; 4 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 5 – хомуты червячного типа; 6, 11 – деаэрационные патрубки; 7 – радиатор ОНВ; 8 – радиатор водяной; 9 – пробка расширительного бачка; 10 – бачок расширительный; 12 – краник сливной.

Рисунок 5.4.7 – Обслуживание блока радиаторов двигателя

#### 5.4.2.5 Операция 16. Проверка давления воздуха в шинах

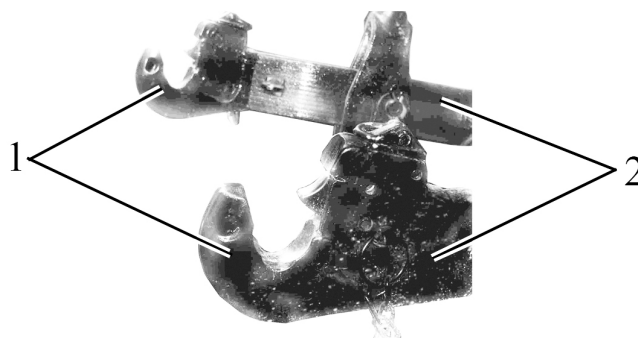
Величина давления в шинах передних и задних колес должна выбираться исходя из действующей нагрузки на одинарную шину, скорости движения трактора и выполняемой работы. Если необходимо, доведите давление в шинах до требуемой величины в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

**ВНИМАНИЕ: КОНТРОЛЬ, А ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДОВЕДЕНИЕ ДО НОРМЫ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ ТРАКТОРА, ПРОИЗВОДИТСЯ КАЖДЫЙ РАЗ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ТРАКТОРА С ОДНОГО ВИДА РАБОТ НА ДРУГОЙ И СМЕНЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С НИМ МАШИН И ОРУДИЙ!**

#### 5.4.2.6 Операция 17. Проверка / промывка захватов ЗНУ

Примечание – Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

Необходимо проверить чистоту полости расположения механизма фиксации шарниров в захватах 1 (рисунок 5.4.8) ЗНУ. При наличии загрязнения очистить в захватах внутренние полости и промыть их водой.



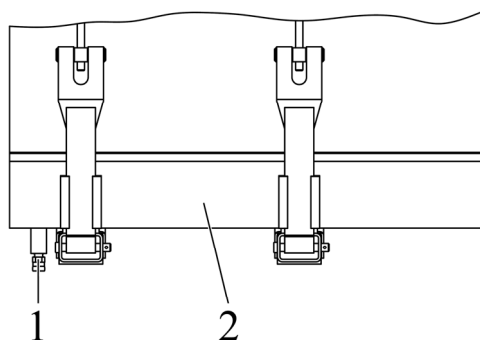
1 – захват; 2 – тяга.

Рисунок 5.4.8 – Захват ЗНУ

#### 5.4.2.7 Операция 18. Слив отстой из топливного бака

Для слива отстоя из топливного бака необходимо выполнить следующее:

- отвернуть ключом S 17 штуцер 1 (рисунок 5.4.9). Штуцер 1 расположен в нижней части топливного бака 2;
- слить отстой до появления чистого топлива;
- после появления чистого топлива без воды и грязи заверните обратно штуцер 1.



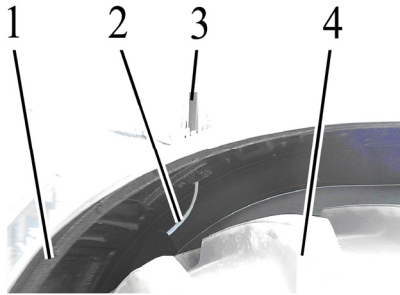
1 – штуцер; 2 – топливный бак.

Рисунок 5.4.9 – Слив отстоя из топливного бака

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА НА ДИСПЛЕЙ ВЫВОДИТСЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАЛИЧИИ ВОДЫ В ФИЛЬТРЕ ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА, НЕОБХОДИМО СЛИТЬ ОТСТОЙ ИЗ ФИЛЬТРА ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА, НЕ ДОЖИДАЯСЯ СРОКА ПРОВЕДЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ!**

#### 5.4.2.8 Операция 19. Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений

На тракторах «БЕЛАРУС-923.7» с кондиционером установлены две дренажные трубки кондиционера, расположенные под задними крыльями (одна трубка на каждую сторону), как показано рисунку 5.4.10.



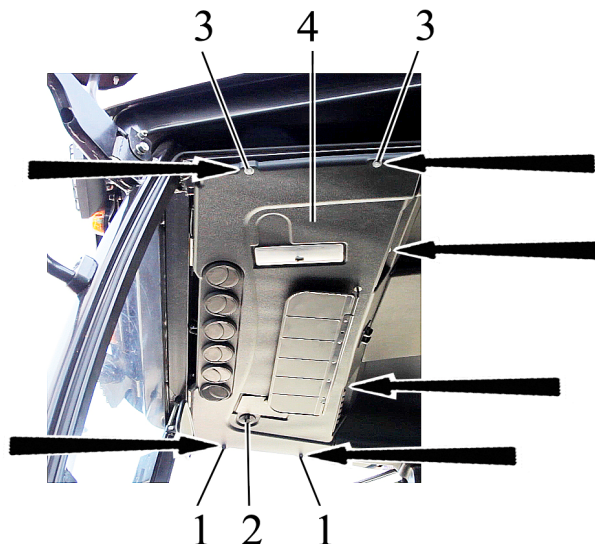
1 – заднее крыло; 2 – дренажная трубка; 3 – средняя стойка кабины; 4 – заднее колесо.

Рисунок 5.4.10 – Расположение выводов дренажных трубок

Признак чистой дренажной трубки – капание воды из выводов дренажных трубок при работе кондиционера в жаркую погоду. Если при работе кондиционера в жаркую погоду вода из выводов дренажных трубок не капает, необходимо продуть сжатым воздухом дренажные трубки.

Верхние выводы дренажных трубок голубого цвета находятся в верхнем отсеке кабины справа и слева от отопителя-охладителя. Для доступа к верхним выводам дренажных трубок необходимо выполнить следующее:

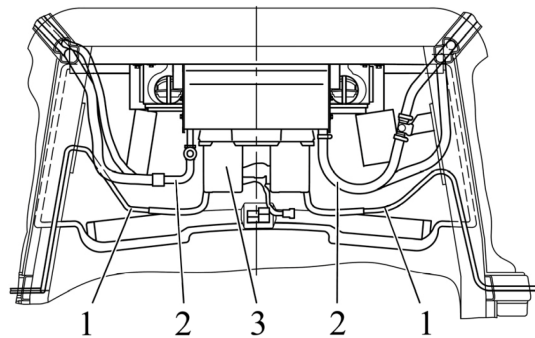
- снять с панели 4 (рисунок 5.4.11) шесть колпачков 1 (места установки колпачков на панели указаны стрелками на рисунке 5.4.11);
- отвернуть болты 3, демонтировать рукоятку 2, отвернув винт крепления рукоятки к панели 4;
- открыть панель 4.



1 – колпачок; 2 – рукоятка крана отопителя; 3 – болт; 4 – панель верхнего отсека кабины.

Рисунок 5.4.11 – Открывание верхнего отсека

Отсоедините дренажные трубки 1 (рисунок 5.4.12) от выводов отопителя-охладителя 2, продуйте трубки сжатым воздухом, подсоедините их обратно к отопителю-охладителю 3.



1 – дренажная трубка; 2 – вывод отопителя-охладителя; 3 – отопитель-охладитель.  
Рисунок 5.4.12 – Верхний отсек

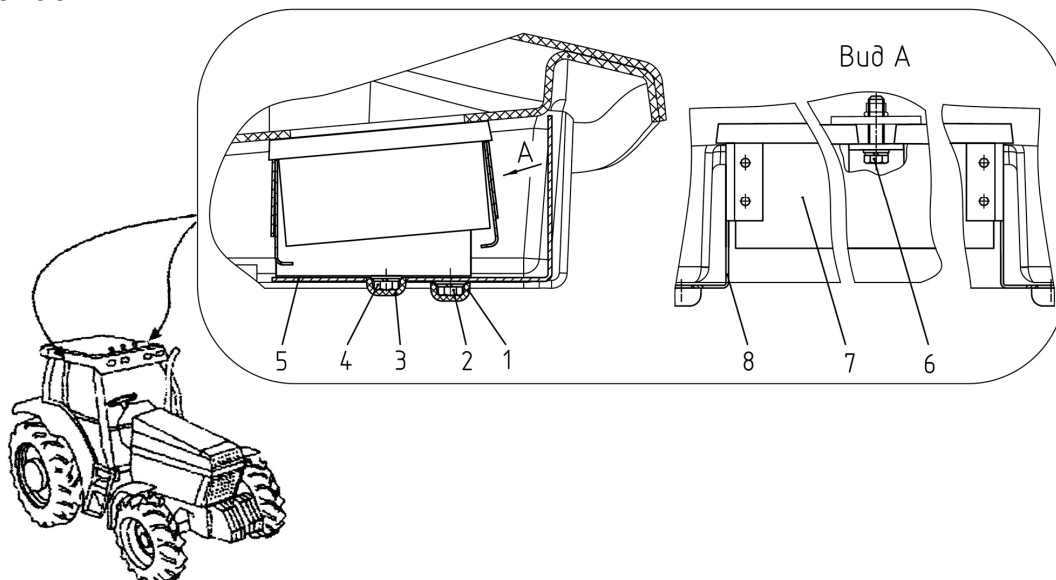
Установите на место панель верхнего отсека кабины, закрепите ее шестью болтами, установите колпачки и рукоятку крана отопителя.

5.4.2.9 Операция 20. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Фильтры системы вентиляции установлены с обеих сторон кабины трактора, как показано на рисунке 5.4.13. Фильтр состоит из двух фильтрующих элементов.

Для очистки фильтра системы вентиляции и отопления кабины необходимо выполнить следующее:

- для доступа к фильтру установить подставку, или небольшую лестницу;
- под выступающим краем крыши кабины снять два колпачка 1 (рисунок 5.4.13) с болтов 2 и два колпачка 3 с болтов 4;
- снять защитную сетку 5, для чего отвернуть два болта 2;
- снять рамку 8 с фильтрующими элементами 7, для чего отвернуть два болта 4 и один болт 6;
- извлечь из рамки 8 фильтрующие элементы 7;
- 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 фильтрующие элементы 7 в рамку 8, затем смонтировать рамку 8 и защитную сетку 5 на кабину, надеть колпачки 1 и 3 на болты 2 и 4 соответственно;
- выполнить перечисленные операции для фильтра, расположенного на другой стороне кабины.



1, 3 – колпачок; 2, 4, 6 – болт; 5 – защитная сетка; 7 – фильтрующий элемент; 8 – рамка.  
Рисунок 5.4.13 – Очистка фильтра системы вентиляции и отопления кабины

**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!**

#### 5.4.2.10 Операция 21. Проверка / регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и пневмокомпрессора

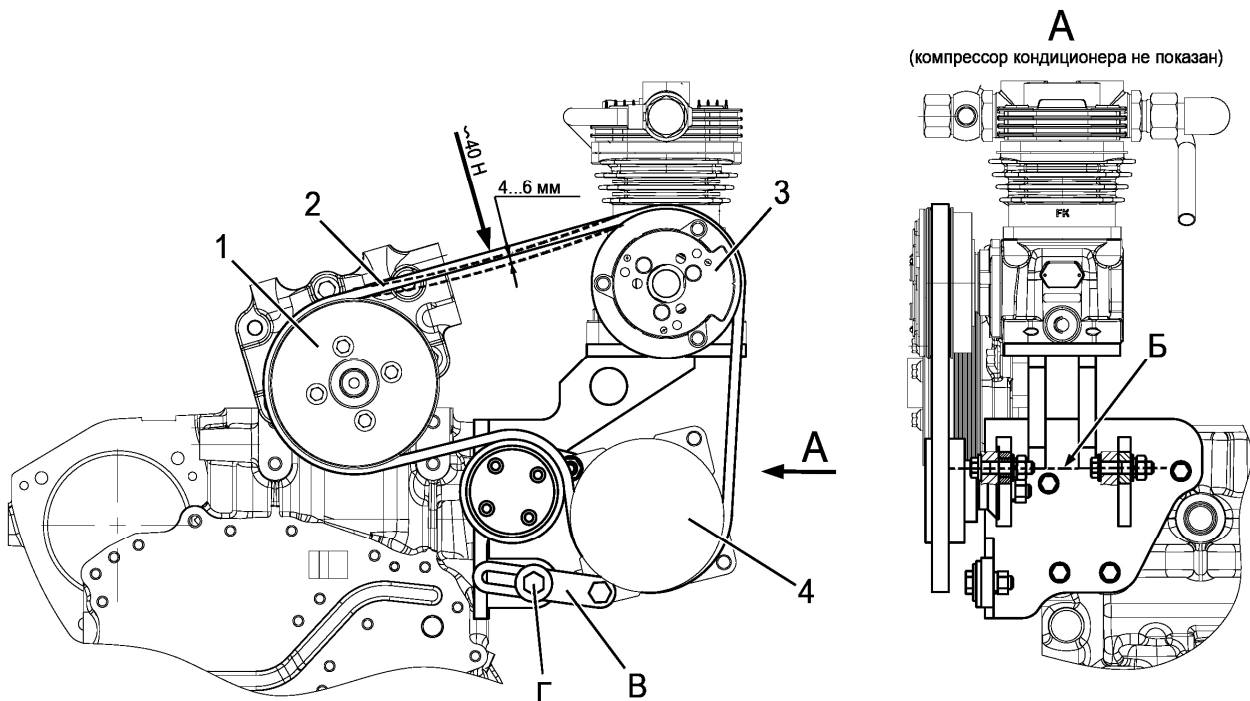
1 Проверка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и пневмокомпрессора:

Натяжение ремня 2 (рисунок 5.4.14) привода компрессора кондиционера считается нормальным, если прогиб его ветви «шкив вентилятора охлаждения двигателя – шкив пневмокомпрессора» измеренный посередине, находится в пределах 4...6 мм при приложении силы  $(39 + 2,0)$  Н перпендикулярно середине ветви.

Если это условие не соблюдается, необходимо произвести регулировку натяжения ремня привода компрессора кондиционера и пневмокомпрессора.

2. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и пневмокомпрессора:

Регулировку натяжения ремня 2 (рисунок 5.4.14) необходимо производить посредством поворота компрессора 4 на оси вращения Б и зажима резьбового соединения Г в пазу сектора В. После регулировки прогиб ремня от усилия  $(39 + 2,0)$  Н, приложенного перпендикулярно середине ветви, должен быть от 4 до 6 мм.



1 – шкив вентилятора охлаждения двигателя; 2 – ремень; 3 – шкив пневмокомпрессора; 4 – компрессор кондиционера.

Рисунок 5.4.14 – Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера и пневмокомпрессора

#### 5.4.2.11 Операция 22. Проверка / регулировка управления сцеплением

##### 5.4.2.11.1 Проверка управления сцеплением

Проверить состояние расширительного бачка, главного и рабочего цилиндров, гидроусилителя, трубопроводов. Течи тормозной жидкости или масла не допускаются. Очистить привод управления и педаль управления сцеплением от грязи и посторонних предметов.

Проверить зазор между выжимным подшипником и отжимными рычагами муфты сцепления: при неработающем двигателе суммарный свободный ход педали 7 (рисунок 5.4.15) должен составлять размер И, что соответствует выходу поршня 30 гидроусилителя 29 в размер М от торцевой поверхности гидроусилителя. При полном выжиме педали выход поршня гидроусилителя должен быть не менее размера Н от торцевой поверхности гидроусилителя.

При необходимости провести регулировки управления сцеплением согласно пункту 5.4.2.11.2 «Регулировка управления сцеплением» силами двух человек.

**ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ И ПРОКАЧКУ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ ИМЕЮТ ПРАВО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ**

## 5.4.2.11.2 Регулировка управления сцеплением

## 5.4.2.11.2.1 Правила выполнения регулировки управления сцеплением

Регулировка управления сцеплением проводится в следующей последовательности:

1. Выполнение регулировки зазора «Е» (рисунок 5.4.15) между поршнем 11 и толкателем 10 главного цилиндра 12:

- установить педаль 7 в размер «К» при помощи болта 3, затянуть гайку 4 моментом от 10 до 16 Н·м;
- путем вворачивания и отворачивания толкателя 10 добиться того, чтобы перемещение педали 7 от исходного положения до момента касания толкателя 10 в поршень 11, измеренное по центру чехла педали составило размер «Ж»;
- затянуть гайку 9 моментом от 30 до 50 Н·м и зашплинтовать палец 6.

2. Выполнение регулировки зазора «Л» (рисунок 5.4.15) между поршнем 25 цилиндра рабочего 24 и толкателем 26 гидроусилителя 29:

- расконтрить гайку 20;
- снять цилиндр рабочий 24 с кронштейна 18, вынув палец 43;
- в цилиндре 24 установить поршень 25 в крайнее правое положение до упора в крышку 21;
- в гидроусилителе 29 установить поршень 30 в крайнее правое положение до упора в крышку 28;
- установить цилиндр 24 до соприкосновения без усилия в толкатель 26 гидроусилителя 29 и путем вворачивания или отворачивания опоры 19 совместить отверстия опоры и кронштейна 18, после чего вернуть опору 19 на 1/2 оборота, установить палец 43;
- затянуть гайку 20 моментом от 18 до 30 Н·м и зашплинтовать палец 43.

3. Выполнение регулировки зазора между выжимным подшипником и отжимными рычагами муфты сцепления:

- расконтрить вилку 33;
- отсоединить тягу 31 (рисунок 5.4.15) от рычага 35, вынув палец 34;
- повернуть рычаг 35 против часовой стрелки до упора выжимного подшипника в отжимные рычаги и, вращая вилку 33, совместить отверстия рычага и вилки, после чего завернуть ее на 5...5,5 оборотов и соединить с рычагом при помощи пальца 34;
- затянуть гайку 36 моментом от 50 до 70 Н·м, не допуская проворачивания тяги 31, зашплинтовать палец 34.

4. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением в соответствии с пунктом 5.4.2.11.2.2 настоящего руководства.

## 5.4.2.11.2.2 Прокачка гидравлической системы управления сцеплением

Перед прокачкой заполните тормозной жидкостью бачок 1 (рисунок 5.4.15) главного цилиндра 12.

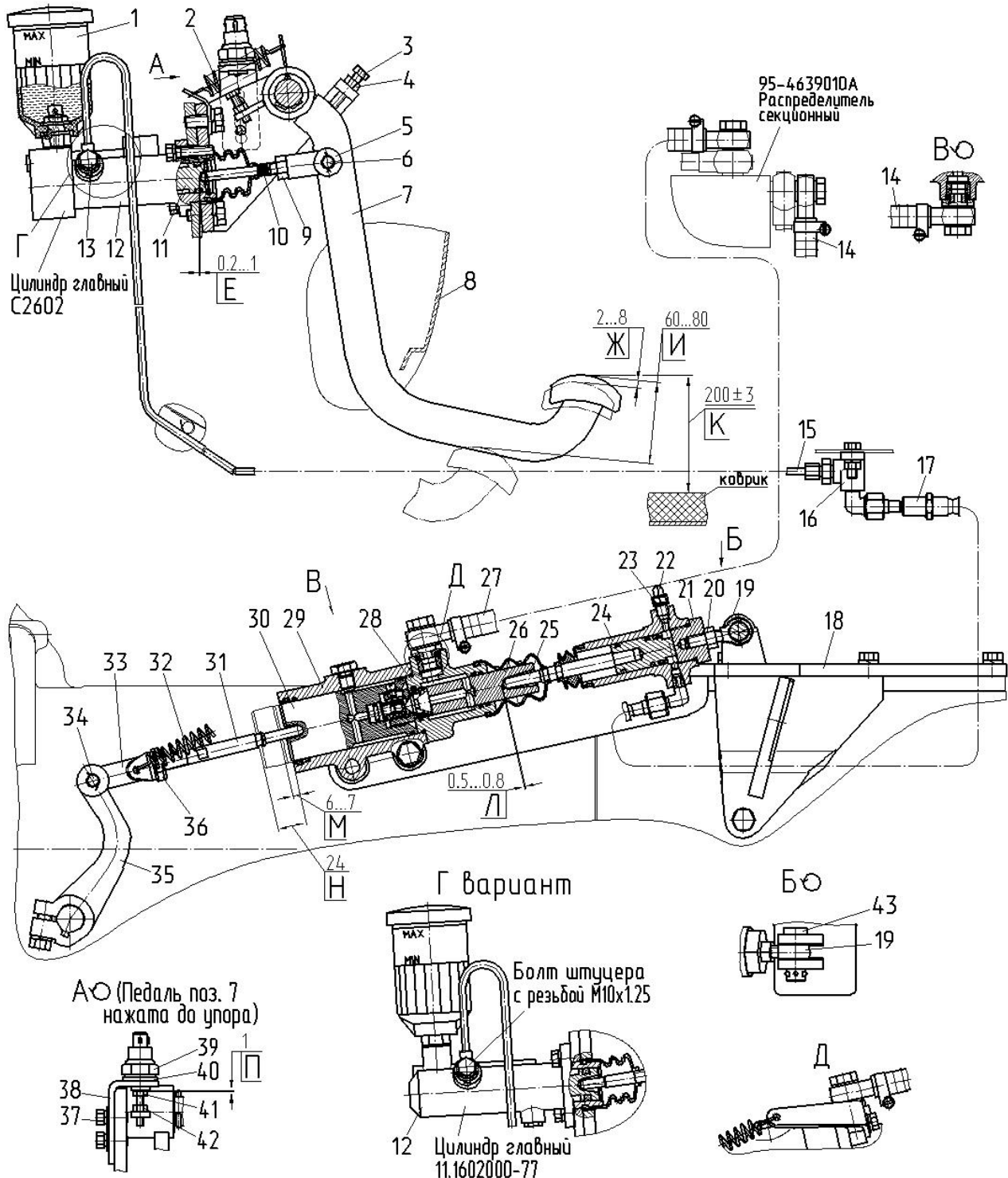
Прокачка гидравлической системы:

- отвернуть болт 13 на 3...5 оборотов;
- заполнить бачок 1 тормозной жидкостью до отметки «МАХ»;
- снять с рабочего цилиндра 24 защитный колпачок 22 и на головку перепускного клапана 23 надеть резиновый шланг, опустив его в емкость с тормозной жидкостью;
- после нескольких нажатий на педаль 7, до появления тормозной жидкости из выходного отверстия главного цилиндра 12, завернуть болт 13;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления;
- удерживая ее в нажатом положении, отвернуть перепускной клапан 23 на четверть оборота, выпустив излишки тормозной жидкости с пузырьками воздуха в сосуд с тормозной жидкостью;
- завернуть перепускной клапан 23 и отпустить педаль сцепления;
- прокачать систему до полного исчезновения воздушных пузырьков в выпускаемой тормозной жидкости;
- снять шланг и надеть защитный колпачок 22;
- проверить уровень тормозной жидкости в бачке 1 и, при необходимости, долить.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОКАЧКЕ ГИДРОСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ ПОДДЕРЖИВАЙТЕ УРОВЕНЬ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ 1 МЕЖДУ ОТМЕТКАМИ «MIN» и «МАХ»!**

## 5.4.2.11.2.3 Выполнение регулировки срабатывание выключателя 39 (рисунок 5.4.15):

- перемещением выключателя 39 совместно с кронштейном 38 по его пазу и регулировкой положения болта 41 отрегулировать срабатывание (замыкание контактов) выключателя 39. Выступление шарика выключателя за плоскость торца его корпуса должно быть не менее размера «П» при полном выключении сцепления (нажатии педали 7 до упора);
- закрепить болтами 37 кронштейн 38 моментом от 20 до 25 Н·м, болт 41 законтить гайкой 42 моментом от 8 до 10 Н·м.



- 1 – бачок; 2, 32 – пружина; 3, 13, 37, 41 – болт; 4, 9, 20, 36, 42 – гайка; 5, 33 – вилка; 6, 34, 43 – палец; 7 – педаль; 8 – панель; 10, 26 – толкатель; 11, 25, 30 – поршень; 12 – цилиндр главный; 14, 27 – маслопровод; 15 – трубопровод; 16 – угольник; 17 – рукав гибкий; 18, 38 – кронштейн; 19 – опора; 21, 28 – крышка; 22 – защитный колпачок; 23 – перепускной клапан; 24 – цилиндр рабочий; 29 – гидроусилитель; 31 – тяга; 35 – рычаг; 39 – выключатель; 40 – шайба.

Рисунок 5.4.15 – Схема управления сцеплением

#### 5.4.2.11.2.4 Проверка чистоты выключения сцепления

После выполнения вышеперечисленных регулировок управления сцеплением следует произвести проверку чистоты выключения сцепления, для чего необходимо выполнить следующее:

- включить стояночный тормоз;
- запустить двигатель и установить частоту вращения дизеля  $(1400 \pm 100)$  мин<sup>-1</sup>;
- полностью выжать педаль муфты сцепления и не менее через пять секунд произвести включение диапазонов КП, которое должно быть «чистым» – без посторонних шумов и скрежета.

При наличии шумов или скрежета необходимо произвести проверку и, при необходимости, повторные регулировки, перечисленные в подпункте 5.4.2.11.2.1.

Педаля 7 (рисунок 5.4.15) не должна упираться в панель 8.

После прокачки гидравлической системы при неработающем двигателе суммарный свободный ход педали 7 должен составлять размер И, что соответствует выходу поршня 30 гидроусилителя 29 в размер М от торцевой поверхности гидроусилителя. При полном выжиме педали выход поршня гидроусилителя должен быть не менее размера Н от торцевой поверхности гидроусилителя.

**5.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1), через каждые 500 часов работы (ТО-2), через каждые 1000 часов работы (ТО-3), через каждые 2000 часов работы (специальное обслуживание) и техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО**

#### 5.4.3.1 Общие указания

**ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИИ 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 И СПЕЦИАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ «ПРОВЕРКА / РЕГУЛИРОВКА СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС», «ПРОВЕРКА / РЕГУЛИРОВКА ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВОЙ ТЯГИ» И ОПЕРАЦИЙ СМАЗЫВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ЧЕРЕЗ ПРЕСС-МАСЛЕНКИ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!**

Операции 2ТО-1 выполняются через каждые 250 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО и ТО-1.

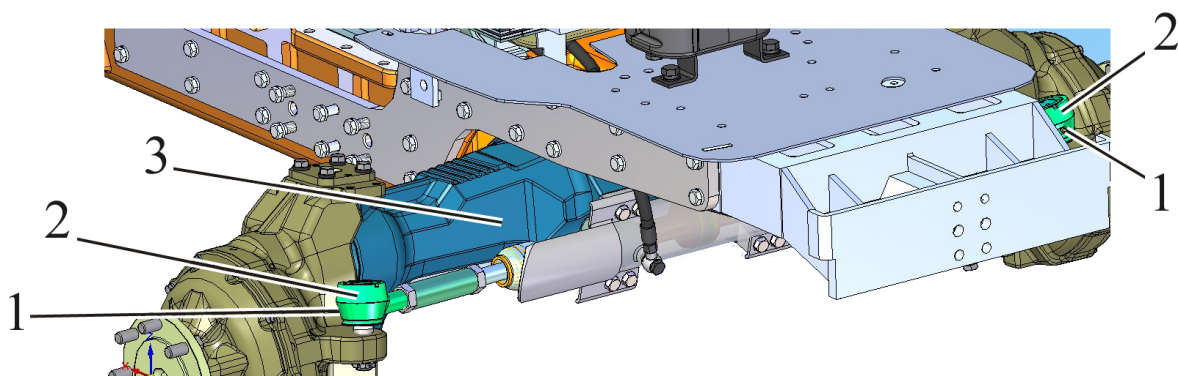
Операции ТО-2 выполняются через каждые 500 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1 и 2ТО-1.

Операции ТО-3 выполняются через каждые 1000 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1, 2ТО-1 и ТО-2.

Операции специального технического обслуживания выполняются через каждые 2000 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, и ТО-3.

#### 5.4.3.2 Операция 24. Смазка шарниров рулевых тяг

Прошприцуйте шарниры рулевых тяг 2 (рисунок 5.4.16) через масленки 1 смазкой, указанной в таблице 5.8.1.



1 – масленка; 2 – шарнир рулевой тяги; 3 – ПВМ.

Рисунок 5.4.16 – Смазка шарниров рулевых тяг

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

### 5.4.3.3 Операция 25. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевых тяг

Для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах 5 (рисунок 5.4.18) рулевых тяг 4, необходимо при работающем двигателе повернуть рулевое колесо в обе стороны. При наличии углового люфта рулевого колеса свыше  $25^\circ$  градусов, как показано на рисунке 5.4.17, требуется устранить люфты в шарнирах рулевых тяг, для чего необходимо выполнить следующее:

- заглушить двигатель;
- отвернуть болты 6 (рисунок 5.4.18), снять крышку 7 и прокладку 8;
- завернуть резьбовую пробку 9 так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении;
- запустить двигатель и повернуть рулевое колесо в обе стороны. Если люфт рулевого колеса менее  $25^\circ$  градусов, заглушить двигатель, установить крышку 7 на место, закрепив болтами 6, и закернить ее в паз корпуса шарнира для предотвращения проворачивания;
- если люфт рулевого колеса свыше  $25^\circ$  градусов, т. е. подтяжкой резьбовой пробки 9 люфт в шарнирах не устраняется, необходимо заглушить двигатель, разобрать шарнир и заменить изношенные детали. Собрать шарнир, причем пробку 9 затянуть моментом от 120 до 160 Н·м, затем отвернуть ее на  $1/12 \dots 1/8$  оборота и окончательно собрать шарнир, установив на место и закернив крышку 7 в паз корпуса шарнира;
- после установки рулевой тяги на трактор, корончатые гайки 1 шаровых пальцев затянуть крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки не допускается.

Кроме того, причиной повышенного углового люфта рулевого колеса может быть слабая затяжка корончатых гаек конусных пальцев шарниров рулевой тяги.

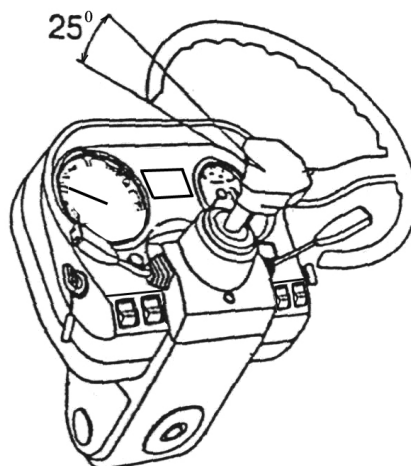
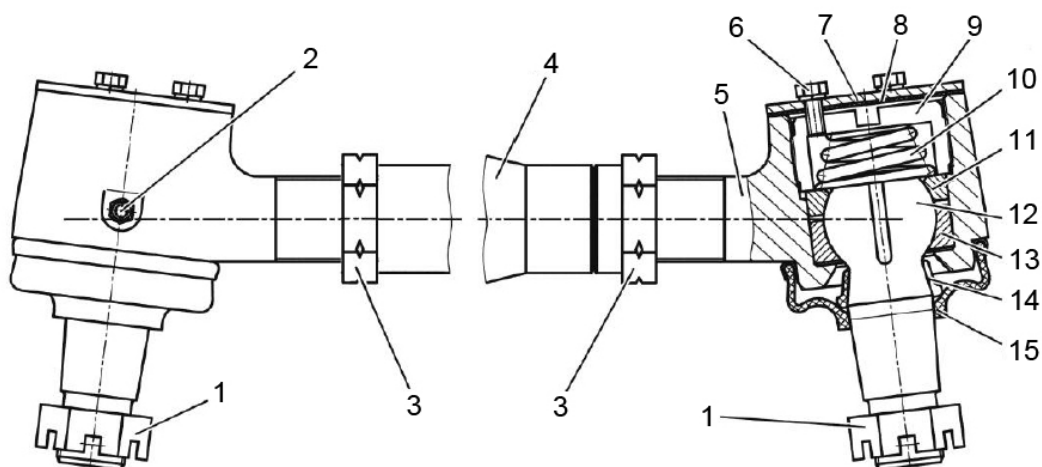


Рисунок 5.4.17 – Проверка люфта рулевого колеса



- 1 – корончатая гайка; 2 – масленка; 3 – контрольная гайка; 4 – рулевая тяга; 5 – шарнир; 6 – болт; 7 – крышка; 8 – прокладка; 9 – пробка; 10 – пружина; 11 – вкладыш; 12 – палец шаровый; 13 – вкладыш; 14 – ограничитель; 15 – чехол.

Рисунок 5.4.18 – Техническое обслуживание шарниров рулевых тяг

#### 5.4.3.4 Операция 26. Проверка / регулировка сходимости колес

Регулировка сходимости передних колес производится для предотвращения преждевременного выхода из строя передних шин.

**ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И РЕГУЛИРОВКУ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ТРЕБУЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ КАЖДЫЕ 250 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА, А ТАКЖЕ ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИРИНЫ КОЛЕИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, РЕГУЛИРОВКУ ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВЫХ ТЯГ!**

Для проведения регулировки выполните следующее:

1. Убедитесь в отсутствии зазоров в шарнирах рулевого механизма, подшипников шкворневых опор и колес.

2. Установите требуемое давление в шинах в соответствии подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

3. Установите передние колеса трактора в положение, соответствующее прямолинейному движению, для чего на горизонтальной площадке с твердым покрытием проедьте на тракторе в прямом направлении не менее трех метров и остановитесь. Включите стояночный тормоз во избежание перемещения трактора.

4. Замерьте расстояние «А» (рисунок 5.4.19) между закраинами ободьев передних колес 1 и 6 на уровне центров колес спереди и сделайте видимые отметки в местах замера.

5. Отключите стояночный тормоз, переместите трактор вперед так, чтобы передние колеса провернулись на половину оборота и замерьте расстояние «Б» между закраинами ободьев на уровне центров колес сзади в отмеченных точках.

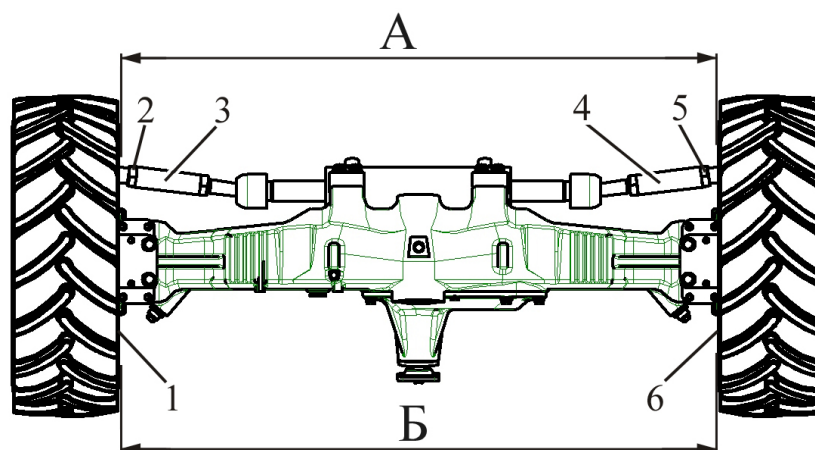
6. Если величина («Б»-«А») находится в пределах от 0 до 8 мм – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («Б»-«А») меньше 0 или больше 8 мм, выполните следующее:

а) не меняя положение трактора, отверните контрольные гайки 2 и 5 (левая резьба);

б) вращая трубы 3 и 4 рулевых тяг, добейтесь, чтобы величина («Б»-«А») находилась в пределах от 0 до 8 мм (обе тяги должны быть отрегулированы равномерно);

в) повторите операции, описанные в подпунктах 4 и 5.

г) если величина («Б»-«А») укладывается в пределы от 0 до 8 мм – затяните моментом от 100 до 140 Н·м контрольные гайки 2 и 5 рулевых тяг, не изменяя их длины.

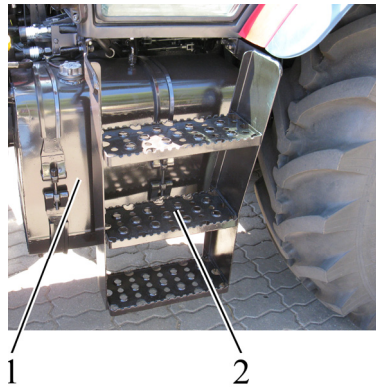


1, 6 – закраина обода переднего колеса; 2, 5 – контрольные гайки; 3, 4 – регулировочные трубы.

Рисунок 5.4.19 – Схема регулировки сходимости передних колес

#### 5.4.3.5 Операция 28. Смазка подшипника отводки муфты сцепления

Для доступа к масленке смазки подшипника отводки муфты сцепления необходимо демонтировать подножку 2 (рисунок 5.4.20) и топливный бак 1.

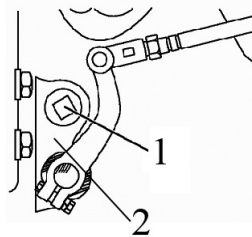


1 – топливный бак; 2 – подножка кабины.

Рисунок 5.4.20 – Доступ к масленке подшипника отводки муфты сцепления

Для смазки подшипника отводки сцепления выполните следующее:

- отверните пробку 1 (рисунок 5.4.21) с левой стороны корпуса сцепления 2;
- введите в отверстие наконечник рычажно-плунжерного нагнетателя;
- через масленку, ввернутую в корпус отводки для смазки выжимного подшипника, произведите от четырех до шести нагнетаний смазки, указанной в таблице 5.8.1.



1 – пробка; 2 – корпус сцепления.

Рисунок 5.4.21 – Смазка подшипника отводки муфты сцепления

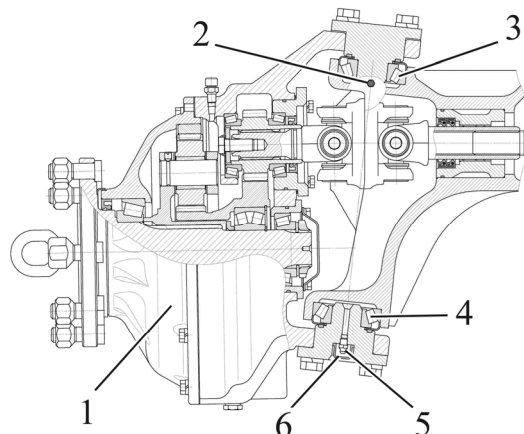
**ВНИМАНИЕ: НЕ НАГНЕТАЙТЕ ИЗБЫТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА СМАЗКИ, ПОСКОЛЬКУ ИЗЛИШНЯЯ СМАЗКА БУДЕТ НАКАПЛИВАТЬСЯ ВНУТРИ КОРПУСА СЦЕПЛЕНИЯ И МОЖЕТ ПОПАСТЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ТРЕНИЯ ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК ВЕДОМОГО ДИСКА!**

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

#### 5.4.3.6 Операция 29. Смазка подшипников осей шкворней колесных редукторов ПВМ

Для смазки подшипников 3 и 4 осей шкворней ПВМ необходимо выполнить следующее:

- снять колпачки 6 (рисунок 5.4.22) с двух нижних масленок 5 подшипников 4;
- очистить масленки 2 и 5 от загрязнений и засохшей смазки;
- прощипцевать масленки 2 и 5 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний;
- установить снятые колпачки 6 на место.



1 – колесный редуктор; 2 – масленка; 3, 4 – подшипник; 5 – масленка; 6 – колпачок.

Рисунок 5.4.22 – Смазка подшипников осей шкворней ПВМ

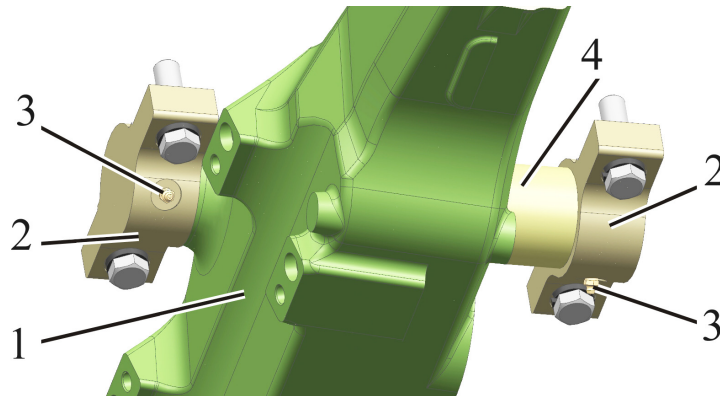
При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

#### 5.4.3.7 Операция 30. Смазка подшипников бугелей

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

Для смазки подшипников бугелей 2 (рисунок 5.4.23) необходимо выполнить следующее:

- очистить маслѐнки 3 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать маслѐнки 3 смазкой до появления её из зазоров между втулкой и бугелями.



1 – балка ПВМ (центральная часть); 2 – бугель ПВМ; 3 – маслѐнка; 4 – втулка.

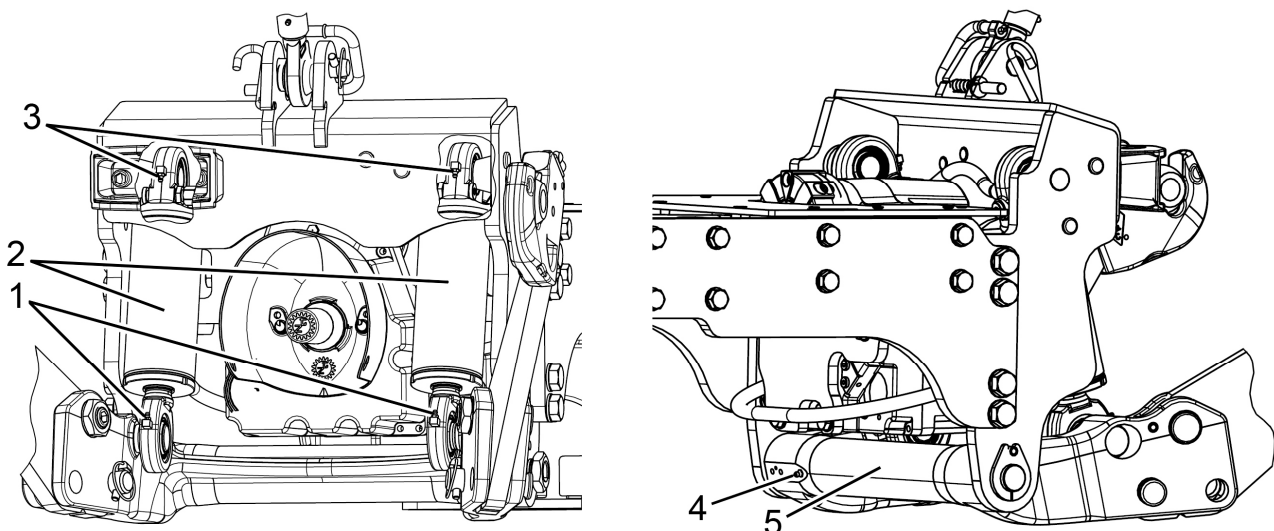
Рисунок 5.4.23 – Смазка подшипников бугелей (вид снизу ПВМ)

#### 5.4.3.8 Операция 33. Смазка шарниров гидроцилиндров и оси качания рамки нижних тяг ПНУ

Примечание – Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

Для смазки шарниров гидроцилиндров 2 (рисунок 5.4.24) и оси качания рамки нижних тяг ПНУ 5 необходимо выполнить следующее:

- очистить маслѐнки 1, 3 и 4 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать маслѐнки 1, 3 и 4 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний.



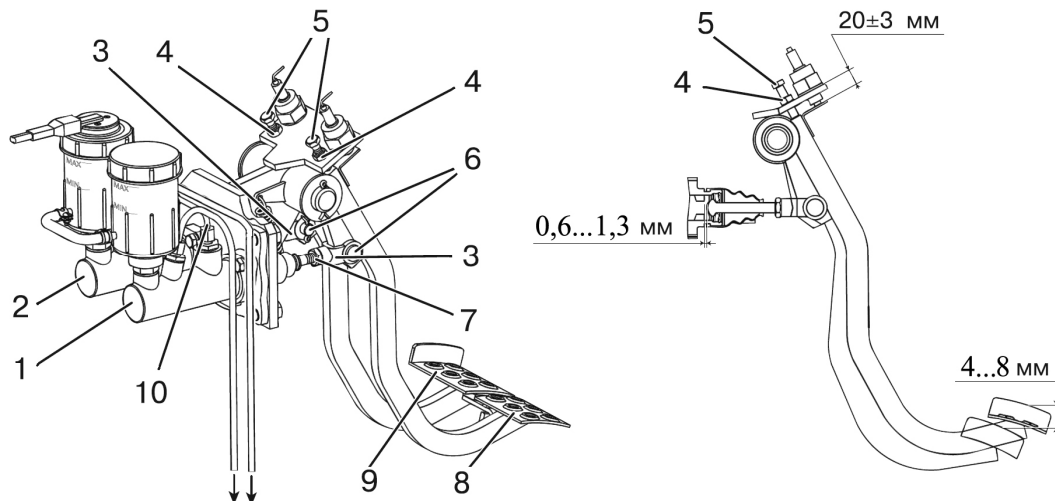
1, 3, 4 – маслѐнки; 2 – гидроцилиндры ПНУ; 5 – ось качания рамки нижних тяг ПНУ.

Рисунок 5.4.24 – Смазка шарниров гидроцилиндров и оси качания рамки нижних тяг ПНУ

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

## 5.4.3.9 Операция 34. Проверка /регулировка управления рабочими тормозами

**ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕЙ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВОУДАРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА! РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕЙ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!**



1, 2 – главный тормозной цилиндр; 3 – вилка; 4 – гайка; 5 – упорный регулировочный болт; 6 – палец; 7 – контргайка; 8, 9 – педаль; 10 – трубопровод, соединяющий два главных тормозных цилиндра.

Рисунок 5.4.25 – Регулировка свободного хода педалей управления рабочими тормозами

Регулировку управления рабочими тормозами трактора производите в следующей последовательности:

1. Установите подушки педалей 8 и 9 (рисунок 5.4.25) в одной плоскости с помощью упорных регулировочных болтов 5, ввинтив их на глубину  $(20 \pm 3)$  мм. Законтрите гайки 4.
2. Проверьте свободный ход педалей. Свободный ход педалей 8, 9 должен быть в пределах от 4 до 8 мм. Если это условие не соблюдается, произведите регулировку свободного хода педалей, выполнив следующие операции:
  - расшплинтуйте и снимите пальцы 6 и отсоедините вилки 3 от стержней педалей 8 и 9;
  - отверните контргайки 7 на несколько оборотов, затем путем навинчивания или вывинчивания вилок 3 укоротите или удлините штоки главных тормозных цилиндров 1 и 2 для получения требуемого свободного хода педалей;
  - законтрите гайки 7, установите пальцы 6 и зашплинтуйте их. Свободный ход педалей от 4 до 8 мм соответствует зазору между поршнем и толкателем каждого главного тормозного цилиндра от 0,6 до 1,3 мм;
  - педали не должны касаться элементов кабины. Расположение подушек педалей по высоте при необходимости регулируйте болтами 5 и длиной штоков главных тормозных цилиндров, обеспечив при этом свободный ход педалей от 4 до 8 мм.
3. Проверьте длину рабочих тормозных цилиндров 1 и 14 (рисунок 5.4.26). Длина рабочих цилиндров должна быть  $(200 \pm 2)$  мм при измерении от точки крепления цилиндра до оси пальца, соединяющего рычаги 5 и 9 с вилками 3 и 12 соответственно, при вдвинутом внутрь в крайнее положение штоке рабочего тормозного цилиндра, как показано на рисунке 5.4.26. Если это условие не соблюдается, установите длину рабочих тормозных цилиндров 1 и 14 в размер  $(200 \pm 2)$  мм.
 

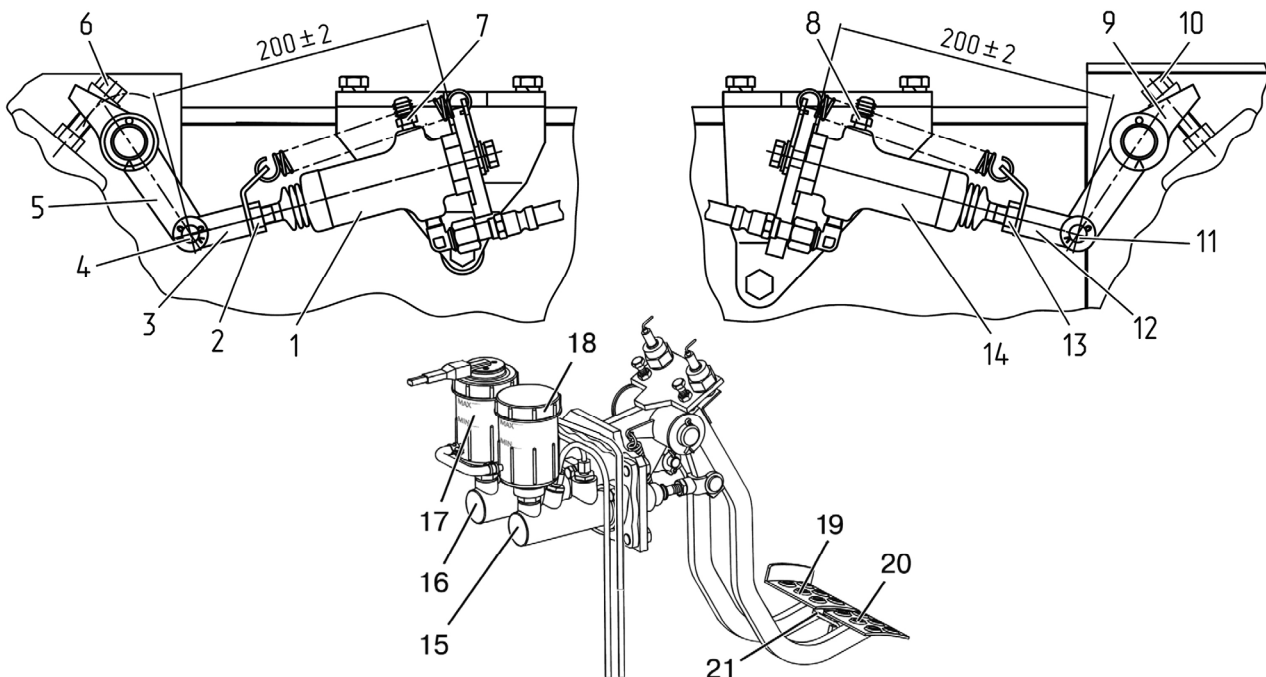
Установку длин рабочих тормозных цилиндров производите с помощью вилок 3 и 12, болтов-тяг 6 и 10, выполнив следующие операции:

  - отверните на несколько оборотов контргайки 2 и 13.
  - расшплинтуйте и снимите пальцы 4 и 11, отсоединив вилки 3 и 12 от рычагов 5 и 9 правого и левого рабочих тормозов соответственно.
  - навинчивая или свинчивая вилки 3 и 12 со штоков рабочих тормозных цилиндров 1 и 14, установите размер  $(200 \pm 2)$  мм.
  - законтрите контргайки 2 и 13, установите и зашплинтуйте пальцы 4 и 11.

4. В системе управления рабочими тормозами могут быть установлены главные тормозные цилиндры производства фирмы «CARLISLE» (Великобритания) или производства фирмы «ФЕНОКС» (Беларусь).

На тракторах с главными тормозными цилиндрами фирмы «CARLISLE» после выполнения регулировок заполните гидросистему привода тормозной жидкостью и прокачайте гидросистему в следующей последовательности:

- заполните бачки 17 и 18 (рисунок 5.4.26) главных тормозных цилиндров 16 и 15 тормозной жидкостью до меток «MAX» на бачках. В процессе прокачки следите за уровнем жидкости, не допуская его снижения ниже метки «MIN».
- сблокируйте педали 19 и 20 блокировочной планкой 21;
- очистите от пыли и грязи перепускные клапана 7 и 8 снимите с них колпачки, наденьте на головку перепускного клапана левого рабочего цилиндра трубку, а свободный её конец опустите в прозрачный сосуд емкость не менее 0,5 л, наполовину заполненный тормозной жидкостью;
- нажмите от четырех до пяти раз на заблокированные педали тормозов и, удерживая их в нажатом состоянии, отверните клапан левого рабочего цилиндра на  $1/2...3/4$  оборота и после полного хода педалей, когда часть жидкости с воздухом удалится из системы, заверните клапан и отпустите педали тормозов. Нажимайте быстро, отпускайте плавно! Повторите эту операцию несколько раз до полного удаления воздуха из системы. Снимите трубку с клапана и наденьте защитный колпачок;
- прокачайте в такой же последовательности гидропривод правого тормоза;
- долейте жидкость в оба бачка (17 и 18) до метки «MAX» ( $(15\pm 5)$  мм от верхнего торца бачка).



1 – рабочий тормозной цилиндр; 2 – контргайка; 3 – вилка; 4 – палец; 5 – рычаг правого рабочего тормоза; 6 – регулировочный болт-тяги; 7 – перепускной клапан; 8 – перепускной клапан; 9 – рычаг левого рабочего тормоза; 10 – регулировочный болт-тяги; 11 – палец; 12 – вилка; 13 – контргайка; 14 – рабочий тормозной цилиндр; 15 – главный тормозной цилиндр; 16 – главный тормозной цилиндр; 17 – бачек; 18 – бачек; 19 – педаль; 20 – педаль; 21 – блокировочная планка.

Рисунок 5.4.26 – Установка длин рабочих тормозных цилиндров и прокачка управления рабочими тормозами

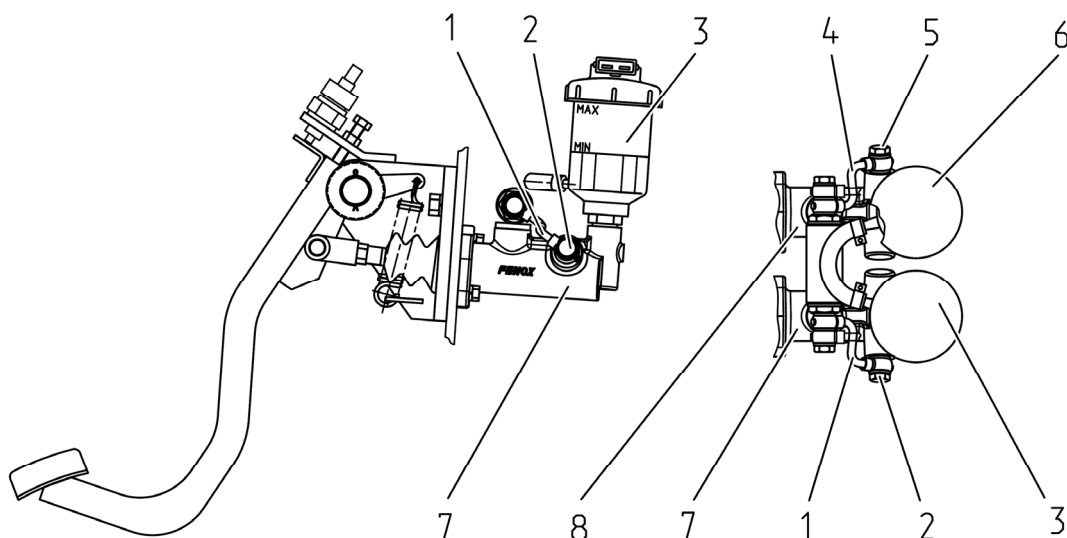
На тракторах с главными тормозными цилиндрами фирмы «ФЕНОКС» после выполнения регулировок также необходимо заполнить гидросистему привода тормозной жидкостью и прокачать гидросистему. При этом, в виду специфики конструкции, перед началом работ по заполнению и прокачке гидросистемы управления рабочими тормозами, необходимо отсоединить трубопроводы 1 и 4 (рисунок 5.4.27) от выходных отверстий главных тормозных цилиндров 7 и 8, выкрутив болты 2, 5. Заполнить бачки 3 и 6 главных тормозных цилиндров тормозной жидкостью до меток «MAX» на корпусах бачков. После появления тормозной жидкости из выходных отверстий главных тормозных цилиндров присоединить трубопроводы 1 и 4 к выходным отверстиям главных тормозных цилиндров 7, 8 и начать прокачку согласно вышеизложенной методике для тракторов с главными тормозными цилиндрами фирмы «CARLISLE».

**ВНИМАНИЕ:** ЕСЛИ ПРИ ЗАПОЛНЕННЫХ БАЧКАХ ПОСЛЕ ОТСОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ ВЫХОДНЫХ ОТВЕРСТИЙ ГЛАВНЫХ ТОРМОЗНЫХ ЦИЛИНДРОВ ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ НЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ ИЗ ВЫХОДНЫХ ОТВЕРСТИЙ ГЛАВНЫХ ТОРМОЗНЫХ ЦИЛИНДРОВ ПО ИСТЕЧЕНИИ БОЛЕЕ ЧЕТЫРЕХ МИНУТ, ЭТО УКАЗЫВАЕТ О ЗАСОРЕНИИ КАНАЛА МЕЖДУ БАЧКОМ И РАБОЧЕЙ ПОЛОСТЬЮ ЦИЛИНДРА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОКАЧКИ ГИДРОСИСТЕМЫ НЕВОЗМОЖНО. ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТА ОБРАТИТЕСЬ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ!

5. Проверьте величину полного хода разблокированных педалей в отдельности при усилии от 270 до 300 Н, который должен быть в пределах от 100 до 120 мм. Если значение полного хода педалей выходит за указанные пределы, произведите регулировку, выполнив следующие операции:

- отверните контргайки болтов-тяг 6 и 10 (рисунок 5.4.26) на несколько оборотов;
- вверните или выверните регулировочные болты-тяги 6 и 10 правого и левого рабочих тормозов;
- законтрите болты-тяги.

6. Проверьте эффективность действия рабочих тормозов при движении трактора по сухой дороге с твердым покрытием при выключенном сцеплении. При нажатии на сблокированные педали тормозов с усилием от 550 до 600 Н тормозной путь при скорости движения трактора 20 км/ч не должен превышать 6,4 м. Непрямолинейность движения трактора в процессе торможения не должна превышать 0,5 м. Если необходимо, отрегулируйте одновременность начала торможения с помощью одного из регулировочных болтов-тяг 6 или 10.



1 – трубопровод; 2 – болт; 3 – бачок; 4 – трубопровод; 5 – болт; 6 – бачок; 7 – главный тормозной цилиндр; 8 – главный тормозной цилиндр.

Рисунок 5.4.27 – Отсоединение трубопроводов от главных тормозных цилиндров на тракторах с главными тормозными цилиндрами производства фирмы «ФЕНОКС»

## 5.4.3.10 Операция 35. Проверка /регулировка управления стояночным тормозом

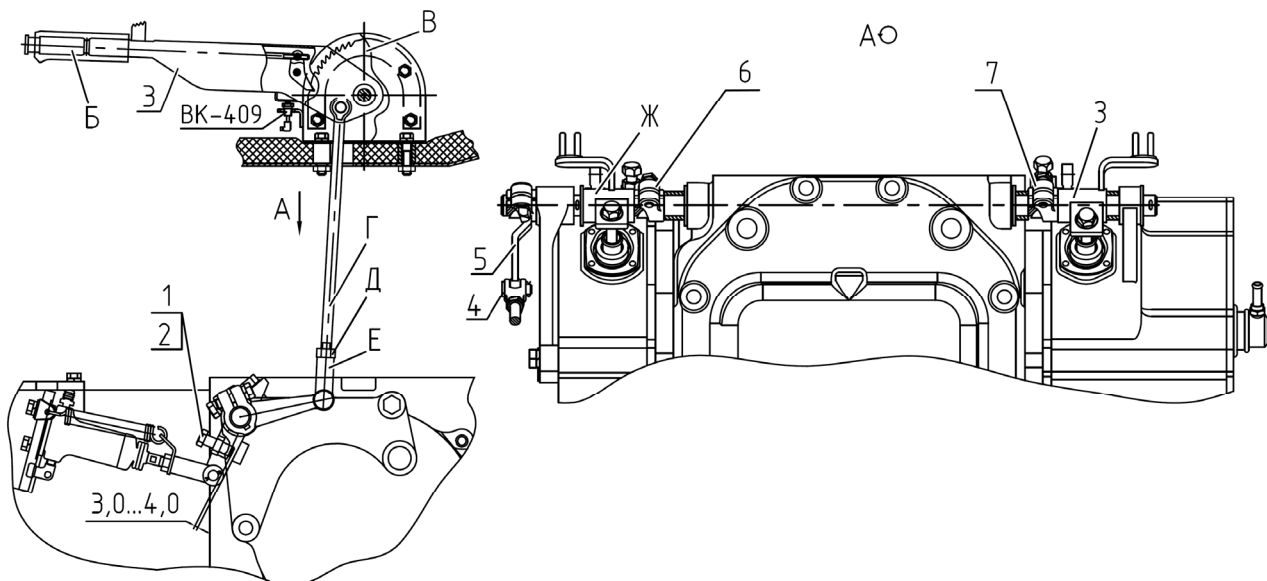
**ВНИМАНИЕ:** РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕМ, НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА! РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕМ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

**ВНИМАНИЕ:** ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ И РЕГУЛИРОВКОЙ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТРЕГУЛИРОВАНЫ РАБОЧИЕ ТОРМОЗА!

Проверьте управление стояночным тормозом. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18 % при приложении к рычагу Б (рисунок 5.4.28) усилия от 390 Н до 400 Н. В случае невыполнения данного требования произведите регулировку управления стояночным тормозом.

Регулировку управления стояночным тормозом требуется выполнять в следующей последовательности:

- отвернуть гайки 2 болтов 1 правого и левого рычагов 6 и 7. Вращая болт 1 правого тормоза выбрать зазор между болтом 1 и пластиной рычага 3, для левого тормоза установить зазор между болтом 1 и пластиной рычага Ж от 3 до 4 мм. Законтрить болты 1 гайками 2;
- установить рычаг Б вытяжного механизма 3 в крайнее нижнее положение;
- вращая вилку Е соединить тягу Г вытяжного механизма 3 с рычагом 5 с помощью пальца 4 и зашплинтовать. Законтрить гайку Д.
- выключатель ВК-409 должен быть выставлен так, чтобы при установке рычага Б вытяжного механизма 3 в крайнее нижнее положение обеспечивалось размыкание электрической цепи лампы-сигнализатора стояночного тормоза, а при установке его на первый зуб сектора В - замыкание цепи;
- окончательная проверка и регулировка управления стояночным тормозом осуществляется на собранном тракторе. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18% при приложении к рычагу Б усилия не более 400 Н. В случае необходимости откорректировать регулировку с помощью болтов 1.



1 – болт; 2 – гайка; 3 – вытяжной механизм; 4 – палец; 5, 6, 7 – рычаг; Б – рычаг; В – сектор; Г – тяга; Д – гайка; Е – вилка; Ж – пластина рычага; З – пластина рычага.

Рисунок 5.4.28 – Регулировка управления стояночным тормозом

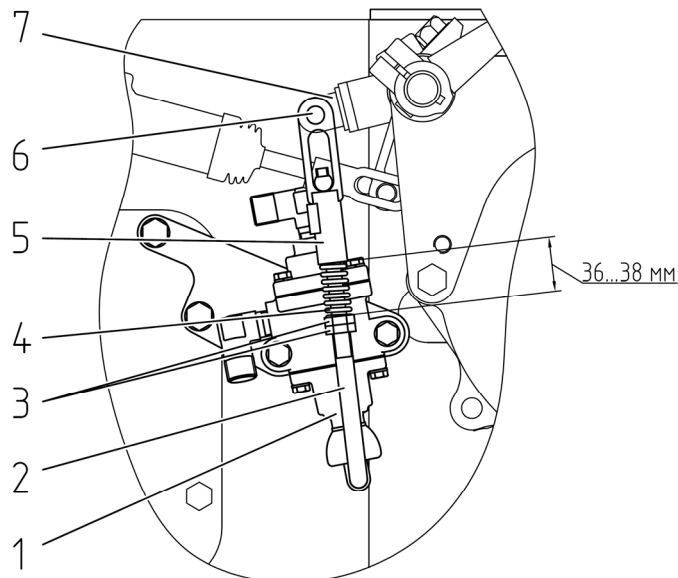
## 5.4.3.11 Операция 37. Проверка/регулировка привода тормозного крана пневмосистемы

**ВНИМАНИЕ:** ПРОВЕРКУ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДА ДВУХПРОВОДНОГО КРАНА ТОРМОЗНОГО ПНЕВМОСИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ И РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ!

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

Проверку и, при необходимости, регулировку привода двухпроводного крана тормозного пневмосистемы необходимо производить следующим образом:

1. Присоедините манометр со шкалой не менее 1 МПа к головке соединительной магистрали управления (с желтой крышкой) пневмопривода трактора.
2. Запустите двигатель и заполните баллон воздухом до давления от 0,77 до 0,8 МПа по указателю давления воздуха в пневмосистеме, расположенному на щитке приборов. Заглушите двигатель.
3. Давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной (с желтой крышкой) магистрали управления должно быть равно нулю. Переместите сблокированные педали тормозов на максимальный ход. Давление должно повышаться до значения от 0,65 до 0,8 МПа. Отпустите педали тормозов. Включите стояночный тормоз, переместив его рукоятку на максимальную величину. Давление должно повышаться значения от 0,65 до 0,8 МПа. Если давление по манометру, подсоединенному к головке соединительной магистрали управления не соответствует указанным, то выполните следующие операции:
  - проверьте длину тяги 2 (рисунок 5.4.29) в сборе;
  - длина тяги должна обеспечивать свободное (без натяга) подсоединение ее к рычагу 7 пальцем 6. При необходимости отрегулируйте вращением наконечника 5.
4. Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте поджатие пружины 4 до размера от 36 до 38 мм вращением гаек 3 и законтрите их. Проверьте работу крана согласно пункту №3.
5. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, замените кран тормозной 1.

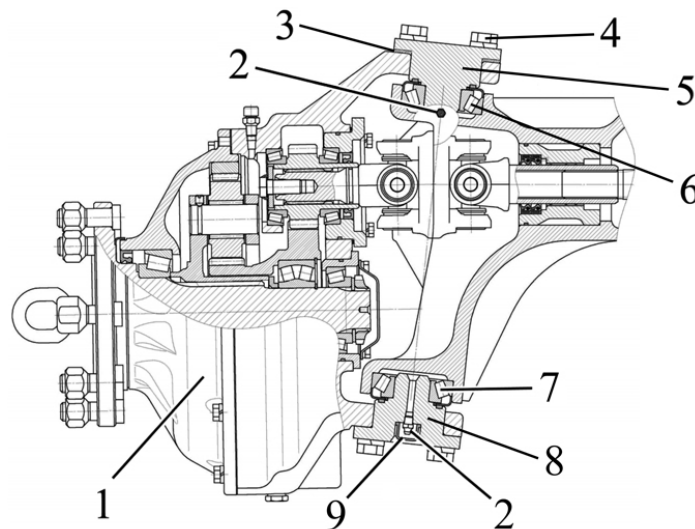


1 – кран тормозной; 2 – тяга; 3 – гайки; 4 – пружина; 5 – наконечник; 6 – палец; 7 – рычаг.

Рисунок 5.4.29 – Проверка и регулировка привода двухпроводного крана тормозного пневмосистемы

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ИСПРАВНОМ КРАНЕ ТОРМОЗНОМ 1 (РИСУНОК 5.4.29) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ КРАНА ТОРМОЗНОГО ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ, ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ (С ЖЕЛТОЙ КРЫШКОЙ) МАГИСТРАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНО ПОВЫШАТЬСЯ ОТ НУЛЯ ДО ЗНАЧЕНИЯ ОТ 0,65 ДО 0,8 МПа ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЕЙ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ НА ПОЛНЫЙ ХОД ИЛИ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ РУКОЯТКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА НА МАКСИМАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ!

#### 5.4.3.12 Операция 41. Проверка и регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня



1 – колесный редуктор; 2 – масленки; 3 – прокладки регулировочные; 4 – болт; 5, 8 – ось поворотного шкворня; 6, 7 – подшипник роликовый конический; 9 – колпачок защитный.

Рисунок 5.4.30 – Регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня

До проведения проверки, и, при необходимости, регулировки осевого натяга в конических подшипниках 6 и 7 (рисунок 5.4.30) шкворня необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- очистить ПВМ от грязи;
- установить трактор на ровную площадку, заглушить двигатель, затормозить его стояночным тормозом, заблокировать от перемещения задние колеса клиньями спереди и сзади;
- поддомкратить переднюю часть трактора с установкой под ПВМ опор в соответствующих местах поддомкрачивания;
- отвернуть гайки крепления колес и снять колеса, соблюдая меры предосторожности;
- отсоединить рулевые тяги от левого и правого колесных редукторов.

Проверку осевого натяга в конических подшипниках шкворня требуется производить следующим образом:

- с помощью динамометра определить усилие поворота каждого колесного редуктора сначала в одну, а затем в другую сторону. Усилие необходимо прикладывать к болтам крепления колеса, наиболее близко расположенным к горизонтальной оси редуктора.

- осевой натяг в подшипниках должен соответствовать усилию поворота редуктора от 60 до 80 Н, приложенному к болтам крепления колеса. Операцию проверки усилия необходимо повторить три раза в каждую сторону для определения среднего значения.

При усиллии поворота от 30 до 50 Н, необходимо произвести регулировку натяга в подшипниках шкворня в следующей последовательности:

- проверить усилие затяжки болтов нижней оси 8 (должно быть от 180 до 200 Н·м);
- вывернуть болты 4 (рисунок 5.4.30) крепления верхней оси шкворня 1;
- с помощью монтажных болтов приподнять верхнюю ось 1 и удалением регулировочных прокладок 5 одинаковой толщины с обеих сторон фланца оси добиться необходимого натяга в подшипниках;
- затянуть болты 4 крепления осей моментом от 180 до 200 Н·м, при этом затяжку производить перекрёстно с обязательным проворачиванием колёсного редуктора;
- повторно проверить натяг в подшипниках шкворня путем проверки усилия поворота редуктора в обе стороны;
- повторить перечисленные операции для второго колесного редуктора.

При усиллии поворота менее 30Н перед регулировкой натяга в подшипниках необходимо демонтировать нижнюю ось 8 (рисунок 5.4.30) и проверить техническое состояние нижнего подшипника 7.

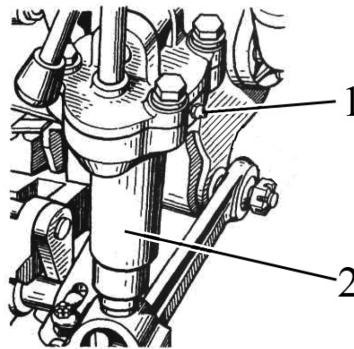
После регулировки произвести смазку подшипников колесного редуктора. Смазку нагнетать через масленку 2 в осях 5 и 8, предварительно сняв защитный колпачок 9 в оси 8.

После регулировки и смазки подшипников шкворневого соединения установить снятые с ПВМ детали в обратной последовательности. Затянуть корончатые гайки шаровых пальцев рулевых тяг моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки не допускается.

Поскольку регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня является технически сложной операцией, регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня должны выполнять только дилеры.

#### 5.4.3.13 Операция 52. Смазка механизма шестеренчатых раскосов ЗНУ

Прошприцуйте механизм регулировки раскосов (одна точка смазки на каждый шестеренчатый раскос), для чего сделайте от четырех до шести нагнетаний шприцем через масленку 1 (рисунок 5.4.31) в верхней части раскоса 2 смазкой, указанной в таблице 5.8.1.



1 – масленка; 2 – шестеренчатый раскос.

Рисунок 5.4.31 – Смазка механизма шестеренчатого раскоса ЗНУ

Операция выполняется только на шестеренчатых раскосах. При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

#### 5.4.3.14 Операция 53. Замена смазки в шарнирах рулевых тяг и промывка деталей шарниров рулевых тяг

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

Для замены смазки в шарнирах рулевой тяги необходимо выполнить следующее:

- расшплинтовать и отвернуть корончатую гайку 1 (рисунок 5.4.18);
- отвернуть контровочную гайку 3 и выкрутить шарнир 5 из рулевой тяги 4;
- снять чехол 15 и ограничитель 14;
- выкрутить болты 6, снять крышку 7 и прокладку 8;
- выкрутить пробку 9;
- извлечь пружину 10, вкладыш 11, палец шаровый 12, вкладыш 13;
- промыть все детали дизельным топливом, протереть сухой ветошью и смазать палец 12 и вкладыши 11 и 13 смазкой указанной в таблице 5.8.1;
- собрать шарнир, причем пробку 9 затянуть моментом от 120 до 160 Н·м, затем отвернуть ее на 1/12...1/8 оборота и окончательно дособрать шарнир, установив на место и закернив крышку 7 в паз корпуса шарнира.
- после установки шарнира 5 в рулевую тягу 4, корончатую гайку 1 шарового пальца затянуть крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки не допускается;
- повторить все операции для второго шарнира;
- провести регулировку сходимости колес, как указано в пункте 5.4.3.4 «Операция 26. Проверка / регулировка сходимости передних колес»;
- прошприцуйте шарниры 5 (рисунок 5.4.18) рулевых тяг через масленки 2 смазкой, указанной в таблице 5.8.1.

Поскольку замена смазки в шарнирах рулевых тяг является технически сложной операцией, замену смазки в шарнирах рулевых тяг должны выполнять только дилеры.

## 5.4.4 Общее техническое обслуживание

### 5.4.4.1 Общие указания

По мере необходимости (т.е. при показании соответствующих датчиков давления или засоренности) выполняйте операции технического обслуживания, приведенные в настоящем подразделе 5.4.4.

### 5.4.4.2 Операция 59. Обслуживание воздухоочистителя двигателя

Обслуживание воздухоочистителя двигателя необходимо выполнять при загорании сигнализатора максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя, расположенного на панели приборов. Это означает, что фильтрующий элемент исчерпал свой ресурс.

Примечание – на воздухоочистителе взамен нескольких защелок черного цвета 1 (рисунок 5.4.32) может быть установлена одна защелка желтого цвета.

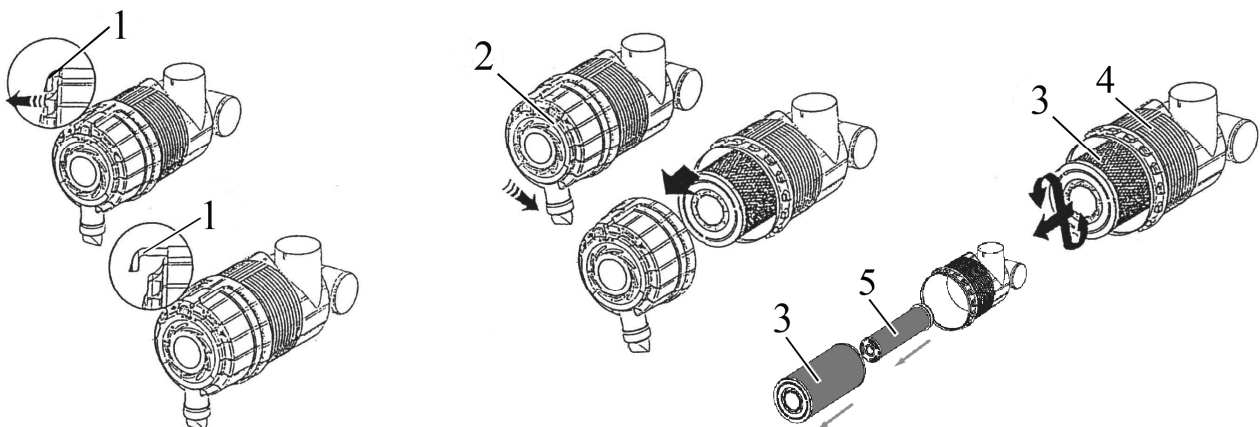
При загорании индикатора необходимо произвести замену основного фильтрующего элемента (ОФЭ). Для замены ОФЭ выполнить следующее:

- открыть капот трактора, чтобы получить доступ к воздухоочистителю;
- потянуть на себя защелки черного цвета 1 (рисунок 5.4.32), повернуть крышку 2 против часовой стрелки и снять её;
- аккуратно извлечь основной фильтрующий элемент 3;
- проверить наличие загрязнений контрольного фильтрующего элемента 5 (КФЭ), не вынимая его из корпуса 4.

**ВНИМАНИЕ: ВЫНИМАТЬ ИЗ КОРПУСА КФЭ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. ЗАГРЯЗНЕНИЕ КФЭ УКАЗЫВАЕТ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ ОФЭ (ПРОРЫВ БУМАЖНОЙ ШТОРЫ, ОТКЛЕИВАНИЕ ДОНЫШКА). В ЭТОМ СЛУЧАЕ ОЧИСТИТЕ КФЭ И ЗАМЕНИТЕ ОФЭ!**

- очистить внутреннюю и уплотнительную поверхность корпуса 4 влажной салфеткой от пыли и грязи;
- сборку воздухоочистителя с новым ОФЭ произвести в обратной последовательности;
- убедиться в правильности установки ОФЭ и закрыть защелки 1;
- закрыть капот;

**ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАМЕНУ ОФЭ, А НЕ ЕГО ОЧИСТКУ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОБЕСПЕЧИТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ ЗАЩИТУ ДВИГАТЕЛЯ!**



1 – защелка; 2 – крышка; 3 – основной фильтрующий элемент; 4 – корпус воздухоочистителя; 5 – контрольный фильтрующий элемент.

Рисунок 5.4.32 – Обслуживание воздухоочистителя двигателя

При срабатывании индикатора засоренности и отсутствии возможности сразу заменить ОФЭ допускается проведение очистки ОФЭ.

Для проведения очистки ОФЭ необходимо выполнить следующее:

- аккуратно извлечь основной фильтрующий элемент 3;
- обдуть основной фильтрующий элемент сухим сжатым воздухом, осторожно, изнутри наружу до того момента, пока не закончится образование пыли. Во избежание прорыва бумажной шторы давление воздуха должно быть от 0,2 до 0,3 МПа. Струю воздуха следует направлять под прямым углом к поверхности фильтрующего элемента. Во время обслуживания необходимо оберегать фильтрующий элемент от механических повреждений и замасливания;
- проверить ОФЭ на предмет возможных повреждений (прорыв шторы, отклеивание донышка);
- протереть уплотнительное кольцо ОФЭ влажной салфеткой и установить ОФЭ в корпус воздухоочистителя.

Очищенный ОФЭ не обладает сроком службы нового ОФЭ.

После трех замен ОФЭ необходимо заменить и КФЭ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОДУВАТЬ ВЫХЛОПНЫМИ ГАЗАМИ, ПРОМЫВАТЬ И ВЫБИВАТЬ ОСНОВНОЙ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ.**

**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СБОРКИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ВПУСКНОГО ТРАКТА!**

Для проверки герметичности используйте устройство КИ-4870 ГОСНИТИ или его аналог. При отсутствии устройства герметичность соединений проверьте визуально. Поврежденные соединительные элементы должны быть заменены.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ.**

Разгерметизация контура подачи воздуха к турбокомпрессору может оказать негативное влияние на достоверность показаний индикатора засорения, в результате чего через турбокомпрессор в цилиндры может попасть значительное количество неочищенного воздуха, содержащего высокую концентрацию пыли, которая при попадании в масло приводит к ускоренному износу цилиндро-поршневой группы двигателя.

**5.4.4.3 Операция 60. Доливка охлаждающей жидкости в систему охлаждения двигателя**

Доливку ОЖ в систему охлаждения двигателя необходимо производить при включении контрольной лампы-сигнализатора низкого уровня охлаждающей жидкости, расположенной на панели приборов.

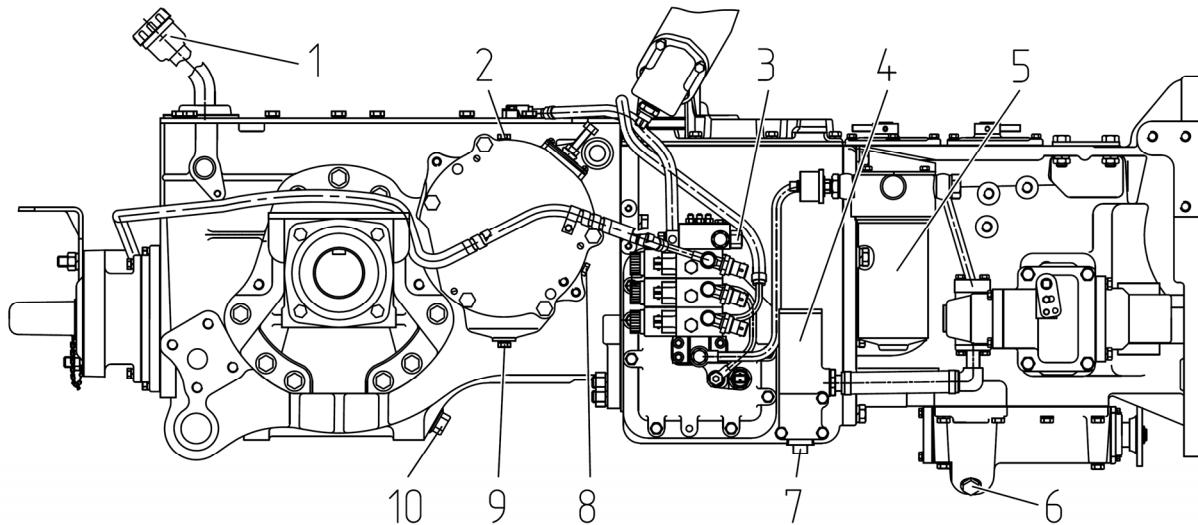
Для доливки охлаждающей жидкости (ОЖ) в системе охлаждения двигателя необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз, поднять капот. Двигатель должен быть заглушен;
- открыть пробку 9 (рисунок 5.4.7) расширительного бачка 10;
- долить охлаждающую жидкость через горловину расширительного бачка 10. Доливку производить до того момента, когда уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке 10 будет на 50...60 мм ниже уровня верхней кромки заливной горловины;
- закрыть пробку 9 расширительного бачка 10.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ И ОТ ГОРЯЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!**

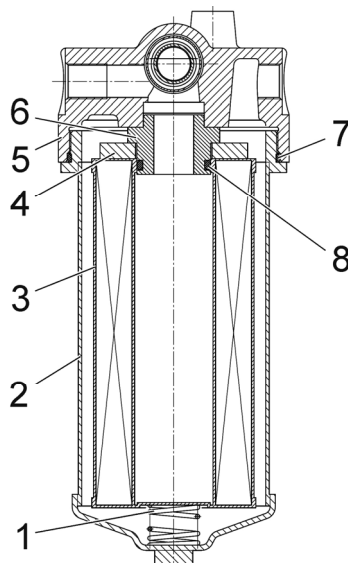
5.4.4.4 Операция 61. Замена сменного фильтрующего элемента фильтра гидросистемы трансмиссии.

Замену сменного фильтрующего элемента фильтра гидросистемы трансмиссии 5 (рисунок 5.4.33) необходимо выполнять при загорании сигнализатора засоренности фильтра 11 (рисунок 2.13.1), расположенного на КЭСУ.



1 – заливная горловина гидросистемы трансмиссии; 2 – пробка заливного отверстия корпуса тормоза; 3 – клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии; 4 – магнитный фильтр; 5 – фильтр ГС трансмиссии; 6, 7, 10 – пробки сливных отверстий гидросистемы трансмиссии; 8 – пробка контрольного отверстия корпуса тормоза; 9 – пробка сливного отверстия корпуса тормоза.

Рисунок 5.4.33 – Точки обслуживания гидросистемы трансмиссии



1 – пружина; 2 – стакан; 3 – фильтрующий элемент; 4 – постоянный магнит; 5 – корпус фильтра; 6 – втулка; 7, 8 – кольцо уплотнительное.

Рисунок 5.4.34 – Замена сменного фильтрующего элемента фильтра ГС трансмиссии

Замену сменного фильтрующего элемента производить следующим образом:

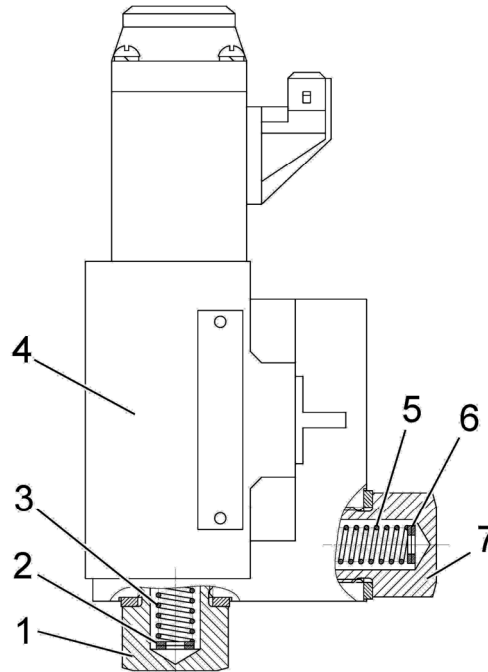
- после срабатывания сигнализатора 11 (рисунок 2.13.1) заглушить двигатель, включить стояночный тормоз;
- отвернуть стакан 2 (рисунок 5.4.34) фильтра;
- удалить загрязненный фильтрующий элемент 3;
- очистить постоянный магнит 4 от металлических частиц;
- поместить очищенный постоянный магнит 4 на втулку 6;
- установить кольца уплотнительные 7, 8 и новый фильтрующий элемент 3;
- затем поместить пружину 1 в стакан 2 и завернуть его в корпус 5.

#### 5.4.4.5 Операция 62. Регулировка клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии

Клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии 3 (рисунок 5.4.33) расположен на электрогидравлическом распределителе.

Клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии 1 (рисунок 5.4.35) поддерживает давление масла в гидросистеме трансмиссии в пределах от 1,1 до 1,2 МПа при номинальных оборотах двигателя. Если на разогретом тракторе при номинальных оборотах двигателя давление постоянно держится ниже 1,1 МПа либо выше 1,2 МПа, подрегулируйте клапан 1 путем изменения количества шайб 2. Для этого необходимо клапан 1 вывернуть из корпуса электрогидравлического распределителя 4.

Для увеличения давления необходимо увеличить количество шайб, для уменьшения давления – уменьшить количество шайб.



1 – клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии; 2, 6 – шайбы регулировочные; 3, 5 – пружина; 4 – корпус электрогидравлического распределителя; 7 – клапан смазки привода ПВМ.

Рисунок 5.4.35 – Регулировка клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии

Клапан смазки привода ПВМ 7 (рисунок 5.4.36) поддерживает давление масла в пределах от 0,05 до 0,1 МПа при номинальных оборотах двигателя. Регулировка клапана 7 производится аналогично клапану 1.

### 5.5 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 5.5.1.

Таблица 5.5.1 – 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 5.8.1, летние сорта масла на зимние в трансмиссии и корпусах тормозов	Замените, в соответствии с таблицей 5.8.1, зимние сорта масла на летние в трансмиссии и корпусах тормозов
На тракторах с механическим управлением ЗНУ замените, в соответствии с таблицей 5.8.1, летние сорта масла на зимние в баке ГНС	На тракторах с механическим управлением ЗНУ замените, в соответствии с таблицей 5.8.1, зимние сорта масла на летние в баке ГНС

## 5.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта

### 5.6.1 Общие требования безопасности

Запрещается при работающем двигателе снимать боковины капота и (или) поднимать капот трактора.

Операции технического обслуживания (ремонта) выполняйте только при неработающем двигателе и заторможенных хвостовиках заднего ВОМ (ПВОМ). 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 работ должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Все работы выполняйте в защитных очках.

Во избежание ожогов проявляйте осторожность при сливе (доливке) охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя, горячего масла из двигателя, гидросистем НУ и ГОРУ, корпусов трансмиссии, редукторов ПВМ. 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 и все возможные претензии не принимаются даже после окончания срока гарантии.

**ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И (ИЛИ) РЕМОНТА УСТАНОВИТЕ НА МЕСТО ВСЕ СНЯТЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТРАКТОРА. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕУСТАНОВЛЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ КОНСТРУКЦИЕЙ ТРАКТОРА, ОСВОБОЖДАЕТ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ ТРАВМЫ ОПЕРАТОРА И ПОЛОМКИ ТРАКТОРА.**

5.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторной батареей и топливным баком.

При обслуживании аккумуляторной батареи 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 пробое 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 аккумуляторной батареи.

Во избежание поражения электрическим током не рекомендуется одновременного касания наконечников и оголенных частей плюсового и минусового проводов.

5.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки

При подъеме трактора пользуйтесь домкратами и после подъема подставьте подкладки и упоры под балку переднего моста, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора.

На тракторе места установки домкратов обозначены знаком, показанным на рисунке 5.6.1.

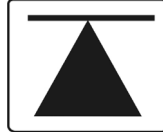


Рисунок 5.6.1 – Знак места установки домкрата

Для подъема задней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава полуосей заднего моста, как показано на рисунке 5.6.2. Под рукав полуоси заднего моста, в место поддомкрачивания, установите деревянную подкладку (дощечку).

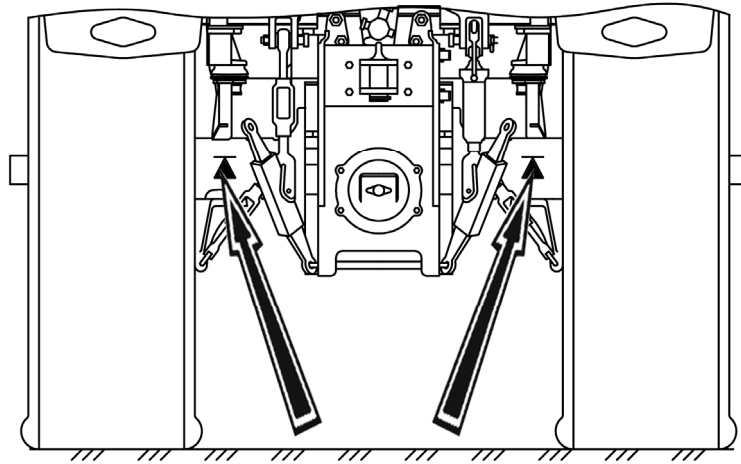


Рисунок 5.6.2 – Схема установки домкратов при подъеме задней части трактора

Для подъема передней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава балки переднего ведущего моста, как показано на рисунке 5.6.3.

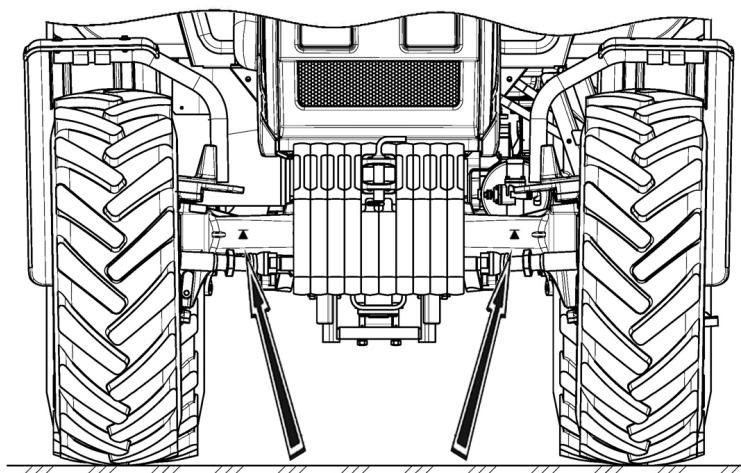


Рисунок 5.6.3 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора

При использовании домкратов соблюдайте следующие требования безопасности:

- при подъеме трактора «БЕЛАРУС-923.7» используйте только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 5 т·с;
- перед поддомкращиванием трактора заглушите двигатель и включите стояночный тормоз;
- при поддомкращивании передней части трактора следует подложить под задние колеса клинья;
- при поддомкращивании задней части трактора необходимо включить передачу и подложить клинья под передние колеса;
- 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 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!**

## 5.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта

Для проведения ремонта и ТО необходимо использовать следующие инструменты, приспособления и средства измерений:

- ареометр или плотномер для измерения плотности электролита с нижним пределом измерения не выше  $1,15 \text{ г/см}^3$ , верхним – не ниже  $1,31 \text{ г/см}^3$ , погрешностью измерения не более  $0,01 \text{ г/см}^3$ ;
- мультиметр для контроля исправности электрических цепей и электрооборудования с возможностью измерения: постоянного и переменного напряжения – от 1 мВ до 1000 В, постоянного и переменного тока – от 20 мА до 20 А, сопротивления – от 20 Ом до 20 Мом. Погрешность измерения мультиметра не должна превышать 30% от контролируемого допуска;
- устройство КИ-4870 ГОСНИТИ для проверки герметичности впускного тракта;
- гидравлические манометр с возможностью измерения давления масел и рабочих жидкостей с пределами измерений от 0 до 50 МПа с гибким удлинителем (рукавом) и наконечниками для присоединения к резьбовым отверстиям. Погрешность измерения гидравлического манометра не должна превышать 30% от контролируемого допуска;
- линейка ГОСТ 7502-98 или рулетка ГОСТ 427-75 для измерения уровня ОЖ двигателя, натяжения ремней, уровня электролита совместно со стеклянной трубкой диаметром от 4 до 10 мм, проведения регулировок узлов и систем трактора с погрешностью измерения не более 30% от контролируемого допуска;
- динамометрические ключи для затяжки резьбовых соединений, имеющие погрешность измерения не более 30% от контролируемого допуска;
- манометр по ГОСТ 9921-81 для контроля давления накачки шин со шкалой от 50 кПа до 300 кПа с делением не более 10 кПа;
- манометр - 1,6 МПа-1 ГОСТ 2405-80 для контроля давления в пневмосистеме (допускается использовать другие приборы контроля давления в пневмосистеме с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру М-1,6 МПа-1);
- штангенциркуль с пределом измерения 150 мм и ценой деления не более 0,1 мм по ГОСТ 166-89 для регулировки датчиков скорости.
- приспособление специальное контрольное для проверки и регулировки натяжения ремня привода компрессора кондиционера;
- динамометр ДПР-0,1 ГОСТ 13837-79 для контроля усилия поворота кулака колесного редуктора ПВМ;
- динамометр-люфтомер для измерения углового люфта рулевого колеса;
- гребенку для выравнивания ребер радиаторов;
- комплект ключей гаечных ГОСТ 2839-80 для работы с резьбовыми соединениями;
- комплект отверток слесарно-монтажных ГОСТ 17199-88 для работы с винтовыми резьбовыми соединениями;
- противооткатные упоры для предотвращения самопроизвольного перемещения трактора при проведении ТО и ремонта;
- подставки для подъема машины грузоподъемностью не менее 10 т;
- воронки для заправки ОЖ, масел, и прочих рабочих жидкостей трактора;
- емкости для слива отработанных масел и жидкостей с объемами не меньшими, чем указано в столбце 8 таблицы 5.8.1 «Перечень ГСМ трактора «БЕЛАРУС-923.7».

Взамен перечисленных инструментов, приспособлений и средств измерений допускается использовать другие инструменты, приспособления и средства измерений с аналогичными метрологическими характеристиками.

### 5.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами

В таблице 5.8.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании трактора, с указанием их количества и периодичности замены.

Таблица 5.8.1 – Перечень ГСМ трактора «БЕЛАРУС-923.7»

Номер позиции	Наименование сборочной единицы	Кол. сборочн. ед., шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) ГСМ, запрашиваемых в трактор при смене, кг (дм <sup>3</sup> )	Периодичность смены ГСМ, ч	Примечание	
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>1 Топлива</b>										
1.1	Бак топливный	1	Топливо дизельное в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя М0108394				(120±1)	Еже- сменная заправка		
<b>2 Масла</b>										
2.1	Картер масляный двигателя	1	Масла моторные в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя М0108394				(9,0±0,09)	250		
2.2	Корпус трансмиссии (МС, КП и ЗМ)	1	Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78 (летом)  Масло моторное М-8Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78 (зимой)	Масло моторное М-10В <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78 (летом);  Масло моторное М-10Г <sub>2к</sub> ГОСТ 8581-78 (летом);  Масло моторное М-8Г <sub>2к</sub> (зимой) ГОСТ 8581-78	Масло моторное то же, что и в картер двигателя	Масло моторное SAE 15W-40 (летом)  SAE 5W-40 (зимой)	(50±0,4)	Сезонная, но не реже 1000		
2.3	Корпус тормоза	2	Масло моторное М-10Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78 (летом)  Масло моторное М-8Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78 (зимой)	Масло моторное М-10В <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78 (летом);  Масло моторное М-10Г <sub>2к</sub> (летом) ГОСТ 8581-78;  Масло моторное М-8Г <sub>2к</sub> (зимой) ГОСТ 8581-78	Масло моторное то же, что и в картер двигателя	Масло моторное SAE 15W-40 (летом)  SAE 5W-40 (зимой)	(2,5±0,1) до уровня контрольных пробок	Сезонная, но не реже 1000		
2.4	Корпус ПВМ	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	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(5,0±0,04)	1000		
2.5	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	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,0±0,04)	1000		

Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.6.1	Бак ГНС с гидроагрегатами	1	Всесезонные масла: гидравлич. ВЕСЧЕМ Staroil №32, №68 ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68 Rosneft Gidrotec HLP 32, HLP 68 HYDROL HLP 32, HLP 68 ВИТТОЛ HLP-32 ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 <sup>1)</sup>	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(35,0±0,5)	1000	На тракторах с электрогидравлическим управлением ЗНУ
2.6.2	Бак ГНС с гидроагрегатами	1	Масла моторные М-10Г <sub>2</sub> , М-10Г <sub>2К</sub> ГОСТ 8581-78 (летом); М-8Г <sub>2К</sub> ГОСТ 8581-78 (зимой)	Отсутствует	Отсутствует	SAE 30 (летом) SAE 20W (зимой)	(35,0±0,5)	Сезонная, но не реже 1000	На тракторах с механическим управлением ЗНУ
2.7	Бак ГОРУ с гидроагрегатами	1	Всесезонные масла: гидравлич. ВЕСЧЕМ Staroil №32, №68 ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68 Rosneft Gidrotec HLP 32, HLP 68 HYDROL HLP 32, HLP 68 ВИТТОЛ HLP-32 ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 <sup>1)</sup>	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(7,5±0,35)	1000	
2.8	Редуктор ПВОМ <sup>2)</sup>	1	AGRO POWER-FLUID 411 ATF SAE5W-20 Castrol TRANSMAX DEXIII MULTIVEHICLE, TRANSMAX Z Chevron TEXACO TEXAMATIC 7045E Exxonmobile MOBIL MULTIVEHICLE ATF, MOBIL DELVAC SYNTHETIC ATF Kuwait Petroleum Q8 AUTO 15	Petronas/CNH TUTELA TRANSMISSION GI/E Shell SPIRAX S4 ATF HDX, SPIRAX S6 ATF VM Total FLUIDE XLD FE, FLUIDE G3, ELFMATIC G3, FLUIDE AT42 Valvoline HEAVY DUTY ATF PRO	Отсутствует	Отсутствует	(2,0±0,1)	500	
2.9	Система кондиционирования	1	Масло PAG 46	Отсутствует	Отсутствует	Масло PAG 46	(0,06 ±0,001)		При некоторых видах ремонта системы кондиционирования

Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Смазки									
3.1	Шарниры рулевых тяг	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87 МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	ВЕСНЕМ LCP-GM	Отсутствует	ВЕСНЕМ LCP-GM	0,03 ±0,003	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.2	Раскос заднего навесного устройства <sup>3)</sup>	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87 МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	ВЕСНЕМ LCP-GM	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	ВЕСНЕМ LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,01 ±0,001	1000 (2000 при использовании МС-1000)	
3.3	Подшипник отводки муфты сцепления	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87 МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	ВЕСНЕМ LCP-GM	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	ВЕСНЕМ LCP-GM	0,02 ±0,001	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.4	Подшипники крестовины сдвоенного шарнира ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	0,0112 ±0,001	Одноразовая	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.5	Подшипники крестовины карданного вала привода ПВМ	1	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	0,0112 ±0,001	Одноразовая	Закладывается изготовителем карданного вала
3.6	Подшипники оси шкворня редуктора ПВМ	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87 МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	ВЕСНЕМ LCP-GM	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	ВЕСНЕМ LCP-GM	0,12 ±0,006	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.7	Подшипники бугелей	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	ВЕСНЕМ LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	ВЕСНЕМ LCP-GM	0,02±0,001	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.8	Шарниры гидроцилиндров ПНУ <sup>2)</sup>	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	ВЕСНЕМ LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	ВЕСНЕМ LCP-GM	0,05 ±0,003	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.9	Ось качания рамки нижних тяг ПНУ <sup>2)</sup>	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	ВЕСНЕМ LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	ВЕСНЕМ LCP-GM	0,05 ±0,003	250 (500 при использовании МС-1000)	

Окончание таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 Специальные жидкости									
4.1	Бачок гидропривода сцепления и цилиндры	1	Тормозная жидкость «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99	Отсутствует	Отсутствует	DOT3, DOT4 (Германия)	(0,4±0,1)	1000	
4.2	Бачок гидропривода тормозов и цилиндры	2	Тормозная жидкость «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99	Отсутствует	Отсутствует	DOT3, DOT4 (Германия)	(0,8±0,1)	1000	
4.3	Система охлаждения двигателя (с радиатором)	1	Жидкости охлаждающие в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя M0108394				(22,5±0,2)	2000, но не реже чем 1 раз в 2 года	
4.4	Бак для жидкости системы SCR	1	Восстановитель оксидов азота AUS 32 ГОСТ ISO 22241-1-2014	Средство AUS 32 по ТУВУ 500036524. 130-2011 производства ОАО «Гродно Азот», г. Гродно, РБ ТУВУ 591020810. 001-2016 производства УП «Азот-ХимФортис», г. Гродно, РБ	Отсутствует	Отсутствует	(19,0±1,0)	Еже- смен- ная запра- вка	
<p>1) Масла гидравлические HLP 68, №68, 68СТ применяются для тракторов, поставляемых в страны с тропическим климатом.</p> <p>2) При установке по заказу ПНУ и ПВОМ.</p> <p>3) Для регулируемого шестеренчатого раскоса.</p>									

## 6. Возможные неисправности и указания по их устранению

### 6.1 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению

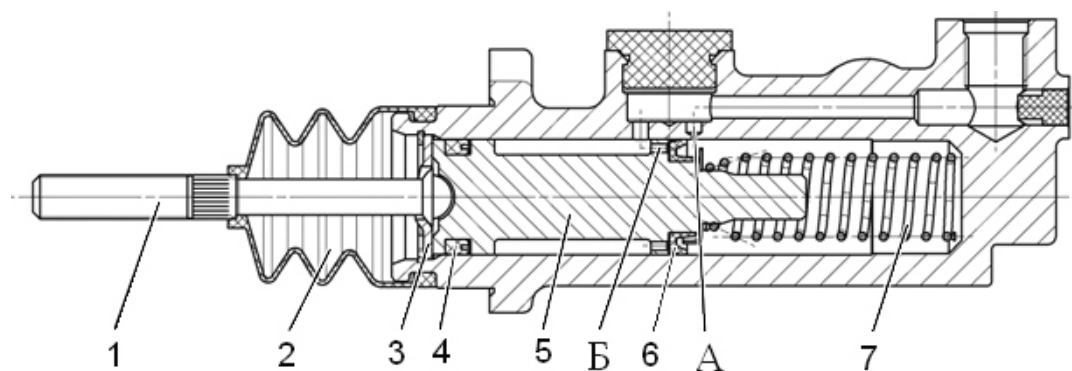
Перечень возможных неисправностей муфты сцепления, управления сцеплением и указания по их устранению приведены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Муфта сцепления не передает полного момента («буксует»)</b>	
Отсутствует зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами - «муфта полувывключена» (недостаточный свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.11 «Операция 22. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Неполное включение муфты сцепления (рычаг сцепления 35 (рисунок 5.4.15) не возвращается в исходное положение) при отпуске педали сцепления из-за нарушения работы управления сцеплением	Выявить и устранить причину, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Рычаг сцепления 35 (рисунок 5.4.15) не возвращается в исходное положение при отпуске педали сцепления»
Изношены накладки ведомых дисков	Заменить накладки или ведомые диски в сборе
Замасливание накладок ведомых дисков из-за попадания масла в сухой отсек	Выявить и устранить причину попадания масла в сухой отсек
Недостаточное усилие нажимных пружин (усадка пружин при длительном буксовании и перегреве муфты)	Заменить нажимные пружины
<b>Муфта сцепления выключается не полностью («ведет»)</b>	
Увеличен зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами (большой свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.11 «Операция 22. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.15) при полном выжиме педали сцепления	Обеспечить полный ход рычага сцепления, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.15) при выжиме педали сцепления»
Нарушена регулировка отжимных рычагов	Отрегулировать положение отжимных рычагов
Повышенное коробление ведомых дисков	Заменить ведомые диски
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах вала трансмиссии	Зачистить шлицы, обеспечив свободное перемещение дисков на валу трансмиссии
Разрушен подшипник опоры вала трансмиссии в маховике	Заменить подшипник опоры вала трансмиссии
<b>Рычаг сцепления 35 (рисунок 5.4.15) не возвращается в исходное положение при отпуске педали сцепления</b>	
Отсутствует зазор между поршнем 11 (рисунок 5.4.15) и толкателем 10 поршня 11 главного цилиндра 12	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.11 «Операция 22. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Заклинивает (не возвращается в исходное положение) поршень 11 главного цилиндра 12 (рисунок 5.4.15) из-за разбухания манжеты, что приводит к перекрытию компенсационного отверстия «А» (рисунок 6.1.1) цилиндра НПООО «FENOX»	Применение тормозной жидкости несоответствующей марки или наличие в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива. Необходимо промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить главный и рабочий цилиндры. Заменить тормозную жидкость. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Заклинивает поршень рабочего цилиндра из-за разбухания манжеты и уплотнительных колец	Прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра и прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Потеря упругости оттяжной пружины 32 (рисунок 5.4.15)	Заменить оттяжную пружину

Окончание таблицы 6.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.15) при выжиге педали сцепления</b>	
Не отрегулирован зазор между поршнем 11 (рисунок 5.4.15) и толкателем 10 поршня 11 главного цилиндра 12	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.11 «Операция 22. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Наличие воздуха в гидравлической системе управления сцеплением	Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачке гидравлической системы	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Нарушение герметичности рабочих полостей главного и рабочего цилиндров из-за повреждения, износа манжет или уплотнительных колец	Заменить главный и рабочий цилиндры. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводе в системе гидропривода. Подсос воздуха в гидросистему управления сцеплением	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Засорение отверстия в штуцере бачка, вызывающее разрежение в главном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Закупоривание трубопровода, рукава гибкого гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопровод, рукав гибкий. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Нет усилия на педали сцепления	Наличие воздуха в гидросистеме. Изношены манжеты и кольца в главном и рабочем цилиндрах. Заменить главный и рабочий цилиндры. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Рукав гибкий 17 (рисунок 5.4.15) увеличивается в объеме, раздувается, удлиняется	Заменить рукав гибкий



1 – толкатель; 2 – пыльник; 3 – шайба упорная; 4 – маслоъемная манжета; 5 – поршень; 6 – манжета; 7 – пружина; А – компенсационное отверстие; Б – подпитывающее отверстие.

Рисунок 6.1.1 – Главный цилиндр сцепления производства НПООО «FENOX»

## 6.2 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей коробки передач и указания по их устранению приведены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Затруднено включение или выключение передач, шумное переключение передач</b>	
Неполное выключение муфты сцепления (муфта сцепления выключается не полностью)	Выявить и устранить причину, как указано в подразделе 6.2.1 «Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению»
Износ деталей	Заменить изношенные детали
<b>Повышенный шум</b>	
Недостаток масла в трансмиссии	Долить масло до требуемого уровня по масломеру
Износ или разрушение подшипников, других деталей трансмиссии	Заменить вышедшие из строя подшипники или другие поврежденные детали элементы
<b>Двигатель не запускается на нейтральной передаче или запускается при включенной передаче</b>	
Не отрегулирован выключатель блокировки запуска двигателя	Отрегулировать выключатель блокировки запуска двигателя путем установки необходимого количества регулировочных прокладок 50-1702048
Не исправен выключатель блокировки запуска двигателя	Заменить выключатель блокировки запуска двигателя
<b>Не включается или происходит самовыключение одного из диапазонов</b>	
Износ деталей	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали
<b>Не включается или происходит самовыключение одной из передач</b>	
Износ деталей	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали
<b>Не включается или происходит самовыключение одной из ступеней редуктора КП</b>	
Износ деталей	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали

### 6.3 Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, задним валом отбора мощности, передним валом отбора мощности, приводом переднего ведущего моста и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей ЭСУ БД заднего моста, приводом ПВМ, ЗВОМ, ПВОМ и указания по их устранению приведены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

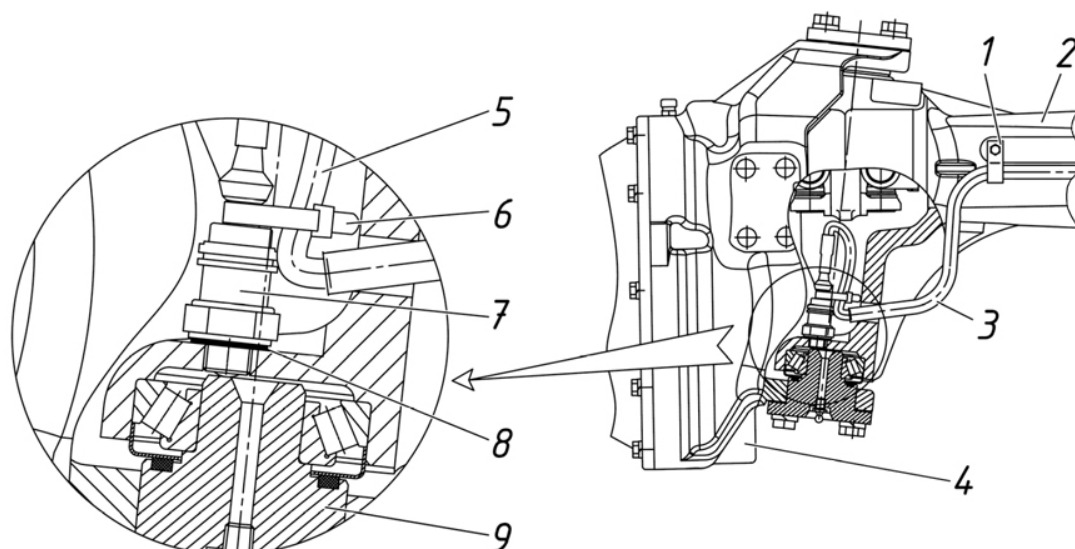
Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Один из приводов (БД ЗМ, ПВМ, ЗВОМ) не включается, либо выключается, если был включен.</b>	
Короткое замыкание в цепи электромагнита распределителя одного из приводов – индицируется однократным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния (срабатывающего от датчика давления на выходе с распределителя)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверить исправность электроцепи от КЭСУ к электромагниту соответствующего распределителя по схеме электрических соединений. Если имеется неисправность – устранить.</li> <li>- проверить сопротивление катушки электромагнита соответствующего распределителя – должно быть в пределах от 4 до 6 Ом. Если сопротивление катушки электромагнита близко к 0 Ом, заменить электромагнит</li> </ul>
Обрыв в цепи к электромагниту распределителя одного из приводов – индицируется двукратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния (срабатывающего от датчика давления на выходе с распределителя)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверить исправность электроцепи от КЭСУ к электромагниту соответствующего распределителя по схеме электрических соединений. Если имеется неисправность – устранить.</li> <li>- проверить сопротивление катушки электромагнита соответствующего распределителя – должно быть в пределах от 4 до 6 Ом. Если сопротивление катушки электромагнита близко к бесконечности, заменить электромагнит</li> </ul>
Заклинил золотник распределителя соответствующего привода в закрытом состоянии – соответствующий сигнализатор включенного состояния не включается	Промыть распределитель соответствующего привода
<b>Один из приводов (БД ЗМ, ПВМ, ЗВОМ) включается кратковременно (на время от 1 до 6 сек), либо выключается, если был включен</b>	
Несрабатывание датчика давления, установленного на выходе с распределителя любого из приводов – индицируется трехкратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	<p>Если давление в гидросистеме трансмиссии ниже нормы (давление в гидросистеме трансмиссии должно быть от 1,1 до 1,2 МПа), необходимо выполнить указания подраздела 6.11 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»</p> <p>При нормальном давлении в гидросистеме трансмиссии необходимо снять колодку жгута с датчика давления и установив в колодку перемычку – имитировать срабатывание датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- если сигнализация кода неисправности (трехкратное мигание) сохранилась, то необходимо проверить цепь к датчику давления по схеме электрических соединений;</li> <li>- если сигнализация кода неисправности исчезла, то необходимо заменить сам датчик давления на исправный</li> </ul>

Продолжение таблицы 6.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Не включается ни один из приводов (ПВМ, БД заднего моста, ЗВОМ)</b>	
Отсутствует давление в гидросистеме трансмиссии	Устранить неисправность в гидросистеме трансмиссии
Не подается питание в ЭСУ БДЗМ, ППВМ, ЗВОМ	- проверить исправность соответствующих предохранителей; - проверить исправность электроцепи по схеме электрических соединений
<b>БД заднего моста не включается в автоматическом режиме при положении направляющих колес «прямо»</b>	
Обрыв в электрической цепи к датчику угла поворота направляющих колес	Проверить электрические цепи по схеме электрических соединений
Неправильно отрегулирован датчик угла поворота направляющих колес	Отрегулировать датчик – рабочий зазор между торцом датчика угла поворота направляющих колес 7 (рисунок 6.3.1) и выступом на торце оси шкворня 9 отрегулировать необходимым количеством прокладок 8 так, чтобы при повороте оси относительно среднего положения в обе стороны на угол $(13\pm 2)^\circ$ происходило срабатывание датчика 7. Увеличение числа прокладок ведет к уменьшению угла срабатывания датчика, а уменьшение к увеличению
<b>При торможении трактора (нажатии на обе педали тормозов одновременно) не включается привод ПВМ или не выключается БД заднего моста (при нажатии на любую из педалей тормозов)</b>	
Неисправен один или оба датчика ВК 12-21 включения тормозов (срабатывания педалей тормозов)	Поочередно имитировать срабатывание датчиков путем замыкания контактов в колодках жгута к датчикам, неисправный датчик заменить
Неисправен жгут подключения к датчикам ВК 12-21	Проверить жгут на исправность согласно схеме электрических соединений
<b>Привод ПВМ не работает в автоматическом режиме</b>	
Нарушена регулировка или выход из строя датчика автоматического включения	Отрегулируйте положение датчика автоматического включения или замените его
<b>ЗВОМ невозможно выключить, нажимая на кнопку выключения</b>	
Заклинил золотник распределителя привода ЗВОМ в открытом состоянии – индицируется четырехкратным миганием сигнализатора включенного состояния	Промыть распределитель привода ЗВОМ

Окончание таблицы 6.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Привод ПВМ или (и) привод БД заднего моста постоянно включен в принудительном режиме, при нажатии на кнопки автоматического режима и выключения привода изменений не происходит</b>	
Заклинил золотник распределителя привода ПВМ или (и) привода БД заднего моста в открытом состоянии – индицируется четырехкратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Промыть распределитель привода ПВМ или (и) привода БД заднего моста
<b>Привод ПВОМ не включается, либо выключается, если был включен</b>	
Короткое замыкание в цепи электромагнита привода – индицируется однократным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Проверить исправность электроцепи от КЭСУ к электромагниту по схеме электрических соединений. Если имеется неисправность – устранить.
Обрыв в цепи к электромагниту привода – индицируется двукратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Проверить исправность электроцепи от КЭСУ к электромагниту соответствующего распределителя по схеме электрических соединений. Если имеется неисправность – устранить.
Не подается питание в ЭСУ ПВОМ	- проверить исправность соответствующих предохранителей; - проверить исправность электроцепи по схеме электрических соединений



1 – хомут; 2 – балка переднего ведущего моста; 3 – труба; 4 – колесный редуктор левый; 5 – жгут; 6 – манжета; 7 – датчик угла поворота направляющих колес; 8 – регулировочная прокладка; 9 – ось шкворня.

Рисунок 6.3.1 – Установка и регулировка датчика угла поворота направляющих колес

Для облегчения задачи и поиска неисправностей электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, задним валом отбора мощности, приводом переднего ведущего моста в настоящем руководстве приложена схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БД заднего моста, приводом ПВМ, задним ВОМ и передним ВОМ трактора «БЕЛАРУС-923.7» (Приложение Д).

#### 6.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего моста и указания по их устранению приведены в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Повышенный шум главной передачи</b>	
Нарушена регулировка зацепления шестерен главной передачи по пятну контакта и боковому зазору	- обратитесь к Вашему дилеру для выполнения регулировки зацепления главной передачи по пятну контакта; - обратитесь к Вашему дилеру для выполнения регулировки бокового зазора в зацеплении главной передачи
Нарушена регулировка конических подшипников	Обратитесь к Вашему дилеру для выполнения регулировки натяга подшипников
<b>Не работает блокировка дифференциала заднего моста</b>	
Изношены фрикционные накладки дисков муфты блокировки	Замените диски в сборе.
Повреждена диафрагма муфты блокировки	Замените диафрагму.
Низкое давление масла, подводимое к исполнительному механизму блокировки	Низкое давление масла, подводимое к муфте БД. Оно должно быть от 1,1 до 1,2 МПа
Не работает электрогидрораспределитель управления блокировкой	Проверьте исправность ЭСУ блокировки дифференциала, легкость перемещения золотника, устраните неисправность

#### 6.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего вала отбора мощности и указания по их устранению приведены в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Хвостовик заднего ВОМ при включении не вращается</b>	
При включении ЗВОМ не горит сигнализатор включенного состояния ЗВОМ, узел не работает, либо ЗВОМ включается только кратковременно	Выполнить указания подраздела 6.3 «Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, задним валом отбора мощности, передним валом отбора мощности и указания по их устранению». Проверить давление на входе и на выходе распределителя
Отсутствует давление масла на входе в распределитель или на выходе к фрикциону ВОМ	Проверьте давление манометром на входе в распределитель, если давление отсутствует, устраните неисправности гидросистемы трансмиссии. При отсутствии давления на выходе к фрикциону ВОМ замените распределитель
Течь масла по уплотнениям редуктора ВОМ	Заменить уплотнения

Окончание таблицы 6.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Задний ВОМ не передает полного крутящего момента (буксует)</b>	
Зависание клапана распределителя	Отремонтировать или заменить распределитель
Низкое давление масла в гидросистеме трансмиссии	Отрегулируйте клапан настройки рабочего давления гидросистемы трансмиссии или устраните другие неисправности гидросистемы трансмиссии
Низкое давление масла на выходе к фрикциону ВОМ из-за повышенных внутренних утечек.	Проверьте давление, подводимое к фрикциону ВОМ, при необходимости замените уплотнительные кольца фрикциона редуктора ВОМ
Нарушение работы фрикциона из-за зависания рабочего поршня или износа фрикционных дисков	Обратитесь к дилеру. Требуется промыть детали фрикциона в чистом дизельном топливе, при необходимости заменить фрикционные диски
Произошел износ фрикционных дисков из-за превышения допустимого крутящего момента на хвостовике ЗВОМ или долгого срока службы	Заменить диски
Течь масла по уплотнениям редуктора ВОМ	Заменить уплотнения
<b>При включении тормоза ВОМ хвостовик продолжает вращаться</b>	
Отсутствует давление масла на входе в распределитель или на выходе к тормозу ВОМ	Проверьте давление на входе в распределитель. Если давление отсутствует, устраните неисправности гидросистемы трансмиссии. При отсутствии давления на выходе к тормозу ВОМ замените распределитель
Низкое давление масла на выходе к тормозу ВОМ из-за повышенных внутренних утечек	Проверьте давление, подводимое к тормозу ВОМ, при необходимости замените уплотнительные кольца поршня тормоза
Нарушение работы тормоза из-за зависания остановочного поршня или износа фрикционного диска	Обратитесь к дилеру. Требуется промыть детали тормоза в чистом дизельном топливе, при необходимости заменить фрикционный диск
<b>Излом хвостовика заднего ВОМ</b>	
Наличие большой изгибающей нагрузки на хвостовик со стороны привода агрегируемой машины (запредельные углы карданного вала и т.п.)	Устранить нарушения правил агрегатирования. Дефекты машины устранить, хвостовик заменить
<b>Скручивание шлицев (зубьев) хвостовика заднего ВОМ</b>	
Наличие ударных нагрузок со стороны агрегируемой машины передающихся на хвостовик	Проверить наличие и исправность предохранительных элементов агрегируемой машины (муфта предельного момента, срезной болт) и устранить дефект, хвостовик заменить
Применение несоответствующего типа хвостовика по требуемой мощности для привода агрегируемой машины	Установить хвостовик соответствующий мощности, необходимой для привода машины, из комплекта прикладываемого в ЗИП

## 6.6 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению

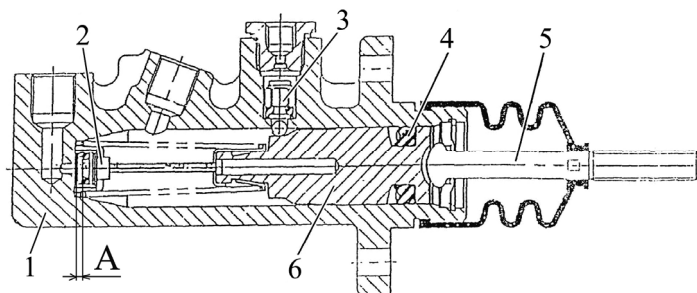
Перечень возможных неисправностей тормозов и указания по их устранению приведены в таблице 6.6.1.

Таблица 6.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Неэффективность действия стояночного тормоза</b>	
Нарушена регулировка стояночного тормоза	Отрегулировать стояночный тормоз
Изношены фрикционные тормозные диски	Замените фрикционные диски
<b>Неэффективность торможения</b>	
Увеличенный свободный ход педалей (увеличенный зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра)	Отрегулировать свободный ход педалей
Наличие воздуха в гидравлической системе управления тормозами	Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачках гидравлической системы управления тормозами	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Нарушение герметичности рабочих полостей главных и рабочих цилиндров, из-за повреждения, износа манжет или уплотнительных колец	Заменить манжеты или уплотнительные кольца в главных и рабочих цилиндрах, если они изношены. Проверить, нет ли на зеркале главных и рабочих цилиндров заусенцев, неровностей или раковин. Затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводах в системе гидропривода. Подсос воздуха в гидросистему управления тормозами	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение отверстия в штуцерах бачков главных цилиндров, вызывающее разрежение в главном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Закупоривание трубопроводов гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопроводы, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Увеличен рабочий ход педалей тормозов, либо педаль упирается в стенку кабины	Отрегулировать рабочий ход и положение педалей тормозов
Увеличен рабочий ход педалей тормозов, который невозможно отрегулировать – износ тормозных дисков	Тормоза разобрать, изношенные тормозные диски заменить. Отрегулировать зазор в парах трения и рабочий ход педалей тормозов
Изношены фрикционные тормозные диски	Замените фрикционные диски

Окончание таблицы 6.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Нерастормаживание тормозов</b>	
Отсутствует свободный ход педалей (отсутствует зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра)	Отрегулировать свободный ход педалей
Заклинивают поршни главных тормозных цилиндров (не возвращается в исходное положение) из-за разбухания манжет и уплотнительных колец, что приводит к перекрытию компенсационных отверстий по причине применения тормозной жидкости несоответствующей марки или наличия в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива	Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты и уплотнительные кольца в главных тормозных цилиндрах. Заменить тормозную жидкость и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Заклинивают поршни рабочих тормозных цилиндров из-за разбухания манжет	Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты в рабочих тормозных цилиндрах. Заменить тормозную жидкость и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение компенсационного отверстия А (рисунок 6.6.1) в главном цилиндре	Прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Ослабление или поломка оттяжных пружин нажимных дисков	Замените оттяжные пружины нажимных дисков
Наличие на рабочих поверхностях нажимных дисков следов износа	Зачистите рабочие поверхности нажимных дисков
Наличие на поверхностях лунок нажимных дисков следов износа	Замените нажимные диски
<b>Неравномерность торможения правого и левого колёс</b>	
Нарушена регулировка рабочих тормозов	Отрегулировать
Неудовлетворительная работа уравнительных клапанов главных тормозных цилиндров (при установленных цилиндрах «CARLISLE»)	Снять трубку, соединяющую два главных тормозных цилиндра, вывернуть штуцера и снять уравнительные клапана. Заменить изношенные детали. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Неудовлетворительная работа уравнительного клапана главных тормозных цилиндров (при установленных цилиндрах «ФЕНОКС»)	Заменить уравнительный клапан. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение или смятие трубопроводов управления тормозами в одном из контуров или трубопровода уравнительных клапанов главных тормозных цилиндров «CARLISLE»	Очистите или замените трубопроводы. Прокачайте гидравлическую систему тормозной жидкостью
Износ фрикционных тормозных дисков	Замените фрикционные диски



1 – корпус; 2 – запорный клапан; 3 – уравнительный клапан; 4 – манжета; 5 – толкатель; 6 – поршень; А – компенсационное отверстие.

Рисунок 6.6.1 – Главный тормозной цилиндр (производство фирмы «Carlisle»)

## 6.7 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей пневмосистемы и указания по их устранению приведены в таблице 6.7.1.

Таблица 6.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Давление в баллоне нарастает медленно</b>	
Утечка воздуха из пневмосистемы по следующим причинам: - слабо затянуты или повреждены гайки трубопроводов, арматуры, стяжные хомуты - повреждено резиновое уплотнение соединительной головки - ослабла затяжка гайки уплотнительного кольца соединительной головки - попадание грязи под клапан соединительной головки - соприкосновение пылезащитной крышки со стержнем клапана соединительной головки - нарушена регулировка привода тормозного крана - нарушена работа регулятора давления - неисправен пневмокомпрессор	Выявите места утечек и устраните их путем подтяжки соединений или замены поврежденных деталей Замените поврежденное уплотнение Затяните гайку Прочистите Устраните Отрегулируйте привод тормозного крана Обратитесь к дилеру Обратитесь к дилеру
<b>Давление в баллоне быстро падает при остановке двигателя</b>	
Утечка воздуха по соединительным элементам пневмосистемы	Устраните утечки
<b>Давление в баллоне быстро снижается при нажатии на педали тормозов</b>	
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
<b>Повышенный выброс масла пневмокомпрессором в пневмосистему</b>	
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру
<b>Недостаточное давление воздуха в баллоне</b>	
Неисправен регулятор давления	Обратитесь к дилеру
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру

## Окончание таблицы 6.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Регулятор давления включает компрессор на холостой ход при давлении менее 0,77...0,80 МПа, а на рабочий ход – при менее 0,65 МПа или более 0,70 МПа</b>	
Неисправен регулятор давления	Обратитесь к дилеру
<b>Регулятор давления часто срабатывает (включает пневмокомпрессор) без отбора воздуха из ресивера</b>	
Утечка воздуха из пневмосистемы или регулятора давления, повреждение обратного клапана регулятора давления	Выявите и устраните утечки воздуха
<b>Регулятор работает в режиме предохранительного клапана</b>	
Неисправен регулятор давления	Обратитесь к дилеру
<b>Отсутствует подача воздуха в присоединительный шланг через клапан отбора воздуха регулятора давления</b>	
Недостаточно утоплен шток клапана отбора воздуха в регуляторе давления.	Наверните полностью гайку присоединительного шланга на штуцер
Регулятор давления переключил пневмокомпрессор на холостой ход	Снизьте давление в ресивере ниже 0,65 МПа
<b>Тормоза прицепа действуют неэффективно</b>	
Разрегулирован привод тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Нарушена тормозная системы прицепа	Устраните неисправность в тормозной системе прицепа
<b>Тормоза прицепа отпускаются медленно</b>	
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Нарушена работа тормозной системы прицепа	Устраните неисправность в тормозной системе прицепа

## 6.8 Возможные неисправности переднего ведущего моста

Перечень возможных неисправностей переднего ведущего моста и указания по их устранению приведены в таблице 6.8.1.

Таблица 6.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Повышенный износ и расслоение передних шин</b>	
Нарушена регулировка сходимости передних колес	Отрегулируйте сходимости передних колес, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
Несоответствие давления воздуха в шинах рекомендуемым нормам	Отрегулируйте давление в шинах в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»
Передний мост постоянно включен принудительно	Не используйте постоянно режим «ПВМ включен». Если постоянно включен ПВМ по причине неисправностей управления ПВМ, устраните их
<b>Муфта привода не передает крутящий момент</b>	
Отсутствует давление в бустере муфты	Разберите распределитель, промойте корпус и золотник
Неисправна электрическая часть системы	Определите и устраните неисправность в ЭСУ управления ПВМ
<b>Недостаточная величина передаваемого момента</b>	
Низкое давление в гидросистеме трансмиссии	Отрегулируйте давление в гидросистеме трансмиссии до величины от 1,1 до 1,2 МПа
Повышенные утечки в гидросистеме управления привода:	
- износ уплотнительных колец поршня и барабана;	Замените кольца
- износ сопрягаемых поверхностей обойма – ступица барабана, барабан – поршень;	Замените изношенные детали
- износ пакета дисков.	Замените изношенные детали
<b>Привод не работает в автоматическом режиме</b>	
Нарушена регулировка выключателя датчика автоматического включения привода ПВМ	Отрегулируйте выключатель датчика автоматического включения привода ПВМ
<b>Повышенный шум главной передачи</b>	
Люфт в подшипниках шестерен главной передачи	Отрегулируйте подшипники шестерен
Нарушена регулировка бокового зазора в главной паре центрального редуктора	Отрегулируйте боковой зазор в главной паре центрального редуктора

Окончание таблицы 6.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Течь масла через сапуны колесных редукторов</b>	
Повышенный уровень масла в колесном редукторе	Установите необходимый уровень масла в колесном редукторе
<b>Течь масла через манжету фланца главной передачи</b>	
Изношено или повреждено уплотнение фланца ведущей шестерни главной передачи	Замените уплотнение
<b>Течь масла через манжету ведущей шестерни колесного редуктора</b>	
Увеличенный зазор в подшипниках шестерни	Проверьте и отрегулируйте
Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
<b>Шум при максимальном угле поворота колес</b>	
Неправильный предельный угол поворота колес	Проверьте и отрегулируйте угол поворота редуктора ПВМ
<b>Стук в шкворне при движении</b>	
Нарушена регулировка подшипников шкворней	Проверьте и отрегулируйте
<b>Стук в ПВМ при резком повороте колес</b>	
Люфты в пальцах рулевых тяг и гидроцилиндров поворота	Проверьте и отрегулируйте

**ВНИМАНИЕ:** ПОСЛЕ ЛЮБОГО ДЕМОНТАЖА РУЛЕВЫХ ТЯГ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ИХ УСТАНОВКЕ, ПРОИЗВЕДЯ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ РЕГУЛИРОВКИ, ЗАТЯНИТЕ ДВЕ КОРОНЧАТЫЕ ГАЙКИ М24Х1,5 ШАРОВЫХ ПАЛЬЦЕВ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 100 ДО 140 Н·М И ЗАШПЛИНТУЙТЕ ИХ (ПРИ СОВМЕЩЕНИИ ПРОРЕЗИ ГАЙКИ И ОТВЕРСТИЯ ШАРОВОГО ПАЛЬЦА ОТВОРАЧИВАНИЕ ГАЙКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ), ДВЕ КОНТРОВОЧНЫЕ ГАЙКИ М28Х1,5 (С ПРАВОЙ РЕЗЬБОЙ) И ДВЕ КОНТРОВОЧНЫЕ ГАЙКИ М30Х1,5 (С ЛЕВОЙ РЕЗЬБОЙ) ТРУБ РУЛЕВЫХ ТЯГ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 120 ДО 140 Н·М!

## 6.9 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению приведены в таблице 6.9.1.

Таблица 6.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Большое усилие на рулевом колесе</b>	
Отсутствует или недостаточное давление масла в гидросистеме рулевого управления (должно быть от 14,0 до 15,5 МПа при положении «рулевое колесо в упоре») по следующим причинам: - не прокачана гидросистема ГОРУ - нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (низкое давление) - неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого КПД)	Прокачать гидросистему ГОРУ поворотом рулевого колеса с перемещением направляющих колес от крайнего левого до крайнего правого положения (от упора до упора) 2-3 раза  Обратитесь к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный клапан на требуемое давление <sup>1)</sup> . Операция выполняется сервисной службой  Для замены или ремонта насоса питания обратитесь к дилеру
Слишком высокое трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки	Устранить трение в рулевой колонке, для чего необходимо выполнить следующее: - уменьшить затяжку верхней гайки; - смазать поверхности трения пластмассовых втулок; - устранить касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевой колонки
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произвести ремонт ПВМ
<b>Рулевое колесо вращается без поворота управляемых колес</b>	
Нет масла в баке	Заполните бак маслом до требуемого уровня и прокачайте гидросистему ГОРУ
Нарушена настройка клапанов насоса-дозатора. Давление настройки предохранительного клапана выше, чем давление настройки противоударных клапанов	Обратитесь к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный и противоударные клапаны до требуемого давления. Операция выполняется сервисной службой <sup>1)</sup>
Изношены уплотнения поршня гидроцилиндра	Отремонтируйте или замените гидроцилиндр
<b>Не обеспечивается поворот рулевого колеса в обратном направлении (на угол не менее 15°) при снятии усилия с рулевого колеса после поворота</b>	
Слишком высокое трение или подклинивания в механических элементах рулевой колонки	Устранить трение в рулевой колонке, для чего необходимо выполнить следующее: - уменьшить затяжку верхней гайки; - смазать поверхности трения пластмассовых втулок; - устранить касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевой колонки

Продолжение таблицы 6.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>"Моторение" насоса-дозатора (рулевое колесо продолжает вращаться после поворота)</b>	
Схватывание гильзы с золотником (возможно из-за загрязнения)	Обратитесь к дилеру. Требуется промывание деталей насоса-дозатора. Сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость или сломаны	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены несоосно или с недостаточным торцевым зазором	Ослабьте затяжку четырех болтов крепления насоса-дозатора к рулевой колонке и, вращая рулевое колесо, установите насос-дозатор соосно шлицевому хвостовику рулевой колонки. Затяните болты от моментом от 20 до 25 Н·м
	Ослабьте затяжку четырех болтов крепления насоса-дозатора к рулевой колонке. Для увеличения зазора установите дополнительные шайбы толщиной не более 1,5 мм между насосом-дозатором и кронштейном рулевой колонки. Затяните болты от моментом от 20 до 25 Н·м
<b>Требуется постоянная корректировка рулевого колеса (руль не держит выбранное направление)</b>	
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость или сломаны	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
Сломана одна из пружин настройки противоударных клапанов либо изношена героторная пара	Обратитесь к дилеру. Замена дефектных деталей, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
Изношены уплотнения поршня цилиндра	Отремонтируйте или замените гидроцилиндр
<b>Увеличенный люфт рулевого колеса</b>	
Не затянуты конусные пальцы рулевых тяг	Затяните гайки пальцев
Имеется люфт в шарнирах рулевых тяг	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
Изношены шлицы хвостовика рулевой колонки	Замените нижнюю вилку кардана
Изношен карданный вал рулевой колонки	Замените карданный вал
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>

Окончание таблицы 6.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Колебания управляемых колес при движении</b>	
Не затянуты конусные пальцы рулевых тяг	Затяните гайки пальцев
Имеется люфт в шарнирах рулевых тяг	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
Износ механических соединений или подшипников	Замените изношенные детали
Наличие воздуха в гидросистеме ГОРУ	Прокачать гидросистему ГОРУ поворотом рулевого колеса с перемещением направляющих колес от крайнего левого до крайнего правого положения (от упора до упора) 2-3 раза
<b>Нарушение герметичности насоса-дозатора по хвостовику золотника, по разъему корпус — героторная пара — крышка</b>	
Износ уплотнения золотника	Обратитесь к дилеру. Замена дефектных уплотнений, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup>
Ослабла затяжка болтов крышки дозатора	Подтяните болты моментом от 30 до 35 Н·м
<b>Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора влево и вправо</b>	
Не отрегулировано схождение передних колес	Отрегулируйте схождение передних колес, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
<b>Неполный угол поворота управляемых колес</b>	
Недостаточное давление в гидросистеме ГОРУ по следующим причинам: - нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (низкое давление) - неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого КПД)	Обратитесь к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный клапан на требуемое давление <sup>1)</sup> Для замены или ремонта насоса питания обратитесь к дилеру
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произведите ремонт ПВМ
<b>Выход из строя насоса питания</b>	
Высокое давление в гидросистеме ГОРУ по причине заклинивания в закрытом положении предохранительного клапана насоса-дозатора (возможно из-за загрязнения)	Обратитесь к дилеру. Требуется промывание деталей насоса-дозатора. Сборка, регулировка предохранительного клапана на требуемое давление и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя <sup>1)</sup> . Замените вышедший из строя насос питания

<sup>1)</sup> Учитывая чрезвычайную сложность и ответственность насоса-дозатора с точки зрения безопасности рулевого управления, его разборка и сборка могут выполняться только специалистом сервисной службы фирмы-изготовителя (или другой уполномоченной сервисной службой), прошедшим надлежащее обучение, хорошо ознакомленным с конструкцией насоса-дозатора и с документацией по обслуживанию и по разборке-сборке насоса-дозатора, а также при наличии всех необходимых специальных приспособлений, инструмента и специального гидравлического стенда, обеспечивающего настройку и проверку параметров и функционирования насоса-дозатора после произведенного ремонта. В противном случае полная ответственность за неработоспособность насоса-дозатора возлагается на лицо, выполнявшее разборку-сборку насоса-дозатора, замену деталей или настройку клапанов, а также на владельца трактора.

Примечание – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ представлена в приложении А.

## **6.10 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению**

### **6.10.1 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению на тракторах с электрогидравлическим управлением ЗНУ**

#### **6.10.1.1 Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению**

Схема соединений системы управления ЗНУ приведена на рисунке 6.10.1. Правила проведения диагностики неисправностей ЭСУ ЗНУ приведены в пункте 2.15.2.4 «Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ» подраздела 2.15 «Управление навесными устройствами». Коды возможных неисправностей электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению приведены в таблице 6.10.1.

**ВНИМАНИЕ: РАССОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗЪЕМОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПРИ ЗАГЛУШЁННОМ ДВИГАТЕЛЕ!**

**ВНИМАНИЕ: ИЗМЕРЕНИЕ УКАЗАННЫХ ВЕЛИЧИН НАПРЯЖЕНИЙ ПРОИЗВОДИТЕ ПРИ ЗАПУЩЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ, СОБЛЮДАЯ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ!**

**ВНИМАНИЕ: НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ В РАЗЪЕМАХ ЖГУТА УКАЗАНА НА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЯХ РАЗЪЕМОВ!**

**ВНИМАНИЕ: ВЫПОЛНЯТЬ РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!**

Таблица 6.10.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
<b>Сложные дефекты</b>		
11	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном подъема. Обрыв в обмотке электромагнита или в жгуте управления электромагнитом	Отсоедините от электромагнита жгут и проверьте тестером электромагнит на обрыв. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. В случае исправности электромагнита проверьте жгуты управления электромагнитом на механическое повреждение и проверьте тестером провод на обрыв от клеммы разъема электромагнита до клеммы 2 25-полюсного разъема электронного блока (рисунок 6.10.1)
12	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном опускания. Обрыв в обмотке электромагнита или в жгуте управления электромагнитом	Отсоедините от электромагнита жгут и проверьте тестером электромагнит на обрыв. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. В случае исправности электромагнита проверьте жгуты управления электромагнитом на механическое повреждение и проверьте тестером провод на обрыв от клеммы разъема электромагнита до клеммы 14 25-полюсного разъема электронного блока (рисунок 6.10.1)
13	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном опускания или подъема. Короткое замыкание в одном из электромагнитов или замыкание проводов управления электромагнитами в жгуте	Отсоедините от электромагнита жгуты, проверьте тестером электромагниты на короткое замыкание. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. Или замерьте ток потребления электромагнита, подав на него напряжение 6 В. Ток не должен превышать 3,2 А. Отсоедините разъем от электронного блока, проверьте клеммы 2 и 14 на короткое замыкание (при этом электромагниты должны быть отсоединены) (рисунок 6.10.1)
14	Неисправность выносных кнопок управления на подъем 4 (рисунок 2.15.2). Короткое замыкание проводов или залипание одной из выносных кнопок управления на подъем	Проверьте жгуты от выносных кнопок управления подъемом ЗНУ на механическое повреждение. Поочередно отключите каждую кнопку на подъем до пропадания дефекта. При отключении кнопок необходимо глушить двигатель. Если при отсоединенных кнопках дефект не исчез, то необходимо отсоединить от электронного блока разъем и прозвонить тестером клеммы 10 и 12 на короткое замыкание (рисунок 6.10.1)
15	Неисправность выносных кнопок управления на опускание 5 (рисунок 2.15.2). Короткое замыкание проводов или залипание одной из выносных кнопок управления на опускание	Проверьте жгуты от выносных кнопок управления опусканием ЗНУ на механическое повреждение. Поочередно отключите каждую кнопку до пропадания дефекта. При отключении кнопок необходимо глушить двигатель. Если при отсоединенных кнопках дефект не исчез, то необходимо отсоединить от электронного блока разъем и прозвонить тестером клеммы 20 и 12 на короткое замыкание (рисунок 6.10.1)

Продолжение таблицы 6.10.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
16	Неисправность электронного блока. Стабилизированное напряжение питания, запитывающее пульт управления, ниже требуемого уровня. Возможно, произошло короткое замыкание в разъемах датчиков усилия и положения ЗНУ из-за попадания воды в разъемы	Отсоедините от общего жгута основной пульт управления. Замерьте стабилизированное напряжение питания на контактах 6 (минус) и 4 (плюс) разъема пульта, которое должно быть от 9,5 до 10 В (двигатель должен быть запущен). При пониженном напряжении питания, либо отсутствии такового, необходимо проверить надежность подключения разъема электронного блока. Поочередно отсоедините датчики усилия и положения ЗНУ (рисунок 6.10.1)
<b>Средние дефекты</b>		
22	Неисправность датчика положения. Обрыв провода датчика, датчик не подсоединен или не отрегулирован	<p>1. Нарушена регулировка датчика положения. Отсоединить разъем жгута от датчика. Вывернуть датчик. Поднять НУ в крайнее верхнее положение при помощи выносных кнопок или кнопки на электромагните «подъем» (нижнем электромагните). В крайнем верхнем положении ЗНУ рекомендуется величина зеркальной зоны штока цилиндра от 200 до 215 мм.</p> <p>Завернуть датчик от руки до упора и вывернуть на два оборота. Подсоединить разъем жгута к датчику. С пульта управления опустить и поднять в крайнее верхнее положение НУ. Сигнализатор подъема должен погаснуть. Если сигнализатор горит, необходимо повернуть на 0,5 оборота датчик положения. Повторно проверить работу системы. При необходимости (сигнализатор подъема не гаснет в верхнем положении НУ) снова повернуть датчик и повторить проверку. При правильной регулировке НУ с пульта управления должно опускаться и подниматься в крайние положения. В крайнем верхнем положении после подъема НУ сигнализатор подъема должен погаснуть</p> <p>2. Неисправен датчик положения. Проверить работоспособность датчика ДП-01 завода «Измеритель» демонтировав его с трактора невозможно. Если выполнение регулировки датчика ДП-01 к устранению дефекта не привели, установите на трактор новый датчик ДП-01 и выполните его регулировку.</p> <p>3. Неисправность (обрыв) в жгуте в цепи датчика. Проверить жгут согласно схеме (рисунок 6.10.1)</p>

Окончание таблицы 6.10.1

Код де-фекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
23	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки глубины обработки почвы	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.10.1)
24	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки ограничения высоты подъема навески	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.10.1)
28	Неисправность пульта управления. Неисправна рукоятка 2 (рисунок 2.15.1) управления ЗНУ	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.10.1)
<b>Легкие дефекты</b>		
31	Неисправность правого датчика усилия. Разрыв кабеля или короткое замыкание датчика	Чтобы определить: это неисправность самого датчика или жгута (в цепи к датчику), необходимо отсоединить разъемы от жгута к датчикам (левому и правому) и поменять их местами (разъем от левого датчика к каналу правого датчика и разъем от правого датчика к каналу левого датчика). Если после этого код неисправности поменялся (с 31 на 32 или с 32 на 31), то неисправен датчик, если код неисправности сохранился – неисправность жгута
32	Неисправность левого датчика усилия. Разрыв кабеля или короткое замыкание датчика	
34	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр 10 (рисунок 2.15.1) регулирования скорости опускания ЗНУ	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.10.1)
36	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки 12 (рисунок 2.15.1) выбора способа регулирования: силовой – позиционный – смешанный	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также жгут – на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.10.1)
Код не выдается	Самопроизвольный подъем ЗНУ после запуска двигателя	«Зависание» золотника «подъем» регулятора в открытом положении. Отсоединить колодки жгута с электромагнитов «подъем» и «опускание». Если дефект проявляется по-прежнему, устранить неисправность в гидросистеме ГНС

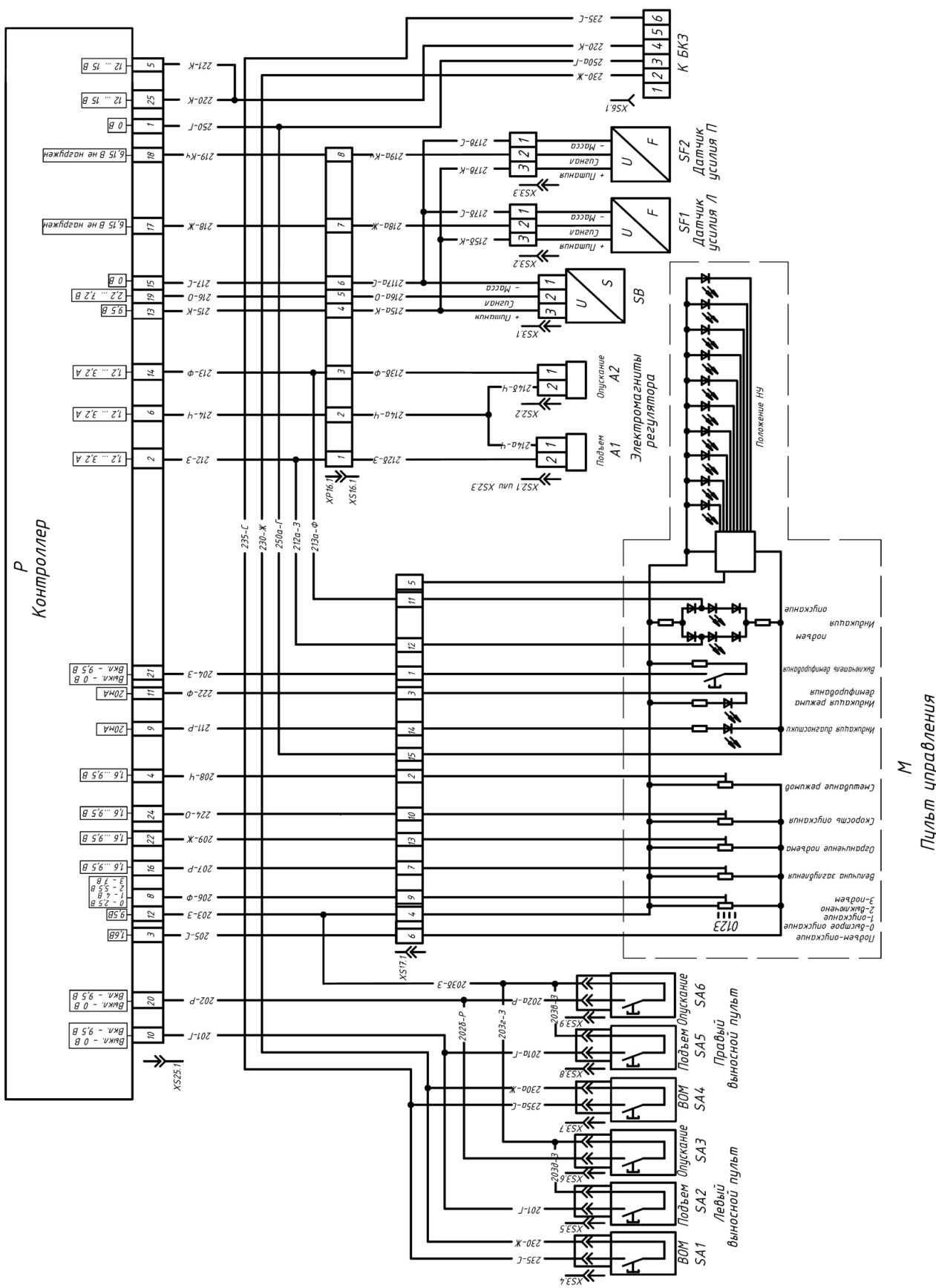


Рисунок 6.10.1 – Электрическая схема соединений системы управления ЗНУ

6.10.1.2 Возможные неисправности гидравлической части ГНС и указания по их устранению на тракторах с электрогидравлическим управлением ЗНУ

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ПРОИЗВОДИТЬ РАЗБОРКУ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УЗЛОВ САМОСТОЯТЕЛЬНО. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА УЗЕЛ СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ ЗОЛОТНИК СЕКЦИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ. ДАННОЕ ДЕЙСТВИЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕКЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ!**

Перечень возможных неисправностей гидравлической части ГНС и указания по их устранению на тракторах с электрогидравлическим управлением ЗНУ приведены в таблице 6.10.2.

Таблица 6.10.2

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Упало давление в гидросистеме НУ (отсутствует подъем ЗНУ, занижено или отсутствует давление на внешних выводах), происходит перегрев и (или) вспенивание масла гидросистемы</b>	
Потеря производительности насоса ГНС	Насос заменить
Наличие подсоса воздуха в гидросистему	Проверить, при необходимости подтянуть хомуты всасывающего тракта. Проверить целостность и при необходимости заменить рукав всасывающего тракта. Проверить и при необходимости заменить уплотнительное кольцо под всасывающим патрубком насоса
Засорение предохранительного клапана распределителя гидравлического (гидроблока)	Вывернуть предохранительный клапан, промыть в чистом дизтопливе (без разборки регулировочного узла), продуть сжатым воздухом, очистить сетчатый фильтр клапана, установить на место
Наличие воды в баке ГНС (масло приобрело рыже-белесый оттенок)	Масло заменить
Сигнализатор подъема на пульте управления ЗНУ горит после завершения подъема – не отрегулирован датчик положения ЗНУ	Выполнить регулировку датчика положения ЗНУ в соответствии с таблицей 6.10.1 (код 22)
Низкий уровень масла в баке ГНС	Долить масло до требуемого уровня
<b>Сигнализатор диагностики неисправностей на пульте управления ЗНУ выдает коды неисправностей</b>	
Повреждение электропроводки, электромагнитов, окисление контактов, неисправность датчиков (силового или позиционного) ЭСУ ЗНУ	Устранить неисправность, как сказано в пункте 6.10.1.1 «Возможные неисправности электронных систем управления ЗНУ и указания по их устранению»

## Окончание таблицы 6.10.2

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Происходит перегрев масла ГНС при работе трактора с агрегируемой сельхозмашиной с гидромотором</b>	
Неправильно подобран гидромотор на сельхозмашине. Потребление масла гидромотора должно быть на 10...15% меньше подачи насоса на рабочих оборотах двигателя	Уменьшить обороты двигателя трактора или заменить гидромотор соответствующий указанным требованиям или установить регулятор потока и организовать на сливе из гидромотора радиатор охлаждения рабочей жидкости
Нагнетающие или сливные магистрали сельхозмашины имеют заниженные проходные сечения	Заменить магистрали на рекомендованные настоящим руководством в подразделе 4.5 «Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегируемых гидрофицированных машин и агрегатов»
Низкий объемном КПД гидромотора сельхозмашины	Заменить изношенный гидромотор
Слив масла из гидромотора через рабочую секцию распределителя	Обеспечить слив масла из гидромотора через заливную пробку бака ГНС трактора
<b>Упало давление в ГНС (отсутствует подъем ЗНУ, занижено или отсутствует давление на внешних выводах), перегрева гидросистемы не наблюдается</b>	
Зависание предохранительного клапана распределителя ГНС в открытом положении	Необходимо выполнить следующие: - промыть клапан и сетчатый фильтр клапана; - проверить давление на любом внешнем выводе, которое должно быть (20-2) МПа; - промывку клапана производить на дилерском центре специально обученными специалистами
<b>Отсутствует подъем ЗНУ с грузом, давление на внешних выводах в норме. Перегрева гидросистемы не наблюдается</b>	
Зависание компенсатора давления (переливного клапана) в регуляторной секции	Необходимо выполнить следующие: - промыть компенсатор давления; - проверить давление на любом внешнем выводе, которое должно быть от 18 до 20 МПа; - промывку компенсатора давления производить на дилерском центре специально обученными специалистами
<b>Самопроизвольное опускание ЗНУ (опускание без команды с пульта)</b>	
Зависание клапана опускания регуляторной секции	Устранение отказа осуществляется только дилером на сервисных центрах специально обученными специалистами
Зависание на выносном пульте кнопки «ОПУСКАНИЕ ЗНУ»	Кнопку заменить
<b>Самопроизвольный подъем ЗНУ (подъем без команды с пульта)</b>	
Зависание клапана подъема регуляторной секции	Устранение отказа осуществляется только дилером на сервисных центрах специально обученными специалистами
Зависание на выносном пульте кнопки «ПОДЪЕМ ЗНУ»	Кнопку заменить

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей ГНС в настоящем руководстве имеется схема гидравлическая принципиальная ГНС (Приложение Б).

### 6.10.2 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению на тракторах с механическим управлением ЗНУ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ПРОИЗВОДИТЬ РАЗБОРКУ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УЗЛОВ САМОСТОЯТЕЛЬНО. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА УЗЕЛ СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ ЗОЛОТНИК СЕКЦИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ. ДАННОЕ ДЕЙСТВИЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕКЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ!

Перечень возможных неисправностей ГНС на тракторах с механическим управлением ЗНУ и указания по их устранению приведены в таблице 6.10.3.

Таблица 6.10.3

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Упало давление в гидросистеме НУ (отсутствует подъем ЗНУ, занижено или отсутствует давление на внешних выводах), происходит перегрев и (или) вспенивание масла гидросистемы</b>	
Потеря производительности насоса ГНС	Насос заменить
Наличие подсоса воздуха в гидросистему	Проверить, при необходимости подтянуть хомуты всасывающего тракта. Проверить целостность и при необходимости заменить рукав всасывающего тракта. Проверить и при необходимости заменить уплотнительное кольцо под всасывающим патрубком насоса
Засорение предохранительного клапана распределителя гидравлического	Вывернуть предохранительный клапан, промыть в чистом дизтопливе (без разборки регулировочного узла), продуть сжатым воздухом, очистить сетчатый фильтр клапана, установить на место
Наличие воды в баке ГНС (масло приобрело рыже-белесый оттенок)	Масло заменить
<b>Происходит перегрев масла ГНС при работе трактора с агрегируемой сельхозмашиной с гидромотором</b>	
Неправильно подобран гидромотор на сельхозмашине. Потребление масла гидромотора должно быть на 10...15% меньше подачи насоса на рабочих оборотах двигателя	Уменьшить обороты двигателя трактора или заменить гидромотор соответствующий указанным требованиям или установить регулятор потока и организовать на сливе из гидромотора радиатор охлаждения рабочей жидкости
Нагнетающие или сливные магистрали сельхозмашины имеют заниженные проходные сечения	Заменить магистрали на рекомендованные настоящим руководством в подразделе 4.5 «Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегируемых гидрофицированных машин и агрегатов»
Низкий объемном КПД гидромотора сельхозмашины	Заменить изношенный гидромотор
Слив масла из гидромотора через рабочую секцию распределителя	Обеспечить слив масла из гидромотора через заливную пробку бака ГНС трактора

Продолжение таблицы 6.10.3

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>ЗНУ без груза не поднимается. При установке какой либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание», не слышно характерного звука, издаваемого насосом ГНС под нагрузкой</b>	
Зависание предохранительного клапана распределителя ГНС в открытом положении	Разберите и промойте предохранительный клапан и сетчатый фильтр распределителя ГНС. Отрегулируйте давление, поддерживаемое предохранительным клапаном
<b>ЗНУ без груза не поднимается. При установке какой-либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание» слышен характерный звук, издаваемый насосом ГНС под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее положение, затем в заднее положение и запуска двигателя, ЗНУ поднимается (силовая рукоятка должна находится в переднем положении)</b>	
Засорение жиклерного отверстия в перепускном клапане распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять с трактора распределитель гидроподъемника, извлечь из него перепускной клапан, промыть перепускной клапан, прочистить жиклерное отверстие перепускного клапана
<b>ЗНУ без груза не поднимается. При установке какой-либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание» слышен характерный звук, издаваемый насосом ГНС под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее положение, затем в заднее положение и запуска двигателя, ЗНУ не поднимается (силовая рукоятка должна находится в переднем положении)</b>	
Попадание посторонних частиц под кромки золотника распределителя гидроподъемника	Операция выполняется дилером. Снимите крышку распределителя гидроподъемника. Установите позиционную рукоятку в переднее положение. Стопорное кольцо золотника должно упереться в корпус распределителя гидроподъемника. Переведите позиционную рукоятку в заднее положение. Золотник должен переместиться вверх не менее, чем на 7 мм. При меньшем перемещении снимите распределитель гидроподъемника, удалите посторонние частицы, застрявшие между кромкой золотника и корпуса
<b>ЗНУ с грузом не поднимается или ее подъем замедлен</b>	
Если неисправность проявляется по мере прогрева масла в ГНС – неисправен насос ГНС	Обратитесь к дилеру. Требуется проверить производительность насоса ГНС на специализированном стенде. Если КПД насоса меньше 0,7 – замените насос
Если неисправность проявляется при любой температуре масла – засорение перепускного клапана распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, извлечь перепускной клапан, промыть его и корпус в дизельном топливе
<b>ЗНУ с грузом поднимается медленно, после остановки двигателя самопроизвольно заметно для глаз опускается, позиционные коррекции частые</b>	
Разрушение резиновых уплотнений распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, заменить резиновые уплотнения на новые

Окончание таблицы 6.10.3

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Насос ГНС не разгружается на всем диапазоне хода ЗНУ с грузом на позиционном способе регулирования при достижении ЗНУ заданного положения</b>	
Если при незначительных перемещениях в сторону опускания позиционной рукоятки насос кратковременно разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная – заедание или разгерметизация клапана-ускорителя в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, вывернуть пробку, извлечь перепускной клапан, снять стопорное кольцо, пружину, направляющую и шарик. Промыть детали, причеканить шарик клапана к его седлу
Если при перемещениях позиционной рукоятки в сторону опускания насос ГНС не разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная – разгерметизация клапана настройки давления в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется вывернуть коническую пробку на верхней поверхности распределителя гидроподъемника, снять пружину, причеканить шарик клапана к его седлу
<b>ЗНУ с грузом самопроизвольно опускается на небольшую величину после достижения ЗНУ заданного позиционной рукояткой положения («просадка» ЗНУ)</b>	
Разгерметизация противоусадочного клапана в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, вывернуть пробку противоусадочного клапана, снять пружину, причеканить шарик к его седлу
<b>Положение позиционной рукоятки на цифрах 1 и 9 не соответствует транспортному и крайнему нижнему положению ЗНУ</b>	
Нарушена регулировка позиционного троса в управлении гидроподъемником	Вращением гаек, крепящих оболочку позиционного троса к кронштейну в пульте или к кронштейну на гидроподъемнике, добейтесь совпадения соответствующих положений рукояток и ЗНУ. Операция выполняется дилером
<b>Подъем ЗНУ без груза отсутствует или происходит толчками. При установке какой либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» насос ГНС «визжит»</b>	
Недостаточное количество масла в гидросистеме	Убедитесь в наличии масла в маслобаке ГНС, при необходимости долейте до требуемого уровня
<b>Самопроизвольное перемещение силовой или позиционной рукояток по пульту</b>	
Ослаблен поджим фрикционных шайб на кронштейне в пульте управления гидроподъемником	Отрегулируйте гайками на оси кронштейна поджим пружины до устранения дефекта. Операция выполняется дилером
<b>При работе на пахоте и сплошной культивации на силовом способе регулирования орудие при небольшом перемещении силовой рукоятки выскакивает из почвы или чрезмерно заглубляется</b>	
Разрушение пружины силового датчика	Замените пружину. Операция выполняется дилером

Примечание – Схема гидравлическая принципиальная ГНС представлена в приложении Б.

### 6.11 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению приведены в таблице 6.11.1.

Таблица 6.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Низкое давление масла в гидросистеме трансмиссии</b>	
Недостаточный уровень масла в трансмиссии	Проверьте уровень масла в трансмиссии, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание». Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня
Загрязнение клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии	Промойте клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии
Загрязнение фильтра гидросистемы трансмиссии (на панели КЭСУ горит сигнализатор засоренности фильтра)	Отвернуть стакан и заменить сменный фильтрующий элемент фильтра гидросистемы трансмиссии
Усадка пружины клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии	Отрегулировать давление с помощью регулировочных шайб. При невозможности – заменить пружину
<b>Отсутствует давление масла в гидросистеме трансмиссии</b>	
Выход из строя шестеренного насоса гидросистемы трансмиссии	Заменить насос ГС трансмиссии
Повреждены детали привода насоса гидросистемы трансмиссии	Заменить поврежденные детали привода насоса ГС трансмиссии
<b>Высокое давление масла в гидросистеме трансмиссии</b>	
Залитое масло не соответствует сезону (температуре воздуха)	Залейте соответствующее сезонное масло
Зависание клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии	Промойте клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии
<b>Повышенный шум</b>	
Недостаточный уровень масла в трансмиссии	Проверьте уровень масла в трансмиссии, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание». Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня
Износ или разрушение подшипников других деталей трансмиссии	Замените подшипники

Примечание – Схема гидравлическая принципиальная ГС трансмиссии представлена в приложении В.

## **6.12 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению**

### **6.12.1 Общие сведения**

В состав электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-923.7» входят электрические элементы (выключатели, реле, электродвигатели, приборы, фонари, фары, предохранители, реле-прерыватели, датчики и пр.) а также проводка и электрические разъёмы, служащие для соединения элемента с питанием и массой кузова. Для облегчения задачи и поиска неисправностей электрооборудования в настоящем руководстве приложена схемы электрическая соединений электрооборудования (Приложение Е).

Перед тем как приступить к работам по устранению неисправностей какого-либо из электрических контуров, внимательно изучите электрическую схему, чтобы как можно более четко представить себе функциональное назначение этого электрического контура. Сужение круга поиска неисправности обычно производится за счет постепенного выявления и исключения нормально функционирующих компонентов того же контура. При одновременной неработоспособности сразу нескольких электрических элементов наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя или отсутствие «массы» (разные электрические элементы во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или на единую клемму «массы»).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия клемм, выход из строя предохранителя, сгорание плавкой вставки или дефект реле переключения. Производите визуальную проверку состояния всех предохранителей, проводки и электрических разъёмов контура перед тем, как приступить к более конкретной проверке неисправности его компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте, в соответствии с прилагаемой электрической схемой, в какие точки контура и в какой последовательности следует подсоединять прибор с целью наиболее эффективного выявления дефекта. В число основных диагностических приборов входят тестер (мультиметр) электрических цепей, вольтметр (может также использоваться двенадцативольтовая контрольная лампа (порядка 21 Вт) с комплектом соединительных проводов), индикатор проводимости отрезка контура (пробник), включающий лампочку, собственный источник питания и комплект соединительных проводов.

Диагностика неисправностей электрических цепей вовсе не представляет собой трудноразрешимую задачу при условии чёткого представления о том, что ток поступает ко всем электрическим элементам (лампа, электромотор и т.п.) от АКБ по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в АКБ через «массу» трактора. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования могут иметь своей причиной лишь прекращения подачи на них электрического тока от АКБ или возврата электрического тока его в АКБ.

Примечание:– Приведенную в настоящем подразделе 6.12 «Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению» информацию следует использовать при устранении неисправностей ЭСУ блокировкой дифференциала заднего моста, задним валом отбора мощности, ПВОМ, приводом переднего ведущего моста и, частично, при устранении неисправностей электронной системы управления двигателем трактора.

### 6.12.2 Проверка наличия напряжения

Проверки наличия напряжения производятся в случае нарушения функционирования контура. Подсоедините один из проводов тестера либо к отрицательному полюсу батареи, либо к надежной «массе» трактора. Другой провод тестера подсоедините к клемме электрического разъёма контура, предпочтительно ближайшего к АКБ или предохранителю. Если контрольная лампа на тестере загорается, напряжение на данном отрезке цепи имеется, что подтверждает исправность контура между данной клеммой и АКБ. Продолжая действовать в аналогичной манере, исследуйте оставшуюся часть контура. Выявление отсутствия напряжения говорит о наличии неисправности между данной точкой контура и последней из проверенных ранее (где напряжение присутствовало). В большинстве случаев причиной отказа является ослабление электрических соединений и нарушения качества контактов. Помните, что питание на некоторые из контуров бортового электрооборудования подается только в положениях выключателя стартера и приборов «I» (включены приборы) или «II» (включен стартер (нефиксированное положение)).

### 6.12.3 Поиски короткого замыкания

Одним из методов поисков короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в контуре должно отсутствовать. Подёргайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начинает мигать, где-то в данном жгуте имеется замыкание на массу, возможно вызванное протиранием изоляции провода. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонента контура, включая выключатель этого контура.

### 6.12.4 Проверка наличия «массы» электрического элемента

Данная проверка производится с целью определения надежного наличия «массы» электрического элемента. Отключите выключателем «массы» АКБ и подсоедините один из проводов оборудованной автономным источником питания лампы-пробника к заведомо надежной «массе». Другой провод лампы подсоедините к проверяемому жгуту или клемме. Если лампа загорается, заземление в порядке (и наоборот). При этом если проверяется минусовая цепь питания сильноточного потребителя необходимо использовать лампу пробника мощностью не менее 21 Вт. Так как при плохом контакте «массы» сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

### 6.12.5 Проверки наличия обрыва электрической цепи

Проверка производится с целью выявления обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника, оборудованной автономной батареей. Подсоедините провода пробника к обоим концам контура (или к «силовому» концу (+) и к надежной «массе» трактора), если контрольная лампа загорается, обрыв в контуре отсутствует. Отказ включения лампы свидетельствует о нарушении проводимости цепи. Аналогичным же образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его клеммам. При переводе выключателя в положение «Включено» контрольная лампа-пробник должна загораться. При этом если проверяется выключатель коммутирующий питание для сильноточного потребителя также необходимо использовать лампу пробника мощностью не менее 21 Вт. Так как при плохих контактах в выключателе сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

### 6.12.6 Локализация обрыва

При диагностике подозреваемого на наличие обрыва контура визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как осмотр клемм на наличие коррозии или нарушения качества их контактов затруднен в виду ограниченности доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом разъёма). Резкое подергивания корпуса разъёма на датчике или жгута его проводов во многих случаях приводит к восстановлению проводимости. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа подозреваемого на обрыв контура. Нестабильно возникающие отказы могут иметь причиной окисление клемм или нарушение качества контактов.

### 6.13 Возможные неисправности системы вентиляции воздуха, отопления кабины, системы кондиционирования воздуха и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей системы кондиционирования воздуха, вентиляции, отопления кабины и указания по их устранению приведены в таблицах 6.13.1 и 6.13.2.

Таблица 6.13.1 – Возможные неисправности системы отопления кабины и указания по их устранению

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>В кабину не поступает теплый воздух</b>	
Нет циркуляции охлаждающей жидкости через климатический блок: - перекрыт кран отопителя - не работает вентилятор отопителя	Откройте кран отопителя Устраните неисправность вентилятора, проверьте электроцепь включения вентилятора в соответствии со схемой электрооборудования

Таблица 6.13.2 – Возможные неисправности системы кондиционирования воздуха и указания по их устранению

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>Не срабатывает электромагнитная муфта компрессора (при повороте регулятора температуры нет характерного металлического щелчка)</b>	
Неисправность электрооборудования	С помощью тестера или мультиметра проверьте работоспособность блока датчиков давления выводы блока датчиков (провода красного и розового цветов) должны «прозваниваться» между собой. Проверьте исправность соединений электрических цепей от муфты компрессора до пульта управления кондиционера в соответствии со схемой электрооборудования
Произошла утечка хладагента	Обнаружить место утечки хладагента. Обнаружение мест утечки, замена шлангов и компонентов кондиционера производится обученным персоналом с применением специального оборудования (гарантийное обслуживание и ремонт производится ЗАО «Белвнешинвест», г. Минск
<b>Не работает электродвигатель вентилятора кондиционера</b>	
Неисправность электрооборудования	Проверьте исправность соответствующего предохранителя, расположенного в коммутационном блоке. При неисправности замените. Если предохранитель исправен, контрольной лампой проверьте наличие питания на электродвигателе вентилятора кондиционера при включении переключателя и наличие «массы» на электродвигателе. Если электрические цепи исправны, но питание на электродвигателе вентилятора кондиционера отсутствует, замените переключатель
<b>При включении кондиционера в режиме охлаждения в кабину поступает теплый воздух</b>	
Разрушение уплотнительного элемента крана АНВЕ 8115.00	Заменить кран АНВЕ 8115.00
<b>Течь конденсата или охлаждающей жидкости из вентиляционного отсека кабины</b>	
Загрязнены дренажные трубки кондиционера	Очистите дренажные трубки кондиционера как указано в пункте 5.4.2.8 «Операция 19. Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений»
Разрыв трубок отопителя	Заменить климатический блок

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ПРИ РАЗЪЕДИНЕНИИ И СОЕДИНЕНИИ МАГИСТРАЛЕЙ НЕОБХОДИМО РАБОТАТЬ В ПЕРЧАТКАХ И ЗАЩИТНЫХ ОЧКАХ!

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ЛЮБЫЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С РАССОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНДИЦИОНЕРОВ. В СИСТЕМЕ ДАЖЕ В НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ!

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** ХЛАДАГЕНТ R134A НЕ ТОКСИЧЕН, НЕ ГОРЮЧ, НЕ ОБРАЗУЕТ ВЗРЫВООПАСНЫХ СМЕСЕЙ. ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ МИНУС 27°С. В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЯ ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА НА КОЖУ, ОН МГНОВЕННО ИСПАРЯЕТСЯ И МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ УЧАСТКОВ КОЖИ!

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** К РАБОТАМ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРОШЕДШИЙ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛ!

#### 6.14 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей двигателя и указания по их устранению приведены в руководстве по эксплуатации двигателя M0108394.

Для облегчения задачи и поиска неисправностей электронной системы управления двигателем трактора в настоящем руководстве приложена схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-923.7» (Приложение Г).

#### 6.15 Перечень ошибок ЭСУ трактора отображаемых на дисплее панели приборов

В данном подразделе представлены коды и расшифровка ошибок шасси трактора. Коды и расшифровка ошибок двигателя, отображаемых на дисплее панели приборов, приведены в руководстве по эксплуатации двигателя, прикладываемом к Вашему трактору.

Таблица 6.15.1 – Коды и расшифровка ошибок шасси трактора

SPN	Описание SPN	FMI	Описание FMI	Принадлежность ЭСУ
524031	ЗВОМ	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	
524035	ПВОМ <sup>1)</sup>	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	
524041	БДЗМ	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	
524042	ППВМ	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	

<sup>1)</sup> Для тракторов с установленным по заказу ПВОМ.

Пример отображения ошибки на дисплее приведен на рисунке 6.15.1.

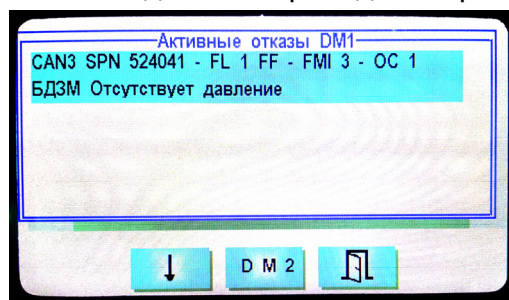


Рисунок 6.15.1 – Пример отображения ошибки на дисплее

## 7 Хранение трактора

### 7.1 Общие указания

**ВНИМАНИЕ:** В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ ПРИВЕДЕНЫ СВЕДЕНИЯ О ПРАВИЛАХ ХРАНЕНИЯ СИСТЕМ И УЗЛОВ ШАССИ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-923.7». ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, КОНСЕРВАЦИИ, ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ!

Тракторы необходимо хранить в закрытых помещениях или под навесом.

В случае отсутствия крытого помещения тракторы допускается хранить на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения.

Тракторы устанавливайте на межсезонное хранение, если перерыв в использовании составляет до 10 дней, кратковременное хранение, если продолжительность нерабочего периода составляет от 10 дней до двух месяцев, и на длительное хранение, если перерыв в использовании продолжается более двух месяцев. Установку трактора на межсезонное и кратковременное хранение производите непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение - не позднее 10 дней с момента окончания работ.

### 7.2 Требования к межсезонному хранению тракторов

Допускается хранить трактора на площадках и в пунктах межсезонного хранения или непосредственно на месте проведения работ. Трактор должен быть очищен от пыли и грязи. Рычаги и педали управления установите в положение, исключающее произвольное включение узлов и агрегатов трактора. Аккумуляторные батареи должны быть отключены.

### 7.3 Требования к кратковременному хранению тракторов

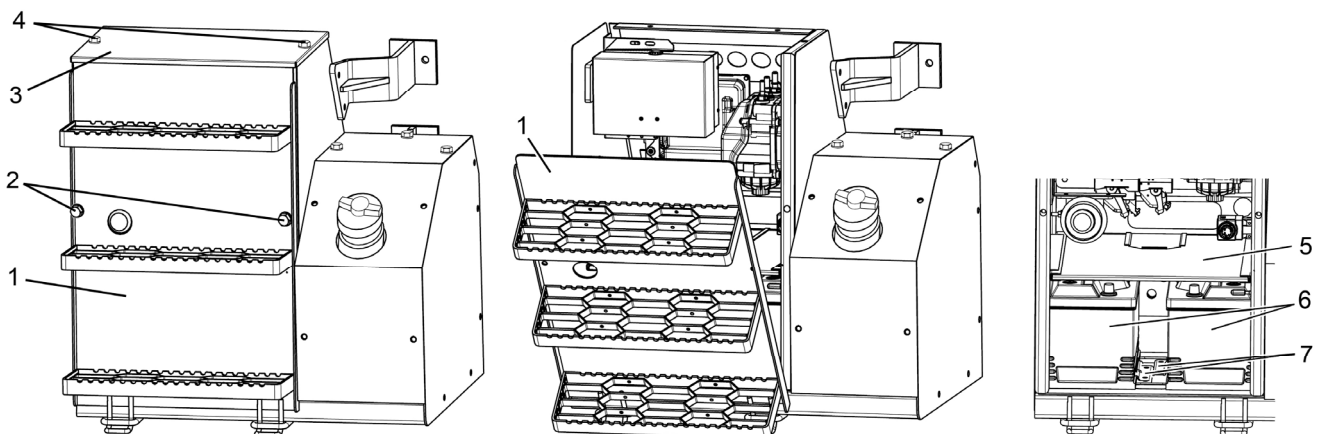
Установите трактор на хранение комплектным без снятия с трактора агрегатов и сборочных единиц. Выполните указания подраздела 7.2 «Требования к межсезонному хранению тракторов». Установите трактор на подставки (подкладки).

Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, реле и др.) предохраняют чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдувают сжатым воздухом для удаления влаги.

Заливную горловину топливного бака, отверстия сапунов двигателя, трансмиссии, гидросистем, выхлопную трубу двигателя, входную трубу воздухоочистителя и другие полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов и сборочных единиц трактора, плотно закройте крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями.

Открытые шарниры, винтовые и резьбовые соединения механизма навески, рулевого управления, шлицевые поверхности хвостовиков ВОМ (ПВОМ) и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервируйте.

Аккумуляторные батареи отключают. Регулярно проводите обслуживание аккумуляторных батарей.

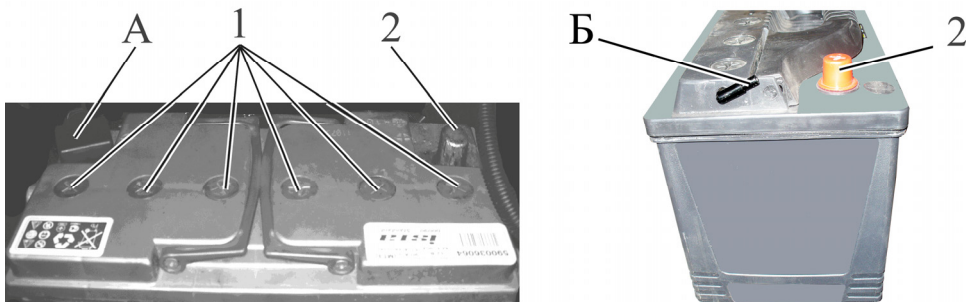


1 – крышка аккумуляторного ящика; 2, 4 – болты; 3, 5 – крышка; 6 – АКБ; 7 – прижимы.

Рисунок 7.3.1 – Обеспечение доступа к АКБ

Для проведения обслуживания АКБ выполните следующее:

- отверните два болта 4 (рисунок 7.3.1) и снимите крышку 3;
- отверните два болта 2, откиньте крышку 1 аккумуляторного ящика и снимите ее;
- снимите крышку 5;
- открутите гайки крепления прижимов 7 и снимите прижимы;
- отсоедините провода от клемм АКБ и извлеките АКБ из аккумуляторного ящика;
- очистите батареи от пыли и грязи;
- проверьте состояние клемм 2 (рисунок 7.3.2) выводных штырей, которые находятся под защитными чехлами «А» (рисунок 7.3.2), и вентиляционные отверстия в пробках 1 (либо вентиляционное отверстие Б). Если необходимо, смажьте клеммы техническим вазелином и очистите вентиляционные отверстия;
- отверните пробки 1 заливных отверстий аккумуляторной батареи и проверьте:
  1. Уровень электролита – если необходимо, долейте дистиллированную воду так, чтобы уровень электролита был выше защитной решетки на 10...15 мм, или находился на уровне отметки, нанесенной на корпусе батареи.
  2. Степень разряженности батареи по плотности электролита – при необходимости проведите подзарядку батареи. Разряд батареи не допускается ниже 50% летом и 25% зимой (АКБ должны иметь заряд не менее 75%);
- установите АКБ в аккумуляторный ящик выполнив операции в обратной последовательности.



1 – пробка заливного отверстия; 2 – клемма выводного штыря.

Рисунок 7.3.2 – Обслуживание аккумуляторной батареи

В случае хранения трактора при низких температурах или свыше одного месяца аккумуляторы снимают и сдают на склад.

#### 7.4 Требования к длительному хранению тракторов на открытых площадках

Перед установкой на хранение необходимо произвести техническое обслуживание трактора.

Техническое обслуживание трактора при подготовке к длительному хранению включает:

- очистку и мойку трактора;
- снятие с трактора и подготовку к хранению составных частей, подлежащих хранению в специально оборудованных складах;
- герметизацию отверстий (после снятия составных частей), щелей, полостей от проникновения влаги, пыли;
- консервацию трактора, его составных частей, восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия;
- установку трактора на подставки (подкладки).

Трактор после эксплуатации очищают от пыли, грязи, подтеков масла, растительных остатков и других загрязнений. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генераторы, реле и др.) предохраняют чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдувают сжатым воздухом для удаления влаги. Поврежденную окраску восстанавливают путем нанесения лакокрасочного покрытия или другого защитного покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 6572-91.

При длительном хранении трактора на открытых площадках снимают, подготавливают к хранению и сдают на склад электрооборудование, составные части из резины, полимерных материалов и текстиля (шланги гидравлических систем и др.), инструмент. Детали для крепления снимаемых составных частей трактора устанавливают на свои места. Электрооборудование (фары, аккумуляторная батарея и др.) очищают, обдувают сжатым воздухом, клеммы покрывают защитной смазкой.

При подготовке трактора к длительному хранению выполните внутреннюю и наружную консервацию двигателя, указанную в руководстве по эксплуатации двигателя. Смажьте все узлы трактора согласно пункту 3 таблицы 5.8.1 настоящего руководства. Слейте масло и залейте свежее с добавлением присадки к требуемому количеству масла до контрольного уровня в корпусе трансмиссии, редукторов ПВМ, масляные баки ГНС и ГОРУ. Обкатайте трактор в течение от 10 до 15 минут. На длительное хранение аккумуляторные батареи ставьте после проведения контрольно-тренировочного цикла в соответствии с ГОСТ 9590-76. Открытые шарниры, винтовые и резьбовые соединения механизма навески, рулевой трапеции, шлицевые поверхности хвостовика ВОМ (ПВОМ) и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервируйте. Заливную горловину топливного бака, отверстия сапунов двигателя, трансмиссии, гидросистем, выхлопную трубу двигателя и входную трубу воздухоочистителя, соответствующие отверстия после снятия стартера, и другие полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов и сборочных единиц трактора, плотно закройте крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями. Рычаги и педали управления установите в положение, исключающее произвольное включение узлов и агрегатов трактора.

Допускается открыто хранить пневматические шины в разгруженном состоянии на тракторах, установленных на подставках. Поверхности шин покрывают защитным составом. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении снижают до 70% нормального. Наружные поверхности гибких шлангов гидросистемы очищают от грязи и масла. Допускается хранить шланги на тракторе. При этом их покрывают защитным составом или обертывают изолирующим материалом (парафинированной бумагой, полиэтиленовой пленкой и т.п.).

Облицовка, крыша, двери и стекла кабины должны быть закрытыми.

Периодически, в холодное время года и при длительном хранении, следует производить смазку цилиндрического механизма, который расположен в кнопке 2 (рисунки 2.19.1) ручки замка двери методом впрыска препаратами HG 5503 (HG5501, WD-40).

При техническом обслуживании трактора в период хранения проверяют правильность установки трактора на подставках или подкладках (отсутствие перекосов) комплектность, давление воздуха в шинах, надежность герметизации, состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии), состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, крышек). Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

Техническое обслуживание трактора при снятии с хранения включает снятие трактора с подставок, очистку и при необходимости расконсервацию трактора, его составных частей, снятие герметизирующих устройств, установку на трактор снятых составных частей, инструмента, проверку работы и регулировку трактора и его составных частей.

## 7.5 Консервация

Временная противокоррозионная защита узлов и систем трактора от воздействия окружающей среды в процессе транспортирования и хранения трактора обеспечивается консервацией.

Правила консервации двигателя и его систем, топливного бака приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

Подлежащие консервации остальные (кроме двигателя) поверхности трактора очищают от механических загрязнений, обезжиривают и высушивают. Консервации подвергают неокрашенные внутренние и наружные поверхности с цинковым покрытием, видовые узлы трактора и в кабине коррозионно-защитным маслом RUST BAN 397. SUMIDERA 397.

Выступающие части штоков гидроцилиндров и амортизаторов покройте защитной смазкой по ГОСТ 4366-76.

Герметизация узлов (горловины радиатора и топливного бака, сапуны выполнена чехлами из полиэтиленовой пленки.

Применяемые материалы обеспечивают защиту трактора и его узлов на период хранения и транспортирования в течение года.

Наружная консервация трактора и его узлов производится методом смазывания поверхностей кистью и методом напыления на поверхности при помощи краскораспылителя. Внутреннюю консервацию трактора проводят методом заполнения полостей консервационной смесью с последующей проработкой двигателя.

В период эксплуатации трактора при межсменном, кратковременном и длительном хранении средства и методы консервации, условия хранения в соответствии с ГОСТ 7751-2009, обеспечивает предприятие, эксплуатирующее трактор. Консервацию внутренних поверхностей выполняют также универсальной консервационной смазкой КС-У по ТУ РБ 600125053.019-2004 г. При хранении на открытых площадках видовые поверхности консервируют смазкой «БЕЛА-КОР» марки А по ТУ РБ 600125053-020-2004 г. По согласованию с ОАО «МТЗ» допускается применение других консервационных смазок.

## 7.6 Расконсервация и переконсервация

Способ расконсервации выбирается в зависимости от применяемых консервационных материалов. Законсервированные поверхности необходимо протирать ветошью, смазанной маловязкими маслами, растворителями или смыть моющими воднорастворимыми растворами. С загерметизированных узлов необходимо удалить изоляционные материалы (пленку, бумагу). Законсервированные внутренние поверхности не требуют расконсервации.

Переконсервацию трактора производят в случае обнаружения дефектов консервации в процессе хранения или по истечению сроков защиты.

## 7.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения

Выполните расконсервацию двигателя, как указано в руководстве по эксплуатации двигателя.

Удалите смазку с наружных законсервированных поверхностей. Снимите установленные защитные полиэтиленовые чехлы, крышки, пробки, специальные приспособления и установите на место ранее снятые детали. Перед установкой очистите детали от смазки и пыли. Слейте отстой от всех емкостей, заправьте рабочими жидкостями и при необходимости добавьте до контрольного уровня.

Смажьте все механизмы трактора согласно пункта 3 таблицы 5.8.1 настоящего руководства. Проведите плановое техническое обслуживание. Обкатайте трактор в течение от 15 до 20 минут. При наличии неисправностей, устраните их.

## 7.8 Требования безопасности при консервации

К выполнению работ производственного процесса консервации, состоящей из подготовки поверхностей, нанесения средств консервации, разметки и порезки бумаги, упаковки, допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, первичный инструктаж на рабочем месте. Помещения и участки консервации должны быть отделены от других производственных помещений и оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Применяемые консервационные материалы являются горючими веществами, с температурой вспышки от 170 до 270 С°, должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и иметь сертификат качества.

На поставляемых консервационных материалах должны быть наименование материала. Работы по консервации выполняйте в спецодежде и обуви, обязательно используйте индивидуальные средства защиты. При выполнении работ по консервации соблюдайте правила личной гигиены, своевременно сдавайте в чистку спецодежду, не стирайте ее в эмульсии, растворителях, керосине. Консервационные материалы по степени воздействия на организм человека относятся к умеренно опасным, поэтому используйте рекомендуемые индивидуальные средства защиты при работе с материалами.

При длительном воздействии консервационных масел, смазок и жидкостей на кожу рук возможны ее поражения. Пары уайт-спирта в небольших концентрациях действуют как слабый наркотик, при большой концентрации может произойти отравление. Бумага противокоррозионная содержит ингибиторы коррозии, которые вызывают раздражение и воспалительные процессы кожи и слизистых оболочек носа, глаз. Перед началом работы наденьте хлопчатобумажный халат или костюм, фартук и подготовьте индивидуальные средства защиты в зависимости от условий работы и токсичности используемых веществ. Смажьте руки защитной пастой (кремом) или наденьте хлопчатобумажные и резиновые перчатки. Перед выполнением работ, по которым неизвестны безопасные условия труда, требуйте проведение инструктажа по технике безопасности.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА

### 8.1 Транспортирование трактора

Транспортирование трактора осуществляется железнодорожным транспортом, автомобильным и своим ходом.

При перевозке трактора включите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач КП на первую передачу.

На железнодорожной платформе трактор «БЕЛАРУС-923.7» крепится четырьмя растяжками.

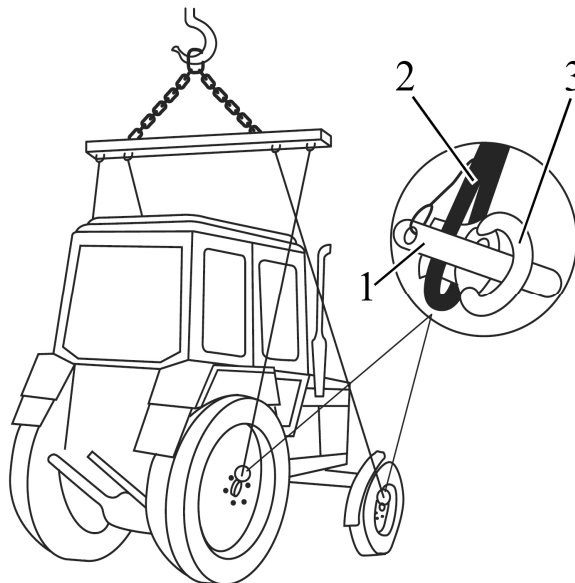
По одной растяжке, с каждой стороны трактора, закрепить одним концом за гайку специальную на ступице заднего колеса, другим – за увязочную скобу. Также, по одной растяжке, с каждой стороны трактора, закрепить одним концом за гайку специальную переднего колеса, другим – за увязочную скобу.

При погрузке-разгрузке тракторов пользуйтесь подъемными средствами грузоподъемностью не менее 10 тс.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДЪЕМЕ ТРАКТОРА ЗА РЫМ-ГАЙКИ ВОЗМОЖНО ДВИЖЕНИЕ ЕГО ВПЕРЕД ЛИБО НАЗАД ДО 1,5 М!**

Зачаливание тросов тракторов «БЕЛАРУС-923.7» производите за рым-гайки передних и задних колес, как показано на схеме строповки на рисунке 8.1.1.

При зачаливании тросов за рым-гайку 3 (рисунок 8.1.1) переднего или заднего колеса грузозахватное приспособление 2 проденьте на тело рым-гайки и зафиксируйте его стопором 1 через ушко рым-гайки.



1 – стопор; 2 – грузозахватное приспособление; 3 – рым-гайка.

Рисунок 8.1.1 – Схема строповки трактора «БЕЛАРУС-923.7»

### 8.2 Буксировка трактора

Буксировка трактора с неработающим насосом ГОРУ допускается со скоростью не более 10 км/ч на расстояние до 5 км. Перед буксировкой трактора необходимо выполнить следующее:

- рычаг переключения передач КП установить в положение «Нейтраль», рычаг переключения диапазонов КП установить в положение «включен II диапазон»;
- рычаг управления реверс-редуктором установить в положение ступени переднего хода («вперед»);

- рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установить в положение «Нейтраль»;

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах с установленными балластными грузами предусмотрена буксирная вилка на балластных грузах.

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах с установленными балластными грузами буксирную вилку устанавливают на четырех отверстиях переднего бруса трактора.

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах с ПНУ (дополнительная комплектация) предусмотрена буксирная вилка на кронштейне ПНУ справа по ходу трактора.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА ШКВОРЕНЬ БУКСИРНОЙ ВИЛКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАСТОПОРЕН ШПЛИНТОМ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКСИРНУЮ ВИЛКУ ДЛЯ ПОДЪЕМА ТРАКТОРА.**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ!**

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ БУКСИРОВКИ ТРАКТОРА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ, УБЕДИТЕСЬ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ОТСУТСТВИИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И БУКСИРУЮЩЕЙ ТЕХНИКОЙ, ЛЮДЕЙ!**

**ВНИМАНИЕ: БУКСИРОВКА ТРАКТОРА С НАВЕСНЫМИ, ПОЛУНАВЕСНЫМИ, ПОЛУПРИЦЕПНЫМИ И ПРИЦЕПНЫМИ АГРЕГАТАМИ ЗАПРЕЩЕНА!**

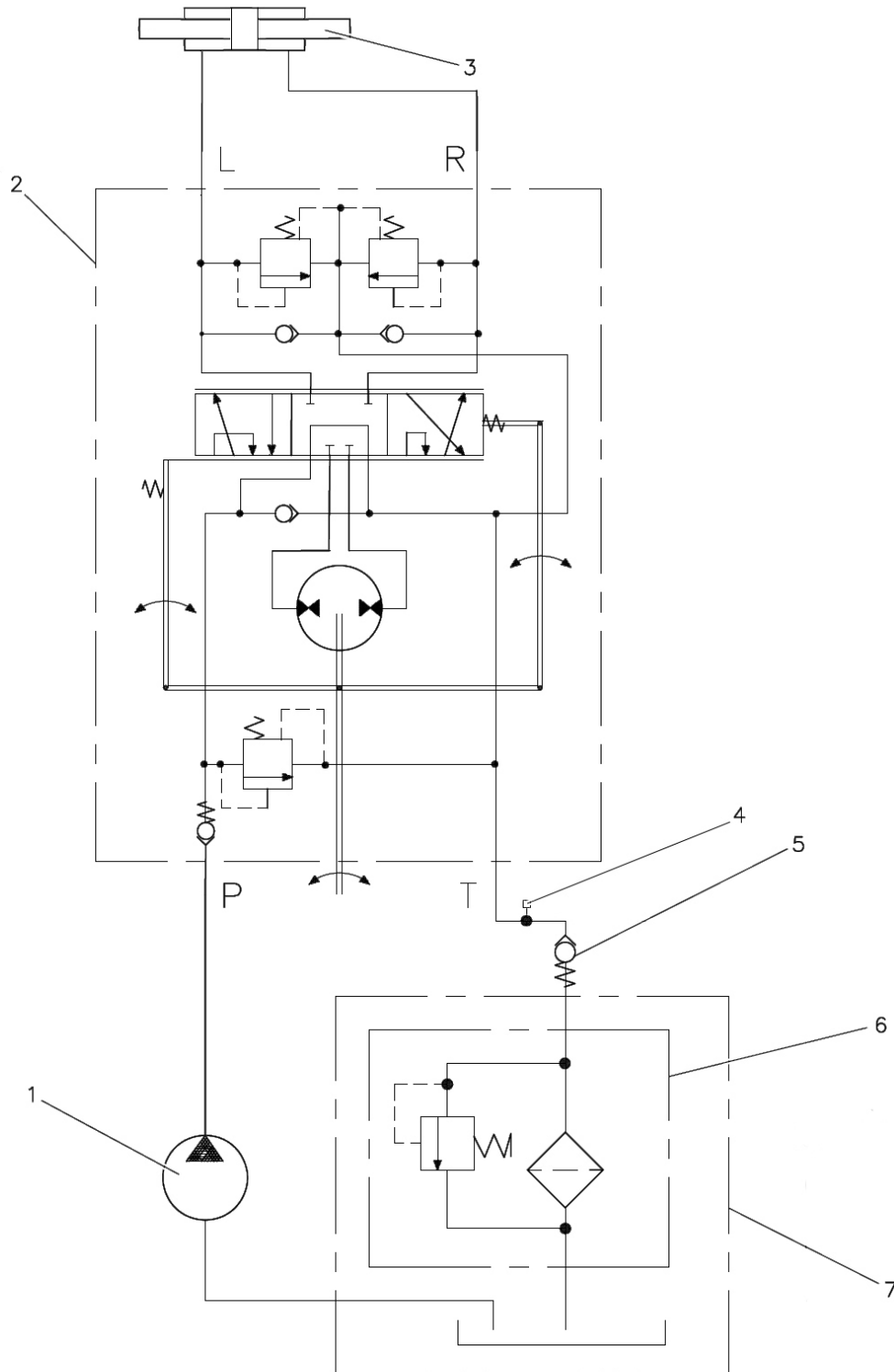
**ПРИСУТСТВИЕ В КАБИНЕ ПАССАЖИРА ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

## **Эксплуатационные бюллетени**

## Приложение А

(обязательное)

### Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ



1 – насос питания ГОРУ; 2 – насос-дозатор; 3 – гидроцилиндр рулевого управления; 4 – датчик аварийного давления масла в ГОРУ; 5 – клапан; 6 – фильтр сливной; 7 – маслобак; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

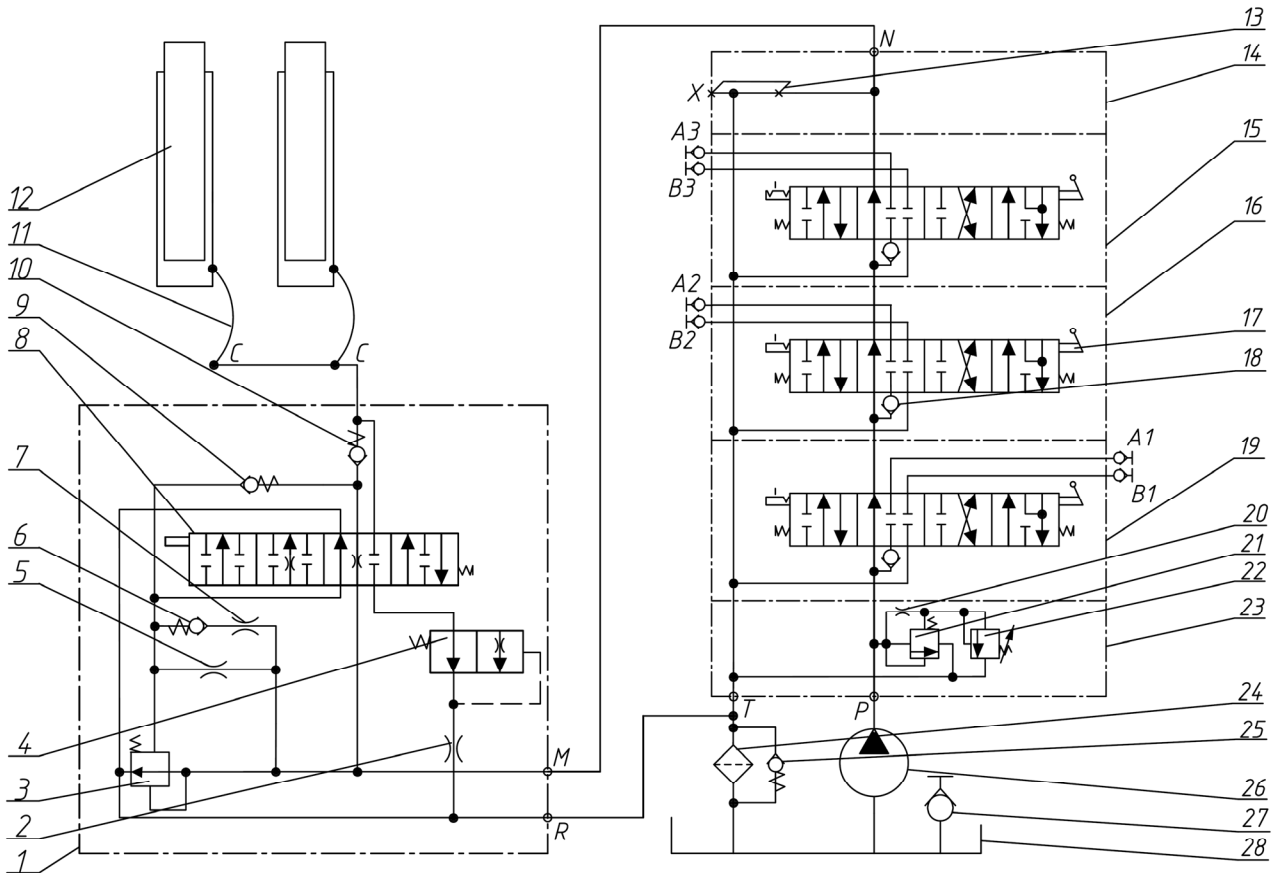
Рисунок А1 – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ

## Приложение Б

(обязательное)

### Схемы ГНС гидравлические принципиальные

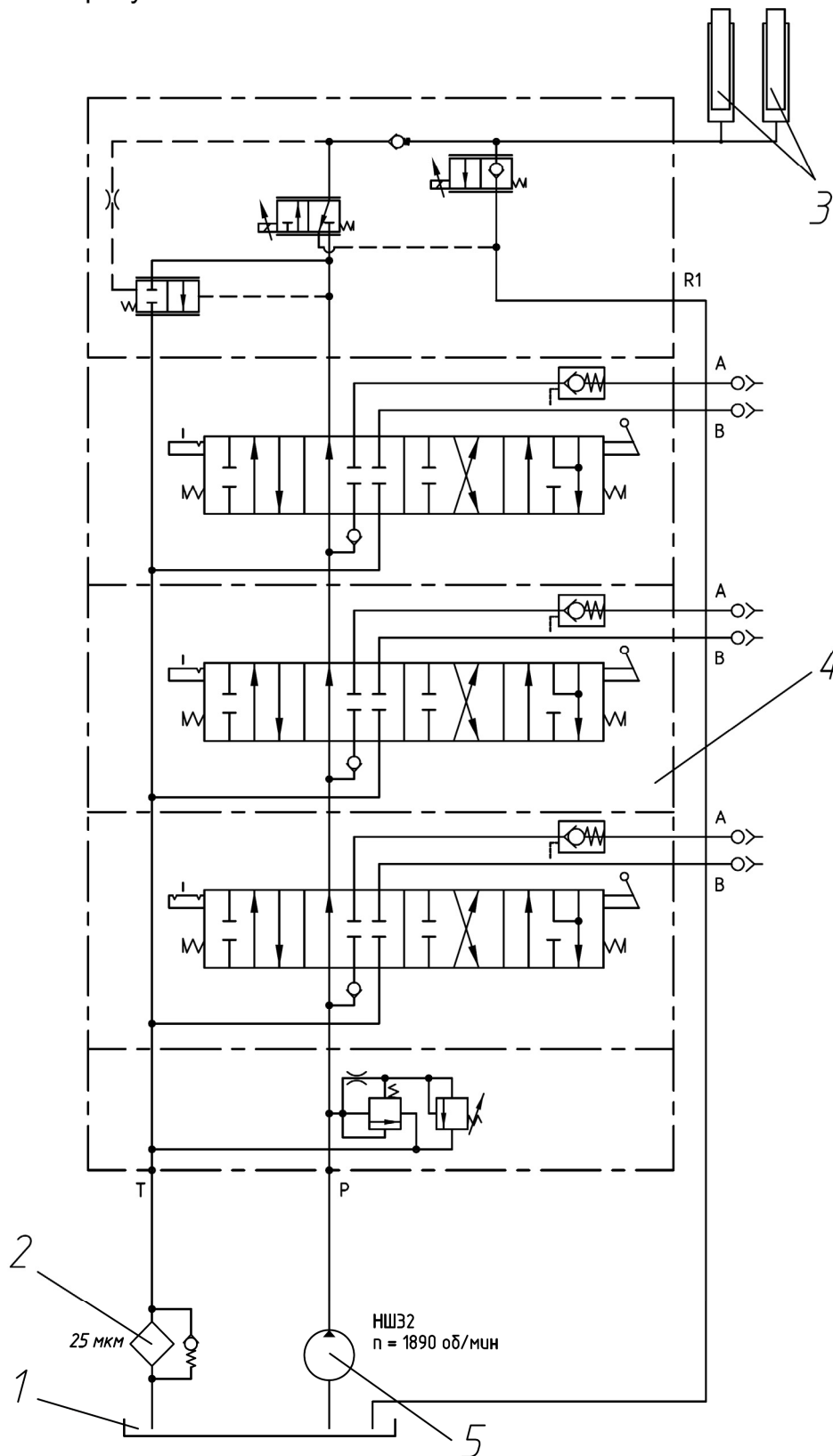
Схема гидравлическая принципиальная ГНС с гидрободъемником (механическое управление ЗНУ) представлена на рисунке Б1.



1 – распределитель гидрободъемника; 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 уравновешивающий; 10 – клапан обратный; 11 – шланг; 12 – цилиндр; 13 – заглушка; 14 – задняя крышка выносного распределителя; 15 – третья секция выносного распределителя; 16 – вторая секция выносного распределителя; 17 – золотник выносного распределителя; 18 – обратный клапан выносного распределителя; 19 – первая секция выносного распределителя; 20 – жиклер предохранительного клапана; 21 – клапан предохранительный; 22 – сервоклапан; 23 – передняя крышка выносного распределителя; 24 – фильтр гидросистемы; 25 – клапан фильтра; 26 – насос; 27 – задний свободный слив; 28 – бак.

Рисунок Б1 – Схема гидравлическая принципиальная ГНС с гидрободъемником (механическое управление)

Схема гидравлическая принципиальная ГНС тракторов БЕЛАРУС-923.7 с распределителем гидравлическим RG002 (электрогидравлическое управление ЗНУ) представлена на рисунке Б2.



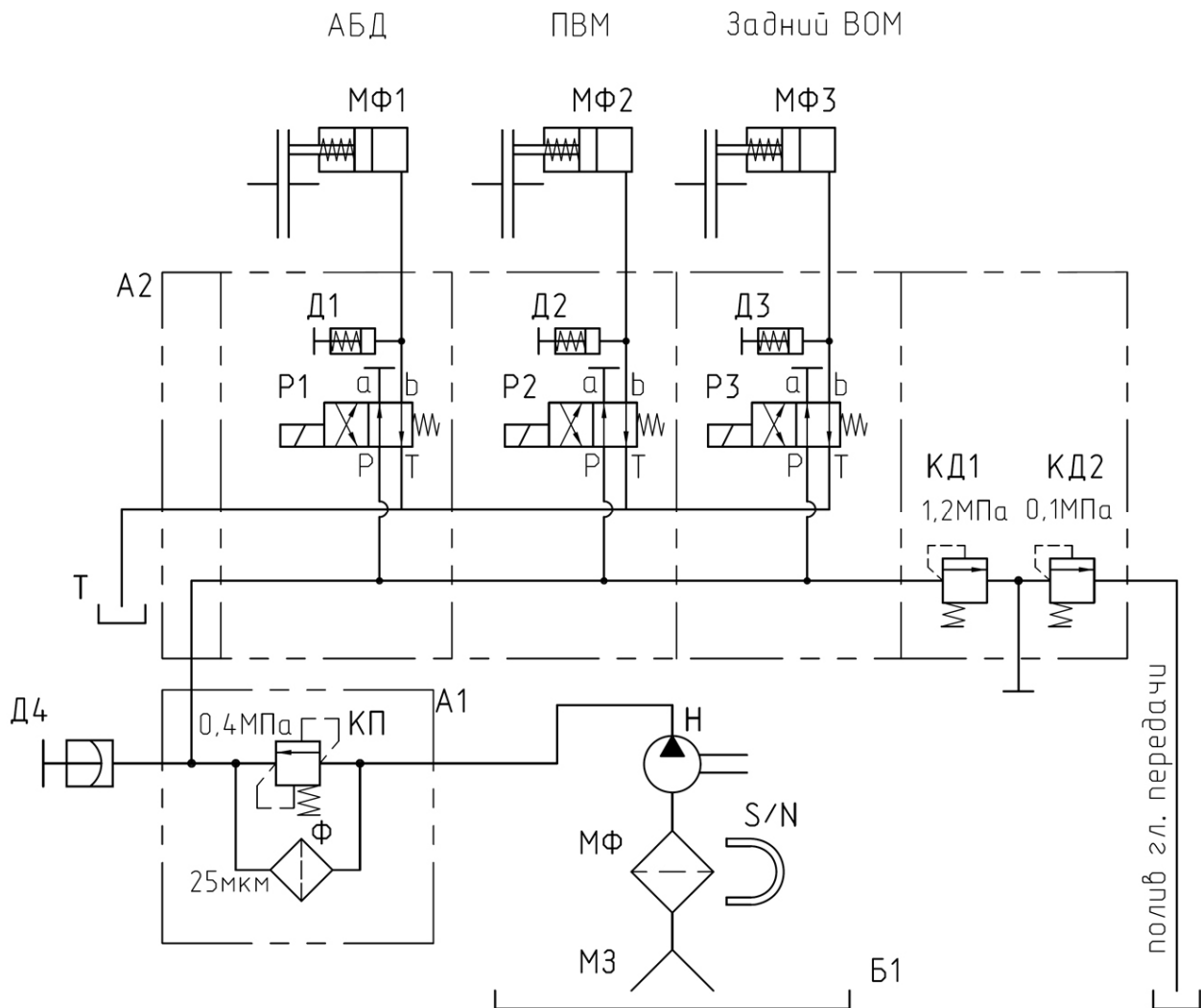
1 – маслобак; 2 – фильтр сливной; 3 – гидроцилиндры Ц80x250; 4 – распределитель гидравлический RG002 с электроуправлением ЗНУ; 5 – насос НШ32-3.

Рисунок Б2 – Схема гидравлическая принципиальная ГНС тракторов БЕЛАРУС-923.7 с распределителем гидравлическим RG002

## Приложение В

(обязательное)

Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии



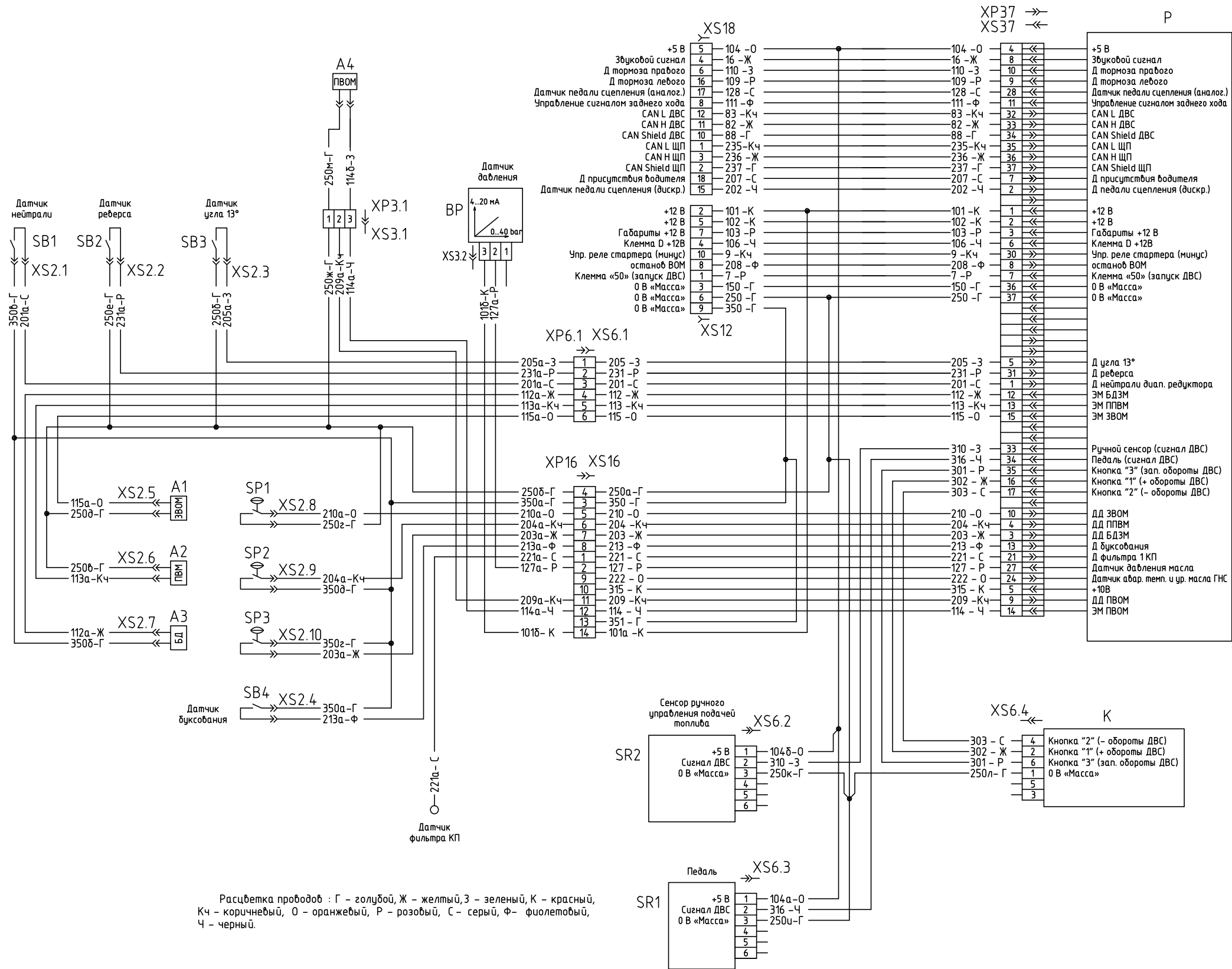
Б1 – картер трансмиссии; МФ – фильтр магнитный; А1 – фильтр тонкой очистки; А2 – секционный распределитель; Н – насос шестеренный НШ6Д-3Л; МЗ – маслозаборник; КП – клапан сигнализатор; Ф – фильтроэлемент ЭФМ 028-1012040; Д1...Д3 – датчики сигнализаторы давления; Д4 – датчик давления; КД1 – клапан гидросистемы; КД2 – клапан смазки; Р1...Р3 – распределитель золотникового типа; МФ1 – муфта блокировки дифференциала; МФ2 – муфта включения ПВМ; МФ3 – муфта включения заднего ВОМ.

Рисунок В1 – Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии



Приложение Д  
(Обязательное)

Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, приводом ПВМ, ЗВОМ и ПВОМ трактора "БЕЛАРУС-923.7"



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1..A3	Электромагнит дискретного гидрораспределителя	3	
A4	Электромагнит пропорционального гидрораспределителя	1	
BP	Датчик давления 0602-40109-1-007	1	
К	Пульт управления ПП8180-П	1	
Р	Блок электронный КЭСУ-К0	1	
SB2, SB3, SB4	Выключатель с шариком разомкнутый	3	SB2-реверс, SB3-13°, SB4-буксование
SB1	Выключатель с шариком замкнутый	1	SB1 - нейтраль
SP1..SP3	Реле давления 0,8 МПа	3	
SR1	Педаля	1	
SR2	Сенсор ручного управления	1	
XS2.1..XS2.4	Колодка гнездовая 2ТЧ	4	
XS2.5	Колодка гнездовая 2ТЗ	1	зеленая
XS2.6	Колодка гнездовая 2ТС	1	серая
XS2.7	Колодка гнездовая 2ТЖ	1	желтая
XS3.1	Колодка гнездовая 3ТЧ	1	
Соединители фирмы <TE Connectivity>			
XP3.1	Колодка штыревая 1-0962581-1	1	
XP6.1	Колодка штыревая 1-0965426-1	1	
XP16	Колодка штыревая 1-0964449-1	1	
XS2.8..XS2.10	Колодка гнездовая 0-0282080-1	3	
XS3.2	Колодка гнездовая 0-0282087-1	1	
XS4	Колодка гнездовая 0-0282088-1	1	
XS6.1	Колодка гнездовая 1-967241-1	1	
XS6.2, XS6.3	Колодка гнездовая 0-0282090-1	2	
XS6.4	Колодка гнездовая 929504-2	1	
XS12	Колодка гнездовая 1-0967622-1	1	
XS16	Колодка гнездовая 0-0967242-1	1	
XS18	Колодка гнездовая 1-0967624-1	1	
XP37	Вилка приборная 0-0182918-1	1	
XS37	Розетка кабельная 0-0206150-1	1	

Рисунок Д.1 - Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, приводом ПВМ, ЗВОМ и ПВОМ трактора "БЕЛАРУС-923.7"

