БЕЛАРУС
1523 / 1523.3

1523-0000010 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2025

Руководство по эксплуатации содержит краткое описание и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» производства Минского тракторного завода. Изложены основные правила эксплуатации трактора, даны сведения по их регулировкам и техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3».

В связи с политикой ОАО «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 или на сайте www.belarus-tractor.com».

© ОАО “Минский тракторный завод”, 2025

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения ОАО “МТЗ”.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАКТОРА…… 13
1.1 Назначение трактора…….. 13
1.2 Технические характеристики…… 15
1.3 Состав трактора…… 17
1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»…… 20
1.5 Маркировка трактора и составных частей трактора…….. 20
2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ……...22
2.1 Расположение органов управления и приборов трактора…… 22
2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов…… 23
2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка, выключатель стеклоочистителя заднего стекла и система дистанционного управления зеркалами заднего вида…. 26
2.4 Управление кондиционером……..27
2.4.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования…… 27
2.4.2 Управление кондиционером в режиме отопления…….. 28
2.4.3 Вентиляция кабины…… 28
2.4.4 Заливка охлаждающей жидкости и слив ОЖ…….…… 29
2.5 Управление системой автоматического климат-контроля……..…….. 30
2.6 Панель приборов……33
2.6.1 Общие сведения о панели приборов……..…….. 33
2.6.2 Указатели панели приборов…… 33
2.6.3 Сигнализаторы панели приборов……..…… 34
2.6.4 Жидкокристаллический дисплей……..……...…. 37
2.6.4.1 Общие сведения о жидкокристаллическом дисплее…… 37
2.6.4.2 Основной режим отображения информации.…… 37
2.6.4.3 Режим настройки дисплея…….. 41
2.6.5 Принцип работы сигнализатора свечей накаливания…… 43
2.7 Разъем USB…….. 44
2.8 Управление компрессором пневмосистемы…… 45
2.9 Рукоятка останова двигателя.....…… 45
2.10 Рулевое управление…… 45
2.10.1 Общие сведения…… 45
2.10.2 Регулировки рулевого колеса……..45
2.10.3 Переключение крана реверса на тракторе с реверсивным постом управления... 46
2.11 Управление стояночным тормозом……...47
2.12 Рукоятка ручного управления подачей топлива……..…… 47
2.13 Педали трактора……..…….. 47
2.14 Переключение диапазонов и передач……..…… 48
2.14.1 Общие сведения…… 48
2.14.2 Диаграмма скоростей трактора с КП 16х8…….. 49
2.15 Панель управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ…….. 49
2.15.1 Общие сведения о панели……..…… 49
2.15.2 Управление передним валом отбора мощности…… 51
2.15.3 Управление приводом переднего ведущего моста…….. 51
2.15.4 Управление блокировкой дифференциала заднего моста…… 52
2.15.5 Сигнализация аварийной температуры масла в ГНС……..52
2.16 Управление задним валом отбора мощности…… 53
2.16.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод.. 53
2.16.2 Включение заднего вала отбора мощности……53

2.16.2.1 Клавишное (основное) включение заднего вала отбора мощности…….. 53
2.16.2.2 Рычажное включение заднего вала отбора мощности…… 54
2.16.3 Переключение скоростей заднего ВОМ…… 55
2.16.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ…….. 55
2.17 Управление навесными устройствами..…… 56
2.17.1 Общие сведения о правилах управления ЗНУ……..... 56
2.17.2 Пульт управления ЗНУ…….. 56
2.17.3 Выносные кнопки системы управления ЗНУ……... 58
2.17.4 Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ……. 59
2.17.5 Управление передним навесным устройством…….. 60
2.18 Управление насосом ГНС……..... 60
2.19 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами)……... 61
2.19.1 Общие сведения…… 61
2.19.2 Правила управления секциями распределителя ГНС с типовыми (одноцветными) соединительными муфтами……..…… 61
2.19.3 Правила управления секциями распределителя ГНС с комплект муфт разных цветов (красный, желтый, зеленый) и маслосборником…… 62
2.19.4 Управление передними гидровыводами ГНС…… 64
2.20 Электрические плавкие предохранители и реле……..……..…… 65
2.20.1 Общие сведения…… 65
2.20.2 Коммутационный блок и предохранители электрооборудования……... 65
2.20.3 Предохранители электронных систем управления БД заднего моста, ПВМ, ЗНУ, задним ВОМ и ПВОМ (если установлен), редуктором КП (если установлен).. 72
2.20.4 Предохранители блока электрических розеток…… 72
2.21 Замки и рукоятки кабины тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»…… 73
2.21.1 Замки дверей кабины……..,…….. 73
2.21.2 Открытие бокового стекла……..…… 73
2.21.3 Открытие заднего стекла……..... 74
2.21.4 Открытие люка кабины……... 74
2.21.5 Аварийные выходы кабины…… 74
2.22 Сиденье и его регулировки…… 75
2.22.1 Общие сведения…… 75
2.22.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС 80-6800010»…….…….. 76
2.22.3 Регулировки сиденья «Pilot» P1448-P71A6D1/KM80X…… 77
2.22.4 Регулировки сиденья STPLUS TV4……... 78
2.22.5 Установка сиденья для работы на реверсивном ходу…… 79
2.23 Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии…….. 80
2.24 Подсоединительные элементы электрооборудования…….. 81
2.24.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования……..…….. 81
2.24.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегатируемых машин……..…….. 81
2.25 Управление ходоуменьшителем…….. 83
2.25.1 Управление ходоуменьшителем на тракторах с КП16х8…… 83
2.25.2 Управление ходоуменьшителем на тракторах с КП24х12…….. 84
2.26 Переключение диапазонов и передач КП 24х12…….. 84
2.27 Топливные баки…… 86
2.28 Органы управления реверсивного поста…… 87
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ……..... 89
3.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе…… 89
3.2 Использование трактора……..... 90

3.2.1 Посадка в трактор…… 90
3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя……..…..…….…. 90
3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП……..……..…… 91
3.2.4 Остановка трактора……..……..... 93
3.2.5 Остановка двигателя……..…….. 93
3.2.6 Высадка из трактора……..……..……... 94
3.2.7 Использование ВОМ……..……..…… 94
3.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин…..…. 97
3.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора…….. 97
3.2.8.2 Методика выбора оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора…… 100
3.2.8.3 Накачивание шин…… 101
3.2.8.4 Меры предосторожности при ремонте колес и накачивании шин…….. 102
3.2.9 Формирование колеи задних колес……..…… 103
3.2.10 Сдваивание задних колес……..……..…….. 104
3.2.11 Формирование колеи передних колес……..……..……..... 106
3.3 Меры безопасности при работе трактора……..……..…… 108
3.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора……..…… 108
3.3.2 Меры противопожарной безопасности……..……..... 111
3.4 Досборка и обкатка трактора……..……..…… 113
3.4.1 Досборка трактора……..…….. 113
3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора……..…….. 113
3.4.3 Обкатка трактора……..……..... 113
3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора…… 114
3.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора……..…….. 114
3.5 Действия в экстремальных условиях……..…. 115
4 РЕГУЛИРОВКИ……..……. 116
4.1 Сцепление……..……... 116
4.1.1 Муфта сцепления…… 116
4.1.2 Особенности демонтажа, установки и регулировки муфты сцепления…… 117
4.1.2.1 Демонтаж муфты сцепления…… 117
4.1.2.2 Установка муфты сцепления…… 117
4.1.2.3 Регулировка отжимных рычагов муфты сцепления…… 118
4.1.3 Проверка/регулировка управления сцеплением тракторов без реверсивного поста управления (основная комплектация)…….. 118
4.1.3.1 Проверка управления сцеплением (без реверсивного поста)…… 118
4.1.3.2 Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)……. 119
4.1.3.2.1 Правила выполнения регулировки управления сцеплением…… 119
4.1.3.2.2 Прокачка гидравлической системы управления сцеплением…….. 119
4.1.3.2.3 Проверка чистоты выключения сцепления (без реверсивного поста)…. 120
4.1.4 Проверка / регулировка управления сцеплением тракторов с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация)…….. 121
4.1.4.1 Проверка управления сцеплением (с реверсивным постом)…….. 121
4.1.4.2 Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)…… 121
4.1.4.2.1 Правила выполнения регулировки управления сцеплением…… 121
4.1.4.2.2 Прокачка гидравлической системы управления сцеплением…….. 122
4.1.4.2.3 Проверка чистоты выключения сцепления (с реверсивным постом)…. 123
4.2 Задний и передний валы отбора мощности…… 124

4.3 Управление рабочими и стояночным тормозами…… 125
4.3.1 Общая информация по проверке / регулировке управления рабочими тормозами…….. 125
4.3.2 Проверка/регулировка управления рабочими тормозами на прямом ходу….. 125
4.3.3 Проверка/регулировка управления рабочими тормозами на реверсивном ходу… 128
4.3.4 Проверка / регулировка управления стояночным тормозом…… 130
4.4 Регулировки привода тормозов прицепа……... 131
4.4.1 Общие сведения…… 131
4.4.2 Проверка и регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы на «БЕЛАРУС-1523/1523.3»…… 131
4.4.3 Проверка и регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы на «БЕЛАРУС-1523/1523.3»…….. 132
4.4.4 Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы…… 134
4.5 Передний ведущий мост…….. 135
4.5.1 Общие сведения об устройстве ПВМ…… 135
4.5.2 Главная передача…….. 136
4.5.3 Дифференциал…… 136
4.5.4 Колесный редуктор…… 137
4.5.5 Регулировки ПВМ…… 138
4.5.5.1 Регулировка подшипников дифференциала и зацепления главной передачи…… 138
4.5.5.2 Регулировка подшипников ведущей шестерни главной передачи…… 139
4.5.5.3 Регулировка осевого люфта в конических подшипниках ведущей шестерни колесного редуктора…….. 139
4.5.5.4 Проверка и регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня…… 139
4.5.5.5 Проверка и регулировка осевого люфта в конических подшипниках фланца колеса…….. 140
4.4.5.6 Регулировка угла поворота редуктора ПВМ…… 140
4.5.6 Привод переднего ведущего моста…… 141
4.5.6.1 Общие сведения…… 141
4.5.6.2 Регулировка выключателя автоматического включения привода ПВМ… 143
4.6 Электрооборудование……... 144
4.6.1 Общие сведения…… 144
4.6.2 Установка и регулировка датчиков скорости, оборотов заднего ВОМ, оборотов переднего ВОМ…….. 144
4.6.2.1 Установка датчика скорости…… 144
4.6.2.2 Установка датчика оборотов ЗВОМ…… 145
4.6.2.3 Установка датчика оборотов ПВОМ (если установлен)…… 145
4.7 Гидросистема трансмиссии…… 148
4.7.1 Общие сведения……... 148
4.7.2 Регулировка полнопоточного сетчатого фильтра…….. 149
4.7.3 Фильтр-распределитель…… 149
5 АГРЕГАТИРОВАНИЕ…….... 151
5.1 Общие сведения……... 151
5.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами «БЕЛАРУС-1523/1523.3»…… 152
5.3 Навесные устройства……... 153
5.3.1 Общие сведения……... 153
5.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство……..... 153
5.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ……..... 157

5.3.3.1 Стяжки…… 157
5.3.3.2 Раскос…… 158
5.3.3.3 Верхняя тяга…… 159
5.3.3.4 Правила переналадки ЗНУ для работы трактора с сельхозорудиями второй категории (НУ-2)…… 159
5.3.3.5 Навешивание орудий на ЗНУ трактора…… 160
5.3.3.6 Правила перевода ЗНУ из рабочего положения в транспортное…… 161
5.3.4 Переднее навесное трехточечное устройство…… 162
5.3.5 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ…… 164
5.3.6 Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное…… 165
5.4 Тягово-сцепные устройства…… 166
5.4.1 Общие сведения о ТСУ…… 166
5.4.2 Элемент ТСУ вилка вращающаяся неавтоматическая…… 166
5.4.3 Элемент ТСУ вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2…… 168
5.4.3.1 Сведения и параметры вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2…. 168
5.4.3.2 Описание функционирования вилки вращающейся автоматической…… 171
5.4.4 Элемент ТСУ вилка невращающаяся…… 172
5.4.5 Элемент ТСУ тяговый брус…… 174
5.4.6 Элемент ТСУ типа «питон»…… 176
5.4.7 Элемент ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4…… 178
5.4.7.1 Сведения и параметры элемента ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4…… 178
5.4.7.2 Описание функционирования элемента типа «питон» по ISO 6489-4…... 179
5.4.8 Элемент ТСУ типа «шар» по ISO 6489-4…… 180
5.4.8.1 Сведения и параметры элемента ТСУ типа «шар» по ISO 6489-4…….... 180
5.4.8.2 Описание функционирования элемента типа шар по ISO 24347…… 182
5.4.9 Элемент ТСУ крюк прицепной…… 182
5.4.10 Прицепное устройство «Поперечина»…… 184
5.4.11 Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора…… 186
5.4.12 Определение максимально допустимой массы буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы……188
5.5 Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов…… 188
5.6 Передний балласт…… 190
5.7 Привод тормозов прицепа…… 191
5.7.1 Общие сведения об устанавливаемых приводах тормозов прицепа…… 191
5.7.2 Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа…… 191
5.7.3 Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа…… 193
5.7.4 Гидравлический привод тормозов прицепа…… 195
5.8 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов…… 197
5.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов…… 197
5.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора….. 201
5.10.1 Общие сведения…… 201
5.10.2 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора... 203
5.10.3 Использование навесного быстросъемного балласта…… 203
5.10.4 Заливка воды (раствора) в шины колес для увеличения сцепной массы… 203
5.10.5 Порядок заправки шин водой или водным раствором…… 204
5.10.6 Порядок частичного выпуска воды или водного раствора из шин колес... 205
5.10.7 Порядок полного выпуска воды или водного раствора из шин колес…… 205

5.10.8 Выбор внутреннего давления в шинах…… 206
5.10.9 Применение блокировки дифференциала заднего моста…… 206
5.10.10 Сдваивание колес…….. 207
5.11 Особенности применения трактора в особых условиях…..……..…..… 208
5.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа……..…… 208
5.11.2 Применение веществ для химической обработки……..…….. 208
5.11.3 Работа в лесу……..……... 208
5.12 Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, несущей способности шин и необходимого минимального балласта……..…….... 209
5.13 Возможность установки фронтального погрузчика……..…… 211
5.13.1 Общие сведения об установке погрузчика……211
5.13.2 Меры безопасности при эксплуатации тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с установленным погрузчиком……..……213
5.13.3 Сведения по монтажным отверстиям трактора……..……..…….. 215
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ……..……217
6.1 Общие указания……..…..…… 217
6.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания.....218
6.3 Порядок проведения технического обслуживания……..……..220
6.4 Операции планового технического обслуживания……..……... 223
6.4.1 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно……..…… 223
6.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы (ТО-1)…..... 230
6.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1)..…... 240
6.4.4 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы (ТО-2)…….. 252
6.4.5 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы (ТО-3)……. 260
6.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы (специальное)…271
6.4.7 Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО…….. 271
6.4.8 Общее техническое обслуживание…… 272
6.5 Сезонное техническое обслуживание……..…… 273
6.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта……..……... 274
6.6.1 Общие требования безопасности……..……..…… 274
6.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком……274
6.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки……..……... 275
6.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта…… 277
6.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами……..... 278
7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ…....283
7.1 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению……283
7.2 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению….. 290
7.3 Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним валом отбора мощности, редуктором КП и указания по их устранению. Возможные неисправности системы включения ЗВОМ и указания по их устранению…….. 291
7.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению…….. 294
7.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению…… 295
7.6 Возможные неисправности переднего вала отбора мощности и указания по их устранению…… 297

7.7 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению…… 298
7.8 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению… 301
7.9 Возможные неисправности гидравлического привода тормозов прицепа и указания по их устранению…… 303
7.10 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению…… 304
7.11 Возможные неисправности ПВМ и указания по их устранению……..…... 305
7.12 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению……..…… 307
7.13 Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению……..…… 310
7.14 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению……..…….. 314
7.14.1 Общие сведения……..…….. 314
7.14.2 Указания по устранению неисправностей ГНС……... 314
7.15 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению…… 317
7.15.1 Общие сведения……..…… 317
7.15.2 Возможные неисправности в цепи заряда дополнительной АКБ и указания по их устранению……..……... 319
7.16 Возможные неисправности системы системы кондиционирования воздуха и отопления кабины и указания по их устранению..…….. 320
7.17 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению..... 322
8 ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА…….……...……... 325
8.1 Общие указания……..……..…… 325
8.2 Требования к межсменному хранению тракторов…….…..... 325
8.3 Требования к кратковременному хранению тракторов……..….. 325
8.4 Требования к длительному хранению тракторов на открытых площадках.... 325
8.5 Консервация……..…..…. 327
8.6 Расконсервация и переконсервация……..……..... 327
8.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения…… 327
8.8 Требования безопасности при консервации……..…… 328
9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА……..…. 329
9.1 Транспортирование трактора…… 329
9.2 Буксировка трактора……..…… 330
10 УТИЛИЗАЦИЯ ТРАКТОРА……..….. 331
Эксплуатационные бюллетени……..…… 332
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) – Схемы гидравлические принципиальные ГОРУ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3"..... 333
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) – Схема гидравлическая принципиальная ГНС тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3"..……..…… 335
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) – Схема электрическая соединений системы управления БД ЗМ и ПВМ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3" с КП16х8…..…... 336
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) – Схема электрическая соединений системы управления БД ЗМ, ПВМ и редуктором КП тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3" с КП24х12 337
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) – Схема электрическая соединений управления передним и задним ВОМ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3". Подключение блока электрических розеток…… 338
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/2022/2022.3/2023/2122.3» и их модификаций…… 339

Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3».

Внимательно изучите настоящее руководство, прикладываемое 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;

БП – блок предохранителей;

БСУ – быстросоединяемое устройство;

ВОМ – вал отбора мощности;

ВПМ – вал приема мощности;

ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;

ГНС – гидронавесная система;

ГС – гидросистема;

ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;

ЗВОМ – задний вал отбора мощности;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;

ЗМ – задний мост;

ЗНУ – заднее навесное устройство;

КП – коробка передач;

КСН – контроллер свечей накаливания;

КФЭ – контрольный фильтрующий элемент;

МТА – машинно-тракторный агрегат;

МС – муфта сцепления;

НУ – навесное устройство;

ОЖ – охлаждающая жидкость;

ОНВ – охладитель наддувочного воздуха;

ОФЭ – основной фильтрующий элемент;

ПВМ – передний ведущий мост;

ПВОМ – передний вал отбора мощности;

ПН – преобразователь напряжения;

ПНУ – переднее навесное устройство;

ПП – панель приборов.

ППВМ – привод переднего ведущего моста;

РВД – рукава высокого давления;

СН – свечи накаливания;

ТО – техническое обслуживание;

ТО-1 – техническое обслуживание №1;

ТО-2 – техническое обслуживание №2;

ТО-3 – техническое обслуживание №3;

ТСУ – тягово-сцепное устройство;

ФЭ – фильтрующий элемент;

ЭСУ – электронная система управления;

ЭО – электрооборудование.

Изготовитель использует стандартные международные символы, касающиеся применения приборов и органов управления.

Ниже даны символы с указанием их значений.

 — смотри инструкцию;

 — тормоз;

 — ручной тормоз;

 — звуковой сигнал;

 — аварийная сигнализация;

 — топливо;

 — охлаждающая жидкость;

 — свечи накаливания;

 — обороты двигателя;

 — давление масла в двигателе;

 — температура охлаждающей жидкости двигателя;

 — выключено / останов;

 — включено / запуск;

 — плавная регулировка;

 — манипуляции управлением;

 — быстро;

 — медленно;

 — вперед;

 — назад;

 — зарядка аккумулятора;

 — плафон кабины;

 — габаритные огни;

 — указатель поворота трактора;

 — указатель поворота прицепа трактора;

 — дальний свет;

 — ближний свет;

 — рабочие фары;

 — блокировка дифференциала;

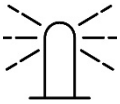
 — вал отбора мощности включен;


— стеклоочиститель переднего стекла;


— стеклоомыватель и стеклоочиститель заднего стекла;


— уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров;


— давление масла в ГОРУ


— сигнальный маяк


— давление масла в КП

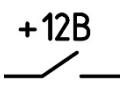

— подтормаживание КП


— давление воздуха в пневмосистеме

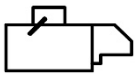

— поворотный рычаг – верх


— поворотный рычаг – вниз


— освещение приборов



— питание +12В


— стартер


— передние рабочие фары на поручнях и на крыше


— привод переднего ведущего моста;


— вентилятор;


— засоренность воздушного фильтра;


— запуск двигателя;


— автопоезд


— выносной цилиндр – втягивание


— выносной цилиндр – вытягивание

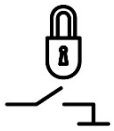

— выносной цилиндр – плавающее

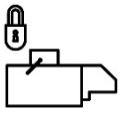


— останов двигателя


— система управления навеской


— питание приборов


— блокировка отключения АКБ


— блокировка стартера

1 Описание и работа трактора

1.1 Назначение трактора

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» предназначены для выполнения различных сельскохозяйственных работ общего назначения, основной и предпосевной обработки почвы, посева зерновых и других культур в составе широкозахватных и комбинированных агрегатов, уборочных работ в составе высокопроизводительных уборочных комплексов по заготовке кормов, уборке зерновых культур, транспортных работ и погрузочно-разгрузочных работ.

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» представляют собой колесные тракторы общего назначения тягового класса 3 с колесной формулой 4х4.

Внешний вид тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» в базовой комплектации представлен на рисунке 1.1.1.



Рисунок 1.1.1 – Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» в базовой комплектации

Внешний вид тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» в комплектации с ПНУ и ПВОМ представлен на рисунке 1.1.2.



Рисунок 1.1.2 – Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» в комплектации с ПНУ и ПВОМ

1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора	
	1523	1523.3
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021	3	
2 Номинальное тяговое усилие, кН	30	
3 Двигатель [1]		
а) модель	Д-260.1	Д-260.1S2
б) тип двигателя [2]	с турбонаддувом (на 1523.3 промежуточным охлаждением наддувочного воздуха)	
в) число и расположение цилиндров [2]	шесть, рядное, вертикальное	
г) рабочий объем цилиндров, л [2]	7,120	
д) мощность двигателя, кВт:		
1) номинальная [2]	114,0	116,0
2) эксплуатационная	109,0+5,2	111,0±2,0
е) номинальная частота вращения коленчатого вала, мин$^{-1}$ [2]	2100	
ж) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч) [2]	240+12	249+7
и) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, не менее, % [2]	20	25
к) максимальный крутящий момент, Н·м [2]	622	659
4 Число передач:		
а) переднего хода	16 [3]	
б) заднего хода	8 [3]	
5 Скорость (расчетная) движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, км/ч:		
а) переднего хода:		
1) наименьшая	1,9 [3]	
2) наибольшая	32,3	
б) заднего хода:		
1) наименьшая	2,9 [3]	
2) наибольшая	15,5	
6 Масса трактора, кг:		
а) конструкционная [4]	5800±100	
б) эксплуатационная с балластом [4]	6250±100	
в) эксплуатационная максимальная	9000	
7 Распределение эксплуатационной массы по мостам, кг:		
а) на передний	2680±40	
б) на задний	3570±60	
8 Допустимая нагрузка на мосты, кН:		
а) на передний	40	
б) на задний	60	
9 Максимальная масса буксируемого прицепа, кг	В пункте 5.4.12 «Определение максимально допустимой массы буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы»	
10 Просвет дорожный (на шинах основной комплектации), мм, не менее:	380	
11 Размер колеи (на шинах основной комплектации), мм:		
а) по передним колесам	1535±20, 1635±20, 1700±20, 1800±20, 1850±20, 1950±20, 2020±20, 2120±20	
б) по задним колесам	от 1650 до 1916 и от 1946 до 2445	

Окончание таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора	
	1523	1523.3
12 Наименьший радиус окружности поворота (с подтормаживанием), м	5,3	
13 База трактора, мм	2750±30	
14 Преодолеваемые препятствия: - максимальный подъем: 1) без прицепа 2) с прицепом - максимальная глубина брода, м:	 20º 12º 0,85	
15 Срок службы, лет	12	
16 Габаритные размеры, мм: а) длина с грузами и навесной системой в транспортном положении б) ширина по концам полуосей задних колес в) высота по кабине	 4710±50 2250±20 3000±50	
17 Шины (основная комплектация): а) передние колеса б) задние колеса	 420/70R24 520/70R38	
18 Электрооборудование по ГОСТ 3940: а) номинальное напряжение питания бортовой сети, В б) номинальное напряжение пуска, В	 12 24	
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	 55 20_{-2} 0,7	
20 Рабочее оборудование: а) задний вал отбора мощности: 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:	 В подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ» 6500 5 В разделе 5 «Агрегатирование»	

[1] Параметры двигателей, не указанные в таблице 1.2.1, должны соответствовать эксплуатационной документации ОАО «ММЗ».

[2] Для справок.

[3] Без ходоуменьшителя. Установка по заказу ходоуменьшителя позволяет дополнительно получить четыре скорости переднего хода и четыре скорости заднего хода.

[4] Для базовой комплектации (без ПВОМ, без ПНУ, без реверсивного поста управления)

Примечание – В таблице 1.2.1 число передач и скорость движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя указаны для тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с установленной КП 16х8 (базовая комплектация). Число передач и скорость движения для тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с установленной КП 24х12 (заказная комплектация) указаны в подразделе 2.26 «Переключение диапазонов и передач КП 24х12».

1.3 Состав трактора

Остов трактора – полурамный.

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

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» установлен четырехтактный поршневой шестицилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия. Двигатель БЕЛАРУС-1523.3 соответствует экологическим требованиям Stage 2.

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

Система питания двигателя состоит из топливного насоса, форсунок, трубок низкого давления, топливопроводов высокого давления, фильтра грубой очистки топлива, фильтра тонкой очистки топлива.

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

Система питания воздухом состоит из турбокомпрессора, воздухоподводящего тракта. На БЕЛАРУС-1523.3 – еще и системы охлаждения надувочного воздуха.

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

Воздухоочиститель – комбинированный, сухого типа, имеет три ступени очистки. Первой ступенью очистки служит моноциклон. Второй и третьей ступенями очистки – основной и контрольный бумажные фильтрующие элементы.

На БЕЛАРУС-1523.3 система охлаждения надувочного 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 клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Для ускорения прогрева дизеля после пуска и автоматического регулирования температурного режима при различных нагрузках и температурах окружающего воздуха служат два термостата ТС-107, установленных на линии нагнетания.

Муфта сцепления – фрикционная «сухая» двухдисковая постоянно-замкнутого типа. Накладки МС – безасбестовые. Привод управления сцеплением – гидростатический с гидроусилителем.

Коробка передач – КП 16х8 механическая ступенчатая с шестернями постоянного зацепления с переключением передач внутри диапазонов с помощью синхронизаторов, переключение диапазонов зубчатыми муфтами.

По заказу может быть установлена КП 24х12.

Задний мост:

- с главной передачей – парой конических шестерен с круговыми зубьями;
- бортовыми передачами – парой цилиндрических шестерен;
- конечными передачами – планетарного типа;
- дифференциалом – с дисковой фрикционной блокировкой, с электрогидравлическим управлением.

Тормоза: рабочие – многодисковые, работающие в масляной ванне, установлены на валах ведущих шестерен бортовых передач; стояночный тормоз – совмещенный с рабочими тормозами, с автономным ручным управлением. Привод управления тормозами прицепа – либо двухпроводный или однопроводный пневматический, либо гидравлический, сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора. По заказу трактор может быть не оборудован пневматическим приводом тормозов прицепа – накачивание шин производится через клапан на пневмокомпрессоре.

Заднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 3 (НУ-3) по ГОСТ ISO 730-2019. Два цилиндра Ц90х250. В ЗИП трактора прикладываются втулки или переходные шарниры (в зависимости от комплектации ЗНУ трактора) для обеспечения возможности подсоединений к ЗНУ сельхозорудий категории 2 (НУ-2) по ГОСТ ISO 730-2019.

Переднее навесное устройство (по заказу) – трехточечное НУ, категория 2 (НУ-2) по ГОСТ ISO 730-2019. Два цилиндра Ц63х200.

Задний вал отбора мощности с КП 16х8 – независимый двухскоростной и синхронный, с плавным пуском.

Задний вал отбора мощности на тракторах с КП 24х12 – независимый четырехскоростной и синхронный, с плавным пуском, имеющий два режима – стандартный и экономичный.

Направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика.

Первый вариант поставки:

На трактор установлен хвостовик ВОМ 3 (20 шлиц) по ГОСТ 3480.

В ЗИП трактора прикладываются хвостовик ВОМ 1с (8 шлиц) ГОСТ 3480 и хвостовик ВОМ 2 (21 шлиц) ГОСТ 3480 и ИСО500.

Второй вариант поставки:

На трактор установлен хвостовик ВОМ 2 (21 шлиц) ГОСТ 3480 и ИСО500.

В ЗИП трактора прикладываются хвостовик ВОМ 1 (6 шлиц) ИСО500 хвостовик ВОМ 3 (20 шлиц) ИСО500.

Передний ВОМ (по заказу) – независимый, односкоростной. Хвостовик ВОМ 2 (21 шлиц) по ГОСТ 3480. Направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика.

Гидросистема трансмиссии, обеспечивающая:

- переключение приводов ЗВОМ (ПВОМ), ПВМ, блокировки дифференциала;
- фильтрацию масла трансмиссии;
- смазку под давлением подшипников коробки передач, планетарных редукторов ЗМ, обоймы скользящей вилки карданного вала ПВМ;
- работу гидроусилителя сцепления.

Рулевое управление – гидрообъемное. Насос питания – шестеренный, направление вращения – левое. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на рулевом колесе. Тип механизма поворота – два дифференциальных гидроцилиндра (Ц50х200) двухстороннего действия и рулевая трапеция.

Передний ведущий мост – портальный, со съемными рукавами, с планетарно-цилиндрическими конечными передачами. Главная передача – пара конических шестерен с круговыми зубьями. Дифференциал – самоблокирующийся, повышенного трения. Привод ПВМ – от КП через фрикционную гидроуправляемую муфту и карданный вал. Управление ПВМ – электрогидравлическое.

Гидронавесная система – раздельно-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 независимых выводов. Для работы с гидроузлами постоянной подачи, например гидромоторами, сзади имеется свободный слив.

Тягово-сцепные устройства:

Трактор для агрегатирования тракторных прицепов и полуприцепов, а также сельскохозяйственных машин со своей ходовой системой и жесткой сцепкой может быть укомплектован ТСУ разных типов и видов. Необходимые сведения по типам и видам ТСУ приведены в подразделе 5.4 «Тягово-сцепные устройства».

Кабина – одноместная с защитным жестким каркасом, термошумовиброизолированная, оборудованная подрессоренным регулируемым по весу и росту оператора сиденьем. С солнцезащитным козырьком, электрическими стеклоочистителями переднего и заднего стекол, стеклоомывателем переднего и заднего стекол, плафоном освещения и магнитолой. С системой кондиционирования (по заказу может быть установлена система автоматического климат-контроля). Зеркала заднего вида – с механической регулировкой без обогрева (по заказу могут быть установлены зеркала заднего вида с электроприводом и обогревом). 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.

По заказу кабина трактора может быть оборудована реверсивным постом управления.

Электрооборудование по ГОСТ 3940. Номинальное напряжение питания бортовой сети 12 В. Номинальное напряжение пуска 24 В.

Приборы – панель приборов; контрольные лампы (накаливания и светодиодного типа), расположенные на панели приборов, панели управления БД заднего моста и привода ПВМ.

1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

Максимально допустимые уровни вибрации в вертикальном направлении на сиденье оператора тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» представлены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Наименование параметра	Значение параметра в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц				
Октавная полоса, Гц	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5
Среднеквадратическое значение ускорения, м/с^2	1,30	0,45	0,35	0,40	-

Максимально допустимые уровни вибрации в горизонтальном направлении на сиденье оператора тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» представлены в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2

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

Максимально допустимые уровни локальной вибрации на органах управления тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» представлены в таблице 1.4.3.

Таблица 1.4.3

Наименование параметра	Значение параметра в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц				
Октавная полоса, Гц	16,0	31,5	63,0	125,0	250,0
Среднеквадратическое значение скорости, м/с	$4{,}0\cdot10^{-2}$	$2{,}8\cdot10^{-2}$	$2{,}0\cdot10^{-2}$	$1{,}4\cdot10^{-2}$	$1{,}0\cdot10^{-2}$
Уровень скорости, дБ	118	129	125	109	106

1.5 Маркировка трактора и составных частей трактора

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

Кроме того, порядковый номер трактора нанесен на правом лонжероне и может быть продублирован на правой пластине переднего балласта.

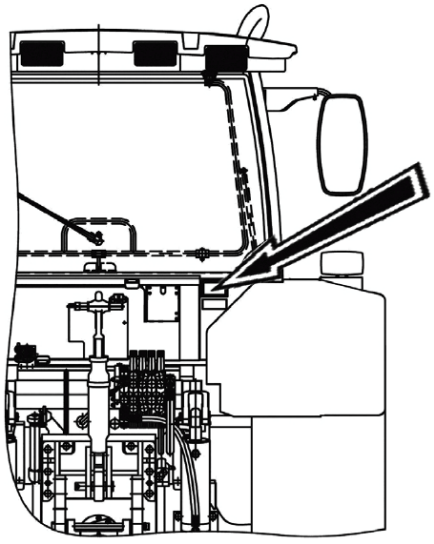
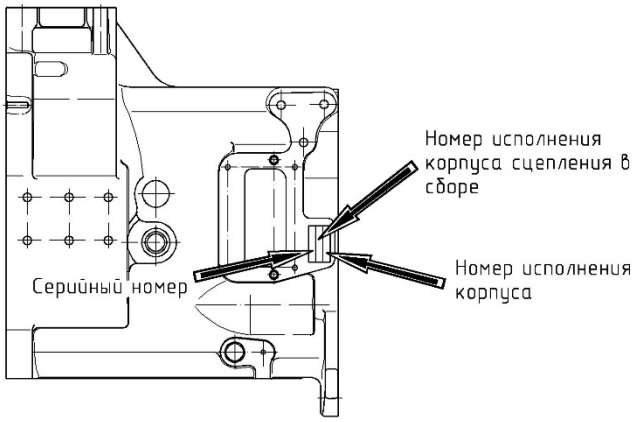
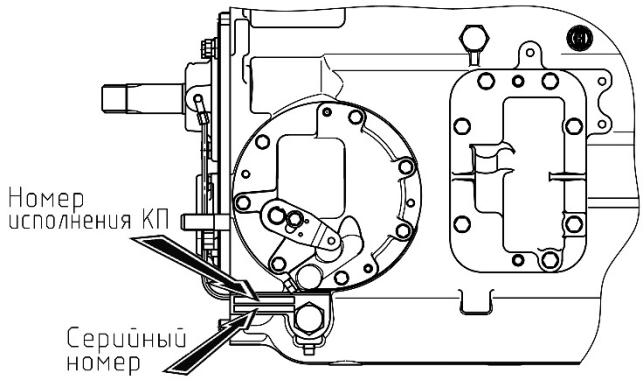
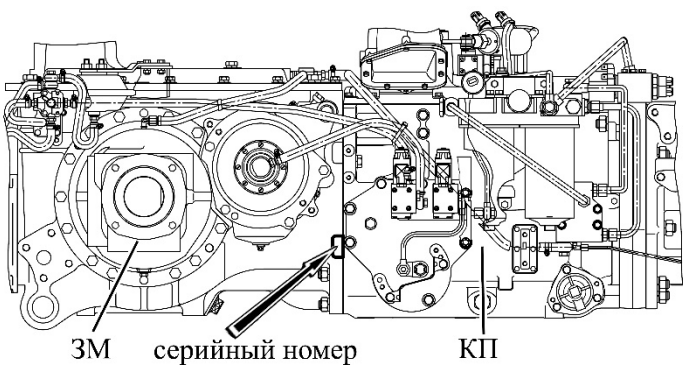
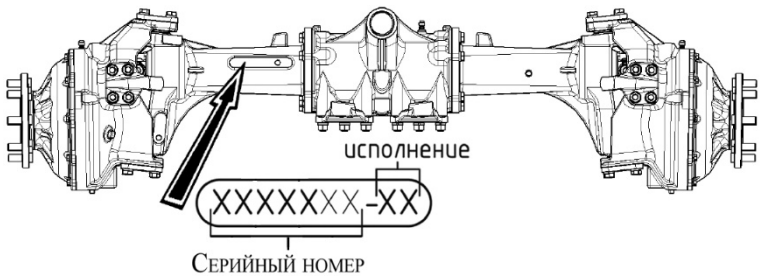
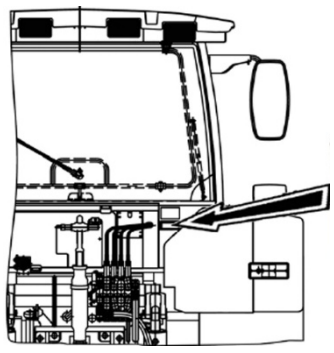


Рисунок 1.6.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

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

Номер корпуса сцепления (слева по ходу трактора)	
Номер коробки передач (слева по ходу трактора)	
Серийный номер трансмиссии и заднего моста (на переднем нижнем платике с правой стороны корпуса заднего моста)	
Номер ПВМ (на рукаве балки спереди) Серийный номер может содержать от трех до семи цифр	
Серийный номер кабины	

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.

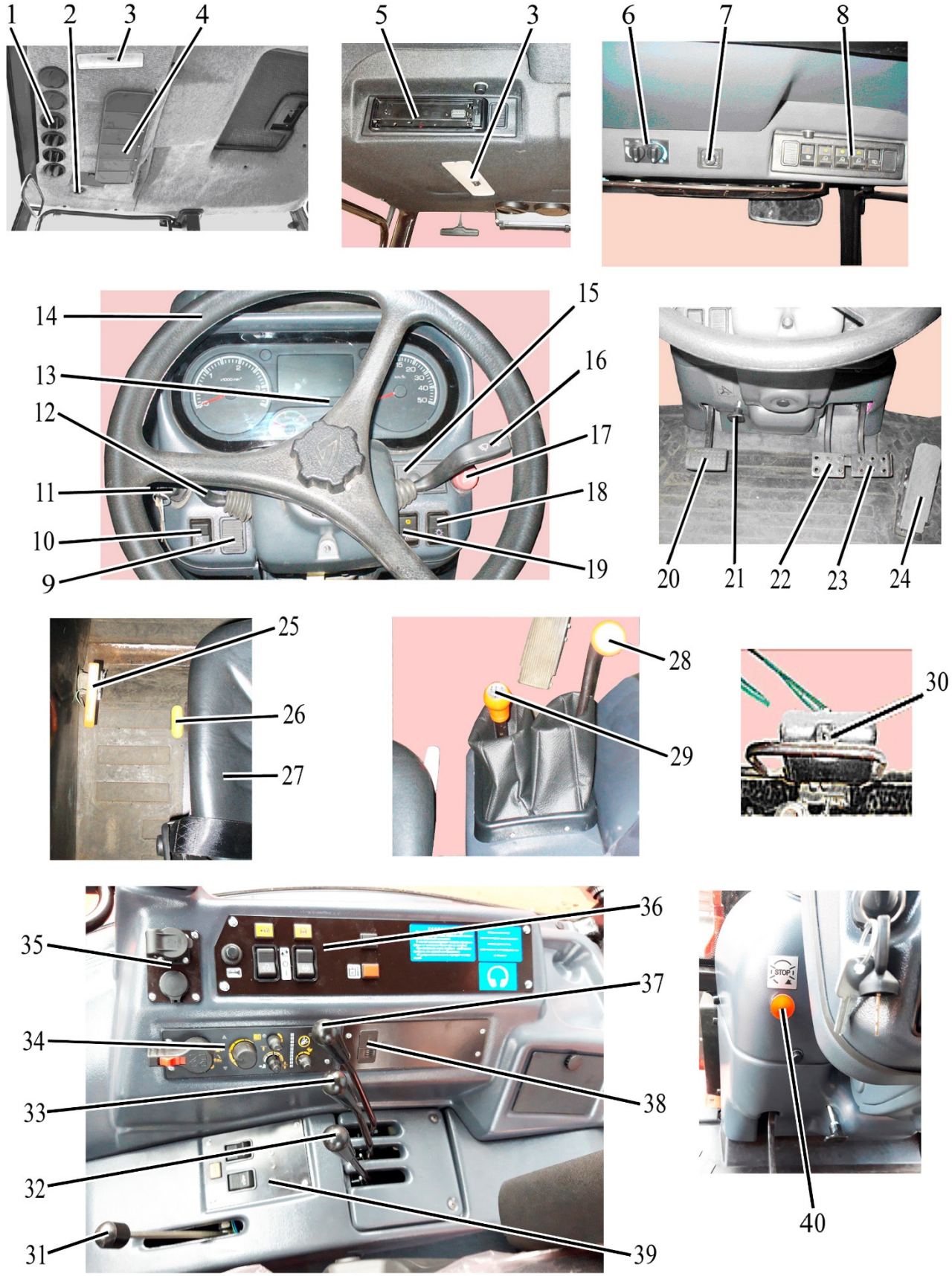


Рисунок 2.1.1 – Органы управления и приборы трактора

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 – радиоприемник (автомагнитола); 6 – пульт управления кондиционером; 7 – регулятор положения зеркал; 8 – блок клавишных переключателей верхнего щитка; 9 – заглушка; 10 – дистанционный выключатель АКБ; 11 – выключатель стартера и приборов; 12 – многофункциональный подрулевой переключатель левый; 13 – панель приборов; 14 – рулевое колесо; 15 – пульт управления панелью приборов; 16 – многофункциональный подрулевой переключатель правый; 17 – выключатель аварийной световой сигнализации; 18 – центральный переключатель света; 19 – выключатель передних рабочих фар, установленных на кронштейнах передних фонарей; 20 – педаль управления сцеплением; 21 – рукоятка фиксации наклона рулевой колонки; 22 – педаль управления левым тормозом; 23 – педаль управления правым тормозом; 24 – педаль управления подачей топлива; 25 – рычаг управления стояночным тормозом; 26 – рукоятка включения привода заднего ВОМ; 27 – сиденье; 28 – рычаг переключения передач КП; 29 – рычаг переключения диапазонов КП; 30 – дополнительный выключатель заднего стеклоочистителя; 31 – рукоятка управления подачей топлива; 32, 33, 37 – рукоятки управления распределителем гидронавесной системы; 34 – пульт управления задним навесным устройством; 35 – блок электрических розеток; 36 – панель управления БД заднего моста и привода ПВМ; 38 – разъем USB; 39 – панель управления задним ВОМ; 40 – рукоятка останова двигателя.

Ваш трактор по заказу может быть укомплектован следующим оборудованием:

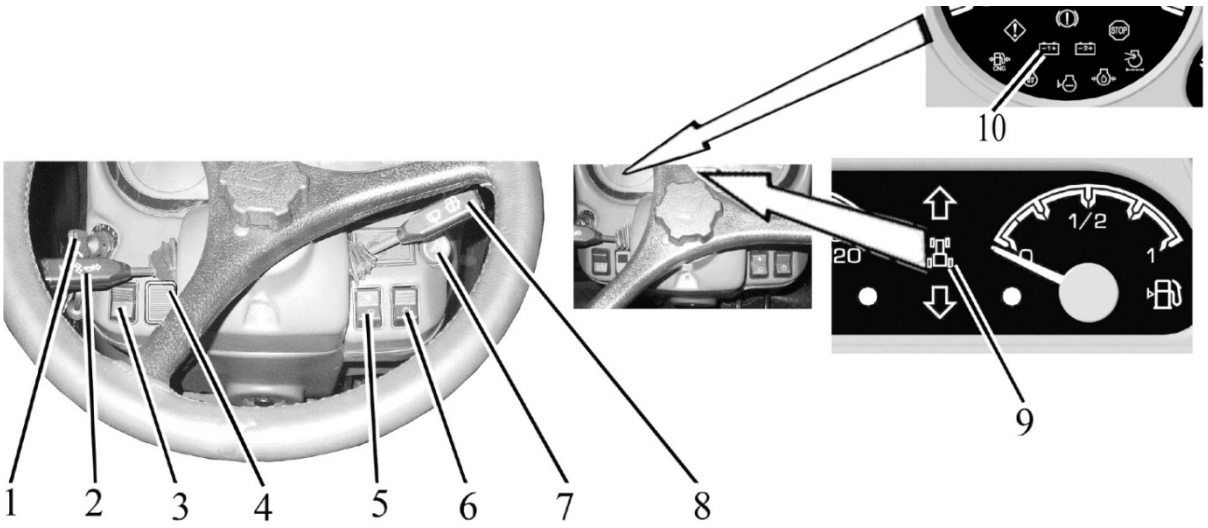
- взамен кондиционера может быть установлена система автоматического климат-контроля;
- взамен КП 16х8 по заказу может быть установлена КП 24х12;
- взамен зеркал заднего вида с электроприводом и обогревом могут быть установлены внешние типовые зеркала заднего вида с механической регулировкой.

Также по заказу на трактор может быть установлено следующее оборудование:

- ходоуменьшитель;
- передний вал отбора мощности и переднее навесное устройство;
- реверсивный пост управления.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕДАЧ ЗАДНЕГО ХОДА ВКЛЮЧАЕТСЯ ПРЕРЫВИСТЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОКРУЖАЮЩИХ О ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ!

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, свечи накаливания;
- «II» – включен стартер (нефиксированное положение);
- «III» – включен радиоприемник.

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

Примечание – На рисунке 2.2.2 представлены варианты схем положений ключа для выключателей стартера и приборов от различных производителей выключателя.

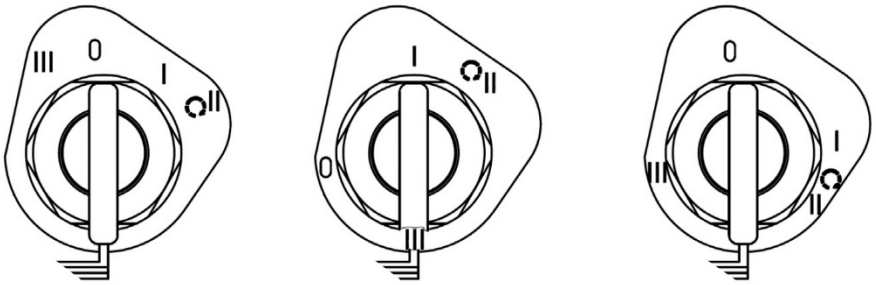


Рисунок 2.2.2 – Схема положений ключа выключателя стартера и приборов

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 установить 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.

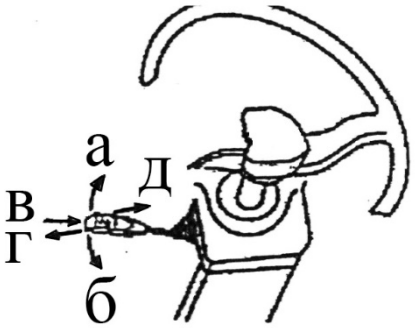


Рисунок 2.2.3 – Схема работы левого многофункционального подрулевого переключателя

Многофункциональный подрулевой переключатель правый 8 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение двухскоростного стеклоочистителя и стеклоомывателя переднего и заднего стекол.

Стеклоочиститель переднего 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 переднего и заднего стекол включается (нефиксированно) при перемещении рычага переключателя вверх из любого из трех положений переключателя.

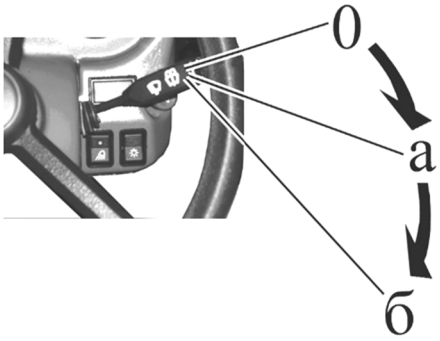


Рисунок 2.2.4 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя правого

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. При повторном нажатии на кнопку 7 аварийная сигнализация отключается.

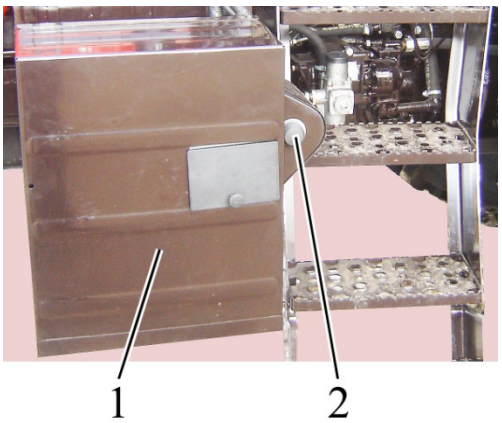
Центральный переключатель света 6 (рисунок 2.2.1), имеет три положения:

- 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 в районе установки аккумуляторных батарей. Для включения и выключения АКБ необходимо нажать на кнопку ручного выключателя АКБ 2 (рисунок 2.2.5).



1 – аккумуляторный ящик; 2 – кнопка ручного выключателя АКБ.

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 3 (рисунок 2.3.1) включается проблесковый маяк (если установлен).

При нажатии на клавишу выключателя 4 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.

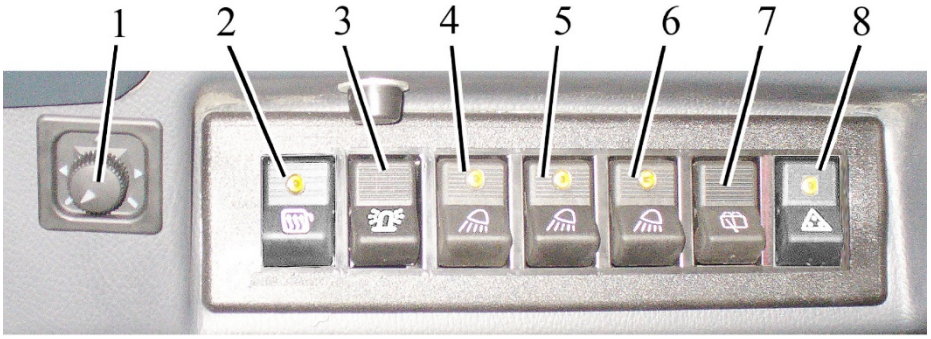
При нажатии на клавишу выключателя 7 включается стеклоочиститель заднего стекла, либо одновременно стеклоочиститель и стеклоомыватель заднего стекла.

Выключатель 7 имеет три положения:

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

При работе трактора тумблер выключателя 30 (рисунок 2.1.1) должен находиться во включенном положении.

При нажатии на клавишу выключателя 8 (рисунок 2.3.1) включаются сигнальные фонари знака «Автопоезд» и световой индикатор, встроенный в клавишу (фонари знака «Автопоезд» устанавливаются по заказу).



1 – регулятор положения зеркал; 2 – выключатель электрического подогрева зеркал; 3 – выключатель проблескового маяка; 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 переднего и заднего стекла; 8 – выключатель сигнальных фонарей знака «Автопоезд».

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 на рисунке 2.3.2.



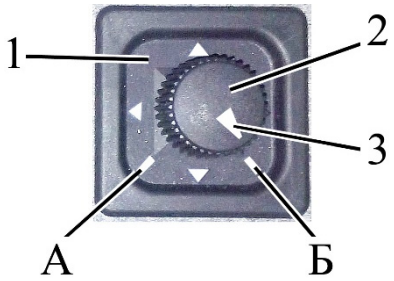
1 – задний стеклоочиститель А18-45.00.100; 2 – выключатель заднего стеклоочистителя А18-45.00.100.

Рисунок 2.3.2 – Задний стеклоочиститель А18-45.00.100

По заказу на Вашем тракторе могут быть установлены зеркала заднего вида с дистанционным управлением и электрическим подогревом. Управление такими зеркалами выполняется следующим образом.

При наличии наледи на зеркалах (в период низких температур) необходимо включить электрический подогрев зеркал, для чего нажать на нижнюю часть клавиши выключателя 2 (рисунок 2.3.1). После исчезновения наледи, для выключения подогрева зеркал, требуется нажать на верхнюю часть клавиши выключателя 2.

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 производится регулировка левого зеркала.

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

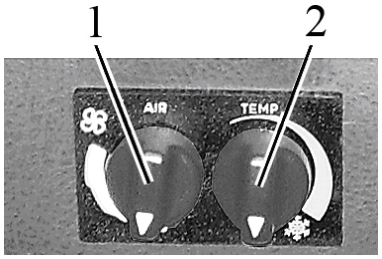
Далее при отклонении джойстика 2 вправо и влево происходит поворот выбранного зеркала относительно вертикальной оси. При отклонении джойстика 2 вверх и вниз происходит поворот выбранного зеркала относительно горизонтальной оси.

Примечание – взамен зеркал заднего вида с электроприводом и обогревом могут быть установлены внешние типовые зеркала заднего вида с механической регулировкой.

2.4 Управление кондиционером

2.4.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования

На пульте управления кондиционером 6 (рисунок 2.1.1) находятся переключатели 1 и 2 (рисунок 2.4.1).



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

Рисунок 2.4.1 – Пульт управления кондиционером

С помощью переключателя 1 можно 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 2.4.1) 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 2.4.1) повернуть 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!

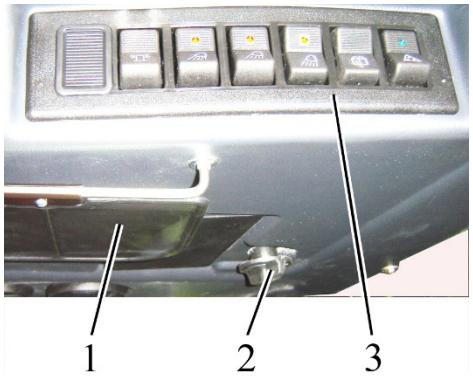
2.4.2 Управление кондиционером в режиме отопления

ВНИМАНИЕ: ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ, УКАЗАННОЙ В ПОДРАЗДЕЛЕ 6.8 «ЗАПРАВКА И СМАЗКА ТРАКТОРА ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ»!

Для работы кондиционера в режиме отопления необходимо выполнить следующее:

- запустить двигатель и, не открывая кран отопителя, дать поработать двигателю на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения в пределах от 60° С до 80° С;
- затем открыть рукояткой 2 (рисунок 2.4.2) кран отопителя, для чего рукоятку 2 необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;
- проверить и при необходимости долить охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка;
- включить вентилятор отопителя с помощью переключателя 1 (рисунок 2.4.1). 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 2.4.1) 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.

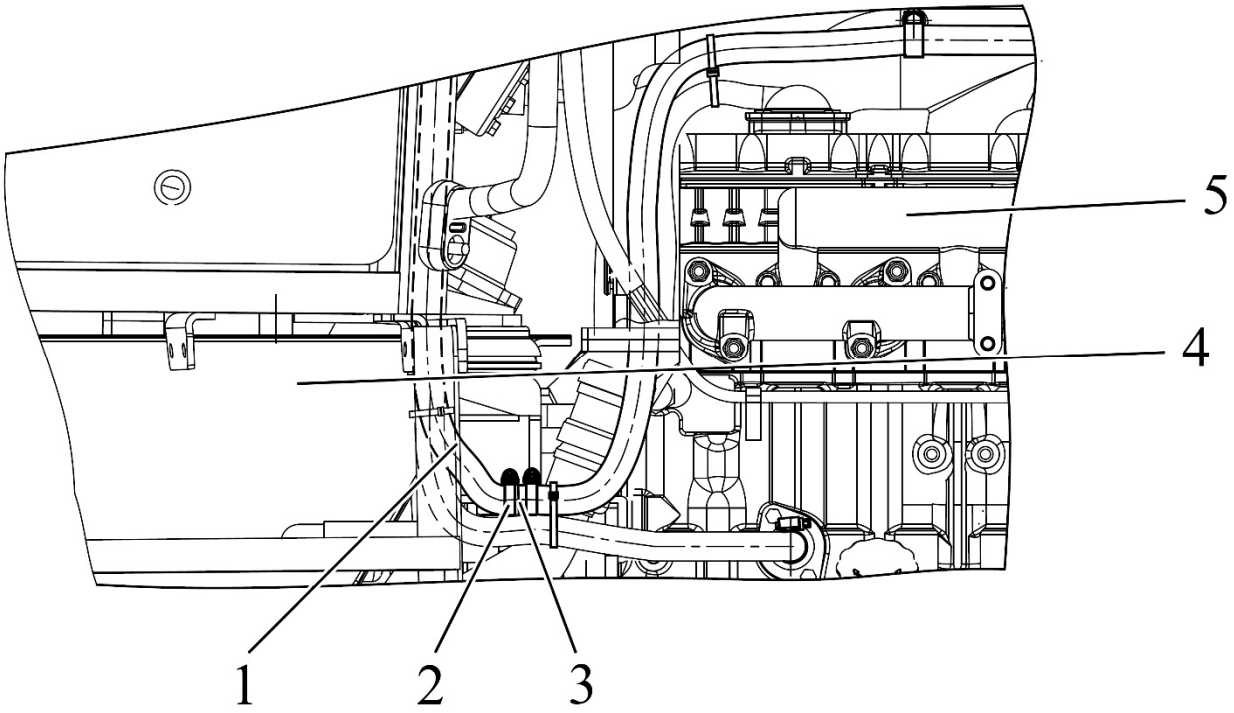
Рисунок 2.4.2 – Установка крана отопителя

2.4.3 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 2.4.1) положение «0», выключатель 1 установить в любое из трех обозначенных положений.

2.4.4 Заливка охлаждающей жидкости и слив ОЖ

Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления требуется отсоединить шланг отопителя 1 (рисунок 2.4.3) кабины (расположен справа от кабины трактора) от втулки 3, отвернув хомут 2 и слейте ОЖ в специальную емкость. После слива охлаждающей жидкости, необходимо продуть систему сжатым воздухом. После продувки соединить шланг отопителя 1 кабины с втулкой 3 и затянуть хомут 2.



1 – шланг отопителя кабины; 2 – хомут; 3 – втулка; 4 – кабина; 5 – двигатель.

Рисунок 2.4.3 – Слив охлаждающей жидкости из системы отопления

Доливка охлаждающей жидкости в систему отопления трактора выполняется через 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.

2.5 Управление системой автоматического климат-контроля

По заказу на Ваш трактор взамен кондиционера может быть установлена система автоматического климат-контроля.

Система автоматического климат-контроля предназначена для управления системой кондиционирования и отопления. Она управляет компонентами системы кондиционирования и отопления для достижения заданного значения температуры внутри кабины трактора.

Кран отопителя – электронноуправляемый автоматический. Автоматически включается и выключается в зависимости от температуры в кабине трактора и заданного системой климат-контроля значения температуры внутри кабины трактора. Аналогичным образом, автоматически, в зависимости от вышеуказанных температур работает и кондиционер на охлаждение кабины.

Управление системой автоматического климат-контроля осуществляется пультом, показанном на рисунке 2.5.1.

Пульт управления системой автоматического климат-контроля установлен на передней панели верхнего отсека кабины, взамен пульта кондиционера.

Элементы пульта управления системой автоматического климат-контроля (кнопки и дисплей) представлены на рисунке 2.5.1.

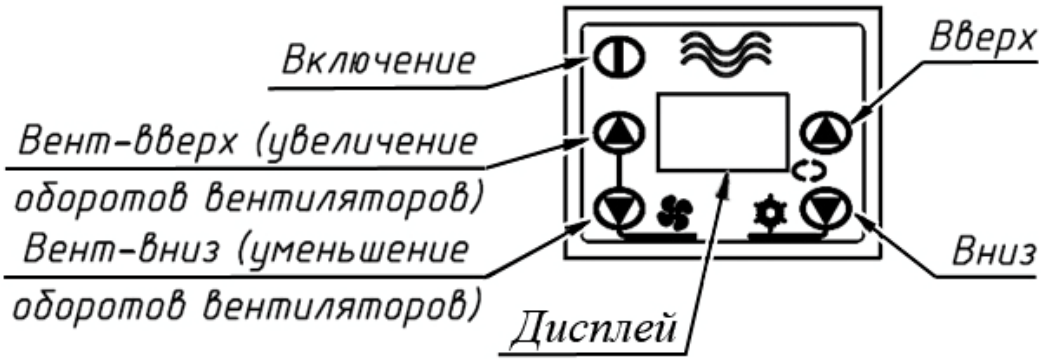


Рисунок 2.5.1 – Пульт управления системой автоматического климат-контроля

ВНИМАНИЕ: СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ МОЖЕТ БЫТЬ ВКЛЮЧЕНА И РАБОТАТЬ ТОЛЬКО ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!

Для включения системы климат-контроля необходимо запустить двигатель. Затем нажать на кнопку «Включение».

В зависимости от запрограммированных дилером настроек, система климат-контроля включится либо в режиме автоматического перезапуска, либо в режиме ожидания.

При включении в режиме автоматического перезапуска система климат-контроля начинает работать с настройками (заданная температура в кабине, скорость вращения вентилятора) на момент выключения питания. Для перехода системы климат-контроля в режим ожидания кратковременно нажать (нажать и сразу же отпустить) кнопку «Включение» (рисунок 2.5.1).

При включении в режиме ожидания на дисплее пульта отобразится мигающая десятичная точка; охлаждения, отопления и вентиляции кабины не происходит. Для начала работы системы климат-контроля кратковременно нажать кнопку «Включение». Система климат-контроля начнет работать с настройками на момент выключения питания. Для обратного перехода системы климат-контроля в режим ожидания снова кратковременно нажать кнопку «Включение».

Для выключения системы климат-контроля нажать и удерживать кнопку «Включение» в течение трех секунд.

При включенной системе климат-контроля, используя пульт управления, возможно выполнить следующие опции:

- узнать температуру воздуха в кабине;
- задать требуемое значение температуры воздуха в кабине;
- установить желаемую скорость вращения вентилятора;
- выполнять программирование и настройки системы климат-контроля (разрешается только дилерам).

Кроме того, при наличии некоторых неисправностей в работе системы климат-контроля, дисплей выдает соответствующие сообщения об ошибках.

Дисплей при включенной системе климат-контроля по умолчанию показывает заданное значение температуры. Заданное значение температуры – это значение желаемой температуры в кабине трактора, установленное оператором в системе климат-контроля.

Для отображения реальной температуры в кабине требуется нажать и удерживать кнопку «Включение» в течение одной секунды. На дисплее будет отображаться значение температуры в кабине трактора, при этом будет гореть десятичная точка. После шести секунд или после нажатия кнопки «Включение» на дисплее снова будет отображаться заданная температура.

Чтобы установить новое значение желаемой температуры в кабине, нажимайте на кнопку «Вверх» или кнопку «Вниз». На дисплее будет отображаться задаваемая температура. Нажимайте на одну из этих кнопок, пока вы не достигнете желаемого значения температуры.

Если заданное значение температуры ниже, чем реальная температура в кабине, будет автоматически включено охлаждение (компрессор кондиционера). Когда реальная температура в кабине станет ниже заданной температуры, охлаждение автоматически выключится. Через интервалы в 30 секунд, в зависимости от реальной температуры, компрессор может включаться снова для охлаждения.

Если заданное значение температуры будет выше, чем реальная температура в кабине, будет автоматически включено отопление (откроется кран отопителя и ОЖ начнет поступать в систему отопления). Когда реальная температура в кабине станет выше заданной температуры, отопление автоматически выключится. Через некоторые интервалы, в зависимости от реальной температуры, отопление может включаться снова для обогрева.

Скорость вращения вентилятора изменяется нажатием на кнопки «Вент-вверх» и «Вент-вниз». Возможно четыре режима работы вентилятора:

- Au (автоматическая вентиляция);
- u1 (малые обороты);
- u2 (средние обороты);
- u3 (высокие обороты).

Требуется нажимать на кнопки «Вент-вверх» или «Вент-вниз», пока не достигните желаемого режима работы вентилятора.

При нажатии на кнопки «Вент-вверх» и «Вент-вниз» на дисплее, в течение ≈3 секунд, отображается включенный режим работы вентилятора.

Кроме трех режимов фиксированных скоростей вентилятора можно установить автоматическую вентиляцию. При автоматической вентиляции в режиме отопления устанавливаются и поддерживаются по умолчанию низкие обороты вентилятора (u1). При автоматической вентиляции в режиме охлаждения скорость вращения вентилятора меняется в зависимости от изменения реальной температуры в кабине. В начале обороты вращения вентилятора высокие, потом ниже, затем, при приближении температуры воздуха в кабине к заданной температуре устанавливаются низкие обороты.

Для корректировки работы системы климат-контроля предусмотрена возможность изменения настроек системных параметров системы климат-контроля.

Для входа в режим настроек системных параметров нажмите кнопки «Вент-вниз» и «Вниз» одновременно. На дисплее отобразятся две горизонтальные линии. Далее необходимо ввести пароль «53».

Чтобы ввести пароль, необходимо выполнить следующее:

- нажимать кнопку «Вент-вниз», чтобы изменить левое значение, пока не будет получена цифра «5»;
- нажимать кнопку «Вниз», чтобы изменить правое значение, пока не будет получена цифра «3»;

После входа в режим настроек при нажатии на кнопку «Вент-вверх» на дисплее отобразится первый параметр «P0». Чтобы перейти к следующему параметру, требуется нажать кнопку «Вверх» или кнопку «Вниз».

Для изменения начения параметра нажмите повторно кнопку «Вент-вверх». Далее, чтобы изменить значение параметра, нажмите кнопку «Вверх» или кнопку «Вниз». Чтобы вернуться к выбору параметра, нажмите кнопку «Вент-вверх».

Для выхода из режима настроек системных параметров нажмите кнопку «Включение».

ВНИМАНИЕ: ВВОДИТЬ ПАРОЛЬ И ИЗМЕНЯТЬ НАСТРОЙКИ СИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

Примечание – Пароль может иметь значение, отличающееся от «53». В этом случае дилеру, изменяющему настройки системных параметров, необходимо обратится за консультацией на предприятие-изготовитель трактора.

Перечни переменных системных параметров указаны в таблицах 2.5.1 и 2.5.2.

Таблица 2.5.1

Параметр	Функция	По умолчанию	Шаг	Минимум	Максимум
P0	Коррекция датчика температуры	0 °C	1 °C	-5 °C	5 °C
P1	Параметр автоматической регулировки вентиляторов	1	1	1	5
P4	Максимальное значение заданной температуры	30 °C	1 °C	0 °C	35 °C
P5	Минимальное значение заданной температуры	16 °C	1 °C	-19 °C	24 °C
PA	Параметр градиента автоматической регулировки вентиляторов	1	1	1	5
dc	Погрешность температуры охлаждения	1 °C	0,5 °C	0,5 °C	4 °C
dt	Погрешность температуры для заданного значения температуры отопления	2 °C	0,5 °C	1 °C	6 °C
dr	Погрешность температуры отопления	1 °C	0,5 °C	0,5 °C	4 °C

Таблица 2.5.2

Параметр	Функция	Значение по умолчанию	Альтернативное значение
CF	Отображение температуры: Цельсий/ Фаренгейт	1=°C	0=F
rA	Автоматический перезапуск	0 = перезапуск в стандартном режиме	1 = автоматический перезапуск с последующими установками

Кроме того, при наличии некоторых неисправностей в работе системы климат-контроля, дисплей выдает соответствующие сообщения об ошибках, перечисленные в таблице 2.5.3.

Таблица 2.5.3

Ошибка	Описание неисправности
FP	Неисправность датчика давления
OP	Разрыв цепи датчика температуры
SC	Короткое замыкание цепи датчика температуры

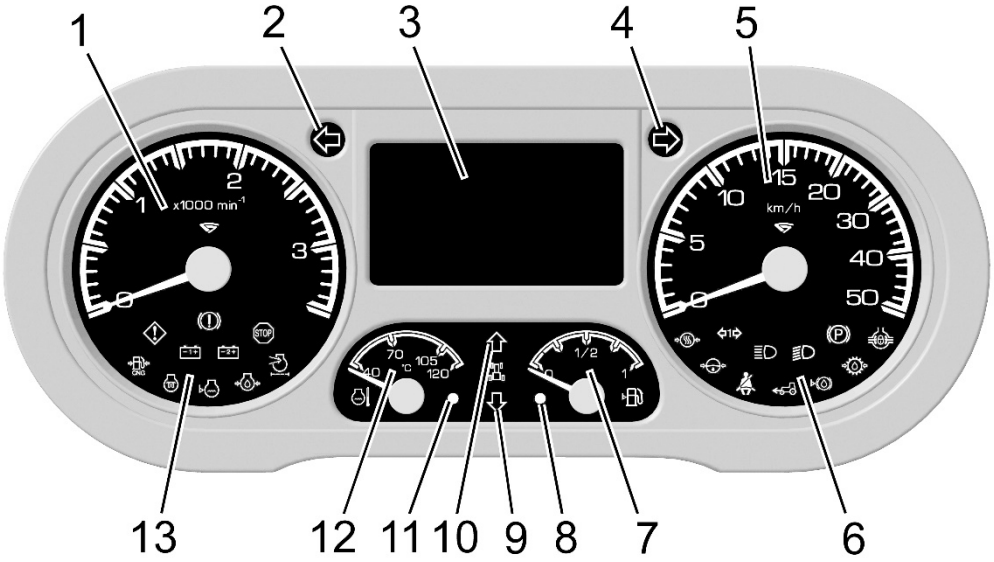
ВНИМАНИЕ: ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ВЫЯВЛЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ НЕОБХОДИМО ОБРАЩАТЬСЯ К ДИЛЕРУ!

2.6 Панель приборов

2.6.1 Общие сведения о панели приборов

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 секунд. 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 (зеленого цвета); 3 – жидкокристаллический дисплей; 4 – сигнализатор включения указателей правого поворота трактора (зеленого цвета); 5 – указатель скорости; 6 – сигнализаторы, встроенные в указатель скорости; 7 – указатель уровня топлива; 8 – сигнализатор низкого уровня топлива; 9 – неиспользуемый сигнализатор; 10 – неиспользуемый сигнализатор; 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 мин$^{-1}$.

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.

Примечание – 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 объёма топлива в баке 7 (рисунок 2.6.1) оцифрованы отметки «0», «1/2», «1».

Примечание – Входным сигналом указателя объёма 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», «80», «105», «120».

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) – на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» не используется.

Сигнализатор 10 (рисунок 2.6.1) – на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» не используется.

Сигнализатор 11 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор аварийного значения температуры охлаждающей жидкости (красного цвета) включается в при значениях температуры охлаждающей жидкости выше допустимого (от ≈105 °С и выше).

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

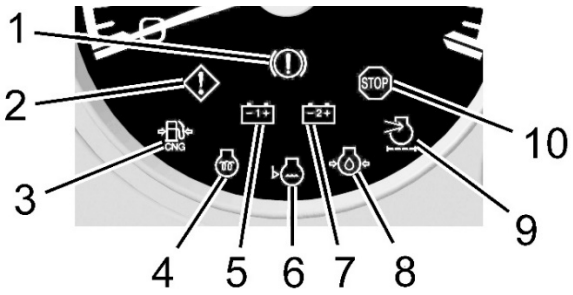


Рисунок 2.6.2 – Расположение сигнализаторов встроенных в указатель частоты оборотов коленчатого вала двигателя

Таблица 2.6.1 – 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	CNG Оранжевый	Не используется	–
4	Свечи накаливания	Оранжевый	Загорается при включении свечей накаливания	–
5	Работа генератора	Красный	Индикатор 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	Не используется	–
7	Зарядка второй аккумуляторной батареи (диагностика работы ПН)	Красный	После запуска двигателя должна погаснуть. Если эта лампа после запуска двигателя продолжает гореть, это означает, что вторая АКБ не заряжается, необходимо устранить неисправность	–
8	Аварийное давление масла в двигателе	Красный	После запуска двигателя должна погаснуть. Если эта лампа после запуска двигателя продолжает гореть, либо загорается во время работы двигателя, требуется немедленная остановка двигателя и устранение неисправностей	Есть / нет
9	Засоренность фильтра воздухоочистителя	Оранжевый	Превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его замена	Есть / есть
10	Критическая неисправность	STOP 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 2.6.2.

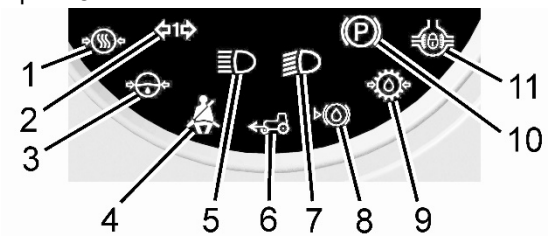


Рисунок 2.6.3 – Расположение сигнализаторов встроенных в указатель скорости

Таблица 2.6.2 – 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 давлении 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 масло 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, независимо от наличия ремня безопасности	–
5	Дальний свет	Синий	Загорается при включении дальнего света дорожных фар	–
6	Привод переднего ведущего моста	Оранжевый	Загорается при работающем приводе 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 бачках главных тормозных цилиндров	Есть / нет
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 режиме постоянного свечения при включенном стояночном тормозе, как при неработающем двигателе, так и при работающем двигателе. При включенном стояночном тормозе, во время движения трактора дополнительно звучит зуммер и на дисплей выводится сообщение о необходимости выключить стояночный тормоз. При выключенном стояночном тормозе, если двигатель заглушен, дополнительно звучит зуммер и на дисплей выводится сообщение о необходимости включить стояночный тормоз	Есть / нет
11	Блокировка дифференциала ЗМ	Оранжевый	Загорается при работающей блокировке дифференциала ЗМ	Есть / есть

2.6.4 Жидкокристаллический дисплей

2.6.4.1 Общие сведения о жидкокристаллическом дисплее

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

По окончанию 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.

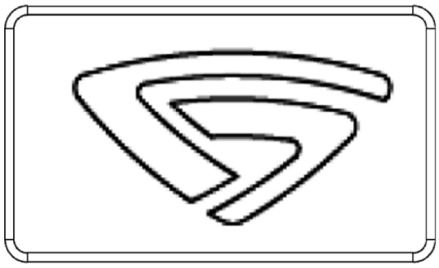
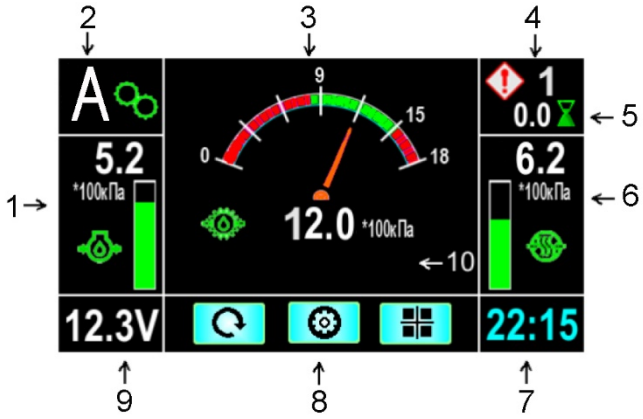


Рисунок 2.6.4 – Жидкокристаллический дисплей в режиме загрузки

2.6.4.2 Основной режим отображения информации

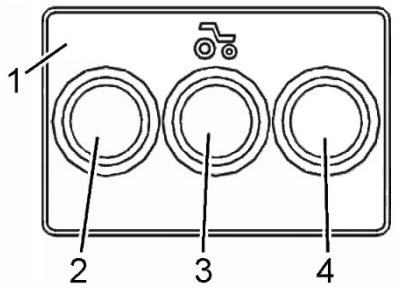
Экран условно разделен на 10 полей. Примеры отображения информации в основном режиме приведены на рисунке 2.6.5.



1 – Давление масла в двигателе.
2 – Номер текущей передачи, передаваемой по CAN (КЭСУ).
3 – Переменное поле в зависимости от номера экрана.
4 – Общее количество некритических или критических неисправностей.
5 – Наработка трактора за промежуток времени (ч).
6 – Давление воздуха в пневмосистеме.
7 – Текущее время.
8 – Подсказки кнопок управления.
9 – Напряжение питания.
10 – Поле не используется.

Рисунок 2.6.5 – Жидкокристаллический дисплей в основном режиме

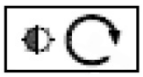
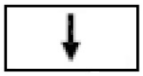
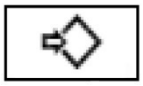
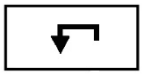
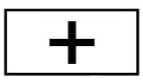
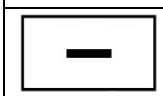
Для управления дисплеем на щитке приборов расположен пульт управления 1 (рисунок 2.6.6). Назначение кнопок 2, 3, 4 отображается на дисплее 3 (рисунок 2.6.1) и приведено в таблице 2.6.3.



1 – пульт; 2, 3, 4 – кнопки.

Рисунок 2.6.6 – Пульт управления дисплеем

Таблица 2.6.3 – Назначение кнопок пульта управления дисплеем

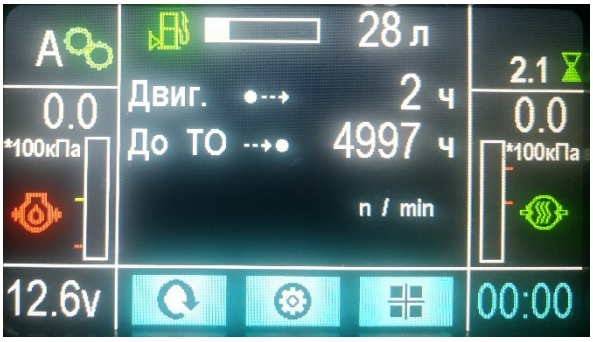
Символ	Назначение
	Обнуление наработки трактора за промежуток времени
	При кратковременном нажатии – изменение яркости подсветки дисплея при включенном центральном переключателе света 6 (рисунок 2.2.1) в положении «II» или «III»; При удержании – обнуление наработки трактора за промежуток времени.
	Переход 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
D M 2	Вход в режим пассивных неисправностей (DM2). После отображения пассивных неисправностей (DM2) кнопка принимает назначение DEL
D E L	Запуск режима удаления пассивных неисправностей (DM2)
	Вход в выбранный режим. Выход в предыдущий режим просмотра неисправностей.
	Перемещение по списку вправо с переходом в начало списка по циклу.
	Увеличение значения. Циклический перебор фиксированных значений настраиваемых параметров
	Уменьшение значения
1	Запуск режима проверки исправности панели приборов
2	Запуск режима проверки исправности системы управления свечей накаливания (СН и КСН)

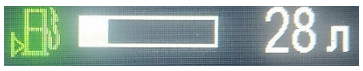
В поле 3 (рисунок 2.6.5) может отображаться группа параметров или одиночный параметр, в зависимости от выбранного в меню номера экрана.

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

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.

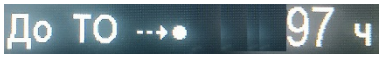




- оставшийся объем топлива в баке, л.



- наработка двигателя, ч;



- интервал времени до ТО, ч.

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.





- обороты двигателя, мин$^{-1}$.

Рисунок 2.6.8 – Отображение параметров экрана №3

Экран №3 – на экране отображается параметров в соответствие с рисунком 2.6.8.

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) отображается суммарное количество критических неисправностей и некритических неисправностей при их наличии.

К критическим неисправностям относятся:
- аварийная температура двигателя;
- аварийное давление масла двигателя;
- 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;
- неисправность датчика топлива;
- заряд второй АКБ;
- низкое давление масла в ГОРУ;
- аварийное давление воздуха в пневмосистеме;
- низкий уровень тормозной жидкости;
- повышенное напряжение бортовой сети;
- 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 2.6.9.



Рисунок 2.6.9 – 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 2.6.10.

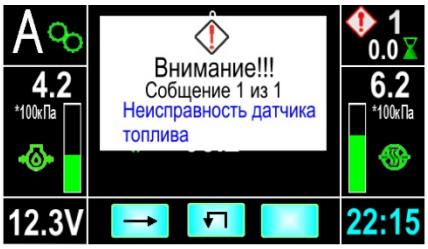


Рисунок 2.6.10 – Пример отображение некритической неисправности

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

Кнопка 3 (↶) закрывает экран отображения некритических неисправностей.

При пониженном напряжения 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 CAN. На тракторах «БЕЛАРУС-2023» данная функция не задействована, поэтому в поле 2 всегда отображается символ «А».

В поле 1 отображается линейный указатель давления масла в двигателе.

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.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ УКАЗАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ПОКАЗЫВАЕТ ОТСУТСТВИЕ ЗАРЯДКИ АКБ, ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ И НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ ГЕНЕРАТОРА!

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 2.6.11.



Рисунок 2.6.11 – Отображение оборотов валов отбора мощности

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» основной комплектации, где передний ВОМ не устанавливается, значение оборотов ПВОМ не отображается.

В поле 7 (рисунок 2.6.5) отображается текущее время.

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:

- аварийные сообщения;
- критические режимы работы;
- дата/время;
- тестирование;
- выбор языка;
- единицы измерения;
- настройка датчиков;
- интервал ТО;
- справочная информация.

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 «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»).

При отключении АКБ посредством выключателя АКБ сброса текущих значений «Дата/Время» на начальные значения – не происходит.

В режиме «Тестирование» – выполняется тестирование стрелочных указателей и сигнальных индикаторов панели приборов и КСН со свечами накаливания.

В режиме «Выбор языка» – осуществляется выбор языка (русский/английский/ французский / немецкий / испанский / польский / венгерский / болгарский / румынский) 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 2.6.4.

Таблица 2.6.4 – 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;
- 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 2.6.5.

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 2.6.5 – Перечень настраиваемых коэффициентов и их значения

Коэффициент	Наименование коэффициента	Фиксированные значения	Диапазон не фиксированных значений	Значения для тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»
Z	Количество зубьев шестерни конечной передачи заднего колеса	23, 54, 56, 69	от 0 до 99 дискретность 1	56
ZV	Количество зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ЗВОМ	12, 15, 78, 86	от 0 до 99 дискретность 1	15
ZV2	Количество зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ПВОМ	0, 12	от 0 до 99 дискретность 1	«12» – при установленном ПВОМ «0» – без ПВОМ
I	Передаточное отношение колесного редуктора	1.00, 3.43, 4.00	от 0 до 5.00 дискретность 0,01	3,43
R_k	Радиус качения заднего колеса, мм	-	от 400 до 1300 дискретность 5	«830» – для шин 580/70R38. Остальные варианты в таблице 3.2.3
K	Передаточное отношение шкивов генератора и коленчатого вала	2.36, 2.42, 3.00	от 2.00 до 4.00 дискретность 0,01	2.42
V	Объем топливного бака, л	85, 125, 140, 265, 510, 650	от 1 до 999	150 [1)]

[1)] На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» вводится только значение объема бокового топливного бака (150 литров), соответственно, информация об оставшемся объеме топлива в баке формируется без учета объема топлива в баке, расположенном под кабиной трактора (объем топливного бака, расположенного под кабиной – 130 литров).

В данном режиме («Настройка датчиков») можно вводить фиксированное значение коэффициента из ряда значений таблицы 2.6.5, 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 тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» в качестве средств облегчения пуска применены свечи накаливания (СН), установленные в головке блока цилиндров. Для индивидуального управления режимами работы свечей накаливания, сигнализации об их работе применён контроллер свечей накаливания.

Принцип работы СН, управляемых контроллером свечей накаливания, следующий:

Свечи накаливания не включаются, если температура двигателя выше плюс 30 ^{0}С. При этом сигнализатор СН 4 (рисунок 2.6.2) загорается на время до двух секунд, либо не загорается вообще.

Включение СН при температуре двигателя менее плюс 30 ^{0}С, 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 согласно таблице 2.6.6. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как сигнализатор 4, по истечении времени, указанному в таблице 2.6.6, 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 (см. таблицу 2.6.6).

Если в течение (10±1) с. после того, как сигнализатор 4 погаснет, не произвести запуск двигателя, СН отключатся.

Алгоритм работы свечей накаливания имеет аварийные режимы, приведенные в таблице 2.6.7. Примеры отображения неисправностей СН на дисплее панели приборов приведены в таблице 2.6.8.

Если указанные неисправности СН не устранить, запуск двигателя при низких температурах может быть затруднен. В случае неисправности датчика температуры охлаждающей жидкости, время предпускового разогрева двигателя и нагрева СН после запуска двигателя устанавливается как при температуре двигателя минус 20°С в соответствии с таблицей 2.6.6, с временем задержки включения свечей в течение трех секунд при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**0**» (Выключено) в положение «**I**» (Включены приборы).

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

Таблица 2.6.6 – Время работы СН в зависимости от температуры двигателя

Температура двигателя, °С	Время предпускового разогрева двигателя, с.	Время нагрева после запуска двигателя, с.
Более плюс 30	0	0
От плюс 20 до плюс 30	≈14	≈45
От 0 до плюс 20	≈20	≈74
От минус 20 до 0	≈33	≈183
От минус 50 до минус 20	≈50	≈183

Таблица 2.6.7 – Коды и расшифровка ошибок от КСН

SPN	Параметр	FMI	Расшифровка	Передатчик сигнала
524000	Свеча 1	5	Обрыв подключения	КСН
		6	Короткое замыкание (КЗ)	
		7	Пробой ключа	
524001	Свеча 2	5	Обрыв подключения	КСН
		6	Короткое замыкание (КЗ)	
		7	Пробой ключа	
524002	Свеча 3	5	Обрыв подключения	КСН
		6	Короткое замыкание (КЗ)	
		7	Пробой ключа	
524003	Свеча 4	5	Обрыв подключения	КСН
		6	Короткое замыкание (КЗ)	
		7	Пробой ключа	
524004	Свеча 5	5	Обрыв подключения	КСН
		6	Короткое замыкание (КЗ)	
		7	Пробой ключа	
524005	Свеча 6	5	Обрыв подключения	КСН
		6	Короткое замыкание (КЗ)	
		7	Пробой ключа	

Таблица 2.6.8 – Пример отображения неисправностей свечей накаливания или КСН на дисплее панели приборов

Описание	Описание
Неисправна свеча накаливания (обрыв или КЗ)	Неисправен ключ блока (пробой силового ключа)
Неисправна 1-я свеча	Неисправен ключ 1-ого канала
Неисправна 2-я свеча	Неисправен ключ 2-ого канала
Неисправна 3-я свеча	Неисправен ключ 3-ого канала
Неисправна 4-я свеча	Неисправен ключ 4-ого канала
Неисправна 5-я свеча	Неисправен ключ 5-ого канала
Неисправна 6-я свеча	Неисправен ключ 6-ого канала

В панели приборов имеется возможность проверки работоспособности свечей накаливания и КСН. Для этого необходимо зайти в меню и перейти в режим «Тестирование». Далее, нажатием кнопки «2» запустить проверку. В режиме тестирования КСН подаёт питание на все свечи накаливания на время, как при режиме работы свечей при -20°С. В случае, если по какой-либо цепи (СН или КСН) имеется неисправность, на дисплее появляется соответствующее сообщение.

2.7 Разъем USB

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» установлен разъем USB для зарядки внешних устройств (мобильных телефонов, планшетов и других устройств).

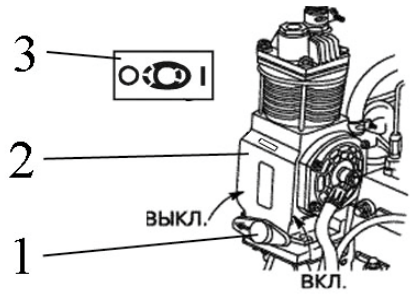
Устанавливается разъем USB 38 (рисунок 2.1.1) на боковом пульте.

2.8 Управление компрессором пневмосистемы

Рукоятка включения компрессора пневмосистемы 1 (рисунок 2.8.1) имеет два положения:

- левое (стрелка на рукоятке обращена вперед по ходу трактора) – "компрессор выключен";
- правое (стрелка на рукоятке обращена назад, к кабине трактора) – "компрессор включен".

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ КОМПРЕССОР ПНЕВМОСИСТЕМЫ ДОПУСТИМО ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!



1 – рукоятка включения компрессора пневмосистемы; 2 – компрессор пневмосистемы; 3 – схема управления компрессором пневмосистемы.

Рисунок 2.8.1 – Управление компрессором пневмосистемы

Примечание – На рисунке 2.8.1 показано положение «компрессор пневмосистемы выключен».

2.9 Рукоятка останова двигателя

При вытягивании рукоятки красного цвета 40 (рисунок 2.1.1) на себя прекращается подача топлива в цилиндры двигателя, и двигатель прекращает работу. При отпускании рукоятка 40 под воздействием пружины возвращается в исходное положение.

2.10 Рулевое управление

2.10.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» оборудованы гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ), что позволяет уменьшить усилие на рулевом колесе при повороте трактора. Если отсутствует подача масла в управляющий контур (насос питания не работает или неисправность в ГОРУ), поворот осуществляется в ручном режиме, при котором требуется значительное усилие на рулевом колесе.

2.10.2 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 выполнить следующее:

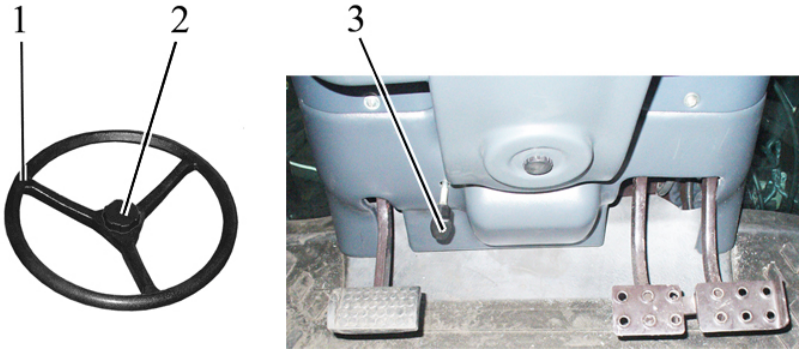
- отвернуть зажим 2 (рисунок 2.10.1) на 3-5 оборотов;
- переместить колесо 1 в удобное для работы положение;
- завернуть зажим 2 максимально возможным усилием пальцев руки.

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

Для изменения угла наклона рулевой колонки выполнить следующее:

- потянуть на себя рукоятку 3;
- наклонить рулевую колонку в удобное для работы положение и, отпуская рукоятку 3, плавно покачивать рулевую колонку в продольном направлении до надежной фиксации.

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

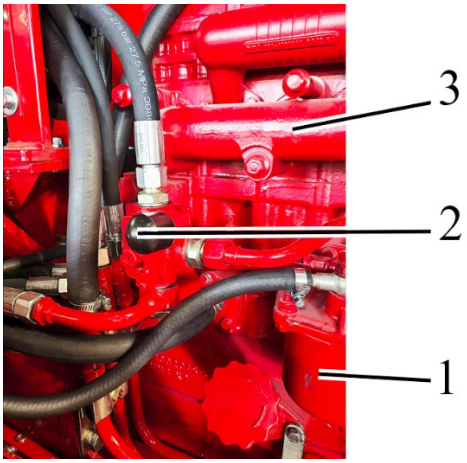


1 – рулевое колесо; 2 – зажим; 3 – рукоятка фиксации наклона рулевой колонки.

Рисунок 2.10.1 – Регулировки рулевого колеса

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАФИКСИРОВАНИИ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ В КРАЙНЕМ ПЕРЕДНЕМ ПОЛОЖЕНИИ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ РЫЧАГИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ И ПЕРЕДАЧ КП В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ЗАПУСТИТЬ ДВИГАТЕЛЬ, И НА СТОЯЩЕМ ТРАКТОРЕ УБЕДИТЬСЯ В НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ!

2.10.3 Переключение крана реверса на тракторе с реверсивным постом управления



1 – фильтр грубой очистки топлива; 2 – рукоятка управления краном реверса; 3 – двигатель.

Рисунок 2.10.2 – Переключение крана реверса

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с установленным по заказу реверсивным постом управления в гидросистеме рулевого управления установлен кран реверса, который переключает подачу рабочей жидкости (масла) от питающего насоса к насосу-дозатору прямого хода или к насосу-дозатору реверсивного хода.

Установка крана реверса произведена справа, в подкапотном пространстве, у кабины возле фильтра грубой очистки топлива.

Управление краном реверса осуществляется перемещением рукоятки 2 (рисунок 2.10.2) в одно из двух положений до фиксации в каждом из них:

- для управления трактором при движении в режиме «прямого хода» рукоятка управления краном реверса 2 должна быть повернута вверх до фиксации;
- для управления трактором при движении в режиме «реверсивного хода» рукоятка управления краном реверса 2 должна быть опущена вниз до фиксации.

Примечание – На рисунке 2.10.2 показано положение рукоятки управления краном реверса для движения в режиме «прямого хода».

ВНИМАНИЕ: ДО ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В УСТАНОВКЕ РУКОЯТКИ УПРАВЛЕНИЯ КРАНОМ РЕВЕРСА В ПОЛОЖЕНИЕ, ДЛЯ НЕОБХОДИМОГО РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА («РЕВЕРСИВНЫЙ ХОД» ИЛИ «ПРЯМОЙ ХОД»)!

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ В НЕОБХОДИМОМ НАПРАВЛЕНИИ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КРАНА РЕВЕРСА ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ НАСОСА ПИТАНИЯ ГОРУ ИЛИ РАЗРЫВА ПОДВОДЯЩИХ РУКАВОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И МАСЛОПРОВОДОВ!

2.11 Управление стояночным тормозом

Верхнее положение рычага 25 (рисунок 2.1.1) – стояночный тормоз «Включен».
Нижнее положение рычага 25 – стояночный тормоз «Выключен».

2.12 Рукоятка ручного управления подачей топлива

При перемещении рукоятки 31 (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.

2.13 Педали трактора

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

2.13.2 При нажатии на педаль 22 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего левого колеса.

2.13.3 При нажатии на педаль 23 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего правого колеса. Соединительная планка тормозных педалей предназначена для одновременного торможения правым и левым тормозами.

2.13.4 При нажатии на педаль 24 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

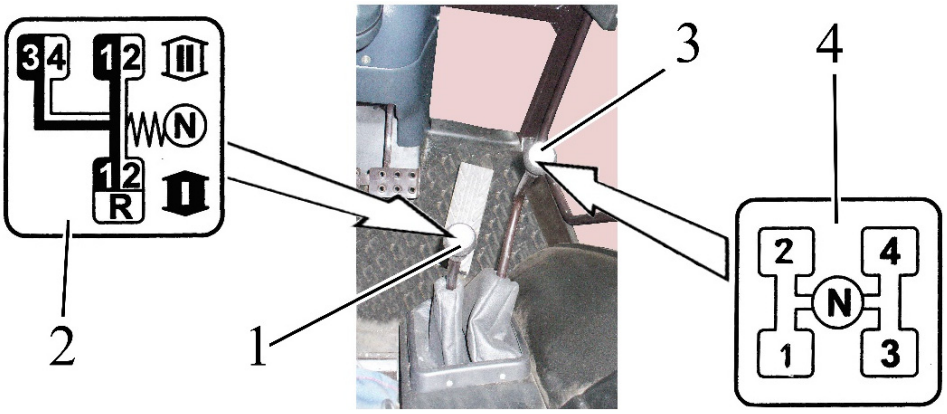
2.14 Переключение диапазонов и передач

2.14.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» установлена коробка передач 16Fx8R.

Управление коробкой передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов 1 (рисунок 2.14.1) и рычагом переключения передач 3.

Выбор требуемых диапазонов и передач производить в соответствии со схемами переключения 2 и 4, как показано на рисунке 2.14.1.



1 – рычаг переключения диапазонов КП; 2 – схема переключения диапазонов КП; 3 – рычаг переключения передач КП; 4 – схема переключения передач КП.

Рисунок 2.14.1 – Управление КП 16Fx8R

ВНИМАНИЕ: ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ КП!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ РЫЧАГЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕДАЧ!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ В ПРЕДЕЛАХ ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ!

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

Табличка диаграммы скоростей на шинах соответствующей комплектации тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» установлена на правом стекле кабины.

Примечание – По заказу на Вашем тракторе может быть установлена КП 24х12. Правила управления КП 24х12 приведены в подразделе 2.26 «Переключение диапазонов и передач КП 24х12».

2.14.2 Диаграмма скоростей трактора с КП 16х8

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.14.2.

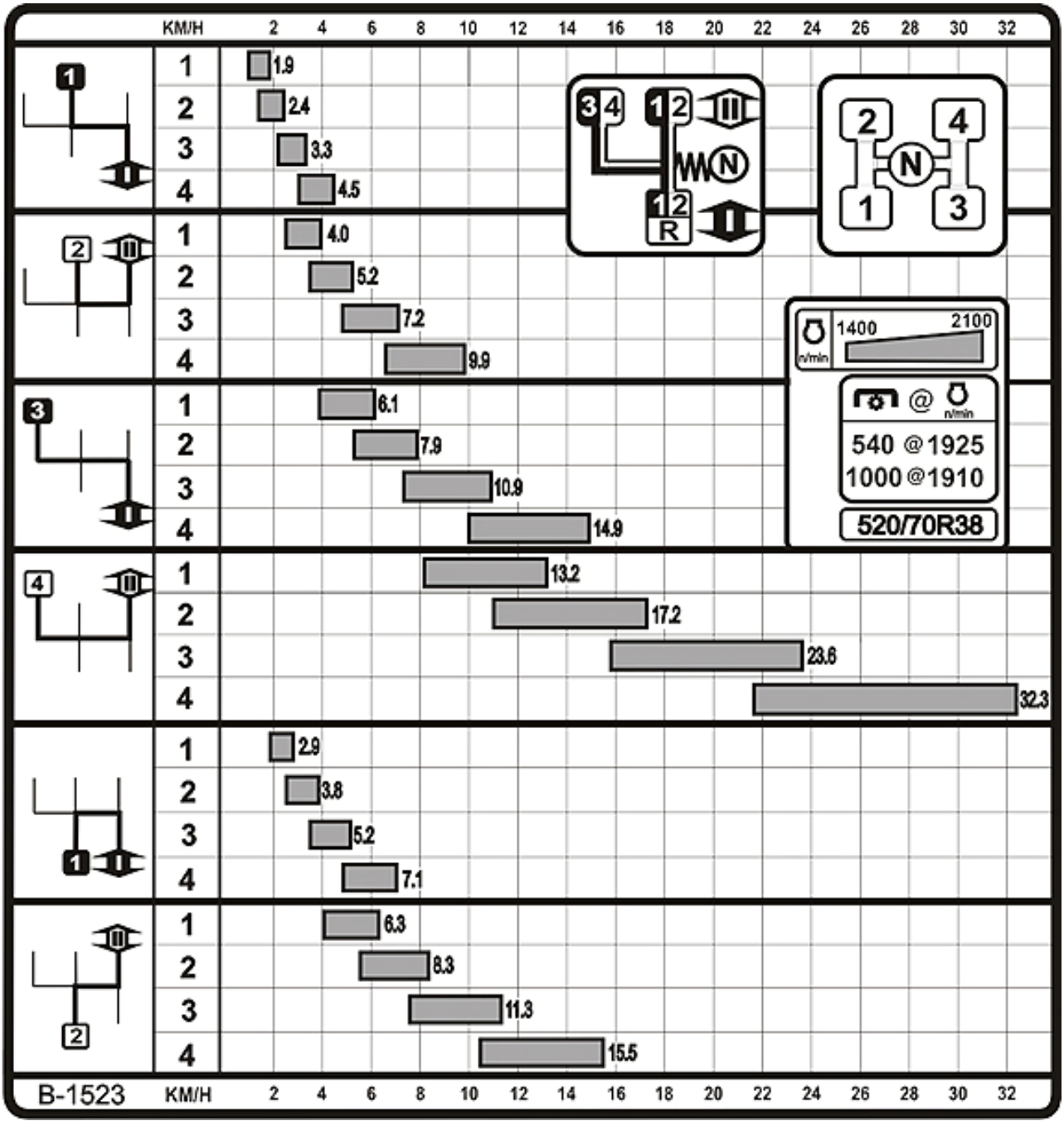
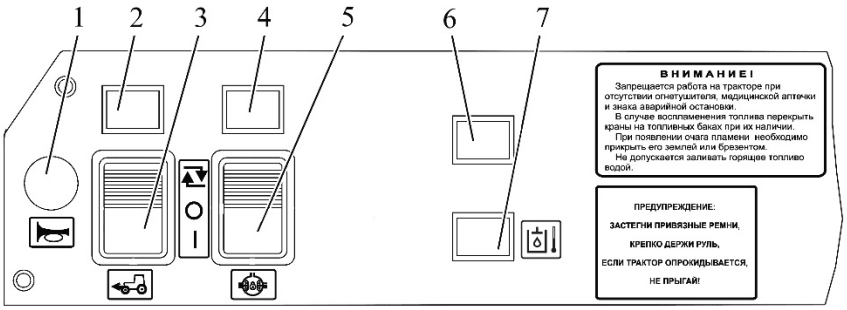


Рисунок 2.14.2 – Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с КП 16х8

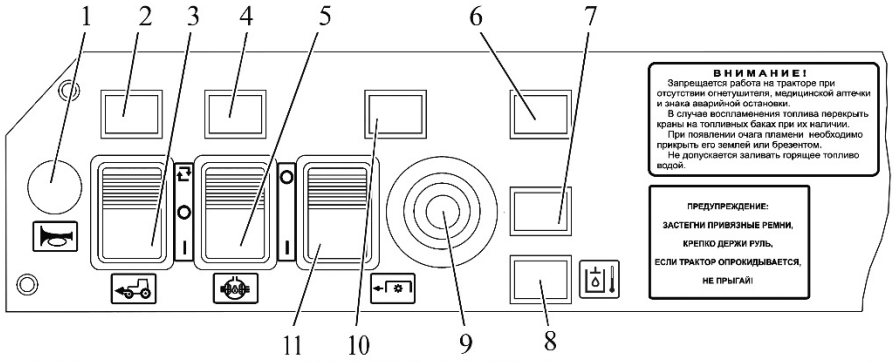
2.15 Панель управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ

2.15.1 Общие сведения о панели

Элементы панели управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ (если установлен по заказу) на тракторах с КП 16х8 представлены на рисунке 2.15.1.



а) Панель управления БД, ПВМ (при неустановленном ПВОМ)

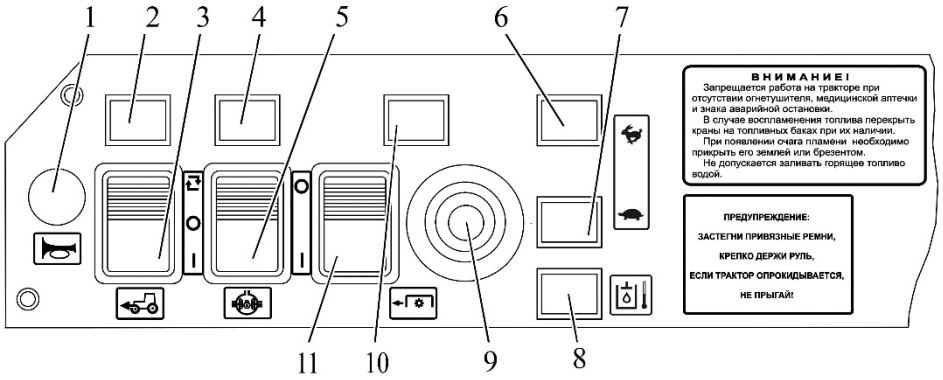


б) Панель управления БД, ПВМ и ПВОМ (если установлен по заказу)

1 – кнопка включения звукового сигнала; 2 – сигнализатор включения привода ПВМ; 3 – переключатель управления приводом ПВМ; 4 – сигнализатор включения БД заднего моста; 5 – переключатель управления БД заднего моста; 6 – заглушка; 7 – сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС на тракторах без ПВОМ (заглушка на тракторах с ПВОМ); 8 – сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС на тракторах с ПВОМ; 9 – кнопка включения переднего ВОМ; 10 – сигнализатор включения ПВОМ; 11 – переключатель управления ПВОМ.

Рисунок 2.15.1 – Панель управления БД ЗМ, приводом ПВМ и ПВОМ на тракторах с КП 16х8

Элементы панели управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ (если установлен по заказу) на тракторах с КП 24х12 представлены на рисунке 2.15.2.



1 – кнопка включения звукового сигнала; 2 – сигнализатор включения привода ПВМ; 3 – переключатель управления приводом ПВМ; 4 – сигнализатор включения БД заднего моста; 5 – переключатель управления БД заднего моста; 6 – сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП; 7 – сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП; 8 – сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС; 9 – кнопка включения ПВОМ (на тракторах без ПВОМ не используется); 10 – заглушка на тракторах без ПВОМ (сигнализатор включения ПВОМ на тракторах с ПВОМ); 11 – заглушка на тракторах без ПВОМ (переключатель управления ПВОМ на тракторах с ПВОМ).

Рисунок 2.15.2 – Панель управления БД ЗМ, приводом ПВМ и ПВОМ на тракторах с КП 24х12

Сигнализаторы включения высшей и низшей ступени редуктора КП устанавливаются только на тракторах с КП 24х12. Порядок работы сигнализаторов включения ступени редуктора КП приведен в подразделе 2.26 «Переключение диапазонов и передач КП 24х12».

2.15.2 Управление передним валом отбора мощности

Управление передним валом отбора мощности, если он установлен по заказу, осуществляется переключателем 11 (рисунки 2.15.1 и 2.15.2) и кнопкой 9. Индикация включения привода ПВОМ осуществляется сигнализатором 10.

В исходном состоянии по умолчанию привод ПВОМ выключен, сигнализатор 10 не горит.

Для включения ПВОМ после запуска двигателя необходимо перевести переключатель 11 в положение «Включено» и нажать на кнопку 9. После этого загорится сигнализатор 10 подтверждая, что ПВОМ находится во включенном состоянии.

Для выключения ПВОМ необходимо перевести переключатель 11 в положение «Выключено», сигнализатор 10 при этом погаснет.

Для повторного включения ПВОМ необходимо также сначала перевести выключатель 11 в положение «Включено», затем нажать на кнопку 9.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ОСТАНОВЕ ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕДНИЙ ВАЛ ОТБОРА МОЩНОСТИ АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ. ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПВОМ ПОСЛЕ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ПОВТОРИТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПУСКУ ПВОМ.

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

2.15.3 Управление приводом переднего ведущего моста

Управление приводом переднего ведущего моста (ППВМ) осуществляется переключателем 3 (рисунки 2.15.1 и 2.15.2). Индикация работы ППВМ осуществляется сигнализатором 2.

Переключатель 3 имеет три фиксированных положения:

- «ПВМ выключен» – среднее;
- «Автоматическое управление ПВМ» – верхнее;
- «ПВМ включен принудительно» – нижнее.

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

В положении «Автоматическое управление ПВМ» привод ПВМ автоматически включается при превышении порога буксования задних колес. Отключение привода ПВМ происходит автоматически при снижении буксования задних колес ниже допустимого предела.

Сигнализатор 2 горит когда привод ПВМ включен и гаснет когда привод ПВМ выключен.

Режим «Автоматическое управление ПВМ» необходимо использовать на различных полевых работах.

Выключение режима «Автоматическое управление ПВМ» производится установкой переключателя 3 в положение «ПВМ выключен». При этом сигнализатор 2 погаснет.

При необходимости принудительного включения привода ПВМ, независимо от буксования задних колес, необходимо установить переключатель 3 в положение «ПВМ включен принудительно». Привод ПВМ при этом постоянно включен и горит сигнализатор 2. Для выключения принудительного режима переведите переключатель 3 в положение «ПВМ выключен», сигнализатор 2 погаснет.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ЗАДНИМ ХОДОМ МОЖНО ПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПВМ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В ПЛОХИХ СЦЕПНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ БУКСОВАНИИ ЗАДНИХ КОЛЕС, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ПОВОРОТЕ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЛАВНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПВМ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ТОЛЬКО ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ ПВМ, ДЛЯ ЧЕГО ТРЕБУЕТСЯ ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ:

- ОСТАНОВИТЬ ТРАКТОР, ВЫЖАВ ПЕДАЛЬ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ;
- ВКЛЮЧИТЬ ПВМ В РЕЖИМ «ПВМ ВКЛЮЧЕН ПРИНУДИТЕЛЬНО»;
- ПЛАВНО ОТПУСТИТЬ ПЕДАЛЬ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ.

ВНИМАНИЕ: АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ПВМ, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗАДАННОГО РЕЖИМА (В ТОМ ЧИСЛЕ И В РЕЖИМЕ «ПВМ ВЫКЛЮЧЕН») ПРОИСХОДИТ 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: НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ ПВМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ДЕТАЛЕЙ ПВМ И ДРУГИХ ДЕТАЛЕЙ ТРАНСМИССИИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННЫМ ПРИВОДОМ ПВМ ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СВЫШЕ 13 КМ/Ч!

2.15.4 Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Управление блокировкой дифференциала (БД) заднего моста осуществляется переключателем 5 (рисунки 2.15.1 и 2.15.2). Индикация включения БД заднего моста осуществляется сигнализатором 4.

Переключатель 5 имеет три положения:

- «БД выключена» - среднее фиксированное;
- «Автоматическое управление БД» - верхнее фиксированное;
- «БД включена принудительно» - нижнее нефиксированное.

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 выключена».

В режиме «Автоматическое управление БД» при положении направляющих колес, соответствующем прямолинейному движению, БД заднего моста включается и срабатывает сигнализатор 4.

Отключение БД заднего моста происходит автоматически при повороте направляющих колес на угол свыше 13°, а также при нажатии на любую, либо на обе педали тормозов. При этом сигнализатор 4 гаснет.

Выключение режима «Автоматическое управление БД» производится установкой переключателя 5 в положение «БД выключена». Сигнализатор 4 гаснет.

Используйте режим «Автоматическое управление БД»при выполнении работ со значительным относительным буксованием задних колес.

При необходимости кратковременного принудительного блокирования дифференциала заднего моста, независимо от угла поворота передних колес, необходимо нажать и удерживать переключатель 5 в положении «БД включена принудительно». Блокировка дифференциала заднего моста остается включенной на время удержания переключателя 5 в этом положении. Одновременно срабатывает сигнализатор 4. При отпускании переключателя 5 происходит возврат в исходное (отключенное) состояние БДЗМ и гаснет сигнализатор 4.

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!

2.15.5 Сигнализация аварийной температуры масла в ГНС

Сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС загорается при повышении температуры масла в баке ГНС выше допустимой нормы.

Сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС может устанавливаться в следующих местах:

- элемент 7 (рисунок 2.15.1а)) – на тракторах с КП 16х8 с неустановленным передним ВОМ;
- элемент 8 (рисунок 2.15.1б)) – на тракторах с КП 16х8 с установленным по заказу передним ВОМ;
- элемент 8 (рисунок 2.15.2) – на тракторах с КП 24х12.

2.16 Управление задним валом отбора мощности

2.16.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод
Рукоятка включения привода заднего ВОМ 26 (рисунок 2.1.1) имеет три положения:
- верхнее положение – «включен независимый привод ВОМ»;
- среднее положение – «привод ВОМ выключен»;
- нижнее положение – «включен синхронный привод ВОМ».

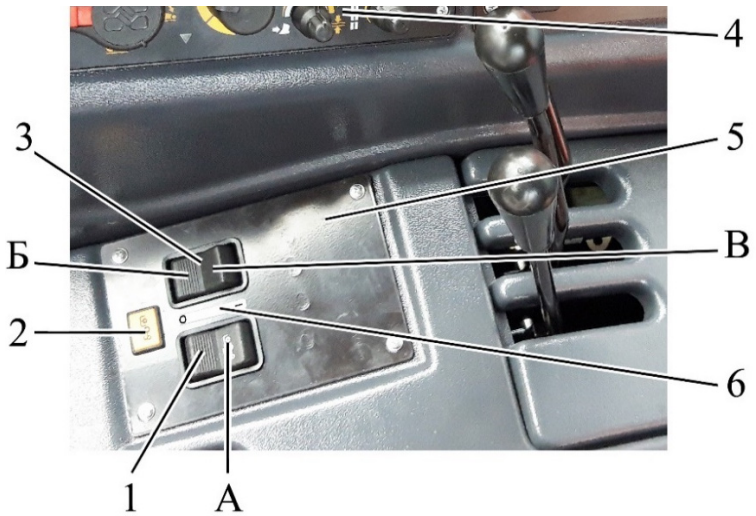
ВНИМАНИЕ: СИНХРОННЫЙ ПРИВОД ЗАДНЕГО ВОМ ВКЛЮЧАТЬ ТОЛЬКО ИЗ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ НА НИЗШИХ ПЕРЕДАЧАХ ПЕРВОГО ИЛИ ВТОРОГО ДИАПАЗОНОВ КП НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СИНХРОННОГО ПРИВОДА ВОМ В НЕЙТРАЛЬ ВЫПОЛНЯЙТЕ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ!

ВНИМАНИЕ: НЕЗАВИСИМЫЙ ПРИВОД ВОМ ИЗ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ВКЛЮЧАТЬ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ! ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НЕЗАВИСИМОГО ПРИВОДА ВОМ В НЕЙТРАЛЬ ВЫПОЛНЯЙТЕ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ! ПРИ ЗАТРУДНЕНИИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВОРОТОМ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ИЗМЕНИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ ШЛИЦЕВОГО ВАЛА И ПОВТОРИТЬ ПОПЫТКУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ!

2.16.2 Включение заднего вала отбора мощности
2.16.2.1 Клавишное (основное) включение заднего вала отбора мощности
На «БЕЛАРУС-1523/1523.3» (кроме тракторов ранних выпусков) установлено электрогидравлическое управление задним ВОМ с использованием электронного блока БЭ-08 (для обеспечения плавного запуска ВОМ). Задний ВОМ включается клавишным переключателем 3 (рисунок 2.16.1) и клавишей запуска заднего ВОМ 1, расположенными на панели управления задним ВОМ 5.

Переключатель 3 имеет два фиксированных положения:
- «ВОМ включен» – при нажатии на часть В переключателя 3;
- «ВОМ выключен» – при нажатии на часть Б переключателя 3.

В момент установки переключателя 3 в положение «ВОМ включен» происходит включение электронного блока БЭ-08, который выполняет проверку функционирования сигнализаторов системы включения заднего ВОМ (должны кратковременно сработать лампа-индикатор 2 и звуковой сигнализатор (зуммер блока БЭ-08)).



1 – клавиша запуска заднего ВОМ; 2 – индикатор включенного состояния заднего ВОМ; 3 – клавишный переключатель ЗВОМ; 4 – боковой пульт; 5 – панель управления задним ВОМ; 6 – инструкционная табличка управления задним ВОМ.

Рисунок 2.16.1 – Включение заднего вала отбора мощности

Чтобы обеспечить запуск заднего ВОМ, необходимо выполнить следующее:
- нажать на часть В переключателя 3;
- кратковременно (не более двух секунд) нажать на часть А клавиши запуска заднего ВОМ 1. Хвостовик ВОМ начнет вращаться, загорится лампа-индикатор включенного состояния заднего ВОМ 2.

ВНИМАНИЕ: НАЖИМАТЬ КРАТКОВРЕМЕННО, НЕ БОЛЕЕ ДВУХ СЕКУНД, ТАК КАК ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ УДЕРЖАНИИ ЧАСТЬ А КЛАВИШИ ЗАПУСКА ЗВОМ (БОЛЕЕ ТРЕХ СЕКУНД) ПРОИСХОДИТ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА АДАПТАЦИИ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ВОМ!

Чтобы выключить ЗВОМ, требуется нажать на часть Б переключателя 3. Хвостовик ЗВОМ остановится, лампа- индикатор погаснет.

Включать и выключать задний ВОМ необходимо при работающем двигателе.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ОСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЯ ЗВОМ ОТКЛЮЧАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ!

В системе включения заднего ВОМ имеется режим адаптации включения ЗВОМ. Режим адаптации предназначен для улучшения запуска ЗВОМ при подключении тяжелых орудий, работающих от ВОМ (наличие рывков, ударов и прочее). Для включения ЗВОМ в режиме адаптации необходимо удерживать клавишу 1 (рисунок 2.16.1) более трех секунд. В начале старта адаптации будет длительный сигнал зуммера, и в конце, если адаптация прошла удачно. Если даже с включенной адаптацией ВОМ с тяжелым орудием не запустился, необходимо обратиться за консультацией к Вашему дилеру.

Перед использованием режима адаптации включения ЗВОМ необходимо выполнить включение ВОМ без подключенных орудий и убедится, что нет ошибок.

Система включения заднего ВОМ допускает повторное включение ЗВОМ только по истечении 30 секунд после его выключения.

В процессе запуска ЗВОМ, при кратковременном (не более двух секунд) нажатии на часть А клавиши запуска заднего ВОМ 1, система включения заднего ВОМ проводит самодиагностику и при обнаружении неисправностей выдает следующую кодовую информацию:

- однократное мигание лампы контрольной – короткое замыкание в цепи электромагнита ВОМ;
- двукратное мигание лампы контрольной – обрыв в цепи электромагнита ВОМ;
- трехкратное мигание лампы контрольной – отсутствие сигнала от датчика давления ВОМ;
- четырехкратное мигание лампы контрольной – «зависание» электромагнита ВОМ в открытом состоянии;
- пятикратное мигание лампы контрольной – отсутствие оборотов двигателя/генератора;
- шестикратное мигание лампы контрольной – буксование ВОМ;
- семикратное мигание лампы контрольной – отсутствие оборотов ВОМ.

Индикация кодов неисправностей работы приводов сопровождается непрерывным сигналом звукового сигнализатора (зуммера).

Примечание – Действия по устранению перечисленных неисправностей системы включения заднего ВОМ приведены в таблице 7.3.2 раздела 7 «Возможные неисправности и указания по их устранению».

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по дисплею ПП, как указано в пункте 2.6.4.2 «Основной режим отображения информации». Дополнительные сведения по правилам работы с задним ВОМ приведены в подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ».

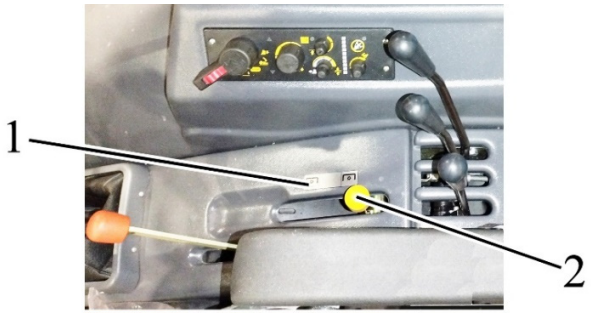
2.16.2.2 Рычажное включение заднего вала отбора мощности

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» ранних выпусков установлено включение заднего ВОМ рычагом (взамен клавишного включения).

Рычаг управления задним ВОМ имеет два положения:

- при перемещении рычага 2 (рисунок 2.16.3) из крайнего заднего положения в крайнее переднее происходит включение заднего ВОМ;
- при перемещении рычага из крайнего переднего положения в крайнее заднее происходит выключение заднего ВОМ.

Примечание – На рисунке 2.16.3 рычаг управления ВОМ 2 установлен в положение «ВОМ выключен».



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

Рисунок 2.16.3 – Рычаг управления заднего ВОМ

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по дисплею ПП, как указано в пункте 2.6.4.2 «Основной режим отображения информации». Дополнительные сведения по правилам работы с задним ВОМ приведены в подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ».

2.16.3 Переключение скоростей заднего ВОМ

Переключение скоростей заднего ВОМ 540 мин$^{-1}$ и 1000 мин$^{-1}$ осуществляется исключительно путем установки соответствующих хвостовиков ВОМ, которые имеют соответствующую маркировку «540» и «1000». Это касается как тракторов с КП16х8 (основная комплектация), так и тракторов с КП24х12 (альтернативная комплектация).

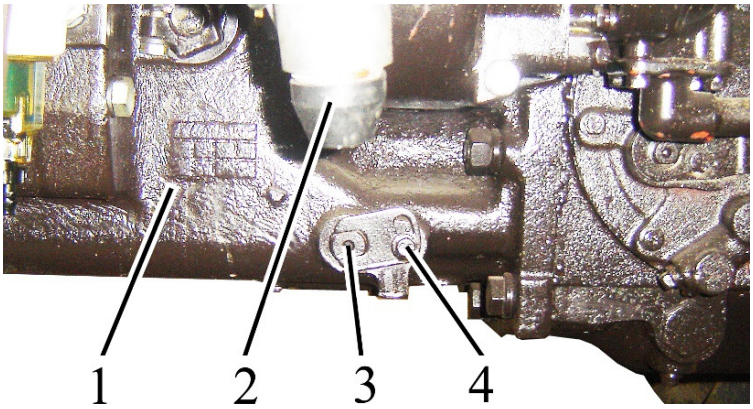
Специальный переключатель скоростей заднего ВОМ 540 мин$^{-1}$ и 1000 мин$^{-1}$ на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» отсутствует.

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с КП 24х12 имеются два режима работы ЗВОМ:

- стандартный – 540 и 1000 мин$^{-1}$;
- экономичный – 770 и 1460 мин$^{-1}$ при номинальных оборотах двигателя.

Валик 3 (рисунок 2.16.4), расположенный слева на корпусе муфты сцепления под насосом ГНС, предназначен для переключения режимов привода заднего ВОМ.

Переключение режимов заднего ВОМ (стандартный и экономичный) требуется производить только при неработающем двигателе либо при минимальных холостых оборотах двигателя. Для этого необходимо ослабить фиксирующий болт 4 (рисунок 2.16.4) и повернуть валик 3 до включения в зацепление муфты, после чего затянуть фиксирующий болт. Для включения стандартного режима необходимо повернуть валик 3 против часовой стрелки до упора, для включения экономичного режима необходимо повернуть валик 3 по часовой стрелке до упора.



1 – корпус муфты сцепления; 2 – регулятор давления пневмосистемы; 3 – валик; 4 – фиксирующий болт.

Рисунок 2.16.4 – Переключение стандартного и экономичного режимов заднего ВОМ на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с КП 24х12

Примечание – На рисунке 2.16.4 установлено положение «включен стандартный режим ВОМ».

2.16.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ

При работе трактора без использования заднего ВОМ необходимо установить рукоятку переключения привода заднего ВОМ в нейтральное положение, клавишный переключатель ЗВОМ (рычаг управления ЗВОМ) установить в положение «ВОМ выключен». Защитный колпак ограждения заднего ВОМ должен быть установлен.

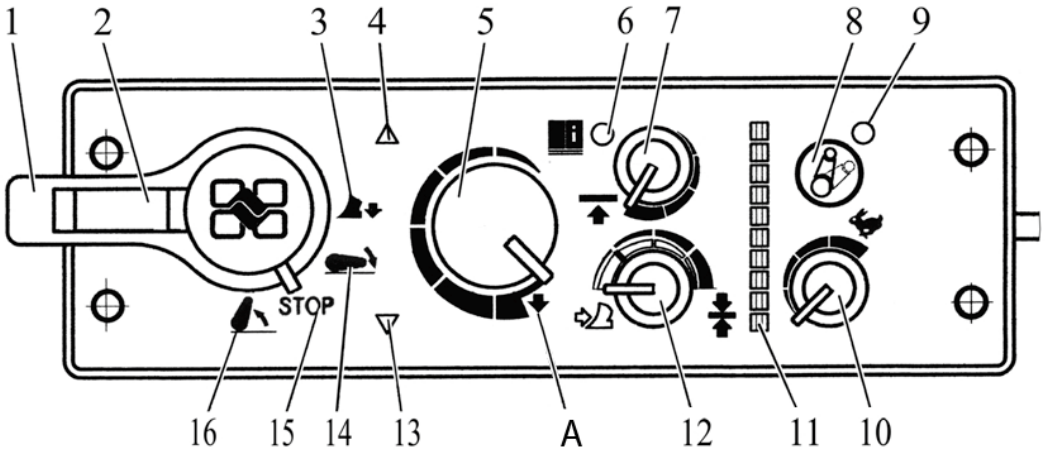
2.17 Управление навесными устройствами

2.17.1 Общие сведения о правилах управления ЗНУ

Управление задним навесным устройством осуществляется пультом управления (рисунок 2.17.1) или выносными кнопками 4 и 5 (рисунок 2.17.2). При наличии неисправностей в электрогидравлической системе управления ЗНУ сигнализатор диагностики 6 (рисунок 2.17.1) отображает информацию о неисправности и, в случае необходимости, происходит блокирование работы системы управления ЗНУ.

2.17.2 Пульт управления ЗНУ

Пульт управления ЗНУ, расположенный на боковом пульте в кабине трактора, представлен на рисунке 2.17.1.



1 – рукоятка управления навесным устройством (положение 16 – подъем; положение 15 – выключено; положение 14 – опускание (в работе – автоматическое регулирование); положение 3 – режим заглубления орудия в случае выглубления (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 – неиспользуемый элемент; 12 – рукоятка выбора способа регулирования; 13 – сигнализатор опускания ЗНУ (зеленого цвета).

Рисунок 2.17.1 – Пульт управления (ПУ-03) задним навесным устройством

Порядок управления задним навесным устройством следующий:

- рукояткой 12 (рисунок 2.17.1) 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;
- 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 – заглубление орудия (автоматическое регулирование при этом выключается);

Во время опускания или заглубления 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 «черепахи». В случае выглубления («выскакивания») сельскохозяйственного орудия при прохождении уплотненных участков почвы или рытвин заглубите 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. Выглубление 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 2.17.1) НЕ ГАСНЕТ ПОСЛЕ ПОДЪЕМА ОРУДИЯ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКЕ ТРАКТОРА, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО ЗАГЛУБЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОРУДИЯ, РУКОЯТКУ УПРАВЛЕНИЯ 1 (РИСУНОК 2.17.1) НЕОБХОДИМО ПЕРЕМЕСТИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ «ВЫКЛЮЧЕНО». ПОСЛЕ НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ РУКОЯТКУ ПЕРЕМЕСТИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ «ОПУСКАНИЕ» – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОРУДИЕ ЗАГЛУБИТСЯ НА РАНЕЕ ЗАДАННУЮ ГЛУБИНУ!

ВНИМАНИЕ: ЧРЕЗМЕРНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ УСИЛИЯ ПРИ СИЛОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКАМ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ИЗНОСУ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ЗНУ И СЕЛЬХОЗМАШИН!

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, возможно 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» производить в следующей последовательности:

- рукоятку 1 установить в положение «подъем» – при этом ЗНУ поднимется в крайнее верхнее положение и автоматически выключится);

- нажать 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, сдвинуть фиксатор блокировки 2 к оси поворота рукоятки 1. При этом рукоятка 1 будет механически заблокирована в верхнем положении («подъем»).

Для выключения режима «демпфирование» нужно нажать на кнопку 8. Сигнализатор включения «демпфирования» погаснет, а ЗНУ вернется в верхнее положение. Перевести 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!

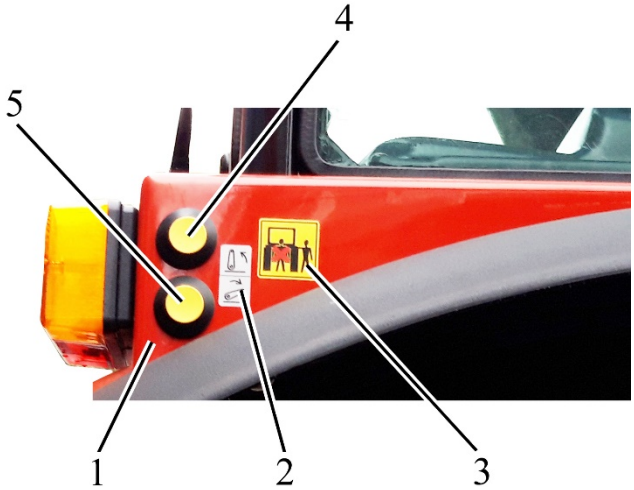
2.17.3 Выносные кнопки системы управления ЗНУ

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 2.17.1) могут находиться в произвольном положении, так как система управления из кабины при этом блокируется.

Для подъема ЗНУ нужно нажать и удерживать в нажатом состоянии любую из кнопок 4 (рисунок 2.17.2). Для опускания ЗНУ – нажать и удерживать в нажатом состоянии любую из кнопок 5.

Затем, после подсоединения сельхозорудия, включение и работу с ЗНУ выполнять в соответствии с пунктом 2.17.2.



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 2.17.2 – Управления 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!

2.17.4 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 2.17.1) на пульте управления ЗНУ. После запуска двигателя, как сказано в пункте 2.17.2, 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.

Примечание – Перечень возможных неисправностей ЭСУ ЗНУ и указания по их устранению приведены в подразделе 7.13 «Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению».

2.17.5 Управление передним навесным устройством

Управление передним навесным устройством (устанавливается по заказу) осуществляется, как правило, рукояткой 2 (рисунок 2.19.1 либо рисунок 2.19.3), которая, в свою очередь, управляет средней секцией распределителя ГНС ((пара №2 на рисунке 2.19.2, либо пара с зелеными клипсами на рисунке 2.19.5).

Примечание – Подключение управления ПНУ к секции распределителя №1, имеющей фиксированное положение «подъем», нецелесообразно, так как эта секция предназначена для управления гидрофицированными рабочими органами агрегатируемых с трактором машин, имеющими гидропривод с постоянной циркуляцией масла (гидромотор);

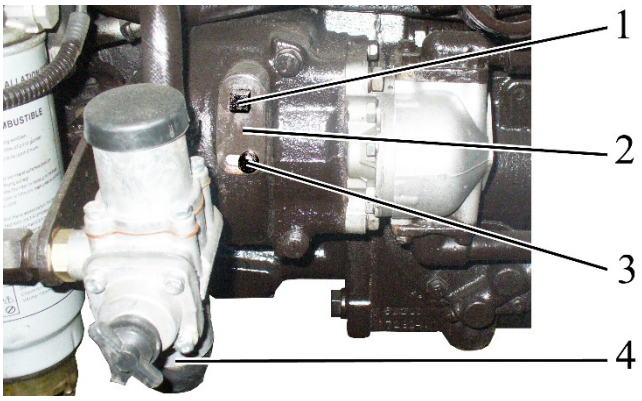
2.18 Управление насосом ГНС

Насос ГНС расположен на корпусе муфты сцепления слева.

Валик включения насоса ГНС 1 (рисунок 2.18.1) имеет два положения:

- «насос включен» – валик повернут по часовой стрелке до упора;
- «насос 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 – регулятор давления пневмосистемы.

Рисунок 2.18.1 – Управление насосом ГНС

Примечание – На рисунке 2.18.1 показано положение «насос ГНС включен».

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ НАСОС ТОЛЬКО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!

При возникновении дефектов ГНС, приведших к утечкам масла из гидронавесной системы, нужно выключить насос ГНС при транспортировке трактора к месту ремонта.

2.19 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами)

2.19.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» комплектуются трехсекционным распределителем (гидроблоком) РП70-1523.1.

В основной комплектации на секциях распределителя установлены типовые (одноцветные) соединительные муфты. По заказу на трактор может быть установлен комплект муфт разных цветов (красный, желтый, зеленый) и маслосборником.

2.19.2 Правила управления секциями распределителя ГНС с типовыми (одноцветными) соединительными муфтами

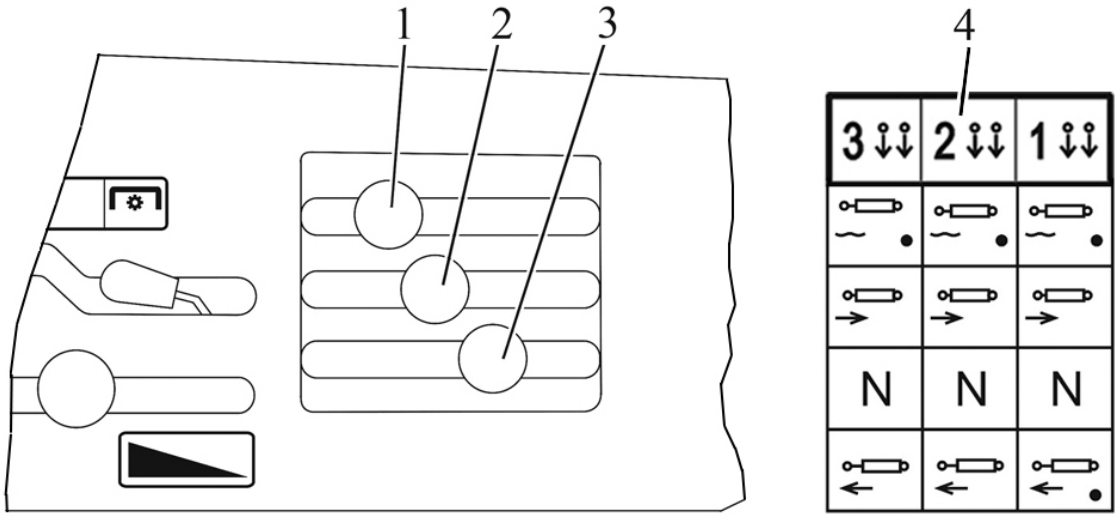
Рукоятки управления распределителем расположены на правом боковом пульте кабины, как показано на рисунке 2.19.1. Рукоятки имеют положения: «подъем», «нейтраль», «опускание», «плавающее».

Рукоятка 3 (рисунок 2.19.1) управляет левой секцией распределителя (левыми задними выводами гидросистемы, пара №3 на рисунке 2.19.2). Рукоятка имеет фиксацию в двух положениях – «плавающее», «нейтраль». В положениях «опускание» и «подъем» рукоятку следует удерживать рукой, после отпускания рукоятка автоматически возвращается в «нейтраль».

Рукоятка 2 (рисунок 2.19.1) управляет средней секцией распределителя (средними задними выводами гидросистемы, пара №2 на рисунке 2.19.2). Рукоятка имеет два фиксированных положения – «плавающее» и «нейтраль».

Рукоятка 1 (рисунок 2.19.1) управляет правой секцией распределителя (правыми задними выводами гидросистемы, пара №2 на рисунке 2.19.2). Рукоятка имеет фиксацию в трех положениях – «плавающее» и «нейтраль» и «подъем».

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РУКОЯТКА 1 НЕ ИМЕЕТ МЕХАНИЗМА АВТОВОЗВРАТА ИЗ ПЛОЖЕНИЯ «ПОДЪЕМ». ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ПОДЪЕМА, РУКОЯТКУ 1 НЕОБХОДИМО ВРУЧНУЮ ВОЗВРАТИТЬ В «НЕЙТРАЛЬ»!



1, 2, 3 – рукоятки управления секциями распределителя ГНС; 4 – инструкционная табличка со схемой управления секциями распределителя ГНС.

Рисунок 2.19.1 – Управление секциями распределителя ГНС

Перемещением рычага из «нейтрали» вперед по ходу трактора осуществляется установка золотников в позиции «опускание» и «плавающая». Перемещением рычага из «нейтрали» назад – в позицию «подъем».

Значения символов на инструкционной табличке: ● – наличие фиксации рукоятки; – плавающее положение; – опускание; N – нейтральное положение; – подъем.

Инструкционная табличка со схемой подключения гидровыводов распределителя ГНС к внешним потребителям установлена на распределителе трактора, как показано на рисунке 2.19.2, и на правом стекле кабины. Выводы распределителя оборудованы муфтами БСМ с защитными колпачками.

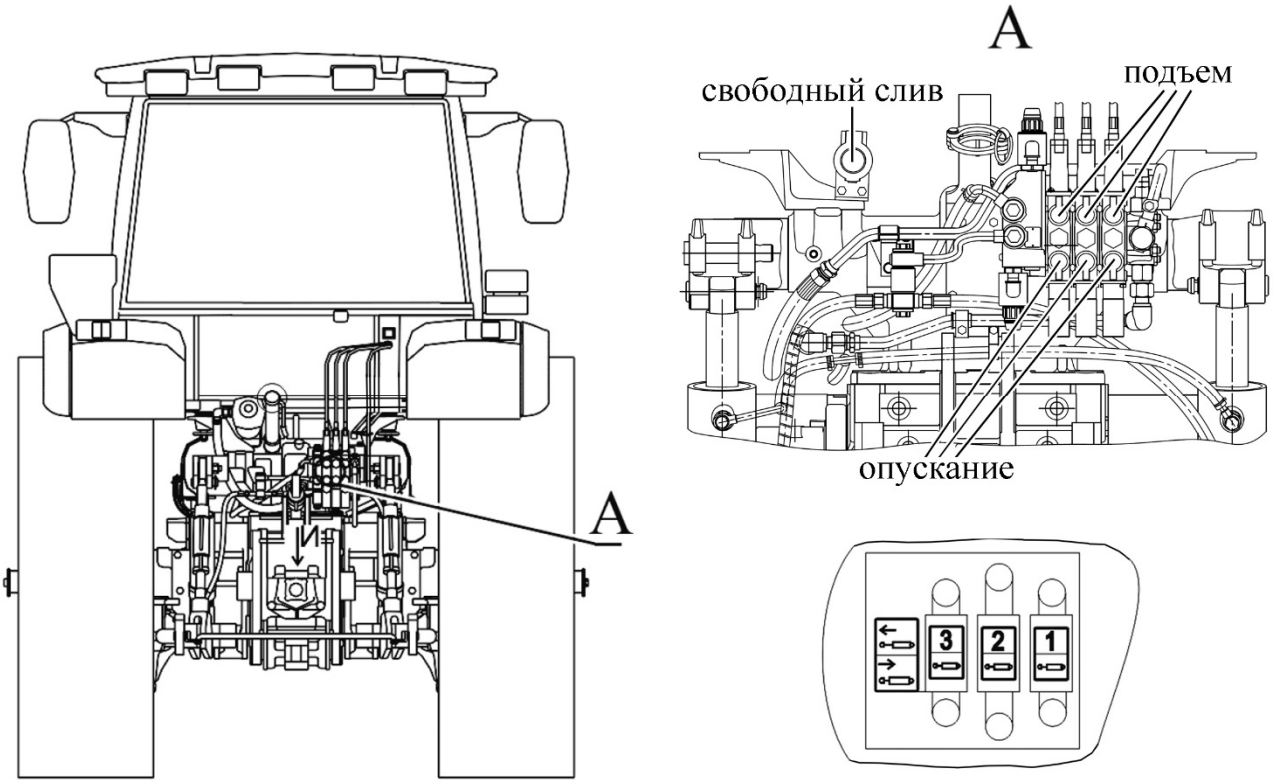


Рисунок 2.19.2 – Схема подключения гидровыводов распределителя ГНС к внешним потребителям

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

2.19.3 Правила управления секциями распределителя ГНС с комплект муфт разных цветов (красный, желтый, зеленый) и маслосборником

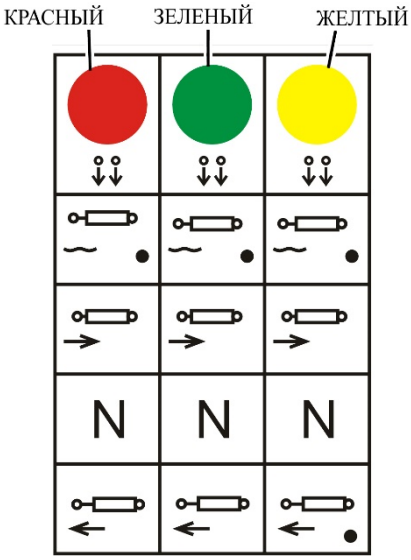
Рукоятки управления секциями распределителя ГНС (выносными гидроцилиндрами) при установленном комплекте муфт разных цветов представлены на рисунке 2.19.3.



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

Рисунок 2.19.3 – Управление секциями распределителя ГНС при установленном комплект муфт разных цветов (красный, желтый, зеленый) и маслосборником

Инструкционная табличка со схемой управления распределителем представлена на рисунке 2.19.4.



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

– наличие фиксации рукоятки;

– плавающее положение;

– опускание;

N – нейтральное положение;

– подъем

Рисунок 2.19.4 – Инструкционная табличка со схемой управления распределителем

Рукоятка 1 (рисунок 2.19.3) управляет выводами распределителя с желтыми клипсами (рисунок 2.19.5).

Рукоятка 2 (рисунок 2.19.3) управляет выводами распределителя с зелеными клипсами (рисунок 2.19.5).

Рукоятка 3 (рисунок 2.19.3) управляет выводами распределителя с красными клипсами (рисунок 2.19.5).

Каждая из трех рукояток 1, 2, 3 (рисунок 2.19.3) 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 ПОЗИИЮ «ПОДЪЕМ», РУКОЯТКУ НЕОБХОДИМО САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ»!

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» устанавливаются три пары задних выводов и вывод для свободного слива масла в бак мимо распределителя.

Схема расположения и подключения выводов распределителя к внешним потребителям и вывод для свободного слива на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» представлена на рисунке 2.19.5.

Каждая пара муфт задних выводов 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 «+».

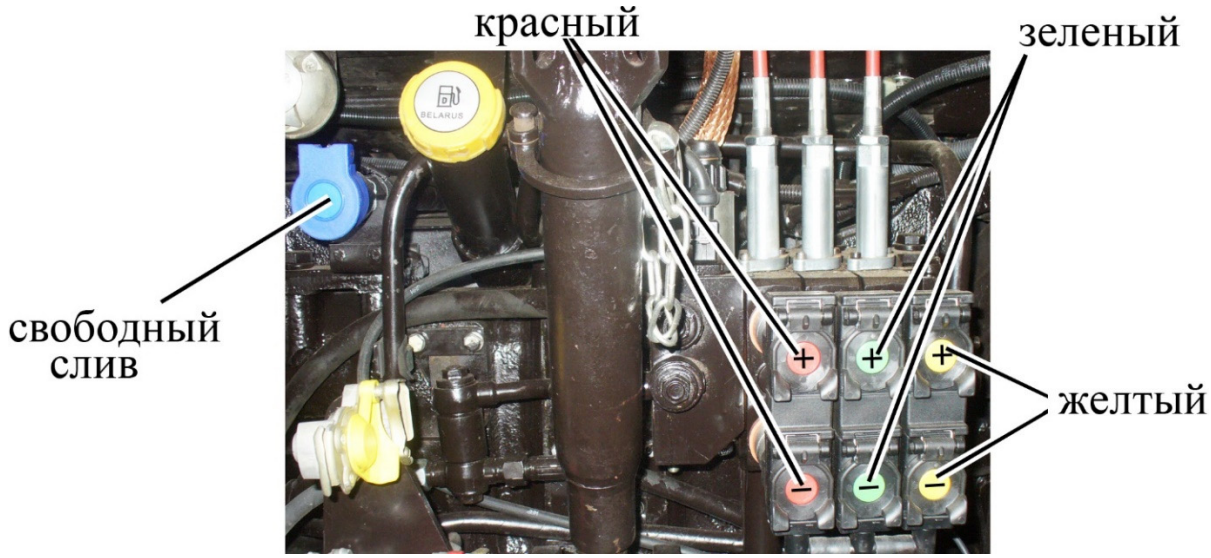


Рисунок 2.19.5 – Схема расположения и подключения выводов распределителя

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

Примечание – Правила обслуживания маслосборника приведены в разделе 6 «Техническое обслуживание».

2.20 Электрические плавкие предохранители и реле

2.20.1 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!

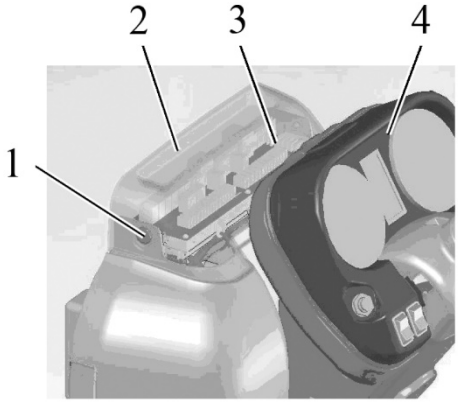
Примечание – Следует обратить внимание, что некоторые цепи защищены двумя предохранителями.

2.20.2 Коммутационный блок и предохранители электрооборудования

Коммутационный блок 3 (рисунок 2.20.1) предназначен для подвода силового питания, распределения его по потребителям электрооборудования трактора и защиты электрических цепей от короткого замыкания и превышения токовой нагрузки.

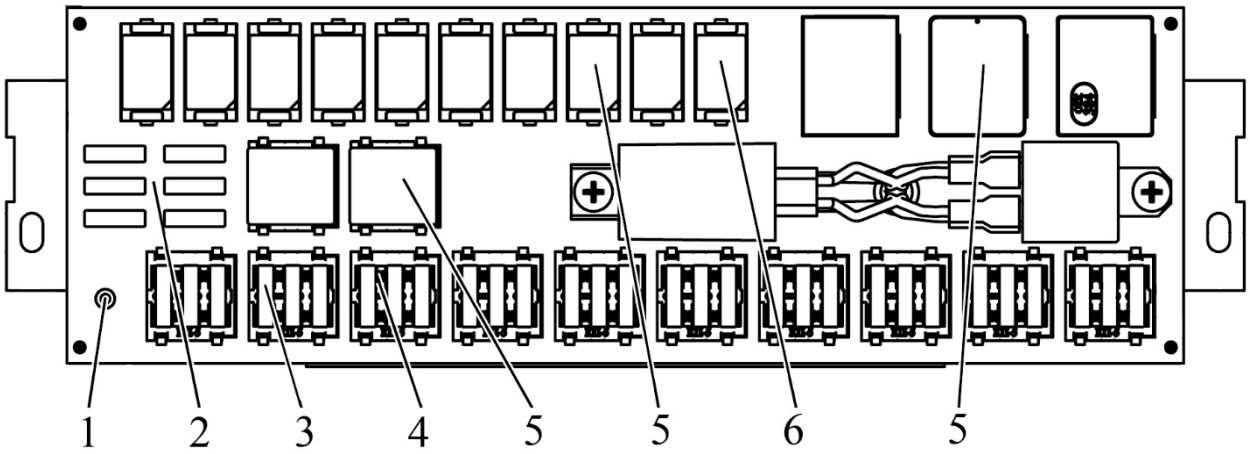
Место установки блока 3 – в кабине, на металлической балке крепления пластиковой юбки, между щитком приборов 4 и ветровым стеклом.

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



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

Рисунок 2.20.1 – Установка коммутационного блока



1 – светодиод индикации наличия питания БК (зеленого цвета); 2 – комплект запасных предохранителей; 3 – электрический предохранитель; 4 – сигнальный светодиод перегорания предохранителя (красного цвета); 5 – электромагнитное реле; 6 – запасное электромагнитное реле.

Рисунок 2.20.2 – Коммутационный блок БК-3.04-02

В состав коммутационного блока входят тридцать электрических предохранителей 3 (рисунок 2.20.2) (FU1-FU30) и пятнадцать электромагнитных реле 5 (K1-K16), коммутирующих силовое питание для потребителей, комплект запасных предохранителей 2. Реле K16 на тракторах ранних выпусков не используется, на тракторах поздних выпусков – реле освещения подножки. В блоке БК-3.04-02 реле K8 не устанавливается.

Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 4 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. Сигнальный светодиод зеленого цвета 1 осуществляет индикацию включения БК.

Световая индикация осуществляется следующим образом:

- БК подключен к питанию – светодиод 1 зеленого цвета светится;
- БК не подключен к питанию или питание не подается на БК по причине неисправности электроцепи – светодиод 1 зеленого цвета не светится;
- предохранитель исправен – соответствующий светодиод 4 красного цвета не светится;
- предохранитель неисправен – светится соответствующий светодиод 4 красного цвета при наличии питания в цепи соответствующего потребителя;
- определить неисправность предохранителя возможно только при наличии питания на БК. Если на БК питание не подается (светодиод зеленого цвета не светится), то все красные светодиоды будут выключены, независимо от исправности предохранителей.

Схема размещения предохранителей и реле в БК-3.04-02 приведена на рисунке 2.20.3.

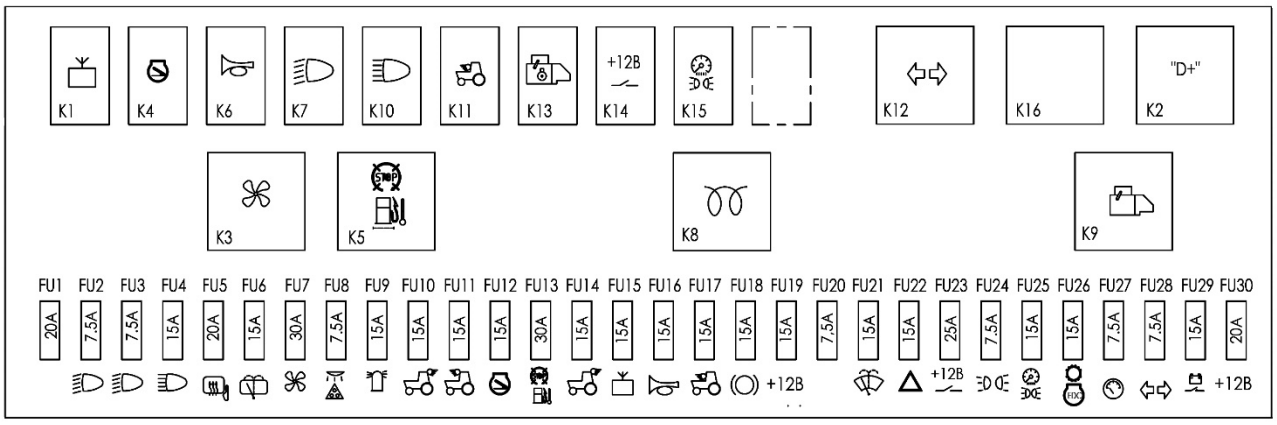


Рисунок 2.20.3 – Схема размещения предохранителей и реле в коммутационном блоке

Таблички назначения реле и предохранителей, представленные на рисунке 2.20.3 приклеены изнутри на верхнюю пластиковую крышку 2 (рисунок 2.20.1) со стороны лобового стекла.

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» (блок БК-3.04-02) реле K8 не устанавливается.

Информация о назначении реле и предохранителей, номиналы предохранителей, приведены в таблицах 2.20.1 и 2.20.2.

Таблица 2.20.1 – Назначение предохранителей в коммутационном блоке

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FU1	Резерв	20 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	Управление и обогрев зеркал заднего вида с электроприводом (если установлены)	20 А
FU6	Задние стеклоочиститель и стеклоомыватель	15 А
FU7	Питание электродвигателя кондиционера, либо климат контроль	30 А
FU8	Фонари знака «автопоезд» (если установлены) и плафон кабины	7,5 А
FU9	Сигнальный маяк (если установлен)	15 А
FU10	Задние рабочие фары (пара наружных фар)	15 А
FU11	Передние рабочие фары (на крыше)	15 А
FU12	Питание клапана обогатителя топливного насоса (если установлен)	15 А
FU13	Резервный предохранитель	30 А
FU14	Задние рабочие фары (пара внутренних фар)	15 А
FU15	Радиоприемник (автомагнитола)	15 А
FU16	Звуковой сигнал	15 А
FU17	Передние рабочие фары (на поручне)	15 А
FU18	Сигналы торможения	15 А
FU19	Питание клеммы №8 на розетке для подключения прицепного сельскохозяйственного оборудования (переносная лампа)	15 А
FU20	Компрессор кондиционера	7,5 А
FU21	Передние стеклоочиститель и стеклоомыватель	15 А
FU22	Аварийная сигнализация	15 А
FU23	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»	25 А
FU24	Левые габаритные огни	7,5 А
FU25	Правые габаритные огни и подсветка приборов	15 А
FU26	Панель управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ	15 А
FU27	Панель приборов, датчики скорости, ВОМ и объёма топлива, сигнализатор заднего хода. Датчики давления масла и воздуха	7,5 А
FU28	Сигнализация поворотов трактора и прицепа трактора	7,5 А
FU29	Дистанционный выключатель АКБ	15 А
FU30	Питание обмотки реле включения подсветки приборов, габаритных огней трактора и рабочих фар в капоте (если установлены)	20 А

Таблица 2.20.2 – Назначение реле в коммутационном блоке

Обозначение реле	Назначение реле
К1	Радиоприемник (автомагнитола)
К2	При неработающем двигателе – реле электронное разгрузки клеммы «D+» генератора; при работающем двигателе – сигнал на включения системы управления ЭСУ ЗНУ
К3	Кондиционер или климат-контроль
К4	Клапан обогатителя топливного насоса (если установлен)
К5	Резервное реле
К6	Звуковой сигнал
К7	Ближний свет дорожных фар
К8	Реле не установлено
К9	Стартер
К10	Дальний свет дорожных фар
К11	Передние рабочие фары (на поручне)
К12	Сигнализация поворотов трактора и аварийная сигнализация
К13	Блокировка пуска стартера при включенном стояночном тормозе
К14	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»
К15	Габаритные огни и подсветка приборов
К16	На тракторах ранних выпусков – не используется, на тракторах поздних выпусков – реле освещения подножки

Примечание – Обозначение реле и предохранителей на БК соответствуют обозначению реле и предохранителей на схеме электрической соединений трактора в приложении Е.

Установленный на лицевой панели БК комплект запасных предохранителей 2 (рисунок 2.20.2) включает в себя запасные предохранители номиналами 7,5 А, 15 А, 20 А, 25 А, 30 А.

Электрическое подключение к БК-3.04-02 жгутов электрооборудования осуществляется в соответствии с рисунком 2.20.4.

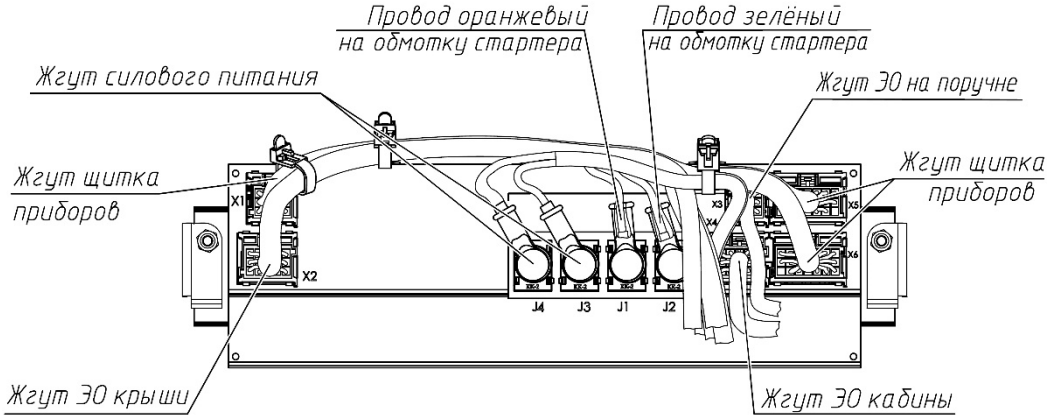
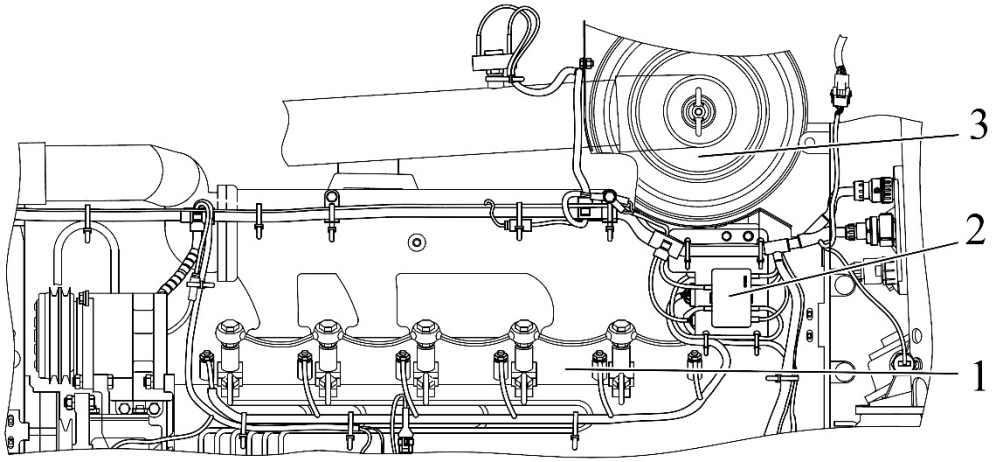


Рисунок 2.20.4 – Схема подключения к БК жгутов электрооборудования

Кроме предохранителей, расположенных в коммутационном блоке и показанных на рисунке 2.20.3, в бортовой сети трактора «БЕЛАРУС-2023» для защиты силовых цепей электрооборудования устанавливаются предохранители, расположенные в следующих местах моторного отсека:

- между двигателем и кабиной;
- в аккумуляторном отсеке установки АКБ.

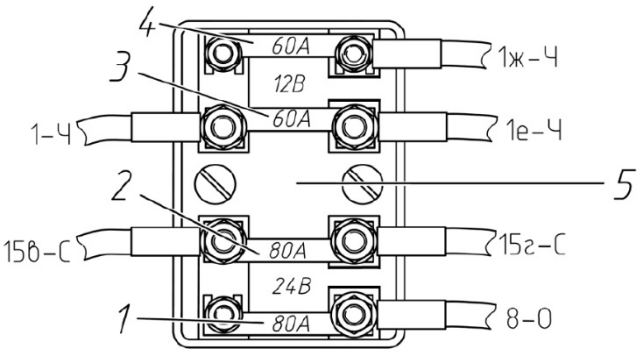
Для доступа к блоку предохранителей 2 (рисунок 2.20.5), расположенному между двигателем 1 и кабиной, необходимо поднять капот трактора.



1 – двигатель; 2 – блок предохранителей; 3 – фильтр воздухоочистителя.

Рисунок 2.20.5 – Расположение блока предохранителей между двигателем и кабиной

Предохранители, расположенные между двигателем и кабиной, представлены на рисунке 2.20.6.

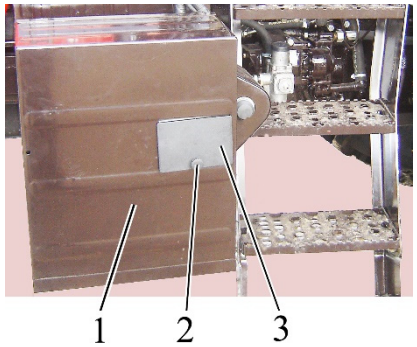


1 – предохранитель питания реле стартера и цепи дистанционного включения/выключения АКБ номиналом 80 А; 2 – предохранитель питания СН 80 А; 3, 4 – предохранители питания коммутационного блока номиналом 60 А; 5 – блок предохранителей.

Рисунок 2.20.6 – Предохранители, расположенные между двигателем и кабиной

Примечание – На рисунок 2.20.6 представлены предохранители для пуска 24 В. На тракторах с пуском 12 В (для стран с тропическим климатом) взамен одного предохранителя питания СН (80 А) устанавливаются параллельно два предохранителя номиналом в 80 А (суммарный номинал примерно 160 А).

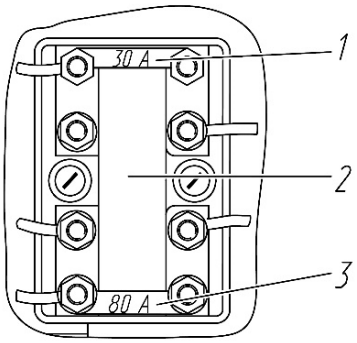
Для доступа к предохранителям, расположенным в аккумуляторном ящике 1 (рисунок 2.20.7), необходимо отвернуть винт 2 и снять крышку 3.



1 – аккумуляторный ящик; 2 – винт; 3 – крышка.

Рисунок 2.20.7 – Доступ к предохранителям, расположенным в аккумуляторном ящике

Предохранители, расположенные в аккумуляторном ящике, представлены на рисунке 2.20.8.

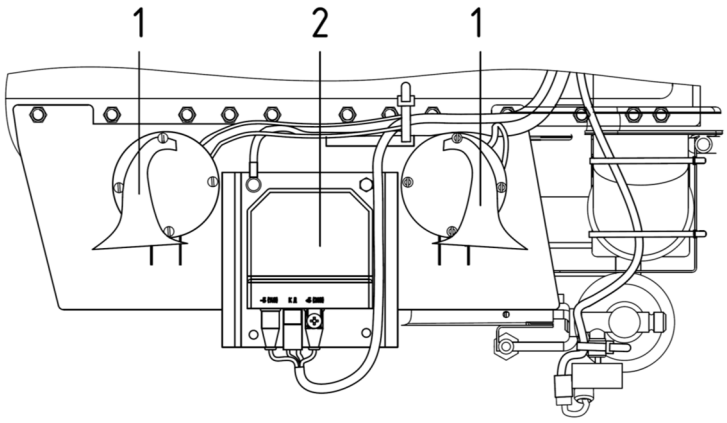


1 – предохранитель постоянного питания магнитолы или радиоприемника (при любом положении выключателя АКБ), номиналом 30 А; 2 – блок предохранителей; 3 – предохранитель питания бортовой сети до запуска двигателя и цепи заряда основной АКБ номиналом 80 А.

Рисунок 2.20.8 – Предохранители, расположенные в аккумуляторном ящике

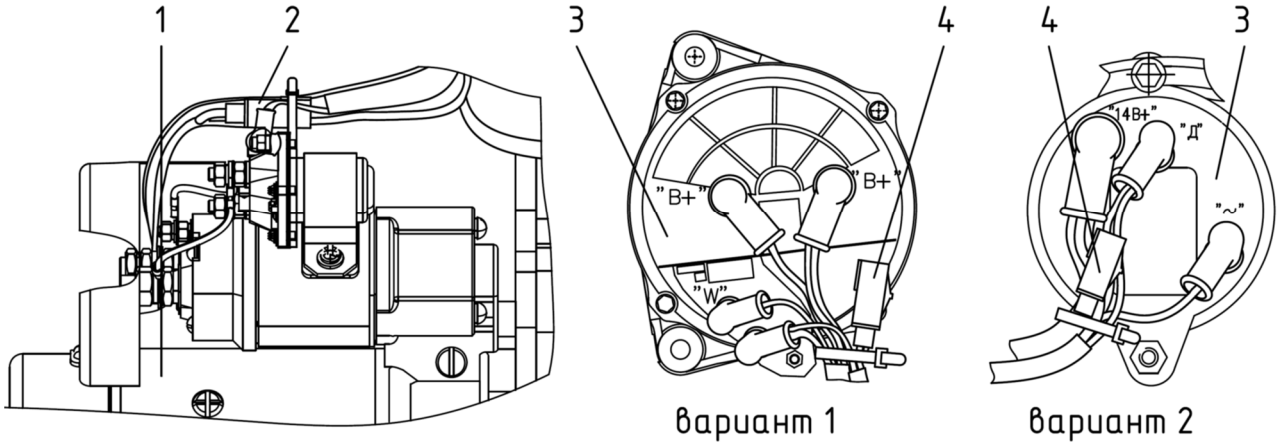
Преобразователь напряжения 12/24 В 2 (рисунок 2.20.9), установленный над блоком радиаторов, защищают два предохранителя:

- подвесной предохранитель 2 (рисунок 2.20.10) цепи 24 В преобразователя напряжения номиналом 15 А;
- подвесной предохранитель 4 цепи 12 В преобразователя напряжения номиналом 25 А.



1 – звуковой сигнал; 2 – преобразователь напряжения 12/24 В.

Рисунок 2.20.9 – Установка преобразователя напряжения 12/24 В

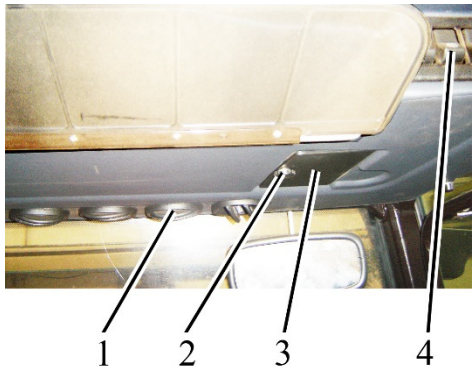


1 – стартер; 2 – подвесной предохранитель цепи 24 В преобразователя напряжения номиналом 15 А; 3 – генератор; 4 – подвесной предохранитель цепи 12 В преобразователя напряжения номиналом 25 А.

Рисунок 2.20.10 – Установка предохранителей ПН

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» по заказу взамен кондиционера может быть установлена система автоматического климат-контроля.

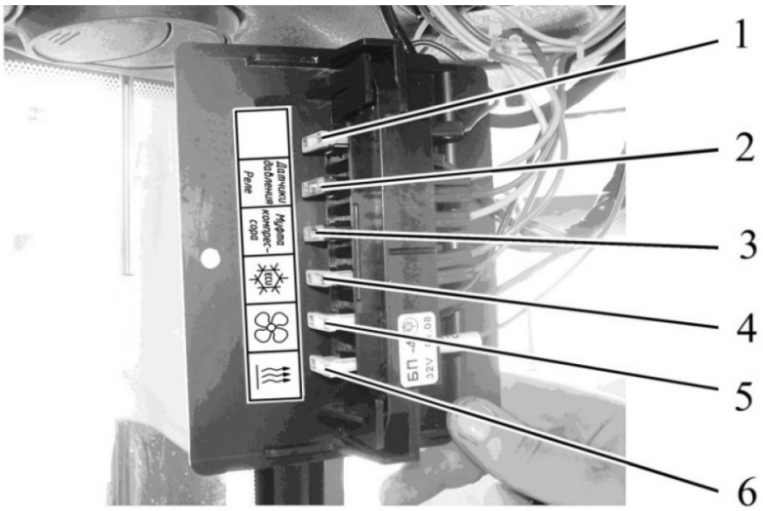
Для доступа к предохранителям системы автоматического климат-контроля, расположенным в верхнем отсеке кабины справа, необходимо отвернуть винт 2 (рисунок 2.20.11) и снять крышку 3.



1 – дефлекторы, 2 – винт; 3 – крышка, 4 – блок клавишных переключателей верхнего щитка.

Рисунок 2.20.11 – Доступ к предохранителям, расположенным в верхнем отсеке кабины

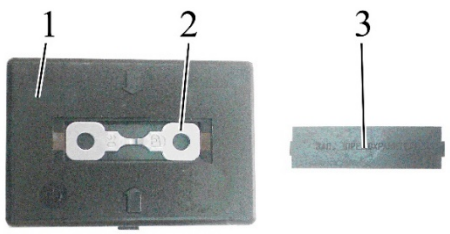
Предохранители системы автоматического климат-контроля представлены на рисунке 2.20.12.



1 – резервный предохранитель, номиналом 15 А; 2 – предохранитель датчиков давления системы климат-контроля и катушек реле вентилятора (минимальная, средняя и максимальная скорость вращения), катушки реле муфты компрессора кондиционера, номиналом 5 А; 3 – предохранитель муфты компрессора кондиционера, номиналом 5 А; 4 – предохранитель блока управления климат-контролем, номиналом 5 А; 5 – предохранитель вентилятора климат-контроля (минимальная, средняя и максимальная скорость вращения), номиналом 25 А; 6 – предохранитель клапана обогревателя и катушки реле клапана обогревателя, номиналом 5 А.

Рисунок 2.20.12 – Предохранители системы автоматического климат-контроля

В крышках блоков предохранителей 2 (рисунок 2.20.5) и 2 (рисунок 2.20.8) имеются по два запасных предохранителя 2 (рисунок 2.20.13). Для доступа к запасным предохранителям 2 нужно извлечь заглушку 3 из крышки 1 блока предохранителей.

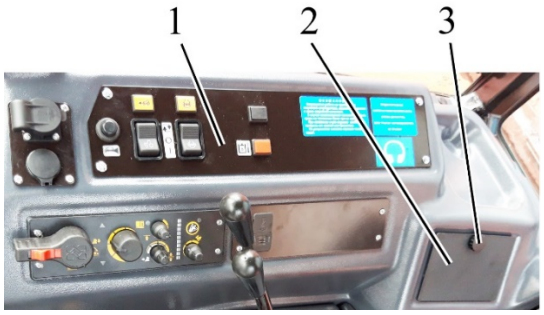


1 – крышка; 2 – запасной предохранитель; 3 – заглушка.

Рисунок 2.20.13 – Расположение запасных предохранителей в блоке предохранителей

2.20.3 Предохранители электронных систем управления БД заднего моста, ПВМ, ЗНУ, задним ВОМ и ПВОМ (если установлен), редуктором КП (если установлен)

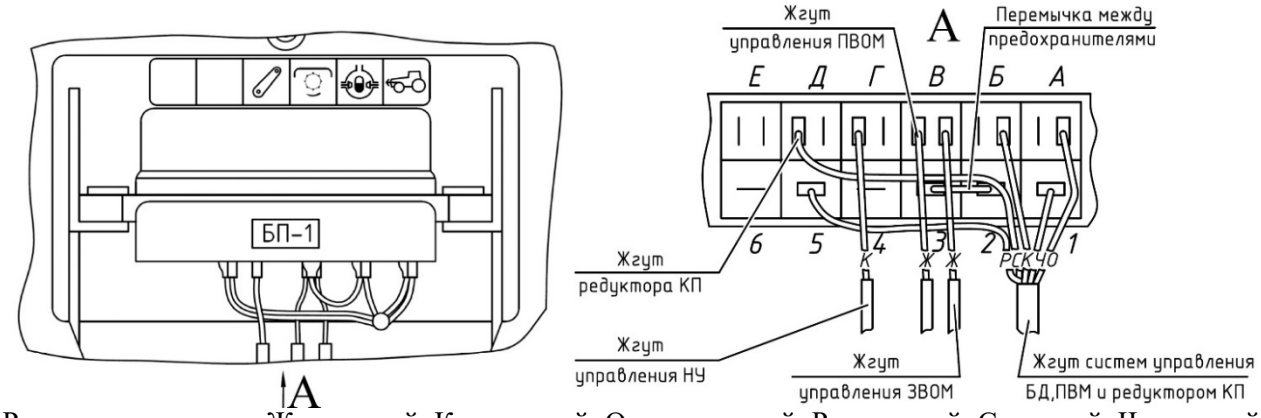
Для доступа к плавким предохранителям электронных систем управления (ЭСУ) нужно отвернуть винт 3 (рисунок 2.20.14) на крышке 2 бокового пульта 1 и открыть крышку.



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

Рисунок 2.20.14 – Место расположения предохранителей ЭСУ БД заднего моста, ПВМ, ЗНУ и поднятием сиденья.

Предохранители электронных систем управления БД заднего моста, ПВМ, ЗНУ, задним ВОМ и ПВОМ (если установлен), редуктором КП (КП24х12) представлены на рисунке 2.20.15.



Расцветка проводов: Ж – желтый; К – красный; О – оранжевый; Р – розовый; С – серый; Ч – черный.

Рисунок 2.20.15 – Предохранители электронных систем управления БД заднего моста, ПВМ, ЗНУ, задним ВОМ и ПВОМ, редуктором КП

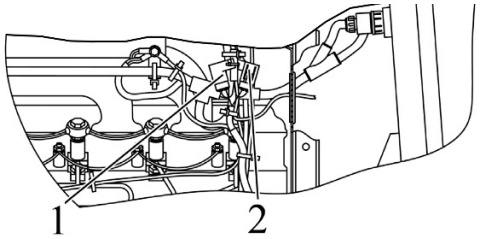
На 1523/1523.3 пять плавких предохранителей (рисунок 2.20.15) защищают от перегрузок следующие электрические цепи:

1 – Управление приводом ПВМ (7,5 А);
2 – Управление БД заднего моста (7,5 А);
3 – управление ЗВОМ, управление ПВОМ, если установлен по заказу (7,5 А);
4 – Управление ЗНУ (7,5 А);
5 – Управление редуктором КП, если установлена по заказу КП24х12 (15 А);
6 – Резервный предохранитель, (7,5 А).

2.20.4 Предохранители блока электрических розеток

Электрические розетки 2, 3 (рисунок 2.24.2) установлены на боковом пульте.

Электрические розетки 2, 3 защищены предохранителями. Розетка 2 (рисунок 2.24.2) защищена подвесным предохранителем 1 (рисунок 2.20.16) номиналом 30 А. Розетка 3 (рисунок 2.24.2) защищена подвесным предохранителем 2 (рисунок 2.20.16) номиналом 20 А. Предохранители 1,2 размещены в подкапотном пространстве, возле кабины.



1 – подвесной предохранитель номиналом 30 А; 2 – подвесной предохранитель номиналом 20 А.

Рисунок 2.20.16 – Предохранители блока электрических розеток

2.21 Замки и рукоятки кабины тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

2.21.1 Замки дверей кабины

Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (рисунок 2.21.1). 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.

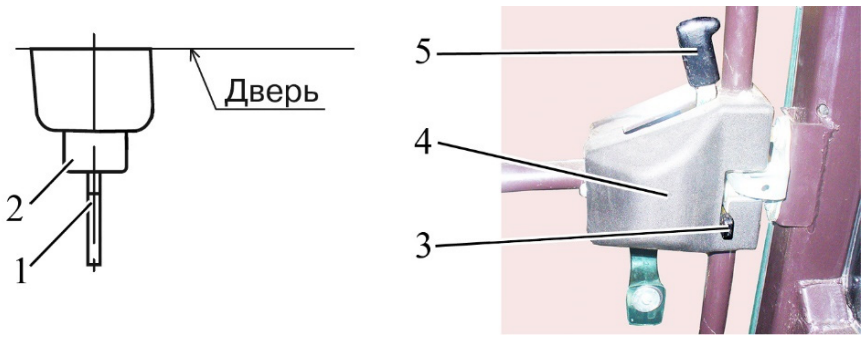
При разблокированных замках 4 правая и левая дверь открываются снаружи нажатием на кнопку 2 ручки.

Если замок правой или левой двери заблокирован изнутри, то дверь снаружи не открывается.

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

- вставить ключ 1 в отверстие цилиндрового 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 цилиндрового механизма, который расположен в кнопке 2 и, не нажимая на кнопку 2, повернуть ключ в положение “открыто”, затем нажать на кнопку 2.



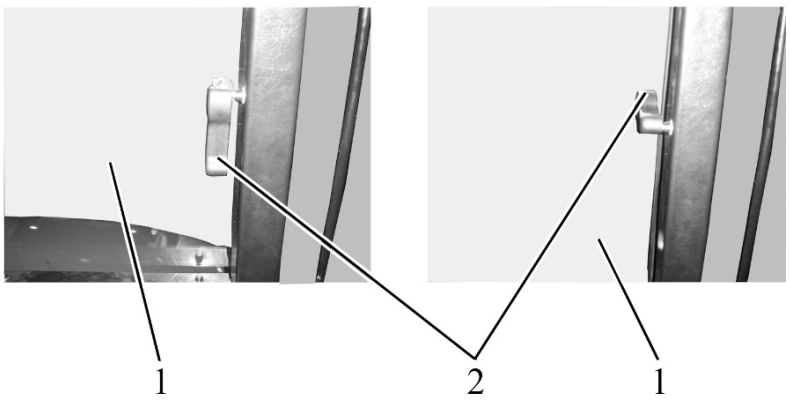
1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.21.1 – Замок двери кабины

2.21.2 Открытие бокового стекла

Для открытия бокового стекла 1 (рисунок 2.21.2), как правого, так и левого, нужно повернуть рукоятку 2 вверх и оттолкнуть ее от себя. Затем зафиксировать боковое стекло в открытом положении, для чего необходимо нажать на рукоятку 2 вниз.

Для закрытия бокового стекла 1 требуется нажать на рукоятку 2 вверх, после чего потянуть рукоятку 2 на себя, затем повернуть ее вниз, до фиксации бокового стекла в закрытом положении.



а) закрытое боковое стекло б) открытое боковое стекло

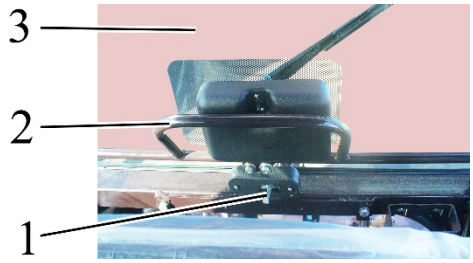
1 – боковое стекло; 2 – .рукоятка.

Рисунок 2.21.2 – Открытие бокового стекла

2.21.3 Открытие заднего стекла

Для открытия заднего стекла нужно повернуть рукоятку 1 (рисунок 2.21.3) влево (по ходу трактора) и, взявшись за поручень 2, оттолкнуть заднее стекло 3 от себя до фиксации стекла в открытом положении.

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



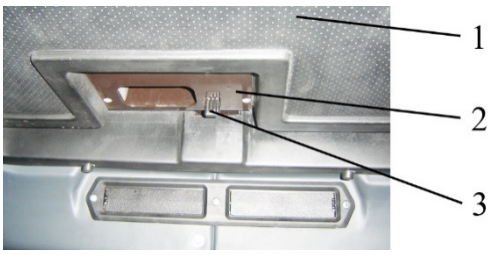
1 – рукоятка; 2 – поручень; 3 – заднее стекло.

Рисунок 2.21.3 – Открытие заднего стекла

2.21.4 Открытие люка кабины

Для открытия люка требуется потянуть панель 2 (рисунок 2.21.4) вниз на себя, переместить зацеп 3 вперед по ходу движения трактора, оттолкнуть панель 2 вверх, до фиксации люка 1 в открытом положении.

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



1 – люк; 2 – панель; 3 – зацеп.

Рисунок 2.21.4 – Открытие люка

2.21.5 Аварийные выходы кабины

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

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

2.22 Сиденье и его регулировки

2.22.1 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.

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» могут устанавливаться следующие типы сидений:

- 80-6800010 (ход подвески 100 мм);
- «Pilot» P1448-P71A6D1/KM80X (ход подвески 80 мм);
- STPLUS TV4 (ход подвески 100 мм).

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ, НЕОБХОДИМО ОТРЕГУЛИРОВАТЬ СИДЕНЬЕ В НАИБОЛЕЕ УДОБНОЕ ДЛЯ ВАС ПОЛОЖЕНИЕ. ВСЕ РЕГУЛИРОВКИ ПРОИЗВОДИТЬ НАХОДЯСЬ НА СИДЕНЬИ! СИДЕНЬЕ СЧИТАЕТСЯ ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННЫМ ПО МАССЕ ЕСЛИ ПОД ВЕСОМ ОПЕРАТОРА ВЫБИРАЕТ ПОЛОВИНУ ХОДА!

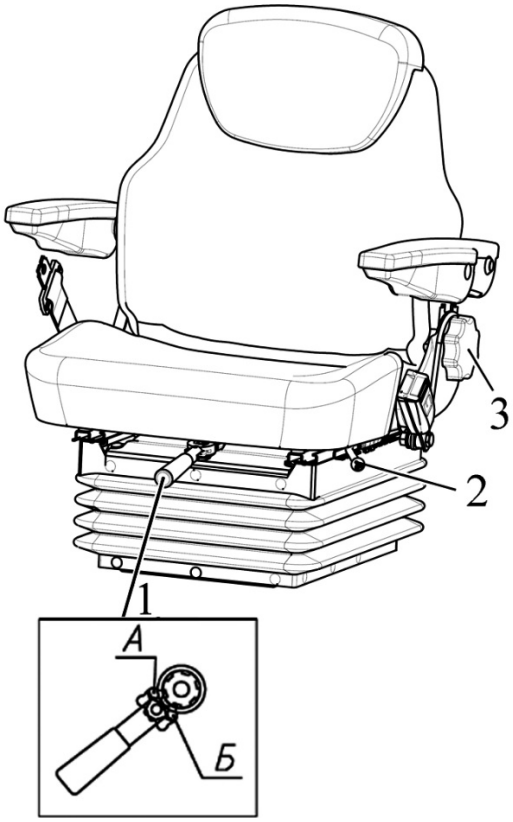
Присутствие пассажира в кабине трактора допускается только при установленном дополнительном сиденье.

На тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» дополнительное сиденье (сиденье пассажира) устанавливается по заказу.

Дополнительное сиденье (сиденье пассажира) предназначено для использования инструктором, стажером или обслуживающим персоналом внутри кабины трактора.

ВНИМАНИЕ: ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СИДЕНЬЕ (СИДЕНЬЕ ПАССАЖИРА) НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО И НЕ СКОНСТРУИРОВАНО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТЬМИ!

2.22.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС 80-6800010»



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

Рисунок 2.22.1 – Регулировки сиденья «БЕЛАРУС 80-6800010»

Сиденье «БЕЛАРУС 80-6800010» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.22.1) 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;

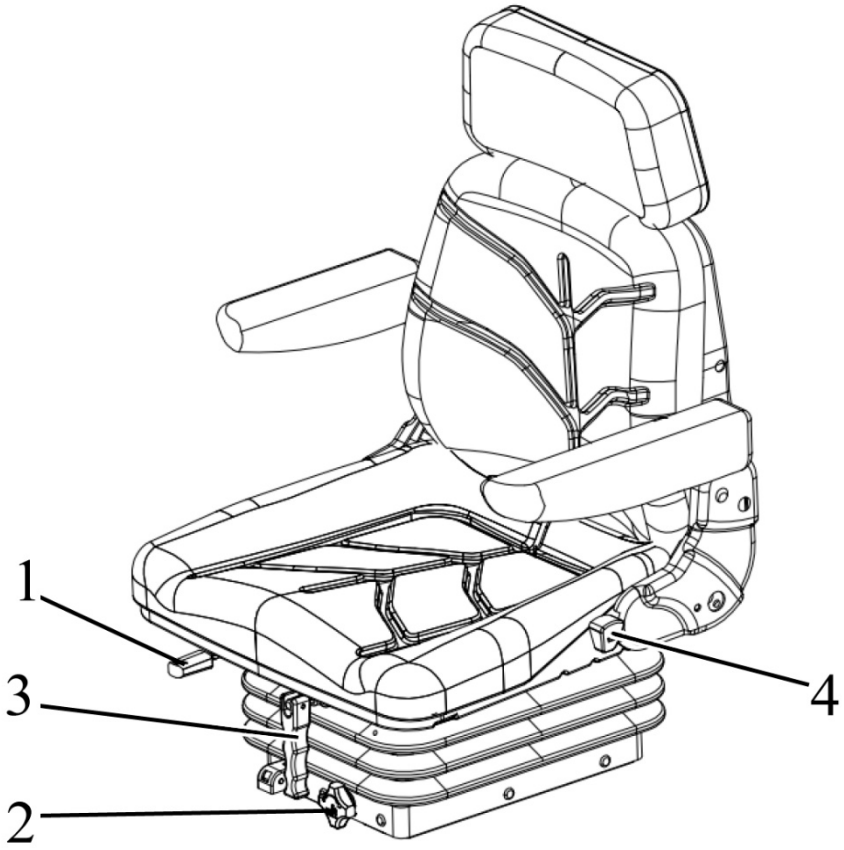
- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 2 в пределах ± 80 мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 2 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном положении;

- регулировка угла наклона спинки сиденья. Осуществляется маховиком 3 в пределах от минус 15° до плюс 20°. Для увеличения угла наклона спинки необходимо повернуть маховик по часовой стрелке, а для уменьшения – против часовой стрелки;

- регулировка по высоте. Осуществляется в пределах ± 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.

2.22.3 Регулировки сиденья «Pilot» P1448-P71A6D1/KM80X

Сиденье «Pilot» P1448-P71A6D1/KM80X представлено на рисунке 2.22.2.



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

Рисунок 2.22.2 – Регулировки сиденья «Pilot» P1448-P71A6D1/KM80X

Сиденье «Pilot» P1448-P71A6D1/KM80X имеет следующие регулировки:

- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.22.2) в пределах ±75 мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо, сидя на сиденье, переместить рукоятку 1 от себя вправо, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном положении;

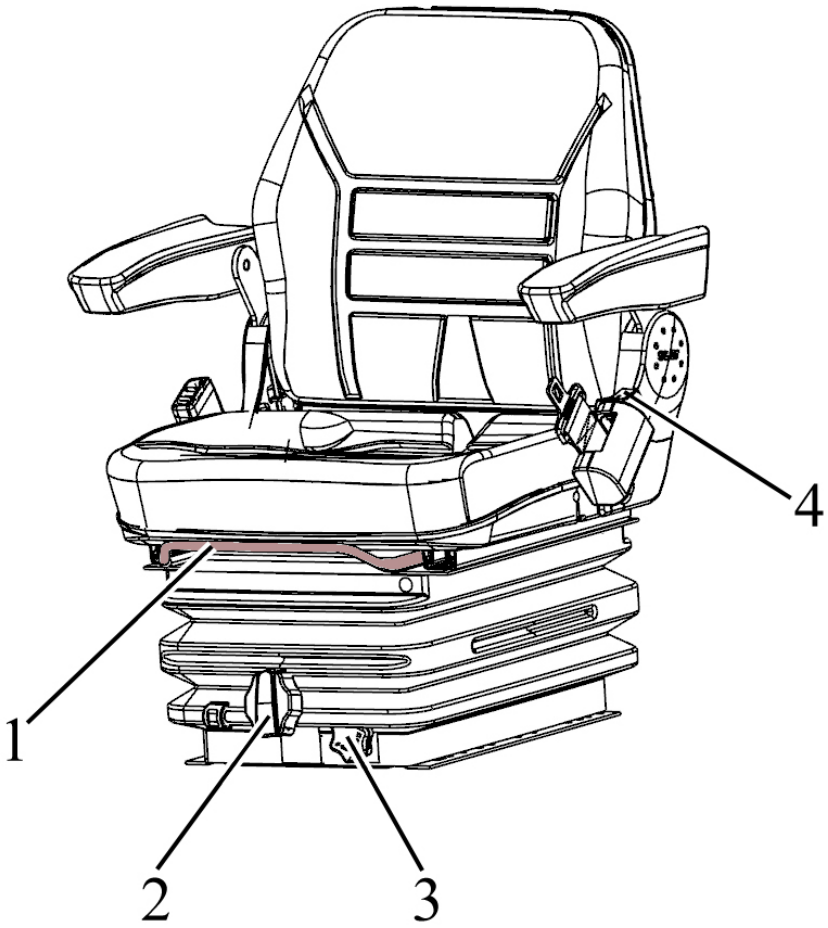
- регулировка по высоте. Осуществляется маховиком 2, в пределах ± 30 мм от среднего положения. При вращении маховика по часовой стрелке до упора, происходит опускание сиденья вниз. При вращении против часовой стрелки до упора, происходит поднятие сиденья;

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 3 в пределах от 50 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо вращать рукоятку по часовой стрелке, а для регулирования на меньшую массу – против часовой;

- регулировка угла наклона спинки сиденья. Осуществляется рычагом 4 в пределах от минус 80° до плюс 22°. Для изменения угла наклона спинки необходимо, сидя на сиденье, нажать на рычаг вниз до упора, наклонить спинку в нужном направлении на требуемый угол, и отпустить рычаг. Спинка зафиксируется в установленном положении.

2.22.4 Регулировки сиденья STPLUS TV4

Сиденье STPLUS TV4 представлено на рисунке 2.22.3.



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

Рисунок 2.22.3 – Регулировки сиденья STPLUS TV4

Сиденье STPLUS TV4 имеет следующие регулировки:

- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.22.3) в пределах ±75 мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо, сидя на сиденье, потянуть рукоятку 1 на себя вверх, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном положении;

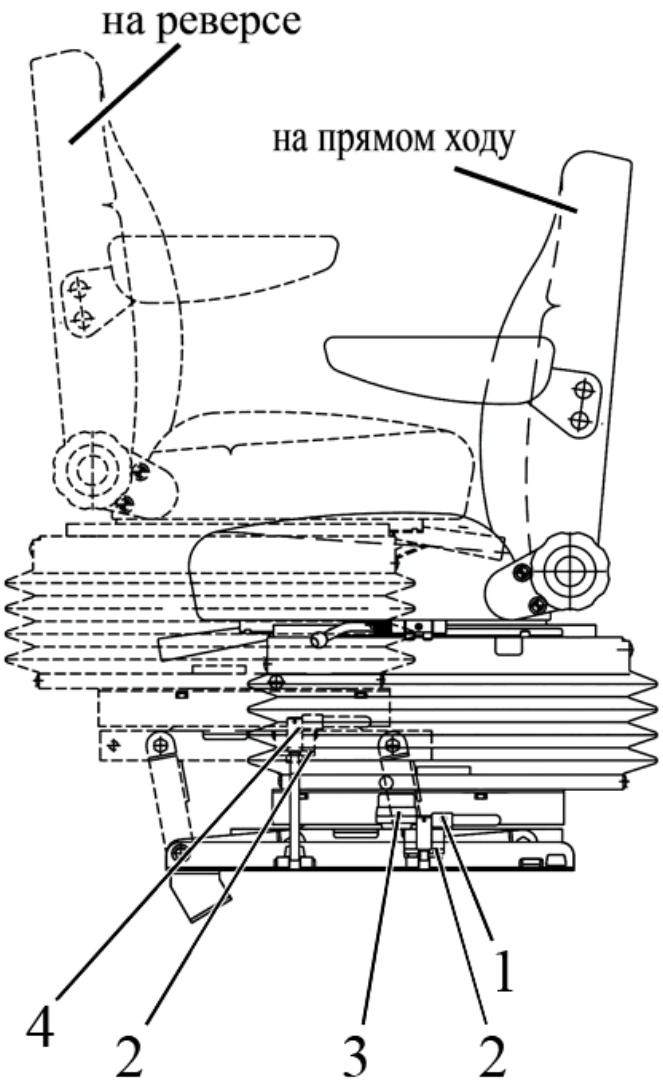
- регулировка по массе оператора. Осуществляется маховиком 2 в пределах от 60 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо вращать рукоятку по часовой стрелке, а для регулирования на меньшую массу – против часовой;

- регулировка по высоте. Осуществляется маховиком 3, в пределах ± 40 мм от среднего положения. При вращении маховика по часовой стрелке до упора, происходит опускание сиденья вниз. При вращении против часовой стрелки до упора, происходит поднятие сиденья;

- регулировка угла наклона спинки сиденья. Осуществляется рычагом 4 в пределах от минус 85° до плюс 30°. Для изменения угла наклона спинки необходимо, сидя на сиденье, нажать на рычаг вниз до упора, наклонить спинку в нужном направлении на требуемый угол, и отпустить рычаг. Спинка зафиксируется в установленном положении.

2.22.5 Установка сиденья для работы на реверсивном ходу

По заказу тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» могут быть оборудованы реверсивным постом управления. Для работы трактора на реверсивном ходу необходимо установить реверсивное сиденье для работы на реверсе.



1 – зажим; 2 – щека; 3 – рукоятка; 4 – зажим.

Рисунок 2.22.4 – Установка сиденья для работы на реверсивном ходу

Установку сиденья для работы на реверсе производить в следующей последовательности:

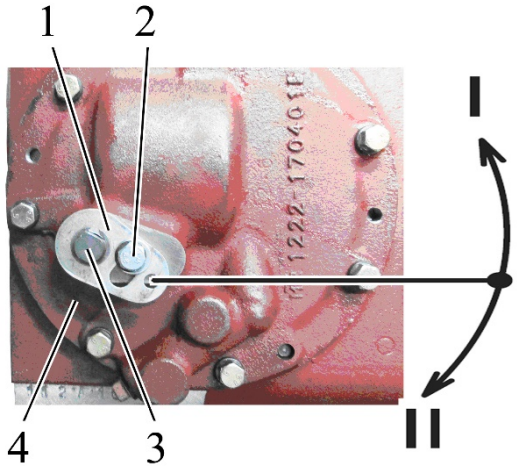
- отпустить зажимы 1 (рисунок 2.22.4) и отвести их в сторону, освободив щеки 2 верхнего основания механизма подъема;
- потянув вверх рукоятку 3, расфиксировать механизм поворота и развернуть сиденье на 180°;
- приложив усилие вверх и вперед, перевести сиденье в крайнее положение до упора;
- ввести зажимы 4 в щеки 2 и завернуть их до упора;

Перевод сиденья для работы на прямом ходу производится в обратной последовательности.

Регулировки сиденья на реверсивном ходу выполняются также, как и на прямом ходу.

2.23 Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии

Привод насоса гидросистемы трансмиссии расположен на корпусе коробки передач слева.



1 – рычаг; 2 – болт; 3 – ось; 4 – привод насоса КП в сборе.

Рисунок 2.23.1 – Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии

Рычаг 1 (рисунок 2.23.1) управления приводом насоса гидросистемы трансмиссии может иметь два фиксированных положения:

- положение I – «Привод насоса включен» (нормальное рабочее положение) – рычаг 1 повернут в направлении против часовой стрелки (если смотреть на КП с левой стороны трактора) относительно оси 3 до упора нижней кромки паза рычага 1 и фиксируется болтом 2;
- положение II - «Привод насоса выключен» (нерабочее) положение.

Рычаг 1 устанавливать в положение II при необходимости снятия и установки привода насоса КП в сборе 4.

В процессе эксплуатации трактора привод насоса гидросистемы трансмиссии должен быть включен.

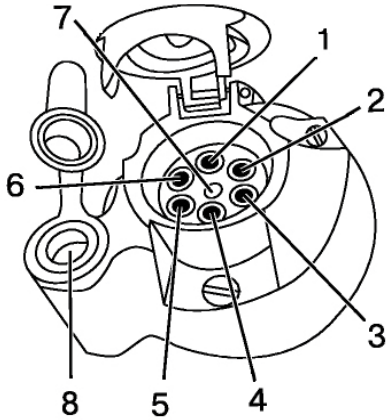
Примечание – На рисунке 2.23.1 показано положение «привод насоса гидросистемы трансмиссии выключен».

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ ПРИВОД НАСОСА ГИДРОСИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!

2.24 Подсоединительные элементы электрооборудования

2.24.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная семиштырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (рисунок 2.24.1) 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 8А или 12 А, в зависимости от типа розетки.

Рисунок 2.24.1 – Назначение клемм семиштырьковой розетки с дополнительным гнездом для включения переносной лампы

2.24.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегатируемых машин

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

Агрегатируемые 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.

Допускается производить подключение электрооборудования агрегатируемых машин к следующим элементам электрооборудования трактора:

1. Розетке двухполюсной (ИСО 4165:2001), расположенной на корпусе семиконтактной розетки (рисунок 2.24.1), к (клемме №8) – допустимый ток не более 8 А или 12 А, в зависимости от типа 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 агрегатируемой машины должен быть установлен подвесной предохранитель. Подвесной предохранитель необходимо установить как можно ближе к генератору.

3. К электрическим розеткам, устанавливаемым по заказу на правом боковом пульте управления трактора. Установка этих розеток представлена на рисунке 2.24.2.

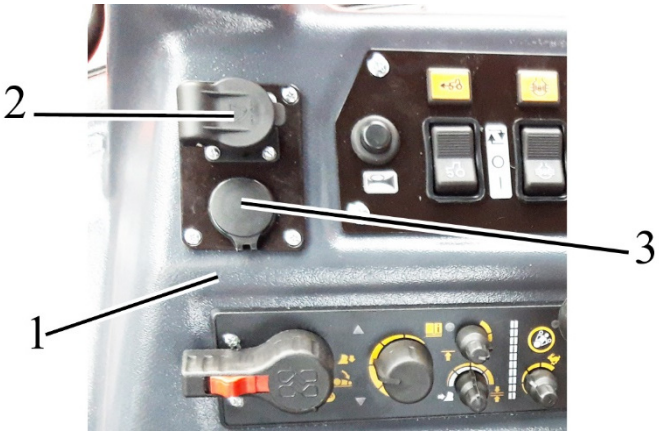
Питание на электрические розетки 2, 3 (рисунок 2.24.2) подается после включения АКБ («массы»).

Максимальные токовые нагрузки на розетки следующие:

- электрическая розетка 2 – 25 А;
- электрическая розетка 3 – 10 А.

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

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

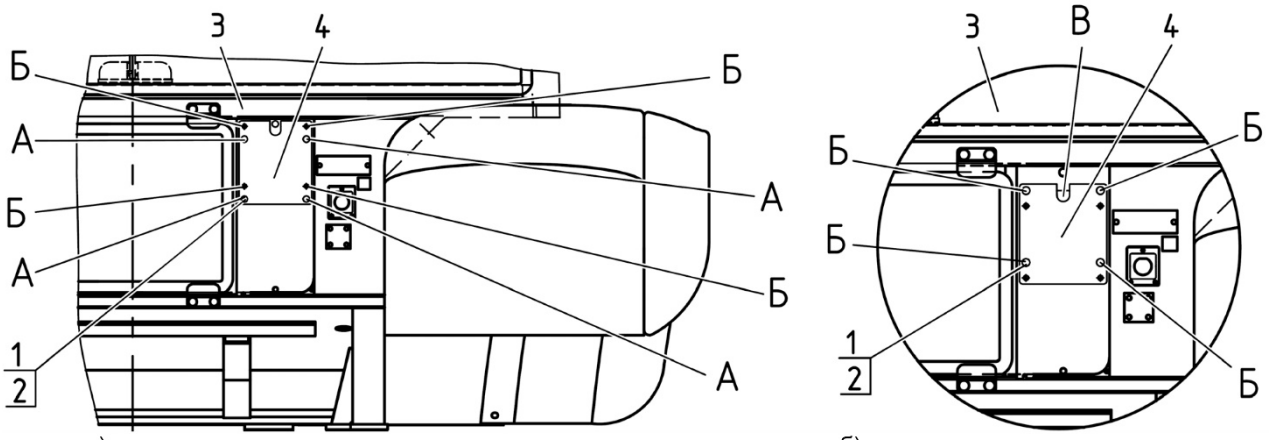


1 – боковой пульт; 2, 3 – электрические розетки.

Рисунок 2.24.2 – Установка электрических розеток

Для подключения агрегатируемого ЭО от розеток, установленных в кабине, необходимо следующим образом переустановить планку 4 (рисунок 2.24.3):

- снять четыре колпачка 1, отвернуть четыре болта 2, снять планку 4 с отверстий А;
- вывести жгут от розетки (или розеток) наружу кабины через образовавшееся прямоугольное отверстие;
- установить планку 4 на отверстия Б, как показано на виде рисунке 2.24.3б), жгут от розетки должен наружу кабины через проем В;
- завернуть болты 2 моментом от 8 до 10 Н·м, установить на болты колпачки 1.



а) начальное положение планки

б) положение планки при подключении агрегатируемого электрооборудования

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

Рисунок 2.24.3 – Переустановка планки на задней стороне кабины для вывода проводов розеток

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

2.25 Управление ходоуменьшителем

2.25.1 Управление ходоуменьшителем на тракторах с КП16х8

По заказу Ваш трактор может быть оборудован ходоуменьшителем.

Ходоуменьшитель предназначен для установки на тракторы, работающие с машинами, требующими пониженных скоростей движения.

С помощью ходоуменьшителя дополнительно понижаются скорости трактора на передачах первого диапазона переднего и заднего ходов в 4,5 раза каждая.

При необходимости использования передач первого диапазона переднего и заднего ходов коробки передач с их номинальными передаточными отношениями достаточно выключить ходоуменьшитель.

Управление ходоуменьшителем представляет собой двухрычажный механизм с тягами 1 и 2 (рисунок 2.25.1), выведенными в кабину, слева от сиденья водителя.

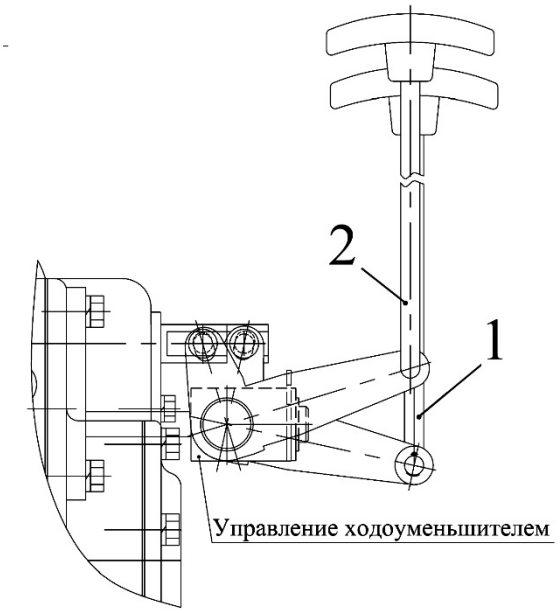
Управление ходоуменьшителем осуществляется следующим образом:

- для включения ходоуменьшителя необходимо при работающем двигателе на минимальных оборотах холостого хода выжать педаль сцепления и переместить тягу 1, ближнюю к сиденью водителя, вниз;

- затем, перед началом движения, включить нужную передачу рычагами управления коробки передач и, плавно отпуская педаль муфты сцепления, переместить тягу 2 ходоуменьшителя, дальнюю от сиденья водителя, вверх;

- для переключения передачи необходимо выжать педаль муфты сцепления, включить нужную передачу рычагами коробки передач и плавно отпустить педаль муфты сцепления;

- для выключения ходоуменьшителя тягу 2 утапливаем, а тягу 1 вытягиваем до фиксации толкателей обеих тяг механизмом фиксации, находящимся в корпусе ходоуменьшителя. Конструкция механизма фиксации исключает возможность одновременного перемещения обеих тяг, а так же очередности их включения.



1, 2 – тяги управления ходоуменьшителем.

Рисунок 2.25.1 – Элементы управления ходоуменьшителем

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ХОДОУМЕНЬШИТЕЛЯ ВОЗМОЖНО НА ПЕРЕДАЧАХ ВТОРОГО ДИАПАЗОНА ПЕРЕДНЕГО И ЗАДНЕГО ХОДА. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК В ТРАНСМИССИИ И ПЕРЕГРЕВА МАСЛА ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С ВКЛЮЧЕННЫМ ХОДОУМЕНЬШИТЕЛЕМ НА ПЕРЕДАЧАХ ВТОРОГО ДИАПАЗОНА ПЕРЕДНЕГО И ЗАДНЕГО ХОДА ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРОВ, ОБОРУДОВАННЫХ ХОДОУМЕНЬШИТЕЛЕМ, СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬСЯ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ!

2.25.2 Управление ходоуменьшителем на тракторах с КП24х12

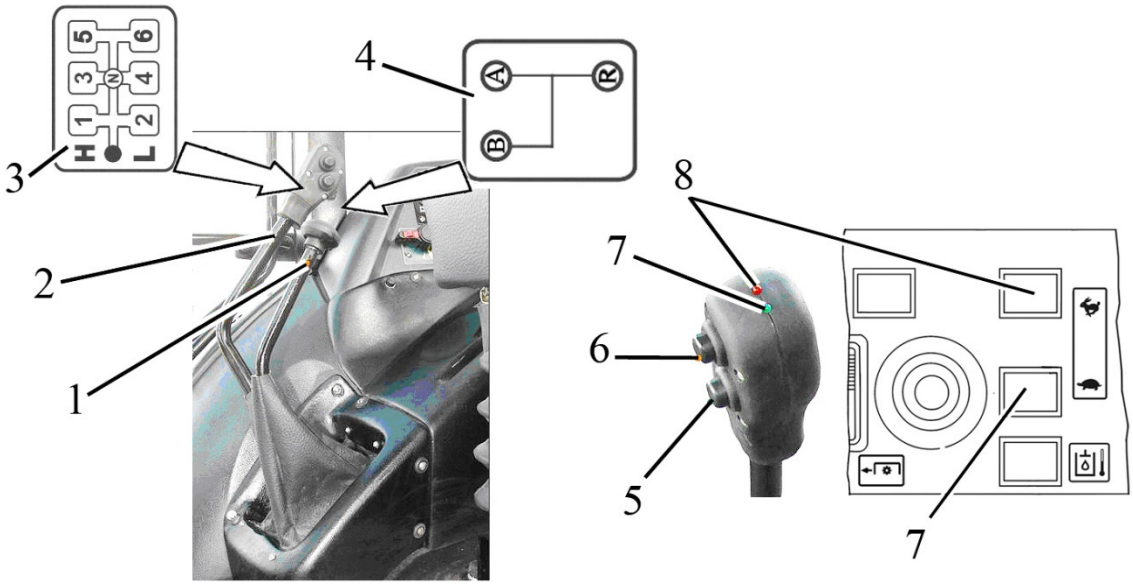
Правила управления ходоуменьшителем на тракторах с КП24х12 аналогичны управлению ходоуменьшителем на тракторах с КП16х8.

С помощью ходоуменьшителя дополнительно понижаются в 4,5 раза скорости трактора на передачах переднего хода диапазона «А» при включённой низшей «L» и высшей «Н» ступенях редуктора, т. е. «A_L» и «A_H», а также на передачах заднего хода диапазона «R» при включённой низшей «L» и высшей «Н» ступенях редуктора, т. е. «R_L» и «R_H».

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК В ТРАНСМИССИИ И ПЕРЕГРЕВА МАСЛА НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ХОДОУМЕНЬШИТЕЛЬ ПРИ ВКЛЮЧЁННЫХ 5 ИЛИ 6 ПЕРЕДАЧАХ НА ДИАПАЗОНАХ «A_H» и «R_H».

2.26 Переключение диапазонов и передач КП 24х12

По заказу на Вашем тракторе может быть установлена КП 24х12, которая обеспечивает получение двадцати четырех скоростей переднего хода и двенадцати скоростей заднего хода.



1 – рычаг переключения диапазонов КП; 2 – рычаг переключения передач и ступеней редуктора КП; 3 – схема переключения передач и ступеней редуктора КП; 4 – схема переключения диапазонов КП; 5 – кнопка включения низшей (L) ступени редуктора КП, 6 – кнопка включения высшей (Н) ступени редуктора КП; 7 – сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП; 8 – сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП.

Рисунок 2.26.1 – Управление КП 24х12

Установка необходимой передачи выполняется рычагом переключения передач и ступеней редуктора КП 2 (рисунок 2.26.1) в соответствии со схемой 3.

Установка требуемого диапазона КП выполняется рычагом переключения диапазонов 1 согласно схеме 4.

Нажатием на кнопку 5 или 6 на рукоятке рычага переключения передач и ступеней редуктора КП 2 включается низшая или высшая ступень редуктора КП соответственно. Индикация включенной ступени редуктора КП осуществляется сигнализаторами 7 и 8, которые расположены на рукоятке рычага 2 и на панели управления БДЗМ, приводом ПВМ и ВОМ. На рукоятке рычага 2 сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП зеленого цвета, сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП – красного цвета.

Включение ступеней редуктора «L» или «Н» возможно только при установке рычага переключения передач и ступеней редуктора КП 2 в положение «нейтраль».

ВНИМАНИЕ: ПОМНИТЕ, ЧТО ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ КП!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ РЫЧАГЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ СТУПЕНЕЙ И ПЕРЕДАЧ!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ В ПРЕДЕЛАХ ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА «L» ИЛИ «H» ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ В НЕЙТРАЛЬ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА «L» ИЛИ «H» НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ!

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ПЛАВНО, БЕЗ РЕЗКИХ ТОЛЧКОВ, ПЕРЕМЕСТИТЬ РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ И СТУПЕНЕЙ СОГЛАСНО СХЕМЕ И УДЕРЖИВАТЬ ЕГО В ПОДЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ ДО ПОЛНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕДАЧ ЗАДНЕГО ХОДА ВКЛЮЧАЕТСЯ ПРЕРЫВИСТЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОКРУЖАЮЩИХ О ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ!

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.26.2.

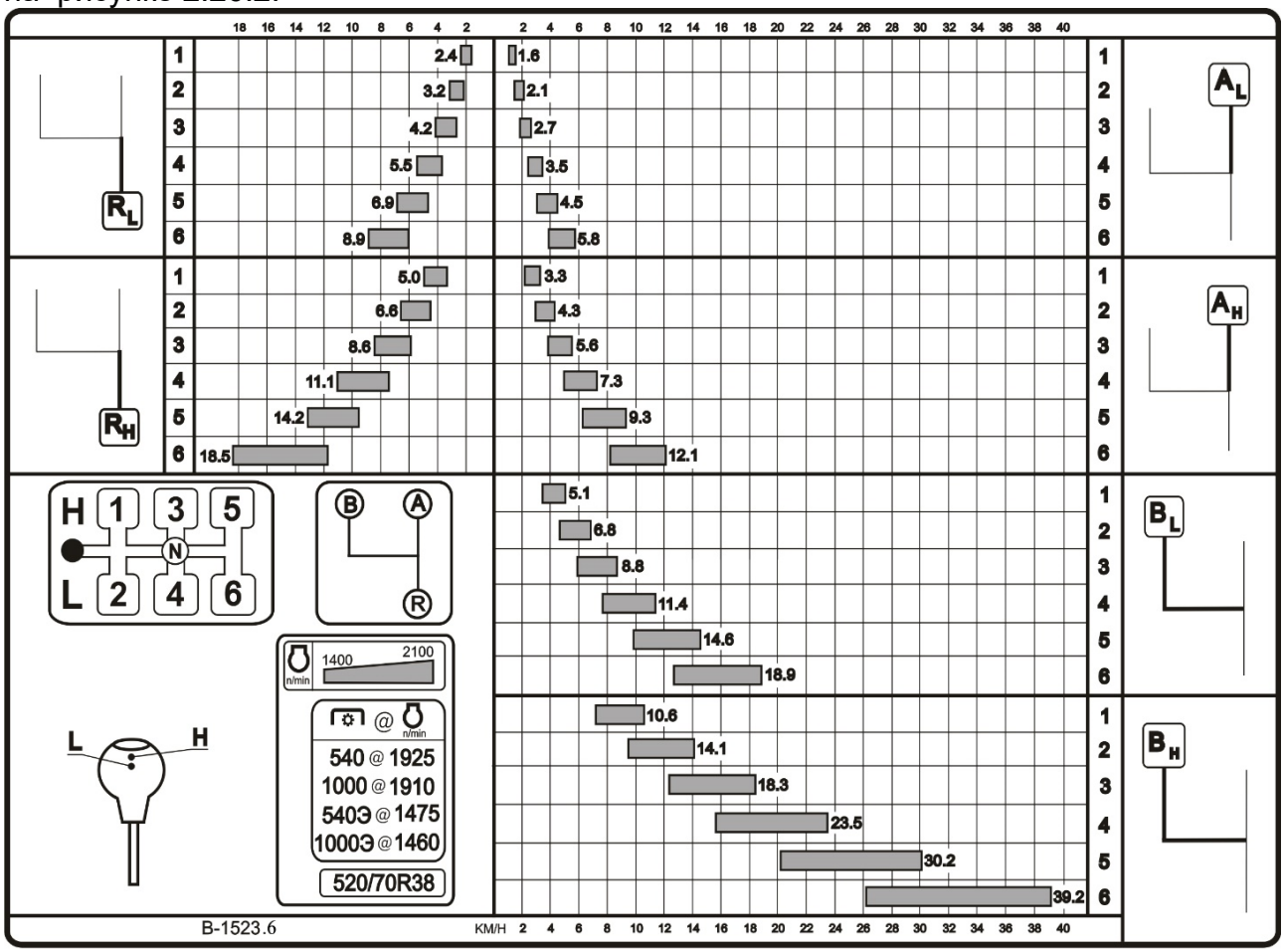
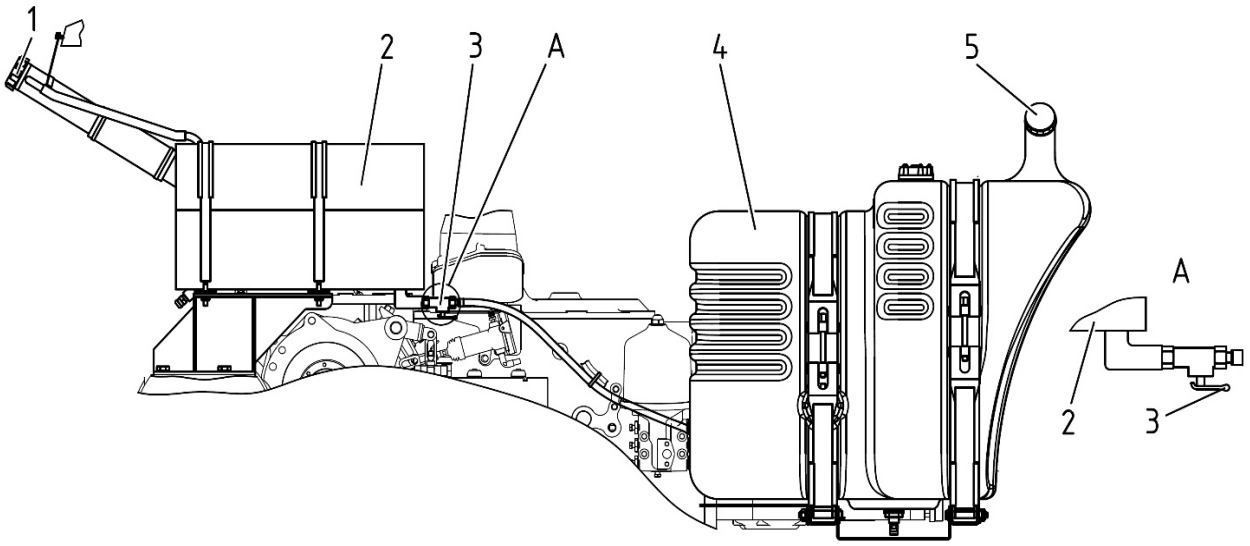


Рисунок 2.26.2 – Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с КП 24х12

2.27 Топливные баки

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» установлены два топливных бака:

- бак 4 (рисунок 2.27.1), прикрепленный к правому лонжерону трактора, емкостью ≈150 литров;
- бак 2, установленный под кабиной, емкостью ≈130 литров.



1 – заливная горловина топливного бака, расположенного под кабиной; 2 – топливный бак, расположенный под кабиной; 3 – рукоятка крана; 4 – боковой топливный бак; 5 – заливная горловина бокового топливного бака.

Рисунок 2.27.1 – Установка топливных баков

Забор топлива в фильтр грубой очистки топлива осуществляется непосредственно из бака 4 (рисунок 2.27.1). Кран предназначен для перекрытия подачи топлива из бака 2 в бак 4. На рисунке 2.27.1 показано положение рукоятки крана 3, при котором топливо из бака 2 в бак 4 не поступает. Для подачи топлива из бака 2 в бак 4 необходимо повернуть рукоятку крана 3 на себя, на 90°.

2.28 Органы управления реверсивного поста

По заказу тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» могут оборудоваться реверсивным постом управления с целью расширения возможностей агрегатирования с фронтально-навешиваемыми сельскохозяйственными машинами.

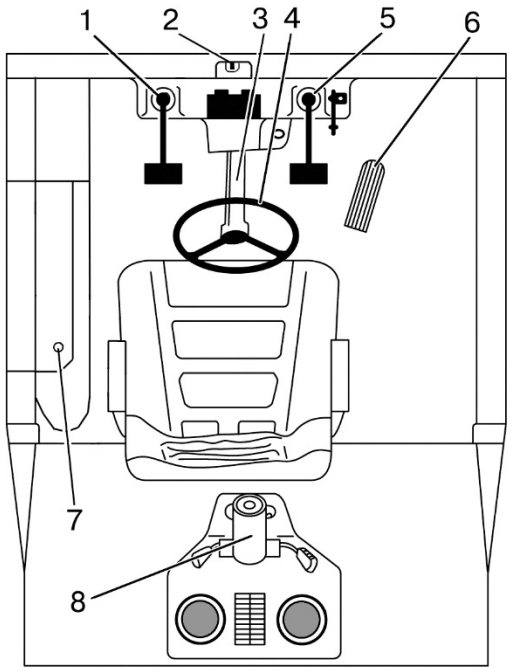
К элементам реверсивного управления относятся:

- рулевая колонка реверсивного хода с насосом-дозатором;
- дублированные педальные приводы управления муфтой сцепления, тормозами и подачей топлива;
- механизм реверсирования сиденья;
- рукоятка переключения крана реверса;
- дополнительные выключатель заднего стеклоочистителя, кнопка звукового сигнала и сигнализатор аварийных режимов работы двигателя (зуммер).

ВНИМАНИЕ: РЕВЕРСИВНЫЙ ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ НА РЕВЕРСЕ ПО ДОРОГАМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, НА РАБОТАХ, НЕ СВЯЗАННЫХ С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ, А ТАКЖЕ ПРИ ПОГРУЗКЕ И РАЗГРУЗКЕ САМОГО ТРАКТОРА!

Дополнительные органы управления реверсивного поста установлены в задней части кабины, их расположение показано на рисунке 2.28.1.



1 – дублированная педаль сцепления; 2 – дополнительный выключатель заднего стеклоочистителя; 3 – рулевая колонка реверсивного хода; 4 – рулевое колесо; 5 – дублированная педаль тормозов; 6 – дублированная педаль управления подачей топлива; 7 – кнопка звукового сигнала; 8 – рулевая колонка прямого хода.

Рисунок 2.28.1 – Схема расположения дополнительных органов управления реверсивного поста

При нажатии на педаль 1 (рисунок 2.28.1) сцепление выключается. При снятии ноги с педали сцепление включается.

Выключатель 2 предназначен для включения/выключения заднего стеклоочистителя.

Рулевое колесо 4 поворота трактора переставляется с рулевой колонки прямого хода 8 на рулевую колонку реверсивного хода 3.

Нажатием ноги на педаль 5 включаются оба тормоза трактора.

При нажатии на педаль 6 подача топлива увеличивается.

При нажатии на кнопку 7, расположенную на боковом пульте, работает звуковой сигнал.

Для работы трактора на реверсивном ходу нужно выполнить следующие операции:

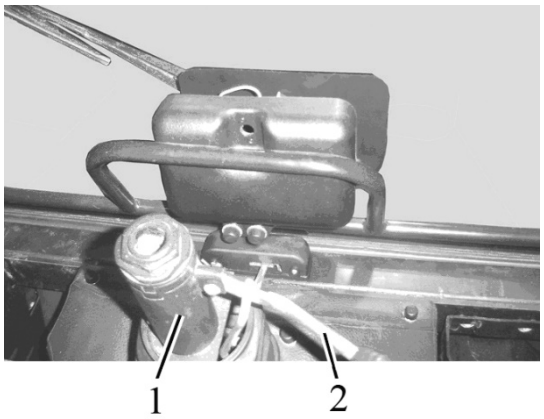
- переставить рулевое колесо на рулевую колонку реверсивного хода. Для этого вывернуть зажим фиксации рулевого колеса, переставить рулевое колесо и зафиксировать его на требуемой высоте;
- установить реверсивное сиденье для работы на реверсе;
- установить в системе ГОРУ рукоятку управления краном реверса в крайнее нижнее положение;
- на блоке клавишных переключателей верхнего щитка установить выключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя заднего стекла в положение «Включен задний стеклоочиститель». При необходимости включение/выключение заднего стеклоочистителя осуществлять дополнительным выключателем заднего стеклоочистителя.

Для изменения угла наклона рулевой колонки реверсивного хода 3 (рисунок 2.28.1) на реверсном посту управления необходимо выполнить следующее:

- потянуть вверх рукоятку 2 (рисунок 2.28.2);
- наклонить рулевую колонку реверсивного хода 1 в удобное для работы положение и, отпуская рукоятку 2, плавно покачивать рулевую колонку в продольном направлении до надежной фиксации.

Рулевая колонка может наклоняться и фиксироваться в пяти положениях. При этом:

- в четырех положениях от 25° до 40° с интервалом 5° для работы на реверсивном посту управления;
- в одном положении 15° для работы трактора в режиме прямого хода.



1 – рулевая колонка реверсивного хода; 2 – рукоятка.

Рисунок 2.28.2 – Изменение угла наклона рулевой колонки реверсивного хода

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАФИКСИРОВАНИИ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ В КРАЙНЕМ ПЕРЕДНЕМ РАБОЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ УСТАНОВИТЬ РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ КП И РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ И СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА КП В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ЗАПУСТИТЬ ДВИГАТЕЛЬ, И НА СТОЯЩЕМ ТРАКТОРЕ УБЕДИТЬСЯ В НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ!

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 3,0 и прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

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

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

Перед эксплуатацией трактора заменить 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. Затянуть гайки моментом от 300 до 350 Н м. Заменить специальные гайки передних колес (по одной на каждом колесе) применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки крепления колес основной комплектации. Затянуть 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 допускается демонтаж с трактора предусмотренных конструкцией защитных кожухов или ограждений, а также других деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность его работы (защитная решетка вентилятора, кожухи ВОМ и т.д.).

Не допускается монтаж на трактор узлов, деталей, изделий и оборудования, не предусмотренных эксплуатационной документацией на трактор и руководствами по эксплуатации монтируемого оборудования или узлов.

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 тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» требуется выполнить следующие действия:

- включить стояночный тормоз трактора;
- если необходимо, заполнить топливом и прокачать систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- установить рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее максимальной подаче топлива в двигатель;
- установить рукоятку включения привода заднего ВОМ в положение «привод ВОМ выключен», а клавишные выключатели управления задним ВОМ в положение «выключено»;
- рукоятки управления распределителем гидронавесной системы должны находится в положении «нейтраль», рукоятки управления ЗНУ должны находиться в среднем положении. Выключатели БД заднего моста, привода ПВМ ПВОМ (если установлен) должны находиться в положении «выключено»;
- установить рычаги переключения передач и диапазонов КП в нейтральное положение;
- включить АКБ, на панели приборов включатся два сигнализатора включения/выключения АКБ, информирующие о подключении АКБ в бортовую сеть трактора;
- повернуть 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);
- сигнализатор свечей накаливания (при температуре двигателя меньше плюс 30 ^{0}C).

При отсутствии неисправностей в работе 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.

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

- удерживать ключ выключателя стартера до запуска двигателя, но не более 20 секунд. Если двигатель не запустился, повторное включение производить не раньше, чем через одну минуту;

- после запуска двигателя отпустить педаль сцепления, проверить работу всех сигнализаторов и показания панели приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, трансмиссии, напряжение бортовой сети и пр.). Дать двигателю поработать на малых оборотах до стабилизации давления в рабочем диапазоне. На панели приборов отобразятся реально измеренные параметры и состояния работы узлов и систем трактора. На пульте управления ЗНУ загорится сигнализатор диагностики неисправностей электронных систем управления ЗНУ, что сигнализирует о работоспособности и заблокировании системы управления ЗНУ;

- если на тракторе установлена КП 24х12, после запуска двигателя на рукоятке рычага переключения передач и ступеней редуктора КП загорится светодиод красного или зеленого цвета, в зависимости от того, при какой включенной ступени редуктора КП был заглушен двигатель. На панели управления БД заднего моста и приводом ПВМ – соответственно, сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП, либо сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП, информирующие о том, что включена соответствующая ступень редуктора коробки передач;

- лампа-сигнализатор зарядки второй (дополнительной) АКБ напряжением 24 В после запуска двигателя должна погаснуть, это указывает о том, что происходит зарядка дополнительной АКБ напряжением 24 В через преобразователь напряжения. Если лампа-сигнализатор зарядки дополнительной АКБ после запуска двигателя продолжает гореть, это означает, что дополнительная АКБ не заряжается, необходимо устранить неисправность согласно пункту 7.15.2.

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 СИДЕНЬЕМ И В НЕЙ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЕРАТОР!

ВНИМАНИЕ: ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ОПЕРАЦИИ КОНТРОЛЯ ПРИБОРОВ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО НАХОДЯСЬ НА СИДЕНЬИ ОПЕРАТОРА!

ВНИМАНИЕ: ПОМНИТЕ, ЧТО ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ КП!

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

ВНИМАНИЕ: НЕ ПРОИЗВОДИТЕ ПУСК ДВИГАТЕЛЯ БУКСИРОВКОЙ ТРАКТОРА!

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 НУЖНО ПРОГРЕТЬ ДВИГАТЕЛЬ ДО УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ НА ОБОРОТАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 1000-1300 МИН$^{-1}$ (В ТЕЧЕНИЕ 2-3 МИНУТ), А ЗАТЕМ ДАТЬ ПОРАБОТАТЬ НА ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТАХ, ПОСТЕПЕННО УВЕЛИЧИВАЯ ОБОРОТЫ ДО 1600 МИН $^{-1}$ (НЕ БОЛЕЕ) ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 40 °С!

ВНИМАНИЕ: РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ НА МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА БОЛЕЕ 15 МИНУТ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

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

Перед началом движения нужно определить необходимую скорость движения трактора. Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» на шинах базовой комплектации приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в пункте 2.14.2 «Диаграмма скоростей трактора с КП16х8 (для тракторов с установленной КП 24х12 диаграмма скоростей трактора представлена в подразделе 2.26).

Чтобы привести трактор в движение, требуется выполнить следующее:

- уменьшить обороты двигателя;
- выжать педаль сцепления;
- установить требуемый диапазон КП с помощью рычага переключения диапазонов в соответствии со схемой переключения диапазонов;
- установить желаемую передачу, для чего переместите рычаг переключения передач КП из нейтрали («N») в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач;
- при наличии на тракторе КП24х12 перед установкой требуемой передачи, если необходимо, нажать кнопку включения высшей ступени (H) или низшей ступени (L) редуктора КП. При этом на рукоятке рычага переключения передач и ступеней редуктора КП загорится светодиод соответствующего цвета, на панели управления БД заднего моста и приводом ПВМ загорится сигнализатор включения соответствующей ступени редуктора КП;
- выключить стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива. Трактор придет в движение.

Примечание – В процессе работы трактора возможно кратковременное или длительное включение лампы-сигнализатора зарядки второй (дополнительной) АКБ, что не является признаком наличия неисправности в цепи заряда второй АКБ (причиной включения, как правило, является полная заряженность второй АКБ). Признаком наличия неисправности в цепи заряда второй АКБ является длительное свечение этого сигнализатора после запуска двигателя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА ХОДУ В ПРЕДЕЛАХ ДИАПАЗОНА. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ МУФТОЙ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ С КП24Х12 ВКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА «L» ИЛИ «H» ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ И СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА КП В НЕЙТРАЛЬ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА «L» ИЛИ «H» НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕДАЧ ЗАДНЕГО ХОДА ВКЛЮЧАЕТСЯ ПРЕРЫВИСТЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОКРУЖАЮЩИХ О ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ КП ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ДИАПАЗОНА. ПЕРЕД ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ДИАПАЗОНОВ РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ В НЕЙТРАЛЬ!

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

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

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: НЕ ДЕРЖАТЬ РУКУ НА РЫЧАГАХ УПРАВЛЕНИЯ КП В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ТРАКТОРА, ПОСКОЛЬКУ ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕННОМУ ИЗНОСУ ВИЛОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ И ПЕРЕДАЧ КП!

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

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 70º С!

3.2.4 Остановка трактора

Для остановки трактора требуется выполнить следующее:

- уменьшить обороты двигателя;
- выжать полностью педаль сцепления;
- остановить трактор с помощью рабочих тормозов;
- установить рычаг переключения диапазонов КП и рычаг переключения передач КП в нейтральное положение;
- отпустить педали сцепления и рабочих тормозов;
- включить стояночный тормоз.

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

3.2.5 Остановка двигателя

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОСТАНОВИТЬ ДВИГАТЕЛЬ, НЕОБХОДИМО ОПУСТИТЬ ОРУДИЯ НА ЗЕМЛЮ, ЕСЛИ ОНИ ПОДНЯТЫ, ДАТЬ ДВИГАТЕЛЮ ПОРАБОТАТЬ ПРИ (1000±100) МИН$^{-1}$ В ТЕЧЕНИЕ ОТ 3 ДО 5 МИНУТ. ЭТО ПОЗВОЛИТ СНИЗИТЬ ТЕМПЕРАТУРУ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДИЗЕЛЯ!

Для остановки двигателя требуется выполнить следующее:

- установить клавишный переключатель заднего ВОМ (или рычаг управления заднего ВОМ) в положение «выключено»;
- рукоятку переключения привода заднего ВОМ, если включен синхронный привод, установить в положение «нейтраль»;
- выключить БД заднего моста, привод ПВМ ПВОМ (если установлен);
- перевести в нейтральное положение рукоятки управления распределителем гидронавесной системы;
- рукоятку управления навесным устройством установить в положение «выключено»;
- выключить кондиционер или систему автоматического климат-контроля;
- потянуть на себя рукоятку останова двигателя;
- если включен независимый привод заднего ВОМ, рукоятку включения привода заднего ВОМ установить в положение «нейтраль»;
- выключить АКБ. При этом на панели приборов оба сигнализатора включения/ выключения АКБ должны погаснуть.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ НУЖНО ПОТЯНУТЬ НА СЕБЯ РУКОЯТКУ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ!

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 нужно убедиться, что все действия, перечисленные в подразделе 3.2.5 «Остановка двигателя» выполнены, навесные устройства трактора и агрегатируемых машин опущены.

3.2.7 Использование ВОМ

Правила включения и выключения заднего вала отбора мощности приведены в подразделе 2.16 «Управление задним валом отбора мощности».

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по жидкокристаллическому дисплею на панели приборов, как указано в пункте 2.6.4 «Жидкокристаллический дисплей».

Правила агрегатирования заднего ВОМ с различными видами сельхозмашин и оборудования приведены в разделе 5 «Агрегатирование».

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ УДАРНЫХ НАГРУЗОК ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАДНЕГО ВОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА БЛИЗКИХ К МИНИМАЛЬНЫМ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ (ОТ 1000 ДО 1100 МИН$^{-1}$), ЗАТЕМ ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО УВЕЛИЧИТЬ!

Имеются 6 сменных хвостовиков заднего ВОМ. Один хвостовик (тип 3, 20 шлиц, ∅45мм, или тип 2, 21 шлиц, ∅35мм) установлен на тракторе, остальные прикладываются в ЗИП в комплектации по заказу.

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХВОСТОВИКОВ ЗАДНЕГО ВОМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТИПОВ ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1523/1523.3» С МАШИНАМИ, ТРЕБУЮЩИМИ ПЕРЕДАЧИ МОЩНОСТИ, ВЫШЕ УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 3.2.1!

Хвостовики (рисунок 3.2.1) заднего вала отбора мощности тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» по конструктивному исполнению соответствуют нормативным документам и стандартам, распространяющимся на валы отбора мощности сельскохозяйственных тракторов.

Параметры хвостовиков и характеристики работы заднего ВОМ при включенном независимом приводе приведены в таблице 3.2.1.

Характеристики работы заднего ВОМ при включенном синхронном приводе приведены в таблице 3.2.2.

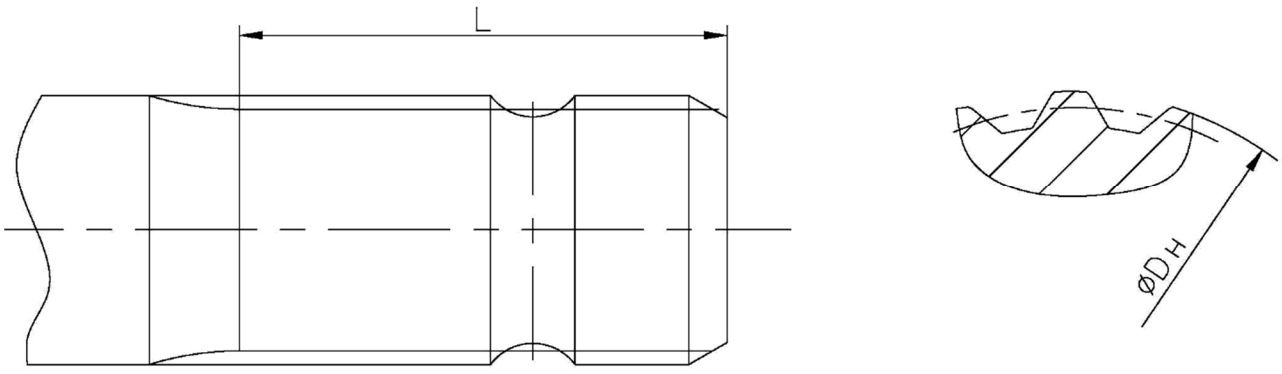


Рисунок 3.2.1– Хвостовик вала отбора мощности

Таблица 3.2.1 – Параметры хвостовиков и характеристики работы заднего ВОМ при включенном независимом приводе

Параметры хвостовиков и приводов ПВОМ и ЗВОМ	Тип хвостовика вала отбора мощности					
	Тип1 [1)]	Тип1с	Тип2	Тип3	Тип2с [1)]	Тип2с1 [1)]
1 Длина шлицев L, мм	76	78	64	89	78	76
2 Диаметр наружный $D_н$, мм	35	38	35	45	38	35
3 Количество зубьев, n	6	8	21	20	8	6
4 Частота вращения хвостовика заднего ВОМ (стандартный режим) при включенном независимом приводе, мин$^{-1}$	540 при оборотах двигателя 1924 (590) [2)]	540 при оборотах двигателя 1924 (590) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1100) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1100) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1100) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1100) [2)]
5 Частота вращения хвостовика заднего ВОМ (экономичный режим, только на тракторах с КП 24х12) при включенном независимом приводе, мин$^{-1}$	540 при оборотах двигателя 1473 (770) [2)]	540 при оборотах двигателя 1473 (770) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1437) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1437) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1437) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1437) [2)]
6 Мощность, передаваемая хвостовиком заднего ВОМ, кВт, не более	60	60	98	98	92	92
7 Максимально допустимый момент на хвостовик ВОМ, Н·м	1061	1061	936	936	879	879
8 Направление вращения хвостовика заднего ВОМ (смотри на торец) при включенном независимом приводе	По часовой стрелке					

[1)] Комплектуется по заказу.

[2)] Частота вращения хвостовика ВОМ при номинальной частоте коленчатого вала двигателя 2100 мин$^{-1}$.

Таблица 3.2.2 – Характеристики работы заднего ВОМ при включенном синхронном приводе на задних шинах 520/70R38 (базовая комплектация) при номинальных оборотах двигателя 2100 мин$^{-1}$

Тип хвостовика заднего ВОМ	Частота вращения хвостовика ВОМ на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с КП 16х8, мин$^{-1}$	Частота вращения хвостовика ВОМ на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с КП 24х12, мин$^{-1}$
Тип1	3,82 об/метр пути	3,82 об/метр пути
Тип1с	3,82 об/метр пути	3,82 об/метр пути
Тип2	7,14 об/метр пути	7,14 об/метр пути
Тип3	7,14 об/метр пути	7,14 об/метр пути
Тип2с	7,14 об/метр пути	7,14 об/метр пути
Тип2с1	7,14 об/метр пути	7,14 об/метр пути

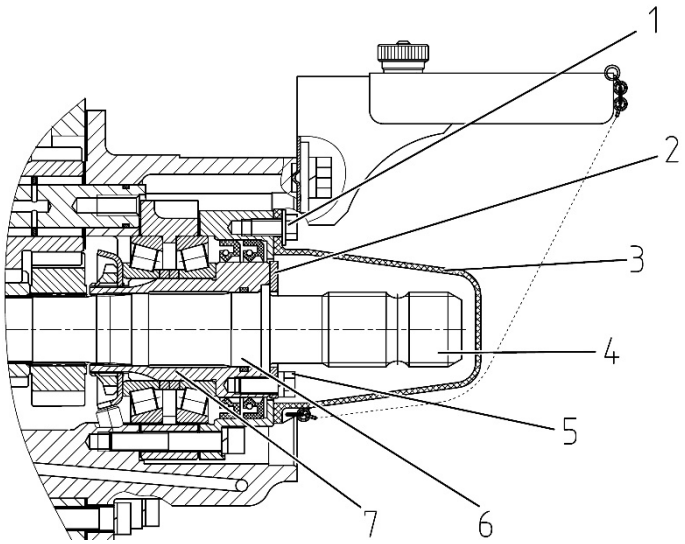
При работе с задним ВОМ в синхронном режиме необходимо учитывать следующее:

- 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 задним ВОМ необходимо снять защитный колпак 3 (рисунок 3.2.2), закрывающий хвостовик 4, для чего отвернуть два болта 1 крепления. После окончания работы с ЗВОМ обязательно установить защитный колпак на место.

Для замены хвостовика требуется выполнить следующие операции:

- снять колпак 3, отвернув два болта 1;
- отвернуть четыре болта 5 и снять упорную шайбу 2;
- извлечь хвостовик 4 из гнезда втулки 7;
- установить другой хвостовик в шлицевое гнездо, смазав консистентной смазкой центрирующую шейку 6;
- установить упорную шайбу 2 и закрепить ее четырьмя болтами 5 (момент затяжки болтов 5 – от 40 до 50 Н·м);
- установить колпак ВОМ 3, закрепив двумя болтами 1 (момент затяжки болтов 1 – от 13 до 16 Н·м).



1– болт; 2 – упорная шайба; 3 – защитный колпак; 4 – сменный хвостовик; 5 – болт; 6 – центрирующая шейка; 7 – втулка.

Рисунок 3.2.2 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика ЗВОМ

ВНИМАНИЕ: ШИРИНА ПРОЕМА ЗАЩИТНОГО УСТРОЙСТВА ЗАДНЕГО ВОМ СОСТАВЛЯЕТ МЕНЕЕ 360 ММ. В ЭТОЙ СВЯЗИ, ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ КАРДАННОГО ВАЛА К ХВОСТОВИКУ ТИП 3 (ВОМ 3) ЗАДНЕГО ВАЛА ОТБОРА МОЩНОСТИ, НЕОБХОДИМО ПРОЯВЛЯТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ТРАВМЫ РУК. СПЕЦИАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ КАРДАННОГО ВАЛА К ХВОСТОВИКУ ТИП 3 НЕ ТРЕБУЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С ЗАДНИМ И ПЕРЕДНИМ ВАЛАМИ ОТБОРА МОЩНОСТИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ВСЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ВОМ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДНЕГО И ПЕРЕДНЕГО ВАЛОВ ОТБОРА МОЩНОСТИ ПРИ ДАВЛЕНИИ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ НИЖЕ 0,9 МПА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ДЕТАЛЕЙ ВОМ!

Правила включения и выключения переднего вала отбора мощности, устанавливаемого по заказу, приведены в подразделе 2.15 «Панель управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ». Контроль за работой ПВОМ осуществляется по жидкокристаллическому дисплею на панели приборов, как указано в пункте 2.6.4 «Жидкокристаллический дисплей».

Правила агрегатирования переднего ВОМ с различными видами сельхозмашин и оборудования приведены в разделе 5 «Агрегатирование».

Передний ВОМ комплектуется хвостовиком типа 2. Направление вращения хвостовика ПВОМ (смотри на торец) по часовой стрелке. Для переднего ВОМ при 1845 мин$^{-1}$ коленчатого вала двигателя частота вращения хвостовика ПВОМ 1000 мин$^{-1}$ (при номинальной частоте коленчатого вала двигателя частота вращения хвостовика ПВОМ 1138 мин$^{-1}$). Мощность, передаваемая хвостовиком ПВОМ не более 44 кВт.

Агрегатирование с передним ВОМ машин, требующих передачи мощности более 44 кВт, не допускается! Максимально допустимый момент на хвостовик ПВОМ – 420 Н·м.

Для работы с передним ВОМ, если он установлен, снимите защитный колпак, для чего необходимо сжать колпак у основания и потянуть его вниз и 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 отверстия ограждения.

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 НУЖНО УСТАНАВЛИВАТЬ ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ С УЧЕТОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ ДЛЯ ВЫПОЛНЯЕМОГО ВИДА РАБОТ НАГРУЗОК И СКОРОСТЕЙ!

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

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.

Пример методики выбора оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора приведен ниже по тексту в подпункте 3.2.8.2.

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 допустимых нагрузок на одинарные шины тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и внутренних давлениях в шинах представлены в таблице 3.2.3.

У отгруженного с предприятия-изготовителя трактора давление воздуха в передних шинах составляет от 150 до 170 кПа, в задних шинах - от 110 до 130 кПа.

Таблица 3.2.3 – Нормы допустимых нагрузок на одинарные шины тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и давлениях в шинах

Шина	Индекс нагрузки и символ скорости [1] (радиус качения, мм)	Ско-рость, км/ч	Нагрузка на одну шину G, кг, и соответствующее ей давление							
			80	100	120	140	160	200	210	240
420/70R24	**130 A8 (584)**	10	1875	2050	2230	2405	2585	2850		
		20	1720	1845	2025	2210	2335	(190		
		30	1500	1605	1765	1925	2035	кПа)		
		40	1400	1500	1650	1800	1900			
14.9R24	126 A8 (590)	10[2]	1635	1845	1950	2310	2550			
		20	1340	1510	1595	1890	2090			
		30	1165	1315	1390	1645	1815			
		40	1090	1230	1300	1540	1700			
360/70R24	122 A8 (538)	10	1500	1635	1775	1910	2045	2250		
		20	1340	1450	1580	1720	1845	(190		
		30	1165	1265	1375	1500	1605	кПа)		
		40	1090	1180	1285	1400	1500			
480/65R24	133 A8 (579)	10	1980	2170	2350	2530	2680	3090		
		20	1865	2050	2225	2395	2530			
		30	1630	1780	1930	2080	2200			
		40	1520	1670	1810	1950	2060			
11.2R24	114 A8 (517)	10[2]	1275	1395	1515	1650	1770			
		20	1045	1140	1240	1350	1450			
		30	905	995	1080	1175	1260			
		40	850	930	1010	1100	1180			
520/70R38	**150 A8 (828)**	10	2940	3350	3725	4080	4410	5025		
		20	2740	3130	3480	3810	4120			
		30	2390	2725	3030	3315	3585			
		40		2545	2830	3100	3350			
18.4R38	146 A8 (829)	10[2]	3240	3555	3870	4185	4500			
		20	2655	2915	3170	3430	3690			
		30	2310	2535	2760	2985	3210			
		40	2160	2370	2580	2790	3000			
15.5R38	134 A8 (750)	10[2]	2130	2430	2715	2960	3180			
		20	1745	1990	2225	2425	2605			
		30	1515	1730	1935	2110	2265			
		40	1420	1620	1810	1975	2120			
600/65R38	153 D (836)	10	3520	3910	4275	4695	5110	5475		
		20	3385	3760	4105	4520	4920			
		30	2890	3210	3510	3860	4200			
		40	2755	3060	3340	3675	4000			
11.2R42 или 270/95R42	139 D или 142 A8 (759)	10					3285	3405	3525	3645
		20					2690	2790	2890	2985
		30					2515	2610	2700	2790
		40					2395	2485	2570	2660
							300кПа	320кПа	340кПа	360кПа

[1] Индекс нагрузки и символ скорости указаны на боковине шин.
[2] Внутреннее давление должно быть увеличено на 25%.

Давление устанавливать в «холодных» шинах.

При выполнении ранневесенних работ и посеве могут устанавливаться низкие внутренние давления, но в соответствии с действующей нагрузкой на шину.

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

При выполнении транспортных работ на дорогах с твердым покрытием требуется увеличить давление на 30 кПа, но не более максимально допускаемого согласно таблице 3.2.3.

Максимальные допускаемые нагрузки указаны на одинарные шины.

Суммарная допускаемая нагрузка G_1 на пару шин при сдваивании составляет 1,7G, где G – допускаемая нагрузка на одинарную шину - согласно таблице 3.2.3.

ВНИМАНИЕ: РАБОТА ТРАКТОРА СО СДВОЕННЫМИ ЗАДНИМИ ШИНАМИ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ СКОРОСТИ ДО 20 КМ/Ч!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ СДВАИВАНИИ ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ НАРУЖНЫХ КОЛЕС ДОЛЖНО БЫТЬ В 1,2 – 1,25 РАЗА НИЖЕ, ЧЕМ ВО ВНУТРЕННИХ!

Допускаемые предельные отклонения в шинах – (±10 кПа) по показаниям манометра.

Таблица 3.2.4 – Допустимые варианты сочетания передних и задних шин тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

Передние шины / Задние шины	**420/70R24**	14.9R24	360/70R24	480/65R24	11.2R24
520/70R38	**V**	+	-	+	-
18.4R38	+	+	-	+	-
15.5R38	-	-	+	-	-
600/65R38	+	+	-	+	-
11.2R42 (270/95R42)	-	-	-	-	+

V – основная комплектация
\+ - дополнительная комплектация
- - не допускается

Шины 360/70R24 и 15.5R38 устанавливаются по заказу потребителя, для работы трактора в междурядьях картофеля 750 мм на колее 1500 мм.

Шины 11.2R24 и 11.2R42 (270/95R42) предусмотрены для работы трактора в междурядьях свеклы 450 мм на колее 1800 мм.

При использовании шин 15.5R38 и 11.2R42 (270/95R42) при нагрузках, превышающих их грузоподъемность, нужно применять сдваивание колес.

3.2.8.2 Методика выбора оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора

Давление воздуха в шинах трактора нужно выбирать с помощью таблиц изготовителя шин при заранее известной действующей нагрузке на колесо и скорости движения трактора.

Таблицы допускаемых нагрузок, скоростей движения и давлений в шинах различаются в зависимости от типоразмеров шин и их изготовителей. Не существует универсального ряда нагрузок, скоростей и давлений в шинах в независимости от производителя. Нагрузочные характеристики нужно смотреть под конкретного изготовителя шин.

Определение оптимального внутреннего давления в шинах достигается путем практического взвешивания трактора с агрегатом на весах для автотранспортных механических средств.

На тракторах только с установленным ЗНУ и без ПНУ (основная комплектация) порядок выбора давления в шине осуществлять по следующей методике:

I) Измерить нагрузку на отдельную ось трактора с агрегатом путем взвешивания. При взвешивании необходимо соблюдать следующие условия:

а) Если на ЗНУ трактора навешено оборудование, а передние грузы отсутствуют, то:
- взвешивается передняя ось (с опущенным ЗНУ);
- взвешивается задняя ось (с поднятым ЗНУ).

б) Если трактор с передними грузами, а на ЗНУ отсутствует оборудование, то:
- взвешивается передняя ось (положение ЗНУ не имеет значения);
- взвешивается задняя ось (положение ЗНУ не имеет значения).

в) Если трактор с передними грузами и на ЗНУ навешено оборудование, то:
- взвешивается передняя ось (с поднятыми ЗНУ);
- взвешивается задняя ось (с поднятыми ЗНУ).

г) Если на ЗНУ трактора не навешено оборудование и отсутствуют передние грузы, то и передняя ось, и задняя ось взвешиваются с любым положением ЗНУ.

II) Нагрузка на отдельно взятое колесо определяется путем деления на два величины нагрузки, приходящейся соответственно на переднюю или заднюю ось трактора. Потом, исходя из конкретно полученной величины нагрузки и скорости движения, выбирается давление в шине согласно таблице норм нагрузок и давлений производителя шин.

На тракторах с установленным ЗНУ и с установленным ПНУ (альтернативная комплектация) порядок выбора давления в шине осуществлять по следующей методике:

I) Измерить нагрузку на отдельную ось трактора с агрегатом путем взвешивания. При взвешивании необходимо соблюдать следующие условия:

а) Если на ЗНУ трактора навешено оборудование, а на ПНУ отсутствует оборудование, то:
- взвешивается передняя ось (с опущенным ЗНУ, положение ПНУ не имеет значения);
- взвешивается задняя ось (с поднятым ЗНУ, положение ПНУ не имеет значения).

б) Если на ПНУ трактора навешено оборудование, а на ЗНУ отсутствует оборудование, то:
- взвешивается передняя ось (с поднятым ПНУ, положение ЗНУ не имеет значения);
- взвешивается задняя ось (с опущенным ПНУ, положение ЗНУ не имеет значения).

в) Если и на ЗНУ, и на ПНУ трактора навешено оборудование, то:
- взвешивается передняя ось (с поднятыми ЗНУ и ПНУ);
- взвешивается задняя ось (с поднятыми ЗНУ и ПНУ).

г) Если и на ЗНУ, и на ПНУ трактора не навешено оборудование, то и передняя ось, и задняя ось взвешиваются с любым положением ЗНУ и ПНУ.

II) Нагрузка на отдельно взятое колесо определяется путем деления на два величины нагрузки, приходящейся соответственно на переднюю или заднюю ось трактора. Потом, исходя из конкретно полученной величины нагрузки и скорости движения, выбирается давление в шине согласно таблице норм нагрузок и давлений производителя шин.

Пример выбора давления в шине колеса приведен на рисунке 3.2.3. Таблицы нагрузок, скоростей и давлений в шинах следует начинать считывать от скорости движения трактора **1,** на которой будет выполняться сельскохозяйственная операция. По линии, связанной со скоростью, найти допускаемую нагрузку на шину **2**, которая должна превышать значение действующей нагрузки на передний или задний мост трактора, разделенное на два. После этого по стрелке подняться вверх к соответствующему значению давления воздуха в шине **3**.

Шина	Скорость км/ч	Нагрузка на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа					
		80	100	120	140	160	200
520/70R38	10	2940	3350	3725	4030	4410	5025
	20	2740	3130	3480	3810	4120	
	30	2390	2725	3030	3315	3585	
	40		2545	2830	3100	3350	

1 2 3

Рисунок 3.2.3 – Пример выбора давления в шине колеса

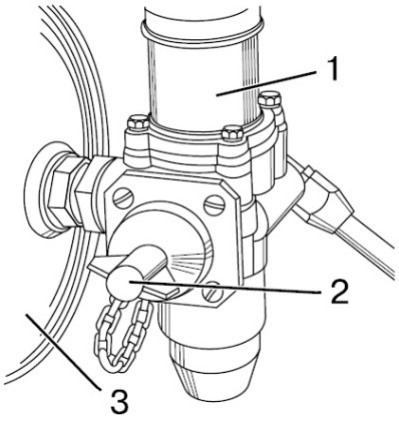
Давление воздуха в шине, выбранное в соответствии с таблицей на рисунке 3.2.3, является минимальным давлением и должно использоваться только в качестве ориентира. В случае увеличения давления, от минимального давления и выше, оно не должно превышать максимально допускаемое согласно таблице на рисунке 3.2.3 (в данном случае – не более 160 кПа при скорости 30 км/ч). Все показатели давления в шине относятся к «холодной» шине, которая находилась на открытом воздухе в течение нескольких часов.

3.2.8.3 Накачивание шин

Накачивание шин производится через клапан отбора воздуха регулятора давления 1 (рисунок 3.2.4), для чего требуется выполнить следующие операции:

- выпустить воздух из баллона 3 пневмосистемы через клапан удаления конденсата;
- отвернуть гайку-барашек 2 штуцера клапана отбора воздуха;
- присоединить шланг для накачки шин к штуцеру отбора воздуха и к вентилю шины;
- запустить двигатель и накачать шину до требуемого давления, контролируя его манометром по ГОСТ 9921-81 со шкалой от 50 кПа до 300 кПа с делением не более 10 кПа;
- отсоединить шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- навернуть гайку-барашек на штуцер клапана отбора воздуха.

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



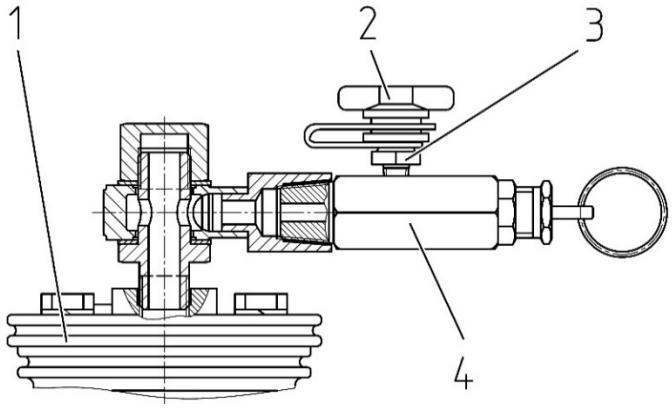
1 – регулятор давления; 2 – гайка-барашек; 3 – баллон пневмосистемы.

Рисунок 3.2.4 – Накачивание шин

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

Накачивание шин через клапан для накачки шин производить следующим образом:

- отвернуть гайку-барашек или снять колпачок 2 (рисунок 3.2.5) штуцера 3;
- присоединить шланг для накачки шин к штуцеру 3 отбора воздуха и к вентилю шины;
- включить пневмокомпрессор 1 и накачать шину до требуемого давления, контролируя его шинным манометром;
- отсоединить шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- выключить пневмокомпрессор 1 и завернуть гайку-барашек или установить колпачок 2 на штуцер 3 клапана для накачки шин 4.



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

Рисунок 3.2.5 – Установка клапана для накачки шин

3.2.8.4 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 3.2.6. Так как при превышении монтажного давления может произойти взрыв. При монтаже бескамерных шины на обод колеса запрещается использование нефтепродуктов (бензин, керосин и пр.) по причине возможного взрыва.

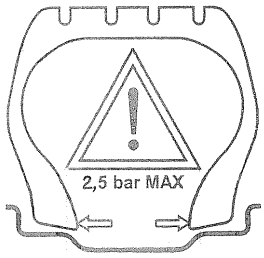


Рисунок 3.2.6 – Маркировка на боковине шины (пиктограмма)

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.

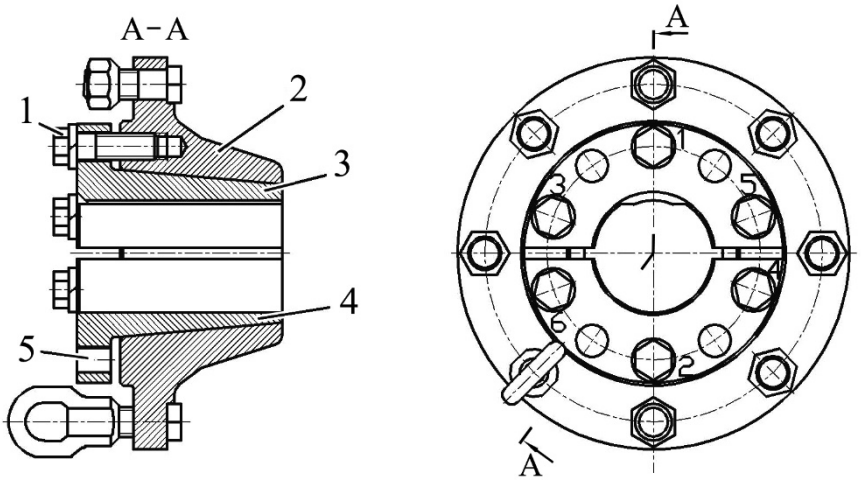
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ОБОДЕ ИЛИ ДИСКЕ КОЛЕСА, ПОКА НЕ БУДЕТ СНЯТА ШИНА. В ШИНАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, МОЖЕТ ФОРМИРОВАТЬСЯ ВОЗДУШНО-ГАЗОВАЯ СМЕСЬ, ВОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ДИСКЕ ИЛИ ОБОДЕ КОЛЕСА. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЛИ ОСЛАБЛЕНИЕ 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

Задние колеса трактора установлены на ступицах, которые состоят из разрезных конусных вкладышей 3 и 4 (рисунок 3.2.7) и корпуса ступицы 2.

При установке ступицы на полуось болты 1 затянуть крутящим моментом от 360 до 380 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6 (рисунок 3.2.7б). После установки колеса на ступицу болты 1 затянуть крутящим моментом от 360 до 400 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6.

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



а) Состав ступицы

б) Схема затяжки болтов крепления ступицы к полуоси

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

Рисунок 3.2.7 – Ступица заднего колеса

Изменение колеи задних колес, при установке шин базовой комплектации 520/70R38, производить перемещением ступицы с колесом по полуоси и перестановкой колес с одного борта на другой.

Для изменения колеи задних колес нужно выполнить следующие операции:

- установить трактор на ровной площадке, установить упоры под передние и задние колеса, очистить полуоси от грязи;
- поддомкратить соответствующий рукав полуоси;
- отвернуть гайки крепления колеса и снять колесо;
- ослабить на три полных оборота два стяжных болта 1 (рисунок 3.2.7) вкладышей 3 и 4 (по одному на каждом вкладыше). Остальные стяжные болты вывернуть. Снять с демонтажных отверстий заглушки. Ввернуть в демонтажные резьбовые отверстия болты, вывернутые из вкладышей;
- если выпрессовка вкладышей с помощью демонтажных болтов 1 невозможна, залить керосин или другую проникающую жидкость в места разъема вкладышей с корпусом ступицы, выждать некоторое время и затем ввинчивать демонтажные болты, одновременно постукивая по корпусу ступицы, до полной выпрессовки вкладышей;
- переместить ступицу на требуемую колею (пользоваться таблицей 3.2.5 для установки колеи «К» (рисунок 3.2.8) путем измерения размера «L» от торца полуоси до торца вкладыша);
- вывернуть стяжные болты из демонтажных отверстий и ввернуть их во вкладыши. Затянуть болты моментом от 360 до 380 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6 (рисунок 3.2.7б);
- установить колесо на ступицу, гайки крепления колеса затянуть моментом от 300 до 350 Н·м, установите на место заглушки;
- после установки колеса на ступицу стяжные болты 1 (рисунок 3.2.7) затянуть моментом от 360 до 400 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- установить аналогично колею другого колеса;
- проверить и подтянуть стяжные болты ступиц и гайки крепления колес после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

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

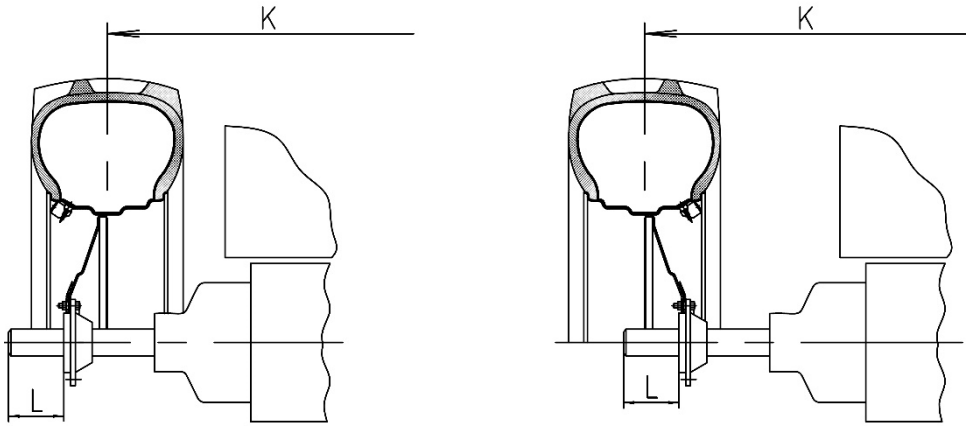


СХЕМА 1 СХЕМА 2

Рисунок 3.2.8 – Установка колеи задних колес

Таблица 3.2.5 – Установка колеи задних колес

Типоразмер шин	Номер схемы (рисунок 3.2.8)	Размер колеи « К», мм	Установочный размер от торца вкладыша ступицы до торца полуоси «L», мм
520/70R38	1	1650…1916	135…0
	2	1946…2445	250…0

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО СХЕМЕ 1 (РИСУНОК 3.2.8)!

Примечание – Для получения информации о правилах установки колеи задних колес на иных допустимых шинах (альтернативные комплектации) обратитесь к Вашему дилеру.

3.2.10 Сдваивание задних колес

С целью снижения удельного давления на почву и обеспечения проходимости при работе на слабонесущих грунтах применяется сдваивание колес. Сдваивание осуществляется с помощью проставок.

Рекомендации по сдваиванию задних колес:

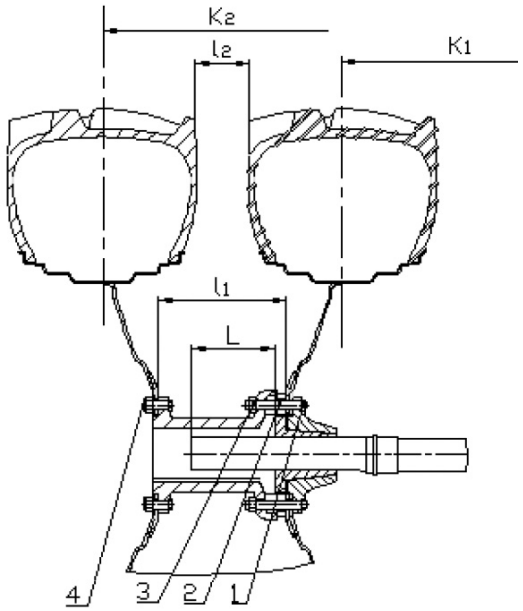
- задние колеса **18,4R38, 520/70R38, 15,5R38** сдваиваются с помощью короткой проставки 1522-3109060 – для сплошной обработки почвы;

- задние колеса **11,2R42** сдваиваются с помощью длинной проставки 1522-3109060-01 – для междурядий 450 мм (обработка свеклы) и 700 мм (обработка картофеля по стандартной технологии).

Момент затяжки болтов 1 (рисунки 3.2.9 и 3.2.10) конических ступиц задних колес должен быть от 360 до 400 Н•м.

Момент затяжки гаек 3 должен быть в от 300 до 350 Н•м.

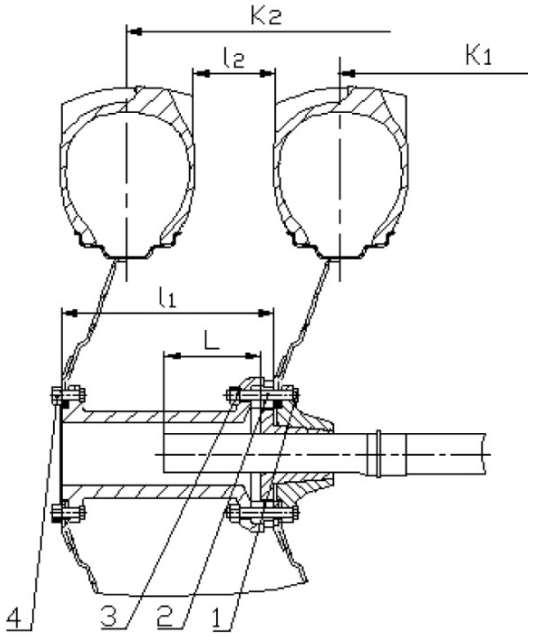
Момент затяжки гаек 4 должен быть в от 300 до 350 Н•м.



1 – болт ступицы; 2 – болт специальный; 3 – гайка; 4 – гайка колеса.

Рисунок 3.2.9 – Схема сдваивания задних колес по варианту 1

По варианту 1 сдваиваются колеса: 18,4R38; 520/70R38.



1– болт ступицы; 2–болт специальный; 3–гайка; 4–гайка колеса.

Рисунок 3.2.10 – Схема сдваивания задних колес по варианту 2

По варианту 2 для междурядья 450 мм сдваиваются колеса: 11,2R42.

Таблица 3.2.6 – Размеры рекомендованной колеи задних сдвоенных колес

Типоразмер шин в комплекте	l_1, мм	l_2, мм	K_1, мм	K_2, мм	L, мм
18,4R38+проставка 1522-3109060+18,4R38	317	130	1540	2735	185
520/70R38+проставка 1522-3109060+520/70R38	317	77	1590	2785	160
11,2R42+проставка 1522-3109060-01+11,2R42	436	165	1455	2355	230

3.2.11 Формирование колеи передних колес

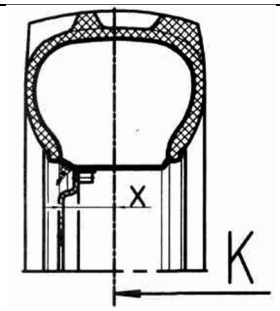
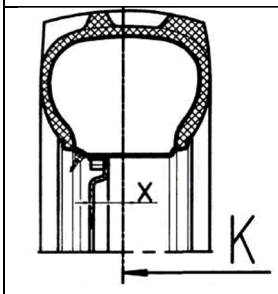
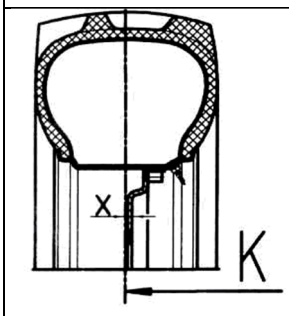
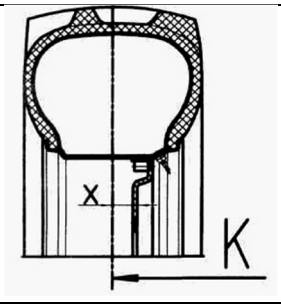
Изменение колеи передних колес осуществляется ступенчато, как перестановкой колес с борта на борт, так и за счет изменения положения диска колеса относительно обода.

Колея по передним колесам может иметь следующие значения в мм: 1535, 1635, 1700, 1800, 1850, 1950, 2020, 2120.

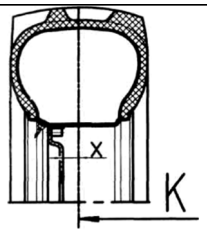
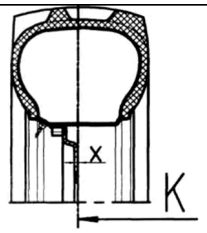
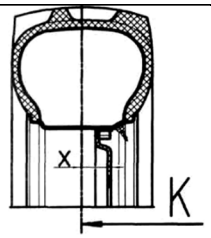
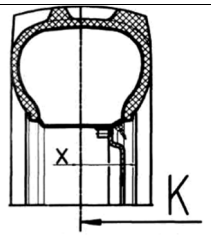
Схемы установки и размеры колеи для шин 420/70R24 (базовая комплектация) приведены в таблице 3.2.7.

Установка колеи на заводе осуществляется в размер (1635±20) мм либо по согласованию с заказчиком трактора.

Таблица 3.2.7 – Изменение колеи передних колес

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 420/70R24)	Описание способа установки
Стандартная установка диска с перестановкой обода		+140	1535	Диск сопрягается внутренней поверхностью с фланцем редуктора, и расположен с наружной стороны опоры колеса
		+90	1635	Производится перестановка обода относительно диска. Опора сопрягается с диском внутренней поверхностью
		-18	1850	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-68	1950	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 420/70R24)	Описание способа установки
Перестановка диска и обода		+56	1700	Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
		+6	1800	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 требуется выполнить следующие операции:

- затормозить трактор стояночным тормозом. Положить упоры спереди и сзади задних колес;
- поднять 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, отвернуть гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снять колеса и поменять с борта на борт;
- для получения колеи за счет изменения положения диска относительно обода на снятых колесах с трактора нужно отвернуть гайки крепления обода колеса к диску и, в зависимости от требуемой колеи, установить соответствующее взаимное расположение обода и диска так, как показано на схеме в таблице 3.2.7;
- при установке колес обратить внимание на то, чтобы вращение колес при переднем ходе трактора соответствовало стрелке, указанной 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 ПРОВЕРЯТЬ ЗАТЯЖКУ ГАЕК ПОСЛЕ ПЕРВОГО ЧАСА РАБОТЫ, ЧЕРЕЗ 10 ЧАСОВ РАБОТЫ И КАЖДЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ 125 ЧАСОВ РАБОТЫ!

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

Примечание – Для получения информации о правилах установки колеи передних колес на шинах альтернативных комплектаций, представленных в таблице 3.2.3, необходимо обратится к Вашему дилеру.

3.3 Меры безопасности при работе трактора

3.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора

Кабина тракторов «БЕЛАРУС-1523 / 1523.3» 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 тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» соответствует I-му уровню защиты оператора от падающих предметов (FOPS) по ГОСТ Р ИСО 3449-2009.

Не работать 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 запускать двигатель находясь вне рабочего места оператора. При запуске двигателя и манипулировании органами управления всегда находиться в кабине на сиденьи оператора.

Не запускать двигатель методом буксировки.

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

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

Прежде чем начать движение, необходимо предупредить сигналом окружающих и работающих на прицепных машинах, убедиться в выключении стояночного тормоза. Затем плавно начать движение.

На транспортных работах необходимо пользоваться привязными ремнями (поставляются по заказу).

Присутствие пассажира в кабине трактора допускается только при установленном дополнительном сиденье. Дополнительное сиденье (сиденье пассажира) предназначено для использования инструктором, стажером или обслуживающим персоналом внутри кабины трактора. Дополнительное сиденье (сиденье пассажира) не предназначено и не сконструировано для использование детьми.

Не покидайте трактор, находящийся в движении.

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

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

При использовании трактора на транспортных работах необходимо выполнить следующее:

- установить колею передних колес (1800±20) и задних колес (1840±20) мм;
- проверить работу тормозов; сблокировать педали тормозов, проверьте и при необходимости отрегулируйте тормоза на одновременность действия;
- проверить работу стояночного тормоза;
- проверить состояние приборов световой и звуковой сигнализации. Транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки и, кроме того, соединяться страховочной цепью или тросом;
- никогда не спускаться с горы с выключенной передачей. Двигаться 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 нужно включить пневмокомпрессор, проверить состояние пневмопривода тормозов прицепа, давление воздуха в системе. Обнаруженные неисправности устранить. Обязательно подсоединить пневмопривод тормозов прицепа. Подсоединение соединительной головки прицепа к соединительной головке трактора выполнять при включенном стояночном тормозе.

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

Агрегатируемые 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 затормозить стояночным тормозом.

При движении трактора по дорогам общего пользования должен быть включен проблесковый маяк, если он установлен. Стойка маяка должна находиться в вертикальном положении.

Запрещается включение рабочих фар (передних и задних) при движении трактора по дорогам общего пользования.

Не останавливать трактор на склонах. При необходимости остановки затормозить трактор стояночным тормозом.

При работе на склонах увеличить колею трактора до максимальной.

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

Перед выходом из кабины выключить задний (передний) ВОМ, остановить двигатель, включить стояночный тормоз и извлечь ключ включателя стартера.

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

При появлении неисправности немедленно остановить трактор и устранить неисправность.

Не допускать подтеканий электролита, охлаждающей жидкости, топлива, масла и тормозной жидкости.

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

Запрещается отключать систему электрооборудования выключателем АКБ при работающем двигателе.

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

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

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

Чтобы избежать опрокидывания, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности при работе трактора:

- выбирать безопасную скорость, соответствующую дорожным условиям, особенно при езде по пересеченной местности, при переезде канав, уклонов и при резких поворотах;
- скорость движения на поворотах допускать не более 5 км/ч, при скользкой дороге – не более 3 км/ч.
- спуск с горы производите на первой или второй передаче.

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

Запрещается использовать трактор на работах, где возможно опрокидывание трактора.

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

Накачивать шины без контроля давления не допускается.

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

Перед навешиванием на трактор сельскохозяйственных машин убедиться в чистоте и исправности автозахватов нижних и верхней тяг ЗНУ (ПНУ). 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, нужно установить балластные передние грузы.

Не допускается работать под поднятыми сельскохозяйственными орудиями. При длительных остановках не оставлять навесное орудие в поднятом положении.

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

Опускать навесную и полунавесную машину в рабочее положение и поднимать ее в транспортное положение только при прямолинейном движении агрегата.

Во избежание поломок трактора или сельхозмашины, транспортные переезды и повороты тракторного агрегата с поднятой сельхозмашиной производить 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 ВОМ, необходимо выключить ВОМ, затормозить трактор стояночным тормозом и выключить двигатель.

После отсоединения машин с приводом от ВОМ снять карданный привод и закрыть хвостовик ВОМ защитным колпаком.

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

При работе со стационарными машинами, приводимыми от ВОМ, всегда включать стояночный тормоз и блокировать задние колеса спереди и сзади. Убедиться в надежном закреплении машины.

Убедиться в установке ограждений хвостовиков ВОМ и, если ВОМ не используется. Установить на место колпак хвостовика ВОМ.

Не носить свободную одежду при работе с 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 рекомендуется использовать естественную вентиляцию кабины или блок отопления и охлаждения воздуха в кабине (система автоматического климат-контроля).

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 подходить к трактору и оборудованию во время грозы, необходимо найти прочное защищенное укрытие. В случае начала грозы во время работы не покидать кабину трактора и не касаться 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 производить механизированным способом при остановленном двигателе. В ночное время применять подсветку. Заправка топливных баков с помощью ведер не рекомендуется.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВКА ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРЕНИЕ ПРИ ЗАПРАВКЕ ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ.

Не заправлять полностью топливные баки. Оставлять о бъем для расширения топлива не менее 3% от емкости топливного бака.

Не добавлять 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 необходимо выполнить следующее:

- выключить АКБ;
- детали и сборочные единицы очистить от растительных остатков;
- отсоединить провода от клемм АКБ. Наконечники отсоединенных проводов, во избежание случайного касания клемм АКБ, заизолировать;
- если необходимо выполнить сварочные работы на тракторе вблизи с каким-либо изделием электрооборудования, на время проведения сварочных работ данное изделие электрооборудования нужно демонтировать;
- заземление сварочного аппарата производить как можно ближе к месту сварки;
- после завершения сварочных работ при подключении проводов к клеммам АКБ необходимо соблюдать полярность.

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

Не допускать наматывания соломы на вращающиеся части трактора и агрегатируемых с трактором машин.

При промывке деталей и сборочных единиц керосином, бензином или дизельным топливом принять меры для исключения воспламенения паров промывочной жидкости.

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

Не допускать 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 остановить трактор, остановить двигатель и выключить АКБ. Для ликвидации очага пламени использовать порошковый огнетушитель, либо очаг пламени засыпать песком, накрыть брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Не заливать горящее топливо и масло водой.

Следить 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 пожароопасностью не допускать скапливания на ограждении глушителя и соединительных газопроводах горючих материалов.

Во время проведения ежедневного технического обслуживания обязательно выполнить следующие операции:

- осмотреть состояние электропроводки, жгутов проводов в моторном отсеке, под кабиной, 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;
- осмотреть элементы гидросистемы. При наличии запотеваний и подтеков, устранить их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и рукава высокого давления, имеющие трещины, порезы или повреждения, заменить.

Чтобы избежать обгорания электропроводки трактора, не допускается применять предохранители более высокого номинала по силе тока, чем указано в подразделе 2.20 «Электрические плавкие предохранители и реле».

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

Выключить АКБ при прекращении работы трактора.

3.4 Досборка и обкатка трактора

3.4.1 Досборка трактора

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» поступают потребителю в собранном виде, дополнительная досборка не требуется.

3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора

Перед вводом нового трактора в эксплуатацию необходимо выполнить следующее:

- вымыть трактор, удалить консервирующую смазку (при ее наличии на тракторе);
- внимательно осмотреть трактор, проверить его комплектность и наличие эксплуатационной документации;
- снять аккумуляторные батареи, привести их в рабочее состояние и установить на место;
- проверить затяжку наружных резьбовых соединений и, если необходимо, подтянуть;
- проверить уровень масла в масляном картере двигателя, в трансмиссии, в корпусах тормозов, в рукавах корпуса ПВМ, корпусах колесных редукторов ПВМ, маслобаках ГНС и ГОРУ, редукторе ПВОМ (если установлен) и, если необходимо, долить согласно разделу 6 «Техническое обслуживание»;
- проверить уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидростатических приводов сцепления и рабочих тормозов. Если необходимо, долить согласно разделу 6 «Техническое обслуживание»;
- если на тракторе установлен реверсивный пост управления, проверить уровень тормозной жидкости в компенсационной камере главного цилиндра сцепления и главного тормозного цилиндра на реверсе управления сцеплением и тормозами. Если необходимо, долить согласно разделу 6 «Техническое обслуживание»;
- слить имеющееся топливо из топливного бака и заполнить топливный бак отстоянным свежим топливом: зимой – зимним, летом – летним;
- заполнить систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью. Доливку через горловину расширительного бачка производить до того момента, когда уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке будет до уровня верхней кромки хомута крепления расширительного бачка;
- проверить и, при необходимости, довести 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»;
- убедиться в наличии защитных ограждающих щитков (ограждение хвостовика ВОМ и пр.);
- проверить работу двигателя, исправность приборов освещения и сигнализации, действие тормозов и рулевого управления, а также проверить функционирование остальных систем и узлов трактора по штатным контрольно-измерительным приборам;

Перед началом обкатки проверить затяжку болтов крепления ступиц (момент затяжки должен быть от 360 до 400 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 6 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» СРОКИ!

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

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

При проведении 30-часовой обкатки необходимо выполнять следующие указания:

- постоянно следить за показаниями приборов, работой систем смазки, охлаждения и питания. Контролировать уровни масла и жидкости в заправочных емкостях;
- проверять затяжку и подтягивать наружные крепежные соединения;
- не перегружать двигатель, не допускать 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;
- избегать 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 включать муфту сцепления.

3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора

После первого часа обкатки трактора нужно проверить 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 контролировать затяжку крепления колес каждые восемь часов в течение обкатки.

В процессе обкатки регулярно проводить операции ежесменного технического обслуживания в соответствии с указаниями, изложенными в разделе 6 «Техническое обслуживание» настоящего руководства.

3.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора

После обкатки трактора необходимо выполнить следующее:

- выполнить операции ежесменного технического обслуживания;
- осмотреть и вымыть трактор, очистить интерьер кабины;
- прослушать работу всех составных частей трактора;
- проверить затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцу редуктора ПВМ, гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев и болтов крепления ступиц;
- подтянуть две контровочные гайки М27х1,5 (с левой и правой резьбой) трубы рулевой тяги крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и две корончатые гайки М20х1,5 шаровых пальцев рулевой тяги. Для подтяжки корончатых гаек сначала расшплинтовать их, подтянуть каждую корончатую гайку моментом от 100 до 140 Н·м, затем довернуть каждую корончатую гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в шаровом пальце и зашплинтовать;
- проверить и, при необходимости, подтянуть наружные резьбовые соединения;
- слить конденсат из ресивера пневмосистемы;
- слить отстой из топливных баков и из фильтров грубой и тонкой очистки топлива;
- проверить состояние аккумуляторных батарей, очистить клеммные соединения и вентиляционные отверстия;
- проверить уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидростатических приводов сцепления и рабочих тормозов и, если необходимо, долить;
- если на тракторе установлен реверсивный пост управления, проверить уровень тормозной жидкости в компенсационной камере главного цилиндра сцепления и главного тормозного цилиндра на реверсе управления сцеплением и тормозами. Если необходимо, долить согласно разделу 6 «Техническое обслуживание»;
- проверить и, если необходимо, отрегулировать управление сцеплением, управление рабочими и стояночным тормозами, привод тормозного крана пневмосистемы;
- слить масло из трансмиссии. Затем очистить ротор центробежного масляного фильтра КП и сетчатый фильтр КП. Залить в трансмиссию свежее масло;

- заменить масло в корпусе редуктора переднего ВОМ, если он установлен и был использован в работе во время обкатки трактора;

- проверить и, при необходимости, отрегулируйте натяжение приводных ремней;

- проверить и, при необходимости, подтянуть наружные резьбовые соединения двигателя и установки двигателя;

- проверить смазку на всех сборочных единицах согласно пункта 3 таблицы 6.8.1. Где необходимо, смазать либо заменить смазку;

- проверить, и при необходимости, восстановить герметичность воздухоочистителя и впускного тракта;

- проконтролировать функционирование двигателя, рулевого управления, тормозов, органов управления, систем освещения и сигнализации.

3.5 Действия в экстремальных условиях

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

3.5.2 Для экстренной остановки двигателя требуется потянуть на себя рукоятку останова двигателя.

3.5.3 При аварии необходимо немедленно остановить двигатель, затормозить трактор, отключить аккумуляторные батареи и покинуть 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, нужно разбить стекло требуемого аварийного выхода подручным тяжелым предметом и покинуть кабину трактора.

Примечание – Расположение аварийных выходов тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» приведено в подразделе 2.21 «Замки и рукоятки кабины тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3».

3.5.4 При чрезмерном увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно остановить двигатель и затормозить трактор.

3.5.5 При появлении задымления или очага пламени требуется немедленно остановить трактор, остановить двигатель и выключить АКБ. Для ликвидации очага пламени нужно использовать порошковый о гнетушитель, либо очаг пламени засыпать песком, накрыть брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Не заливать горящее топливо и масло водой.

4 РЕГУЛИРОВКИ

4.1 Сцепление

4.1.1 Муфта сцепления

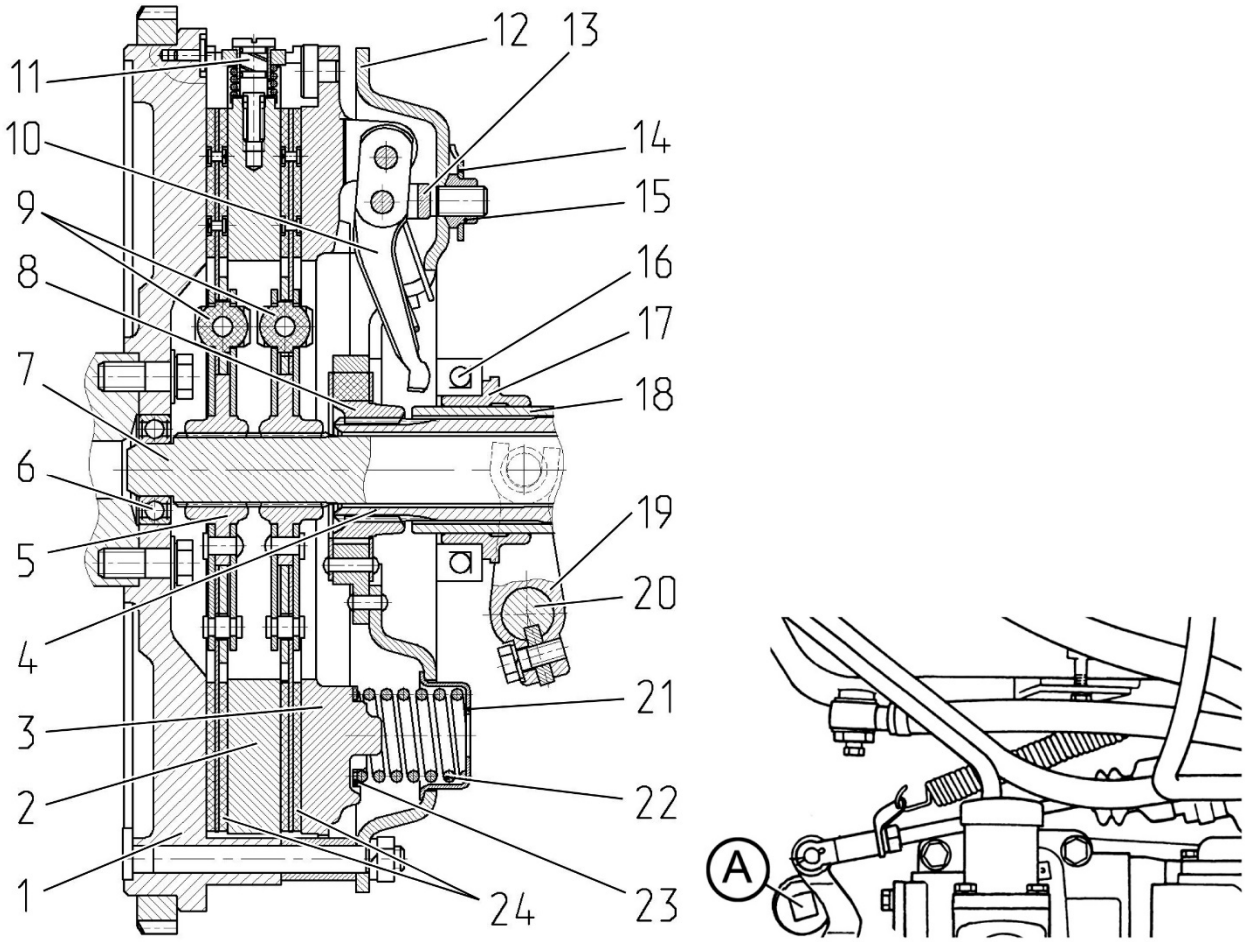
На маховике 1 (рисунок 4.1.1) двигателя установлена сухая двухдисковая муфта сцепления постоянно-замкнутого типа.

Ведущей частью муфты сцепления являются маховик 1, нажимной диск 3 и средний диск 2, имеющий на наружной поверхности три шипа, которые входят в специальные пазы маховика 1. К ведомой части сцепления относятся два ведомых диска 24 с гасителем крутильных колебаний 9, установленными на силовом валу 7. Необходимое усилие прижатия трущихся поверхностей ведущей и ведомой частей обеспечивается девятью пружинами 22. Между плавающей втулкой 8, связанной с валом привода ВОМ 4, и опорным диском 12 установлен эластичный элемент.

Средний диск 2 имеет рычажные механизмы 11, обеспечивающие при выключения сцепления установку среднего диска 2 на равном расстоянии от поверхностей трения маховика 1 и нажимного диска 3. Опорами отжимных рычагов служат вилки 13, закрепленные на опорном диске с помощью регулировочных гаек 15, фиксируемых шайбами 14.

Включение и выключение сцепления производится отводкой 17 с выжимным подшипником 16, перемещающейся по кронштейну 18. Вилка 19 отводки с валиком 20 связаны с педалью сцепления через гидростатический привод.

Смазка выжимного подшипника 16 осуществляется через пресс-масленку, ввинченную в цапфу отводки. Масленка находится с левой стороны корпуса сцепления. Для доступа к ней необходимо отвернуть пробку А.



1 – маховик; 2 – диск средний; 3 – диск нажимной; 4 – вал привода ВОМ; 5 – ступица; 6 – подшипник; 7 – вал силовой; 8 – втулка плавающая; 9 – гаситель крутильных колебаний; 10 – рычаг отжимной; 11 – рычажный механизм; 12 – диск опорный; 13 – вилка; 14 – шайба; 15 – гайка; 16 – подшипник; 17 – отводка; 18 – кронштейн отводки; 19 – вилка выключения; 20 – валик управления; 21 – стакан; 22 – пружина нажимная; 23 – шайба изолирующая; 24 – диски ведомые.

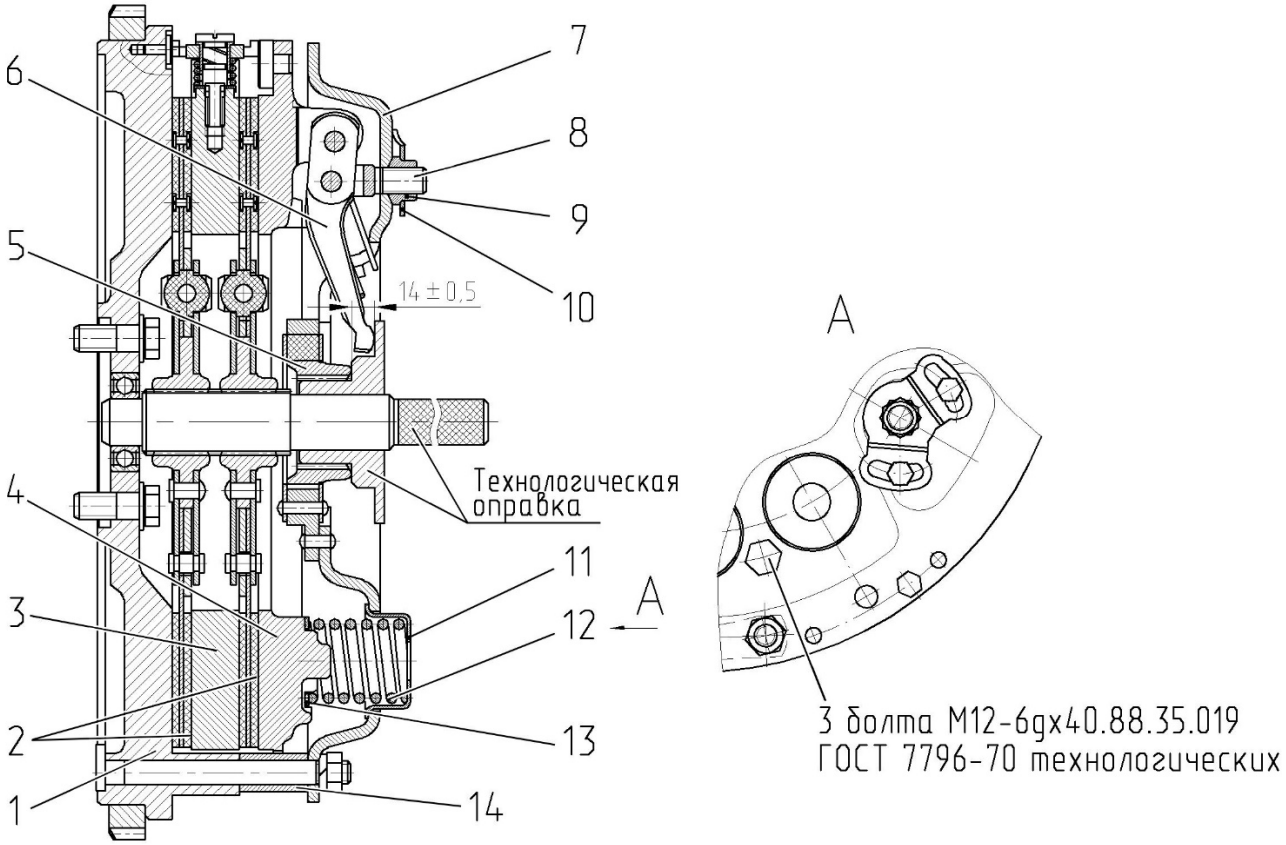
Рисунок 4.1.1 – Муфта сцепления

4.1.2 Особенности демонтажа, установки и регулировки муфты сцепления

4.1.2.1 Демонтаж муфты сцепления

Демонтаж муфты сцепления необходимо выполнять после отсоединения двигателя от трансмиссии в следующем порядке:

- установить три технологических болта М12х40 (рисунок 4.1.2), завернув их в нажимной диск 4 через технологические отверстия опорного диска 7;
- отвернуть гайки крепления опорного диска к маховику и снимите диски сцепления в сборе (опорный 7 с нажимным 4);
- снять первый ведомый диск 2;
- снять средний диск 3;
- снять второй ведомый диск 2.



1 – маховик; 2 – диски ведомые; 3 – диск средний; 4 – диск нажимной; 5 – втулка плавающая; 6 – рычаг отжимной; 7 – диск опорный; 8 – вилка; 9 – гайка; 10 – шайба; 11 – стакан; 12 – пружина нажимная; 13 – шайба изолирующая; 14 – втулка.

Рисунок 4.1.2 – Монтаж, демонтаж и регулировка отжимных рычагов муфты сцепления

4.1.2.2 Установка муфты сцепления

Установку муфты сцепления необходимо выполнять в следующем порядке:

- установить шлицевую оправку (рисунок 4.1.3) в подшипник маховика;
- установить первый ведомый диск 2 (рисунок 4.1.3) на оправку длинным концом ступицы к маховику 1;
- установить средний диск 3 в пазы маховика;
- установить второй ведомый диск 2 на оправку коротким концом ступицы к маховику;
- установить диски сцепления в сборе (опорный 7 с нажимным 4) на пальцы маховика с втулками 14, закрепить гайками (момент затяжки от 70 до 90 Н·м);
- вывернуть три технологических болта М12х40;
- отрегулировать положение отжимных рычагов 6.

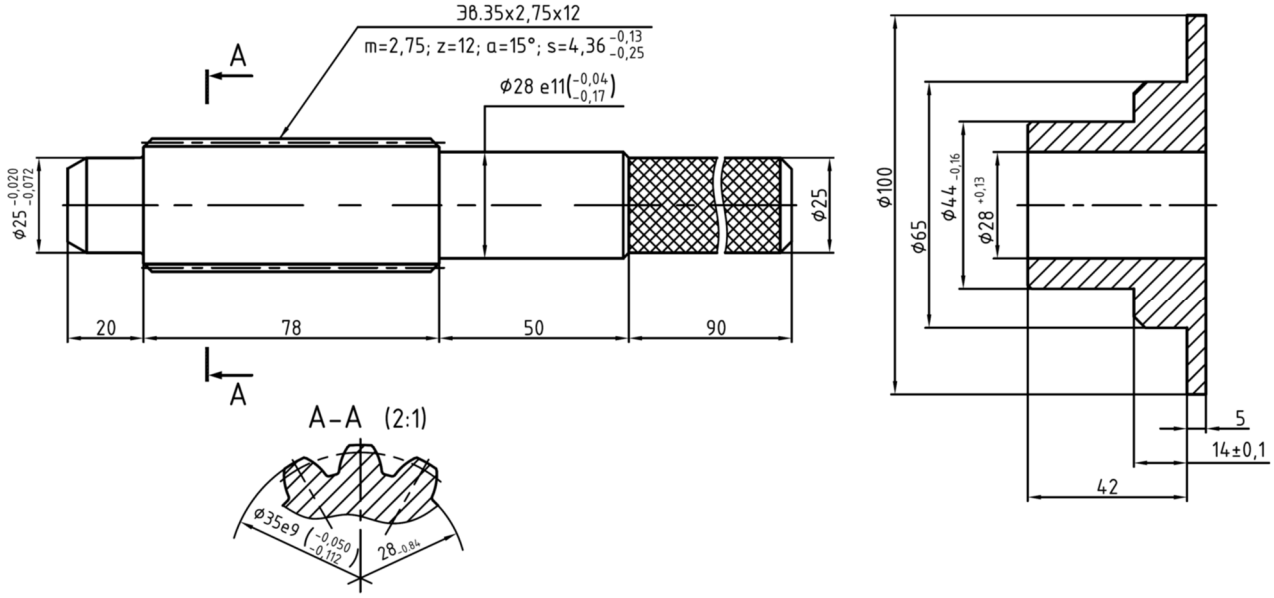


Рисунок 4.1.3 – Технологическая оправка

4.1.2.3 Регулировка отжимных рычагов муфты сцепления

Регулировку отжимных рычагов муфты сцепления необходимо выполнять следующим образом:

- вворачивая или отворачивая регулировочные гайки 9 (рисунок 4.1.2) отрегулировать положение отжимных рычагов на размер 14±0,5 от опорных поверхностей рычагов до торца ступицы опорного диска. Разность размеров для отдельных рычагов должна быть не более 0,3 мм;
- после регулировки рычагов установить стопорные шайбы 10 и зафиксировать их болтами;
- снять технологическую оправку.

4.1.3 Проверка / регулировка управления сцеплением тракторов без реверсивного поста управления (основная комплектация)

4.1.3.1 Проверка управления сцеплением (без реверсивного поста)

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 4.1.4) должен составлять размер Е, что соответствует выходу поршня гидроусилителя 28 в размер И от торцевой поверхности гидроусилителя. При полном выжиме педали выход поршня гидроусилителя должен быть не менее размера К от торцевой поверхности гидроусилителя.

При необходимости провести регулировки управления сцеплением согласно пункту 4.1.3.2 «Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)» силами двух человек.

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ И ПРОКАЧКУ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ ИМЕЮТ ПРАВО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

4.1.3.2 Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)

4.1.3.2.1 Правила выполнения регулировки управления сцеплением

Регулировка управления сцеплением проводится в следующей последовательности:

1. Выполнение регулировки зазора В (рисунок 4.1.4) между поршнем 10 и толкателем 9 главного цилиндра 11:

- установить педаль 7 в размер Д при помощи болта 3, затянуть гайку 4 моментом от 10 до 16 Н·м;
- путем вворачивания и отворачивания толкателя 9 добиться того, чтобы перемещение педали 7 от исходного положения до момента касания толкателя 9 в поршень 10, измеренное по центру чехла педали составило размер Г;
- затянуть гайку 8 моментом от 30 до 50 Н·м и зашплинтовать палец 6.

2. Выполнение регулировки зазора Ж (рисунок 4.1.4) между штоком 26 цилиндра рабочего 25 и толкателем 27 гидроусилителя 28:

- расконтрить гайку 21. Снять цилиндр рабочий 25 с кронштейна 14, вынув палец 15;
- в цилиндре 25 установить шток 26 в крайнее правое положение до упора в крышку 22;
- установить цилиндр 25 в гидроусилитель 28 до касания штоком 26 толкателя 27. Путем вворачивания или отворачивания опоры 16 совместить отверстия опоры и кронштейна 14, после чего ввернуть опору 16 на 1/2 оборота, установить палец 15;
- затянуть гайку 21 моментом от 18 до 30 Н·м и зашплинтовать палец 15.

3. Выполнение регулировки зазора между выжимным подшипником и отжимными рычагами муфты сцепления:

- снять пружину 32 (рисунок 4.1.4) с тяги 30. Расконтрить гайку 31;
- отсоединить тягу 30 от рычага 35, вынув палец 34;
- нажатием на тягу 30, установить поршень 28а гидроусилителя 28 до упора в крышку 28б;
- 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 31 моментом от 50 до 70 Н·м, не допуская проворачивания тяги 30. Зашплинтовать палец 34, надеть пружину 32.

4. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением в соответствии с пунктом 4.1.3.2.2 настоящего руководства.

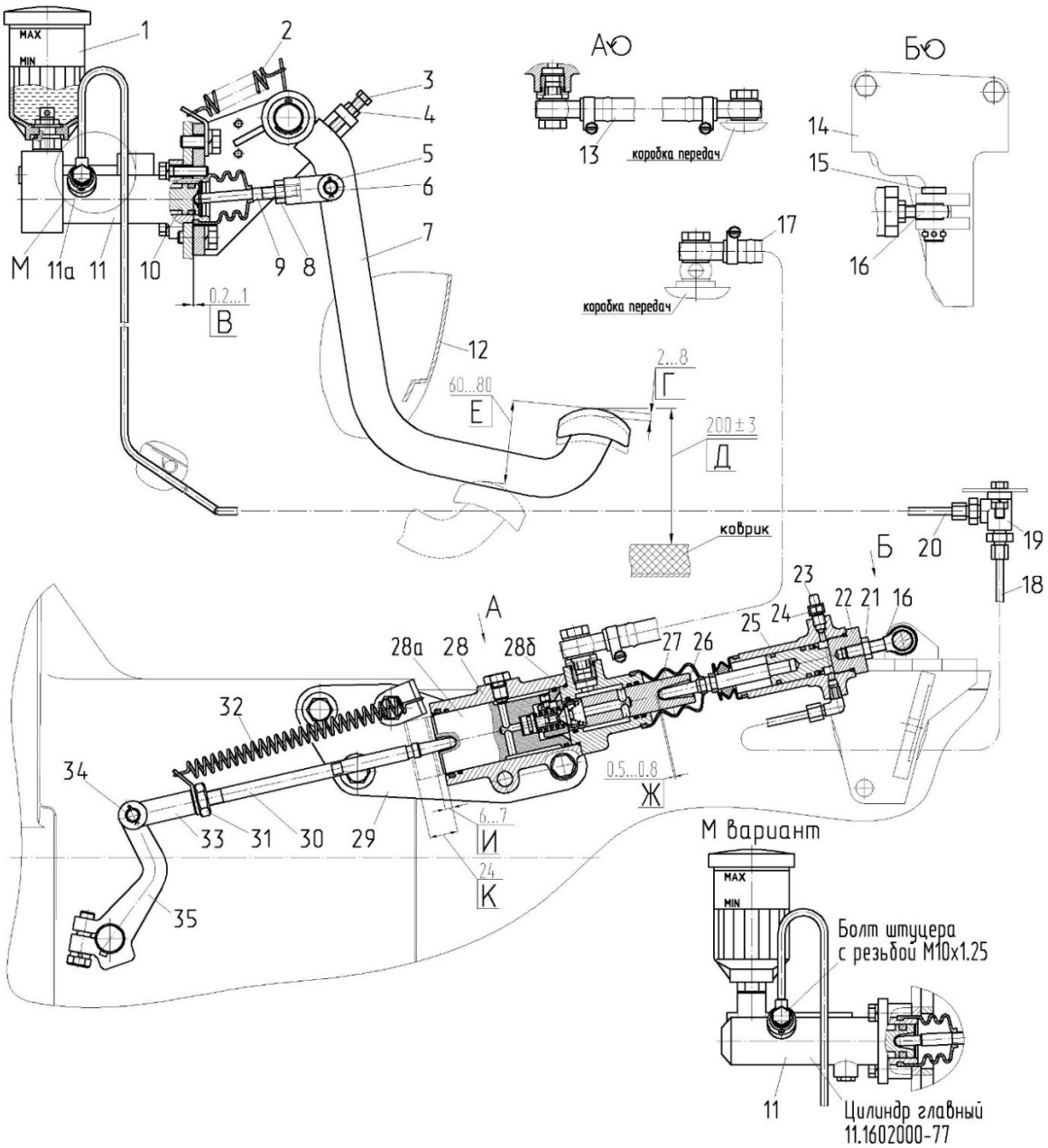
4.1.3.2.2 Прокачка гидравлической системы управления сцеплением

Перед прокачкой заполните тормозной жидкостью бачок 1 (рисунок 4.1.4) главного цилиндра 11.

Прокачка гидравлической системы:

- отвернуть болт 11а на 3...5 оборотов;
- заполнить бачок 1 тормозной жидкостью до отметки «MAX»;
- снять с рабочего цилиндра 25 защитный колпачок 23 и на головку перепускного клапана 24 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 11, завернуть болт 11а;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления;
- удерживая ее в нажатом положении, отвернуть перепускной клапан 24 на четверть оборота, выпустив излишки тормозной жидкости с пузырьками воздуха в сосуд с тормозной жидкостью;
- завернуть перепускной клапан 24 и отпустить педаль сцепления;
- прокачать систему до полного исчезновения воздушных пузырьков в выпускаемой тормозной жидкости;
- снять шланг и надеть защитный колпачок 23;
- 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 «MAX»!



1 – бачок; 2, 32 – пружина; 3, 11а – болт; 4, 8, 21, 31, – гайка; 5, 33 – вилка; 6, 15, 34 – палец; 7 – педаль; 9, 27 – толкатель; 10, 28а – поршень; 11 – цилиндр главный; 12 – панель; 13, 17 – маслопровод; 14, 29 – кронштейн; 16 – опора; 18, 20 – трубопровод; 19 – угольник; 22, 28б – крышка; 23 – защитный колпачок; 24 – перепускной клапан; 25 – цилиндр рабочий; 26 – шток; 28 – гидроусилитель; 30 – тяга; 35 – рычаг.

Рисунок 4.1.4 – Схема управления сцеплением (без реверсивного поста)

4.1.3.2.3 Проверка чистоты выключения сцепления (без реверсивного поста)

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 двигателя (1400±100) мин$^{-1}$;
- 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 4.1.3.2.1.

Педаль 7 (рисунок 4.1.4) не должна упираться в панель 12.

После прокачки гидравлической системы при неработающем двигателе суммарный свободный ход педали 7 должен составлять размер Е, что соответствует выходу поршня гидроусилителя 28 в размер И от торцевой поверхности гидроусилителя. При полном выжиме педали выход поршня гидроусилителя должен быть не менее размера К от торцевой поверхности гидроусилителя.

4.1.4 Проверка / регулировка управления сцеплением тракторов с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация)

4.1.4.1 Проверка управления сцеплением (с реверсивным постом)

Проверить состояние расширительного бачка, главных цилиндров на прямом ходу и на реверсе, крана, рабочего цилиндра, гидроусилителя, трубопроводов. Течи тормозной жидкости или масла не допускаются. Очистить привод управления и педали 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 4.1.5) должен составлять размер «М», педали 19 – размер «Н», что соответствует выходу поршня гидроусилителя 39 в размер «П» от торцевой поверхности гидроусилителя. При полном выжиме педали выход поршня гидроусилителя должен быть не менее размера «Р» от торцевой поверхности гидроусилителя.

При необходимости провести регулировки управления сцеплением согласно пункту 4.1.4.2. «Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)» силами двух человек.

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ И ПРОКАЧКУ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ ИМЕЮТ ПРАВО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

4.1.4.2 Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)

4.1.4.2.1 Правила выполнения регулировки управления сцеплением

Регулировка управления сцеплением проводится в следующей последовательности:

1. Выполнение регулировки зазора «В» (рисунок 4.1.5) между поршнем 10 и толкателем 9 главного цилиндра 11:

- установить педаль 7 в размер «Д» при помощи болта 3, затянуть гайку 4 моментом от 10 до 16 Н·м;
- путем вворачивания и отворачивания толкателя 9 добиться того, чтобы перемещение педали 7 от исходного положения до момента касания толкателя 9 в поршень 10, измеренное по центру чехла педали составило размер «Г»;
- затянуть гайку 8 моментом от 30 до 50 Н·м и зашплинтовать палец 6.

2. Выполнение регулировки зазора «Ж» (рисунок 4.1.5) между поршнем и толкателем 20 главного цилиндра 18:

- снять чехол 21 с цилиндра 18;
- расконтрить вилку 23;
- ввернуть толкатель 20 в вилку 23, выдержав размер «К», затянуть гайку 22;
- путем вворачивания и отворачивания болта 25 добиться того, чтобы перемещение педали 19 от исходного положения до момента касания толкателя 20 в поршень, измеренное по центру подушки педали составило размер «Е»;
- затянуть гайку 26, надеть чехол 21.

3. Выполнение регулировки зазора «Л» (рисунок 4.1.5) между штоком 37 цилиндра рабочего 36 и толкателем 38 гидроусилителя 39:

- расконтрить гайку 32. Снять цилиндр рабочий 36 с кронштейна 14, вынув палец 15;
- в цилиндре 36 установить шток 37 в крайнее правое положение до упора в крышку 33;
- установить цилиндр 36 в гидроусилитель 38 до касания штоком 37 толкателя 38. Путем вворачивания или отворачивания опоры 16 совместить отверстия опоры и кронштейна 14, после чего ввернуть опору 16 на 1/2 оборота, установить палец 15;
- затянуть гайку 32 моментом от 18 до 30 Н·м и зашплинтовать палец 15.

4. Выполнение регулировки зазора между выжимным подшипником и отжимными рычагами муфты сцепления:

- снять пружину 43 (рисунок 4.1.5) с тяги 41. Расконтрить гайку 42;
- отсоединить тягу 41 от рычага 46, вынув палец 45;
- нажатием на тягу 41, установить поршень 39а гидроусилителя 39 до упора в крышку 39б;
- повернуть рычаг 46 против часовой стрелки до упора выжимного подшипника в отжимные рычаги и, вращая вилку 44, совместить отверстия рычага и вилки, после чего завернуть ее на 5...5,5 оборотов и соединить с рычагом при помощи пальца 45;
- затянуть гайку 42 моментом от 50 до 70 Н·м, не допуская проворачивания тяги 41. Зашплинтовать палец 45, надеть пружину 43.

5. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением в соответствии с пунктом 4.1.4.2.2 настоящего руководства.

4.1.4.2.2 Прокачка гидравлической системы управления сцеплением

1. Прокачку гидравлической системы управления сцеплением на прямом ходу производить в следующей последовательности:

- отвернуть болт 11а (рисунок 4.1.5) на 3...5 оборотов;
- снять крышку бачка 1;
- заполнить бачок 1 тормозной жидкостью до отметки «MAX»;
- снять защитный колпачок 34 и на головку перепускного клапана 35 рабочего цилиндра 36 надеть шланг, свободный конец которого опустить в сосуд с тормозной жидкостью;
- после нескольких нажатий на педаль 7 до появления тормозной жидкости из выходного отверстия главного цилиндра 11 завернуть болт 11а;
- отвернуть накидную гайку 31а трубопровода 31 на два оборота. Нажать на педаль сцепления для прямого хода 7 для перемещения поршня 28 крана 30 в крайнее правое положение. Завернуть накидную гайку 31а;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления 7;
- удерживая ее в выжатом положении, отвернуть перепускной клапан 35 на четверть оборота, выпуская пузырьки воздуха в сосуд с тормозной жидкостью;
- завернуть перепускной клапан 35, отпустить педаль сцепления 7;
- прокачивать систему до полного исчезновения пузырьков воздуха в сосуде с тормозной жидкостью;
- проверить уровень тормозной жидкости в бачке 1 и, при необходимости, долить.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОКАЧКЕ ГИДРОСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ НА ПРЯМОМ ХОДУ ПОДДЕРЖИВАЙТЕ УРОВЕНЬ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ 1 МЕЖДУ ОТМЕТКАМИ «MIN» И «MAX»!

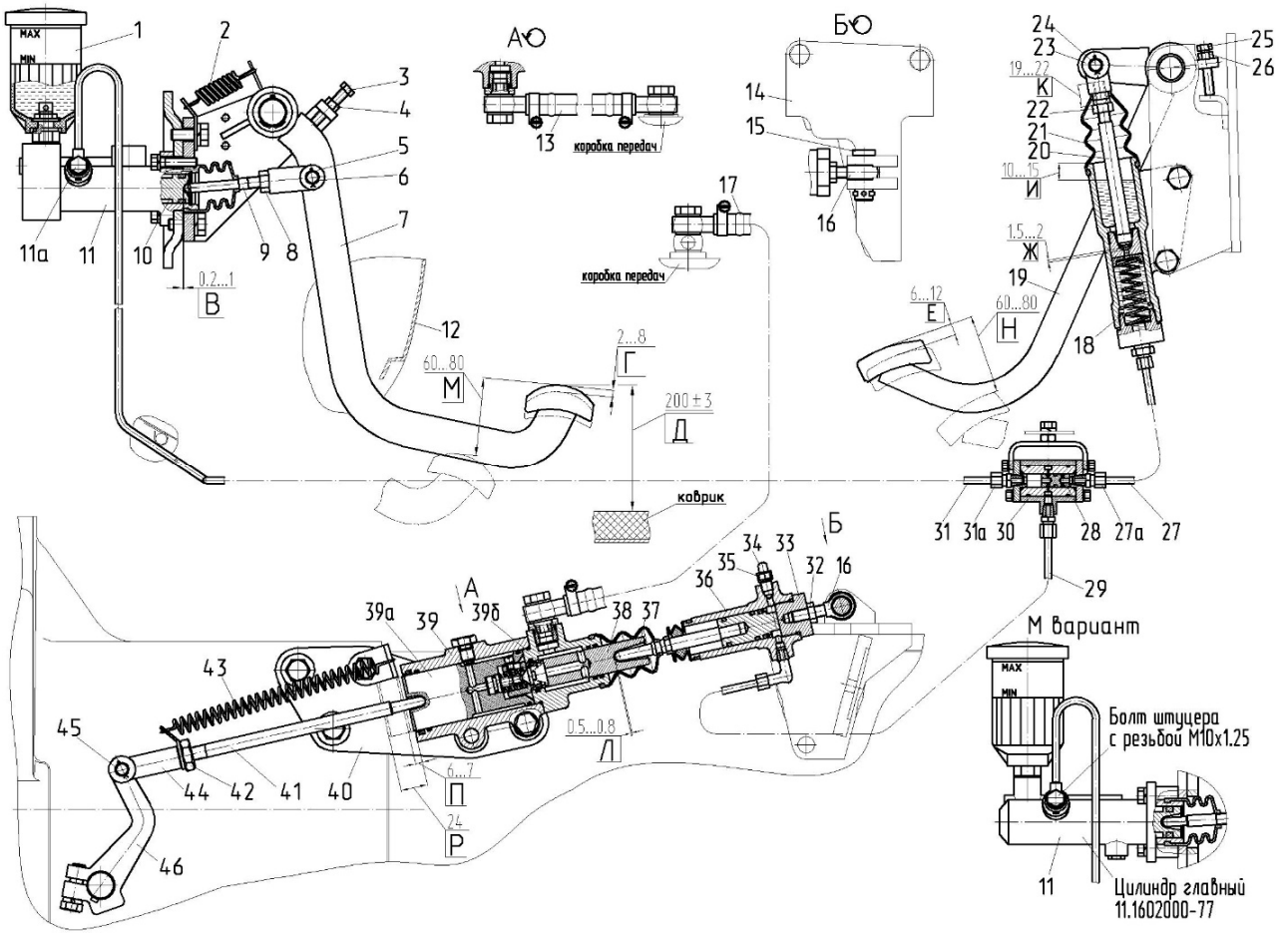
2. Прокачку гидравлической системы управления сцеплением в режиме реверса производить в следующей последовательности:

- снять чехол 21 главного цилиндра 18;
- проверить уровень тормозной жидкости в компенсационной камере главного цилиндра 18, который должен быть не ниже размера «И» от верхней кромки компенсационной камеры;
- отвернуть накидную гайку 27а трубопровода 27 на два оборота. Нажать на педаль сцепления для реверса 19 для перемещения поршня 28 крана 30 в крайнее левое положение. Завернуть накидную гайку 27а;
- порядок прокачки гидросистемы аналогичен прямому ходу без отворачивания болта 11а.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОКАЧКЕ ГИДРОСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ В РЕЖИМЕ РЕВЕРСА ПОДДЕРЖИВАЙТЕ УРОВЕНЬ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В КОМПЕНСАЦИОННОЙ КАМЕРЕ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА 18 НЕ НИЖЕ РАЗМЕРА «И» ОТ ВЕРХНЕЙ КРОМКИ КОМПЕНСАЦИОННОЙ КАМЕРЫ!

3. Произвести проверку прокачки гидравлической системы на прямом ходу в соответствии с подпунктом 1 пункта 4.1.4.2.2 без отворачивания болта 11а.

Снять шланг и надеть защитный колпачок 34, надеть крышку бачка 1 и чехол 21 главного цилиндра 18.



1 – бачок; 2, 43 – пружина; 3, 11а, 25 – болт; 4, 8, 22, 26, 27а, 31а, 32, 42 – гайка; 5, 23, 44 – вилка; 6, 15, 24, 45 – палец; 7, 19 – педаль; 9, 20, 38 – толкатель; 10, 28, 39а – поршень; 11 – цилиндр главный для прямого хода; 12 – панель; 13, 17 – маслопровод; 14, 40 –кронштейн; 16 – опора; 18 – цилиндр главный для реверса; 21 – чехол; 27, 29, 31 – трубопровод; 30 – кран; 33, 39б – крышка; 34 – защитный колпачок; 35 – перепускной клапан; 36 – цилиндр рабочий; 37 – шток; 39 – гидроусилитель; 41 – тяга; 46 – рычаг.

Рисунок 4.1.5 – Схема управления сцеплением с реверсивным постом управления

4.1.4.2.3 Проверка чистоты выключения сцепления (с реверсивным постом)

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 двигателя (1400±100) мин$^{-1}$;
- 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 4.1.4.2.1.

Педаль 7 (рисунок 4.1.5) не должна упираться в панель 12.

После прокачки гидравлической системы при неработающем двигателе суммарный свободный ход педали 7 должен составлять размер «М», педали 19 – размер «Н», что соответствует выходу поршня гидроусилителя 39 в размер «П» от торцевой поверхности гидроусилителя. При полном выжиме педали выход поршня гидроусилителя должен быть не менее размера «Р» от торцевой поверхности гидроусилителя.

4.2 Задний и передний валы отбора мощности

Задний вал отбора мощности (ВОМ) при установке КП 16х8 (основная комплектация) – независимый двухскоростной (540 мин$^{-1}$ и 1000 мин$^{-1}$) и синхронный двухскоростной (3,8 об/м и 7,1 об/м), направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика. Хвостовики ВОМ – ВОМ 1 (6 шлиц, 540 мин$^{-1}$), ВОМ 1с (8 шлиц, 540 мин$^{-1}$), ВОМ 2 (21 шлиц, 1000 мин$^{-1}$), ВОМ 2с (8 шлиц, 1000 мин$^{-1}$), ВОМ 2с1 (6 шлиц, 1000 мин$^{-1}$), ВОМ 3 (20 шлиц, 1000 мин$^{-1}$).

Независимый привод осуществляется от опорного диска муфты сцепления через односкоростной редуктор привода ВОМ в корпусе сцепления, внутренний вал КП, муфту переключения привода «синхронный - независимый» на ведущий вал фрикциона, редуктор ВОМ и хвостовик ВОМ.

Синхронный привод осуществляется через муфту переключения, соединяющую ведущий вал фрикциона с шестерней коробки передач.

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ВОМ ПРОИЗВОДИТСЯ ЗАМЕНОЙ ХВОСТОВИКОВ!

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДНЕГО ВОМ ПРИ ДАВЛЕНИИ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ НИЖЕ 1,1 МПа ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ФРИКЦИОНА ВОМ!

Задний вал отбора мощности (ВОМ) при установке КП 24х12 (альтернативная комплектация)– независимый четырехскоростной (540 мин$^{-1}$, 750 мин$^{-1}$, 1000 мин$^{-1}$ и 1400 мин$^{-1}$) и синхронный двухскоростной (3,8 об/м и 7,1 об/м), направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика. Хвостовики ВОМ – ВОМ 1 (6 шлиц, 540 мин$^{-1}$), ВОМ 1с (8 шлиц, 540 мин$^{-1}$), ВОМ 2 (21 шлиц, 1000 мин$^{-1}$), ВОМ 2с (8 шлиц, 1000 мин$^{-1}$), ВОМ 2с1 (6 шлиц, 1000 мин$^{-1}$), ВОМ 3 (20 шлиц, 1000 мин$^{-1}$).

Независимый привод осуществляется от опорного диска муфты сцепления через двухскоростной редуктор привода ВОМ в корпусе сцепления, внутренний вал КП, муфту переключения привода «синхронный - независимый» на ведущий вал фрикциона, редуктор ВОМ и хвостовик ВОМ.

Синхронный привод осуществляется через муфту переключения, соединяющую ведущий вал фрикциона с шестерней коробки передач.

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ВОМ ПРОИЗВОДИТСЯ ЗАМЕНОЙ ХВОСТОВИКОВ!

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДНЕГО ВОМ ПРИ ДАВЛЕНИИ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ НИЖЕ 1,1 МПа ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ФРИКЦИОНА ВОМ!

Передний ВОМ (по заказу) – независимый, односкоростной. Хвостовик ВОМ 2 (21 шлиц) по ГОСТ 3480. Направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика.

Привод ПВОМ осуществляется от носка коленчатого вала двигателя посредством карданного вала.

В процессе эксплуатации ПВОМ возможно появление дефектов, для устранения которых необходимо, в соответствии с подразделом 7.6, выполнить регулировку зазоров в ленточных тормозах либо заменить ленты ПВОМ. По причине технической сложности регулировка и замена лент ПВОМ должна выполняться только дилером.

4.3 Управление рабочими и стояночным тормозами

4.3.1 Общая информация по проверке / регулировке управления рабочими тормозами «БЕЛАРУС-1523/1523.3» могут быть поставлены потребителю в следующих исполнениях:

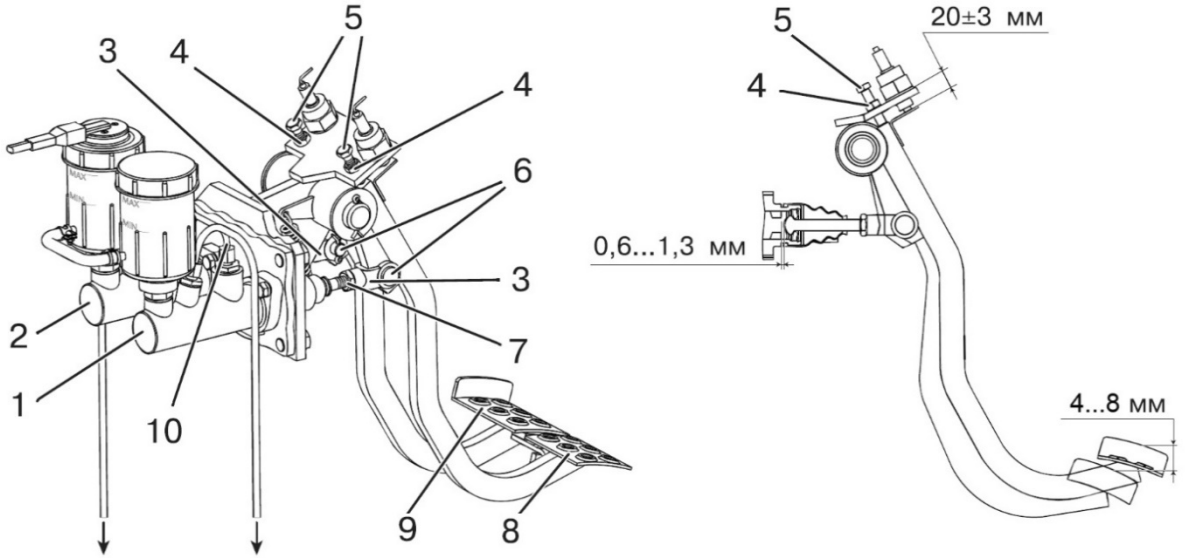
- Б-1523/1523.3 без реверсивного поста управления (основная комплектация);
- Б-1523/1523.3 с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация).

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» без реверсивного поста управления выполняется проверка / регулировка управления рабочими тормозами на прямом ходу (пункт 4.3.2).

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с реверсивным постом управления сначала выполняется проверка / регулировка управления рабочими тормозами на прямом ходу (пункт 4.3.2), затем выполняется проверка / регулировка управления рабочими тормозами на реверсивном ходу (пункт 4.3.3).

4.3.2 Проверка / регулировка управления рабочими тормозами на прямом ходу

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 ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, 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 4.3.1 – Регулировка свободного хода педалей управления рабочими тормозами на прямом ходу

Регулировку управления рабочими тормозами трактора на прямом ходу необходимо производить в следующей последовательности:

1. Установить подушки педалей 8 и 9 (рисунок 4.3.1) в одной плоскости с помощью упорных регулировочных болтов 5, ввинтив их на глубину (20±3) мм. Законтрить гайки 4.

2. Проверить свободный ход педалей. Свободный ход педалей 8, 9 должен быть в пределах от 4 до 8 мм. Если это условие не соблюдается, произвести регулировку свободного хода педалей, выполнив следующие операции:

- расшплинтовать и снять пальцы 6 и отсоединить вилки 3 от стержней педалей 8 и 9;
- отвернуть контргайки 7 на несколько оборотов, затем путем навинчивания или вывинчивания вилок 3 укоротить или удлинить штоки главных тормозных цилиндров 1 и 2 для получения требуемого свободного хода педалей;
- законтрить гайки 7, установить пальцы 6 и зашплинтовать 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 регулировать болтами 5 и длиной штоков главных тормозных цилиндров, обеспечив при этом свободный ход педалей от 4 до 8 мм.

3. Проверить длину рабочих тормозных цилиндров 1 и 14 (рисунок 4.3.2). Длина рабочих цилиндров должна быть (207±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 4.3.2. Если это условие не соблюдается, установить длину рабочих тормозных цилиндров 1 и 14 в размер (207±2) мм.

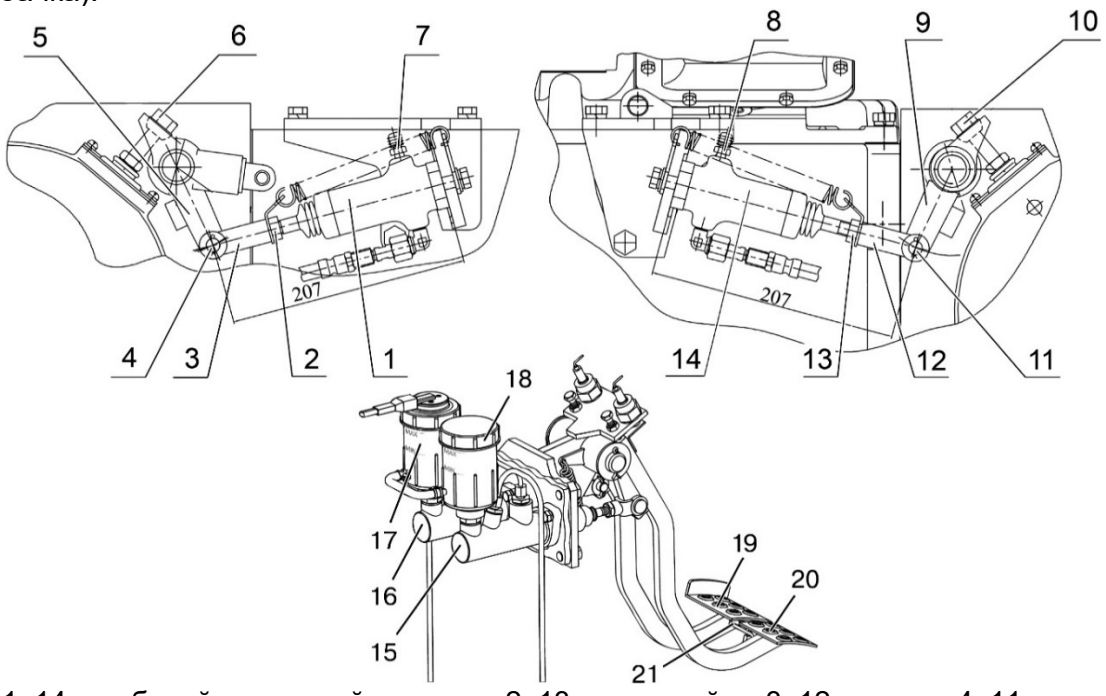
Установку длин рабочих тормозных цилиндров производить с помощью вилок 3 и 12, болтов-тяг 6 и 10, выполнив следующие операции:

- отвернуть на несколько оборотов контргайки 2 и 13;
- расшплинтовать и снять 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, установить размер (207± 2) мм;
- законтрить контргайки 2 и 13, установить и зашплинтовать 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 необходимо заполнить гидросистему привода тормозной жидкостью и прокачать гидросистему в следующей последовательности:

- заполнить бачки 17 и 18 главных тормозных цилиндров 16 и 15 тормозной жидкостью до меток «MAX» на бачках. В процессе прокачки следить за уровнем жидкости, не допуская его снижения ниже метки «MIN»;
- сблокировать педали 19 и 20 блокировочной планкой 21;
- очистить от пыли и грязи перепускные клапана 7 и 8, снять с них колпачки, надеть на головку перепускного клапана левого рабочего цилиндра трубку, а свободный её конец опустить в прозрачный сосуд емкостью не менее 0,5 л, наполовину заполненный тормозной жидкостью;
- нажать от четырех до пяти раз на сблокированные педали тормозов и, удерживая их в нажатом состоянии, отвернуть клапан левого рабочего цилиндра на 1/2…3/4 оборота и, после полного хода педалей, когда часть жидкости с воздухом удалится из системы, завернуть клапан и отпустить педали тормозов. Нажимать быстро, отпускать плавно! Повторить эту операцию несколько раз до полного удаления воздуха из системы. Снять трубку с клапана и наденьте защитный колпачок;
- прокачать в такой же последовательности гидропривод правого тормоза;
- долить жидкость в оба бачка (17 и 18) до метки «MAX» ((15±5) мм от верхнего торца бачка).

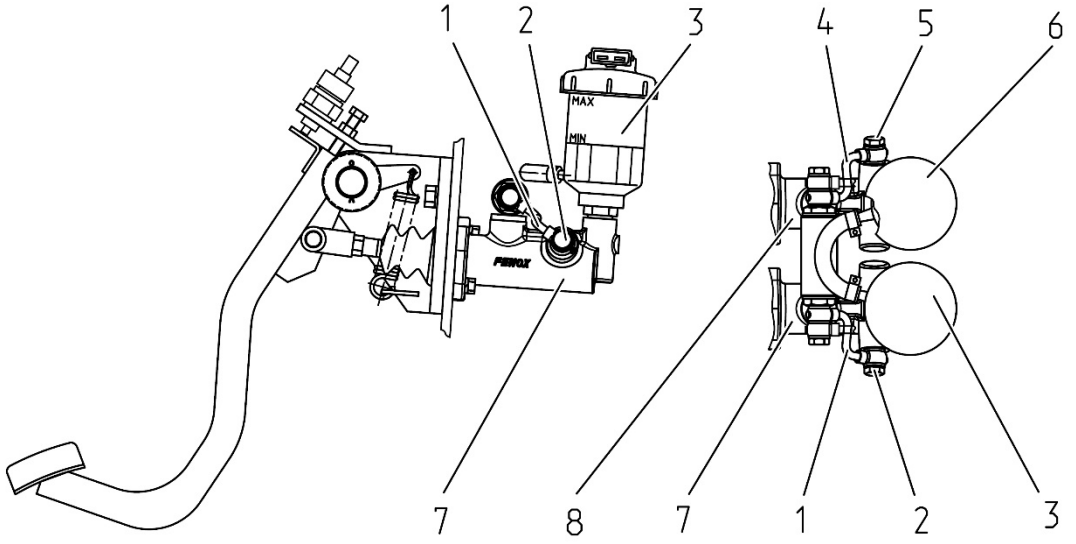


1, 14 – рабочий тормозной цилиндр; 2, 13 – контргайка; 3, 12 – вилка; 4, 11 – палец; 5 – рычаг правого рабочего тормоза; 6 – регулировочный болт-тяга; 7, 8 – перепускной клапан; 9 – рычаг левого рабочего тормоза; 10 – регулировочный болт-тяга; 15, 16 – главный тормозной цилиндр; 17, 18 – бачек; 19, 20 – педаль; 21 – блокировочная планка.

Рисунок 4.3.2 – 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 4.3.3) 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 НУЖНО ОБРАТИТЬСЯ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ!



1 – трубопровод; 2 – болт; 3 – бачок; 4 – трубопровод; 5 – болт; 6 – бачок; 7 – главный тормозной цилиндр; 8 – главный тормозной цилиндр.

Рисунок 4.3.3 – Отсоединение трубопроводов от главных тормозных цилиндров на тракторах с главными тормозными цилиндрами производства фирмы «ФЕНОКС»

5. Проверить 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:

- отвернуть контргайки болтов-тяг 6 и 10 (рисунок 4.3.2) на несколько оборотов;
- ввернуть или вывернуть регулировочные болты-тяги 6 и 10 правого и левого рабочих тормозов;
- законтрить болты-тяги.

6. Проверить 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, отрегулировать одновременность начала торможения с помощью одного из регулировочных болтов-тяг 6 или 10.

4.3.3 Проверка / регулировка управления рабочими тормозами на реверсивном ходу

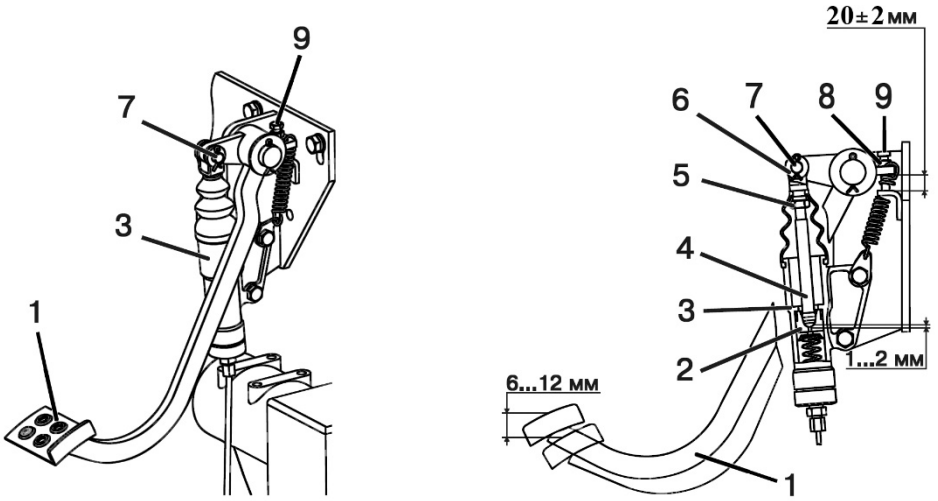
ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ТОРМОЗОВ НА РЕВЕРСИВНОМ ХОДУ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ ПРЯМОГО ХОДА И СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА!

Регулировку тормозов трактора на реверсивном ходу производить в следующей последовательности:

1. Проверить и, если необходимо, отрегулировать размер (20±2) мм (рисунок 4.3.4), завернув упорный болт 9 на указанную глубину. После регулировки упорного болта 9 законтрить гайку 8.

2. Проверить и, если необходимо отрегулировать свободный ход педали реверса 1 в пределах от 6 до 12 мм, что соответствует зазору от 1 до 2 мм между толкателем 4 главного тормозного цилиндра реверса 3 и поршнем 2. Для регулировки выполнить следующие операции:

- расшплинтовать и снять палец 7;
- снять защитный чехол и отвернуть контргайку 5 на несколько оборотов;
- навинчивая или свинчивая вилку 6 с толкателя 4, установить свободный ход педали 1 в указанных выше пределах;
- законтрить гайку 5, зашплинтовать палец 7 и установите на место чехол.

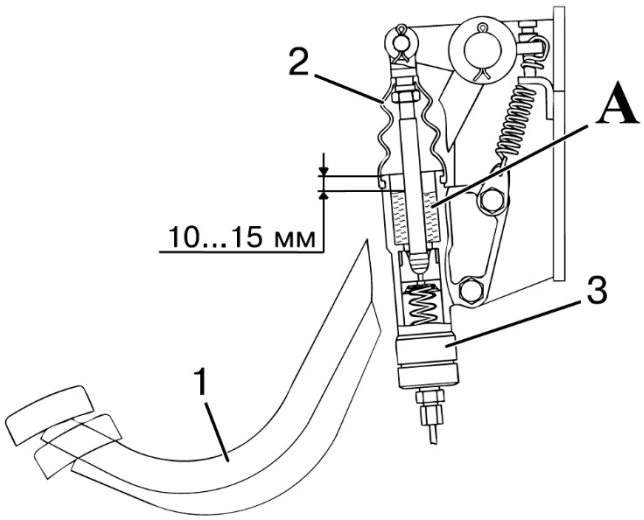


1 – педаль реверса; 2 – поршень; 3 – главный тормозной цилиндр реверса; 4 – толкатель; 5, 8 – контргайка; 6 – вилка; 7 – палец; 9 – упорный болт.

Рисунок 4.3.4 – Регулировка свободного хода педали тормозов на реверсе

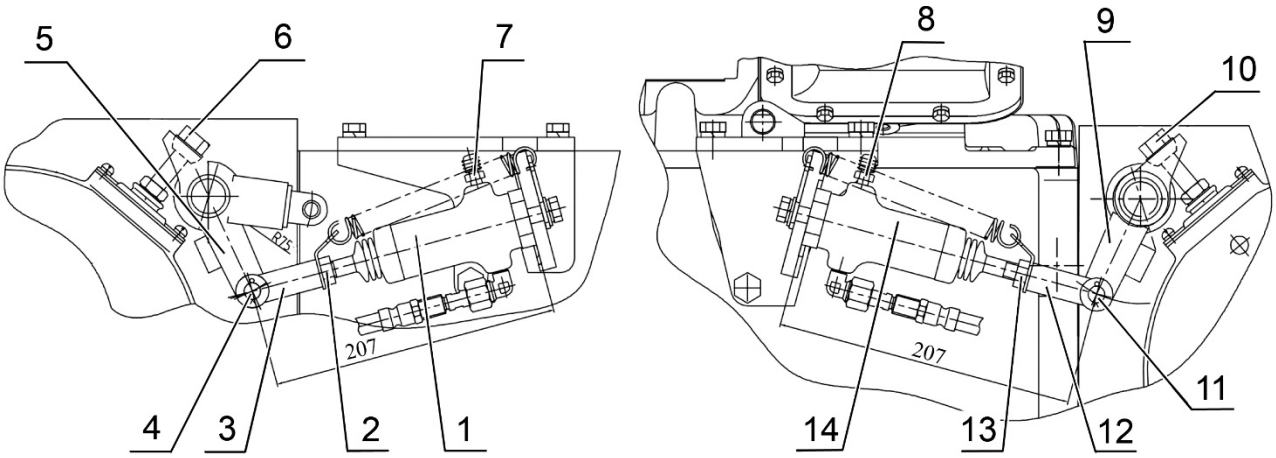
3. Заполнить гидросистему реверса тормозной жидкостью и прокачать ее, выполнив следующие операции:

- снять защитный чехол 2 (рисунок 4.3.5) и заполнить компенсационную камеру А главного тормозного цилиндра реверса 3 тормозной жидкостью до уровня 10…15 мм от верхнего края камеры;
- прокачать гидропривод левого тормоза, для чего снять с перепускного клапана 8 (рисунок 4.3.6) колпачок, надеть на головку перепускного клапана левого рабочего цилиндра трубку, а свободный её конец опустить в прозрачный сосуд емкостью не менее 0,5 л, наполовину заполненный тормозной жидкостью;
- нажать от 4 до 5 раз на педаль тормозов реверса 1 (рисунок 4.3.4) и, удерживая её в нажатом состоянии, отвернуть перепускной клапан 8 левого рабочего цилиндра на 1/2…3/4 и, после полного хода педали, когда часть жидкости с воздухом удалится из системы, завернуть клапан 8 и отпустить педаль. Нажимать быстро, отпускать плавно! Повторить эту операцию несколько раз до полного удаления воздуха из системы. Снять трубку с клапана 8 и надеть защитный колпачок;
- прокачать в такой же последовательности гидропривод правого тормоза;
- заполнить компенсационную камеру А (рисунок 4.3.5) главного тормозного цилиндра реверса 3 тормозной жидкостью до требуемого уровня, надеть защитный чехол главного цилиндра.



1 – педаль реверса; 2 – чехол; 3 – главный тормозной цилиндр реверса.

Рисунок 4.3.5 – Заполнение управления тормозами на реверсивном ходу тормозной жидкостью



1 – правый рабочий тормозной цилиндр; 2, 13 – контргайка; 3, 12 – вилка; 4, 11 – палец; 5 – рычаг правого рабочего тормоза; 6, 10 – регулировочный болт-тяга; 7 – перепускной клапан правого рабочего тормозного цилиндра; 8 – перепускной клапан левого рабочего тормозного цилиндра; 9 – рычаг левого рабочего тормоза; 14 – левый рабочий тормозной цилиндр.

Рисунок 4.3.6 – Прокачка управления рабочими тормозами на реверсе

4.3.4 Проверка / регулировка управления стояночным тормозом

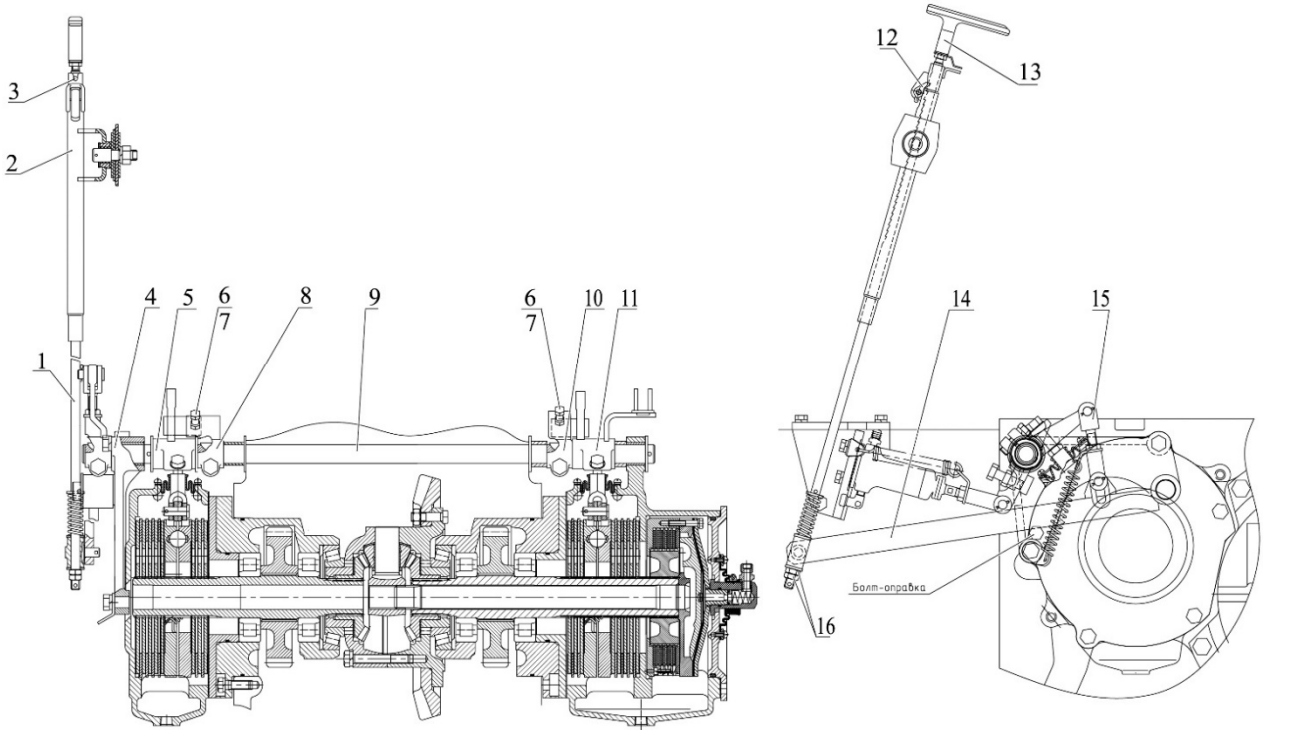
ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ СТОЯНОЧНО ТОРМОЗА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕМ, НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА! РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ СТОЯНОЧНО ТОРМОЗА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕМ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

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

Перед регулировкой управления стояночным тормозом нужно отрегулировать рабочие тормоза.

Регулировку управления управления стояночным тормозом производить в следующей последовательности:

- переместить рукоятку 13 (рисунок 4.3.7) с тягой 1 в крайнее нижнее (выключенное) положение – фиксирующий штифт 3 тяги 1 должен находиться в прорези кронштейна 2, а фиксатор 12 – на первом зубце тяги 1;
- отсоединить тягу 1 от рычага 14;
- отсоединить тягу 15 от рычага 14. Установить длину тяги 15 равную (97±1) мм. Соединить рычаг 14 с тягой 15;
- завернуть до упора болт-оправку в монтажное отверстие в кронштейне 4;
- отвернуть контргайки 6 болтов 7 правого и левого рычагов 10 и 8. Вращая болт 7 правого тормоза выбрать зазор между болтом 7 и пластиной рычага 11. Для левого тормоза установить зазор между болтом 7 и пластиной рычага 5 равный (3,5±0,5) мм для компенсации скручивания валика 9 при затягивании правого тормоза;
- законтрить контргайками 6 болты 7 левого и правого тормозов;
- соединить тягу 1 с рычагом 14, заворачивая гайки 16 тяги 1 до начала отрыва рычага 14 от болта-оправки и законтрите гайки между собой;
- окончательную проверку и регулировку ручного механического управления тормозами выполнять на собранном тракторе. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18 % при приложении к рукоятке управления 13 усилия не более 400 Н;
- в случае необходимости подкорректировать регулировку с помощью болтов 7.



1 – тяга; 2 – кронштейн; 3 – штифт; 4 – кронштейн; 5, 8 – рычаги левого тормоза; 6 – контргайка; 7 – болт регулировочный; 9 – валик; 10, 11 – рычаги правого тормоза; 12 – фиксатор; 13 – рукоятка; 14 – рычаг; 15 – тяга; 16 – гайки.

Рисунок 4.3.7 – Регулировка управления стояночным тормозом

4.4 Регулировки привода тормозов прицепа

4.4.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» по заказу может быть установлен следующий тип привода тормозов прицепа:

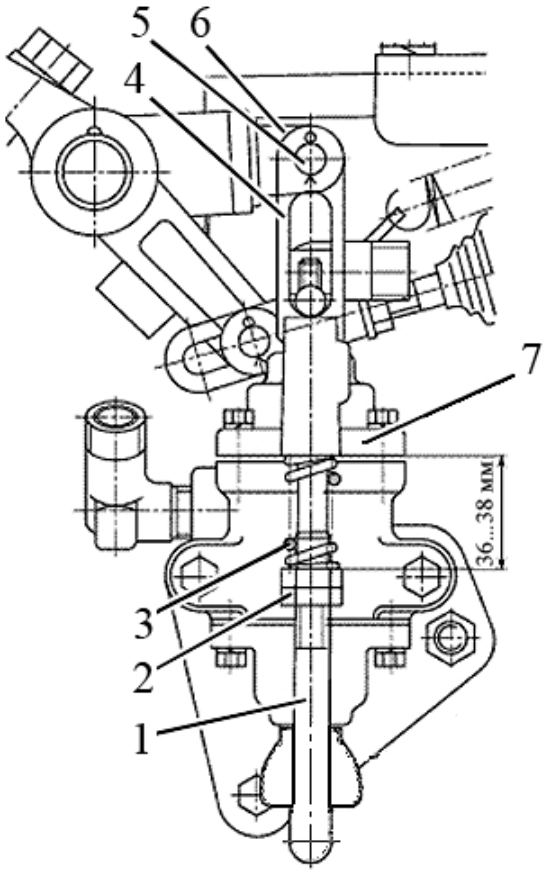
- однопроводный пневматический привод;
- двухпроводный пневматический привод;
- гидравлический привод тормозов прицепа;
- без привода тормозов прицепа.

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3», по заказу, может быть установлен однопроводный пневматический привод управления тормозами прицепов, сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора. Краткие сведения об устройстве однопроводного пневмопривода тормозов прицепа, правила присоединения пневмосистемы прицепа к пневмосистеме трактора, приведены в подразделе 5.7.2. Проверка и регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы приведены в пункте 4.4.2.

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3», по заказу, может быть установлен двухпроводный пневматический привод управления тормозами прицепов, сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора. Краткие сведения об устройстве двухпроводного пневмопривода тормозов прицепа, правила присоединения пневмосистемы прицепа к пневмосистеме трактора, приведены в подразделе 5.7.3. Проверка и регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы приведены в пункте 4.4.3.

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3», по заказу, может быть установлен гидравлический привод управления тормозами прицепов, сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора. Краткие сведения об устройстве гидравлического привода тормозов прицепа, правила присоединения гидросистемы прицепа к гидроприводу тормозов прицепа трактора, приведены в подразделе 5.7.4. Внешние регулировки в гидравлическом привода тормозов прицепа отсутствуют.

4.4.2 Проверка и регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы на «БЕЛАРУС-1523/1523.3»



1 – тяга; 2 – гайки; 3 – пружина; 4 – наконечник; 5 – палец; 6 – рычаг; 7 – кран тормозной.

Рисунок 4.4.1 – Проверка и регулировка привода однопроводного крана тормозного пневмосистемы

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДА ОДНОПРОВОДНОГО КРАНА ТОРМОЗНОГО ПНЕВМОСИСТЕМЫ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕНАЖАТЫХ ПЕДАЛЯХ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНО-ЗАПАСНОМ ТОРМОЗЕ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАНЫ!

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДА ОДНОПРОВОДНОГО КРАНА ТОРМОЗНОГО ПНЕВМОСИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ И РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ!

Проверку и, при необходимости, регулировку привода однопроводного крана тормозного пневмосистемы необходимо производить следующим образом:

1. Присоединить манометр со шкалой не менее 1 МПа к головке соединительной (с черной крышкой) пневмопривода трактора.

2. Запустить двигатель и заполнить баллон воздухом до давления от 0,77 до 0,8 МПа по указателю давления воздуха в пневмосистеме, расположенному на щитке приборов. Заглушить двигатель.

3. Давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной должно быть не ниже 0,77 МПа. Переместить сблокированные педали тормозов на максимальный ход. Давление должно упасть до нуля. Отпустить педали тормозов. Включить стояночный тормоз, переместив его рукоятку на максимальную величину. Давление должно упасть до нуля. Если давление по манометру, подсоединенному к головке соединительной не соответствует указанным, то выполнить следующие операции:

- проверить длину тяги 1 (рисунок 4.4.1) в сборе;
- длина тяги должна обеспечивать свободное (без натяга) подсоединение ее к рычагу 6 пальцем 5. При необходимости отрегулировать вращением наконечника 4.

4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать поджатие пружины 3 до размера от 36 до 38 мм вращением гаек 2 и законтрить их. Проверить работу тормозного крана согласно пункту №3.

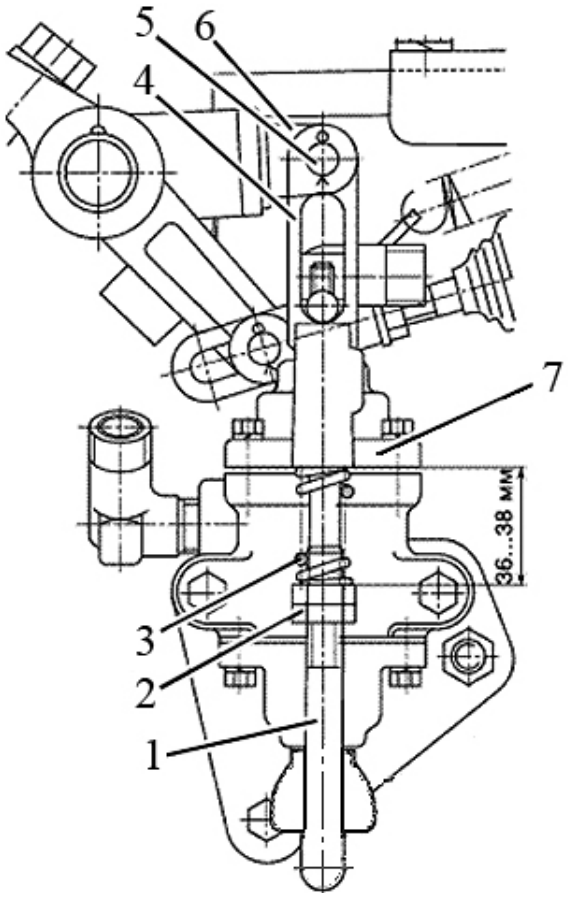
5. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, заменить кран тормозной 7.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ ТОРМОЗНОМ КРАНЕ 7 (РИСУНОК 4.4.1) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ОДНОПРОВОДНОГО КРАНА ТОРМОЗНОГО ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ, ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ С ЧЕРНОЙ КРЫШКОЙ ДОЛЖНО УПАСТЬ ДО НУЛЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЕЙ ТОРМОЗОВ НА ПОЛНЫЙ ХОД ИЛИ ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ВКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНОМ ТОРМОЗЕ!

4.4.3 Проверка и регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы на «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДА ДВУХПРОВОДНОГО КРАНА ТОРМОЗНОГО ПНЕВМОСИСТЕМЫ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕНАЖАТЫХ ПЕДАЛЯХ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНО-ЗАПАСНОМ ТОРМОЗЕ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАНЫ!

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!



1 – тяга; 2 – гайки; 3 – пружина; 4 – наконечник; 5 – палец; 6 – рычаг; 7 – кран тормозной.

Рисунок 4.4.2 – Проверка и регулировка привода двухпроводного крана тормозного пневмосистемы

Проверку и, при необходимости, регулировку привода двухпроводного крана тормозного пневмосистемы необходимо производить следующим образом:

1. Присоединить манометр со шкалой не менее 1 МПа к головке соединительной магистрали управления (с желтой крышкой) пневмопривода трактора.

2. Запустить двигатель и заполнить баллон воздухом до давления от 0,77 до 0,8 МПа по указателю давления воздуха в пневмосистеме, расположенному на щитке приборов. Заглушить двигатель.

3. Давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной (с желтой крышкой) магистрали управления должно быть равно нулю. Переместить сблокированные педали тормозов на максимальный ход. Давление должно повышаться до значения от 0,65 до 0,8 МПа. Отпустить педали тормозов. Включить 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 нужно выполнить следующие операции:

- проверить длину тяги 1 (рисунок 4.4.2) в сборе;
- длина тяги должна обеспечивать свободное (без натяга) подсоединение ее к рычагу 6 пальцем 5. При необходимости отрегулировать вращением наконечника 4.

4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать поджатие пружины 3 до размера от 36 до 38 мм вращением гаек 2 и законтрить их. Проверить работу тормозного крана согласно пункту №3.

5. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, заменить кран тормозной 7.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ КРАНЕ ТОРМОЗНОМ 7 (РИСУНОК 4.4.2) 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!

4.4.4 Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы

Регулировку регулятора давления пневмосистемы необходимо выполнять при проведении ТО-3, а также при нарушении работы регулятора давления и после его разборки для промывки или замены изношенных деталей.

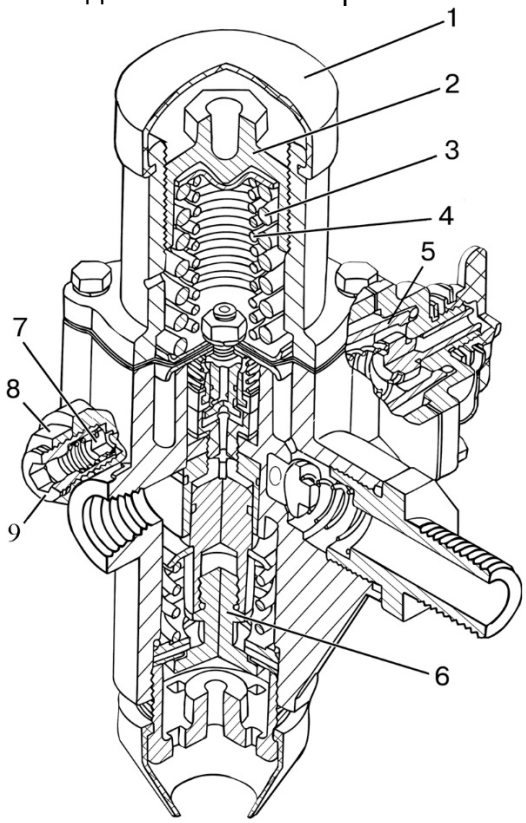
Проверку и регулировку регулятора давления пневмосистемы необходимо производить после выполнения операций регулировки управления рабочими тормозами, управления стояночным тормозом и привода тормозного крана, если он установлен.

Проверку регулятора давления пневмосистемы выполнять следующим образом:

- присоединить манометр (с ценой деления от 0,01 до 0,02 МПа и шкалой не менее 1,6 МПа) к головке соединительной;
- снять колпак 1 (рисунок 4.4.3);
- с помощью гаечного ключа ввернуть крышку 2 в корпус до упора;
- включить пневмокомпрессор;
- запустить двигатель и заполнить баллон сжатым воздухом до срабатывания предохранительного клапана 7 при давлении от 0,85 до 1 МПа. Если клапан срабатывает при давлении, менее 0,85 МПа или более 1 МПа, произвести его регулировку с помощью винта 9, предварительно ослабив и затем затянув контргайку 8.

Регулировку регулятора давления пневмосистемы выполнять следующим образом:

- постепенно вывинчивая крышку 2, отрегулировать усилие пружин 3 и 4 так, чтобы давление воздуха в баллоне, при котором происходит открытие разгрузочного клапана 6, составляло от 0,77 до 0,8 МПа;
- зафиксировать это положение крышки 2 с помощью краски, наносимой на резьбовую часть корпуса, и надеть колпак 1;
- приоткрыть в баллоне клапан удаления конденсата и снизить давление воздуха до величины от 0,65 до 0,7 МПа. При этих величинах давления клапан 6 должен закрыться и переключить пневмокомпрессор на наполнение баллона сжатым воздухом;
- отсоединить от головки соединительной контрольный манометр.



1 – колпак; 2 – крышка; 3 – пружина наружная; 4 – пружина внутренняя; 5 – фильтр; 6 – разгрузочный клапан; 7 – предохранительный клапан; 8 – контргайка; 9 – винт регулировочный.

Рисунок 4.4.3 – Регулятор давления пневмосистемы

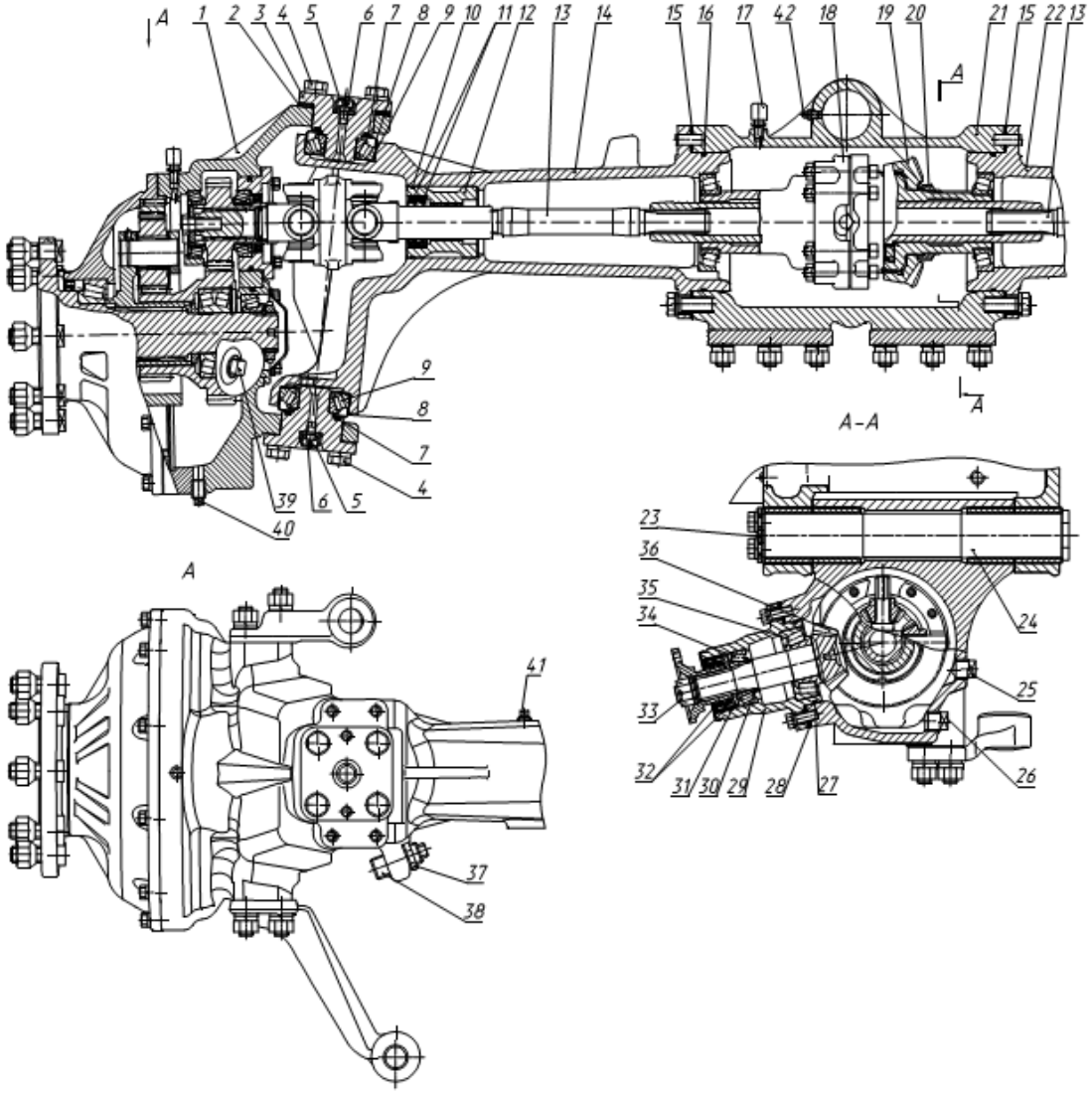
Примечание фильтр 5 (рисунок 4.4.3) устанавливается только на регуляторе 80-3512010. На остальных регуляторах пневмосистемы фильтр отсутствует.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НА РЕГУЛЯТОРЕ ДАВЛЕНИЯ ПНЕВМОСИСТЕМЫ УСТАНОВЛЕН ФИЛЬТР, ТРЕБУЕТСЯ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ (ТО-2) ВЫПОЛНЯТЬ ОЧИСТКУ ФИЛЬТРА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ПНЕВМОСИСТЕМЫ!

4.5 Передний ведущий мост

4.5.1 Общие сведения об устройстве ПВМ

Передний ведущий мост (ПВМ) предназначен для передачи крутящего момента к управляемым передним колесам трактора. ПВМ, представленный на рисунке 4.5.1, состоит из главной передачи, дифференциала и колесных редукторов.



1 – колесный редуктор; 2, 15, 28 – регулировочные прокладки; 3 – ось шкворня; 4 – болт; 5 - колпачок; 6 – масленка; 7, 10, 16, 27 – кольцо резиновое; 8 – стакан; 9, 34, 35 – подшипник роликовый конический; 11, 32 – манжета; 12 – обойма; 13 – вал полуосевой; 14 – рукав левый; 17 – сапун; 18 – дифференциал; 19 – коническая ведомая шестерня; 20 – гайка; 21 – корпус ПВМ; 22 – рукав правый; 23 – шайба; 24 – ось качания; 25 – пробка; 26 – пробка сливная; 29 – стакан ведущей шестерни; 30 – регулировочные шайбы; 31 – маслосгонное кольцо; 33 – гайка; 36 – ведущая коническая шестерня; 37 – контргайка; 38 – винт; 39 – пробка заливная; 40 – пробка сливная, 41 – пробка заливная, 42 – масленка.

Рисунок 4.5.1 – Передний ведущий мост в сборе

Левый 14 (рисунок 4.5.1) и правый 22 рукава соединенные с корпусом ПВМ 21 болтами, образуют балку моста. Корпус ПВМ снабжен сапуном 17, поддерживающим нормальное давление в полости балки моста и главной передачи.

Заправка масла в балку моста осуществляется до нижней кромки заливного отверстия через пробки 41 установленные в рукавах 14 и 22. Слив масла из балки моста осуществляется путем отворачивания сливной пробки 26 в корпусе ПВМ. Заправка через отверстие в одном из рукавов производится до тех пор, пока смазка во втором рукаве не достигнет нижней кромки заливного отверстия. Заправка ПВМ необходимо производить на горизонтальной поверхности.

Корпус 21 переднего ведущего моста соединен с брусом осью 24, на которой мост вместе с колесами может качаться в поперечной плоскости, отклоняясь на углы ограниченные упорами ребер в рукавах 14 и 22 при их контакте с брусом трактора. От осевых перемещений ось стопорится шайбой 23. Смазка оси производится через масленку 42.

4.5.2 Главная передача

Главная передача представляет собой пару конических шестерен со спиральным зубом.

Ведущая шестерня главной передачи 36 (рисунок 4.5.1) установлена в стакане 29 на двух роликовых конических подшипниках. Натяг в подшипниках величиной от 0,01 до 0,04 мм регулируется с помощью регулировочных шайб 30, после чего производится затяжка гайкой 33. Натяг должен соответствовать моменту сопротивления вращению шестерни (без установленных манжет) от 0,2 до 1 Н м. Ведомая шестерня 19 посажена на шлицы и центрирующий поясок корпуса дифференциала 18 и от осевых перемещений фиксируется гайкой 20.

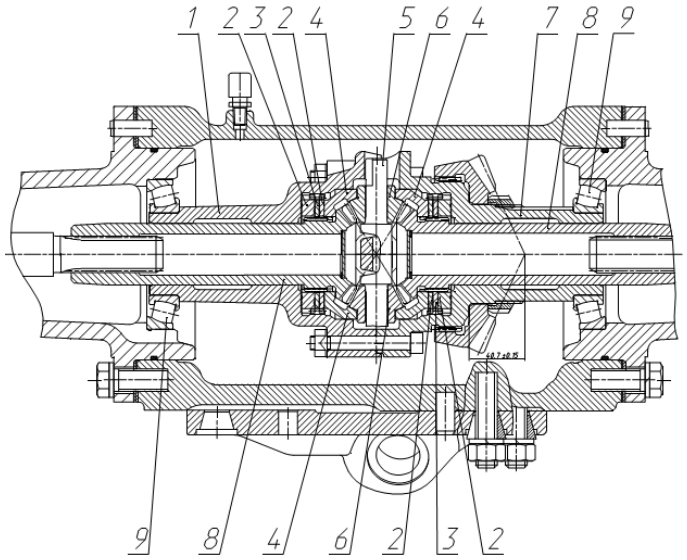
Регулировка зазора в зацеплении главной передачи величиной от 0,16 до 0,46 мм обеспечивается прокладками 28, 15, установленными между фланцем стакана ведущей шестерни и корпусом ПВМ, а также между левым и правым рукавами и корпусом ПВМ соответственно. До регулировки зацепления производится регулировка осевого натяга подшипников дифференциала величиной от 0,01 до 0,1 мм, которая осуществляется прокладками 15. Натяг должен соответствовать моменту сопротивления вращению дифференциала от 0,6 до 6 Н м. Отверстие под пробку 25 служит для проверки регулировки зацепления главной передачи.

Вытекание масла из полости главной передачи и балки моста предотвращается манжетами и резиновыми кольцами, установленными в обоймах, рукавах и в стакане ведущей шестерни.

Для предотвращения создания подпора масла перед манжетой ведущей шестерни, на шлицевом ее конце установлено маслосгонное кольцо 31. По наружному диаметру кольца нарезаны винтовые канавки. В обойме 12 установлен подшипник скольжения с перекрестными канавками.

4.5.3 Дифференциал

Дифференциал – самоблокирующийся, повышенного трения. В корпусе 1 (рисунок 4.5.2) и крышке 7 дифференциала, соединенных болтами, размещены две пары сателлитов 6 на плавающих осях 5, полуосевые шестерни 8, нажимные чашки 4 и фрикционные диски – ведущие 2 и ведомые 3.



1 – корпус дифференциала; 2 – диск ведущий; 3 – диск ведомый; 4 – нажимная чашка; 5 – ось сателлитов; 6 – сателлит; 7 – крышка дифференциала; 8 – шестерня полуосевая; 9 – подшипник роликовый конический.

Рисунок 4.5.2 – Дифференциал

Самоблокирующийся дифференциал автоматически соединяет обе полуоси и исключает раздельное буксование колес, увеличивая силу тяги передних колес. Блокировка осуществляется при включении переднего моста в работу. При этом оси сателлитов под нагрузкой проворачиваются и перемещаются по пазам-скосам в корпусе и крышке дифференциала соответственно на величину зазоров между фрикционными дисками. От осей усилие передается на сателлиты, которые буртами передают его чашкам, а те в свою очередь сжимают фрикционные диски до упора в стенки корпуса и крышки дифференциала. Ведущие диски, имеющие наружные зубья, соединены с зубьями корпуса и крышки дифференциала, а ведомые (внутренними зубьями) – с полуосевыми шестернями. Сила трения сжатых дисков объединяет в одно целое полуосевые шестерни и корпус с крышкой дифференциала, осуществляя таким образом блокировку дифференциала.

При повороте трактора, когда передний мост включен и внешние силы превышают силы трения в фрикционных дисках, последние будут пробуксовывать.

Устанавливается дифференциал на двух роликовых конических подшипниках в рукавах балки переднего моста.

4.5.4 Колесный редуктор

Колесные редукторы планетарно-цилиндрического типа – предназначены для передачи и увеличения крутящего момента от дифференциала ПВМ при различных углах поворота передних ведущих управляемых колес.

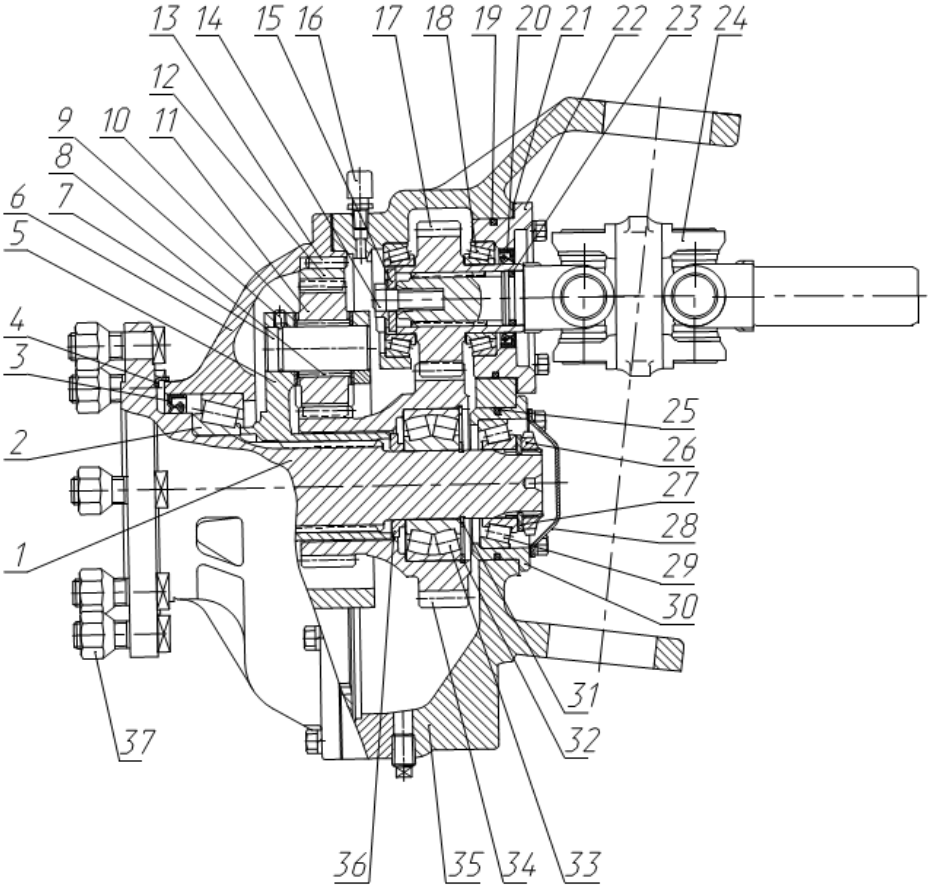
Редукторы смонтированы в корпусах 35 и соединены с балкой моста с помощью осей 3 (рисунок 4.5.1) и могут поворачиваться относительно балки ПВМ на двух подшипниках 9. Соединение осей с корпусом колесного редуктора осуществляется с помощью болтов 4.

Смазка шкворневых осей 3 осуществляется через масленки 6, установленные на осях. От попадания грязи масленки защищены резиновыми колпачками 5. Для предотвращения попадания грязи к подшипникам шкворня в рукавах балки моста установлены стаканы 8 с уплотнительными резиновыми кольцами 7. Регулировка натяга подшипников 9 шкворня осуществляется прокладками 2, расположенными только под верхними осями 3. Усилие проворачивания редуктора вокруг оси шкворня приложенное к фланцу редуктора должно быть от 60 до 80 Н.

Колесный редуктор 1 и состоит из сдвоенного шарнира, цилиндрической и планетарной передач, рычагов управления поворотом передних колес.

Максимальный угол поворота корпуса редуктора 1 от положения, соответствующего прямолинейному движению, должен быть от 39 до 40^0. Регулировку производить винтом 38, предварительно отвернув контргайку 37. После регулировки законтрить винт 38 контргайкой.

Состав колесного редуктора приведен на рисунке 4.5.3.



1 – фланец колеса; 2, 18, 29 – подшипник роликовый конический; 3, 20 – манжета; 4 – грязевик; 5 – водило, 6 – крышка редуктора; 7 – ось сателлитов; 8 – ролики; 9 – винт; 10 – опорная шайба; 11 – сателлит; 12 – эпициклическая шестерня; 13 – штифт; 14 – болт; 15 – шайба; 16 – сапун; 17 – шестерня ведущая; 19, 23, 25 – кольцо резиновое; 21 – прокладки регулировочные; 22 – стакан ведущей шестерни; 24 – шарнир сдвоенный универсальный; 26 – гайка; 27 – шайба; 28 – крышка; 30 – стакан; 31, 32 – кольцо стопорное; 33 – подшипник роликовый конический двухрядный; 34 – блок шестерен; 35 – корпус редуктора; 36 – кольцо; 37 – гайка колеса.

Рисунок 4.5.3 – Колесный редуктор

4.5.5 Регулировки ПВМ

4.5.5.1 Регулировка подшипников дифференциала и зацепления главной передачи

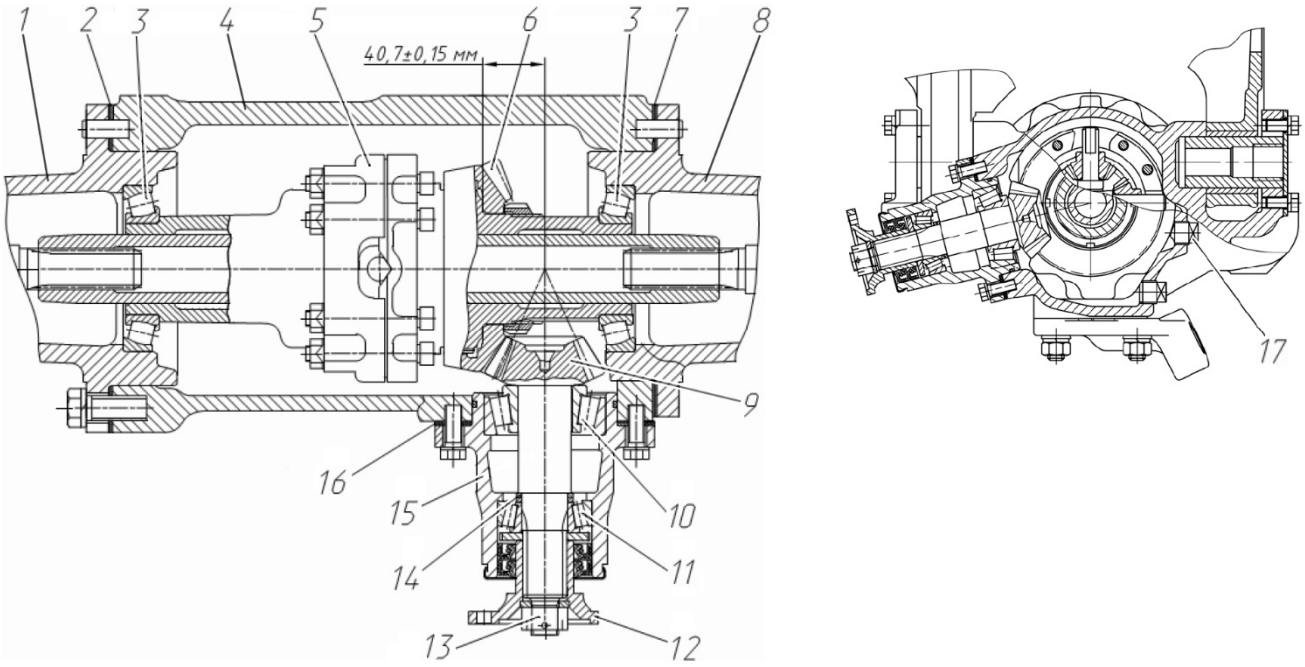
Регулировку зацепления главной передачи необходимо производить только при отрегулированных подшипниках дифференциала.

Регулировку подшипников дифференциала и зацепления главной передачи производить в следующей последовательности:

- с помощью подбора необходимого количества регулировочных прокладок 7 (рисунок 4.5.4) между фланцами корпуса ПВМ 4 и правого рукава 8 установить размер между осью ведущей шестерни 9 и корпусом дифференциала 5 в пределах от 40,55 до 40,85 мм. Диаметрально расположенные прокладки 7 должны иметь одинаковую толщину;

- отрегулировать осевой зазор подшипников дифференциала 3 с помощью подбора необходимого количества регулировочных прокладок 2 между фланцами корпуса ПВМ 4 и левого рукава 1. Осевой зазор в отрегулированных подшипниках 3 должен быть не более 0,1 мм. Диаметрально расположенные прокладки 2 должны иметь одинаковую толщину. При затяжке болтов крепления корпуса ПВМ 4 поворачивать корпус дифференциала 5, чтобы ролики подшипников 3 заняли правильное положение в обоймах подшипников. Контроль зазора в подшипниках 3 осуществлять индикатором, установленным на венец ведомой шестерни 6, путем осевого перемещения дифференциала 5 вправо и влево при снятом стакане ведущей шестерни 15;

- регулировку зацепления главной передачи производить установкой соответствующего количества разрезных регулировочных прокладок 16 между фланцами стакана ведущей шестерни 15 и корпусом ПВМ 4. Диаметрально расположенные прокладки 16 должны иметь одинаковую толщину. Боковой зазор между зубьями главной передачи должен находиться в пределах от 0,18 до 0,46 мм. При замере бокового зазора между зубьями главной передачи ведомую шестерню 6 застопорить от проворачивания специальным инструментом, используя резьбовое отверстие под контрольно-заливную пробку 17 в корпусе ПВМ 4. Осевого люфта ведущей шестерни 9 не должно быть. Изношенные шестерни заменять только в паре.



1 – рукав левый; 2, 7, 16 – регулировочные прокладки; 3, 10, 11 – подшипники роликовые конические; 4 – корпус ПВМ; 5 – корпус дифференциала; 6 – шестерня ведомая; 8 – рукав правый; 9 – шестерня ведущая; 12 – фланец карданного вала; 13 – гайка; 14 – регулировочные шайбы; 15 – стакан ведущей шестерни; 17 – контрольно-заливная пробка.

Рисунок 4.5.4 – Регулировка подшипников дифференциала и зацепления главной передачи

4.5.5.2 Регулировка подшипников ведущей шестерни главной передачи

Подшипники 11 (рисунок 4.5.4) должны быть отрегулированы так, чтобы осевой зазор в них отсутствовал, допускается предварительный натяг в подшипниках 11 не более 0,05 мм.

Регулировку подшипников производить в следующей последовательности:

- затянуть подшипники 11 гайкой 13 до упора. При затяжке поворачивать шестерню за фланец 12 для того, чтобы ролики подшипников 11 заняли правильное положение, момент сопротивления вращению шестерни должен быть в пределах от 0,6 до 2 Н·м;
- измерить осевой люфт подшипников. При наличии осевого люфта обратиться к Вашему дилеру для устранения люфта за счет шлифовки одной из регулировочных шайб 14.

4.5.5.3 Регулировка осевого люфта в конических подшипниках ведущей шестерни колесного редуктора

Осевой люфт в подшипниках 18 (рисунок 4.5.3) должен быть не более 0,05 мм.

Регулировку подшипников производить в следующей последовательности:

- ослабить крепление стакана ведущей шестерни 22;
- с помощью демонтажных болтов отодвинуть стакан ведущей шестерни 22 и при помощи подбора нужного количества регулировочных прокладок 21 отрегулировать осевой люфт в подшипниках 18. Диаметрально расположенные прокладки 21 должны иметь одинаковую толщину;
- затянуть болты крепления стакана ведущей шестерни 22 моментом от 20 до 25 Н·м, при этом затяжку производить перекрестно с обязательным проворачиванием сдвоенного шарнира 24. Для обеспечения поворота сдвоенного шарнира 24 ПВМ должен быть вывешен, чтобы передние колеса вращались.

4.5.5.4 Проверка и регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня

До проведения проверки, и, при необходимости, регулировки осевого натяга в конических подшипниках 6 (рисунок 4.5.5) 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 рулевую тягу от левого и правого колесных редукторов и снять ее с ПВМ;
- отсоединить палец крепления гидроцилиндра от кронштейна, закрепленного на колесном редукторе.

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.

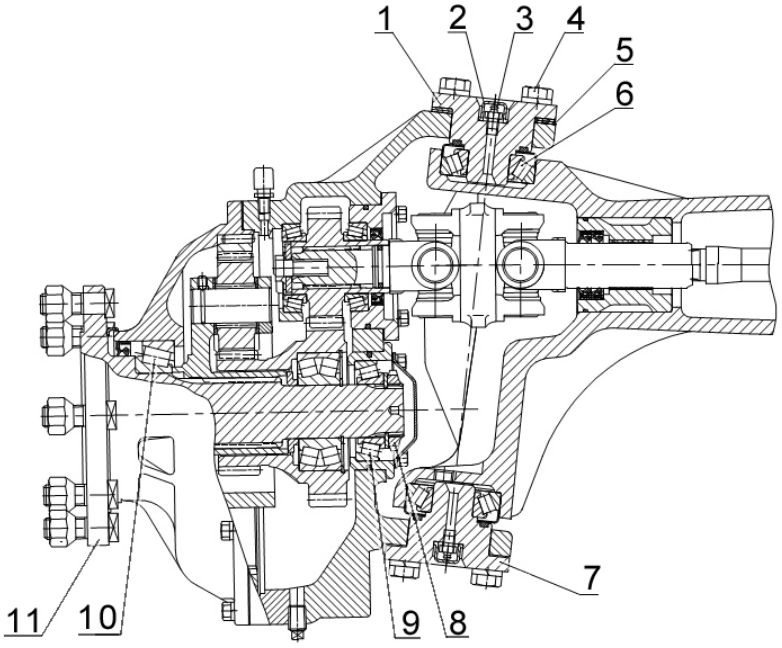
При усилии поворота от 30 до 50 Н, необходимо произвести регулировку натяга в подшипниках шкворня в следующей последовательности:

- проверить усилие затяжки болтов нижней оси 7 (должно быть от 180 до 200 Н·м);
- вывернуть болты 4 (рисунок 4.5.5) крепления верхней оси шкворня 1;
- с помощью демонтажных 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 усилии поворота менее 30 Н перед регулировкой натяга в подшипниках необходимо демонтировать нижнюю ось 7 (рисунок 4.5.5) и проверить техническое состояние нижнего подшипника.

После регулировки произвести смазку подшипников колесного редуктора. Смазку нагнетать через масленку 3 в осях 1, 7, предварительно сняв защитный колпачок 2.

После регулировки и смазки подшипников шкворневого соединения установить снятые с ПВМ детали в обратной последовательности. Затянуть гайки крепления цилиндра рулевого управления моментом от 180 до 200 Н·м, гайки крепления рулевой тяги моментом от 110 до 130 Н·м.



1, 7 – ось поворотного шкворня; 2 – колпачок защитный; 3 – масленка; 4 – болт; 5 – прокладки регулировочные; 6 – подшипник роликовый конический; 8 – гайка; 9, 10 – подшипник роликовый конический; 11 – фланец колеса.

Рисунок 4.5.5 – Регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня

4.5.5.5 Проверка и регулировка осевого люфта в конических подшипниках фланца колеса

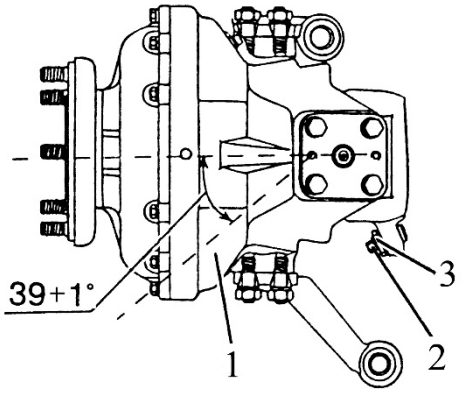
Необходимо проверить индикатором осевой люфт в конических подшипниках 9, 10 (рисунок 4.5.5) замеряя смещение фланца 11.

Конические подшипники не должны иметь осевого люфта. Если люфт обнаружен – необходимо произвести регулировку подшипников следующим образом:

- отвернув болты, снять крышку, закрывающую гайку 8 (рисунок 4.5.5);
- затянуть гайку моментом от 180 до 200 Н·м, затем отвернуть на угол от 15 до 20^0. При затяжке гайки необходимо проворачивать фланец 11, чтобы ролики подшипников заняли в обоймах правильное положение;
- после регулировки, раскернить поясок гайки в двух прорезях фланца. Угловое перемещение гайки не допускается.

4.4.5.6 Регулировка угла поворота редуктора ПВМ

Максимальный угол поворота корпуса редуктора 1 (рисунок 4.5.6) от положения, соответствующего прямолинейному движению 40^0. Регулировку производить винтом 2. Законтрить винт контргайкой 3.

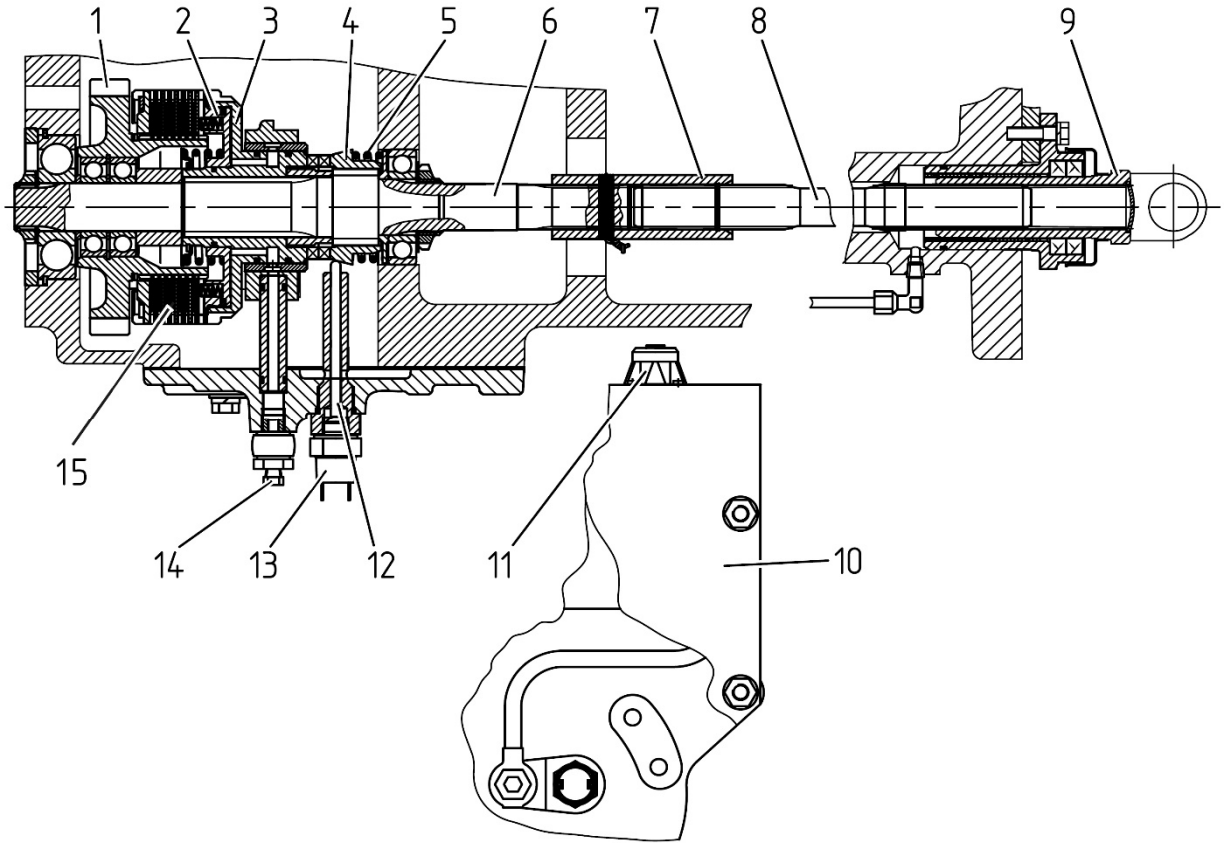


1 – редуктор конечной передачи ПВМ; 2 – винт регулировочный; 3– контргайка.

Рисунок 4.5.6 – Регулировка угла поворота редуктора ПВМ

4.5.6 Привод переднего ведущего моста

4.5.6.1 Общие сведения



1 – шестерня; 2 – поршень; 3 – барабан; 4 – кулачковая полумуфта; 5 – пружина; 6 – вал; 7 – шлицевая втулка; 8 – торсион; 9 – вилка карданного вала; 10 – кожух; 11 – электрогидрораспределитель; 12 – толкатель; 13 – выключатель; 14 – пробка; 15 – муфта привода ПВМ.

Рисунок 4.5.7 – Привод ПВМ

Привод ПВМ предназначен для передачи крутящего момента от вторичного вала коробки передач через шестерню привода ПВМ, многодисковую фрикционную гидроуправляемую муфту привода ПВМ, торсион и карданный вал к переднему ведущему мосту.

Включение (отключение) привода ПВМ осуществляется с помощью муфты привода ПВМ 15 (рисунок 4.5.7) по сигналу датчика, воздействие на который производится с помощью механизма свободного хода в зависимости от буксования задних колес. Привод ПВМ расположен в корпусе КП с правой стороны по ходу трактора; при этом торсионный вал проходит через корпус муфты сцепления. Опора скользящей вилки карданного вала установлена в корпусе сцепления.

Привод состоит из следующих основных узлов и деталей:

Вал 6 (рисунок 4.5.7) смонтирован в корпусе КП на шариковых подшипниках.На валу свободно вращается (при выключенной муфте привода ПВМ 15) шестерня 1, находящаяся в постоянном зацеплении с шестерней привода ПВМ. При включенной муфте привода ПВМ 15 шестерня 1 соединяется пакетом фрикционных дисков с барабаном 3 муфты привода ПВМ 15, диски сжимаются поршнем 2 под действием давления масла. Барабан и кулачковая полумуфта 4 механизма свободного хода установлены на шлицах вала 6, при этом шлицевое соединение позволяет барабану проворачиваться относительно вала на 45°. Полумуфта постоянно поджата к кулачкам барабана пружиной 5 и имеет возможность перемещаться в осевом направлении, воздействуя на толкатель 12, который, в свою очередь, воздействует на шарик выключателя автоматического включения привода ПВМ. Торсион 8 соединяет вал 6 через шлицевую втулку 7 со скользящей вилкой карданного вала.

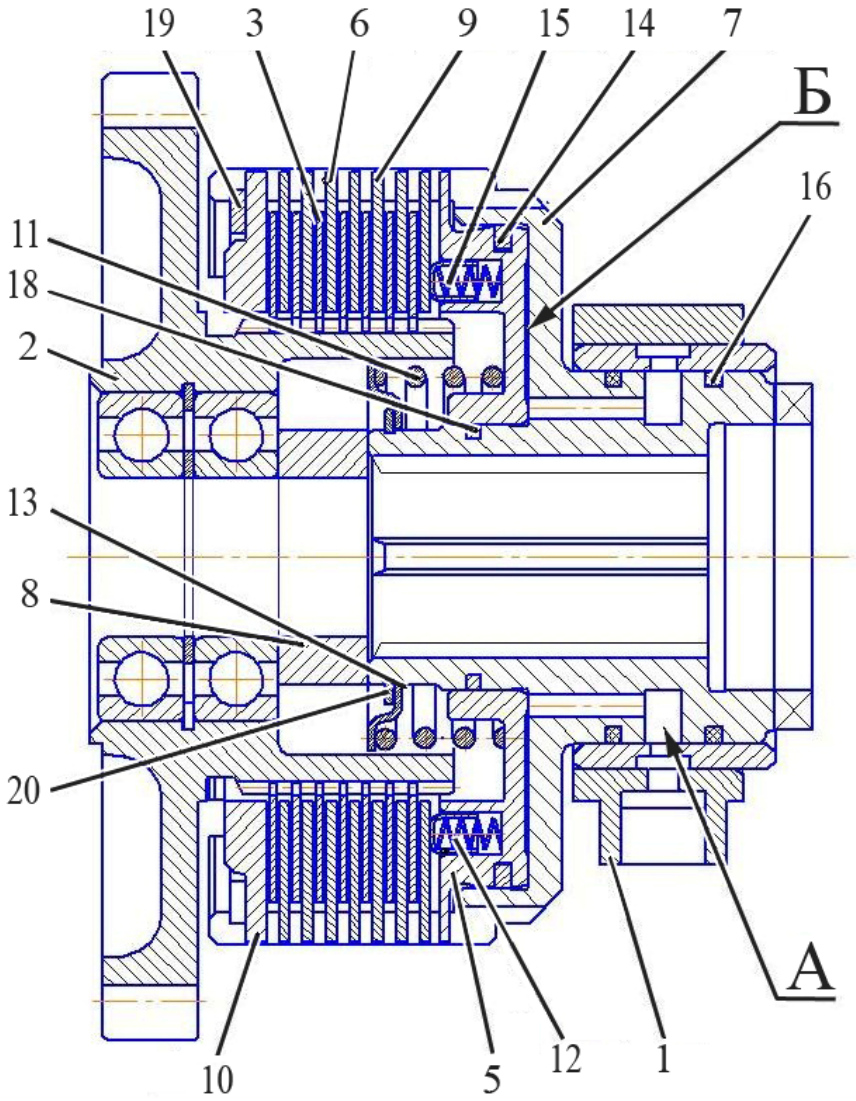
При движении трактора вперед без буксования вал 6, связанный с колесами ПВМ, имеет частоту вращения большую, чем шестерня 1, и барабан 3 проворачивается относительно вала. Кулачки барабана 3 перемещают полумуфту по шлицам вала в осевом направлении, сжимая пружину 5. При этом контакты выключателя 13 автоматического включения привода ПВМ разомкнуты и электромагнит гидрораспределителя 11 обесточен, давление в бустере муфты привода ПВМ 15 отсутствует.

При буксовании задних колес более установленного значения частота вращения вала 6 снижается настолько, что барабан 3 проворачивается в обратном направлении и пружина 5 возвращает полумуфту 4 в исходное положение. Полумуфта конусной частью перемещает толкатель 12, выключатель 13 замыкает электроцепь электромагнита гидрораспределителя 11, масло под давлением подается в бустер муфты привода ПВМ 15, перемещая поршень 2. При этом пакет дисков сжимается, блокируя шестерню 1 с барабаном 3 и обеспечивая передачу крутящего момента.

При принудительном включении ПВМ масло в бустер муфты привода ПВМ 15 подается независимо от буксования задних колес. При отключении ПВМ распределитель перекрывает канал нагнетания, а масло из бустера муфты привода ПВМ 15 направляется на слив. Для проверки давления в бустере муфты привода ПВМ 15 привода имеется диагностическое отверстие, заглушённое пробкой 14. Выключатель 13 и электрогидрораспределитель 11 огражден кожухом 10.

Правила управления приводом ПВМ приведены в разделе 2 «Органы управления и приборы».

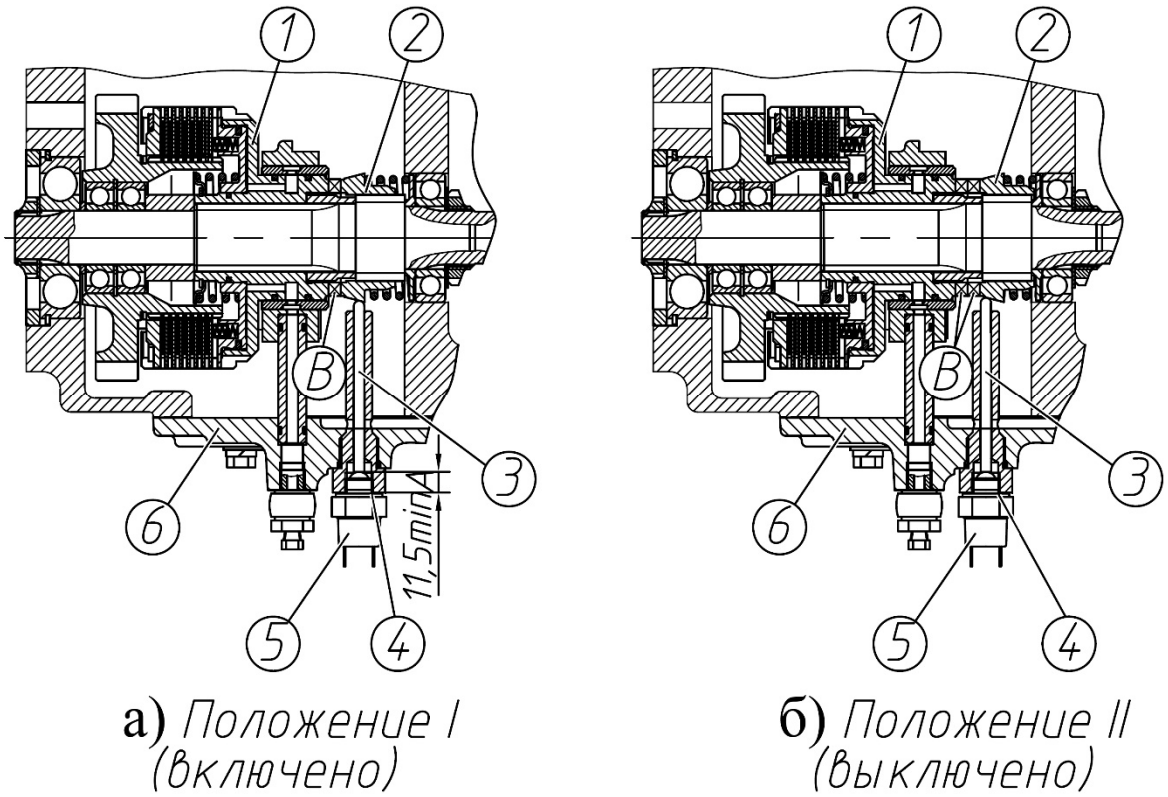
Муфта привода переднего ведущего моста представлена на рисунке 4.5.8.



1 – обойма; 2 – шестерня (в сборе с подшипниками); 3, 6, 9 – диски; 5 – поршень; 7 – барабан; 8 – втулка; 10 – диск упорный; 11, 15 – пружина; 12 – направляющая; 13 – стакан; 14, 16, 18, 19, 20 – кольцо; А – канал подвода масла; Б – бустер муфты.

Рисунок 4.5.8 – Муфта привода переднего ведущего моста

4.5.6.2 Регулировка выключателя автоматического включения привода ПВМ



а) *Положение I (включено)*

б) *Положение II (выключено)*

1 – барабан; 2 – полумуфта; 3 – толкатель; 4 – прокладка; 5 – выключатель; 6 – крышка.

Рисунок 4.5.9 – Регулировка выключателя автоматического включения привода ПВМ

Регулировку выключателя 5 (рисунок 4.5.9) производить после сборки муфты привода ПВМ и установки крышки 6 на трансмиссию в следующем порядке:

- повернуть барабан 1 и установить его в положение «**I**», когда кулачки полумуфты 2 и барабана 1 полностью сведены, толкатель 3 выдвинут в крайнее положение;
- установить под торец выключателя 5 первоначальное количество (пять или шесть штук) регулировочных прокладок 4;
- удаляя по одной регулировочной прокладке 4, необходимо добиться такого положения выключателя 5, при котором его контакты будут замкнуты;
- установить полумуфту 2 в положение **«II»**, когда кулачки полумуфты 2 и барабана 1 полностью разведены, толкатель 3 утоплен в крайнее положение;
- проверить размыкание контактов выключателя 5 в положении **«II»**.

Выключатель будет отрегулирован правильно, если в положении **«I»** его контакты замкнуты, а в положении **«II»** разомкнуты. Проверку проводить по контрольной лампочке. Допускается проводить проверку по сигнализатору на пульте управления, при этом клавиша управления приводом ПВМ должна быть в верхнем положении.

ВНИМАНИЕ: В ПОЛОЖЕНИИ «**I**» РАЗМЕР А ОТ ТОРЦА ТОЛКАТЕЛЯ 3 (РИСУНОК 4.5.9) ДО ТОРЦА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 5 МЕНЕЕ 11,5 ММ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ! НАРУШЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ!

4.6 Электрооборудование

4.6.1 Общие сведения

Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» представлена в приложении Е.

4.6.2 Установка и регулировка датчиков скорости, оборотов заднего ВОМ, оборотов переднего ВОМ

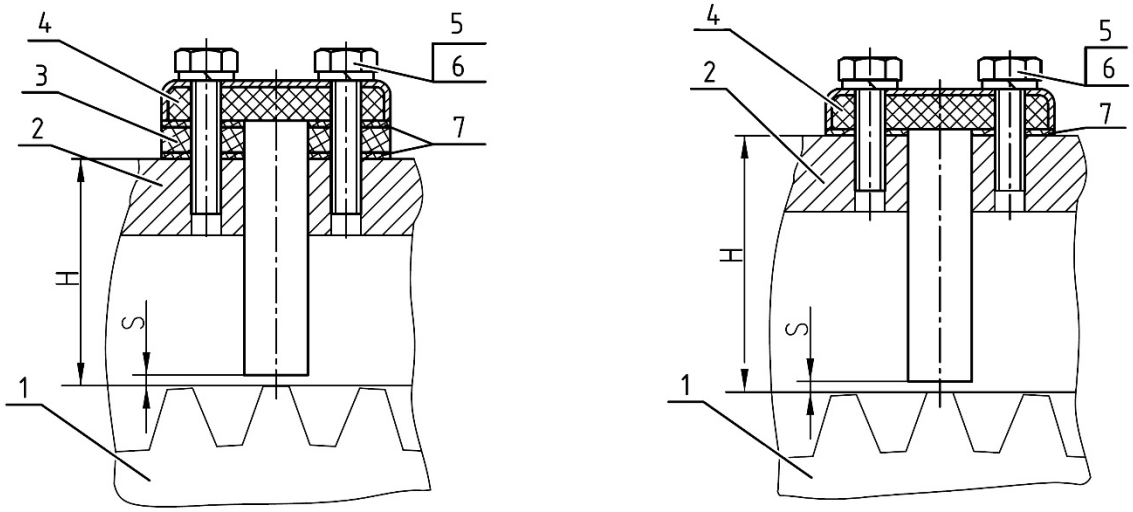
4.6.2.1 Установка датчика скорости

Вначале необходимо демонтировать неработающий датчик скорости 4 (рисунок 4.6.1), для чего выполнить следующее:

- отсоединить присоединительную колодку жгута датчика скорости от жгута трансмиссии;
- демонтировать стяжки, крепящие жгут датчика к РВД;
- отогнуть скобы, фиксирующие жгут датчика 4 и освободить жгут датчика;
- отвернуть болты крепления 5 датчика скорости 4;
- демонтировать неработающий датчик 4.

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

- выставить шестерню 1 (рисунок 4.6.1) зубом напротив установочного отверстия, согласно рисунку 4.6.1;
- для обеспечения зазора S следует измерить штангенциркулем размер Н (от поверхности, на которой установлен датчик до торца зуба шестерни) при полном обороте шестерни ведомой;
- по таблице 4.6.1 выбрать требуемое количество прокладок 7 и 3;
- на новый датчик установить выбранное количество прокладок;
- установить датчик 4 в установочное отверстие;
- установить болты крепления 5 с использованием шайб 6 на герметик, и завернуть их крутящим моментом от 10 до 15 Н·м;
- зафиксировать жгут датчика в скобах;
- соединить колодку жгута датчика 4 с колодкой жгута трансмиссии;
- закрепить жгут датчика стяжками к РВД.



а) 27,33 б) 23,43

1 – шестерня ведомая; 2 – крышка заднего моста; 3 – прокладка; 4 – датчик скорости; 5 – Болт М8х30; 6 – шайба 8Т; 7 – прокладка.

Рисунок 4.6.1 – Установка датчика скорости

Таблица 4.6.1 – Установка датчика скорости

Н, мм	S, мм	Количество прокладок 7, (рисунок 4.6.1) шт.	Количество прокладок 3 (рисунок 4.6.1), шт.	Передаточное отношение ЗМ
58,0-58,8	2,0-2,8	5	1	27,33
58,9-59,7	1,9-2,7	4		
59,8-60,5	1,8-2,5	3		
65,0-65,8	2,0-2,8	4	-	23,43
65,9-66,6	1,9-2,6	3		
66,7-67,7	1,7-2,7	2		

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ДИСПЛЕЙ КОМБИНИРОВАННОГО ИНДИКАТОРА ПОКАЗЫВАЕТ ОТСУТСТВИЕ СИГНАЛА С ДАТЧИКА СКОРОСТИ, А ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ИСПРАВНЫ, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ ДАТЧИКА (СООТВЕТСТВИЕ РАЗМЕРОВ «Н» И «S» ТАБЛИЦЕ 4.6.1)!

Примечание – Вариант 3М, с передаточным отношением 23,43 (рисунок 4.6.1б)), в настоящее время, как правило, на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» не используется.

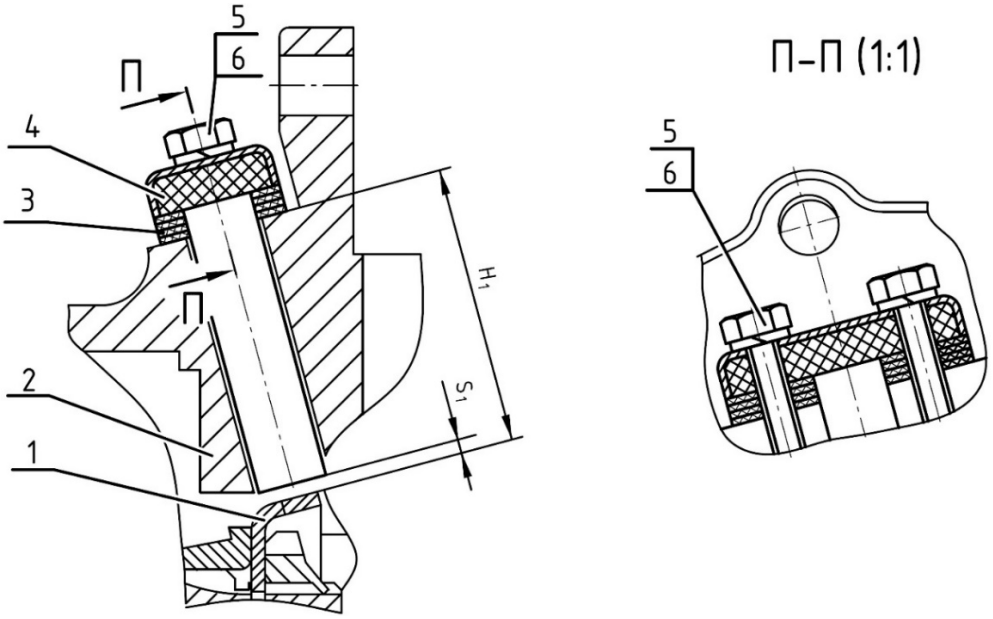
4.6.2.2 Установка датчика оборотов ЗВОМ

Вначале необходимо демонтировать неработающий датчик оборотов заднего ВОМ 4 (рисунок 4.6.2), для чего выполнить следующее:

- отсоединить присоединительную колодку жгута датчика 4 от жгута трансмиссии;
- демонтировать стяжку, крепящую жгут датчика к РВД;
- отвернуть болты 5 крепления датчика оборотов ЗВОМ 4;
- демонтировать неработающий датчик 4.

Для установки датчика оборотов ЗВОМ необходимо выполнить следующее:

- выставить зубчатую шайбу 1 (рисунок 4.6.2) зубом напротив установочного отверстия, согласно рисунку 4.6.2;
- для обеспечения зазора S_1 следует измерить штангенциркулем размер H_1 (от поверхности, на которой установлен датчик до торца зуба) при полном обороте шайбы 1;
- по таблице 4.6.2 выбрать требуемое количество прокладок 3;
- на новый датчик 4 установить выбранное количество прокладок;
- установить новый датчик 4 в установочное отверстие;
- болты крепления 5 с использованием шайб 6 завернуть крутящим моментом от 10 до 15 Н·м;
- соединить колодку жгута датчика 4 с колодкой жгута трансмиссии;
- закрепить жгут датчика стяжкой к РВД.



1 – зубчатая шайба; 2 – крышка редуктора; 3 – прокладка; 4 – датчик оборотов ЗВОМ; 5 – болт М8х55; 6 – шайба 8Т.

Рисунок 4.6.2 – Установка датчика оборотов заднего ВОМ

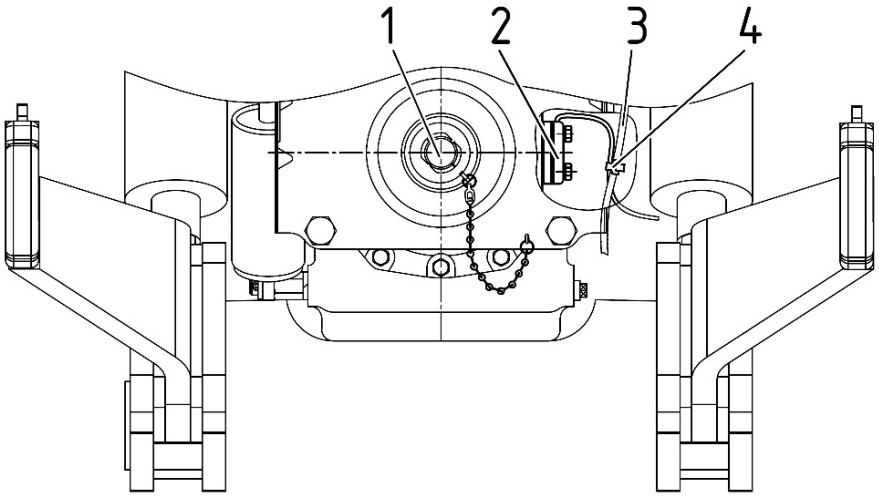
Таблица 4.6.2 – Установка датчика оборотов заднего ВОМ

H_1, мм	S_1, мм	Количество прокладок 3 (рисунок 4.6.2), шт.
63,0 - 63,8	2,0 - 2,8	6
63,9 - 64,9	1,9 - 2,9	5
65,0 - 66,0	2,0 - 3,0	4

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ УКАЗАТЕЛЬ ОБОРОТОВ ЗАДНЕГО ВОМ КОМБИНИРОВАННОГО ИНДИКАТОРА ПОКАЗЫВАЕТ ОТСУТСТВИЕ СИГНАЛА С ДАТЧИКА ОБОРОТОВ ЗАДНЕГО ВОМ, А ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ИСПРАВНЫ, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ ДАТЧИКА (СООТВЕТСТВИЕ РАЗМЕРОВ «H_1» И «S_2» ТАБЛИЦЕ 4.6.2)!

4.6.2.3 Установка датчика оборотов ПВОМ (если установлен)

Место расположение датчика оборотов ПВОМ на тракторе показано на рисунке 4.6.3.



1 – ПВОМ; 2 – датчика оборотов ПВОМ; 3 – РВД ГНС; 4 – стяжка.

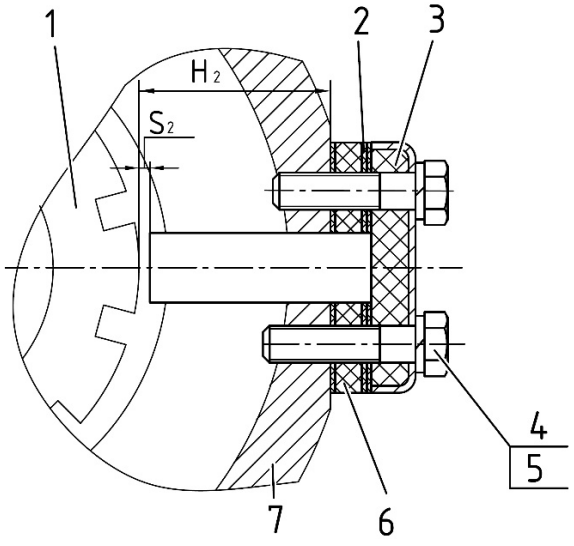
Рисунок 4.6.3 – Место расположение датчика оборотов ПВОМ

Вначале необходимо демонтировать неработающий датчик оборотов ПВОМ 3 (рисунок 4.6.4), для чего выполнить следующее:

- отсоединить присоединительную колодку жгута датчика 3 от жгута;
- демонтировать стяжки, крепящие жгут датчика к РВД;
- отвернуть болты 4 крепления датчика оборотов ПВОМ 3;
- демонтировать неработающий датчик 3.

Для установки датчика оборотов ПВОМ необходимо выполнить следующее:

- выставить зубчатый вал 1 (рисунок 4.6.4) зубом напротив установочного отверстия, согласно рисунку 4.6.4;
- для обеспечения зазора S_2 следует замерить штангенциркулем размер H_2 (от поверхности, на которой установлен датчик до торца зуба) при полном обороте зубчатого вала;
- по таблице 4.6.3 выбрать требуемое количество прокладок 2 и 6;
- на новый датчик 3 установить выбранное количество прокладок 2 и 6;
- установить новый датчик 3 в установочное отверстие;
- болты крепления 4 с использованием шайб 5 завернуть крутящим моментом от 10 до 15 Н·м;
- соединить колодку жгута датчика 3 с колодкой жгута;
- закрепить жгут датчика стяжками к РВД.



1 – зубчатый вал; 2 – прокладка; 3 – датчик оборотов ПВОМ; 4 – болт М8х30; 5 – шайба 8Т; 6 – прокладка; 7 – крышка редуктора;

Рисунок 4.6.4 – Установка датчика оборотов ПВОМ

Таблица 4.6.3 – Установка датчика оборотов ПВОМ

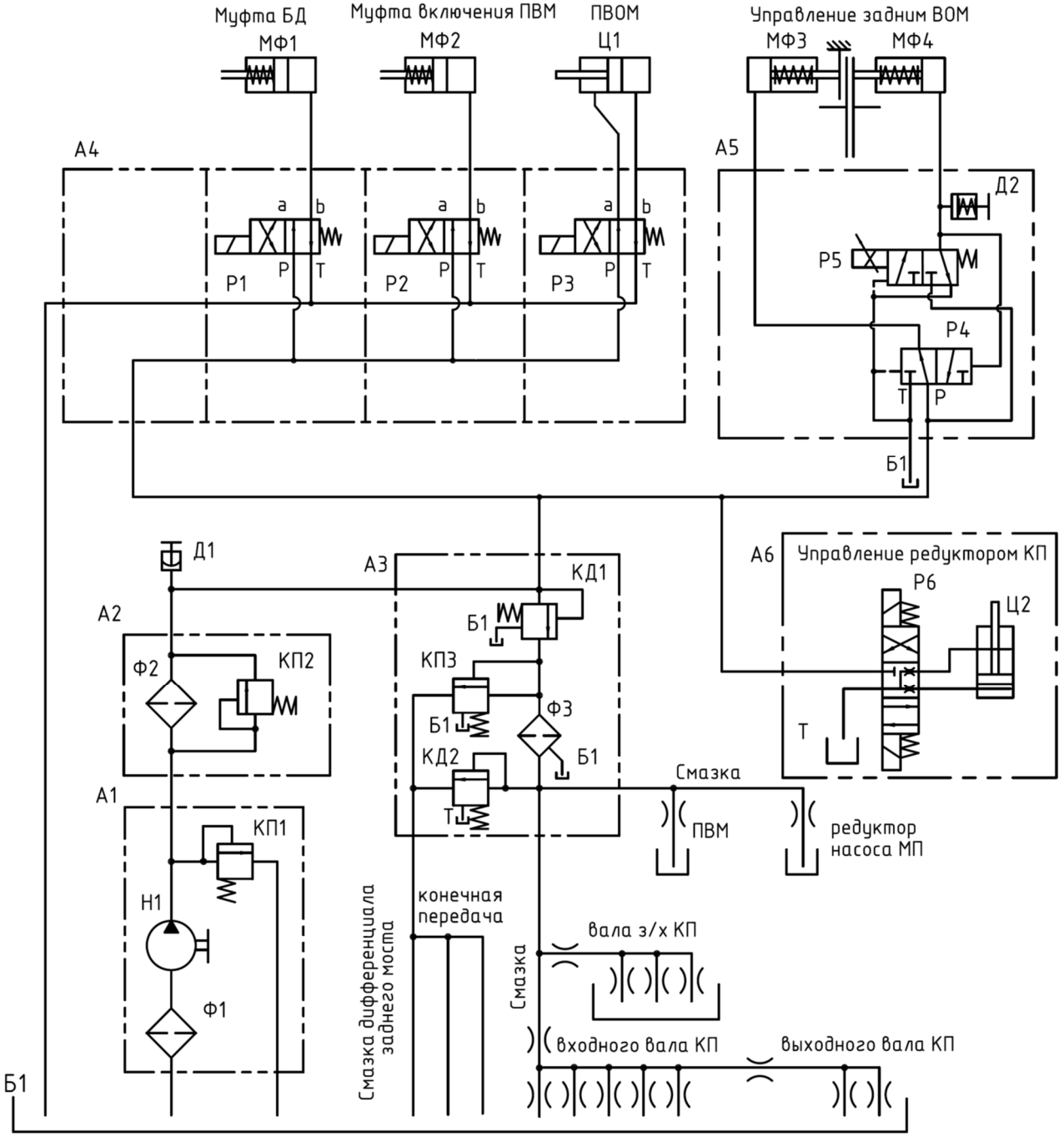
H_2, мм	S_2, мм	Количество прокладок 2, (рисунок 4.6.4) шт.	Количество прокладок 6 (рисунок 4.6.4), шт.
34,0 - 34,8	2,0 - 2,8	3	1
34,9 - 35,8	1,9 - 2,8	2	
35,9 - 36,8	1,9 - 2,8	1	

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ УКАЗАТЕЛЬ ОБОРОТОВ ЗАДНЕГО ВОМ КОМБИНИРОВАННОГО ИНДИКАТОРА ПОКАЗЫВАЕТ ОТСУТСТВИЕ СИГНАЛА С ДАТЧИКА ОБОРОТОВ ЗАДНЕГО ВОМ, А ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ИСПРАВНЫ, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ ДАТЧИКА (СООТВЕТСТВИЕ РАЗМЕРОВ «H_2» И «S_2» ТАБЛИЦЕ 4.6.4)!

4.7 Гидросистема трансмиссии

4.7.1 Общие сведения

Схема гидравлическая принципиальная трансмиссии (задний ВОМ с плавным пуском) представлена на рисунке 4.7.1.



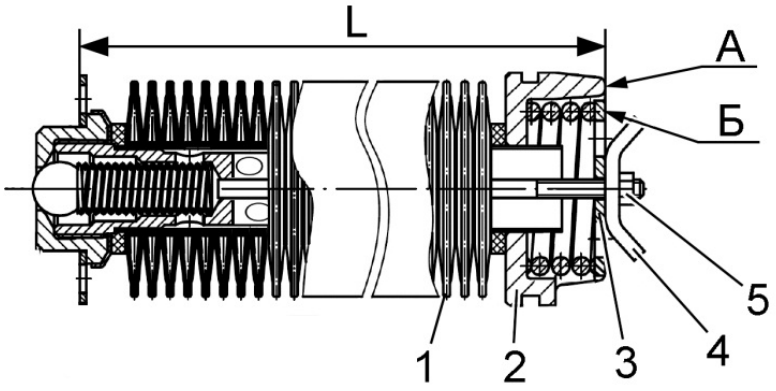
Б1 – картер трансмиссии; Д1 – датчик давления системы; МФ1 – муфта БД; МФ2 – муфта включения ПВМ; МФ3 – муфта включения "тормоза" заднего ВОМ; МФ4 – муфта включения фрикциона ВОМ; Ц1 – цилиндр исполнительный ПВОМ; А1 – привод насоса (КП1 – клапан предохранительный, Н1 – насос шестеренный, Ф1 – фильтр); А2 – фильтр (КП2 – клапан предохранительный, Ф2 –фильтр); А3 – фильтр-распределитель (КД1 – клапан гидросистемы, КД2 – клапан смазки, КП3 – клапан фильтра, Ф3 – ротор с осью); А4 – секционный распределитель (Р1, Р2, Р3 – клапан); А5 – распределитель управления задним ВОМ (Р4,Р5 – клапан, Д2 – датчик давления); А6 – Управление редуктором (Р6 – клапан, Ц2 – цилиндр исполнительный редуктора).

Рисунок 4.7.1 – Схема гидравлическая принципиальная трансмиссии (задний ВОМ с плавным пуском)

Примечание – Управление редуктором КП А6 установлено только на тракторах с КП24х12

4.7.2 Регулировка полнопоточного сетчатого фильтра

При сборке сетчатого фильтра гидросистемы необходимо поджать фильтрующие элементы 1 (рисунок 4.7.2) при помощи скобы 4 до совпадения поверхностей «А» и «Б», при этом размер «L» должен быть в пределах от 239,7 до 244,3 мм. Для обеспечения размера «L» допускается применять дополнительное количество фильтрующих элементов 1 и превышение плоскости «Б» над плоскостью «А» до 2 мм. По окончании регулировки скобу 4 законтрить контргайкой 5.

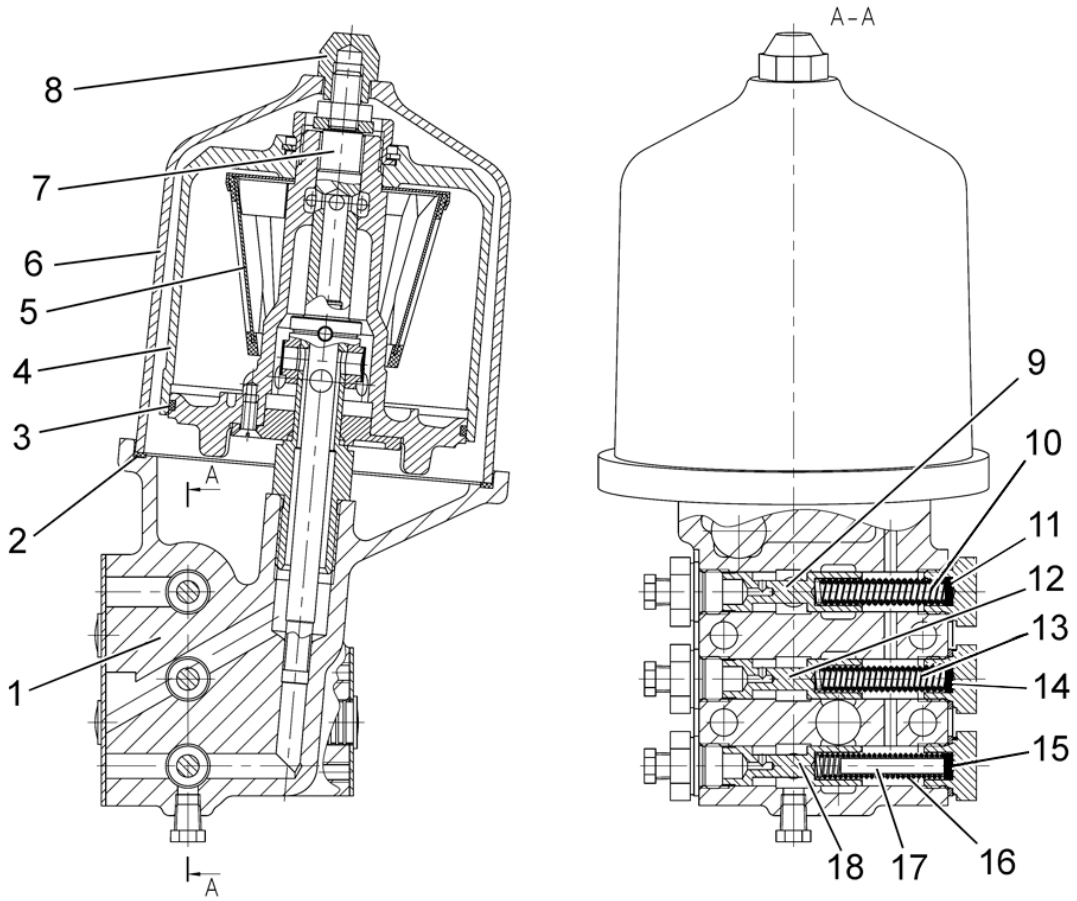


1 – фильтрующие элементы; 2 – поршень; 3 – шайба; 4 – скоба; 5 – контргайка.

Рисунок 4.7.2– Регулировка сетчатого фильтра

4.7.3 Фильтр-распределитель

Фильтр-распределитель роторного типа предназначен для тонкой очистки масла, распределения потоков масла и ограничения давлений масла в гидросистеме управления, на входе в центробежный фильтр и в системе смазки.



1 – корпус; 2 – прокладка колпака; 3 – кольцо; 4 – ротор; 5 – сетка фильтрующая; 6 – колпак;7 – ось; 8 – гайка; 9 –клапан настройки рабочего давления гидросистемы трансмиссии; 10, 13, 16 – пружины клапанов; 11, 14, 15 – шайбы регулировочные;12 – перепускной клапан фильтра-распределителя; 17 – стержень ограничительный; 18 – клапан смазки КП.

Рисунок 4.7.3 – Фильтр-распределитель

Ротор 4 (рисунок 4.7.3) центробежного масляного фильтра в сборе монтируется на оси 7. В результате действия сил, возникающих при вытекании масла из отверстий насадки, ротор 4 приводится во вращение. Под действием центробежных сил продукты старения, частицы износа деталей и другие примеси отбрасываются на стенку ротора 4. Очищенное масло через тангенциальные отверстия в корпусе ротора и через канал в оси поступает на смазку. В корпусе 1 расположены три клапана. Клапан настройки рабочего давления гидросистемы трансмиссии 9 поддерживает давление в гидросистеме управления и отрегулирован на давление от 1,1 до 1,2 Мпа при номинальных оборотах двигателя. Масло, сливаемое через клапан 9, поступает в ротор фильтра. Перепускной клапан фильтра-распределителя 12, отрегулированный на давление от 0,77 до 0,83 МПа предназначен для поддержания указанного давления перед ротором фильтра-распределителя. Клапан смазки 18, отрегулированный на давление от 0,2 до 0,25 МПа, предназначен для поддержания давления в системе смазки трансмиссии. Масло, проходящее через клапаны 12 и 18 при их открывании, сливается в картер трансмиссии, поливая дифференциал и главную пару.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЕНЯТЬ МЕСТАМИ КЛАПАНЫ 9, 12, 18 И ПРУЖИНЫ 10, 13, 16, ТАК КАК ОНИ МОГУТ БЫТЬ РАЗЛИЧНЫХ РАЗМЕРНЫХ ГРУПП!

5 АГРЕГАТИРОВАНИЕ

5.1 Общие сведения

В разделе 5 «Агрегатирование» даны необходимые указания и сведения по особенностям применения тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3».

Область допустимого применения тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ тракторами «БЕЛАРУС-1523/1523.3» – выполнение механизированных работ в растениеводстве и кормопроизводстве.

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» комплектуются 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-1523/1523.3» 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-1523/1523.3» 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 агрегатируемых 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-1523/1523.3» 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-1523/1523.3» относятся к категории транспортных механических средств, на которые распространяется действие правил дорожного движения и других нормативных документов эксплуатации безрельсового транспорта.

Лицо, работающее на тракторе, несет персональную ответственность за соблюдение правил дорожного движения и техники безопасности, а также мер безопасности и правильности применяемости тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3»:

- 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 ОТСУСТВИИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И АГРЕГАТИРУЕМЫМИ МАШИНАМИ ИЛИ ПРИЦЕПАМИ (ПОЛУПРИЦЕПАМИ), ЛЮДЕЙ!

5.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

По способу агрегатирования с тракторами «БЕЛАРУС-1523/1523.3» 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.

5.3 Навесные устройства

5.3.1 Общие сведения

Оператор при управлении как передним, так и задним навесным устройством с помощью выносного пульта управления должен находится вне зоны действия навесного трехточечного устройства, и при этом учитывать габариты выступающих частей поднимаемой машины.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПОКИНУТЬ ТРАКТОР НА ЛЮБОЕ ВРЕМЯ, НЕОБХОДИМО ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСТИТЬ НАВЕСНУЮ МАШИНУ НА ЗЕМЛЮ!

ВНИМАНИЕ: ВЕЛИЧИНА МАКСИМАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА (ПНУ ИЛИ ЗНУ) 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 НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ТРЕТЬИ ЛИЦА НАХОДЯТСЯ НА БЕЗОПАСНОМ РАССТОЯНИИ ОТ НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА!

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, СООТВЕТСТВЕННО, ОПРОКИДЫВАНИЮ ИЛИ ОТРЫВА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ТРАКТОРА ОТ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ПОДЪЕМЕ НАГРУЖЕННОГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА С ПОДНЯТЫМ НАГРУЖЕННЫМ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ!

ЗНУ соответствует требованиям ГОСТ ISO 26332-1-2012.

5.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство

Заднее навесное трехточечное устройство тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» выполнено по ГОСТ ISO 730-2019. Основные параметры ЗНУ, указанные в таблице 5.3.1 и на рисунках 5.3.1, 5.3.2 даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (520/70R38 или 18.4.R38 – 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 агрегатируемых 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 тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» обеспечивает возможность присоединения всех машин, имеющих соответствующие размеры присоединительных элементов присоединительного треугольника, показанного на схеме ЗНУ.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-3 представлена на рисунке 5.3.1.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2 представлена на рисунке 5.3.2.

В конструкции ЗНУ 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 о беспечения 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 ситуаций;
- при работе трактора на сельскохозяйственных работах с подсоединным орудием или сельхозмашиной необходимо использовать наладку «стяжка разблокирована» или «стяжка заблокирована», в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации подсоединного орудия (сельхозмашины).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СМЕЩЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ МАШИНЫ, ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ ТРАКТОРА ПРИ ПОМОЩИ РЕГУЛИРОВКИ СТЯЖЕК.

ВНИМАНИЕ: ДЛИНА ЛЕВОГО РАСКОСА ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА РАВНА 740 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 НЕОБХОДИМО В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ПОЛУЧИТЬ НЕОБХОДИМУЮ ИНФОРМАЦИЮ У ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРОДАВЦА МАШИНЫ!

При работе с широкозахватными машинами для улучшения поперечного копирования рельефа (культиваторы сеялки и др.) и уменьшения нагрузок на ЗНУ необходимо обеспечить свободное перемещение в вертикальной плоскости одной нижней тяги, относительно другой. Для этого необходимо раскосы настроить так, чтобы получить свободное перемещение в вертикальной плоскости одной нижней тяги, относительно другой. Такая настройка обеспечивается путем перестановки пальцев, установленных на вилке, как указано в пункте 5.3.3.2 «Раскос». Управление ЗНУ осуществляется пультом управления ЗНУ из кабины, а также выносными кнопками на крыльях задних колес, которые обеспечивают установку нижних тяг заднего НУ в необходимое положение по высоте. Выбор способа регулирования положения заднего навесного устройства производится оператором в ручном режиме путем поворачивания рукоятки выбора способа регулирования на пульте управления ЗНУ. Выносные кнопки управления ЗНУ позволяют оператору оперативно, без помощи посторонних лиц, осуществлять удобное управление ЗНУ в момент составления агрегата.

Электронная система управления задним навесным устройством предусматривает для ЗНУ следующие функциональные возможности:

- коррекция скорости подъема и опускания нижних тяг;
- ограничение высоты подъема нижних тяг;
- выбор необходимого способа регулирования положения нижних тяг;
- коррекция глубины обработки почвы;
- возможность работы с машинами с высотным способом регулирования высоты хода рабочих органов (регулировка глубины осуществляется опорным колесом машины).

Примечание – Правила управления ЗНУ приведены в подразделе 2.17 «Управление навесными устройствами».

Система управления ЗНУ обеспечивает следующие способы регулирования положения навесных и полунавесных машин и их рабочих органов:

1 Для машин и агрегатов, не имеющих опорных колес:

- силовой (регулировка глубины осуществляется по тяговому сопротивлению машины);
- позиционный (машина удерживается в заданном положении относительно остова трактора);
- смешанный (силовой с позиционным в любом соотношении);

2 Для машин и агрегатов, имеющие опорные колеса:

- смешанный (силовой с позиционным в любом соотношении).

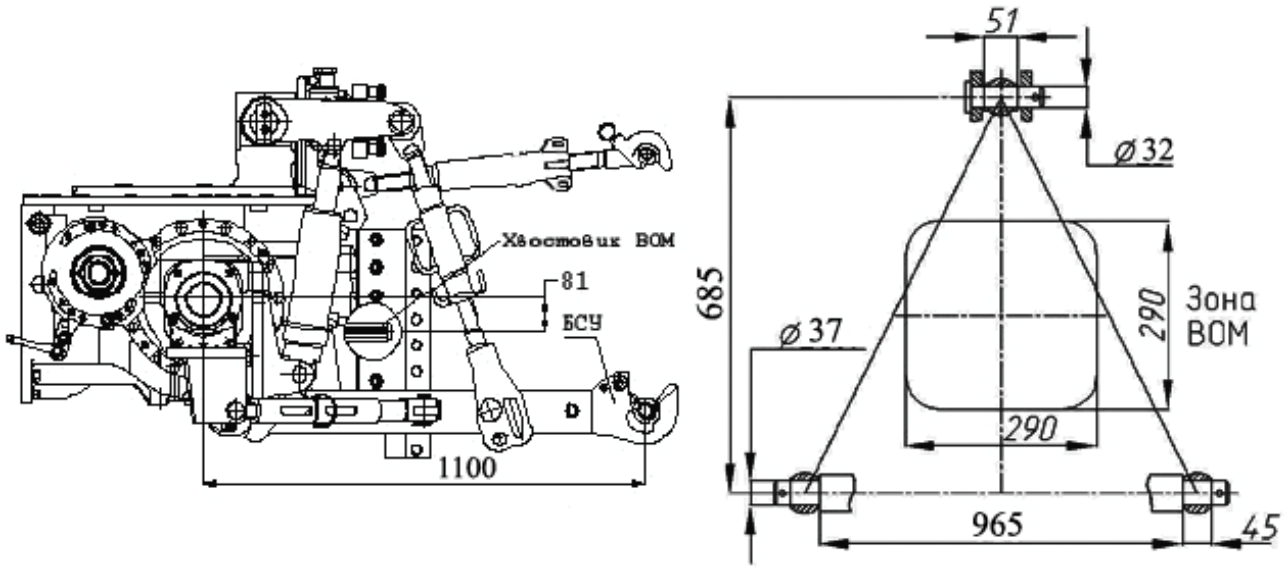


Рисунок 5.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-3

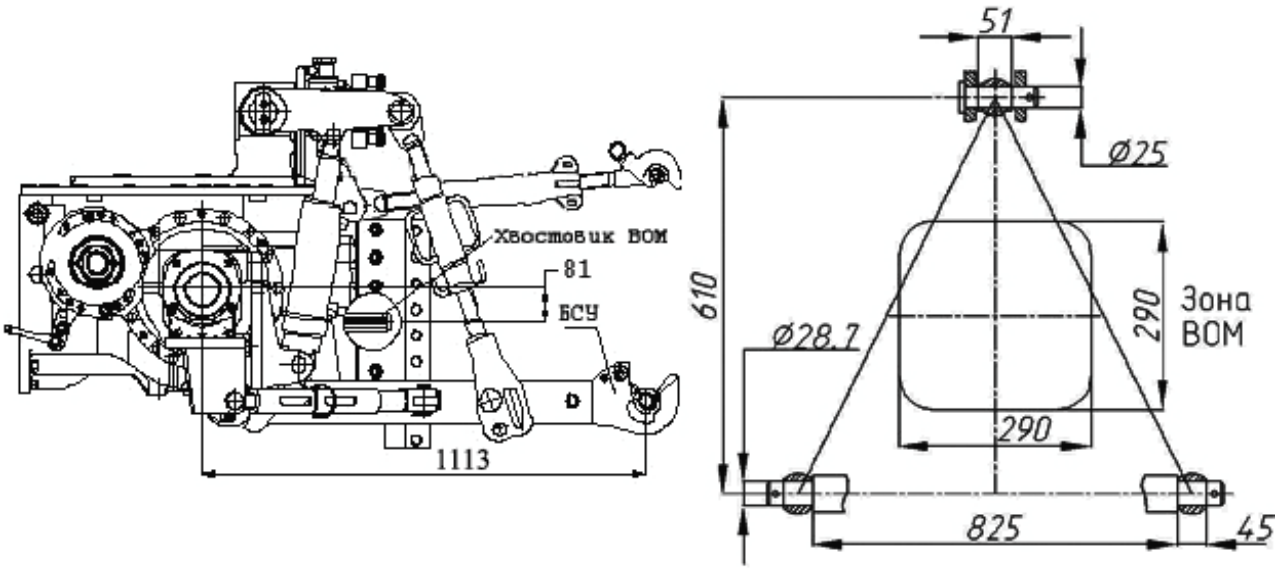


Рисунок 5.3.2 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

Таблица 5.3.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ЗНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-3 [2] (рисунок 5.3.1)	НУ-2 (рисунок 5.3.2)
1 Категория (по ГОСТ ISO-730-2019)	Категория 3	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 с БСУ и сменными шарнирами	
5 Длина нижних тяг, мм	1060	1060
6 Ширина шарниров верхней (нижней) тяги, мм	51 (45)	51 (45)
7 Диаметр пальца заднего шарнира верхней тяги, мм	32	25
8 Диаметр отверстия задних шарниров нижних тяг, мм	37	28,7
9 Расстояние от торца хвостовика ВОМ до оси подвеса, мм	595	608
10 Высота стойки [1], мм	685	610
11 Длина оси подвеса по заплечикам [1], мм	965	825
12 Грузоподъемность устройства, кН [3]: а) на оси подвеса; б) на вылете 610 мм от оси подвеса	 65 45	 65 45

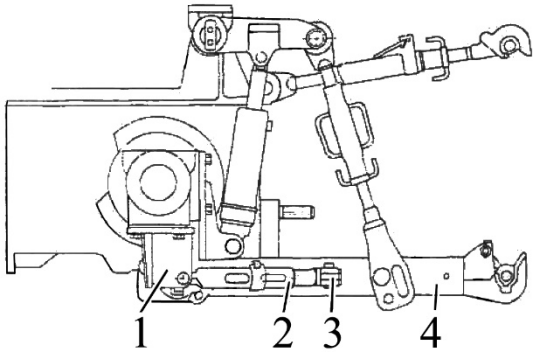
[1] Размер относится к агрегатируемой машине.
[2] Рекомендуемый тип для основного применения.
[3] Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в таблице 3.2.3.

5.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ

5.3.3.1 Стяжки

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

Стяжки 2 (рисунок 5.3.3) одним концом крепятся к проушинам 3 нижних тяг 4. Другой конец стяжек с шарниром с помощью пальцев устанавливается в кронштейны стяжек 1. Кронштейны стяжек 1 закреплены на нижней части рукавов полуоси заднего моста.



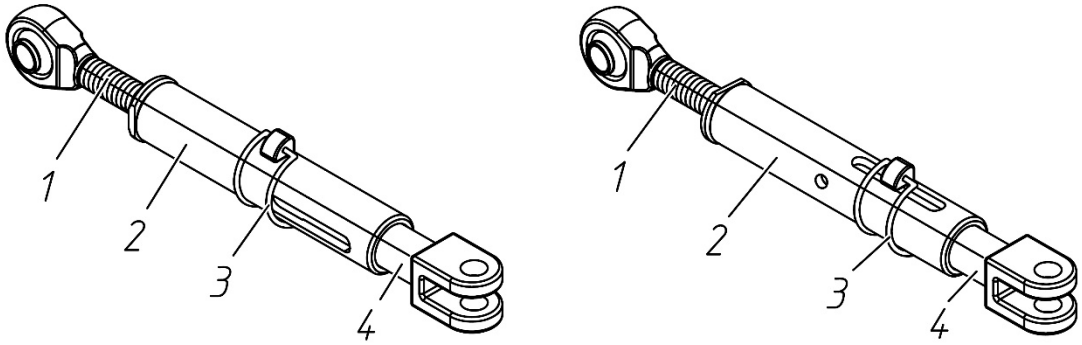
1 – кронштейн стяжек; 2 – стяжка; 3 – проушина; 4 – нижняя тяга.

Рисунок 5.3.3 – Установка стяжки в ЗНУ

Стяжка состоит из винта 1 (рисунок 5.3.4), направляющей 2, ползуна 4 и чеки 3.

Направляющая 2 имеет на боковой поверхности сквозной паз и в перпендикулярной к нему плоскости сквозное отверстие.

Ползун 4 имеет два сквозных отверстия в одной плоскости.



а) стяжка заблокирована б) стяжка разблокирована

1 – винт; 2 – направляющая; 3 –чека; 4 – ползун.

Рисунок 5.3.4 – Наладка стяжек

При эксплуатации трактора стяжки должны быть всегда установлены в одно из двух положений:

- стяжка заблокирована;
- стяжка разблокирована.

Наладку стяжек необходимо производить с навешенной на задние концы нижних тяг сельскохозяйственной машиной, опущенной на опорную плоскость.

Наладку «стяжка заблокирована» необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отверстие под чеку 3 в направляющей 2 совместить с отверстием в ползуне 4;
- в случае несовпадения вращать направляющую 2 по часовой или против часовой стрелки до совпадения отверстий;
- вставить чеку 3 в отверстие и зафиксировать пружинным зажимом.

Наладку «стяжка разблокирована» необходимо выполнять в следующей последовательности:

- повернуть направляющую 2 на ≈90° и совместить паз на направляющей 2 с отверстием в ползуне 4;
- вращая направляющую 2, разместить отверстие в ползуне 4 по центру паза (регулировке подвергнуть правую и левую стяжки);
- вставить чеку 3 в отверстие и зафиксировать зажимом.

ВНИМАНИЕ: НА ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ И ТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НАЛАДКА «СТЯЖКА ЗАБЛОКИРОВАНА»!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТАХ С ПОДСОЕДИННЫМ ОРУДИЕМ ИЛИ СЕЛЬХОЗМАШИНОЙ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАЛАДКУ «СТЯЖКА РАЗБЛОКИРОВАНА» ИЛИ «СТЯЖКА ЗАБЛОКИРОВАНА», В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАНИЯМИ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДСОЕДИННОГО ОРУДИЯ (СЕЛЬХОЗМАШИНЫ)!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СТЯЖКУ БЕЗ ФИКСАЦИИ ЧЕКОЙ ПОЛЗУНА В НАПРАВЛЯЮЩИХ!

5.3.3.2 Раскос

Раскос состоит из винта с шарниром 1 (рисунок 5.3.5), трубы 2, вилки 3, шплинта 4, пальца 5, шайбы 6, контргаек 7.

Регулировка длины раскоса производится в следующей последовательности:

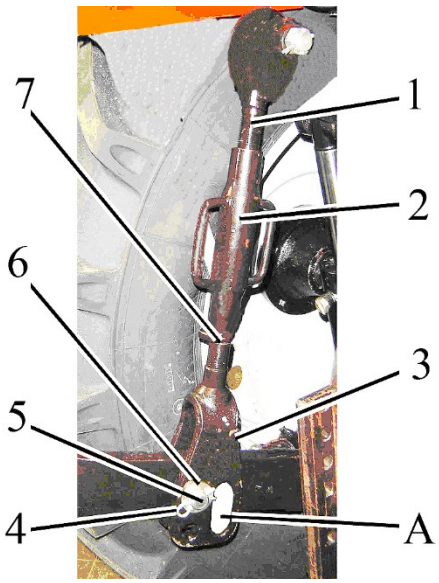
- отвернуть контргайку 7;
- вращая трубу 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину раскоса;
- отрегулировав длину раскоса, законтрить винтовое соединение контргайкой 7.

При установке пальца 5 в верхнее отверстие вилки 3, как показано на рисунке 5.3.5, длина раскоса регулируется в пределах от 630 до 830 мм. В состоянии отгрузки с завода пальцы 5 установлены в верхние отверстия вилок 3, раскосы отрегулированы на длину 740 мм.

При установке пальца 5 в нижнее отверстие вилки 3, длина раскоса регулируется в пределах от 700 до 900 мм.

Наладка раскоса производится следующим образом:

- при работе трактора со всеми навесными или полунавесными сельхозмашинами и орудиями (кроме широкозахватных) тяги ЗНУ не должны свободно вертикально перемещаться в вилках раскоса. Для этого палец 5 в раскосе должен быть установлен в одно из отверстий вилки 3. Установка пальцев 5 на правом и левом раскосе должна быть одинаковая;
- при работе трактора с широкозахватными навесными или полунавесными сельхозмашинами, для обеспечения вертикального перемещения тяг относительно вилки раскоса, необходимо установить пальцы 5 в раскосах в пазы (прорези) «А» вилок 3. При установке пальцев 5 в пазы «А» вилок 3, длина раскосов регулируется в пределах от 700 до 900 мм.



1 – винт с шарниром; 2 – труба; 3 – вилка; 4 – шплинт; 5 – палец; 6 – шайба; 7 – контргайка.

Рисунок 5.3.5 – Раскос

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

ВНИМАНИЕ: ПРИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ И ПЕРЕЕЗДАХ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК УЗЛОВ ЗНУ, ЕСЛИ РАСКОСЫ СОЕДИНЕНЫ С НИЖНИМИ ТЯГАМИ ЧЕРЕЗ ПАЗЫ А (РИСУНОК 5.3.5), ТО НЕОБХОДИМО ИХ ПЕРЕСТАВИТЬ НА ВЕРХНИЕ ИЛИ НИЖНИЕ ОТВЕРСТИЯ ВИЛОК РАСКОСОВ, ПРИЧЕМ ПАЗЫ ВИЛОК ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВПЕРЕДИ ОТВЕРСТИЙ ПО ХОДУ ТРАКТОРА!

5.3.3.3 Верхняя тяга

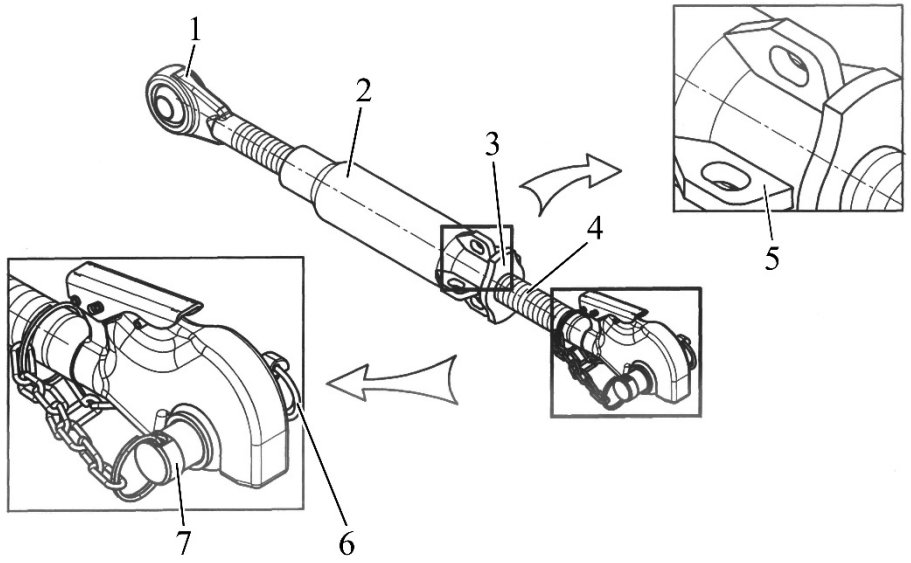
Верхняя тяга представлена на рисунке 5.3.6.

Длина верхней тяги может быть отрегулирована в пределах от 675 до 900 мм.

Регулировку длины верхней тяги производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 3 (рисунок 5.3.6);
- вращая трубу 2 по часовой стрелке или против часовой стрелки при помощи монтировки за уши 5 изменить длину верхней тяги;
- отрегулировав длину тяги, законтрить винтовое соединение контргайкой 3.

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



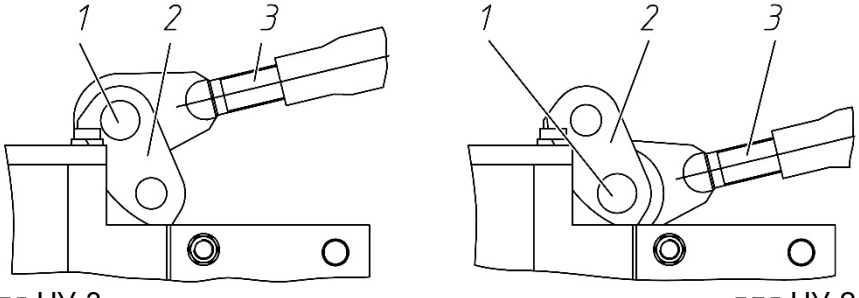
1 – винт с шарниром передний; 2 – труба; 3 – контргайка; 4 – винт с захватом (шарниром); 6 – чека; 7 – палец.

Рисунок 5.3.6 – Верхняя тяга

5.3.3.4 Правила переналадки ЗНУ для работы трактора с сельхозорудиями второй категории (НУ-2)

Для обеспечения возможности подсоединений к ЗНУ трактора сельхозорудий второй категории необходимо выполнить переналадку ЗНУ следующим образом:

- если нижние и верхние тяги укомплектованы захватами, установить в захваты соответствующие шарниры второй категории (прикладываются в ЗИП);
- если нижние и верхние тяги укомплектованы шарнирами, установить в шарниры соответствующие переходные втулки (прикладываются в ЗИП);
- установить расстояние между шарнирами (захватами нижних тяг) в соответствии со схемой на рисунке 5.3.2 посредсвом изменения длины стяжек. Изменение длины стяжек достигается путем вращения направляющей 2 (рисунок 5.3.4);
- переставить передний конец верхней тяги 3 (рисунок 5.3.7) с верхнего отверстия кронштейна 2 на нижнее отверстие;
- после подсоединения сельхозорудия к нижним тягам подсоединить к орудию верхнюю тягу, при необходимости выполнить регулировку длины верхней тяги.



Для НУ-3 для НУ-2

1 – палец; 2 – кронштейн; 3 – передний конец верхней тяги.

Рисунок 5.3.7 – Установка переднего конца верхней тяги для работы с сельхозорудиями и сельхозмашинами разных категорий

5.3.3.5 Навешивание орудий на ЗНУ трактора

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

Окончательную регулировку машин производите в поле.

Перед началом работы проверить, чтобы:

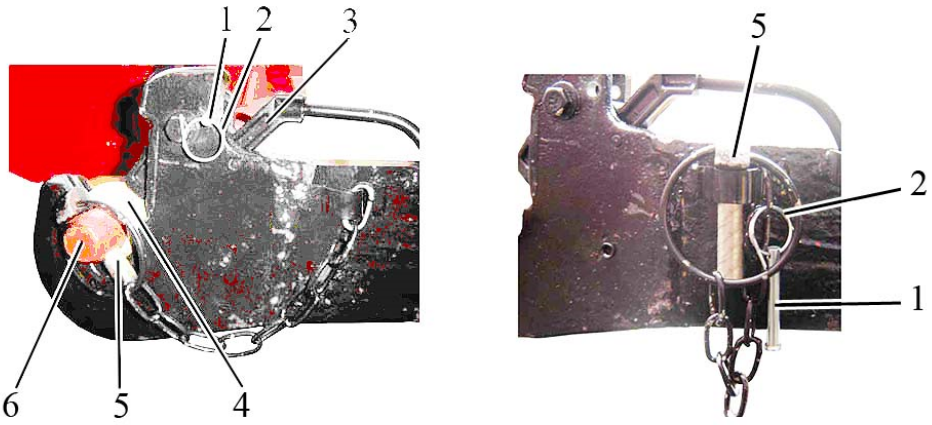
- детали трактора не находились в опасной близости от элементов орудия;
- верхняя тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении орудия;
- карданный привод от ВОМ не был чрезмерно длинным, с большими углами шарниров и чтобы не было распорных усилий;
- ограждение ВОМ не касалось ограждения карданного привода машины;
- медленно поднять орудие и проверить наличие зазоров между трактором и орудием в поднятом положении;
- проверить наличие требуемого бокового качания нижних тяг и, если необходимо, отрегулировать 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. НЕОБХОДИМО НАЛИЧИЕ ДОСТАТОЧНОГО ЗАЗОРА (НЕ МЕНЕЕ 100 ММ) МЕЖДУ ПОДНЯТЫМ В ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОРУДИЕМ И КАБИНОЙ ОПЕРАТОРА!

Навешивание машин (орудий) на трактор можно осуществлять также посредством автоматической сцепки (СА-2 для НУ-3, СА-1 для НУ-2), присоединяемой к навесному устройству трактора в трех точках (два задних шарнира нижних тяг и задний шарнир верхней тяги).

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРАКТОРА, ОБОРУДОВАННОГО ТЯГАМИ С ЗАХВАТАМИ ПРОИЗВОДСТВА МТЗ, С НАВЕСНЫМИ ИЛИ ПОЛУНАВЕСНЫМИ СЕЛЬХОЗМАШИНАМИ ТРЕБУЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОИЗВЕДИТЕ БЛОКИРОВКУ ЗАХВАТОВ НИЖНИХ ТЯГ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА ПОСРЕДСТВОМ ПАЛЬЦА 1 (РИСУНОК 5.3.8) С КОЛЬЦОМ 2!

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ СЕЛЬХОЗМАШИНЫ ОТ ТРАКТОРА НЕОБХОДИМО ДОСТАТЬ ИЗ ОСИ 6 СЕЛЬХОЗМАШИНЫ (РИСУНОК 5.3.8) ЧЕКУ 5, ФИКСИРУЮЩУЮ ШАРНИР 4 НА ОСИ СЕЛЬХОЗМАШИНЫ 6, А ТАКЖЕ ПАЛЕЦ 1 С КОЛЬЦОМ 2 ИЗ ЗАХВАТА, ЗАТЕМ ПОДНЯТЬ РУКОЯТКУ ЗАХВАТА 3 ВВЕРХ ДО УПОРА. УСТАНОВИТЬ ПАЛЕЦ И ЧЕКУ, КАК ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ 5.3.8б)!



а) положение пальца и чеки при подсоединенной сельхозмашине

б) положение пальца и чеки при неподсоединенной сельхозмашине

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

Рисунок 5.3.8 – Блокировка захвата нижних тяг ЗНУ

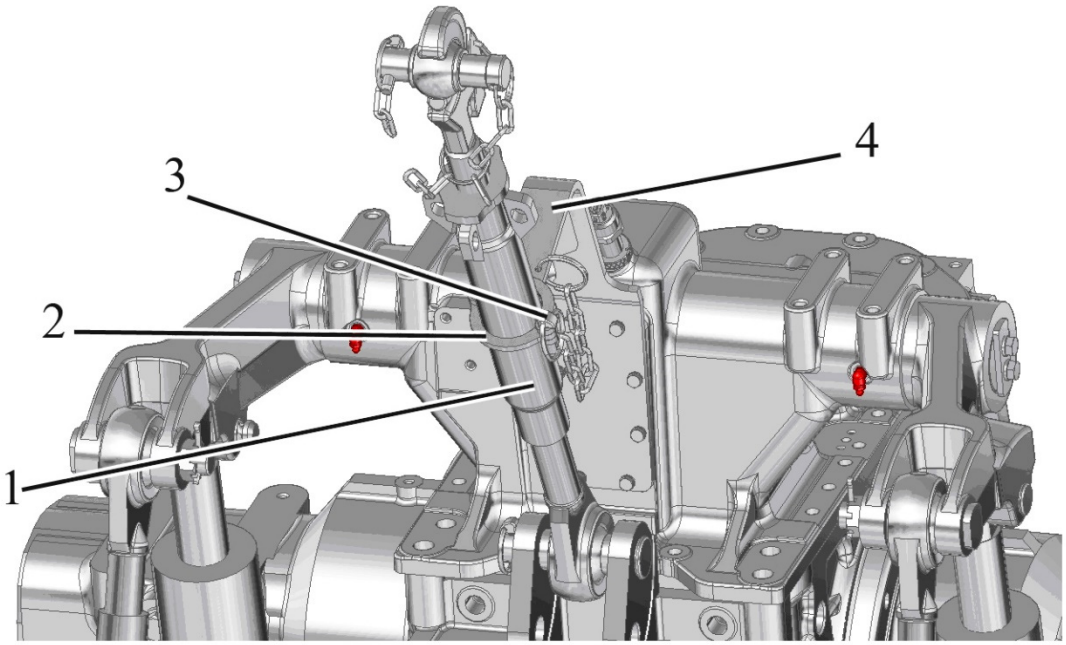
5.3.3.6 Правила перевода ЗНУ из рабочего положения в транспортное

При транспортных переездах и транспортных работах, во избежание поломок узлов ЗНУ, если раскосы соединены с нижними тягами через пазы А (рисунок 5.3.5), то необходимо их переставить на верхние или нижние отверстия вилок раскосов, причем пазы вилок должны быть впереди отверстий по ходу трактора.

При транспортных переездах с навесными орудиями необходимо включить режим демпфирования (на пульте управления ЗНУ).

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

- верхнюю тягу 1 (рисунок 5.3.9) поднять и установить в кронштейн 4;
- зафиксировать верхнюю тягу 1 скобой 2, как показано на рисунке 5.3.9;
- затем зафиксировать положение скобы 2 чекой 3, как показано на рисунке 5.3.9;
- поднять нижние тяги в крайнее верхнее положение (штоки гидроцилиндров полностью втянуты) и заблокировать стяжки, как указано в пункте 5.3.3.1 «Стяжки».



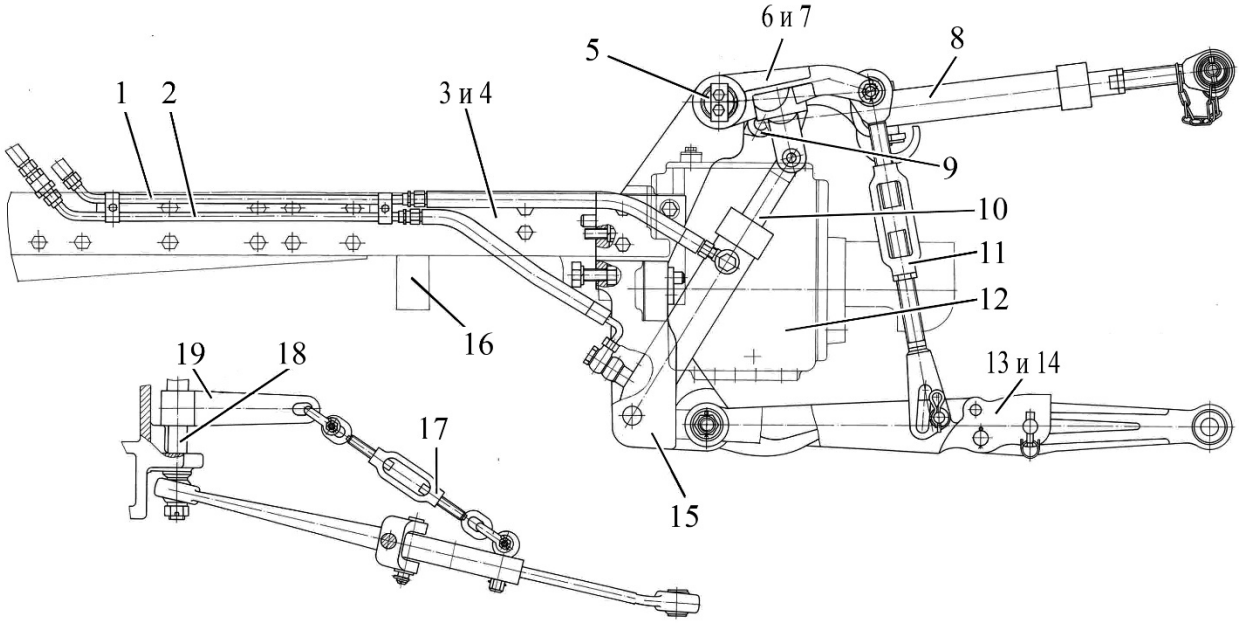
1 – верхняя тяга; 2 – скоба; 3 – чека; 4 – кронштейн.

Рисунок 5.3.9 – Перевод ЗНУ из рабочего положения в транспортное

5.3.4 Переднее навесное трехточечное устройство

Переднее навесное устройство (ПНУ) устанавливается на тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» по заказу, совместно с ПВОМ.

Трактор с ПНУ комплектуется передним независимым валом отбора мощности 12, устанавливаемым на переднюю плоскость кронштейна 15 (рисунок 5.3.10). ПНУ монтируется на переднюю плоскость бруса 16 и крепится двумя пластинами 3 и 4 к лонжеронам и боковой поверхности бруса. Гидроцилиндры 10 переднего навесного устройства запитаны от боковых выводов, расположенных справа по ходу трактора через маслопроводы 1 и 2 и рукава высокого давления. Гидроцилиндры двойного действия с одной стороны крепятся к кронштейну 15, а с другой – штоками соединены с поворотными рычагами 6 и 7, установленными на шлицах поворотного вала 5. Поворотные рычаги 6 и 7 раскосами 11 соединяются с нижними тягами 13 и 14 переднего навесного устройства, установленными на оси 18, проходящей через кронштейн 15. На этой же оси располагаются и кронштейны 19, которые стяжками 17 соединяются с нижними тягами 13, 14. Основное назначение стяжек – исключить раскачивание присоединенной сельскохозяйственной машины. На поворотном валу, кроме поворотных рычагов 6, 7, установлен рычаг 9, к которому подсоединена верхняя тяга 8. Рычаг 9 поворачивается одновременно с рычагами 6, 7, что обеспечивает улучшение характеристик ПНУ при подъеме сельскохозяйственных орудий по всей высоте работы НУ.



1, 2 – маслопровод; 3, 4 – пластина; 5 – поворотный вал; 6, 7 – поворотный рычаг; 8 – верхняя тяга; 9 – рычаг; 10 – гидроцилиндр; 11 – раскос; 12 – передний вал отбора мощности; 13, 14 – тяга нижняя; 15 – кронштейн; 16 – брус; 17– стяжка; 18 – ось; 19 – кронштейн.

Рисунок 5.3.10 – Установка переднего навесного устройства

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

ПНУ предназначено для следующих целей:

- формирования комбинированных агрегатов (впереди – культиватор, сзади – сеялка и т.д.);
- формирования эшелонированных навесок (фронтальная и боковая косилки и др.);
- транспортирования отдельных машин из состава комбинированных агрегатов заднего расположения при дальних переездах.

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 ГОСТ ISO 730-2019. Схема переднего навесного устройства категории 2 представлена на рисунке 5.3.11.

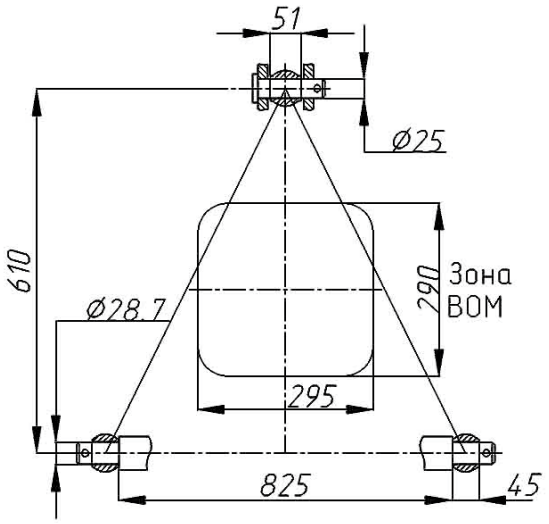


Рисунок 5.3.11 – Схема переднего навесного устройства

Таблица 5.3.2 – Основные параметры и присоединительные размеры ПНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2
1 Категория	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из верхней тяги и двух нижних тяг. Свободные концы тяг шарнирно соединяются при агрегатировании с присоединительными элементами сельхозмашины
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирование сельскохозяйственных навесных машин
4 Нижние тяги	Разъемные с шарнирами (без БСУ)
5 Длина нижних тяг, мм	885
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 ВОМ до оси подвеса, мм	576
10 Высота стойки [1)], мм	610
11 Длина оси подвеса по заплечикам [1)], мм	825
12 Грузоподъемность устройства, кН [2)]: а) на оси подвеса; б) на вылете 610 мм от оси подвеса	 25 20

[1)] Размер относится к агрегатируемой машине.

[2)] Не допускается нагружать ПНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в таблице 3.2.3.

5.3.5 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ

Присоединение сельхозмашин к ПНУ аналогично присоединению к ЗНУ. Необходимо сначала шарниры захватов нижних тяг ПНУ установить на нижнюю ось сельскохозяйственной машины (или на уши с пальцами), а затем подсоединить верхнюю тягу к сельхозмашине.

Для подсоединения нижних тяг ПНУ к нижней оси сельхозмашины необходимо выполнить следующее:

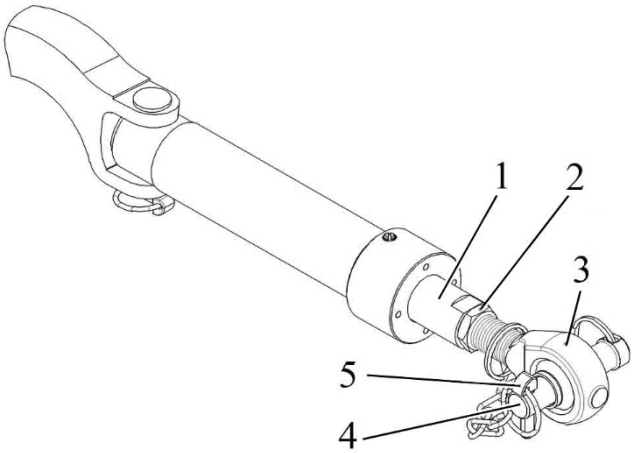
- разблокировать обе нижние тяги 3 и 5 (рисунок 5.3.13), для чего отвернуть контргайку на стяжке 4 и, вращая центральный элемент стяжки, обеспечить свободный ход нижней тяги (на уровне соединительного шарнира) не менее 40 мм в обе стороны;
- медленно, со скоростью не более 3 км/ч, подъезжать к сельскохозяйственной машине, приподняв шарниры нижних тяг 3, 5 на одну высоту с нижней осью сельхозмашины;
- при совмещении отверстий шарниров нижних тяг ПНУ с нижней осью сельхозмашины, остановиться. Завести вручную шарниры с обеих сторон на ось;
- зафиксировать шарниры от бокового перемещения, вставив фиксирующие элементы в отверстия на краю оси подсоединенной сельхозмашины;
- заблокировать нижние тяги 4 (вращать центральный элемент стяжки, затем завернуть контргайку) для исключения раскачивания присоединенной машины.

Порядок действий несколько отличается при подсоединении нижних тяг ПНУ к сельскохозяйственными машинам, у которых нет единой нижней оси, а имеются уши с пальцами для подсоединения. Для подсоединения нижних тяг ПНУ к ушам сельхозмашины необходимо выполнить следующее:

- необходимо выставить размер 870 мм между центрами шарниров (отвернуть контргайки стяжек, вращением центральных элементов стяжек установить размер 870 мм, завернуть контргайки) и поднимать нижние тяги между ушами подсоединяемой машины до момента совпадения отверстий шарниров нижних тяг с отверстиями в ушах;
- продеть палец для каждой из тяг через отверстия в парах (ухо-шарнир-ухо);
- зафиксировать пальцы от перемещения фиксирующими элементами.

Для подсоединения верхней тяги ПНУ к сельхозмашине необходимо выполнить следующее:

- открутить контргайку 2 (рисунок 5.3.12), блокирующую вращение винта 3 верхней тяги в ползуне 1. Достать чеку 5 из пальца 4. Извлечь палец 4 из шарнира верхней тяги;
- предварительно вывернув винт 3 из ползуна 1 на необходимую величину, подсоединить верхнюю тягу пальцем 4 к сельскохозяйственной машине. Зафиксировать палец 4, установив чеку 5;
- окончательную регулировку рабочего положения машины осуществить за счет вращения ползуна ключом в ту или другую сторону, винт 3 будет вкручиваться (тяга укорачивается) или выкручиваться (тяга удлиняется) из ползуна 1;
- после регулировки закрутить контргайку 2.



1 – ползун; 2 – контргайка; 3 – винт; 4 – палец; 5 – чека.

Рисунок 5.3.12 – Верхняя тяга ПНУ

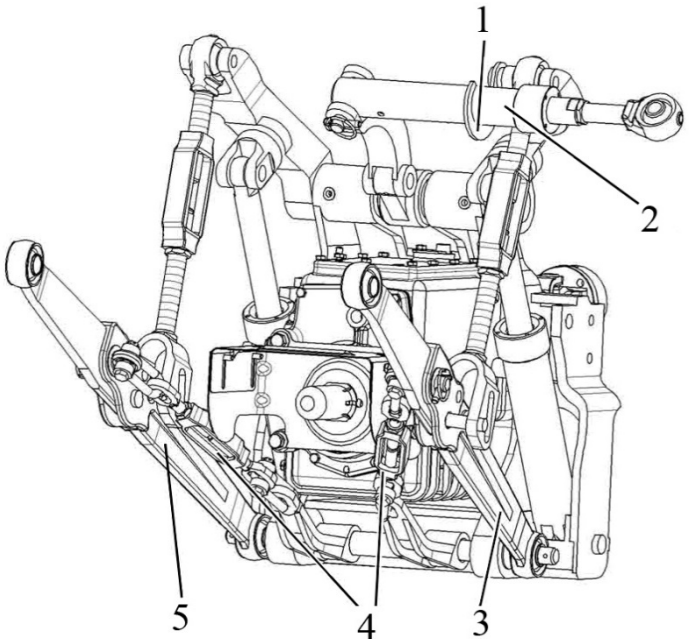
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ ТРАНСПОРТНЫЕ ПЕРЕЕЗДЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ С ОРУДИЯМИ В ПОЛОЖЕНИИ «ДЛЯ ШИРОКОЗАХВАТНЫХ С/Х ОРУДИЙ».

Для перевода ПНУ из стандартного положения в положение «для широкозахватных с/х орудий» необходимо соединить раскосы с нижними тягами через пазы вилок раскосов. Установку ПНУ в положение «для широкозахватных с/х орудий» необходимо выполнять только в том случае, если это требуется руководством по эксплуатации агрегатируемой машины.

5.3.6 Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное

Перевод ПНУ из рабочего положения в транспортное необходимо выполнять следующим образом:

- отсоединить шарнир верхней тяги от сельхозмашины;
- открутить контргайки на стяжках 4 (рисунок 5.3.13) нижних тяг 3, 5, распустить стяжки, достать фиксирующие элементы из оси сельхозмашины, освободить присоединительные шарниры нижних тяг;
- развести нижние тяги – снять присоединительные шарниры ПНУ с оси сельхозмашины;
- поднять ПНУ в верхнее положение, затянуть контргайки на стяжках;
- тягу верхнюю 2 повернуть в сторону и уложить на фиксатор 1, закрепленный на пальце рычага ПНУ.



1 – фиксатор; 2 – тяга верхняя; 3, 5 – тяга нижняя; 4 – стяжки.

Рисунок 5.3.13 – Транспортное положение ПНУ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАЗОВ ВИЛОК РАСКОСОВ ПРИ ТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ ТРАКТОРА, В ТОМ ЧИСЛЕ С ПОЛЯ НА ПОЛЕ, ВО ИЗ-БЕЖАНИЕ ПОЛОМОК ЭЛЕМЕНТОВ ЗНУ, ПРИЧЕМ ПАЗЫ ВИЛОК ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОЗАДИ ОТВЕРСТИЙ ВИЛОК ПО ХОДУ ТРАКТОРА.

5.4 Тягово-сцепные устройства

5.4.1 Общие сведения о ТСУ
Тракторы «БЕЛАРУС 1523/1523.3» могут комплектоваться:

а) элементами тягово-сцепных устройств (далее – элементы ТСУ):
- вилка вращающаяся неавтоматическая;
- вилка вращающаяся автоматическая;
- вилка невращающаяся;
- тяговый брус;
- крюк прицепной;
- типа «питон»;
- типа «шар».

б) прицепными устройствами:
- поперечина.

Перечисленные элементы ТСУ обеспечивают агрегатирование и транспортирование прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов, 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 устройствами трактора;
- прицепные устройства полуприцепов и полуприцепных машин имеют регулируемую опору.

Схемы расположения элементов ТСУ показаны на рисунках 5.4.2, 5.4.4, 5.4.7, 5.4.9, 5.4.11, 5.4.13, 5.4.16, 5.4.19, 5.4.21.

Параметры элементов ТСУ приведены в таблицах 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5, 5.4.6, 5.4.7, 5.4.8, 5.4.9.

ВНИМАНИЕ: ЗНАЧЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ В ТОЧКЕ СЦЕПКИ, УКАЗАННЫЕ НА СЕРТИФИКАЦИОННЫХ И ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ТАБЛИЧКАХ (ПРИ НАЛИЧИИ) ЭЛЕМЕНТОВ ТСУ, ЯВЛЯЮТСЯ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫМИ ДЛЯ САМИХ ЭЛЕМЕНТОВ, В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРИНИМАТЬ СОГЛАСНО ТАБЛИЦ 5.4.10 И 5.4.11!

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

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТСУ 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 БЫЛА РАСПОЛОЖЕНА ГОРИЗОНТАЛЬНО С ДОПУСТИМЫМ ОТКЛОНЕНИЕМ ±3°, КОГДА ТРАКТОР, А ТАК ЖЕ ПРИЦЕП, ПОЛУПРИЦЕП ИЛИ МАШИНА РАСПОЛОЖЕНЫ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ!

5.4.2 Элемент ТСУ вилка вращающаяся неавтоматическая

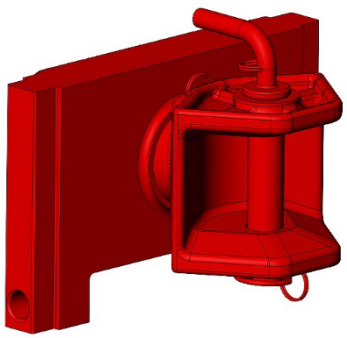


Рисунок 5.4.1 – Элемент ТСУ вилка вращающаяся неавтоматическая (2422-2707110)

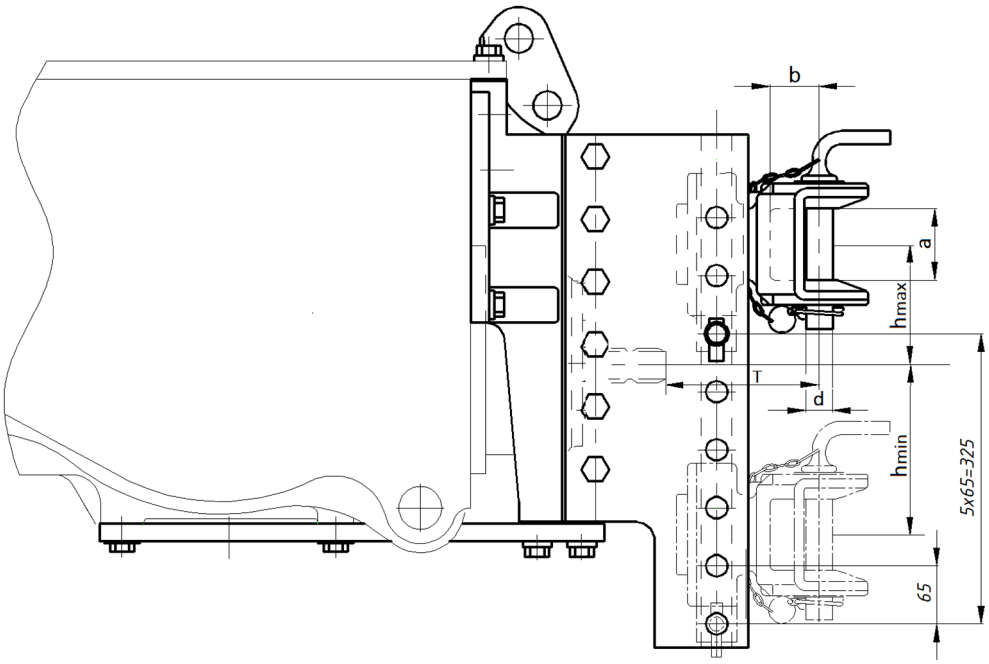


Рисунок 5.4.2 – Схема расположения элемента ТСУ вилка вращающаяся неавтоматическая (2422-2707110)

Таблица 5.4.1 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента ТСУ вилка вращающаяся неавтоматическая (2422-2707110)

Параметр	Характеристика
1 Элемент тягово-сцепного устройства	Вилка вращающаяся неавтоматическая
2 Обозначение	2422-2707110
3 Конструктивные особенности	Неавтоматическая
4 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов
5 Краткое описание конструкции	Вращающаяся неавтоматическая, с возможностью изменения положения по высоте [1)]
6 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
7 Размеры, мм: - диаметр шкворня, d; - высота зева вилки, a; - глубина зева вилки от оси шкворня, b; - расстояние от торца ВОМ до оси шкворня, T; - максимальное верхнее положение, hmax; - максимальное нижнее положение, hmin	 30 80 55 173 131 194
8 Соответствие конструкции ГОСТ	32774
9 Соответствие конструкции ISO	6489-2
10 Параметры максимально допустимых нагрузок для элемента ТСУ [2)]: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 2000 70,1
11 Параметры нагрузок допустимые на элемент ТСУ в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 Согласно таблице 5.4.10 65

Продолжение таблицы 5.4.1

12 Сертификат ТР/ТС, наличие	+
13 Утверждение типа ЕС, наличие	+
14 Тип прицепного устройства для присоединения	Сцепные петли, применение которых для элемента ТСУ вилка вращающаяся неавтоматическая предусмотрено ГОСТ 34598-2019, стандартами ISO и регламентом EU 2015/208 [3)]
15 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [4)]
16 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления

[1)] Высоту следует устанавливать равной высоте петли прицепа.
[2)] Указан на сертификационной или идентификационной табличке (при наличии).
[3)] - сцепная петля невращающаяся с рельефной втулкой диаметром 40 мм, варианта A, для элемента ТСУ «вилка вращающаяся» ГОСТ 34598-2019;
- сцепная петля невращающаяся с рельефной втулкой диаметром 40 мм, варианта B, для элемента ТСУ «вилка вращающаяся» ГОСТ 34598-2019;
- сцепные петли невращающиеся с цилиндрической втулкой диаметром 40 мм, классов D 40, D 40-A, D 40-B, D 40-C, для элемента ТСУ «вилка вращающаяся» ГОСТ 34598-2019;
- сцепные петли невращающиеся с цилиндрической втулкой диаметром 50 мм, классов D 50, D 50-A, D 50-B, D 50-C, D 50-D, для элемента ТСУ «вилка вращающаяся» ГОСТ 34598-2019;
- сцепные петли по ISO 5692-2;
- сцепные петли по ISO 8755;
- сцепные петли по ISO 1102;
- проушина класса d40-1 по правилам ООН №147;
- проушина класса d40-2 по правилам ООН №147.
[4)] Принадлежность машины.

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

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ЭЛЕМЕНТА ТСУ В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 КН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.10, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 10 ТАБЛИЦЕ 5.4.1, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ ТСУ ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

ВНИМАНИЕ: РАБОТА С ТРЕХТОЧЕЧНЫМ ЗАДНИМ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ДЕМОНТИРОВАННОЙ ВИЛКЕ, ЛИБО УСТАНОВЛЕННОЙ, ТОЛЬКО В ПОЛОЖЕНИИ, ПРИ КОТОРОМ СОБЛЮДАЕТСЯ РАЗМЕР hmin!

5.4.3 Элемент ТСУ вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2

5.4.3.1 Сведения и параметры вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2

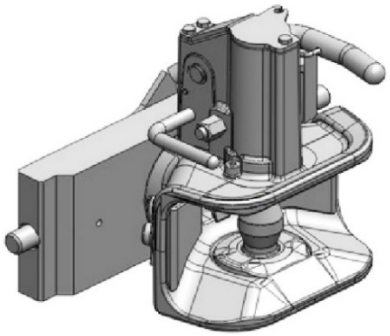


Рисунок 5.4.3 – Элемент ТСУ вилка вращающаяся автоматическая

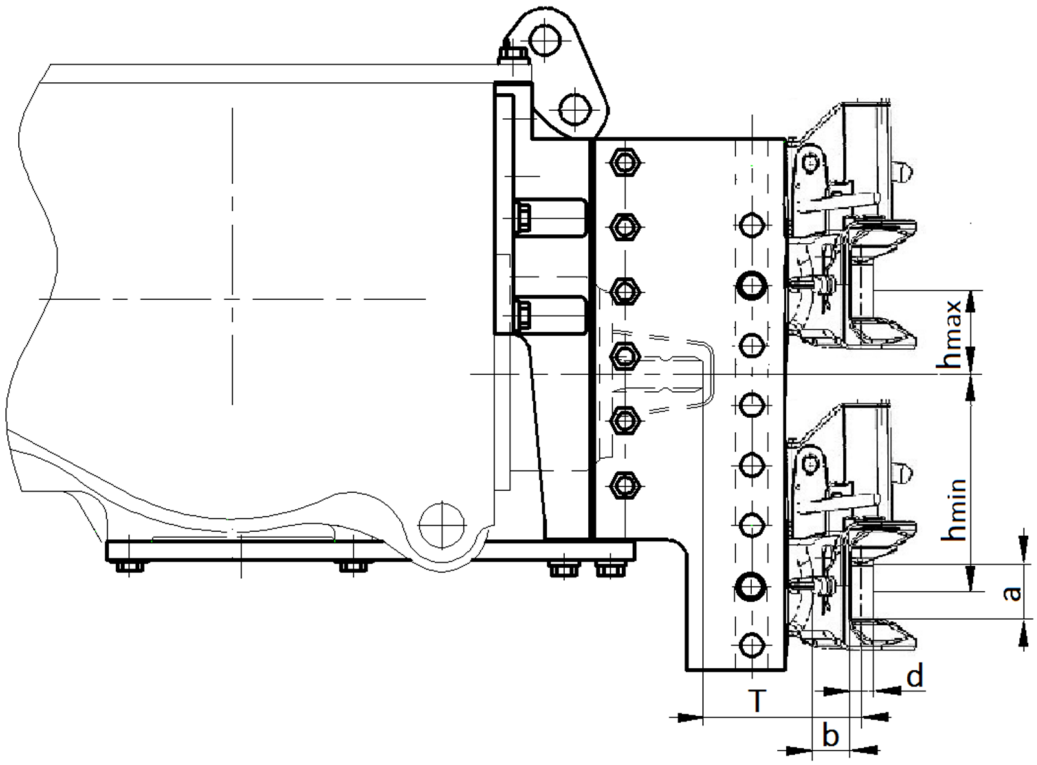


Рисунок 5.4.4 – Схема расположения элемента ТСУ вилка вращающаяся автоматическая

Таблица 5.4.2 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента ТСУ вилка вращающаяся автоматическая

Параметр	Характеристика
1 Элемент тягово-сцепного устройства	Вилка вращающаяся автоматическая
2 Обозначение	Scharmuller Art. Nr. 03.3313.221
3 Конструктивные особенности	Автоматическая
4 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов
5 Краткое описание конструкции	Вращающаяся автоматическая, с возможностью изменения положения по высоте [1)]
6 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
7 Размеры, мм: - диаметр шкворня, d; - высота зева вилки, a; - глубина зева вилки от оси шкворня, b; - расстояние от торца ВОМ до оси шкворня, T; - максимальное верхнее положение, hmax; - максимальное нижнее положение, hmin	 38 80 51 166 96 229
8 Соответствие конструкции ГОСТ	32774
9 Соответствие конструкции ISO	6489-2
10 Параметры максимально допустимых нагрузок для элемента ТСУ [2)]: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 2000 82,4

Продолжение таблицы 5.4.2

11 Параметры нагрузок допустимые на элемент ТСУ в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	Согласно таблице 5.4.10 65
12 Сертификат ТР/ТС, наличие	-
13 Утверждение типа ЕС, наличие	+
14 Тип прицепного устройства для присоединения	Сцепные петли, применение которых для элемента ТСУ вилка вращающаяся неавтоматическая предусмотрено ГОСТ 34598-2019, стандартами ISO и регламентом EU 2015/208 [3)]
15 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [4)]
16 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления

[1)] Высоту следует устанавливать равной высоте петли прицепа.

[2)] Указан на сертификационной или идентификационной табличке (при наличии).

[3)] - сцепная петля невращающаяся с рельефной втулкой диаметром 40 мм, варианта А, для элемента ТСУ «вилка вращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- сцепная петля невращающаяся с рельефной втулкой диаметром 40 мм, варианта В, для элемента ТСУ «вилка вращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- сцепные петли невращающиеся с цилиндрической втулкой диаметром 40 мм, классов D 40, D 40-A, D 40-B, D 40-C, для элемента ТСУ «вилка вращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- сцепные петли невращающиеся с цилиндрической втулкой диаметром 50 мм, классов D 50, D 50-A, D 50-B, D 50-C, D 50-D, для элемента ТСУ «вилка вращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- сцепные петли по ISO 5692-2;

- сцепные петли по ISO 8755;

- сцепные петли по ISO 1102;

- проушина класса d40-1 по правилам ООН №147;

- проушина класса d40-2 по правилам ООН №147.

[4)] Принадлежность машины.

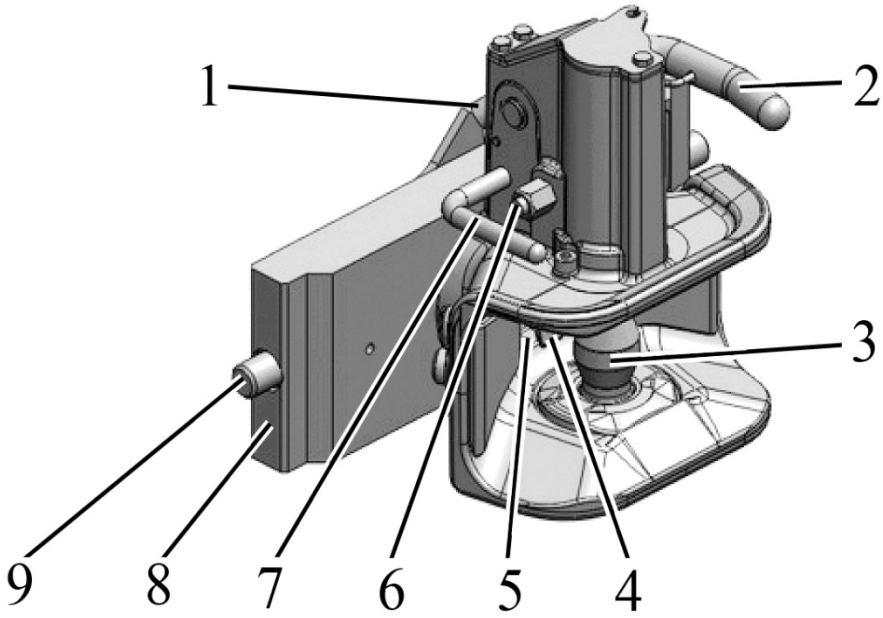
ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКУ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТСУ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ЭЛЕМЕНТА ТСУ В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 кН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.10, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 10 ТАБЛИЦЫ 5.4.2, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ ТСУ ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

ВНИМАНИЕ: РАБОТА С ТРЕХТОЧЕЧНЫМ ЗАДНИМ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ДЕМОНТИРОВАННОЙ ВИЛКЕ, ЛИБО УСТАНОВЛЕННОЙ, ТОЛЬКО В ПОЛОЖЕНИИ, ПРИ КОТОРОМ СОБЛЮДАЕТСЯ РАЗМЕР hmin!

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!

5.4.3.2 Описание функционирования вилки вращающейся автоматической



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 5.4.5 – Вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2

Когда производится соединение вилки с прицепным устройством прицепа или прицепной машины, шкворень 3 (рисунок 5.4.5) 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.

5.4.4 Элемент ТСУ вилка невращающаяся

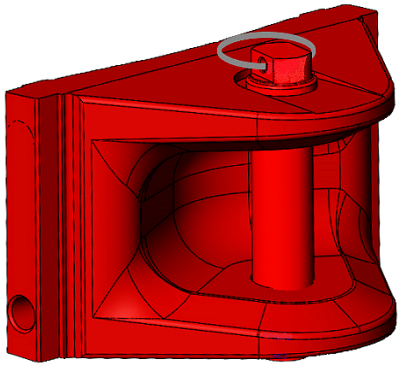


Рисунок 5.4.6 – Элемент ТСУ вилка невращающаяся (3022-2707500)

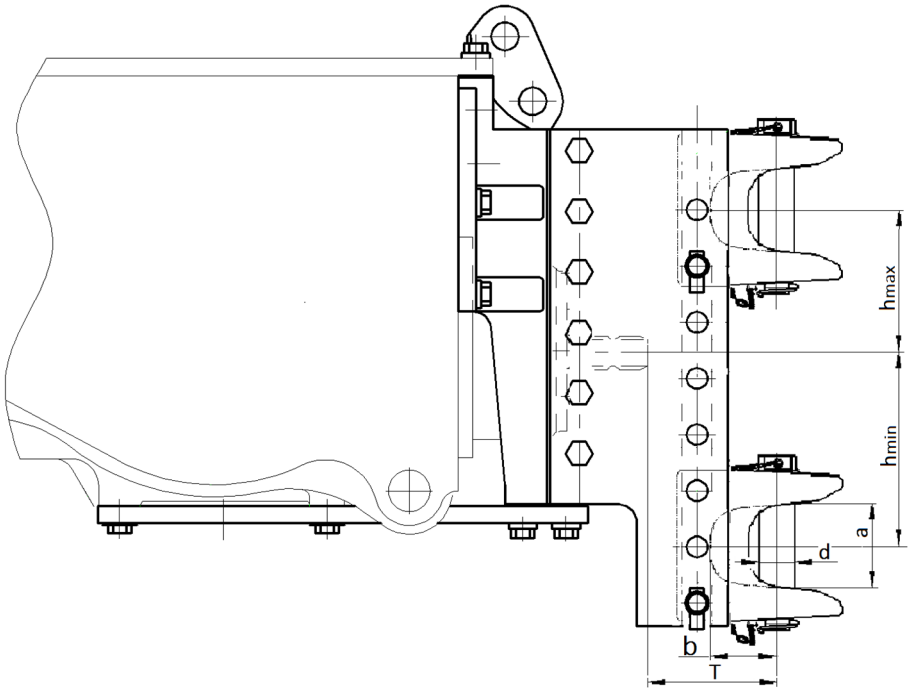


Рисунок 5.4.7 – Схема расположения элемента ТСУ вилка невращающаяся (3022-2707500)

Таблица 5.4.3 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента ТСУ вилка невращающаяся

Параметр	Характеристика
1 Элемент тягово-сцепного устройства	Вилка невращающаяся
2 Обозначение	3022-2707500
3 Вариант конструкции	Вариант у (ГОСТ32774)
4 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов
5 Краткое описание конструкции	Невращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте[1)]
6 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
7 Размеры, мм: - диаметр шкворня, d; - высота зева вилки, a; - глубина зева вилки от оси шкворня, b; - расстояние от торца ВОМ до оси шкворня, T; - максимальное верхнее положение, hmax; - максимальное нижнее положение, hmin	 43,5 100 80 143 161 229

Продолжение таблицы 5.4.3

8 Соответствие конструкции ГОСТ	32774
9 Соответствие конструкции ISO	6489-5
10 Параметры максимально допустимых нагрузок для элемента ТСУ [2]: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	3000 89,3
11 Параметры нагрузок допустимые на элемент ТСУ в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	Согласно таблице 5.4.10 65
12 Сертификат ТР/ТС, наличие	-
13 Утверждение типа ЕС, наличие	-
14 Тип прицепного устройства для присоединения	Сцепные петли, применение которых для элемента ТСУ вилка невращающаяся предусмотрено ГОСТ 34598-2019, стандартами ISO и регламентом EU 2015/208, правилами ООН №147 [3]
15 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [4]
16 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления

[1] Высоту следует устанавливать равной высоте сцепной петли.

[2] Указаны на сертификационной или идентификационной табличке (при наличии).

[3] - для вилки 3022-2707500 сцепная петля вращающаяся с цилиндрическим отверстием варианта Yдля элемента ТСУ «вилка невращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- для вилки 3022-2707500 сцепная петля вращающаяся с круглым сечением тела проушины варианта Y для элемента ТСУ «вилка невращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- для вилки 3022-2707500 сцепная петля вращающаяся с цилиндрическим отверстием величиной профиля Y по ISO 5692-3;

- для вилки 3022-2707500 сцепная петля вращающаяся с круглым сечением тела проушины величиной профиля Y по ISO 5692-3;

- для вилки 3022-2707500 проушина дышла класса r цилиндрической конфигурации формы Y по правилам ООН №147;

- для вилки 3022-2707500 проушина дышла класса r круглой конфигурации формы Y по правилам ООН №147.

[4] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКИ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ИХ ТЕЛА БУДУТ ВЫСТУПАТЬ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТСУ (ВНИЗУ И ВВЕРХУ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ЭЛЕМЕНТА ТСУ В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 кН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.10, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 10 ТАБЛИЦЫ 5.4.3, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ ТСУ ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

ВНИМАНИЕ: РАБОТА С ТРЕХТОЧЕЧНЫМ ЗАДНИМ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ДЕМОНТИРОВАННЫХ ВИЛКАХ, ЛИБО УСТАНОВЛЕННЫХ, ТОЛЬКО В ПОЛОЖЕНИИ, ПРИ КОТОРОМ СОБЛЮДАЕТСЯ РАЗМЕР hmin!

5.4.5 Элемент ТСУ тяговый брус

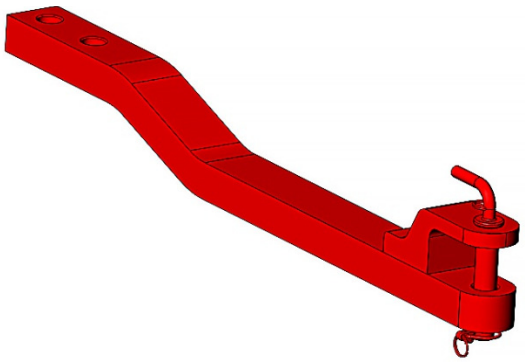


Рисунок 5.4.8 – Элемент ТСУ тяговый брус

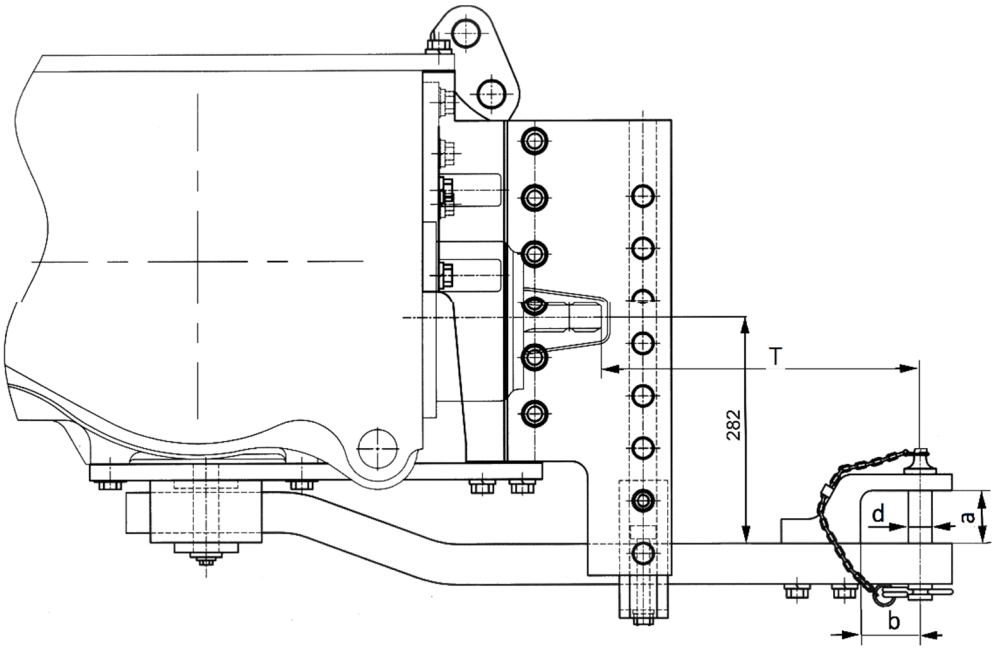


Рисунок 5.4.9 – Схема расположения элемента ТСУ тяговый брус

Таблица 5.4.4 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента ТСУ тяговый брус

Параметр	Характеристика в зависимости от типа ВОМ			
	тип ВОМ 2	тип ВОМ 3	тип ВОМ 2	тип ВОМ 3
1 Элемент тягово-сцепного устройства	Тяговый брус			
2 Обозначение	2022-2707150-А		2022-2707150-А1	
3 Категория	3			
4 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов			
5 Краткое описание конструкции	Тяговый брус, имеющий одно предусмотренное для данной модели трактора положение (нормальное)			
6 Место установки	В нижней части корпуса заднего моста и кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста			
7 Размеры, мм: - диаметр шкворня, d; - высота зева накладки, a; - глубина зева накладки от оси шкворня, b;	40 92 82			
- расстояние от торца ВОМ до точки сцепки, T	400	500	400	500

Продолжение таблицы 5.4.4

8 Соответствие конструкции ГОСТ	32774		
9 Соответствие конструкции ISO	6489-3		
10 Параметры максимально допустимых нагрузок для элемента ТСУ [1]: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	1800	1100	1800
- относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	70,1		
11 Параметры нагрузок допустимые на элемент ТСУ в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	Согласно таблице 5.4.10 65		
12 Сертификат ТР/ТС, наличие	-	+	
13 Утверждение типа ЕС, наличие	+	-	
14 Тип прицепного устройства для присоединения	Сцепные петли, применение которых для элемента ТСУ тяговый брус предусмотрено ГОСТ 34598-2019, стандартами ISO и регламентом EU 2015/208, правилами ООН №147 [2]		
15 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [3]		
16 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления		

[1] Указан на сертификационной или идентификационной табличке (при наличии).

[2] - сцепная петля невращающаяся категории 3 для элемента ТСУ «тяговый брус» ГОСТ 34598-2019 (скорость движения МТА с установленной на машине данной петлей не должна превышать 20км/ч, углы вращения вокруг продольной оси и уклона должны составлять не более 20º), применять только с сельскохозяйственными прицепными и полуприцепными машинами;

- сцепная петля невращающаяся с шаровым шарниром категории 3 для элемента ТСУ «тяговый брус» ГОСТ 34598-2019 (скорость движения МТА с установленной на машине данной петлей не должна превышать 20км/ч, углы вращения вокруг продольной оси и уклона должны составлять не более 20º), применять только с сельскохозяйственными прицепными и полуприцепными машинами;

- сцепная петля вращающаяся с круглым сечением тела проушины варианта Y для элемента ТСУ «вилка невращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- сцепные петли категории 3 по ISO 21244 (скорость движения МТА с установленными на машине одной из данными петлями не должна превышать 20км/ч, углы вращения вокруг продольной оси и уклона должны составлять не более 20º), применять только с сельскохозяйственными прицепными и полуприцепными машинами;

- сцепная петля с круглым сечением тела проушины величиной профиля Y по ISO 5692-3;

- проушина дышла класса j категории 3 по Правилам ООН № 147 (скорость движения МТА с установленной на машине данной проушиной не должна превышать 20 км/ч, углы вращения вокруг продольной оси и уклона должны составлять не более 20°), применять только с сельскохозяйственными прицепными и полуприцепными машинами;

- проушина дышла класса r круглой конфигурации формы Y по Правилам ООН № 147;

[3] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ОТВОРАЧИВАТЬ БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ НАКЛАДКИ ТЯГОВОГО БРУСА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ЭЛЕМЕНТА ТСУ В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 кН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.10, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 10 ТАБЛИЦЫ 5.4.4, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ ТСУ ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

5.4.6 Элемент ТСУ типа «питон»

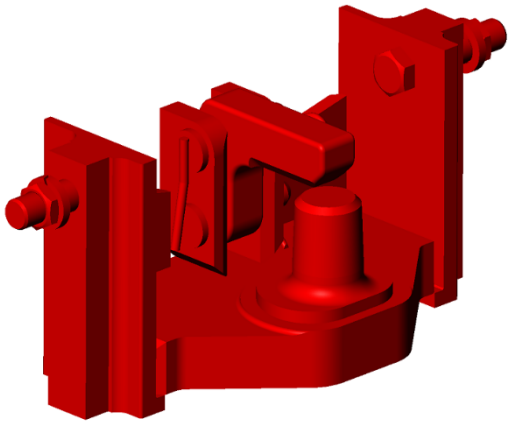


Рисунок 5.4.10 – Элемент ТСУ типа «питон»

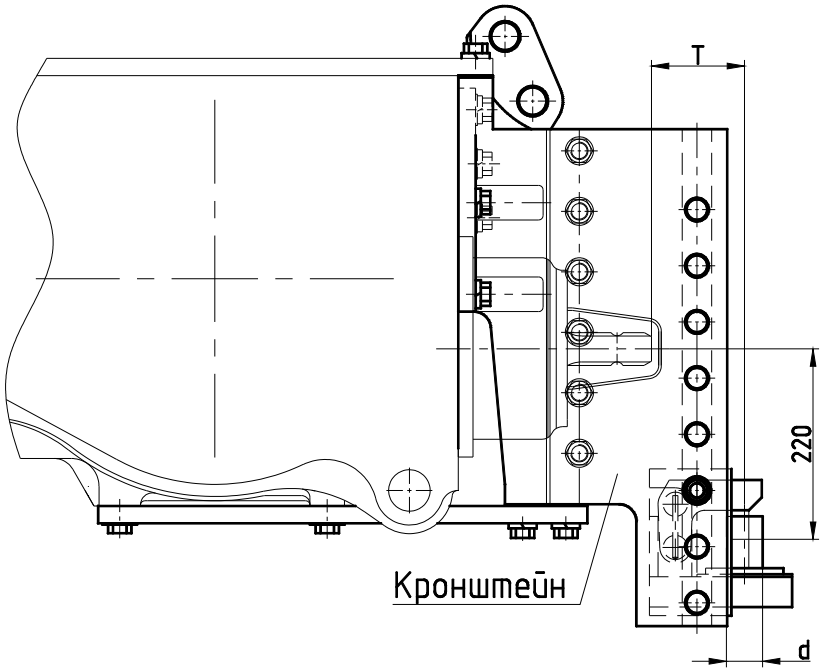


Рисунок 5.4.11 – Схема расположения элемента ТСУ типа «питон»

Таблица 5.4.5 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента ТСУ типа «питон»

Параметр	Характеристика
1 Элемент тягово-сцепного устройства	Типа «питон»
2 Обозначение	1221-2707300
3 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов
4 Краткое описание конструкции	Консольно закрепленный присоединительный штырь
5 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста

Продолжение таблицы 5.4.5

6 Размеры, мм: - диаметр штыря, d - расстояние от торца ВОМ до оси штыря, Т	 45 118
7 Соответствие конструкции ГОСТ	32774
8 Соответствие конструкции ISO	6489-4
9 Параметры максимально допустимых нагрузок для элемента ТСУ [1]: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 1500 70,1
10 Параметры нагрузок допустимые на элемент ТСУ в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 Согласно таблице 5.4.10 65
11 Сертификат ТР/ТС, наличие	-
12 Утверждение типа ЕС, наличие	-
13 Тип прицепного устройства для присоединения	Сцепные петли, применение которых для элемента типа «питон» предусмотрено ГОСТ 34598-2019, стандартами ISO и регламентом EU 2015/208, правилами ООН №147 [2]
14 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [3]
15 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления

[1] Указан на сертификационной или идентификационной табличке (при наличии).

[2] - сцепная петля вращающаяся с проушиной сечением 50/30 для элементов ТСУ «тяговый крюк» и «типа питон» ГОСТ 34598-2019;

- сцепная петля вращающаяся с круглым сечением тела проушины варианта Y для элемента ТСУ «вилка невращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- сцепная петля по ISO 5692-1;

- сцепная петля с круглым сечением тела проушины варианта Y по ISO 5692-3;

- тороидальная проушина дышла с отверстием диаметром 50 мм и номинальным диаметром поперечного сечения 30 мм класса d50-1 по Правилам ООН № 147;

- проушина дышла класса r круглой конфигурации формы Y по Правилам ООН № 147.

[3] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ДАННЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ЕГО ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТСУ (ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ЭЛЕМЕНТА ТСУ В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 кН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.10, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 9 ТАБЛИЦЫ 5.4.5, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ ТСУ ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

5.4.7 Элемент ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4

5.4.7.1 Сведения и параметры элемента ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4

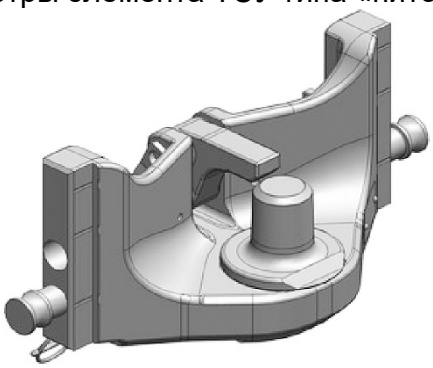


Рисунок 5.4.12 – Элемент ТСУ типа «питон»

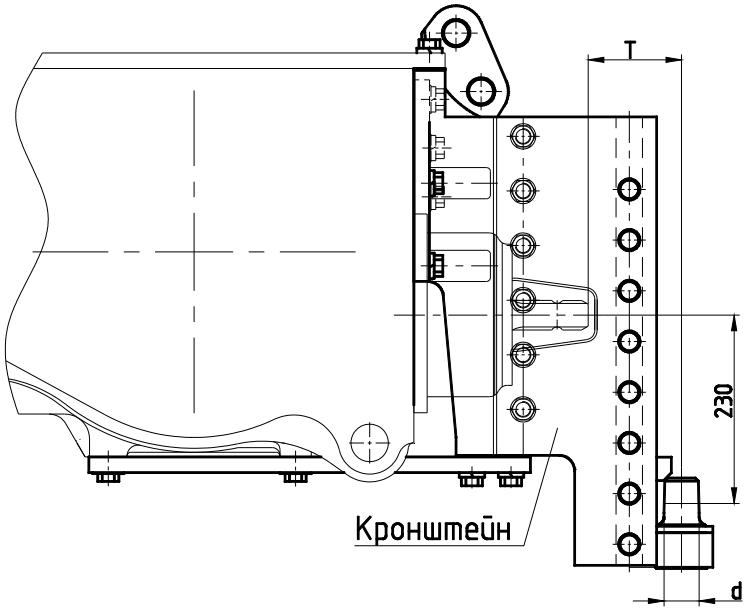


Рисунок 5.4.13 – Схема расположения элемента ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4

Таблица 5.4.6 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента ТСУ типа «питон»

Параметр	Характеристика
1 Элемент тягово-сцепного устройства	Типа «питон»
2 Обозначение	Scharmuller Art. Nr. 05.6331.10
3 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов
4 Краткое описание конструкции	Консольно закрепленный присоединительный штырь
5 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
6 Размеры, мм: - диаметр штыря, d; - расстояние от торца ВОМ до оси штыря, T	 44,5 120
7 Соответствие конструкции ГОСТ	32774
8 Соответствие конструкции ISO	6489-4
9 Параметры максимально допустимых нагрузок для элемента ТСУ [1)]: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 3000 89,3

Продолжение таблицы 5.4.6

10 Параметры нагрузок допустимые на элемент ТСУ в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	Согласно таблице 5.4.10 65
11 Сертификат ТР/ТС, наличие	-
12 Утверждение типа ЕС, наличие	+
13 Тип прицепного устройства для присоединения	Сцепные петли, применение которых для элемента типа «питон» предусмотрено ГОСТ 34598-2019, стандартами ISO и регламентом EU 2015/208, правилами ООН №147 [2)]
14 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [3)]
15 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления

[1)] Указан на сертификационной или идентификационной табличке (при наличии).

[2)] - сцепная петля вращающаяся с проушиной сечением 50/30 для элементов ТСУ «тяговый крюк» и «типа питон» ГОСТ 34598-2019;

- сцепная петля вращающаяся с круглым сечением тела проушины варианта Y для элемента ТСУ «вилка невращающаяся» ГОСТ 34598-2019;

- сцепная петля по ISO 5692-1;

- сцепная петля с круглым сечением тела проушины варианта Y по ISO 5692-3;

- тороидальная проушина дышла с отверстием диаметром 50 мм и номинальным диаметром поперечного сечения 30 мм класса d50-1 по Правилам ООН № 147;

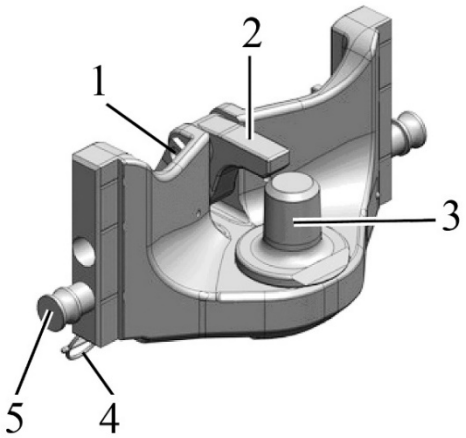
- проушина дышла класса r круглой конфигурации формы Y по Правилам ООН № 147.

[3)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ДАННЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ЕГО ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТСУ (ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ЭЛЕМЕНТА ТСУ В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 кН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.10, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 9 ТАБЛИЦЫ 5.4.6, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ ТСУ ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

5.4.7.2 Описание функционирования элемента типа «питон» по ISO 6489-4



1 – палец; 2 – закрывающий элемент; 3 – штырь; 4 – чека; 5 – фиксирующий штырь.

Рисунок 5.4.14 – Элемент ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4

Для подсоединения сельскохозяйственных машин к устройству типа «питон», необходимо извлечь палец 1 (рисунок 5.4.14), 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.

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 вынунужную 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.

5.4.8 Элемент ТСУ типа «шар» по ISO 6489-4

5.4.8.1 Сведения и параметры элемента ТСУ типа «шар» по ISO 6489-4

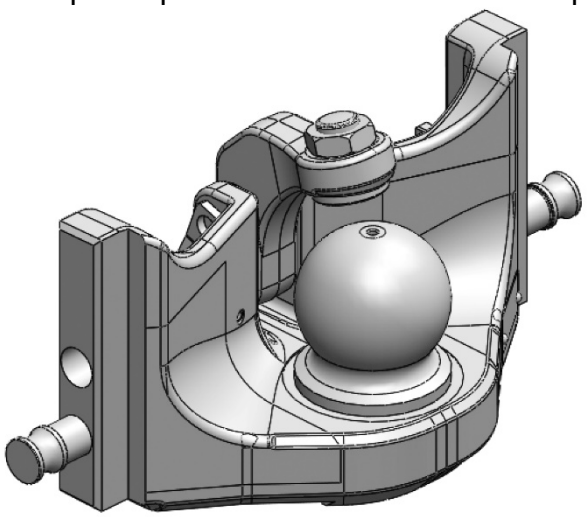


Рисунок 5.4.15 – Элемент ТСУ типа «шар»

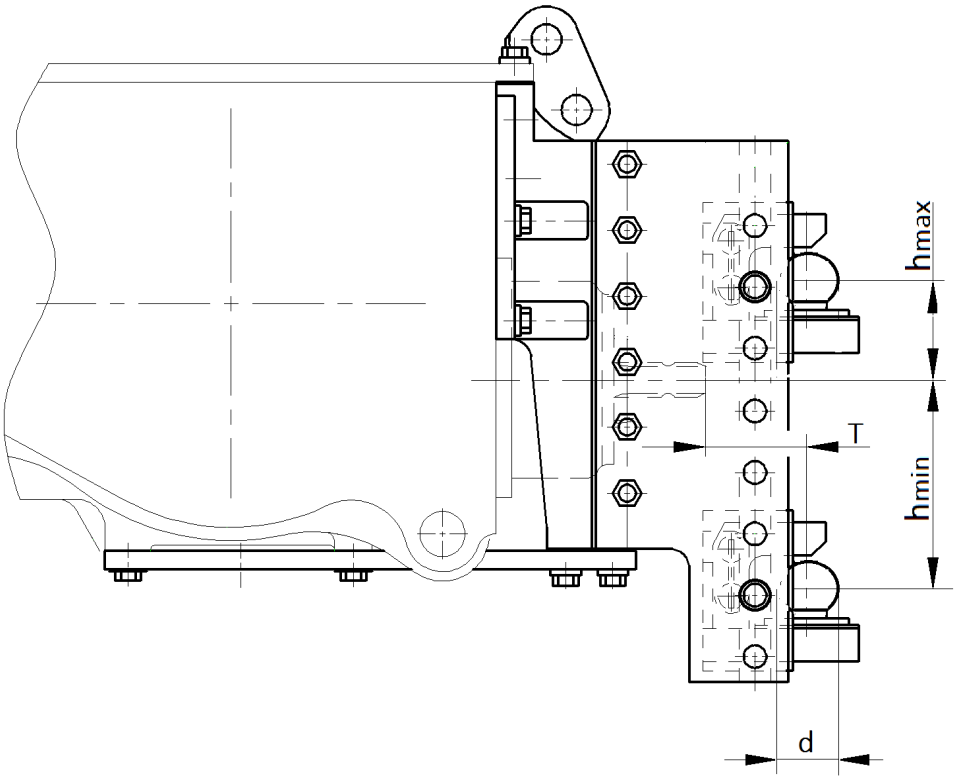


Рисунок 5.4.16 – Схема расположения элемента ТСУ типа «шар»

Таблица 5.4.7 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента ТСУ типа «шар»

Параметр	Характеристика
1 Элемент тягово-сцепного устройства	Типа «шар»
2 Обозначение	Scharmuller Art. Nr. 05.6331.45
3 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов
4 Краткое описание конструкции	Консольно закрепленный присоединительный шар
5 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
6 Размеры, мм: - диаметр шара, d; - расстояние от торца ВОМ до оси шара, T; - максимальное верхнее положение, hmax; - максимальное нижнее положение, hmin	 80 110 96 229
7 Соответствие конструкции ГОСТ	32774
8 Соответствие конструкции ISO	24347
9 Параметры максимально допустимых нагрузок для элемента ТСУ [1]: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 4000 89,3
10 Параметры нагрузок допустимые на элемент ТСУ в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 Согласно таблице 5.4.10 65
11 Сертификат ТР/ТС, наличие	-
12 Утверждение типа ЕС, наличие	+
13 Тип прицепного устройства для присоединения	Сцепные головки сферические диаметром 80 мм, применение которых для элемента типа «шар» предусмотрено ГОСТ 34598-2019, стандартами ISO и регламентом EU 2015/208, правилами ООН №147 [2]
14 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [3]
15 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления

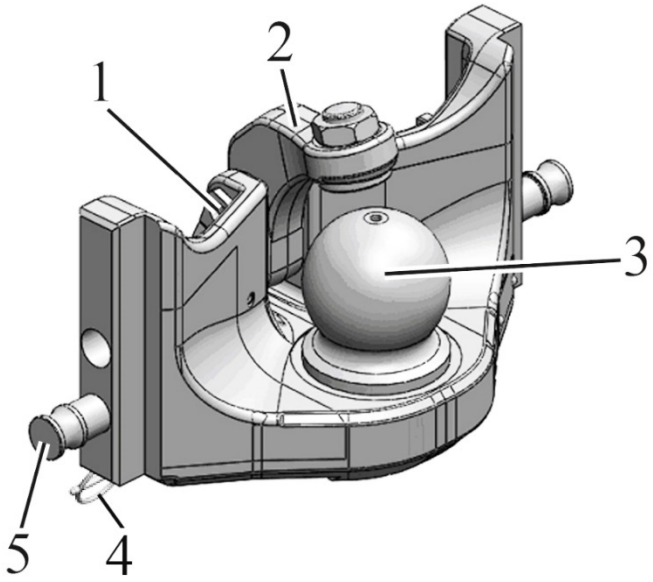
[1] Указан на сертификационной или идентификационной табличке (при наличии).
[2] - сцепная головка сферическая диаметром 80 мм по ГОСТ 34598;
- сцепная головка сферическая диаметром 80 мм по ISO 24347;
- Сцепная головка 80. Класс «a80» по Правилам ООН № 147.
[3] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ДАННЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ЕГО ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТСУ (ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ЭЛЕМЕНТА ТСУ В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 кН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.10, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 9 ТАБЛИЦЫ 5.4.7, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ ТСУ ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

ВНИМАНИЕ: РАБОТА С ТРЕХТОЧЕЧНЫМ ЗАДНИМ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ДЕМОНТИРОВАННОМ ШАРЕ, ЛИБО УСТАНОВЛЕННОМ, ТОЛЬКО В ПОЛОЖЕНИИ, ПРИ КОТОРОМ СОБЛЮДАЕТСЯ РАЗМЕР hmin!

5.4.8.2 Описание функционирования элемента типа шар по ISO 24347



1 – палец; 2 – закрывающий элемент; 3 – шар; 4 – чека; 5 – фиксирующий штырь.

Рисунок 5.4.17 – Элемент ТСУ типа шар по ISO 24347

Для подсоединения сельскохозяйственных машин к устройству типа шар необходимо извлечь палец 1 (рисунок 5.4.17), отвести назад закрывающий элемент 2, установить сцепную головку сельхозмашины на шар 3, установить в первоначальное положение закрывающий элемент 2 и палец 1. Палец 1 должен быть зафиксирован чекой 4.

Для перестановки элемента типа шар по высоте (применяется для перестановки в неиспользуемое положение) необходимо на задней поверхности элемента извлечь 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 шар 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.

5.4.9 Элемент ТСУ крюк прицепной

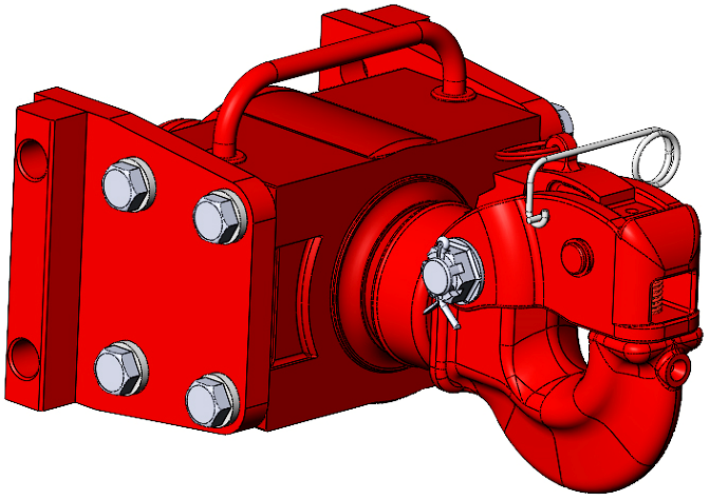


Рисунок 5.4.18 – Элемент ТСУ Крюк прицепной (3522-2707250)

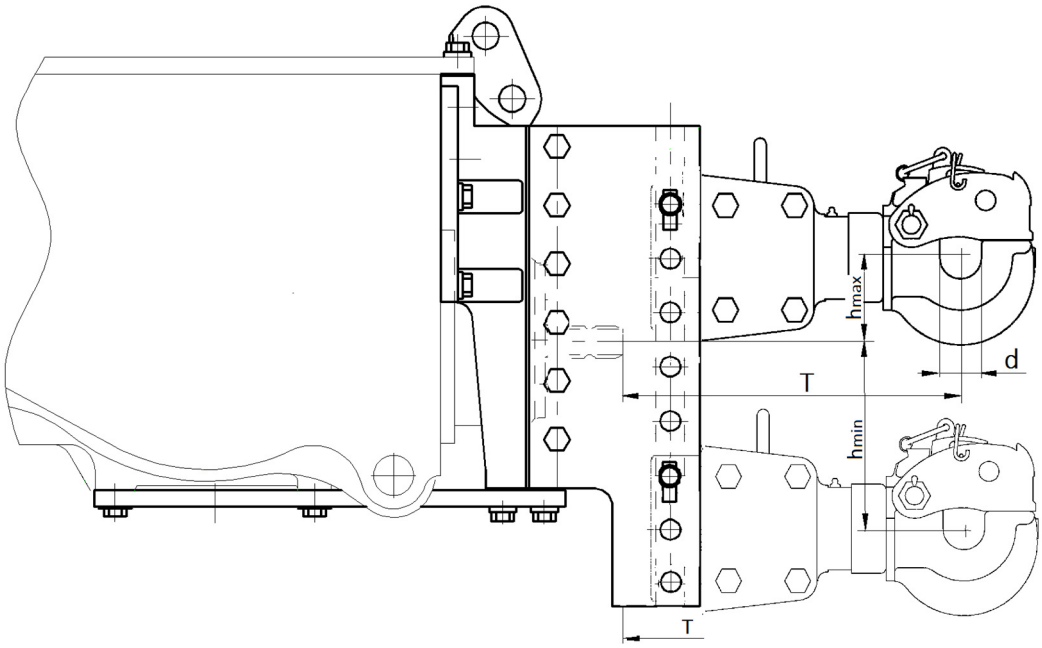


Рисунок 5.4.19 – Схема расположения элемента ТСУ Крюк прицепной

Таблица 5.4.8 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента ТСУ Крюк прицепной

Параметр	Характеристика
1 Элемент тягово-сцепного устройства	Крюк прицепной
2 Обозначение	3522-2707250
3 Вариант конструкции	Вариант у (ГОСТ32774)
4 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, прицепов и полуприцепов
5 Краткое описание конструкции	Вращающийся крюк с замком, имещим два предохранителя, и с амортизирующим устройством, с возможностью изменения положения по высоте [1)]
6 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
7 Размеры, мм: - внутренний диаметр зева крюка, D - расстояние от торца ВОМ до оси шкворня, T - максимальное верхнее положение, hmax - максимальное нижнее положение, hmin	 48 387 96 229
8 Соответствие конструкции ГОСТ	-
9 Соответствие конструкции ISO	-
10 Параметры максимально допустимых нагрузок для элемента ТСУ [2)]: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 2000 117
11 Параметры нагрузок допустимые на элемент ТСУ в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 Согласно таблице 5.4.10 65
12 Сертификат ТР/ТС, наличие	-

Продолжение таблицы 5.4.8

13 Утверждение типа ЕС, наличие	-
14 Тип прицепного устройства для присоединения	Сцепная петля невращающаяся по ГОСТ 2349
15 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [3]
16 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления

[1] Высоту следует устанавливать равной высоте сцепной петли.
[2] Указаны на сертификационной или идентификационной табличке (при наличии).
[3] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ЭЛЕМЕНТА ТСУ В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 кН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.10, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 10 ТАБЛИЦЫ 5.4.8, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ ТСУ ПРИЦЕПА, ПОЛУПРИЦЕПА ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

ВНИМАНИЕ: РАБОТА С ТРЕХТОЧЕЧНЫМ ЗАДНИМ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ДЕМОНТИРОВАННОМ КРЮКЕ, ЛИБО УСТАНОВЛЕННОМ, ТОЛЬКО В ПОЛОЖЕНИИ, ПРИ КОТОРОМ СОБЛЮДАЕТСЯ РАЗМЕР hmin!

5.4.10 Прицепное устройство «Поперечина»

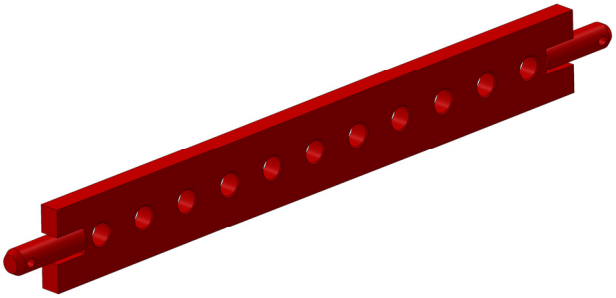


Рисунок 5.4.20 – Прицепное устройство «Поперечина»

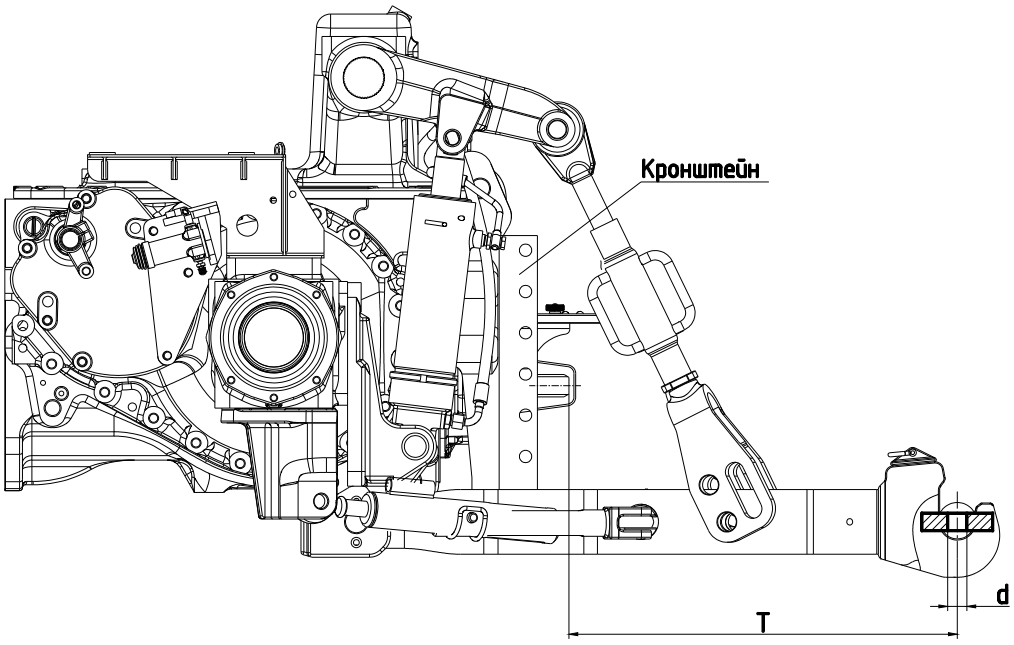


Рисунок 5.4.21 – Схема расположения прицепного устройства «Поперечина»

Таблица 5.4.9 – Основные параметры и присоединительные размеры прицепного устройства «Поперечина»

Параметр	Характеристика
1 Обозначение	1522-4605150
2 Конструктивные особенности	Возможность изменения высоты расположения от опорной поверхности с помощью НУ
3 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин
4 Краткое описание конструкции	Поперечина на которой выполнены отверстия
5 Место установки	Нижние тяги ЗНУ
6 Размеры, мм: -диаметр отверстия, d -расстояние от торца ВОМ до оси отверстия, Т	 32,5 602
7 Соответствие конструкции ГОСТ	34598
8 Соответствие конструкции ISO	-
9 Параметры максимально допустимых нагрузок для устройства «Поперечина» - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 350 70,1
10 Параметры нагрузок допустимые на устройство «Поперечина» в составе трактора: - вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более; - относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	 350 (Дополнительно см. таблицу 5.4.11) 65
11 Сертификат ТР/ТС, наличие	-
12 Утверждение типа ЕС, наличие	-
13 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [1)]
14 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления

[1)] Принадлежность машины

Примечание – основные параметры и присоединительные размеры приведенные в таблице 5.4.9 даны для положения заднего навесного устройства при котором нижние тяги параллельны опорной поверхности.

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ПРИЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА В СОСТАВЕ ТРАКТОРА ВЕЛИЧИНА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАСЧЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (ПАРАМЕТР D) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 65 кН, А ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НЕ БОЛЕЕ ВЕЛИЧИНЫ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.4.11, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ИЛИ В ПУНКТЕ 9 ТАБЛИЦЫ 5.4.9, С УЧЕТОМ ЭТОЙ ДОПУСТИМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПАРАМЕТРА D МАССА ПОДСОЕДИНЕННОГО К ДАННОМУ ПРИЦЕПНОМУ УСТРОЙСТВУ ПРИЦЕПНОЙ ИЛИ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 25 ТОНН!

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ НА ТРАКТОР ЭЛЕМЕНТЕ ТСУ «ТЯГОВЫЙ БРУС» РАБОТА С ПОПЕРЕЧИНОЙ ЗАПРЕЩЕНА!

ВНИМАНИЕ: ПРИЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО «ПОПЕРЕЧИНА» НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПОВ!

5.4.11 Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора

Таблица 5.4.10 – Вертикальная нагрузка на ТСУ[1)] тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кг, не более							
	Тяговый брус[2)] По ГОСТ 32774 2022-2707150-А1		Тяговый брус[2)] По ISO 6489-3 2022-2707150-А		Питон 1221-2707300	Питон Scharmuller Art.Nr. 05.6331.10	Крюк прицепной 3522-2707250	
	Расстояние от конца ВОМ до точки сцепки, мм							
	400	500	400	500	нижнее положение		номинальное положение[4)]	нижнее положение
На задних шинах 520/70R38[3)]								
10	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
20	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
30	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
40	-	-	-	-	1500	2139	1982	1982

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кг, не более								
	Вилка вращающаяся 2422-2707110		Вилка невращающаяся 3022-2707500		Вилка вращающаяся Scharmuller Art.Nr. 03.3313.221		Шар Scharmuller Art.Nr. 05.6331.45-A02		-
	номинальное положение[4)]	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	-
На задних шинах 520/70R38[3)]									
10	2000	2000	2125	2125	2000	2000	2145	2145	-
20	2000	2000	2125	2125	2000	2000	2145	2145	-
30	2000	2000	2125	2125	2000	2000	2145	2145	-
40	2000	2000	2125	2125	2000	2000	2145	2145	-

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кг, не более							
	Тяговый брус[2)] По ГОСТ 32774 2022-2707150-А1		Тяговый брус[2)] По ISO 6489-3 2022-2707150-А		Питон 1221-2707300	Питон Scharmuller Art.Nr. 05.6331.10	Крюк прицепной 3522-2707250	
	Расстояние от конца ВОМ до точки сцепки, мм							
	400	500	400	500	нижнее положение		номинальное положение[4)]	нижнее положение
На задних шинах 18.4R38[3)]								
10	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
20	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
30	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
40	-	-	-	-	1500	2044	1894	1894

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кг, не более								
	Вилка вращающаяся 2422-2707110		Вилка невращающаяся 3022-2707500		Вилка вращающаяся Scharmuller Art.Nr. 03.3313.221		Шар Scharmuller Art.Nr. 05.6331.45-A02		-
	номинальное положение[4)]	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	номинальное положение	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	-
На задних шинах 18.4R38[3)]									
10	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
20	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
30	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
40	2000	2000	2030	2030	2000	2000	2050	2050	-

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кг, не более							
	Тяговый брус[2)] По ГОСТ 32774 2022-2707150-А1		Тяговый брус[2)] По ISO 6489-3 2022-2707150-А		Питон 1221-2707300	Питон Scharmuller Art.Nr. 05.6331.10	Крюк прицепной 3522-2707250	
	Расстояние от конца ВОМ до точки сцепки, мм							
	400	500	400	500	нижнее положение		номинальное положение[4)]	нижнее положение
На задних шинах 600/65R38[3)]								
10	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
20	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
30	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
40	-	-	-	-	1500	2139	1982	1982

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кг, не более								
	Вилка вращающаяся 2422-2707110		Вилка невращающаяся 3022-2707500		Вилка вращающаяся Scharmuller Art.Nr. 03.3313.221		Шар Scharmuller Art.Nr. 05.6331.45-A02		-
	номинальное положение[4)]	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	номинальное положение	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	-
На задних шинах 600/65R38[3)]									
10	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
20	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
30	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
40	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-

Продолжение таблицы 5.4.10

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кг, не более							
	Тяговый брус[2] По ГОСТ 32774 2022-2707150-А1		Тяговый брус[2] По ISO 6489-3 2022-2707150-А		Питон 1221-2707300	Питон Scharmuller Art.Nr. 05.6331.10	Крюк прицепной 3522-2707250	
	Расстояние от конца ВОМ до точки сцепки, мм							
	400	500	400	500	нижнее положение		номинальное положение[4]	нижнее положение
На задних шинах 15.5R38[3]								
10	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
20	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
30	1800	1800	1800	1100	1500	2139	1982	1982
40	-	-	-	-	1500	2139	1982	1982

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кг, не более								
	Вилка вращающаяся 2422-2707110		Вилка невращающаяся 3022-2707500		Вилка вращающаяся Scharmuller Art.Nr. 03.3313.221		Шар Scharmuller Art.Nr. 05.6331.45-A02		-
	номинальное положение[4]	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	номинальное положение	нижнее положение	верхнее положение	нижнее положение	-
На задних шинах 15.5R38[3]									
10	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
20	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
30	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-
40	2000	2000	2124	2124	2000	2000	2145	2145	-

[1] – для трактора с эксплуатационной массой (основная комплектация) - 6250 кг;
[2] – тяговый брус применяется для агрегатирования на скоростях движения не более 30 км/ч;
[3] – при внутреннем давлении в шинах 160кПа.
[4] – положение элемента ТСУ на тракторе относительно опорной поверхности согласно ГОСТ 32774.

Таблица 5.4.11 – Вертикальная нагрузка на поперечину[1] тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для прицепного устройства, кг, не более		
	Поперечина[2] 1522-4605150	-	-
На задних шинах 520/70R38[3]			
10	350	-	-
20	350	-	-
На задних шинах 18.4R38[3]			
10	350	-	-
20	350	-	-
На задних шинах 600/65R38[3]			
10	350	-	-
20	350	-	-
На задних шинах 15.5R38[3]			
10	350	-	-
20	350	-	-

[1] – для трактора с эксплуатационной массой (основная комплектация) - 6250 кг;
[2] – прицепное устройство присоединяется к нижним тягам трёхточечного навесного устройства и используется в положении, при котором нижние тяги параллельны опорной поверхности. Его применение допускается для агрегатирования в полевых условиях сельскохозяйственных машин на скоростях движения не более 15 км/ч и не предназначено для применения на дорогах общего пользования (значение максимально допустимой вертикальной нагрузки на поперечину при скорости движения 15 км/ч применять согласно значению в таблице для скорости движения 20 км/ч.).
[3] – при внутреннем давлении в шинах 160кПа.

5.4.12 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 5.4.12, а также на фирменной маркировочной табличке трактора.

Таблица 5.4.12 – Максимально допустимая масса буксируемого прицепа

Томозная система прицепа	Максимально допустимая масса буксируемого прицепа
- без тормозов	2500 кг
- с независимым торможением	2500 кг
- с инерционным торможением	3500 кг
- с пневматическим приводом тормозов	25000 кг

5.5 Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов

Гидравлическая система управления навесными устройствами тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» обеспечивает возможность отбора масла для работы агрегатируемых 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 необходимо подсоединять к специальному выводу трактора для свободного слива масла в бак мимо распределителя.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ГИДРОМОТОРА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН НУЖНА ОПРЕДЕЛЕННАЯ ПОДАЧА МАСЛА. ПОДАЧА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-1523/1523.3» ЗАВИСИТ ОТ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ, ПОЭТОМУ, ГИДРОПРИВОД МАШИНЫ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СОБСТВЕННЫЙ КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР РАСХОДА!

В случае использования выводов гидросистемы трактора для обслуживания агрегатируемой машины необходимо обеспечить требуемый объем масла в баке. Отбор масла цилиндрами агрегатируемой машины не должен превышать 8 литров.

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 сагрегатированной 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 тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов приведены в таблице 5.5.1.

Таблица 5.5.1 – Характеристика гидропривода тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
1 Парные гидровыводы	Боковые	Задние
	-	Три пары
2 Маслопровод безнапорного слива в бак (свободный слив)	-	Один
3 Расход масла через гидровыводы, л/мин, не более	до 53 [1)]	
4 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм: - нагнетательного - сливного - свободного слива	 16,0 25,0 18,0	
5 Номинальное давление рабочее в гидросистеме, МПа	16,0	
6 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20^{-2}	
7 Отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	8,0	
8 Гидростатический отбор мощности (ГСОМ) кВт, не более	15,0	
9 Присоединительная резьба быстросоединяемых муфт, мм: - нагнетательного и сливного маслопроводов - свободного слива маслопровода	 М20×1,5 М24×1,5	

[1)] При номинальных оборотах двигателя

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИЗМЕНЕНИЕ ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАВОДОМ ИЛИ ДИЛЕРОМ!

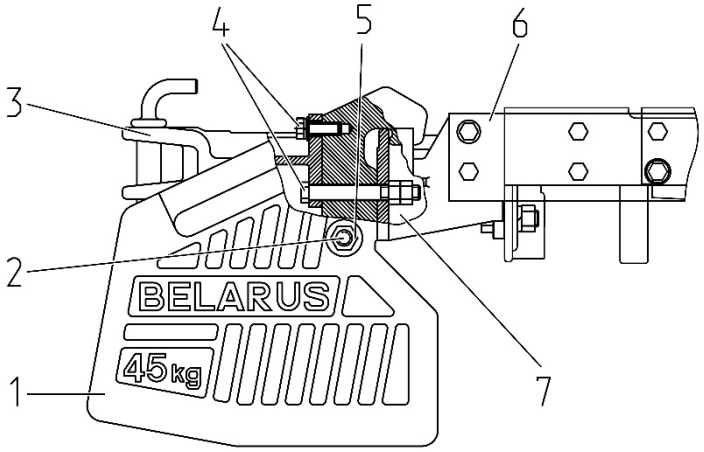
Примечание – Расположение гидровыводов ГНС и схема их подключения к внешним потребителям представлена в разделе 2 «Органы управления и приборы».

5.6 Передний балласт

Передний балласт предназначен для сохранения нормальной управляемости трактором в условиях значительной разгрузки передней оси, при работе с тяжелыми навесными машинами и орудиями, установленными на ЗНУ и ТСУ трактора.

Возможны два варианта установки переднего балласта:

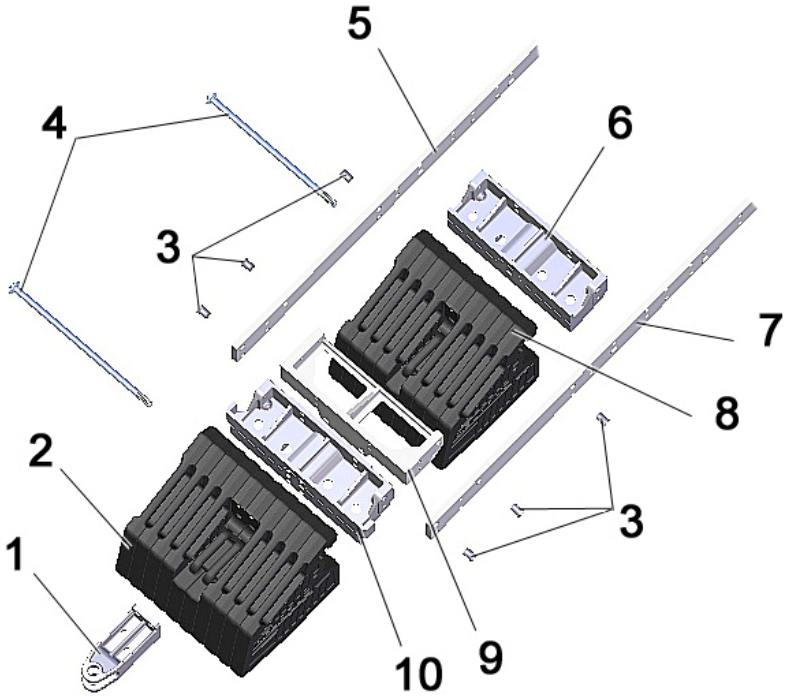
1) Балласт с одним рядом грузов массой 440 кг (восемь штук по 45 кг каждый и две штуки по 40 кг каждый). Балласт тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» имеет обозначение 1523-4235010-01, представлен на рисунке 5.6.1. Общая масса балласта 1523-4235010-01 (грузы, кронштейн, пластины и остальные элементы) составляет 525 кг. Момент затяжки всех резьбовых соединений установки балласта на трактор – от 160 до 180 Н·м.



1 – дополнительные грузы; 2 – струна; 3 – буксирное устройство; 4 – болты крепления дополнительных грузов и буксирного устройства; 5 – гайка; 6 – пластина; 7 – кронштейн.

Рисунок 5.6.1 – Балласт с одним рядом дополнительных грузов

2) Балласт с двумя рядами дополнительных грузов общей массой 990 кг, представлен на рисунке 5.6.2, комплектация по заказу. Момент затяжки всех резьбовых соединений установки балласта на трактор – от 160 до 180 Н·м.



1 – буксирное устройство; 2 – первый ряд дополнительных грузов; 3 – втулка; 4 – струна; 5 – правая пластина; 6 – кронштейн; 7 – левая пластина; 8 – второй ряд дополнительных грузов; 9 – проставка; 10 – кронштейн.

Рисунок 5.6.2 – Балласт с двумя рядами дополнительных грузов

5.7 Привод тормозов прицепа

5.7.1 Общие сведения об устанавливаемых приводах тормозов прицепа

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» может быть установлен следующий тип привода тормозов прицепа:

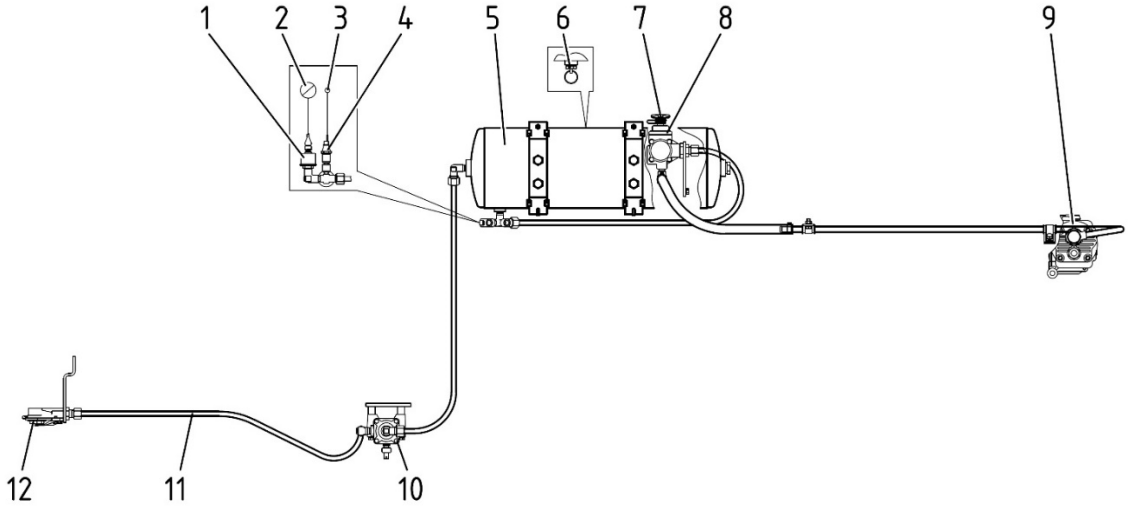
- однопроводный пневматический привод;
- двухпроводный пневматический привод;
- гидравлический привод.

Краткие сведения об устройстве и работе однопроводного пневмопривода тормозов прицепа приведены в подразделе 5.7.2. Краткие сведения об устройстве и работе двухпроводного пневмопривода тормозов прицепа приведены в подразделе 5.7.3. Краткие сведения об устройстве и работе гидравлического пневмопривода тормозов прицепа приведены в подразделе 5.7.4.

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 ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА!

5.7.2 Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа

Однопроводный пневмопривод обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных однопроводным пневматическим приводом тормозов, а также накачку шин. Схема расположения элементов однопроводного пневмопривода приведена на рисунке 5.7.1.



1 – датчик давления воздуха; 2 – указатель давления воздуха; 3 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 4 – датчик аварийного давления воздуха; 5 – баллон; 6 – клапан удаления конденсата; 7 – клапан отбора воздуха; 8 – регулятор давления; 9 – компрессор; 10 – кран тормозной (однопроводный); 11 – соединительная магистраль; 12 – головка соединительная (однопроводная).

Рисунок 5.7.1 – Схема расположения элементов однопроводного пневмопривода тормозов прицепа

Забор воздуха в пневмопривод трактора осуществляется из впускного коллектора дизеля. В компрессоре 9 (рисунок 5.7.1) воздух сжимается и подается в баллон 5 через регулятор давления 8, поддерживающий в баллоне требуемое давление.

При подсоединении прицепа с однопроводным пневмоприводом головка соединительная прицепа подсоединяется к головке соединительной 12 (черного цвета) и воздух поступает в пневмопривод прицепа. П ри нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через кран тормозной 10 выходит из соединительной магистрали 11 в атмосферу. На прицепе срабатывает воздухораспределитель, подавая сжатый воздух из баллонов прицепа в тормозные камеры, и прицеп затормаживается. При аварийном отсоединении прицепа головки соединительные рассоединяются, воздух из магистрали прицепа выходит в атмосферу и прицеп автоматически затормаживается.

Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет падения давления в соединительной магистрали 11 до 0 МПа при торможении трактора. При этом подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа прекращается.

Автоматическое управление тормозами (автоматическое торможение) осуществляется в случае разрыва сцепки и отсоединения прицепа за счет падения давления в соединительной магистрали прицепа.

На конце соединительной магистрали установлена головка соединительная клапанного типа 12. Клапан соединительной головки предотвращает выход сжатого воздуха при использовании пневмопривода без прицепа (например, при накачке шин). При соединении тормозной магистрали прицепа с тормозной магистралью 11 трактора, клапан соединительной головки открывается, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение магистралей необходимо производить при отсутствии давления в баллоне 5 трактора.

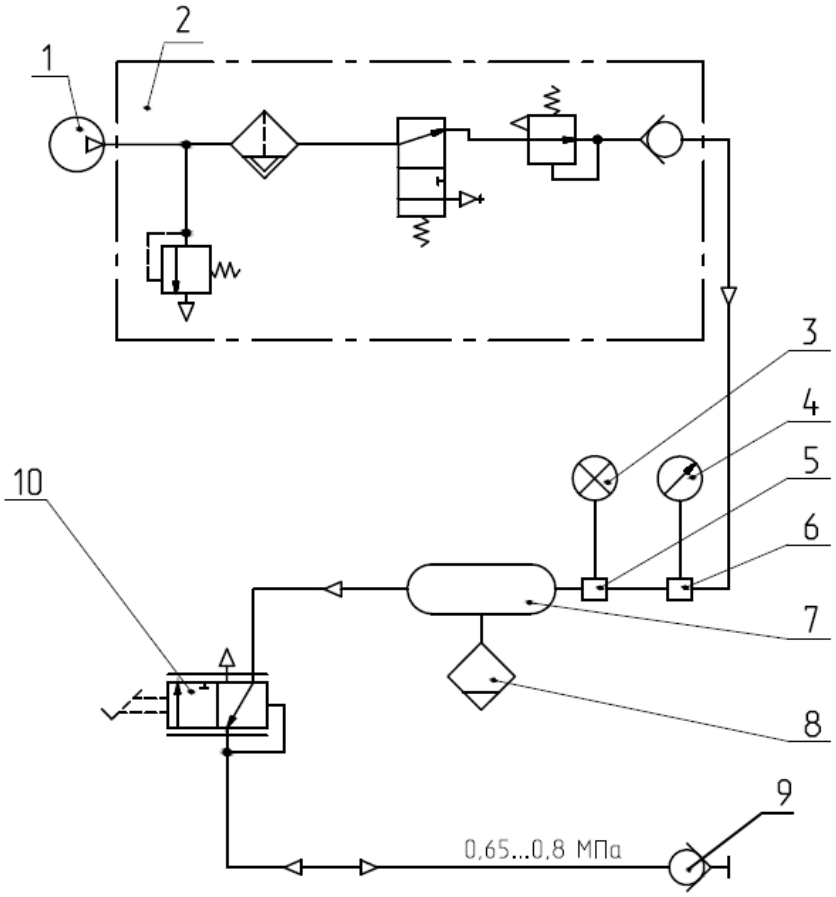
Контроль давления воздуха в баллоне 5 осуществляется указателем давления воздуха 2 и сигнальной лампой аварийного давления воздуха красного цвета 3 (установлены на щитке приборов), по датчику давления воздуха 1 и датчику аварийного давления воздуха 4 соответственно.

Для удаления конденсата из баллона 5 предусмотрен клапан удаления конденсата 6. Удаление конденсата производится отклонением толкателя кольцом в сторону и вверх.

Отбор воздуха из пневмопривода (для накачки шин и пр.) производится через клапан отбора воздуха 7.

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!

Схема пневматическая принципиальная однопроводного пневмопривода приведена на рисунке 5.7.2.

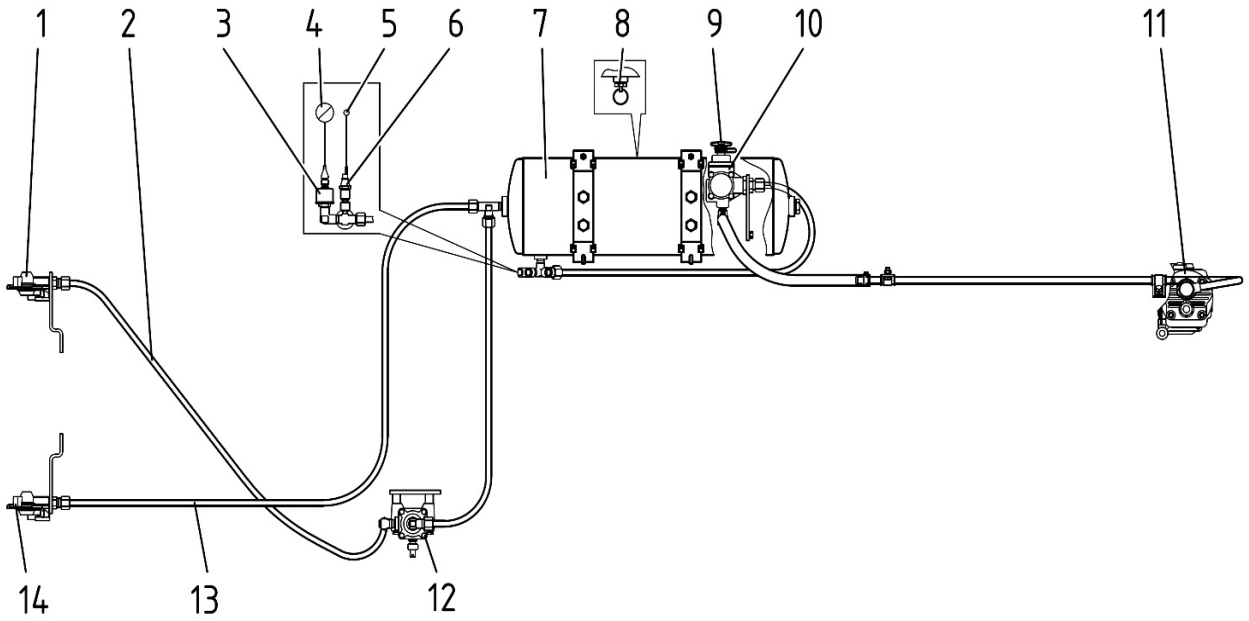


1 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – сигнальная лампа аварийного давления; 4 – указатель давления; 5 – датчик аварийного давления; 6 – датчик давления; 7 – баллон; 8 – клапан удаления конденсата; 9 – головка соединительная (черная); 10 – кран тормозной.

Рисунок 5.7.2 – Схема пневматическая принципиальная однопроводного пневмопривода

5.7.3 Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа

Двухпроводный пневмопривод обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных двухпроводным пневматическим приводом тормозов, а также накачку шин. Схема расположения элементов двухпроводного пневмопривода приведена на рисунке 5.7.3.



1 – головка соединительная (управляющая магистраль, желтая); 2 – управляющая магистраль; 3 – датчик давления воздуха; 4 – указатель давления воздуха; 5 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 6 – датчик аварийного давления воздуха; 7 – баллон; 8 – клапан удаления конденсата; 9 – клапан отбора воздуха; 10 – регулятор давления; 11 – компрессор; 12 – кран тормозной (двухпроводный); 13 – питающая магистраль; 14 – головка соединительная (питающая магистраль, красная).

Рисунок 5.7.3 – Схема расположения элементов двухпроводного пневмопривода тормозов прицепа

Забор воздуха в пневмопривод трактора осуществляется из впускного коллектора дизеля. В компрессоре 11 (рисунок 5.7.3) воздух сжимается и подается в баллон 7 через регулятор давления 10, поддерживающий в баллоне требуемое давление.

Из баллона 7 сжатый воздух поступает к крану тормозному 12 и в питающую магистраль 13 с головкой соединительной 14 (с красной крышкой), которая постоянно находится под давлением. Кран тормозной 12 управляющей магистралью 2 связан с головкой соединительной 1 (с желтой крышкой). Давление в ней отсутствует. Управление тормозами прицепов и с/х машин осуществляется в двух режимах: непосредственное и автоматическое.

При подсоединении прицепа с двухпроводным пневмоприводом головки соединительные прицепа подсоединяются к головкам соединительным 1 (с желтой крышкой) и 14 (с красной крышкой), то есть к магистрали управления 2 и к питающей магистрали 13. При этом сжатый воздух постоянно поступает на прицеп через питающую магистраль 13. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 12 и магистраль управления 2 подается на прицеп. На прицепе срабатывает воздухораспределитель, подавая сжатый воздух из баллона прицепа в тормозные камеры, и прицеп затормаживается.

Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет установления давления в магистрали управления 2 в пределах от 0,65 до 0,8 МПа при торможении трактора. Магистраль питания 13 при этом остается под давлением, и подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа сохраняется.

Автоматическое управление тормозами (автоматическое торможение) осуществляется в случае разрыв сцепки и отсоединение прицепа за счет падения давления в магистрали питания прицепа.

На конце соединительных магистралей установлены головки соединительные клапанного типа 1, 14. Клапаны соединительных головок предотвращают выход сжатого воздуха при использовании пневмопривода без прицепа (например, при накачке шин). При соединении тормозных магистралей прицепа с тормозными магистралями 2, 13 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 7 трактора.

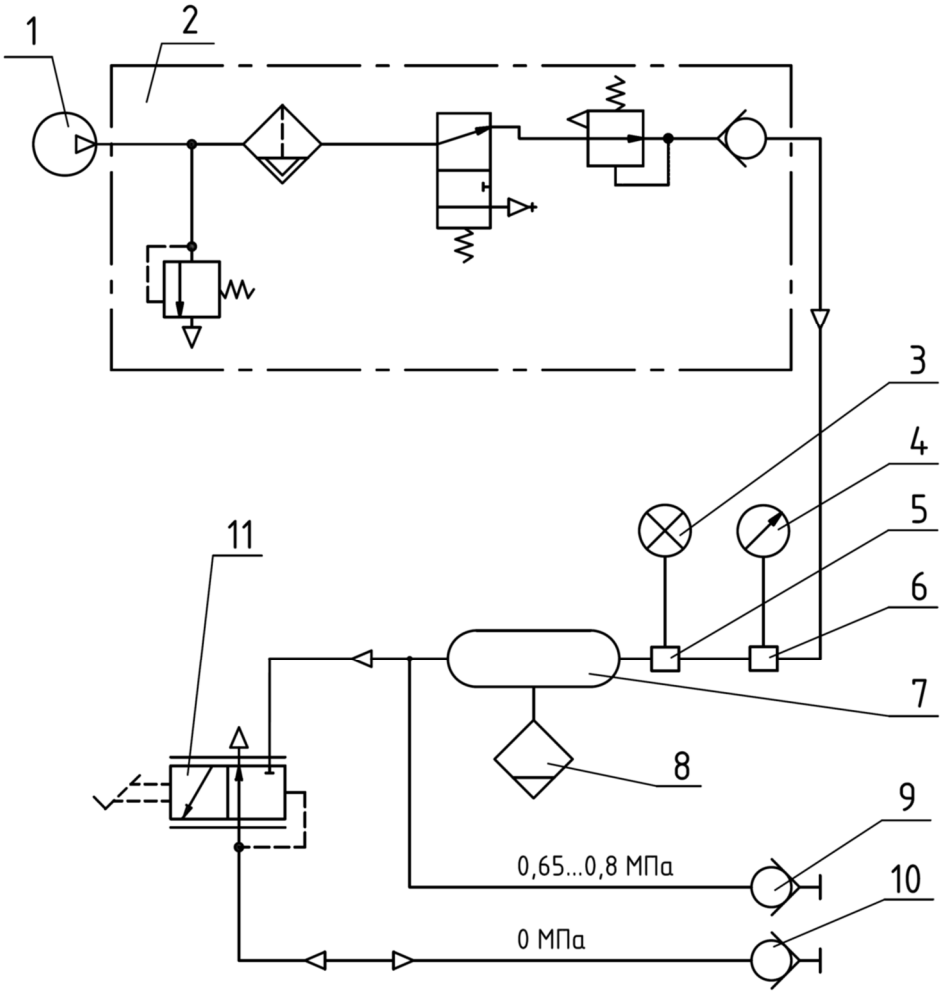
Контроль давления воздуха в баллоне 7 осуществляется указателем давления воздуха 4 и сигнальной лампой аварийного давления воздуха красного цвета 5 (установлены на щитке приборов), по датчику давления воздуха 3 и датчику аварийного давления воздуха 5 соответственно.

Для удаления конденсата из баллона 7 предусмотрен клапан удаления конденсата 8. Удаление конденсата производится отклонением толкателя кольцом в сторону и вверх.

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

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!

Схема пневматическая принципиальная двухпроводного пневмопривода приведена на рисунке 5.7.4.



1 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – сигнальная лампа аварийного давления; 4 – указатель давления; 5 – датчик аварийного давления; 6 – датчик давления; 7 – баллон; 8 – клапан удаления конденсата; 9 – головка соединительная (питающая магистраль, красная); 10 – головка соединительная (управляющая магистраль, желтая); 11 – кран тормозной (двухпроводный).

Рисунок 5.7.4 – Схема пневматическая принципиальная двухпроводного пневмопривода

5.7.4 Гидравлический привод тормозов прицепа

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» по заказу могут быть оборудованы гидравлическим приводом тормозов прицепов.

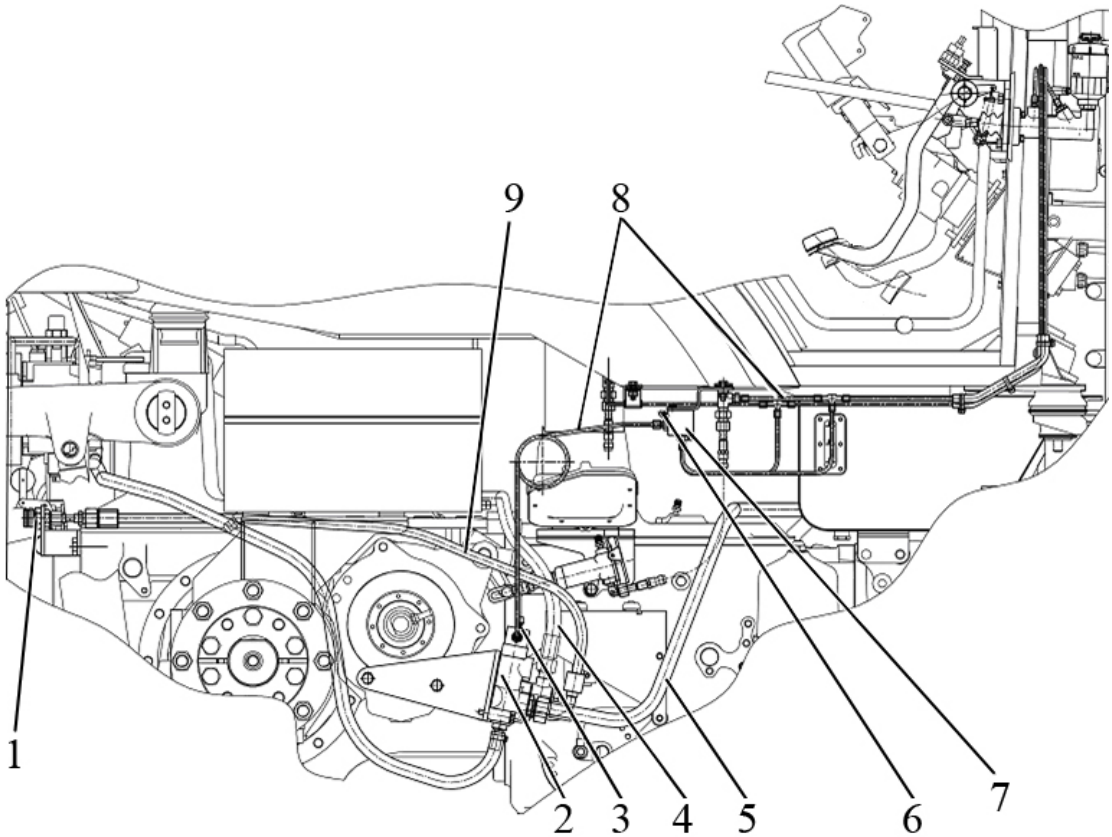
Гидравлический привод тормозов прицепа сблокирован с управлением рабочих тормозов трактора и обеспечивает приведение в действие колёсных тормозов прицепа или полуприцепа, оборудованных системой гидравлического привода тормозов. Гидравлическая соединительная линия запитывается от насоса ГНС, обеспечивающего давление от 10 до 15 Мпа и выполняется как однопроводная тормозная система. Подключение гидравлического привода соответствует стандарту ISO/5676 от 1983 г.

Гидравлический привод тормозов прицепа запитывается последовательно от насоса гидронавесной системы трактора с помощью рукавов высокого давления 4 и 5 (рисунок 5.7.5). Масло в тормозную систему прицепа (полуприцепа) поступает по магистрали 9 через муфту 1 при срабатывании тормозного клапана 2. Тормозной клапан 2 срабатывает при поступлении тормозной жидкости из системы управления рабочими тормозами в тормозной клапан 2 по магистралям 8 через распределительный клапан 7. Тормозная жидкость поступает в тормозной клапан 2 при одновременном нажатии на обе педали рабочих тормозов. Если нажимается только одна педаль тормоза, распределительный клапан 7 не срабатывает и, соответственно, тормозная жидкость не поступает в тормозной клапан 2.

Муфта 1 предотвращает выход масла при использовании гидропривода без прицепа. При соединении тормозной магистрали прицепа с тормозной магистралью трактора муфта обеспечивает проход масла к прицепу.

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОР, ОБОРУДОВАННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ТОРМОЗОВ ПРИЦЕПА, НЕ МОЖЕТ АГРЕГАТИРОВАТЬСЯ С ПРИЦЕПАМИ, ИМЕЮЩИМИ ПНЕВМОПРИВОД ТОРМОЗОВ!

ВНИМАНИЕ: ПРИСОЕДИНИНИЕ ИЛИ РАЗЪЕДИНИЕ ТОРМОЗНОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ МАГИСТРАЛИ ТРАКТОРА И ПРИЦЕПА НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ВКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНОМ ТОРМОЗЕ!



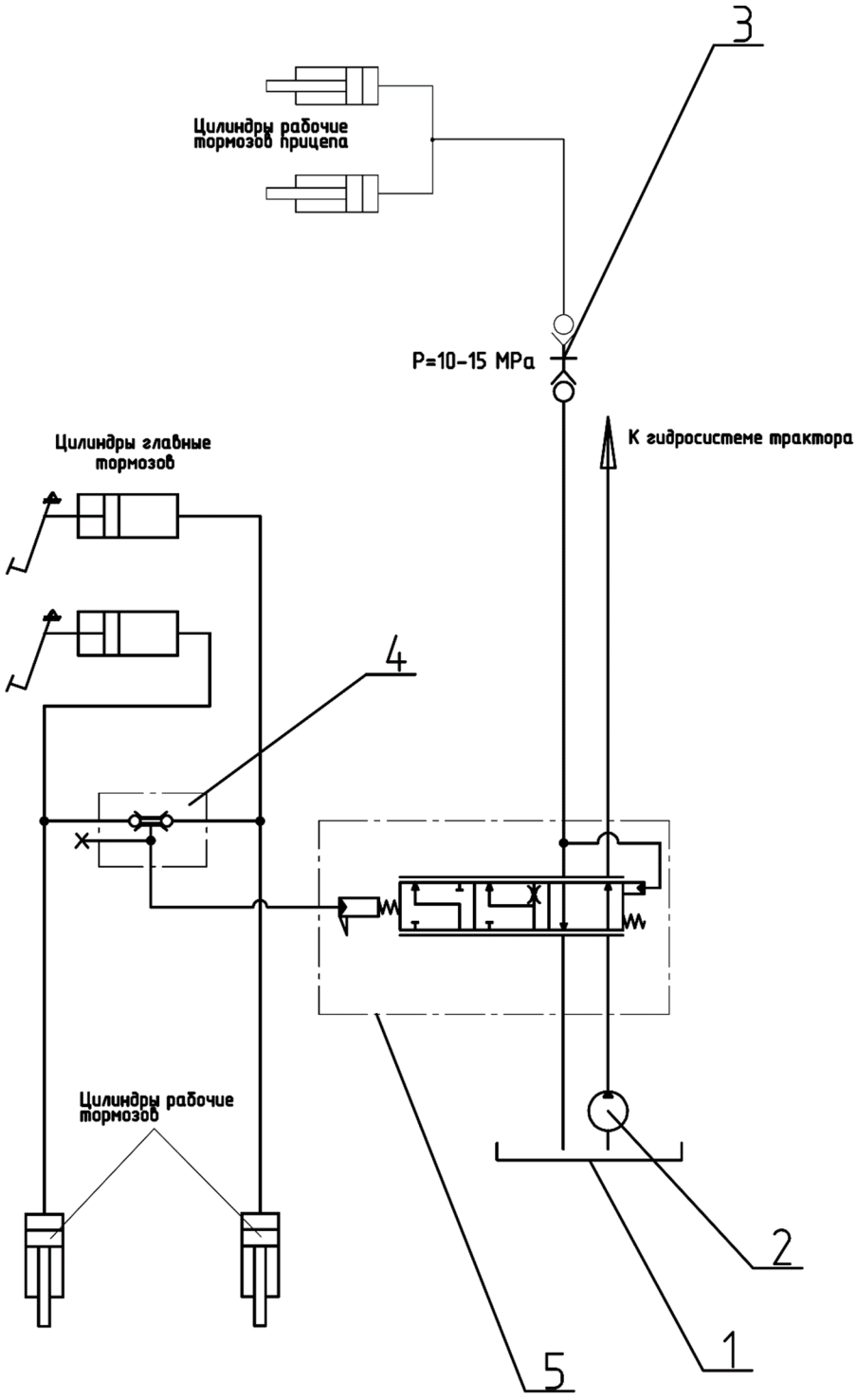
1 – муфта; 2 – тормозной клапан; 3, 6 – штуцер для прокачки; 4 – магистраль подачи масла от тормозного клапана к распределителю ГНС; 5 – магистраль подачи масла от насоса ГНС к тормозному клапану; 7 – распределительный клапан; 8 – магистраль подачи тормозной жидкости; 9 – магистраль подачи масла от тормозного клапана к соединительной муфте.

Рисунок 5.7.5 – Гидропривод тормозов прицепа

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОКАЧКЕ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ, ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ ГИДРОПРИВОДЕ ТОРМОЗОВ ПРИЦЕПА, ДОПОЛНИТЕЛЬНО НЕОБХОДИМО УДАЛИТЬ ВОЗДУХ ИЗ ТОРМОЗНОГО КЛАПАНА 2 И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА 7 (РИСУНОК 5.7.5) ЧЕРЕЗ ШТУЦЕРА ПРОКАЧКИ 3 И 6 СООТВЕТСТВЕННО!

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ С ГИДРОПРИВОДОМ ТОРМОЗОВ ПРИЦЕПА ОПЕРАЦИЮ ПРОКАЧКИ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

Схема гидравлическая принципиальная привода тормозов прицепа и элементов ГНС приведена на рисунке 5.7.6.



1 – гидробак; 2 – насос; 3 – муфта; 4 – распределительный клапан; 5 –тормозной клапан.

Рисунок 5.7.6 – Схема гидравлическая принципиальная привода тормозов прицепа и элементов ГНС

5.8 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 (блокировок) 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-1523/1523.3» 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 КАРДАННЫЕ ВАЛЫ С ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ МУФТАМИ С РАЗРУШАЕМЫМ ЭЛЕМЕНТОМ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-1523/1523.3» 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 КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ ОТ ВОМ ТРАКТОРА ДОЛЖЕН ЗАРАНЕЕ ВАС ИНФОРМИРОВАТЬ О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ; ОСОБЕННОСТЯХ КОНСТРУКЦИИ МУФТЫ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН БЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ!

При необходимости выбора (покупки) и эксплуатации карданного вала необходимо руководствоваться в первую очередь рекомендациями изготовителя машин и карданных валов. Рекомендуем использовать с трактором машины с активными рабочими органами, у которых длина полностью сдвинутого карданного вала между центрами шарниров не превышает 1 м.

5.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, КОГДА РАБОТАЕТ ВОМ И ВРАЩАЕТСЯ КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ. ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЛЮДЕЙ В ЗОНЕ РАБОТЫ ВОМ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ЗАТЯГИВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗАХВАТ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ЕГО ОДЕЖДЫ, ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИЕ ДВИЖУЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ МАШИНЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ, В ТОМ ЧИСЛЕ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ, ПОЭТОМУ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОМ НУЖНО УБЕДИТЬСЯ В ОТСУСТВИИ 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 НУЖНО ЗАГЛУШИТЬ ДВИГАТЕЛЬ, ИЗВЛЕЧЬ КЛЮЧ ИЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ, ВКЛЮЧИТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ!

ВНИМАНИЕ: ИЗГОТОВИТЕЛЬ ТРАКТОРА НЕ НЕСЕТ ОТВЕСТВЕННОСТИ ЗА ПОЛОМКИ КАРДАННЫХ ВАЛОВ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН. ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКЦИЯ КАРДАННЫХ ВАЛОВ ВХОДЯТ В СФЕРУ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ МАШИН И КАРДАННЫХ ВАЛОВ!

ВНИМАНИЕ: КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПЕРЕДАЧУ НОМИНАЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ 540 МИН$^{-1}$ ИЛИ 1000 МИН$^{-1}$, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВЛЕННОГО РЕЖИМА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАРДАННЫЕ ВАЛЫ БЕЗ НАДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ, А ТАКЖЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЕННЫЕ!

ВНИМАНИЕ: БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ МАШИН С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ – УГЛЫ ПОВОРОТА КАРДАННОГО ВАЛА ОГРАНИЧИВАЮТСЯ ЭЛЕМЕНТАМИ КОНСТРУКЦИИ ТРАКТОРА, НАПРИМЕР НАПРАВЛЯЮЩИМИ ЛИФТОВОГО УСТРОЙСТВА ИЛИ КОЛЕСАМИ ТРАКТОРА. ИЗ-ЗА ВЗАИМНОГО КАСАНИЯ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ ПОЛОМКИ ПРИЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА МАШИНЫ ИЛИ НАПРИМЕР, ПОВРЕЖДЕНИЯ ШИН ТРАКТОРА ИЛИ САМОГО КАРДАННОГО ВАЛА!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ МАШИН С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЫБРОСА ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА ИЛИ ДЕТАЛЕЙ МАШИНЫ, ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ БЕЗОПАСНУЮ ДИСТАНЦИЮ!

ВНИМАНИЕ: ШИРИНА ПРОЕМА ЗАЩИТНОГО УСТРОЙСТВА ЗАДНЕГО ВОМ СОСТАВЛЯЕТ МЕНЕЕ 360 ММ. В ЭТОЙ СВЯЗИ, ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ КАРДАННОГО ВАЛА К ХВОСТОВИКУ ТИП 3 (ВОМ 3) ЗАДНЕГО ВАЛА ОТБОРА МОЩНОСТИ, НЕОБХОДИМО ПРОЯВЛЯТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ТРАВМЫ РУК. СПЕЦИАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ КАРДАННОГО ВАЛА К ХВОСТОВИКУ ТИП 3 НЕ ТРЕБУЕТСЯ!

При подсоединении карданного вала машины к хвостовику ВОМ необходимо соблюдать следующие правила и требования:

1. Проверить соответствие включенного скоростного режима ВОМ по типу установленных хвостовиков ВОМ трактора и ВПМ машины, проверить соответствие включенного привода заднего ВОМ (независимый/синхронный);
2. Перед подключением рассоединить карданный вал на две части.
3. Произвести визуальный осмотр карданного вала, ВОМ и ВМП на предмет отсутствия механических повреждений и комплектности. При необходимости очистить хвостовики ВОМ и ВПМ от грязи и смазать в соответствии со схемой смазки, представленной в руководстве по эксплуатации машины.
4. Часть карданного вала, на которой имеется пиктограмма «трактор» подсоединить к хвостовику ВОМ, а соответственно вторую половину – к ВПМ машины. Не забудьте правильно зафиксировать присоединительные шлицевые втулки на хвостовиках ВОМ и ВПМ: способ фиксации определяется изготовителем карданного вала.
5. Концевые вилки карданного вала машины со стороны ВОМ и ВМП должны находиться в одной плоскости, как показано на рисунке 5.9.1.

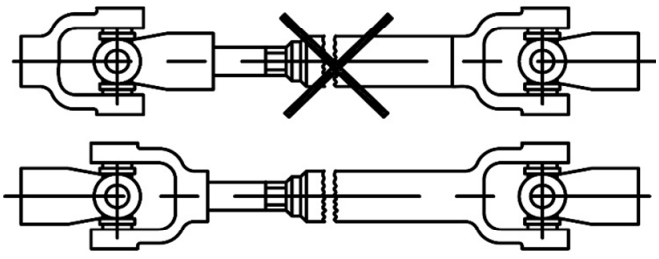


Рисунок 5.9.1 – Схема установки карданного вала

6. Предохранительная муфта, как показано на рисунке 5.9.2, должна устанавливаться только со стороны ВПМ привода агрегатируемой машины – другая установка не обеспечивает своевременную защиту ВОМ трактора от превышения максимально допустимого крутящего момента. После длительных простоев в работе машины требуется проверить техническое состояние предохранительной муфты.

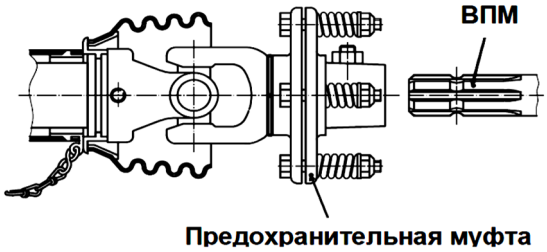


Рисунок 5.9.2 – Схема установки предохранительной муфты

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 5.9.3, обеспечивает безопасность карданного соединения.

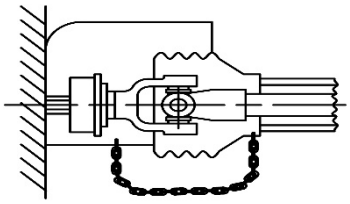


Рисунок 5.9.3 – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с тракторами «БЕЛАРУС-1523/1523.3». Наиболее подробные рекомендации по карданным валам смотрите в технической документации, прилагаемой к машине. При необходимости следует обратиться к изготовителю карданного вала.

9. Длина максимально раздвинутого карданного вала, с которой допускается его эксплуатация, должна быть такой, когда две части карданного вала будут входить друг в друга не менее чем на L_2=150 мм. При меньшем значении, чем L_2=150 мм (рисунок 5.9.4, вид А) работать с карданным валом запрещено. Достаточность перекрытия L_2 проверяется путем поворота или подъема агрегатируемой машины.

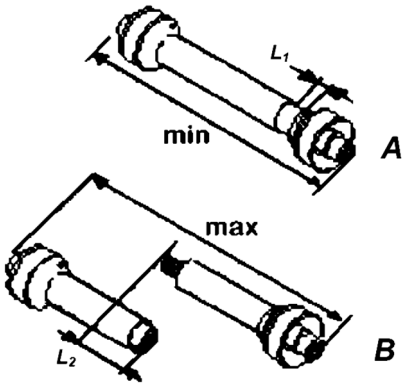


Рисунок 5.9.4 – Выбор длины карданного вала

10. В прямолинейном положении трактора и агрегатируемой машины, когда карданный вал полностью задвинут, требуется проверить наличие достаточного зазора L_1 (рисунок 5.9.4, 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 нужно привести в надлежащее состояние, в том числе зафиксировать защитный кожух вала от вращения цепочками, как показано на схеме на рисунке 5.9.3.

12. При необходимости следует ограничивать 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 5.9.5) шарниров карданного вала даны в таблице 5.9.1.

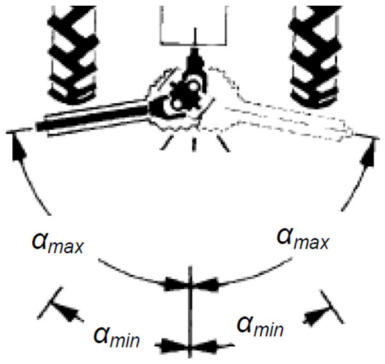


Рисунок 5.9.5 – Максимально допустимые углы наклона и поворота шарниров карданного вала

Таблица 5.9.1

Положения вала отбора мощности трактора	Максимально допустимый угол наклона (поворота) α_{max} [1], в градусах	
	Тип шарниров карданного вала	
	Универсальные	Равных угловых скоростей
Положение «*Включен*»:		
- под нагрузкой	20	25
- без нагрузки [2]	50	50
Положение «*Выключен*» [3]	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 следует блокировать 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 агрегатируемой машины по инерции. Поэтому входить в опасную зону между трактором и машиной можно только после полной остановки вращения ВОМ.

17. Необходимо проверить работу машины с присоединенным карданным валом к ВОМ и ВПМ на минимальной и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя трактора.

18. Следует 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.

Требуется выключать ВОМ в следующих случаях:

- после остановки трактора, но только после того, как агрегатируемая машина полностью завершит рабочий цикл;
- на поворотах, при подъемах машины в транспортное положение;
- при въезде на крутой склон.

Следует не включать 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 следует дополнительно выполнять следующие правила:

- не включать 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 должно производится плавно, при поступательном движении трактора вперед;
- не допускать 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 следует производить обработку сначала поперечных полос для въезда в загон, а затем обрабатывайте поле в продольном направлении;
- рекомендуется 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.

5.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

5.10.1 Общие сведения

Большинство технологических процессов в сельскохозяйственном производстве тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» выполняют в движении путем непосредственной тяги машин и орудий за счет сцепления пневматических шин колес с опорной поверхностью. Оценочными показателями тяговых характеристик трактора являются тяговая мощность на скоростях рабочего диапазона, номинальное тяговое усилие при стандартной эксплуатационной массе и допустимом буксовании.

Сила тяги, развиваемая на ободе колеса, прямо пропорциональна сцепной массе трактора. Поэтому в определенных условиях с увеличением эксплуатационной массы трактора увеличиваются его тяговые показатели и проходимость.

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» рассчитаны на работу с определенными величинами весовых нагрузок на остов трактора и ходовую систему. Выполнение рекомендаций по дополнительному балластированию в зависимости от условий эксплуатации гарантирует возможность безопасной и исправной работы без критических перегрузок трактора не менее установленного срока службы.

Пределом повышения сцепной массы практически является допустимая нагрузка на шины, которая зависит от типоразмера шин и внутреннего давления. При этом изготовителем устанавливаются допустимые максимальные нагрузки на мосты при максимальной транспортной скорости движения.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» 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».

Тягово-сцепные качества и проходимость тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» в конкретных условиях работы зависят от следующих факторов:

- сцепной массы трактора и примененного балласта в конкретной комплектации;
- распределения массы трактора, балласта и машины в составе агрегата по осям трактора;
- используемого типоразмера шин и давления в них;
- технического состояния и исправности ходовой системы трактора;
- правильного и своевременного применения рекомендаций завода-изготовителя по повышению тяговых качеств трактора;
- состояния и свойств опорной поверхности;
- коэффициента сцепления шин колес с опорной поверхностью.

Различают опорную и профильную проходимость сельскохозяйственного трактора. Опорная проходимость характеризует возможность движения на почвах с различной структурой и плотностью: обычно в дорожных условиях ранней весной или осенью, на торфяно-болотных почвах, снежной целине. Профильная проходимость характеризует возможность движения трактора по дорожному вертикальному просвету (клиренсу) и глубине брода.

Ограничивающим фактором применения сельскохозяйственных трактора является рельеф местности, характеризующий крутизной и конфигурацией обрабатываемых участков поля, а также их высотой над уровнем моря. Факторами влияния высоты обрабатываемого участка поля являются атмосферное давление и температура внешнего воздуха. Мощность двигателя снижается на 1% на каждые 100 м высоты выше уровня моря и в такой же степени увеличивается расход топлива.

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» предназначены преимущественно для равнинных условий и ограничено, с соблюдением мер безопасности и рекомендаций, в местности со значительной крутизной склонов высотой над уровнем моря.

Тяговые показатели и опорная проходимость сельскохозяйственных трактора зависят не только от их характеристик и технического состояния, но и от типа и состояния почвы обрабатываемого участка поля. На почве, подготовленной под посев, тяговая мощность трактора существенно снижаются по сравнению с этими же показателями при работе на стерне нормальной влажности.

Изменение параметров проходимости и тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» за счет увеличения в допустимых пределах эксплуатационной массы наиболее эффективно в условиях, когда с увеличением глубины колеи несущая способность почвы возрастает. Например, при увеличении массы трактора за счет дополнительного балластирования, на стерне озимых на минеральных почвах тяговая мощность трактора на крюке в зависимости от влажности почвы увеличивается на 8,8…28,3 %.

Квалификация и опыт оператора, работающего на тракторе, тоже имеют большое значение для обеспечения возможности движения в полевых условиях на почвах различного физико-механического состава, или на участках дороги с переменным рельефом либо при изменении погодных условий.

На торфяно-болотных почвах, как правило, с увеличением глубины несущая способность почвы снижается. Это наблюдается на дернине многолетних трав, стерне озимых и на участках с высоким уровнем грунтовых вод. В этих условиях с повышением эксплуатационной массы трактора путем балластирования и догрузки от массы агрегатируемых машин, сильно увеличивается глубина колеи, сопротивление качению и буксованию, то есть с увеличением колеи тягово-сцепные качества трактора понижаются.

5.10.2 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

Имеются следующие способы изменения тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»:

- 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.

5.10.3 Использование навесного быстросъемного балласта

Навесные балластные быстросъемные грузы заводского изготовления применяют обычно для догрузки переднего ведущего моста и обеспечения благоприятного распределения эксплуатационной массы трактора при работе с различными сельскохозяйственными машинами.

5.10.4 Заливка воды (раствора) в шины колес для увеличения сцепной массы

Заливка воды (раствора) в шины колес производится для увеличения сцепной массы (увеличения тяговой силы трактора).

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭТОМ НАГРУЗКУ НА ШИНУ, ПРИ ДАННОМ ВНУТРЕННЕМ ДАВЛЕНИИ, НУЖНО УМЕНЬШИТЬ НА ВЕЛИЧИНУ ВЕСА ЗАПОЛНЕННОЙ ВОДЫ!

ВНИМАНИЕ: В УСЛОВИЯХ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОГО И ДОСТАТОЧНОГО СЦЕПЛЕНИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ ЗАЛИВКА ЖИДКОСТИ В ШИНЫ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРУЗКИ ТРАНСМИССИИ!

ВНИМАНИЕ: ДОГРУЗКА КОЛЕС ПУТЕМ ЗАЛИВКИ ВОДЫ (РАСТВОРА) В ШИНЫ ТРАКТОРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ НЕДОСТАТОЧНОГО СЦЕПЛЕНИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ (НА ПЕСЧАНЫХ, ПЕРЕУВЛАЖНЕННЫХ ПОЧВАХ И Т.Д.). ШИНЫ, ЗАПОЛНЕННЫЕ ЖИДКОСТЬЮ, УХУДШАЮТ ПЛАВНОСТЬ ХОДА ТРАКТОРА НА СКОРОСТЯХ БОЛЕЕ 20 КМ/Ч, А ПРИ НАЕЗДЕ ТАКИХ ШИН НА ПРЕПЯТСТВИЕ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ РАЗРЫВ КАРКАСА!

ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПОЛНЯТЬ ШИНЫ ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) БОЛЕЕ 75% ИХ ОБЪЕМА, Т.К. ЧРЕЗМЕРНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЖИДКОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРУШЕНИЮ ШИН (ПОКРЫШЕК ИЛИ КАМЕР)!

При использовании воды (раствора) в передних и, особенно, в задних шинах, увеличивается значительная жесткость шин, глубина следа и уплотнение почвы. Если воду (раствор) необходимо использовать, то рекомендуем заполнить все шины до одинакового уровня, не превышающего 40%.

Объемы воды (раствора), заливаемые в одну шину при 40%-ом заполнении и 75%-ом заполнении, приведены в таблице 5.10.1.

ВНИМАНИЕ: ЗАПОЛНЕНИЕ ШИН ОДИНАРНЫХ КОЛЕС ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) БОЛЕЕ 40% ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАК ПОСЛЕДНЮЮ АЛЬТЕРНАТИВУ!

ВНИМАНИЕ: ЗАЛИВКУ ЖИДКОСТИ В ШИНЫ СДВОЕННЫХ КОЛЕС ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ВО ВНУТРЕННИЕ ШИНЫ И НЕ БОЛЕЕ 40% ОТ ОБЪЕМА ШИНЫ!

Таблица 5.10.1– Объем воды (раствора), заливаемый в одну шину

Шина	Количество воды, л (при 40%-ом заполнении)	Количество воды, л (при 75%-ом заполнении)
420/70R24	**88**	**166**
14.9R24	80	150
360/70R24	53	100
480/65R24	99	187
11.2R24	37	70
520/70R38	**202**	**380**
18.4R38	197	370
15.5R38	109	206
600/65R38	237	446
11.2R42	72	135

В холодное время при температурах ниже плюс 5º С, для предотвращения опасности замерзания воды, требуется получить раствор, для чего необходимо добавить в воду хлористого кальция, в соответствии с таблицей 5.10.2.

Таблица 5.10.2 – Количество хлористого кальция, необходимое для получения раствора для заливки в шины при температуре окружающей среды ниже плюс 5º С

Температура окружающей среды	Количество хлористого кальция, г/литр воды
От плюс 5º до минус 15º С	200,0
От минус 15º до минус 25º С	300,0
От минус 25º до минус 35º С	435,0

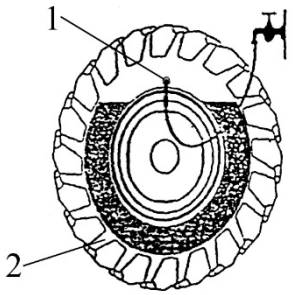
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РАСТВОРА ЖИДКОСТНОГО БАЛЛАСТА ТРЕБУЕТСЯ ВСЕГДА ДОБАВЛЯТЬ ХЛОРИСТЫЙ КАЛЬЦИЙ В ВОДУ И ПЕРЕМЕШИВАТЬ РАСТВОР ДО ПОЛНОГО РАСТВОРЕНИЯ ХЛОРИСТОГО КАЛЬЦИЯ! НИКОГДА НЕ ДОБАВЛЯТЬ ВОДУ В ХЛОРИСТЫЙ КАЛЬЦИЙ! ПРИ ПОДГОТОВКЕ РАСТВОРА СЛЕДУЕТ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ! В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЕ РАСТВОРА В ГЛАЗА НЕМЕДЛЕННО ПРОМЫТЬ ИХ ЧИСТОЙ ХОЛОДНОЙ ВОДОЙ В ТЕЧЕНИЕ ПЯТИ МИНУТ! НЕОБХОДИМО КАК МОЖНО СКОРЕЕ ОБРАТИТЬСЯ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ!

5.10.5 Порядок заправки шин водой или водным раствором

Заливку жидкости в шину нужно производить в следующей последовательности:

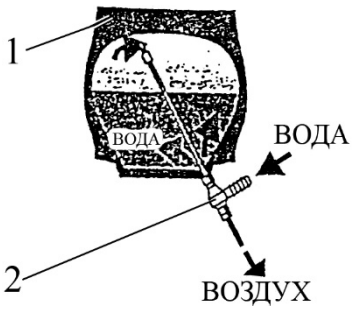
- поддомкратить трактор (или поочередно соответствующую сторону трактора);
- повернуть колесо 2 (рисунок 5.10.1) вентилем 1 вверх;
- вывернуть втулку вентиля и вставить на его место комбинированный вентиль «воздух-вода» 2 (рисунок 5.10.2), через который производится заправка воды (раствора) и удаление воздуха из шины одновременно;
- произвести заливку воды (раствора);
- по окончанию заполнения извлечь комбинированный вентиль и ввернуть втулку вентиля, при этом установить внутреннее давление в соответствии с действующей нагрузкой.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПОЛНЕННЫХ ПОКРЫШКАХ (КАМЕРАХ) ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ ТОЛЬКО В ВЕРХНЕМ ПОЛОЖЕНИИ ВЕНТИЛЯ, ТАК КАК В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОДА, ПОПАДАЯ В ШИННЫЙ МАНОМЕТР, МОЖЕТ ВЫВЕСТИ ЕГО ИЗ СТРОЯ!



1 – вентиль; 2 – колесо.

Рисунок 5.10.1 – Положение колеса при заливке жидкости



1 – шина; 2 – комбинированный вентиль «воздух-вода».

Рисунок 5.10.2 – Схема заливки шин жидкостью

5.10.6 Порядок частичного выпуска воды или водного раствора из шин колес

Для частичного удаления жидкости необходимо выполнить следующее:

- освободить колесо с жидкостью от нагрузки – поднять соответствующую сторону трактора с помощью домкрата так, чтобы колесо не касалось земли;
- повернуть колесо так, чтобы вентиль находился в нижнем положении;
- вывернуть втулку вентиля камеры и слить воду или незамерзающую жидкость до уровня нижнего положения вентиля.

5.10.7 Порядок полного выпуска воды или водного раствора из шин колес

Эту операцию проводить только на снятом с трактора колесе.

Для полного выпуска воды или водного раствора из шин колес необходимо выполнить следующее:

- вывернуть втулку вентиля камеры (втулку водовоздушного вентиля в случае бескамерной шины), выпустить воздух из камеры шины (покрышки, в случае бескамерной шины) и слить жидкость;
- сдвинуть борта покрышки со стороны, противоположной расположению вентиля, с полок обода в углубление (сдвинуть оба борта покрышки в случае бескамерной шины);
- вставить две монтажные лопатки со стороны вентиля на расстоянии около 100 мм по обеим сторонам от него (между бортом покрышки и ободом для бескамерной шины);
- перетянуть через закраину обода вначале часть борта у вентиля, а затем и весь борт покрышки;
- вывернуть кожух вентиля и извлечь корпус вентиля из отверстия в ободе так, чтобы не повредить камеру и не оторвать от нее вентиль (вывернуть гайку и извлечь корпус водовоздушного вентиля в случае бескамерной шины);
- извлечь камеру с корпусом вентиля из покрышки, и слить воду из камеры, сжимая ее руками;
- затем произвести монтаж шины на колесо с соблюдением правил сборки и необходимых мер безопасности;
- произвести накачку шины, при этом давление при монтаже необходимо постоянно контролировать и никогда не допускать превышения значения, указанного на пиктограмме, расположенной на боковинах с обеих сторон покрышки;
- завернуть втулку вентиля камеры (втулку вентиля водовоздушного в случае бескамерной шины) и откорректировать внутреннее давление в соответствии с указаниями подраздела 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

5.10.8 Выбор внутреннего давления в шинах

Внутреннее давление воздуха в шинах колес трактора зависит от их конструкции, количества слоев корда, вертикальной допускаемой изготовителем нагрузки на колесо и скорости движения. При изменении условий эксплуатации трактора необходимо корректировать величину давления в шинах.

Поддержание правильного внутреннего давления в шинах оказывает существенное влияние на тягово-сцепные свойства, проходимость трактора и долговечность шин. Снижение внутреннего давления воздуха в шинах способствует увеличению площади контакта колеса с почвой с почвой, снижению давления трактора на почву и повышению тягово-сцепных свойств трактора. Поэтому при работе трактора на рыхлых почвах с низкой несущей способностью рекомендуется внутреннее давление воздуха в шинах снижать до минимально допустимого при данной нагрузке. Несоблюдение норм внутреннего давления действующей нагрузке значительно уменьшает ходимость шин.

Использование неустановленных типоразмеров шин колес, работа с перегрузкой ходовой системы трактора, 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 трактора, может также привести к авариям и уменьшению срока службы трактора в целом.

Требуется всегда проверять давление в шинах и при необходимости корректируйте его величину с учетом действующей нагрузки и выбранной скорости движения.

Нормы допустимых нагрузок на шины трактора и соответствующие им величины внутренних давлений воздуха в зависимости от скорости движения 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».

Точная величина нагрузки в конкретном случае использования трактора, приходящаюся на передние или задние колеса трактора, определяется путем практического взвешивания трактора с агрегатируемой машиной. Нагрузка на отдельно взятое колесо определяется путем деления на два величины нагрузки, приходящейся соответственно на переднюю или заднюю ось трактора. Потом, исходя из конкретно полученной величины нагрузки и скорости движения, выбирается необходимое давление в шине.

Изменение нагрузки на шину в зависимости от скорости применяют в случаях, когда шину не подвергают продолжительной эксплуатации при высоких крутящих моментах на ведущих колесах. Табличные данные по нагрузкам для 10 км/ч рекомендуем применять только в условиях, требующих больших тяговых усилий, например, при агрегатировании посевных и уборочных агрегатов.

5.10.9 Применение блокировки дифференциала заднего моста

Дифференциал заднего моста трактора обеспечивает возможность вращения ведущих колес с разными частотами, что необходимо при движении по криволинейной траектории и по неровной дороге, когда правое и левое задние ведущие колесаза одинаковый промежуток времени проходят разный путь.

Недостатком дифференциала является то, что он распределяет крутящий момент по колесам обратно пропорционально сцеплению колес с дорогой. Если одно из колес попадает на участок с низким коэффициентом сцепления (например, на лед), оно буксует, вращаясь с большой частотой, при этом второе колесо вращается медленно. Трактор движется с очень малой скоростью. Чтобы устранить этот недостаток, предусмотрена блокировка (исключение работы) дифференциала в автоматическом или принудительном режиме.

Работа трактора с заблокированным дифференциалом на твердой сухой поверхности приводит к повышенным нагрузкам деталей трансмиссии и ходовой системы, а также затрудняет маневрирование.

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

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

5.10.10 Сдваивание колес

Для повышения проходимости на заболоченных и лесных участках и тягово-сцепных свойств при работе на рыхлых почвах (на переувлажненных почвах, на полях, подготовленных под посев), используют сдваивание колес трактора. Сдваивание колес в сочетании с минимальным балластированием в обычных почвенных условиях позволяет агрегатироваться на полях с различным уклоном с тяжелыми комбинированными агрегатами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СДВОЕННЫЕ ШИНЫ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОДЪЕМНОЙ И ТЯГОВОЙ СИЛЫ – ОНИ СЛУЖАТ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ В ПОЛЕ!

Влияние сдваивания колес на тяговую динамику трактора на рыхлом фоне проявляется следующим образом. В зоне номинальных яговых усилий и малых скоростях буксование снижается в среднем в 1,4 раза и повышается тяговая мощность. При работе с малым тяговым усилием на крюке и на больших скоростях тяговая мощность трактора со сдвоенными колесами меньше, чем на одинарных колесах из-за повышенного сопротивления качению.

ВНИМАНИЕ: НЕ РЕКОМЕНДУЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ РАБОТЫ С МАШИНАМИ, ТИПА ТРАКТОРНЫХ ПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПОВ ТРАКТОР В КОМПЛЕКТАЦИИ СО СДВОЕННЫМИ КОЛЕСАМИ, С ЗАЛИТЫМ В ШИНЫ КОЛЕС ВОДНЫМ РАСТВОРОМ, А ТАКЖЕ С НАВЕСНЫМИ БАЛЛАСТНЫМИ ГРУЗАМИ!

Суммарная грузоподъемность сдвоенных шин не должна п ревышать грузоподъемность одиночной шины более чем в 1,7 раза.

Работа на сдвоенных передних колесах разрешается на скорости не более 12 км/ч. Сдваивание передних колес используйте только в исключительных случаях, при недостаточных сцепных условиях и на переувлажненных почвах.

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ РАБОТЫ ТРАКТОРА НА СДВОЕННЫХ ПЕРЕДНИХ КОЛЕСАХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКАМ ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ!

5.11 Особенности применения трактора в особых условиях

5.11.1 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 агрегатируемых 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-1523/1523.3» 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-1523/1523.3» ДЛЯ ТРАМБОВКИ ТРАВЫ (СИЛОСА ИЛИ СЕНАЖА) В ТРАНШЕЯХ И ЯМАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

5.11.2 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 и отопления (или кондиционером) в соответствие 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-1523/1523.3» 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, СООТВЕСТВУЮЩИЙ УСЛОВИЯМ РАБОТЫ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗМЕЩАТЬ В КАБИНЕ ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВХОДИТЬ В КАБИНУ ТРАКТОРА В ОДЕЖДЕ И ОБУВИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ВЕЩЕСТВАМИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ.

Для безопасного и надлежащего применения указанных веществ необходимо строго следовать указаниям на сопровождающих этикетках и документации к данным веществам.

Обязательно наличие всех необходимых средств индивидуальной защиты и специальной одежды (рабочего костюма, закрытой обуви и др.), соответствующих условиям работы и действующим требованиям техники безопасности.

Если инструкция по применению вещества для химической обработки требует работать в респираторе, то необходимо использовать его находясь внутри кабины трактора.

5.11.3 Работа в лесу

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-1523/1523.3» 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 ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1523/1523.3» В ИХ КОНСТРУКЦИИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО СПЕЦИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА «OPS», В ТОМ ЧИСЛЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕСТА ДЛЯ ЕГО КРЕПЛЕНИЯ. ПОЭТОМУ ТРАКТОРЫ НЕЛЬЗЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ В ТЕХ УСЛОВИЯХ, КОГДА СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ В РАБОЧУЮ ЗОНУ ОПЕРАТОРА ВЕТВЕЙ И ДЕРЕВЬЕВ, А ТАКЖЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ АГРЕГАТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ!

5.12 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 этом положение ЗНУ (ПНУ) должно быть установлено, как указано в пункте 3.2.8.2.

При определении величины нагрузки используется следующее соотношение $T = m \cdot g$, где

- T – нагрузка, Н;
- M – масса, кг
- g=9,8 – ускорение свободного падения. м/с^2

Расчет нагрузки на переднюю ось трактора

$T_f = m_1 \cdot g$, где

- T_f – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;
- m_1 – величина эксплуатационной массы трактора с балластом, (установленным агрегатом), распределенная на переднюю ось трактора, кг;
- g=9,8 – ускорение свободного падения. м/с^2.

Расчет нагрузки на заднюю ось трактора

$T_z = m_2 \cdot g$, где

T_z – нагрузка на заднюю ось трактора, Н;

m_2 – величина эксплуатационной массы трактора с установленным агрегатом (балластом), распределенная на заднюю ось трактора, кг.

- g=9,8 – ускорение свободного падения. м/с^2.

Расчет нагрузки, действующий на одно переднее или заднее колесо трактора для выбора давления в шинах:

а) при эксплуатации шин на одинарных колесах

$G_f = \frac{T_f}{2}$; $G_Z = \frac{T_Z}{2}$, где G_f и G_Z – 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):

$1{,}7\, G_{f\,\text{сдв.}} = G_f$ $\qquad$ $1{,}7\, G_{Z\,\text{сдв.}} = G_Z$

$G_{f\,\text{сдв.}} = \frac{G_f}{1{,}7}$ $\qquad$ $G_{Z\,\text{сдв.}} = \frac{G_Z}{1{,}7}$

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:

$$k_f = \frac{T_f}{M}$$

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!

5.13 Возможность установки фронтального погрузчика

5.13.1 Общие сведения об установке погрузчика

При выборе, покупке и монтаже монтируемых фронтальных погрузчиков (далее по тексту – погрузчиков) должны быть учтены условия, изложенные в настоящем руководстве эксплуатации трактора, в том числе, в таблице 5.13.1.

Таблица 5.13.1 – Правила использования трактора с погрузчиком

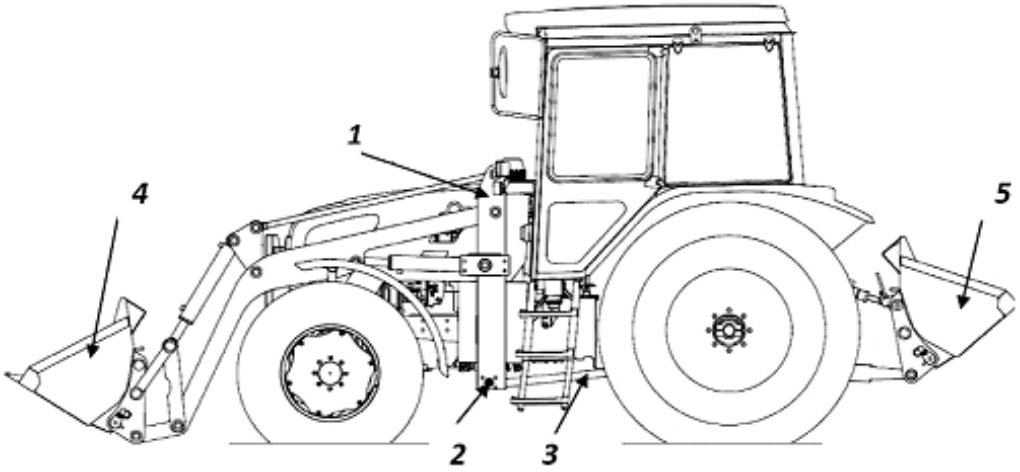
Наименование показателя (характеристики)	Значение показателя (характеристики)
Типоразмер шин колес тракторов, на которых возможна установка погрузчика	420/70R24 – передние, 520/70R38 – задние (т. е. шины основной комплектации или аналогичные им импортные шины)
Давление в шинах колес трактора	Внутреннее 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	2150
Нагрузка на ось трактора (с учетом массы трактора и погрузчика), кН, не более: - для передней оси; - для задней оси	 40,0 60,0
Масса трактора с установленным погрузчиком кг, не более	9000
Толкающее усилие в режиме резания, кН, не более	27,0
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 желательно, чтобы правая и левая части монтажной рамы погрузчика были жестко соединены между собой.

Схема установки погрузчика представлена на рисунке 5.13.1.



1 – комплект погрузочного оборудования для трактора; 2 – поперечная связка рамы погрузчика; 3 – тяга толкающая; 4 – ковш погрузчика; 5 – задний балластный груз.

Рисунок 5.13.1 – 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-1523/1523.3» МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ДАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ!

ВНИМАНИЕ: ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕСТНО С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-1523/1523.3», УСТАНАВЛИВАТЬ 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 ВОЗМОЖНОСТИ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОГРУЗЧИКА С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-1523/1523.3», ВХОДИТ В ФУНКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОГРУЗЧИКА!

5.13.2 Меры безопасности при эксплуатации тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с установленным погрузчиком

При работе с погрузчиком необходимо ежесменно 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, доходящими до корда или сквозными;
- оператору оставлять трактор, когда груз поднят;
- с заглубленными рабочими органами производить повороты и развороты, а также движение задним ходом;
- работать с неисправным освещением, сигнализацией, рулевым управлением и тормозами;
- производить работы в ночное время при неисправном электрооборудовании и недостаточном освещении места работ;
- поднимать с помощью погрузчика людей;
- поднимать и перемещать грузы погрузчиком, если в опасной зоне находятся люди (границы опасной зоны вблизи движущихся частей и рабочих органов погрузчика определяется расстоянием в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя);
- производить техническое обслуживание трактора при поднятой стреле погрузчика;
- производить погрузочно-разгрузочные работы под линиями электропередач;
- переносить ковш погрузчика над кабиной автомобиля.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДОЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УМЕНЬШЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ПЕРЕДНЮЮ ОСЬ, ТРАКТОР В АГРЕГАТЕ С ПОГРУЗЧИКОМ МОЖЕТ БЫТЬ УКОМПЛЕКТОВАН ЗАДНИМИ НАВЕСНЫМИ БАЛЛАСТНЫМИ ГРУЗАМИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА С ПОГРУЗЧИКОМ НА УКЛОНАХ БОЛЕЕ 8 ГРАДУСОВ.

Педали управления рабочими тормозами трактора при работе с погрузчиком должны быть всегда сблокированы.

Необходимо избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов и долговременного буксования колес при работе трактора с погрузчиком.

При перемещении трактора с погрузчиком по дорогам общего пользования должны быть соблюдены правила дорожного движения.

Перед началом движения по дорогам общественной сети погрузчик поднять в транспортное положение и зафиксировать.

Существует опасность непредусмотренного опускания погрузчика. В связи с этим после окончания работы с погрузчиком, прежде чем покинуть трактор, погрузчик необходимо опустить в крайнее нижнее положение, а рычаги управления гидромеханизмами погрузчика зафиксировать.

Установку и снятие погрузчика производить только на ровной площадке с твердым покрытием.

Оператору трактора с погрузчиком, корпус которого оказался под напряжением, необходимо опустить рабочий орган в крайнее нижнее положение, остановить двигатель, выключить АКБ и немедленно покинуть кабину погрузчика, не соприкасаясь с металлическими частями корпуса погрузчика.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ оператор должен предварительно ознакомиться с местом работы, а также правилами и приемами работ в зависимости от конкретных условий.

Не допускается передавать управление трактора с погрузчиком посторонним лицам.

Прежде чем начать движение или включить обратный ход, необходимо подать сигнал и убедиться в отсутствии людей в зоне работы погрузчика.

Быть осторожным при движении по территории предприятия (максимальная скорость должна быть установлена стандартами предприятия).

При движении трактора с погрузчиком наблюдать за верхними препятствиями (проводами, трубами, арками и т.д.).

При заполнении ковша погрузчика необходимо избегать ударов о препятствия, скрытые под грузом.

Забор кусковых материалов производить путем медленного врезания в штабель и одновременного поворота ковша погрузчика.

Оператор не должен начинать работу по перемещению грузов в следующих случаях:

- если неизвестна масса груза;
- недостаточное освещение рабочей зоны, плохая видимость перемещаемых грузов;
- территория рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, не имеет доброкачественного твердого и гладкого покрытия (асфальт, бетон, брусчатка и т.д.), в зимнее время территория не очищена от снега и льда, не посыпана песком или специальной смесью при гололеде;
- уклон рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, превышает 8 градусов.

Работу погрузчика прекратить в следующих случаях:

- прокола шины или недостаточного давления в ней;
- обнаружения неисправности в рулевом управлении, гидравлической системе, тормозах;
- наличия посторонних шумов и стуков в двигателе, ходовой части, рабочих органах погрузчика.

5.13.3 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 тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» представлена на рисунке 5.13.2. Параметры монтажных отверстий приведены в таблице 5.13.2.

Таблица 5.13.2 – Параметры монтажных отверстий тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

Характеристика мест под монтируемые средства тракторов БЕЛАРУС-1523/1523.3							
N отв.	Назначение	Размер отверстия, мм	Глубина сквозного (глухого) отверстия	N отв.	Назначение	Размер отверстия, мм	Глубина сквозного (глухого) отверстия
1	Пластины трактора	M16	50.8	24	Пластины трактора	⌀18	28.4
2		M16	(40.2)	25		M16	39.4
3		M16	(40.2)	26		M16	39.4
4		M16	35.6	27		M16	(43.2)
5		M16	43.8	28		M16	(43.2)
6		M16	59	29		M16	(43.2)
7		M16	43.8	30		M16	(43.2)
8		M16	43.8	31		M16	(43.2)
9		M16	43.8	32		M16	(43.2)
10		M16	43.8	33	Под съемное рабочее оборудование трактора	M16	(25)
11		M16	43.8	34		M16	(25)
12		M16	43.8	35		⌀20	14.55
13		M16	43.8	36		⌀20	14.55
14		M16	59	37		⌀18	14.55
15		⌀18	28.4	38		⌀18	14.55
16		⌀18	28.4	39	ТСУ трактора	M22	(54)
17		⌀18	28.4	40		M22	(54)
18		⌀18	28.4	41		M22	(54)
19		⌀18	28.4	42		M22	(54)
20		⌀18	28.4	43	Под съемное рабочее оборудование трактора	M 20	(32)
21		⌀18	28.4	44		M 20	(32)
22		⌀18	28.4	45		M10	(15)
23		⌀18	28.4	46		M10	(15)

1. Размеры для справок. 2. Наименования обозначений для справок. 3. Отверстия 1...32 правые и левые. 4. Отверстия 1...31 – верхнего ряда, 2...32 - нижнего ряда. 5. Указанные отверстия трактора дорабатывать не допускается.

Отверстия 1, 6 и 14 не использовать для присоединения монтируемого оборудования. Необходимо обеспечить сохранность втулок отверстий 1, 6 и 14. Толщина пластин с учетом максимального допуска составляет 20,2 мм.

ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ БОКОВЫЕ ОТВЕРСТИЯ ТРАКТОРА СО ВТУЛКАМИ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ! УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОГРУЗЧИКА НЕ ДОЛЖНЫ ПРИВОДИТЬ К РАЗРУШЕНИЮ ВТУЛОК!

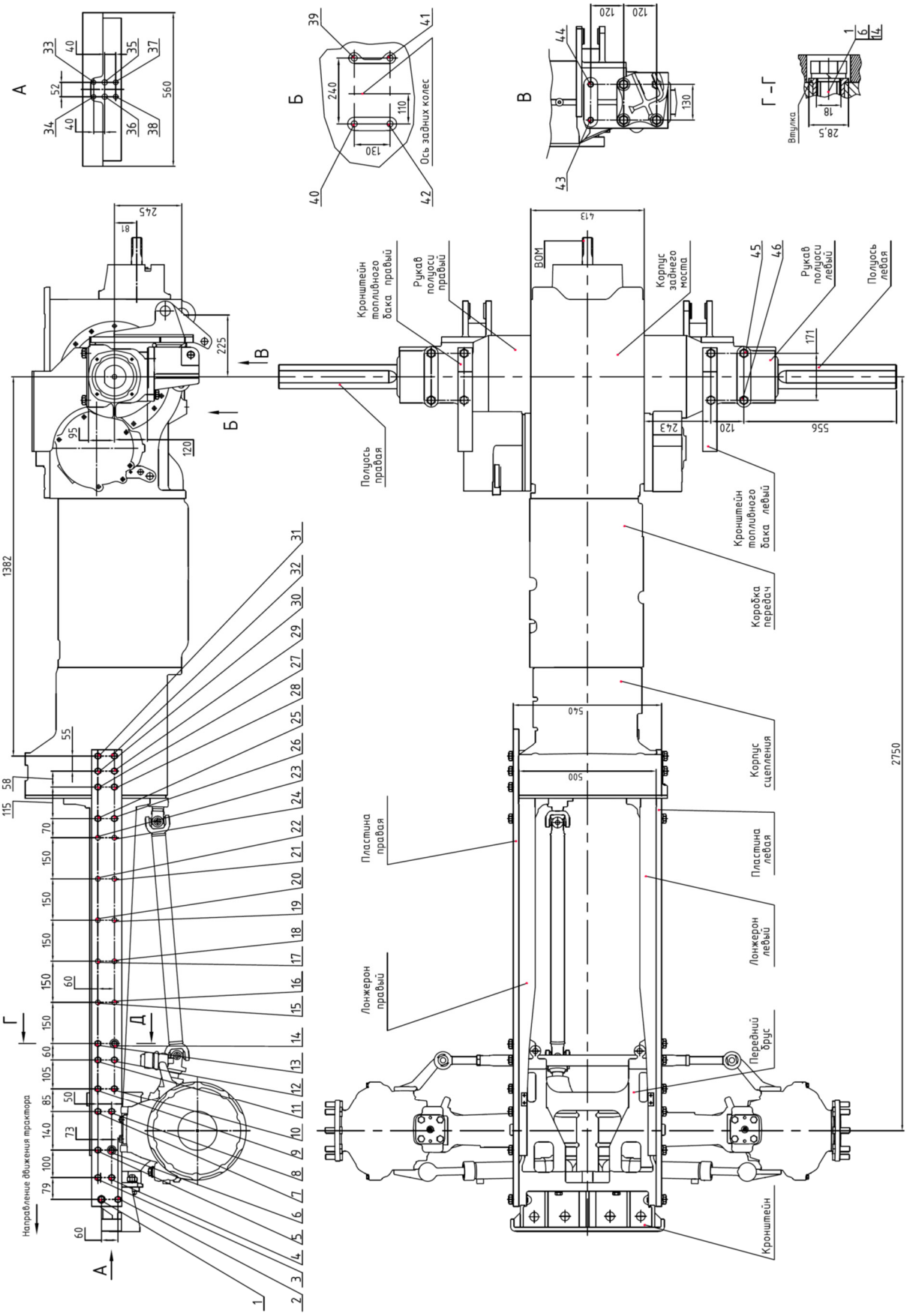


Рисунок 5.13.2 – Схема расположения монтажных отверстий тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) необходимо для поддержания трактора в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации. Несоблюдение установленной периодичности и низкое качество ТО значительно снижают ресурс трактора, приводят к возрастанию числа отказов, падению мощности двигателя и увеличению затрат на эксплуатацию трактора. Оператор обязан ежедневно проверять трактор, не допуская ослабления затяжки крепежа, течи топлива, жидкости и масла, накопления грязи и других отложений, которые могут стать причиной нарушения работы, возгорания или несчастных случаев.

Отметки о проведении работ по техническому обслуживанию должны заноситься в сервисную книжку трактора.

Соблюдайте правила хранения и утилизации отходов. Никогда не сливайте использованные жидкости на землю. Используйте специальные емкости для безопасного хранения отходов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТЕ НЕОБХОДИМО ВСЕГДА СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПОДРАЗДЕЛЕ 6.6 «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА»!

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ УКАЗАНИЙ, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕГУЛИРОВОК И Т.Д., НЕОБХОДИМО ЗАГЛУШИТЬ ДВИГАТЕЛЬ И ВКЛЮЧИТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ЕСЛИ БЫЛИ СНЯТЫ ОГРАЖДЕНИЯ И КОЖУХИ, УБЕДИТЬСЯ 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 необходимо очистить заливные пробки, горловины, крышки фильтров и примыкающие поверхности от грязи и пыли. При замене фильтрующих элементов промыть дизельным топливом внутренние поверхности корпусов фильтров и крышек.

При агрегатировании трактора с гидрофицированными сельскохозяйственными машинами тщательно очистить от грязи муфты, штуцеры, переходники и другие присоединительные 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 резьбовых соединений переднего балласта представлены в подразделе 5.6 «Передний балласт».

Виды планового технического обслуживания приведены в таблице 6.1.1

Таблица 6.1.1 – Виды планового технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность, ч
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке [1)]	Перед обкаткой трактора, ТО в процессе обкатки и после окончания обкатки (после 30 часов работы)
Ежесменное (ЕТО)	8-10
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	125
Дополнительное техническое обслуживание (2ТО-1)	250
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	500
Третье техническое обслуживание (ТО-3)	1000
Специальное обслуживание	2000
Общее техническое обслуживание	По мере необходимости
Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛ и ТО-ОЗ)	При переходе к осенне-зимней эксплуатации (ТО - ОЗ) и весенне-летней (ТО - ВЛ)
Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО	–
Техническое обслуживание в особых условиях использования	При подготовке трактора к работе в особых условиях
Техническое обслуживание при хранении [2)]	При длительном хранении

[1)] 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».

[2)] Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором при длительном хранении трактора, приведены в разделе 8 «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.

Для обеспечения качественного выполнения операций технического обслуживания необходимо использовать инструменты, приспособления и средства измерений, перечисленные в подразделе 6.7 «Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта».

6.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания

Перед проведение работ по техническому необходимо обслуживанию снять левую боковину 4 (рисунок 6.2.1), снять моноциклон 2, открыть капот 1, снять правую боковину 7.

Для снятия левой боковины 4 необходимо открыть два замка 3 с левой стороны и снять боковину движением назад и вверх.

Для открывания капота 1 и его фиксации в открытом положении необходимо выполнить следующее:

- снять моноциклон 2;
- потянуть трос управления 6 на себя;
- поднять капот 1;
- зафиксировать его в открытом положении посредством тяги 9 в кронштейне 8;
- убедиться в том, что капот 1 надежно зафиксирован в поднятом положении.

Для снятия правой боковины 7 необходимо открыть два замка 3 с правой стороны и снять боковину 7 движением вперед и вверх.

ВНИМАНИЕ: ПРАВАЯ БОКОВИНА СНИМАЕТСЯ И УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ПОДНЯТОМ КАПОТЕ!

Для возвращения облицовки в исходное положение необходимо установить правую боковину 7, закрыть капот 1, установить моноциклон 2, установить левую боковину 4.

Для установки правой боковины 7 необходимо:

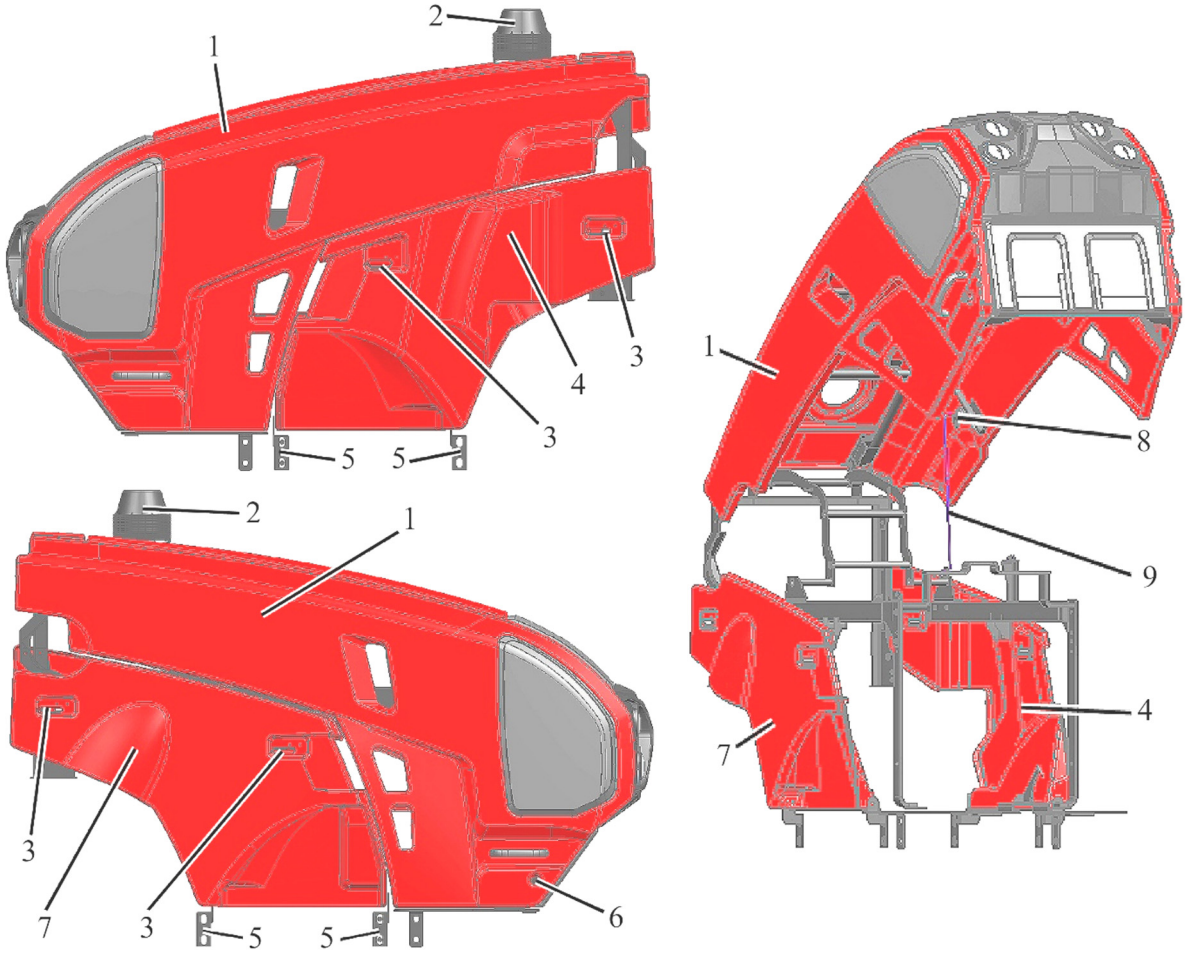
- установить боковину 7 в посадочные места кронштейнов 5 движением вниз и назад;
- закрепить боковину 7 посредством замков 3.

Для закрытия капота необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 1, чтобы освободить тягу 9 из кронштейна 8;
- закрепить тягу 9 на штатное место;
- опустить капот 1 в нижнее положение до характерного щелчка;
- установить на место моноциклон.

Для установки левой боковины 4 необходимо выполнить следующее:

- установить боковину в посадочные места кронштейнов 5 движением вниз и вперед;
- закрепить боковину 4 посредством замков 3.



1 – капот; 2 – моноциклон; 3 – замок; 4 – левая боковина; 5 – кронштейн; 6 – трос управления; 7 – правая боковина; 8 – кронштейн; 9 – тяга.

Рисунок 6.2.1 – Открывание и закрывание капота, монтаж/демонтаж боковин облицовки

6.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» в процессе эксплуатации изложены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
1	Проверить уровень масла в картере двигателя	X					
2	Проверить уровень масла в трансмиссии	X					
3	Проверить уровень масла в баке ГНС и в маслосборнике	X					
4	Проверить уровень масла в баке ГОРУ	X					
5	Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	X					
6	Проверить уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидропривода управления сцеплением и тормозами	X					
7	Очистить генератор	X					
8	Проверить состояние шин	X					
9	Проверить крепления шлангов кондиционера (системы климат-контроля). Проверить/очистить дренажные трубки кондиционера от конденсата	X					
10	Осмотреть элементы гидросистемы. Проверить состояние всех РВД, рукавов, шлангов и трубок в зоне моторного отсека. Проверить состояние жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, под кабиной, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки	X					
11	Удалить конденсат из баллона пневмосистемы	X					
12	Проверить работу тормозов в движении, работоспособность двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации	X					
13 [1)]	Проверить затяжки резьбовых соединений крепления колес	X	X				
14	Вымыть трактор и очистить интерьер кабины		X				
15 [2)]	Удалить конденсат из бачков радиатора ОНВ двигателя. Проверить затяжку болтов хомутов воздуховодов ОНВ		X				
16 [3)]	Проверить давление воздуха в шинах		X				
17	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива		X				
18	Слить отстой из топливного бака		X				
19	Проверьте натяжение ремней генератора и привода водяного насоса		X				
20 [4)]	Проверить / очистить конденсатор кондиционера, радиатор ОНВ двигателя и водяной радиатор двигателя		X				
21 [4) 5)]	Проверить / промыть захваты ЗНУ (ПНУ)		X				
22 [4)]	Очистить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				
23	Проверить / отрегулировать натяжения ремня привода компрессора кондиционера		X				
24 [6)]	Проверить уровень тормозной жидкости в корпусах главных цилиндров управления сцеплением и тормозами на реверсе		X				
25	Проверить/отрегулировать управление сцеплением		X				
26 [7)]	Провести обслуживание АКБ			X			
27 [8)]	Смазать шарниры гидроцилиндров ГОРУ			X			
28	Промыть сетчатый фильтр гидросистемы трансмиссии			X			

Продолжение таблицы 6.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
29	Проверить уровень масла в корпусе главной передачи и колесных редукторах ПВМ			X			
30	Проверить / отрегулировать люфты в шарнирах рулевой тяги			X			
31	Проверить / отрегулировать сходимость передних колес			X			
32 [8)]	Смазать подшипник отводки сцепления			X			
33 [8)]	Смазать подшипники осей шкворней ПВМ и подшипник оси качания ПВМ			X			
34	Очистить ротор центробежного масляного фильтра КП			X			
35	Заменить масляный фильтр двигателя			X			
36	Заменить масло в картере двигателя			X			
37	Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива			X			
38	Очистить ротор центробежного масляного фильтра двигателя			X			
39	Обслужить генератор и стартер			X			
40 [9)]	Проверить уровень масла в редукторе ПВОМ			X			
41 [10)]	Очистить фильтрующий элемент фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме				X		
42	Отрегулировать управление рабочими тормозами				X		
43	Отрегулировать управление стояночным тормозом				X		
44	Проверить / отрегулировать приводы тормозных кранов пневмосистемы				X		
45	Проверить герметичность магистралей пневмосистемы				X		
46	Проведите обслуживание воздухоочистителя				X		
47	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				X		
48	Проверить подшипники осей шкворня колесных редукторов ПВМ				X		
49	Проверить уровень масла в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне				X		
50	Проверить / отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами двигателя				X		
51 [8)]	Смазать втулки поворотного вала ЗНУ				X		
52 [8) 9)]	Смазать втулки оси рычагов ПНУ				X		
53	Промыть сапуны маслобаков ГНС и ГОРУ				X		
54 [11)]	Заменить сменный фильтрующий элемент ГНС				X	X	
55 [11)]	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГОРУ				X	X	
56	Заменить масло в баке ГНС и промыть фильтр-заборник					X	
57	Заменить масло в баке ГОРУ					X	
58	Заменить масло в трансмиссии					X	
59	Заменить масло в корпусах тормозов					X	
60	Заменить масло в корпусе главной передачи и корпусах колесных редукторов ПВМ					X	
61 [9)]	Заменить масло в редукторе ПВОМ					X	
62	Заменить тормозную жидкость в приводе управления сцеплением					X	
63	Заменить тормозную жидкость в приводе управления тормозами					X	
64	Промыть фильтр грубой очистки топлива					X	
65	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива или заменить неразборный фильтр тонкой очистки топлива. Заполнить (прокачать) топливную систему					X	

Окончание таблицы 6.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
66	Заменить смазку в шарнирах рулевой тяги и промыть детали шарниров рулевой тяги					X	
67	Проверить / отрегулировать регулятор давления пневмосистемы					X	
68	Проверить / подтянуть наружные резьбовые соединения трактора					X	
69	Промыть систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя						X
70	Заменить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины						X
71	Выполнить обслуживание системы кондиционирования воздуха	Через каждые 800 часов работы, но не реже одного раза в год					
72	Заменить фильтрующие элементы воздухоочистителя	Через каждые 2000 часов работы трактора с момента установки новых фильтрующих элементов					
73	Отрегулировать клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии центрифуги КП	По мере отклонения от нормы давления масла в ГС трансмиссии					
74	Отрегулировать давление масла в системе смазки двигателя	По мере отклонения от нормы давления масла в двигателе					
75 [12)]	Провести обслуживание воздухоочистителя	По мере засоренности					
76	Проверить топливный насос на стенде	Проводится при наличии неисправностей топливной аппаратуры, указанных в РЭ двигателя. Выполнять при проведении ближайшего очередного ТО					
77	Проверить форсунки на давление начала впрыска и качество распыла топлива						
78	Проверить установочный угол опережения впрыска топлива						

[1)] Операция проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

[2)] Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1523.3».

[3)] 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.

[4)] При работе трактора в тяжелых условиях эксплуатации и в большой запыленности операцию необходимо производить через каждые 10 ч работы, т. е. ежесменно.

[5)] Операция выполняется при комплектации ЗНУ (ПНУ) трактора нижними тягами с захватами.

[6)] Операция выполняется только на тракторах с установленным по заказу реверсивным постом управления. Перед использованием трактора в режиме реверса необходимо убедиться в нормальном уровне тормозной жидкости в корпусах главных цилиндров управления сцеплением и тормозами на реверсе. Если трактор используется в режиме реверса постоянно в течение определенного периода, то операцию «Проверить уровень тормозной жидкости в корпусах главных цилиндров управления сцеплением и тормозами на реверсе» необходимо выполнять при проведении ЕТО в течение всего периода использования трактора в режиме реверса.

[7)] Периодичность проверки и обслуживания АКБ – один раз в 3 месяца, не реже.

[8)] При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять с меньшей периодичностью, согласно таблице 6.8.1.

[9)] Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

[10)] Операция очистки фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме выполняется только на регуляторе 80-3512010. Маркировка обозначения регулятора давления воздуха расположена на поверхности корпуса регулятора. На регуляторах давления воздуха иных производителей операция очистки ФЭ не проводится.

[11)] Первая и вторая замена выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

[12)] Операция проводится при загорании на панели приборов сигнализатора засоренности фильтра воздухоочистителя, или через каждые 500 часов работы трактора, в зависимости от того, что наступит ранее.

6.4 Операции планового технического обслуживания

6.4.1 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно

6.4.1.1 Общие указания

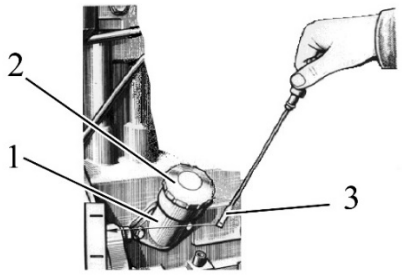
Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполнить следующие операции:

6.4.1.2 Операция 1. Проверка уровня масла в картере двигателя

Проверить уровень масла, установив трактор на ровной площадке и не ранее чем через 3-5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в картер.

Для проверки уровня масла в картере двигателя выполнить следующее:

- извлечь масломер 3 (рисунок 6.4.1), протереть его начисто и вновь установить его на место до упора;
- извлечь масломер 3 и определить уровень масла. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломера. Если необходимо, долить масло до нужно уровня через горловину 1, сняв крышку 2;
- установить на место крышку 2.



1 – маслозаливная горловина; 2 – крышка; 3 – масломер.

Рисунок 6.4.1 – Проверка уровня масла в картере двигателя

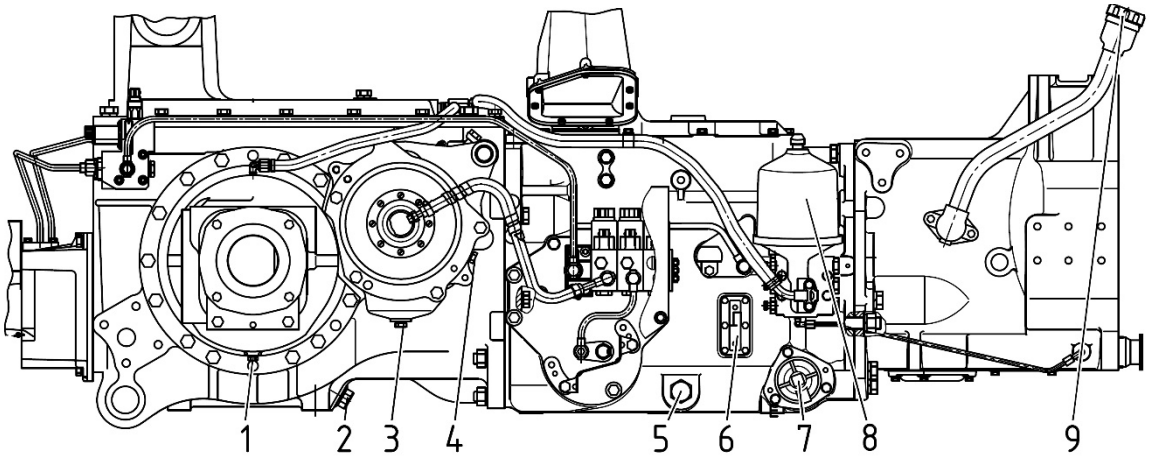
ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ НИЖНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА!

ВНИМАНИЕ: НЕ ЗАЛИВАТЬ МАСЛО ДО УРОВНЯ ВЫШЕ ВЕРХНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА. ИЗЛИШНЕЕ МАСЛО БУДЕТ ВЫГОРАТЬ, СОЗДАВАЯ ЛОЖНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БОЛЬШОМ РАСХОДЕ МАСЛА НА УГАР!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ДВИГАТЕЛЯ!

6.4.1.3 Операция 2. Проверка уровня масла в трансмиссии

Проверить визуально уровень масла по указателю 6 (рисунок 6.4.2), расположенному с правой стороны трансмиссии. Уровень масла должен быть не ниже 10 мм от метки «П». Если необходимо, снять крышку 9 маслозаливной горловины и долить масло до метки «П». Нормальный уровень масла – в пределах $\pm$ 5 мм от метки «П».



1, 2, 5 – сливные пробки трансмиссии; 3 – сливная пробка корпуса тормоза; 4 – контрольно-заливная пробка тормоза; 6 – указатель уровня масла; 7 – сетчатый фильтр; 8 – центробежный масляный фильтр КП; 9 – крышка маслозаливной горловины трансмиссии.

Рисунок 6.4.2 – Проверка уровня масла и замена масла в трансмиссии и корпусах тормозов

Если на трактор установлен ходоуменьшитель, долить свежее масло до метки «С»+3 мм (верхняя метка).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ТРАНСМИССИИ!

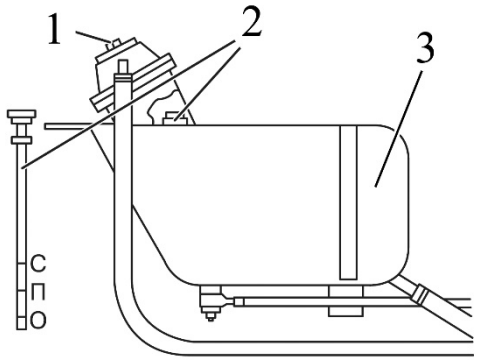
6.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня масла в баке ГНС и в маслосборнике

Перед проверкой уровня масла установить трактор на ровной горизонтальной площадке. Опустить тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, заглушить двигатель и затормозить трактор стояночным тормозом.

Маслобак ГНС расположен с левой стороны на корпусе муфты сцепления.

Проверить визуально уровень масла по масломерному стержню 2 (рисунок 6.4.3) на баке. Уровень должен быть между метками «О» и «П» указателя. При необходимости долить масло до уровня метки «П» через маслозаливное отверстие, для чего отвернуть пробку 1.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, залить масло до метки «С» масломера при втянутых штоках гидроцилиндров агрегатируемой машины и трактора.



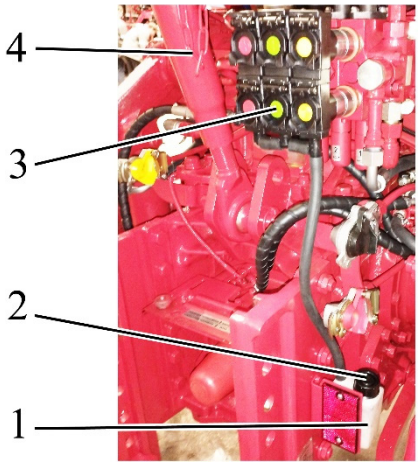
1 – пробка маслозаливного отверстия; 2 – масломерный стержень. 3 – маслобак ГНС.

Рисунок 6.4.3 – Проверка уровня масла в баке ГНС

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ, А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

Если на тракторе по заказу установлен маслосборник, нужно проконтролировать заполненность маслосборника 1 (рисунок 6.4.4) маслом. Если степень заполненности маслосборника маслом высокая, необходимо выполнить следующее:

- извлечь маслосборник 1 из места крепления;
- отвернуть крышку 2 и слить масло из маслосборника в специальную емкость для утилизации;
- завернуть крышку 2 и установить маслосборник 1 в место крепления.



1 – маслосборник; 2 – крышка маслосборника; 3 – задние выводы распределителя ГНС; 4 – верхняя тяга.

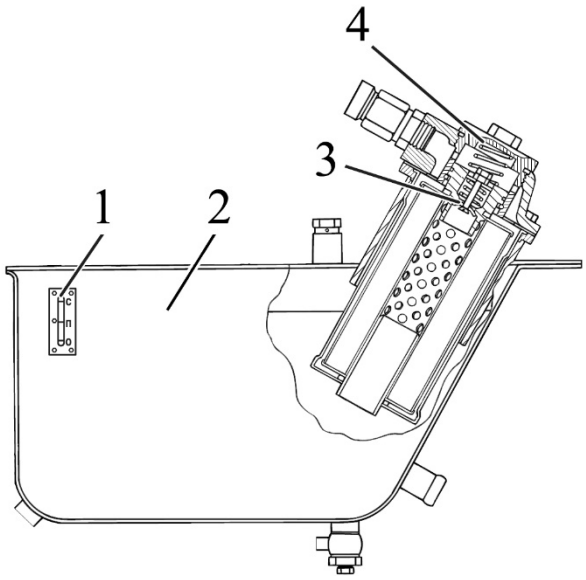
Рисунок 6.4.4 – Установка маслосборника ГНС

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ БАКА!

6.4.1.5 Операция 4. Проверка уровня масла в баке ГОРУ

Перед проверкой уровня масла в баке ГОРУ 2 (рисунок 6.4.5) установить трактор на ровной горизонтальной площадке. Заглушить двигатель и затормозить трактор стояночным тормозом. Маслобак ГОРУ расположен с правой стороны на корпусе муфты сцепления.

Проверить визуально уровень масла по указателю уровня масла 1 на маслобаке ГОРУ 2. Уровень должен быть между метками «С» и «П» указателя. При необходимости долить масло до требуемого уровня, для чего вывернуть пробку 4 вместе с клапаном 3 и долить масло до метки «С».



1 – указатель уровня масла; 2 – бак ГОРУ; 3 – клапан; 4 – пробка.

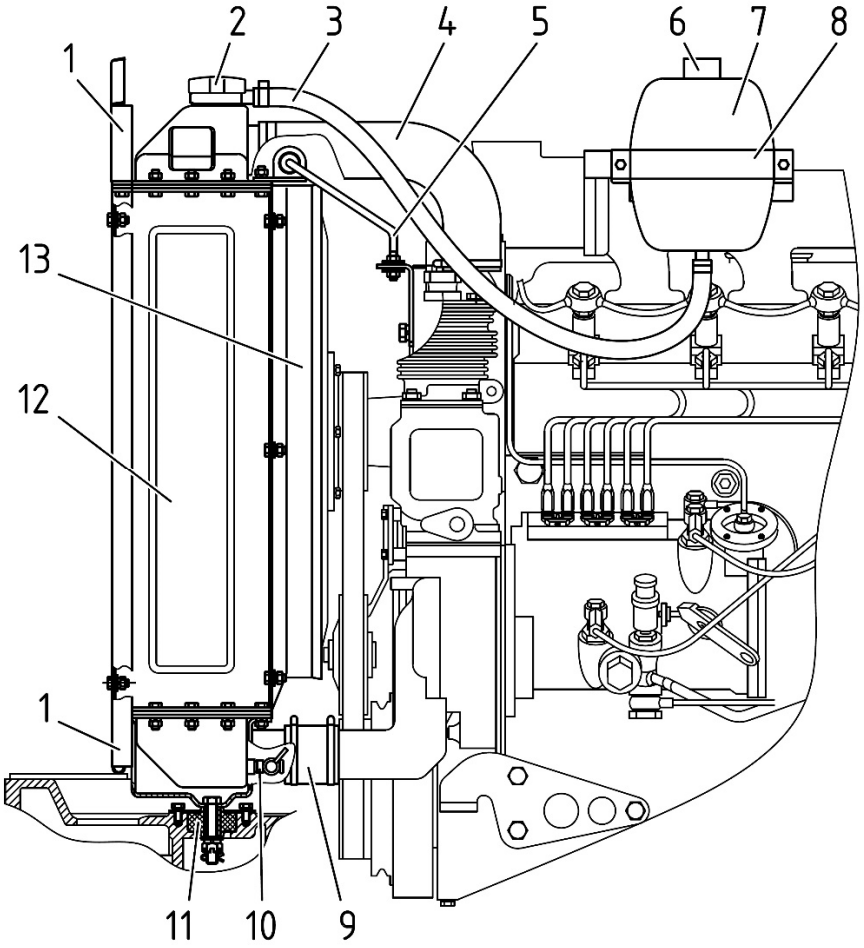
Рисунок 6.4.5 – Проверка уровня масла в баке ГОРУ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ БАКА!

6.4.1.6 Операция 5. Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя контролируется по заполненности расширительного бачка 7 (рисунок 6.4.6). Количество ОЖ в расширительном бачке 7 должно находиться на уровне от 20 мм от дна расширительного бачка до верхней кромки хомута 8 крепления расширительного бачка 7. Если уровень ОЖ ниже, чем 20 мм от дна расширительного бачка, необходимо долить ОЖ в расширительный бачок до верхней кромки хомута 8 крепления расширительного бачка 7.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА ИЛИ ПРОБКУ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА, НЕОБХОДИМО ДАТЬ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНУТЬ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАТЬ ПРОБКУ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. СЛЕДУЕТ ОСТЕРЕГАТЬСЯ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ И ИЗБЕГАТЬ СОПРИКОСНОВЕНИЙ С ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!

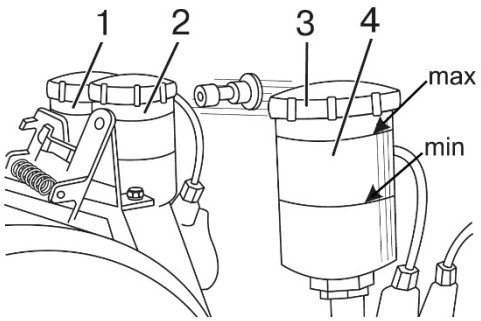


1 – уплотнитель; 2 – пробка водяного радиатора; 3 – пароотводящая и компенсационная трубка; 4 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 5 – растяжка; 6 – пробка расширительного бачка; 7 – расширительный бачок; 8 – хомут крепления расширительного бачка; 9 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя; 10 – сливной краник; 11 – амортизатор радиатора; 12 – водяной радиатор; 13 – кожух вентилятора.

Рисунок 6.4.6 – Установка элементов системы охлаждения двигателя

6.4.1.7 Операция 6. Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

Проверить визуально уровни жидкости в бачке 4 (рисунок 6.4.7) главного цилиндра сцепления и бачках 1, 2 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 3 бачков.

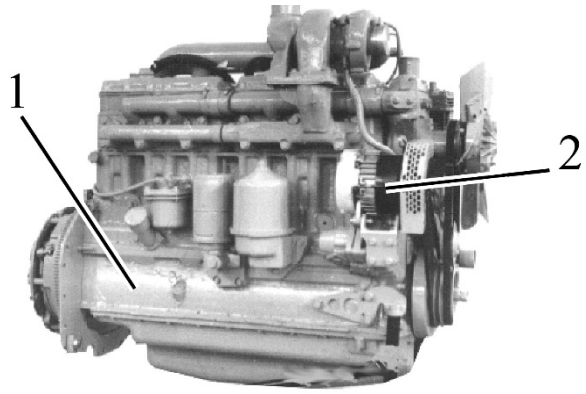


1, 2 – бачок главного тормозного цилиндра; 3 – крышка бачка; 4 – бачок главного цилиндра сцепления.

Рисунок 6.4.7 – Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

6.4.1.8 Операция 7. Очистка генератора

Очистить генератор 2 (рисунок 6.4.8) от пыли, продуть сжатым воздухом.



1 – двигатель; 2 – генератор.

Рисунок 6.4.8 – Очистка генератора

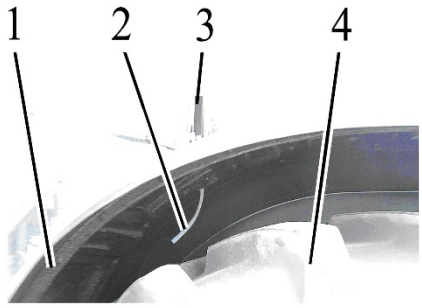
6.4.1.9 Операция 8. Проверка состояния шин

Произвести осмотр внешнего вида и состояния шин на наличие повреждений, застрявших предметов в шинах (гвозди, камни и т.п.). При необходимости, очистить шины от посторонних предметов. При наличии в шинах повреждений, доходящих до корда или сквозных, необходимо демонтировать шину и направить ее для восстановления в специальную ремонтную мастерскую. При наличии в шинах повреждений, не подлежащих ремонту, замените шину. Дефектную шину направьте для утилизации.

6.4.1.10 Операция 9. Проверка крепления шлангов кондиционера (системы климат-контроля). Проверка/очистка дренажных трубок кондиционера от конденсата

Произвести осмотр крепления шлангов кондиционера. Шланги кондиционера должны быть четко зафиксированы стяжными хомутами. Не допускается соприкосновения шлангов с движущимися частями трактора.

На тракторе установлены две дренажные трубки кондиционера, расположенные под задними крыльями (одна трубка на каждую сторону), как показано рисунке 6.4.9.



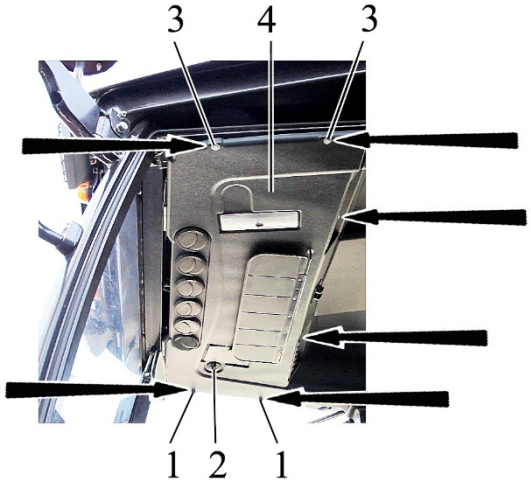
1 – заднее крыло; 2 – дренажная трубка; 3 – средняя стойка кабины; 4 – заднее колесо.

Рисунок 6.4.9 – 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:

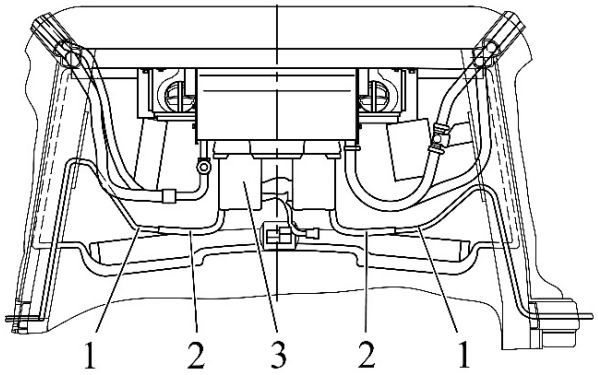
- снять с панели 4 (рисунок 6.4.10) шесть колпачков 1 (места установки колпачков на панели указаны стрелками на рисунке 6.4.10);
- отвернуть болты 3, демонтировать рукоятку 2, отвернув винт крепления рукоятки к панели 4;
- открыть панель 4.



1 – колпачок; 2 – рукоятка крана отопителя; 3 – болт; 4 – панель верхнего отсека кабины.

Рисунок 6.4.10 – Открывание верхнего отсека

Отсоединить дренажные трубки 1 (рисунок 6.4.11) от выводов отопителя-охладителя 2, продуть трубки сжатым воздухом, подсоединить их обратно к отопителю-охладителю 3.



1 – дренажная трубка; 2 – вывод отопителя-охладителя; 3 – отопитель-охладитель.

Рисунок 6.4.11 – Верхний отсек

Установить на место панель верхнего отсека кабины, закрепить ее шестью болтами, установить колпачки и рукоятку крана отопителя.

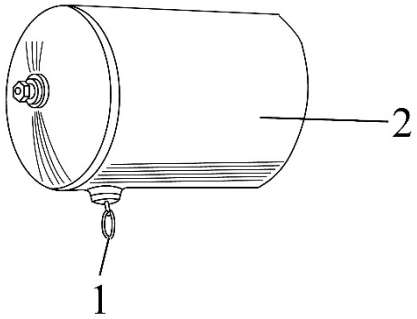
6.4.1.11 Операция 10. Осмотр элементов гидросистемы, проверка состояния всех РВД, рукавов, шлангов и трубок в зоне моторного отсека. Проверка состояния жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, под кабиной, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки.

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, под кабиной, в зоне передней стенки кабины и видимых частей на наличие перетираний, оплавлений или разрушения внешней изоляции. В случае обнаружения перечисленных дефектов принять меры по устранению выявленных повреждений изоляции и устранить причину, вызвавшую повреждение изоляции.

6.4.1.12 Операция 11. Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

Для удаления конденсата из баллона 2 (рисунок 6.4.12) пневмосистемы необходимо потянуть за установленное на баллоне кольцо 1 сливного клапана в горизонтальном направлении в любую сторону и держите до полного удаления конденсата.



1 – кольцо; 2 – баллон пневмосистемы.

Рисунок 6.4.12 – Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

6.4.1.13 Операция 12. 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 необходимо выполнить требуемые регулировки или ремонт соответствующих систем трактора.

6.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы (ТО-1)

6.4.2.1 Общие указания

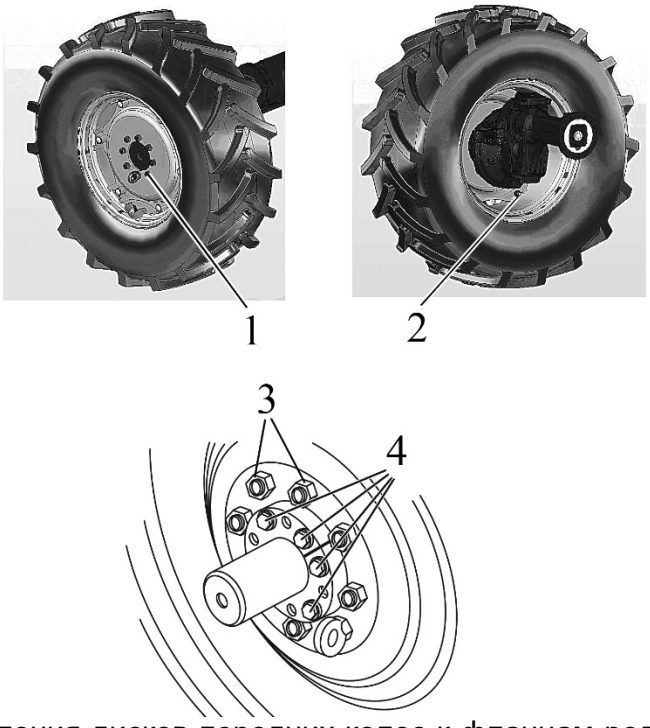
Выполнить предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.2.

6.4.2.2 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.

Проверить затяжку гаек крепления колес и болтов ступиц, и, если необходимо, подтянуть:

- момент затяжки болтов 4 (рисунок 6.4.13) конических ступиц задних колес должен быть от 360 до 400 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 2 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 – гайка крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев; 3 – гайка крепления задних колес к ступицам; 4 – болт крепления конических ступиц задних колес.

Рисунок 6.4.13 – Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

6.4.2.3 Операция 14. Промывка трактора и очистка интерьера кабины

Вымыть трактор и очистить интерьер кабины.

Во время мойки трактора струей воды двигатель должен быть заглушен, выключатель АКБ 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 50^0 С.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОБАВЛЯТЬ В ВОДУ ДЛЯ МОЙКИ АГРЕССИВНЫЕ ДОБАВКИ (МОЮЩИЕ СРЕДСТВА).

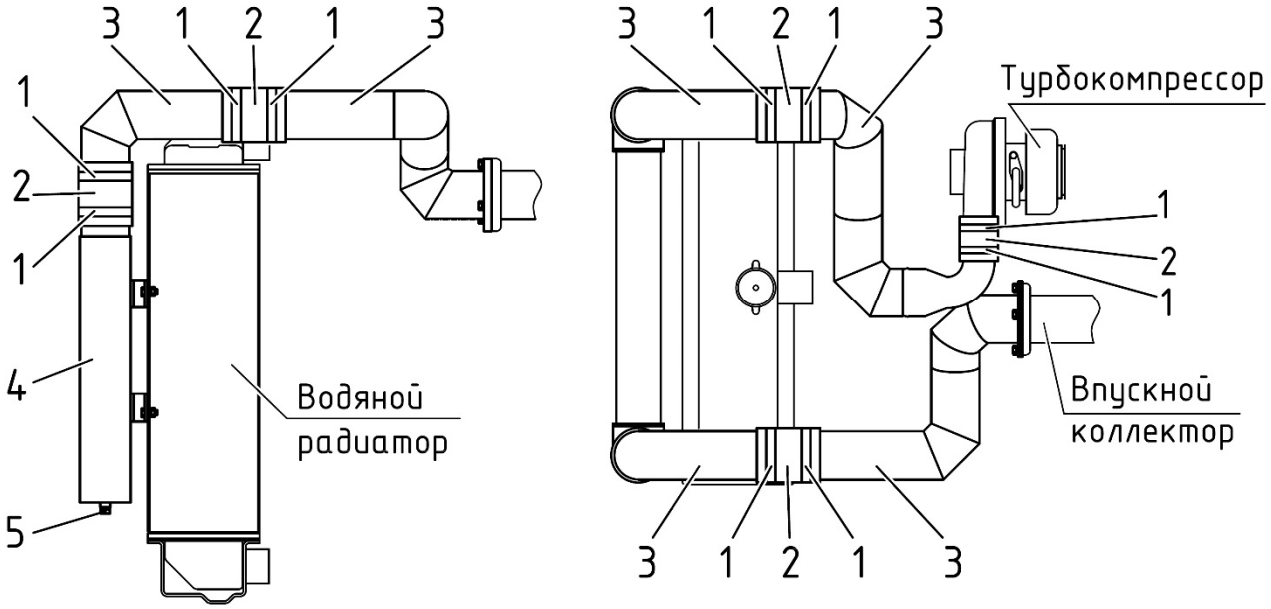
После мойки трактора провести очистку сжатым воздухом электрических и электронных изделий, разъемов жгутов.

6.4.2.4 Операция 15. Удаление конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя. Проверка затяжки болтов хомутов воздуховодов ОНВ

Примечание – Операция выполняется только на «БЕЛАРУС-1523».

Для удаления конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя необходимо выполнить следующее:

- отвернуть две пробки 5 (рисунок 6.4.14) в нижней части радиатора охладителя наддувочного воздуха 4;
- дать стечь конденсату;
- завернуть пробки 5.



1 – хомуты; 2 – термостойкие силиконовые патрубки; 3 – воздухопроводы; 4 – радиатор охладителя наддувочного воздуха; 5 – пробка.

Рисунок 6.4.14 – Обслуживание ОНВ двигателя

Проверить и, если необходимо, подтянуть болты всех хомутов 1 (рисунок 6.4.14) воздуховодов ОНВ. Момент затяжки болтов хомутов– от 5 до 6 Н·м.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ХОМУТОВ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАКТА ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ, ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ОСМОТР НА НАЛИЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕПЛОТНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ВОЗДУХОПРОВОДОВ И СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО 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 НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА!

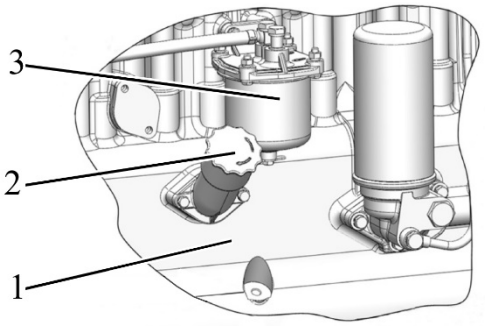
6.4.2.5 Операция 16. Проверка давления воздуха в шинах

Величина давления в шинах передних и задних колес должно выбираться исходя из нагрузки на одинарную шину, скорости движения трактора и выполняемой работы. Если необходимо, требуется довести 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!

6.4.2.6 Операция 17. Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

Фильтр грубой очистки топлива 3 (рисунок 6.4.15) установлен на двигателе 1 с правой стороны по ходу трактора.

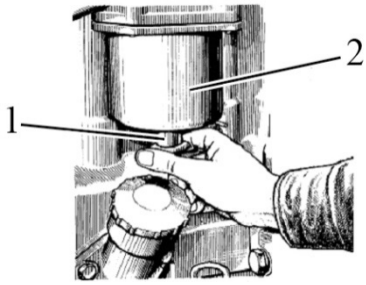


1 – двигатель; 2 – маслозаливная горловина; 3 – фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 6.4.15 – Установка фильтра грубой очистки топлива

Для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- открыть сливную пробку 1 (рисунок 6.4.16) фильтра грубой очистки топлива 2;
- слить отстой до появления чистого топлива, отстой сливать в специальную тару;
- после появления чистого топлива без воды и грязи закрыть сливную пробку 1.



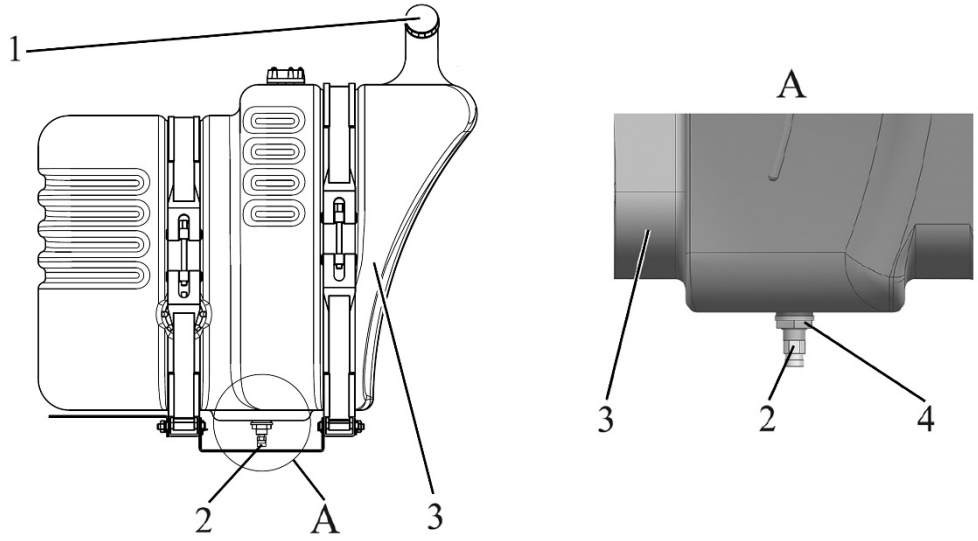
1 – сливная пробка фильтра грубой очистки топлива; 2 – фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 6.4.16 – Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

6.4.2.7 Операция 18. Слив отстой из топливного бака

Для слива отстоя из топливного бака необходимо выполнить следующее:

- отвернуть ключом S17 штуцер 2 (рисунок 6.4.17), придерживая ключом S32 металлическую закладную 4 топливного бака 3 (штуцер 2 расположен в нижней части топливного бака 3);
- слить отстой до появления чистого топлива;
- после появления чистого топлива без воды и грязи завернуть обратно штуцер 2, придерживая ключом S32 металлическую закладную 4 топливного бака.



1 – заливная горловина; 2 – штуцер; 3 – топливный бак; 4 – металлическая закладная.

Рисунок 6.4.17 – Слив отстоя из топливного бака

6.4.2.8 Операция 19. Проверка натяжения ремней генератора и привода водяного насоса

6.4.2.8.1 Проверка натяжения ремней генератора и привода водяного насоса на тракторе «БЕЛАРУС-1523» (двигатель Д-260.1)

При недостаточном натяжении – ремни пробуксовывают и быстро изнашиваются, а двигатель – перегревается.

Чрезмерное натяжение ремней приводит к их вытягиванию, а также вызывает ускоренный износ подшипников водяного насоса и генератора.

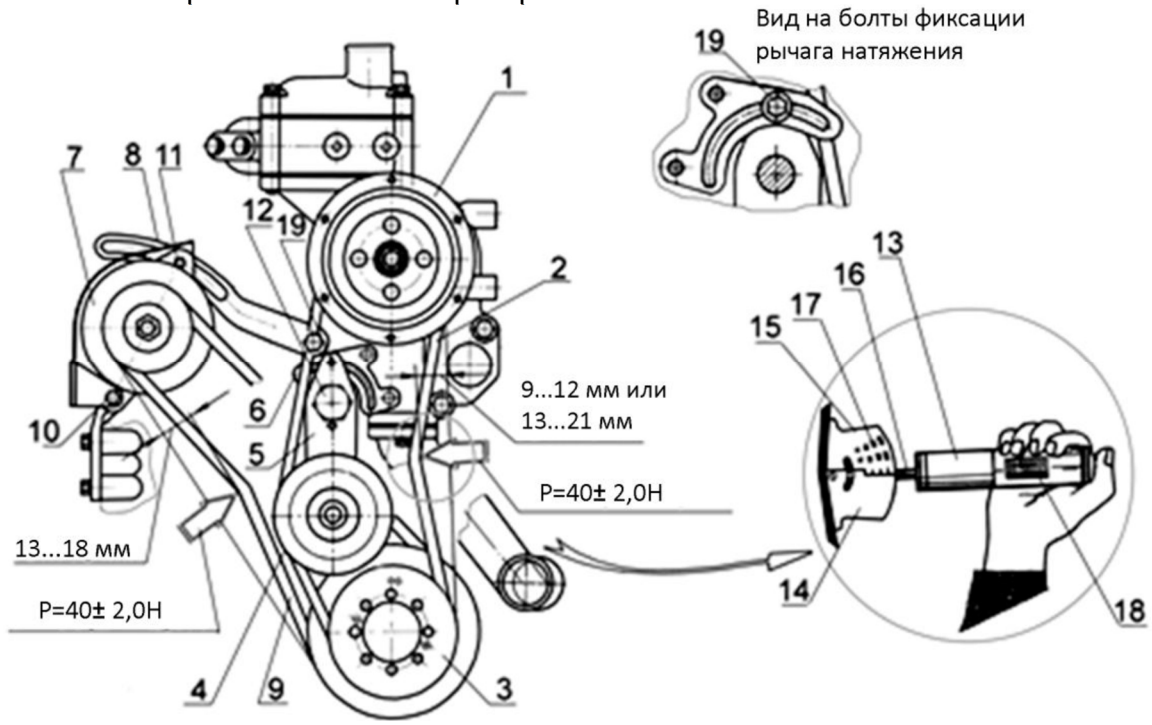
Проверку следует проводить с помощью устройства КИ–8920 в следующем порядке:

- привести устройство в исходное положение, для чего установить кнопкой указатель нагрузки 18 (рисунок 6.4.18) на нуль и раздвинуть подвижные сегменты 14 и 15 так, чтобы их нижние торцы находились на одном уровне;
- установить устройство сегментами на проверяемый ремень в середине пролета между шкивами и нажать на корпус-ручку 13, следя за показанием указателя нагрузки 18;
- как только нагрузка на ремень генератора достигнет 40±2,0 Н (ремень привода водяного насоса), снять устройство и определить величину прогиба ремня по шкале 17, нанесенной на сегментах.

Если прогиб ремня не соответствует требуемой величине, указанной на рисунке 6.4.18, отрегулировать его натяжение.

Натяжение ремня 9 привода генератора считается нормальным, если прогиб его на ветви шкив коленчатого вала – шкив генератора находится в пределах от13 мм до18 мм при нажатии на него с усилием 40±2,0 Н.

Для регулировки натяжения ремня нужно ослабить гайки болтов 10 крепления лап генератора и болт 11 крепления генератора к планке 8. Поворотом корпуса генератора отрегулировать натяжение ремня. Затяните болт 11 крепления генератора к планке и гайки болтов 10 крепления лап генератора.



1 – шкив водяного насоса; 2 – клиновой ремень привода водяного насоса; 3 – шкив коленчатого вала; 4 – шкив натяжной; 5 – рычаг натяжителя; 6 – планка; 7 – генератор; 8 – планка; 9 – клиновой ремень привода генератора; 10 – болты с гайками (крепления лап генератора); 11 – болт (крепления генератора); 12 – болт центральный (крепления натяжителя); 13 – корпус ручка устройства КИ–8920; 14, 15 – сегменты; 16 – шток; 17 – шкала прогиба; 18 – указатели нагрузки; 19 – болт фиксации рычага натяжителя.

Рисунок 6.4.18 – Проверка натяжения ремней

Для регулировки натяжения ремня 2 (рисунок 6.4.18) привода водяного насоса необходимо ослабить затяжку болта фиксации рычага натяжителя 19. Поворачивая шкив натяжителя 4 с рычагом натяжителя 5, на оси болта центрального 12 натянуть ремень и зафиксировать натяжение затяжкой болта 19.

Провести проверку натяжения с помощью устройства КИ–8920. Прогиб ремня должен находиться в пределах 9...12 мм для ремня 16х11–1220 и 13–21 мм для ремня 11х10–1280 при нажатии на него с усилием 40±2,0 Н.

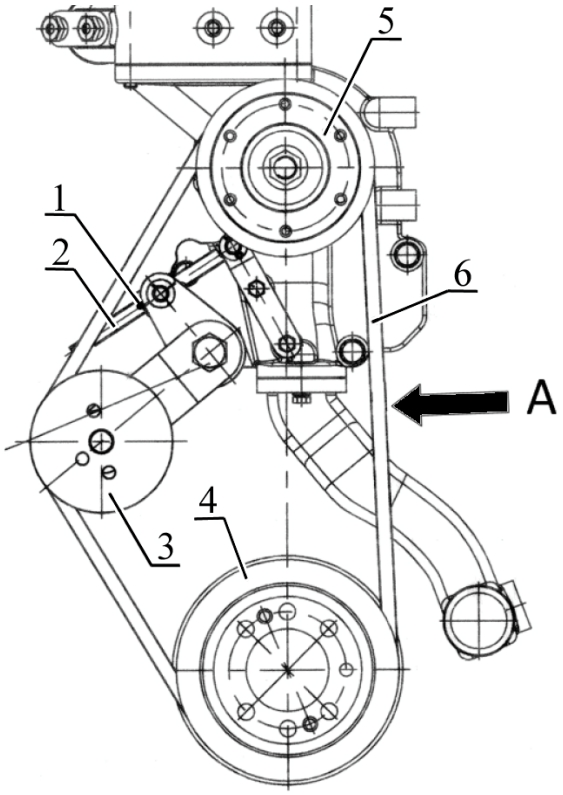
Провести визуальный контроль состояния ремней приводов водяного насоса и генератора. При наличии расслоений, трещин, надрывов – следует обратиться к Вашему дилеру для замены ремня.

6.4.2.8.2 Проверка натяжения ремней генератора и привода водяного насоса на тракторе «БЕЛАРУС-1523.3» (двигатель Д-260.1S2)

6.4.2.8.2.1 Проверка/регулировка натяжения ремня привода водяного насоса, проверка состояния ремня привода водяного насоса и, при необходимости, его замена

Проверка натяжения ремня привода водяного насоса:

При приложении усилия от 38 до 42 Н на середину ветви (позиция А на рисунке 6.4.19), прогиб ремня не должен превышать 13…16 мм. Если это условие не соблюдается, необходимо выполнить регулировку натяжения ремня привода водяного насоса.



1 – контргайка; 2 – палец; 3 – ролик; 4 – шкив коленчатого вала; 5 – шкив водяного насоса; 6 – ремень; 7 – шкив компрессора.

Рисунок 6.4.19 – Техническое обслуживание ремня привода водяного насоса

Регулировка натяжения ремня привода водяного насоса:

Регулировку натяжения ремня осуществлять вращением пальца 2 (рисунок 6.4.19). При повороте пальца по часовой стрелке осуществляется натяжение ремня, при повороте против часовой стрелки осуществляется ослабление натяжения ремня. Перед регулировкой натяжения ослабить гайку 1. После регулировки проверить прогиб ремня, который должен соответствовать вышеуказанному значению. Затянуть гайку 1. При необходимости провести дополнительную регулировку.

Проверка состояния ремня привода водяного насоса:

Провести визуальный контроль состояния ремня привода водяного насоса. При наличии расслоений, трещин, надрывов – заменить ремень.

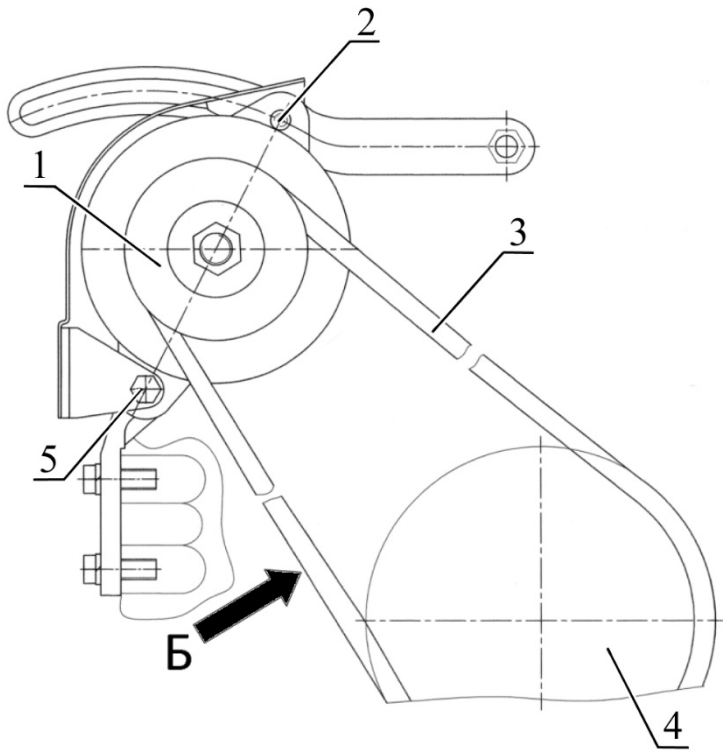
Замену ремня привода водяного насоса необходимо выполнять следующим образом:

- ослабить гайку 1 (рисунок 6.4.19);
- вращением регулировочного винта 2 ослабить натяжение ремня;
- демонтировать использованный ремень 6 со шкивов 4 и 5;
- установить новый ремень;
- выполнить регулировку натяжения ремня и проконтролировать значение натяжения;
- затянуть гайку1.

6.4.2.8.2.2 Проверка/регулировка натяжения ремня генератора, проверка состояния ремня генератора и, при необходимости, его замена

Проверка натяжения ремня генератора:

При приложении усилия от 38 до 42 Н на середину ветви (позиция Б на рисунке 6.4.20), прогиб ремня не должен превышать 13…18 мм. Если это условие не соблюдается, необходимо выполнить регулировку натяжения ремня генератора.



1 – шкив генератора; 2 – болт крепления; 3 – ремень; 4 – шкив коленчатого вала; 5 – болт крепления кронштейна генератора.

Рисунок 6.4.20 – Техническое обслуживание ремня генератора

Регулировку натяжения ремня генератора необходимо выполнять следующим образом:

- ослабить крепление болта 2 (рисунок 6.4.20) и болта крепления кронштейна 5;
- поворотом генератора на себя (от двигателя) натянуть ремень до требуемого значения;
- затянуть болт 2 моментом от 30 до 40 Н·м и болт 5 моментом от 40 до 60 Н·м;

После регулировки проверить прогиб ремня, который должен соответствовать вышеуказанным значениям, при необходимости провести дополнительную регулировку.

Проверка состояния ремня генератора:

Провести визуальный контроль состояния ремня генератора. При наличии расслоений, трещин, надрывов – заменить ремень.

Замену ремня генератора необходимо выполнять следующим образом:

- ослабить крепление болта 2 (рисунок 6.4.20) и болта крепления кронштейна 5;
- повернуть генератор от себя (к двигателю), тем самым ослабив натяжение ремня;
- снять использованный ремень со шкивов 1 и 4;
- установить новый ремень;
- выполнить регулировку натяжения ремня и проконтролировать значение натяжения;
- затянуть болт 2 моментом от 30 до 40 Н·м и болт 5 моментом от 40 до 60 Н·м.

6.4.2.9 Операция 20. Проверка/очистка конденсатора кондиционера, радиатора ОНВ двигателя (на 1523.3) и водяного радиатора двигателя

Проверить чистоту решетки маски капота, сердцевин конденсатора кондиционера, радиатора ОНВ (на 1523.3) 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 оребрение необходимо выправить специальной гребенкой или пластмассовой (деревянной) пластинкой. При сильных загрязнениях конденсатора промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом;
- на 1523.3 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.

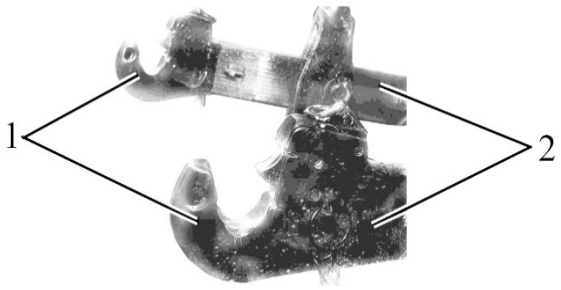
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И В БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОПЕРАЦИЮ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

6.4.2.10 Операция 21. Проверка / промывка захватов ЗНУ (ПНУ)

Примечание – Операция выполняется при комплектации ЗНУ (ПНУ) трактора нижними тягами с захватами.

Необходимо проверить чистоту полости расположения механизма фиксации шарниров в захватах 1 (рисунок 6.4.21) ЗНУ (ПНУ). При наличии загрязнения очистить в захватах внутренние полости и промыть их водой.



1 – захват; 2 – тяга.

Рисунок 6.4.21 – Захват ЗНУ (ПНУ)

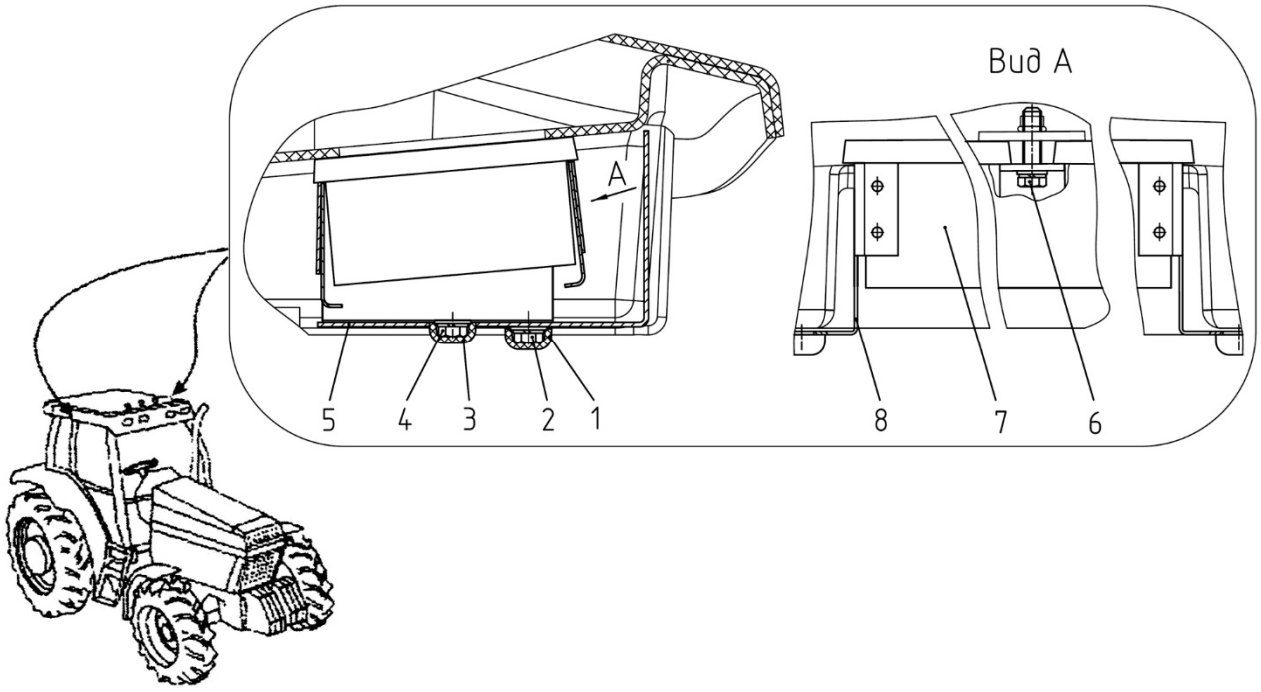
ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И В БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОПЕРАЦИЮ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

6.4.2.11 Операция 22. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Фильтры системы вентиляции установлены с обеих сторон кабины трактора, как показано на рисунке 6.4.22. 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 6.4.22) 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 6.4.22 – Очистка фильтра системы вентиляции и отопления кабины

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И В БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОПЕРАЦИЮ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПЕРЕД ОЧИСТКОЙ ФИЛЬТРОВ НЕ СЛЕДУЕТ ВКЛЮЧАТЬ ВЕНТИЛЯТОР, ПОСКОЛЬКУ С ВЛАЖНОГО БУМАЖНОГО ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ПЫЛЬ ТРУДНО УДАЛЯЕТСЯ!

6.4.2.12 Операция 23. Проверка / регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

1. Проверка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

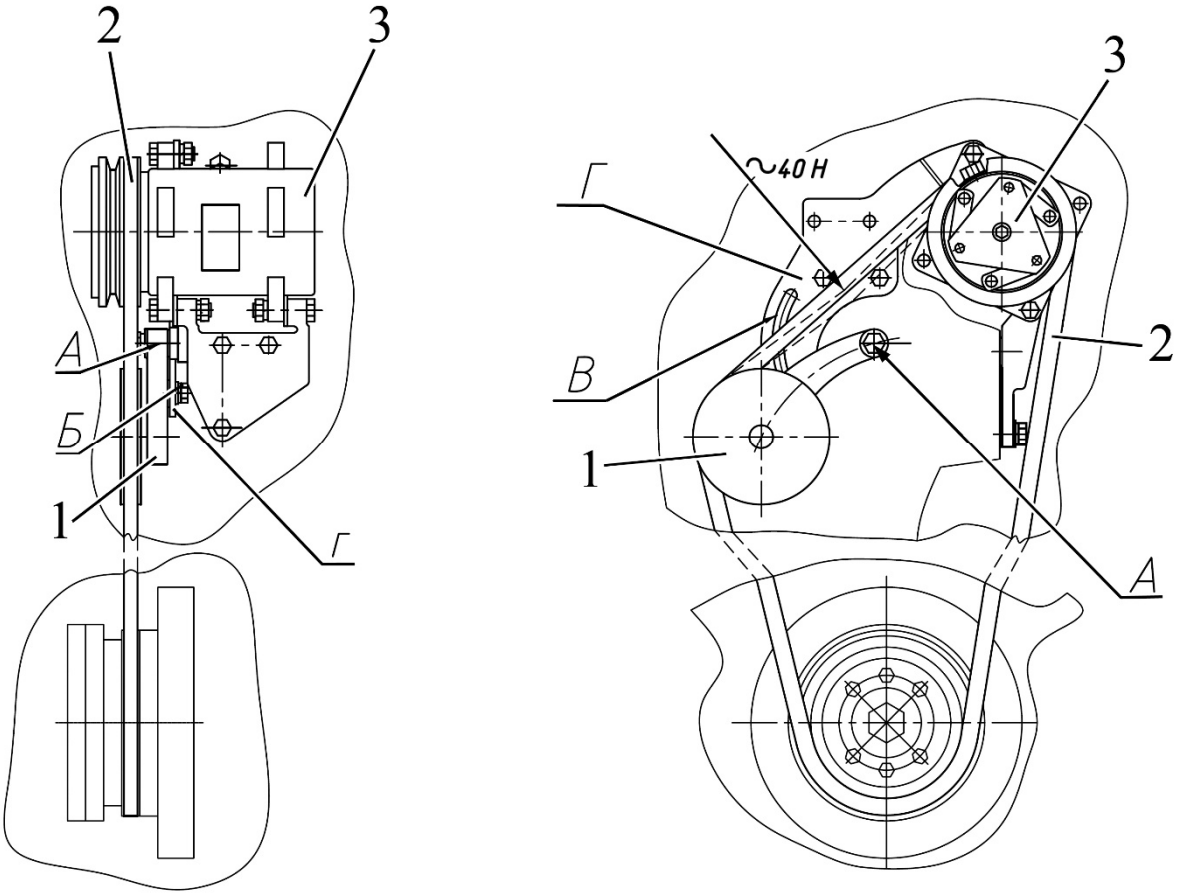
Натяжение ремня 2 (рисунок 6.4.23) привода компрессора кондиционера считается нормальным, если прогиб его ветви «шкив коленчатого вала двигателя – шкив компрессора», или ветви «шкив рычага натяжного – шкив компрессора», измеренный посередине, находится в пределах от 4 до 6 мм при приложении силы от 39 до 41 Н перпендикулярно середине ветви.

Если это условие не соблюдается, необходимо произвести регулировку натяжения ремня привода компрессора кондиционера.

2. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

Регулировку натяжения ремня 2 (рисунок 6.4.23) компрессора кондиционера 3 производить посредством поворота рычага натяжного 1 на оси вращения А и зажима резьбового соединения Б в пазу В пластины Г; прогиб ремня при усилии от 39 до 41 Н, приложенного перпендикулярно середине ветви, должен быть от 4 до 6 мм.

Перед регулировкой натяжения ремня необходимо ослабить резьбовое соединение Б. После регулировки резьбовое соединение Б затянуть моментом от 20 до 30 Н м.



1 – рычаг натяжной; 2 – ремень; 3 –компрессор.

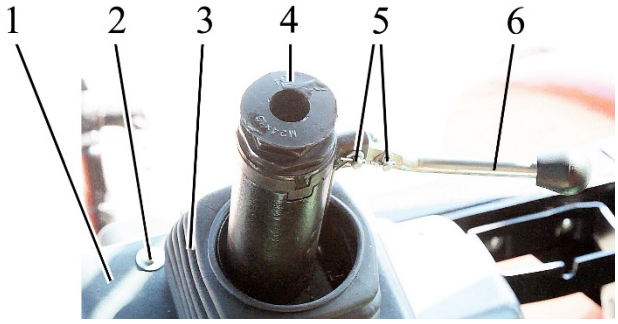
Рисунок 6.4.23 – Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

6.4.2.13 Операция 24. Проверка уровня тормозной жидкости в корпусах главных цилиндров управления сцеплением и тормозами на реверсе

Операция выполняется только на тракторах, оборудованных реверсивным постом управления

Для доступа к корпусам главных цилиндров управления сцеплением и тормозами на реверсе необходимо демонтировать облицовку рулевой колонки реверсивного хода, для чего требуется выполнить следующее:

- расшплинтовать два пальца 5 (рисунок 6.4.24), извлечь из паза рулевой колонки реверсивного хода 4 рукоятку 6;
- ослабить четыре винта 2, снять чехол 3;
- отвернуть шесть винтов крепления облицовки (по три с каждой стороны), снять облицовку 1.



1 – облицовка; 2 – винт; 3 – чехол; 4 – рулевая колонки реверсивного хода; 5 – палец; 6 – рукоятка.

Рисунок 6.4.24 – Доступ к корпусам главных цилиндров управления сцеплением и тормозами

Для проверки уровня тормозной жидкости в корпусах главных цилиндров управления сцеплением 18 (рисунок 4.1.5) и тормозами 3 (рисунок 4.3.5) на реверсе необходимо открыть чехлы корпусов. Уровень жидкости должен быть не ниже 15 мм от верхней кромки корпуса главного цилиндра на реверсе, что соответствует размеру на рисунках 4.1.5 и 4.3.5. При необходимости долить тормозную жидкость до требуемого уровня. Установить чехлы на место.

После проверки уровня тормозной жидкости установить облицовку 1 (рисунок 6.4.24), закрепив ее шестью винтами, установить чехол 3, закрепив его четырьмя винтами, установить в паз рулевой колонки реверсивного хода 4 рукоятку 6, зафиксировав ее пальцами 5, зашплинтовать пальцы 5.

При ежедневном использовании трактора в режиме реверса проверку уровня тормозной жидкости в корпусах главных цилиндров управления сцеплением и тормозами на реверсе необходимо выполнять при проведении ЕТО. Если трактор в режиме реверса работает редко, перед непосредственным использованием трактора в режиме реверса необходимо убедиться в нормальном уровне тормозной жидкости в корпусах главных цилиндров управления сцеплением и тормозами на реверсе.

При выполнение этой операции в процессе ТО-1, операция производится одновременно с операцией «Проверка / регулировка управления сцеплением».

6.4.2.14 Операция 25. Проверка / регулировка управления сцеплением

Проверить состояние расширительного бачка, главных цилиндров на прямом ходу и на реверсе (если установлен), крана (если установлен), рабочего цилиндра, гидроусилителя, трубопроводов. Течи тормозной жидкости или масла не допускаются. Очистить привод управления и педали управления сцеплением от грязи и посторонних предметов.

Для тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523» без реверсивного поста управления (основная комплектация), выполните проверку и, при необходимости, регулировку управления сцеплением, как указано в подразделе 4.1.3 «Проверка / регулировка управления сцеплением тракторов без реверсивного поста управления (основная комплектация)».

Для тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523» с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация), выполните сначала проверку и, при необходимости, регулировку управления сцеплением, как указано в подразделе 4.1.4 «Проверка/регулировка управления сцеплением тракторов с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация)».

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ И ПРОКАЧКУ УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ ИМЕЮТ ПРАВО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

6.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1)

6.4.3.1 Общие указания

Выполнить предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.3.

6.4.3.2 Операция 26. Обслуживание аккумуляторных батарей

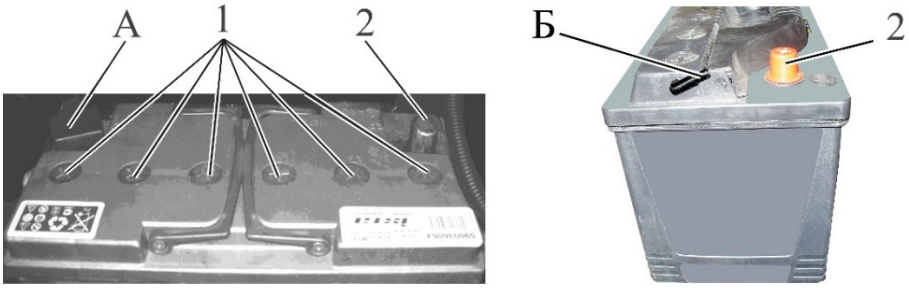
Операцию необходимо производить через каждые 250 часов работы трактора, но не реже, чем один раз в три месяца.

Для проведения обслуживания АКБ необходимо выполнить следующее:

- снять кожух аккумуляторного ящика, для чего отвернуть два болта крепления аккумуляторного ящика;
- снять наконечники проводов с клемм АКБ, снять оба прижима, отвернув по две гайки крепления прижима каждой АКБ;
- извлечь обе АКБ из аккумуляторного ящика;
- очистить батареи от пыли и грязи;
- проверить состояние клемм 2 (рисунок 6.4.25) выводных штырей, которые находятся под защитными чехлами «А» (рисунок 6.4.25), и вентиляционные отверстия в пробках 1 (либо вентиляционное отверстие Б). Если необходимо, смазать клеммы техническим вазелином и очистить вентиляционные отверстия;
- отвернуть пробки 1 заливных отверстий аккумуляторных батарей и проверить:

1. Уровень электролита – если необходимо, долить 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 батарей по плотности электролита – при необходимости провести подзарядку батарей. Разряд батарей не допускается ниже 50% летом и 25% зимой.



1 – пробка заливного отверстия; 2 – клемма выводного штыря.

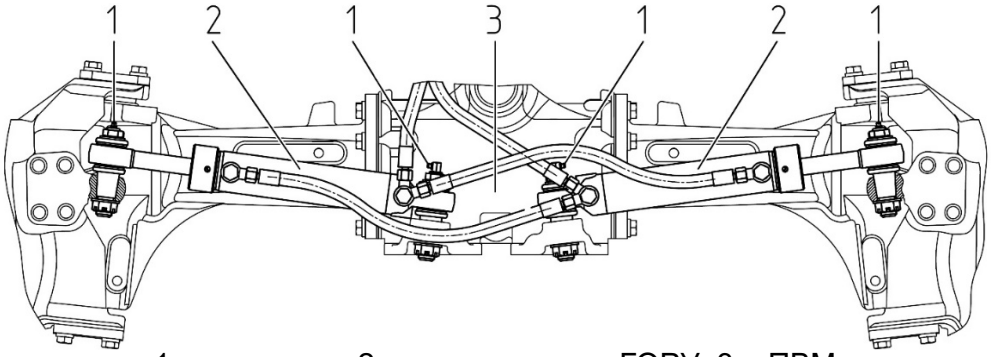
Рисунок 6.4.25 – Обслуживание аккумуляторных батарей

После проведения технического обслуживания АКБ установить на место и подключить к бортовой сети обе АКБ, установить кожух аккумуляторного ящика.

6.4.3.3 Операция 27. Смазка шарниров гидроцилиндров ГОРУ

Для смазки шарниров гидроцилиндров ГОРУ необходимо выполнить следующее:

- очистить четыре масленки 1 (рисунок 6.4.26), расположенные на шарнирах гидроцилиндров ГОРУ 2, от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 1 смазкой до появления смазки из зазоров.



1 – масленка; 2 – гидроцилиндр ГОРУ; 3 – ПВМ.

Рисунок 6.4.26 – Смазка шарниров гидроцилиндров ГОРУ

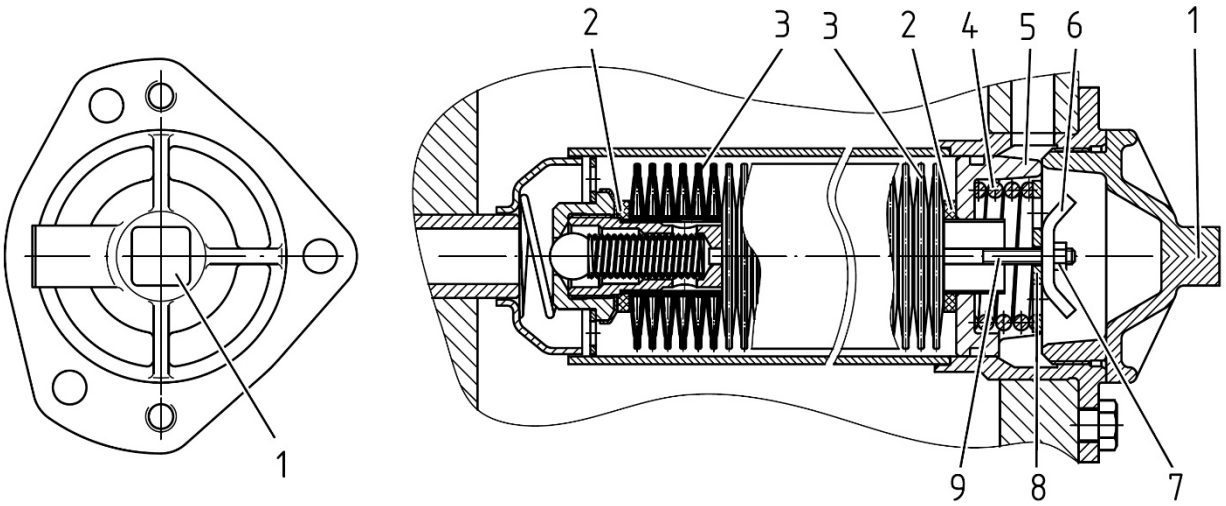
При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

6.4.3.4 Операция 28. Промывка сетчатого фильтра гидросистемы трансмиссии

Для промывки сетчатого фильтра 7 (рисунок 6.4.2) гидросистемы трансмиссии необходимо выполнить следующее:

- отвернуть крышку 1 (рисунок 6.4.27) сетчатого фильтра и извлечь фильтр в сборе за скобу 6;
- разобрать фильтр, свинчивая поочередно контргайку 7 и скобу 6 со шпильки 9. Снять шайбу 8, пружину 4, поршень 5, уплотнительное кольцо 2, фильтрующие элементы 3, уплотнительное кольцо 2;
- промыть элементы в дизельном топливе до полного удаления загрязнений;
- собрать фильтр в обратной последовательности, обратив внимание на обязательную установку уплотнительных колец 2 с обеих сторон набора фильтрующих элементов.

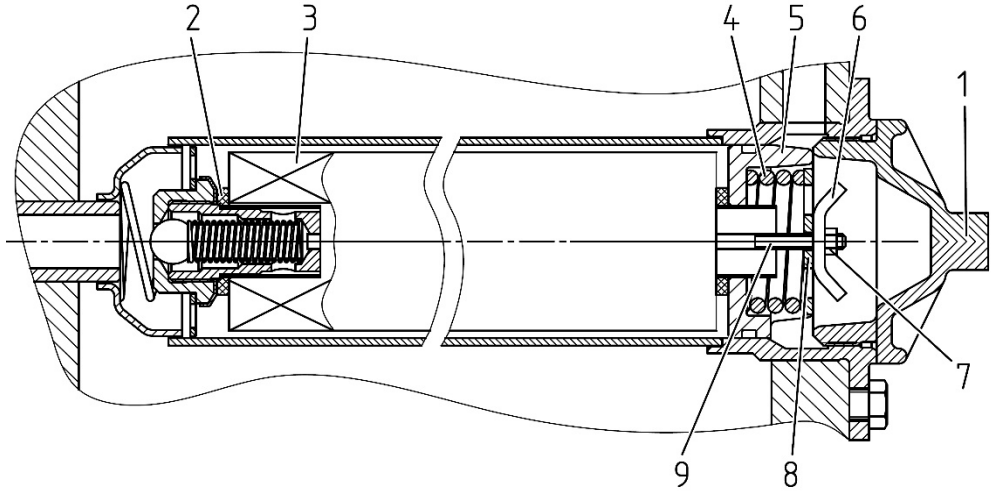
ВНИМАНИЕ: СКОБУ 6 (РИСУНОК 6.4.27) НАВЕРНУТЬ НА ШПИЛЬКУ 9 ДО ПОСАДКИ ШАЙБЫ 8 ЗАПОДЛИЦО С ТОРЦЕМ ПОРШНЯ 5!



1 – крышка; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – фильтрующие элементы; 4 – пружина; 5 – поршень; 6 – скоба; 7 – контргайка; 8 – шайба; 9 – шпилька.

Рисунок 6.4.27 – Промывка сетчатого фильтра гидросистемы трансмиссии в комплекте с 45 фильтроэлементами

Взамен сетчатого фильтра ГС трансмиссии в комплекте с 45 фильтроэлементами 3 (рисунок 6.4.27) может быть установлен сетчатый фильтр с одним фильтроэлементом 3 (рисунок 6.4.28). Доступ к фильтроэлементу 3, промывка и обратная установка в фильтр такая же, как и в сетчатый фильтр в комплекте с 45 фильтрующими элементами.



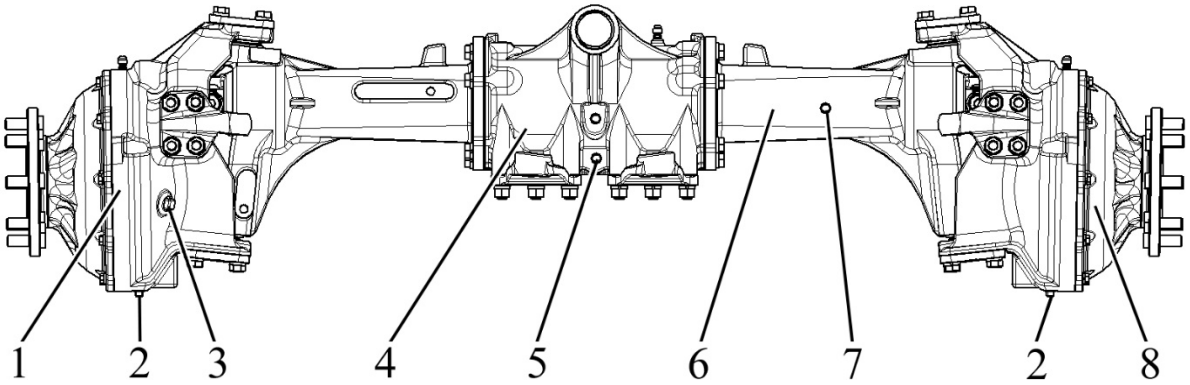
1 – крышка; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – фильтрующий элемент; 4 – пружина; 5 – поршень; 6 – скоба; 7 – контргайка; 8 – шайба; 9 – шпилька.

Рисунок 6.4.28 – Промывка сетчатого фильтра ГС трансмиссии в комплекте с одним фильтроэлементом

6.4.3.5 Операция 29. Проверка уровня масла в корпусе главной передачи и колесных редукторах ПВМ

Для проверки уровня масла в корпусах главной передачи и колесных редукторов ПВМ необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть контрольно-заливные пробки 3 (рисунок 6.4.29) в корпусах колесных редукторов 1 и 8 и контрольно-заливную пробку 7 в рукаве ПВМ (контрольно-заливная пробка 3 колесного редуктора 8 расположена с обратной стороны редуктора 8);
- уровень масла в корпусах колесных редукторов и рукаве ПВМ должен доходить до нижних кромок резьбовых отверстий пробок 3 и 7 соответственно;
- если необходимо, долить масло до нижних кромок резьбовых отверстий пробок 3 и 7;
- установить на место и закрутить обе пробки 3 и пробку 7.



1 – корпус колесного редуктора; 2 – сливная пробка колесного редуктора; 3 – контрольно-заливная пробка колесного редуктора; 4 – корпус главной передачи; 5 – сливная пробка корпуса главной передачи; 6 – рукав ПВМ; 7 – контрольно-заливная пробка корпуса главной передачи; 8 – корпус колесного редуктора.

Рисунок 6.4.29 – Проверка уровня и замена масла в корпусах ПВМ (вид спереди трактора)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ПВМ!

6.4.3.6 Операция 30. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги

Для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах 5 (рисунок 6.4.31) рулевой тяги 2, необходимо при работающем двигателе повернуть рулевое колесо в обе стороны. При наличии углового люфта рулевого колеса свыше 25° градусов, как показано на рисунке 6.4.30, требуется устранить люфты в шарнирах рулевой тяги, для чего необходимо выполнить следующее:

- заглушить двигатель;
- затормозить трактор стояночным тормозом;
- снять контровочную проволоку 3 (рисунок 6.4.31);
- завернуть резьбовую пробку 4 так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении;
- законтрить пробку 4 проволокой 3;
- запустить двигатель и повернуть рулевое колесо в обе стороны, если люфт рулевого колеса выше 25°, т.е. подтяжкой резьбовых пробок 4 люфт в шарнирах не устраняется, необходимо заглушить двигатель, затормозить трактор стояночным тормозом, разобрать шарнир 5 и заменить изношенные детали. Собрать шарнир 5, причем пробку 4 затянуть таким образом, чтобы шаровый палец проворачивался при приложении момента от 6 до 12 Н·м и законтрить проволокой 3;
- после установки рулевой тяги 2 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 гидроцилиндров ГОРУ.

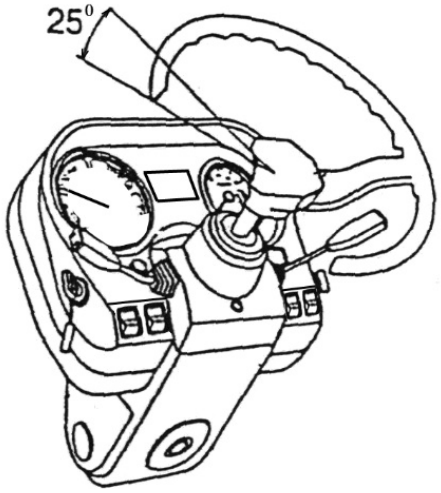
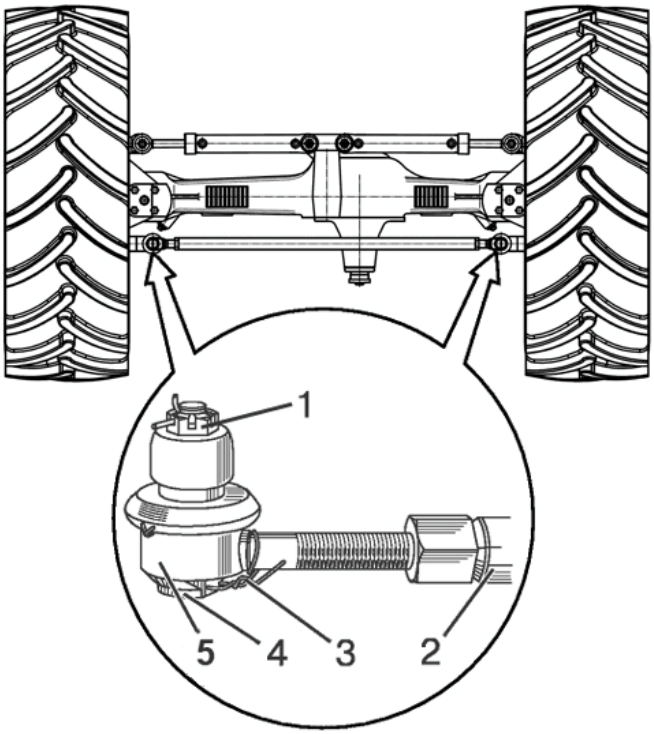


Рисунок 6.4.30 – Проверка люфта в рулевого колеса



1 – корончатая гайка; 2 – рулевая тяга; 3 – контровочная проволока; 4 – пробка; 5 – шарнир.

Рисунок 6.4.31 – Техническое обслуживание шарниров рулевых тяг

6.4.3.7 Операция 31. 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 необходимо выполнить следующее:

1. Убедиться в отсутствии зазоров в шарнирах рулевого механизма, подшипников шкворневых опор и колес.

2. Установить передние колеса трактора в положение, соответствующее прямолинейному движению, для чего на горизонтальной площадке с твердым покрытием требуется проехать на тракторе в прямом направлении не менее трех метров и остановиться. Включить стояночный тормоз во избежание перемещения трактора.

3. Измерить расстояние «А» (рисунок 6.4.32) между закраинами ободьев передних колес 1 и 5 (рисунок 6.4.32) на высоте центров колес спереди и сделать видимые отметки в местах измерения.

4. Отключить стояночный тормоз, переместить трактор вперед так, чтобы передние колеса провернулись на половину оборота и измерить расстояние «Б» между закраинами ободьев на уровне центров колес сзади в отмеченных точках.

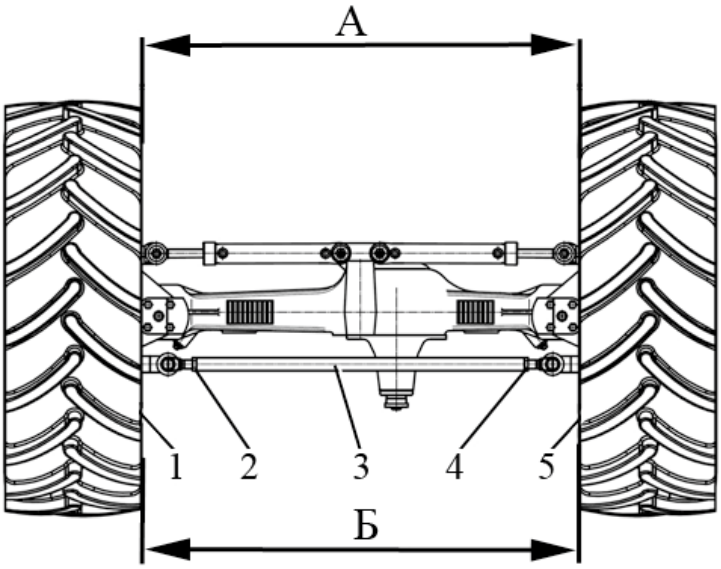
5. Если величина («Б»-«А») находится в пределах от 0 до 8 мм – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («Б»-«А») меньше 0 или больше 8 мм, требуется выполнить следующее:

а) не меняя положение трактора, отвернуть контровочные гайки 2 и 4;

б) вращая трубу 3 рулевой тяги, добиться, чтобы величина («Б»-«А») находилась в пределах от 0 до 8 мм;

в) повторить операции, описанные в подпунктах 3, 4, 5.

г) если величина («Б»-«А») укладывается в пределы от 0 до 8 мм – затянуть моментом от 100 до 140 Н·м контровочные гайки 2 и 4 рулевой тяги, не изменяя ее длины.



1, 5 – закраина обода переднего колеса; 2, 4 – контровочные гайки; 3 – регулировочная труба.

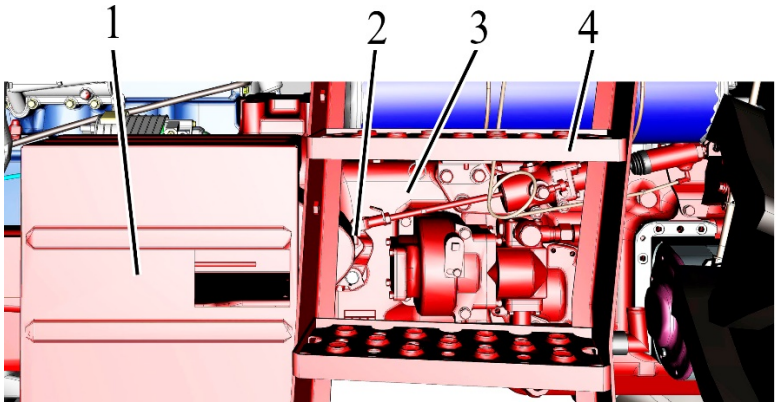
Рисунок 6.4.32 – Схема регулировки сходимости передних колес

6.4.3.8 Операция 32. Смазка подшипника отводки муфты сцепления

Для удобства выполнения операции смазки рекомендуется демонтировать левую подножку 4 (рисунок 6.4.33) трактора.

Для смазки подшипника отводки сцепления необходимо выполнить следующее:

- отвернуть пробку 2 (рисунок 6.4.33) левой стороны корпуса сцепления 3;
- ввести в отверстие наконечник рычажно-плунжерного нагнетателя;
- через масленку, ввернутую в корпус отводки для смазки выжимного подшипника, произвести от четырех до шести нагнетаний смазки.



1 – аккумуляторный отсек; 2 – пробка; 3 – корпус сцепления; 4 – подножка.

Рисунок 6.4.33 – Смазка подшипника отводки муфты сцепления

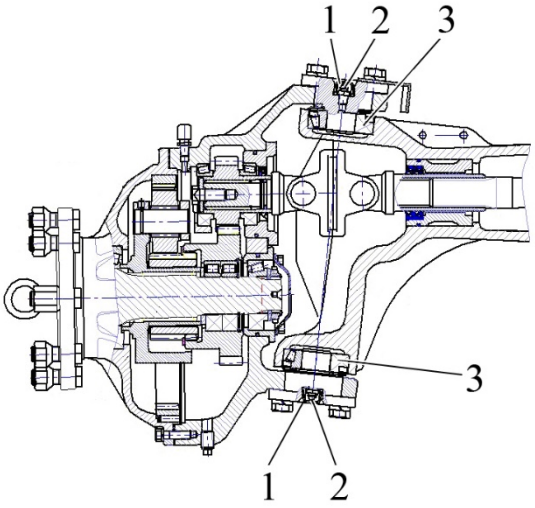
ВНИМАНИЕ: НЕ НАГНЕТАТЬ ИЗБЫТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА СМАЗКИ, ПОСКОЛЬКУ ИЗЛИШНЯЯ СМАЗКА БУДЕТ НАКАПЛИВАТЬСЯ ВНУТРИ КОРПУСА СЦЕПЛЕНИЯ И МОЖЕТ ПОПАСТЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ТРЕНИЯ ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК ВЕДОМОГО ДИСКА!

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

6.4.3.9 Операция 33. Смазка подшипников осей шкворней ПВМ и оси качания ПВМ

Для смазки подшипников 3 осей шкворней ПВМ необходимо выполнить следующее:

- снять колпачки 1 (рисунок 6.4.34) с четырех масленок 2 подшипников 3;
- очистить масленки 2 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 2 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний.



1 – колпачок, 2 – масленка; 3 – подшипник.

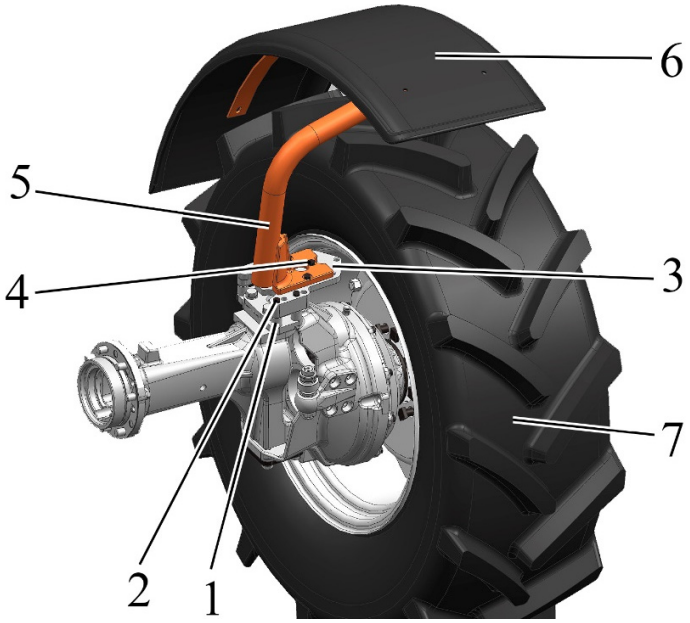
Рисунок 6.4.34 – Смазка подшипников осей шкворней ПВМ

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

Для упрощения доступа к двум верхним масленкам подшипников шкворней рекомендуется демонтировать с трактора оба крыла передних колес с основаниями и втулками.

Для демонтажа крыла переднего колеса требуется снять стойку 5 (рисунок 6.4.35) вместе с крылом 6 переднего колеса 7, открутив три болта 4. Затем снять основание 3 и втулки 1, открутив четыре болта 2.

После смазки подшипников осей шкворней ПВМ установить основание 3 с втулками 1. Болты 2 необходимо затянуть моментом от 67 до 85 Н·м. Затем установить стойки 5 с крыльями 6. Болты 4 необходимо затянуть моментом от 40 до 50 Н·м.

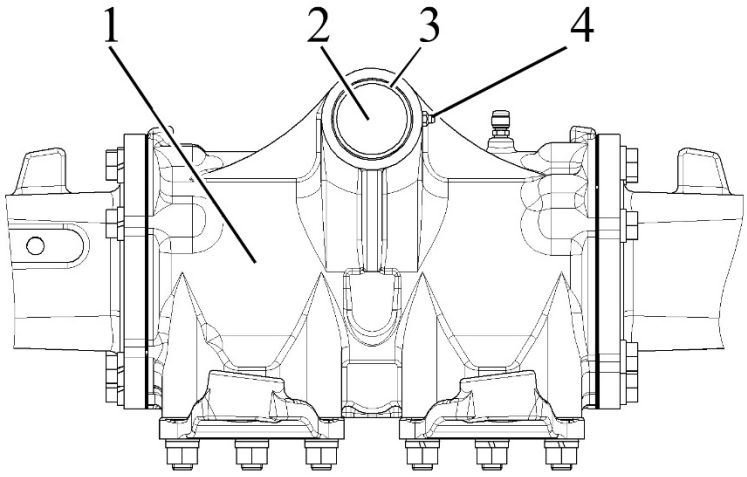


1 – втулка; 2 – болт; 3 –основание; 4 – болт; 5 – стойка крыла; 6 – крыло; 7 – переднее колесо.

Рисунок 6.4.35 – Схема демонтажа и монтажа крыльев передних колес

Для смазки подшипников 3 (рисунок 6.4.36) оси качания ПВМ необходимо выполнить следующее:

- очистить маслёнку 4 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать маслёнку 4 смазкой до появления её из зазоров.



1 – ПВМ; 2 – ось качания ПВМ; 3 – подшипник; 4 – маслёнка.

Рисунок 6.4.36 – Смазка подшипников оси качания ПВМ

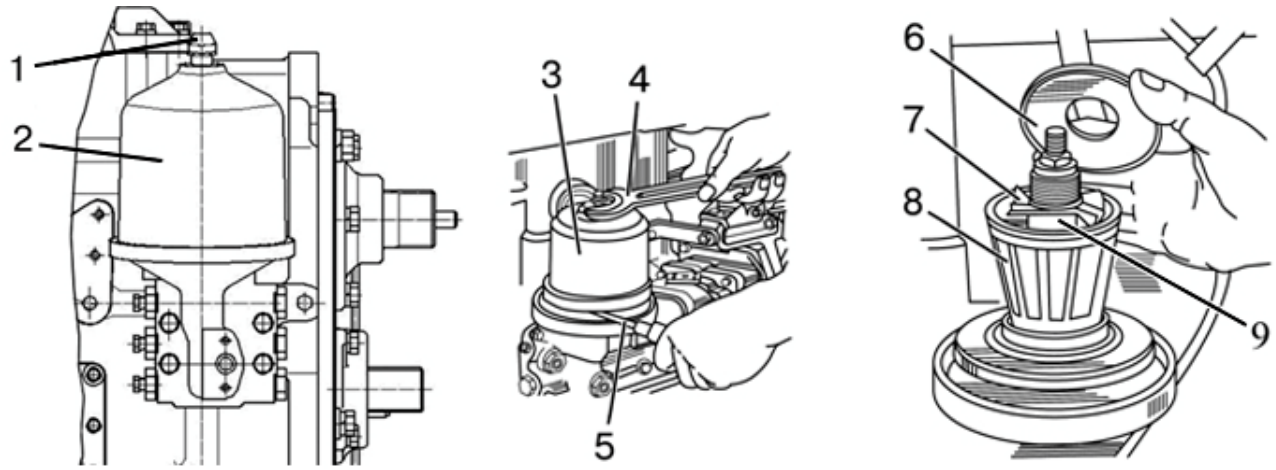
При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

6.4.3.10 Операция 34. Очистка ротора центробежного масляного фильтра КП (фильтра-распределителя)

Для очистки ротора центробежного масляного фильтра КП 8 (рисунок 6.4.2) необходимо выполнить следующее:

- отвернуть гайку 1 (рисунок 6.4.37) и снять колпак 2;
- вставить отвертку 5 или стержень между корпусом фильтра и днищем ротора, чтобы застопорить ротор 9 от вращения, и вращая ключом 4 гайку ротора, снять стакан 3 ротора;
- снять крышку 6, крыльчатку 7 и фильтрующую сетку 8 ротора;
- неметаллическим скребком удалить отложения с внутренних стенок стакана ротора;
- очистить все детали, промыть их в моющем растворе и продуть сжатым воздухом;
- собрать фильтр, выполнив операции разборки в обратной последовательности;
- перед сборкой стакана с корпусом ротора смазать уплотнительное кольцо моторным маслом;
- совместить балансировочные метки на стакане и корпусе ротора;
- гайку крепления стакана завинчивать с небольшим усилием до полной посадки стакана на ротор;
- ротор должен вращаться свободно, без заедания;
- установить колпак 2 и затянуть гайку 1 моментом от 35 до 50 Н•м.

Примечание – После остановки двигателя в течение от 30 до 60 секунд под колпаком центробежного масляного фильтра КП должен быть слышен легкий шум вращающегося ротора. Это указывает на то, что центробежый фильтр работает нормально.



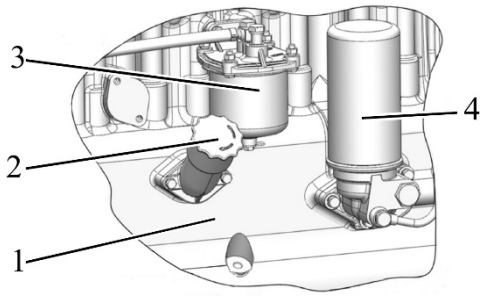
1 – гайка; 2 – колпак; 3 – стакан ротора; 4 – гаечный ключ, 5 – отвертка (стержень); 6 – крышка; 7 – крыльчатка; 8 – фильтрующая сетка; 9 – ротор.

Рисунок 6.4.37 – Очистка ротора центробежного масляного фильтра КП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ФИЛЬТРА И КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ!

6.4.3.11 Операция 35. Замена масляного фильтра двигателя

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» масляный фильтр 4 (рисунок 6.4.38) установлен на двигателе 1 с правой стороны по ходу трактора.



1 – двигатель; 2 – маслозаливная горловина; 3 – топливный фильтр; 4 – масляный фильтр.

Рисунок 6.4.38 – Установка масляного фильтра двигателя

Замену масляного фильтра производить одновременно с заменой масла в картере двигателя в следующей последовательности:

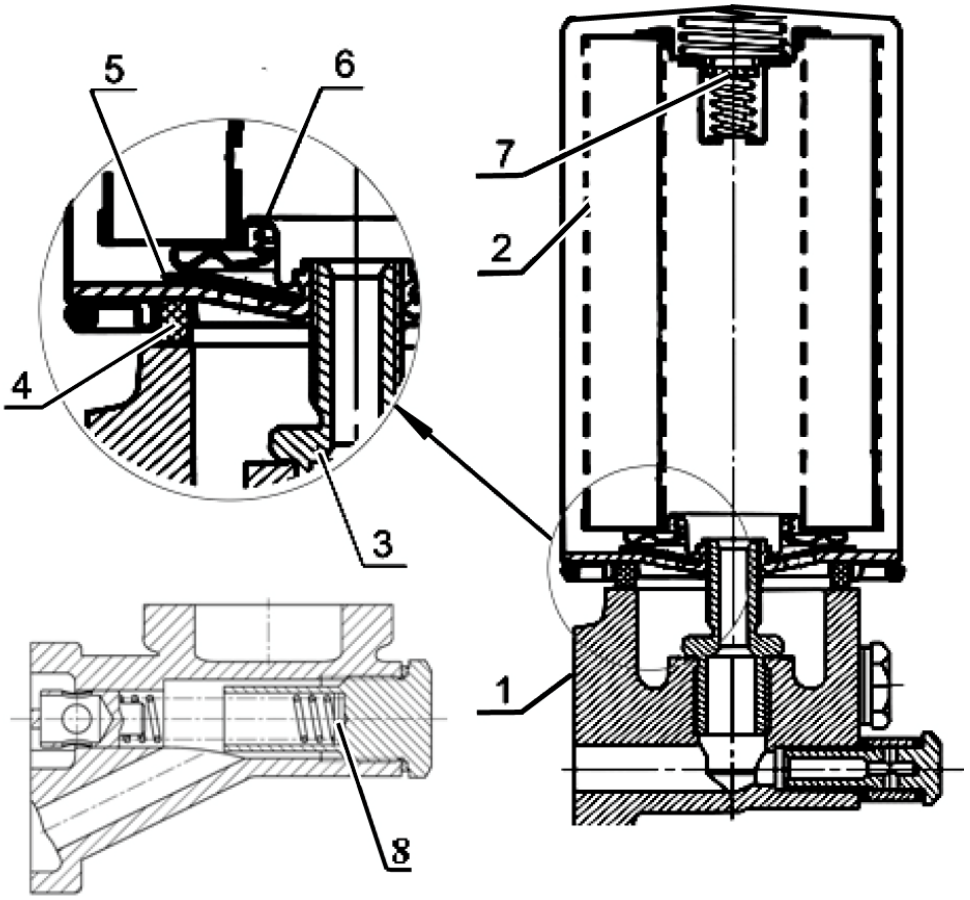
- отвернуть фильтр 2 (рисунок 6.4.39) со штуцера 3, используя специальный ключ или другие подручные средства;

- навернуть на штуцер новый фильтр. При установке фильтра на штуцер смазать прокладку 4 моторным маслом. После касания прокладкой опорной поверхности корпуса фильтра 1 еще довернуть фильтр на 3/4 оборота. Установку фильтра на корпус производить только усилием рук.

Допускается установка фильтров неразборного типа, имеющих в конструкции противодренажный и перепускной клапаны, с основными габаритными размерами согласно таблице 6.4.1:

Таблица 6.4.1 – Размерные и технические характеристики фильтра

Диаметр	Высота	Резьба	Тонкость очистки	Полнота отсева	Давление начала открытия клапана	Давление, не вызывающее разрушение фильтра
97…110 мм	140…170 мм	¾ -16UNF-1A	15…25 мкм	не менее 40%	0,15…0,175 МПа	не менее 2 МПа



1 – корпус фильтра; 2 – фильтр; 3 – штуцер; 4 – прокладка фильтра; 5 – клапан противодренажный; 6 – пружина; 7 – клапан перепускной; 8 – регулировочные шайбы.

Рисунок 6.4.39 – Замена масляного фильтра на тракторах

Рекомендовано предприятием-изготовителем двигателя использование следующих масляных фильтров:

- ФМ 035-1012005, г. Ливны, «Автоагрегат»;
- DIFA 5102/1, г. Гродно. СОАО «ДИФА»;
- NF-1502-02, г. Санкт-Петербург, ЗАО «ПКФ «Невский фильтр»;
- 10.21.12/110, Сербия, «Frad»;
- W 1150/6, Германия, «Mann-Hummel».

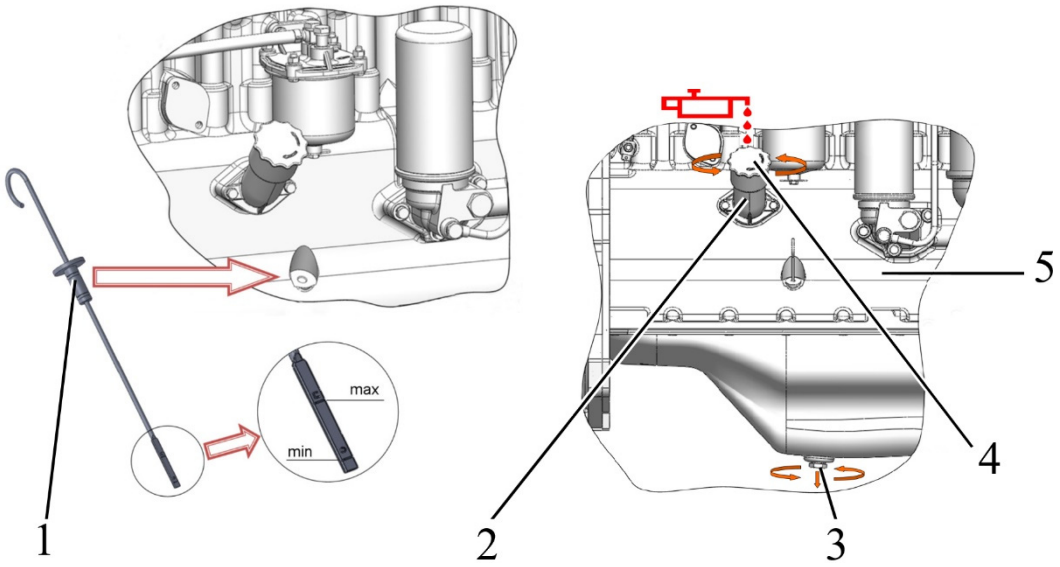
6.4.3.12 Операция 36. Замена масла в картере двигателя

Перед заменой масла прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры (не менее 70° С), установить трактор на ровной площадке, заглушить двигатель и затормозить трактор стояночным тормозом.

Для замены масла в картере двигателя необходимо выполнить следующее:

- снять крышку 4 (рисунок 6.4.40) маслозаливной горловины 2 и отвернуть сливную пробку 3;
- слить масло в контейнер для хранения отработанных масел;
- установить на место и закрутить сливную пробку 3 и через маслозаливную горловин у 2 залить свежее чистое моторное масло (зимнее, в соответствии с таблицей 6.8.1 зимой и летнее – летом) до верхней метки масломерного стержня 1;
- установить на место крышку 4 заливной горловины;
- запустить двигатель и дать ему поработать в течение от одной до двух минут;
- через десять минут после остановки двигателя проверить уровень масла масломерным стержнем 1;
- если необходимо, долить масло в картер двигателя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ДВИГАТЕЛЯ!

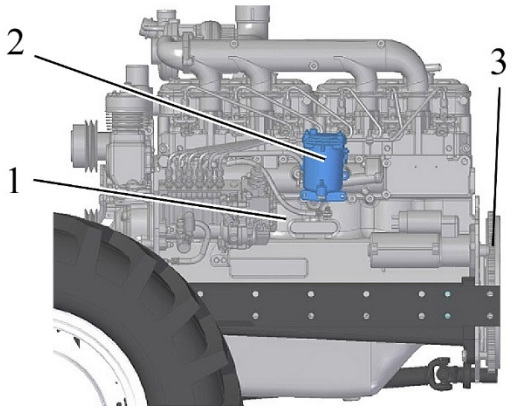


1 – масломер; 2 – маслозаливная горловина; 3 – сливная пробка; 4 – крышка; 5 – двигатель.

Рисунок 6.4.40 – Замена масла в двигателе

6.4.3.13 Операция 37. Слив отстоя из фильтра тонкой очистки топлива

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» фильтр тонкой очистки топлива 2 (рисунок 6.4.41) установлен на двигателе 1 с левой стороны по ходу трактора.



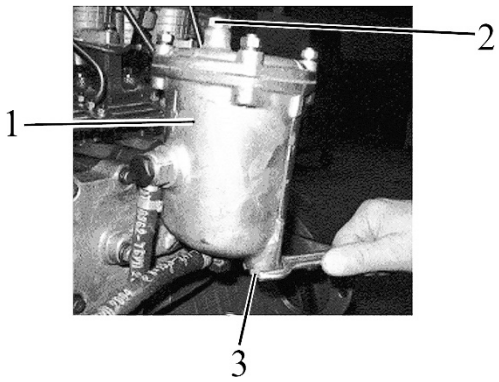
1 – двигатель; 2 – фильтр тонкой очистки топлива; 3 – маховик двигателя.

Рисунок 6.4.41 – Установка фильтра тонкой очистки топлива «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

Фильтр тонкой очистки топлива может быть двух типов – разборный и неразборный. На рисунке 6.4.41 показана установка разборного фильтра.

Слив отстоя из разборного фильтра тонкой очистки топлива выполнять следующим образом:

- отвернуть пробку 3 (рисунок 6.4.42) в нижней части фильтра 1 и слить отстой до появления чистого топлива, отстой сливать в специальную тару;
- затянуть пробку 3.



1 – фильтр тонкой очистки топлива; 2 – пробка для выпуска воздуха; 3 – пробка для слива отстоя.

Рисунок 6.4.42 – Слив отстоя из разборного фильтра тонкой очистки топлива двигателя

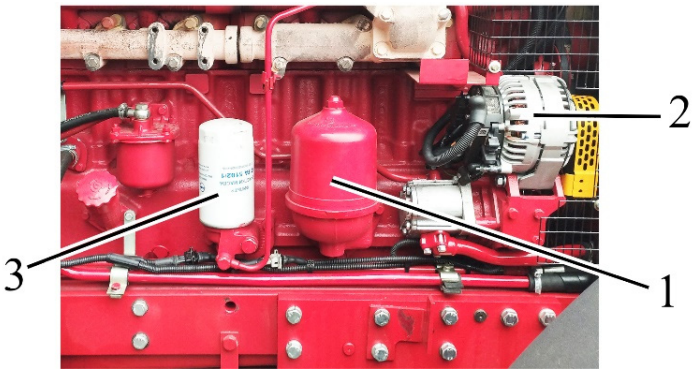
Слив отстоя из неразборного фильтра тонкой очистки топлива выполнять следующим образом:

- отвернуть пробку 8 (рисунок 6.4.63) в нижней части фильтра тонкой очистки топлива на 2…3 оборота и слить отстой до появления чистого топлива;
- завернуть пробку 8.

6.4.3.14 Операция 38. Очистка ротора центробежного масляного фильтра двигателя (фильтра-распределителя)

Центробежный масляный фильтр двигателя (фильтр-распределитель) 1 (рисунок 6.4.43) установлен на двигателе, с правой стороны по ходу двигателя.

Очистка ротора центробежного масляного фильтра двигателя производится так же, как и очистка ротора центробежного масляного фильтра КП, в соответствии с пунктом 6.4.3.10.



1 – центробежный масляный фильтр двигателя (фильтр-распределитель); 2 – генератор; 3 – неразборный масляный фильтр двигателя.

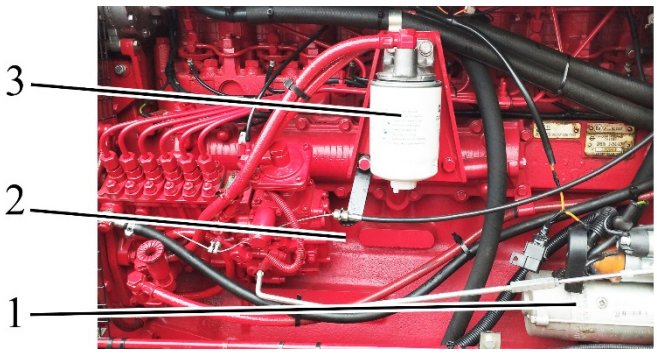
Рисунок 6.4.43 – Установка центробежного и неразборного масляных фильтров двигателя

6.4.3.15 Операция 39. Обслуживание генератора и стартера

Очистить генератор 2 (рисунок 6.4.43) и стартер 1 (рисунок 6.4.44) от пыли и грязи.

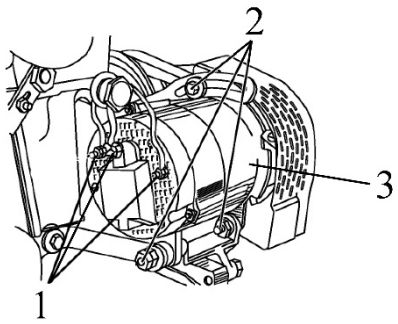
Проверить затяжку болтов крепления стартера, при необходимости подтянуть их. Зачистить наконечники проводов к клеммам стартера и подтянуть их крепления.

Проверить и, если необходимо, подтянуть болты крепления 2 (рисунок 6.4.45) генератора 3. Проверить состояние и усилие затяжки трех клеммовых соединений 1 генератора. Если необходимо, зачистить и подтянуть их.



1 – стартер; 2 – двигатель; 3 – фильтр тонкой очистки топлива.

Рисунок 6.4.44 – Установка стартера и фильтра тонкой очистки топлива



1 – клеммовые соединения; 2 – болты крепления генератора; 3 – генератор.

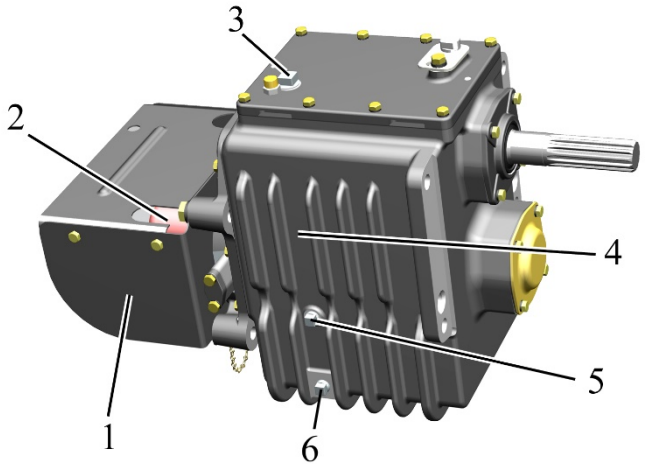
Рисунок 6.4.45 – Обслуживание генератора

6.4.3.16 Операция 40. Проверка уровня масла в редукторе ПВОМ

Примечание – Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

Для проверки уровня масла в редукторе ПВОМ 4 (рисунок 6.4.46) необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть контрольную пробку 5;
- уровень масла должен доходить до резьбового отверстия пробки 5;
- если необходимо, отвернуть заливную пробку 3 и долить свежее масло до уровня нижней кромки отверстия контрольной пробки 5;
- установить на место и закрутить пробки 5 и 3.



1 – защитный кожух; 2 – хвостовик ПВОМ; 3 – заливная пробка; 4 – редуктор ПВОМ; 5 – контрольная пробка; 6 – сливная пробка.

Рисунок 6.4.46 – Проверка уровня масла и замена масла в редукторе ПВОМ

6.4.4 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы (ТО-2)

6.4.4.1 Общие указания

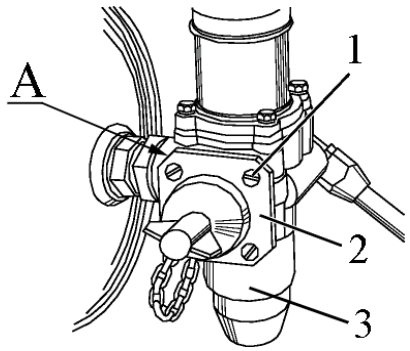
Выполнить предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.4.

6.4.4.2 Операция 41. Очистка фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме

Операция очистки фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме выполняется только на регуляторе 80-3512010. Маркировка обозначения регулятора давления воздуха расположена на поверхности А корпуса регулятора. На регуляторах давления воздуха иных производителей операция очистки ФЭ не проводится.

Для очистки фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха 3 (рисунок 6.4.47) в пневмосистеме необходимо выполнить следующее:

- отвернуть болты 1 и снять крышку 2;
- извлечь фильтрующий элемент, промыть его в моющем растворе и продуть сжатым воздухом;
- установите фильтрующий элемент, а затем крышку, на место.



1 – болт; 2 – крышка; 3 – регулятор давления воздуха в пневмосистеме.

Рисунок 6.4.47 – Очистка фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха

6.4.4.3 Операция 42. 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 ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА! РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕЙ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

Для тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523» без реверсивного поста управления (основная комплектация), выполнить проверку и, при необходимости, регулировку управления рабочими тормозами, как указано в пункте 4.3.2 «Проверка / регулировка управления рабочими тормозами на прямом ходу».

Для тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523» с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация), выполнить сначала проверку и, при необходимости, регулировку управления рабочими тормозами, как указано в пункте 4.3.2 «Проверка / регулировка управления рабочими тормозами на прямом ходу». Затем выполнить проверку и, при необходимости, регулировку, как указано в пункте 4.3.3 «Проверка / регулировка управления рабочими тормозами на реверсивном ходу».

6.4.4.4 Операция 43. Проверка / регулировка управления стояночным тормозом

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ СТОЯНОЧНО 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 СТОЯНОЧНО ТОРМОЗА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕМ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

Выполнить проверку эффективности действия стояночного тормоза и, при необходимости, регулировку управления стояночным тормозом, как указано в пункте 4.3.4 «Проверка / регулировка управления стояночным тормозом».

6.4.4.5 Операция 44. Проверка / регулировка приводов тормозных кранов пневмосистемы

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДОВ ОДНОПРОВОДНОГО И ДВУХПРОВОДНОГО КРАНОВ ТОРМОЗНЫХ ПНЕВМОСИСТЕМЫ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕНАЖАТЫХ ПЕДАЛЯХ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНОМ ТОРМОЗЕ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАНЫ!

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

Правила проверки и регулировки привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы приведены в пункте 4.4.2.

Правила проверки и регулировки привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы приведены в пункте 4.4.3.

6.4.4.6 Операция 45. Проверка герметичности магистралей пневмосистемы

Для проверки герметичности магистралей пневмосистемы необходимо выполнить следующее:

- довести давление в пневмосистеме до величины от 0,6 до 0,65 МПа (по указателю давления воздуха на щитке приборов) и заглушить двигатель;
- при установленном однопроводном приводе присоединить манометр со шкалой не менее 1 МПа к головке соединительной с черной крышкой;
- при установленном двухпроводном приводе присоединить манометр со шкалой не менее 1 МПа к головке соединительной с красной крышкой;
- проверить по манометру, чтобы падение давления воздуха за 30 минут не превысило 0,2 МПа. В противном случае, установить место утечки воздуха и устранить дефект.

6.4.4.7 Операция 46. Обслуживание воздухоочистителя

Обслуживание воздухоочистителя (рисунок 6.4.48) с бумажными фильтрующими элементами из специального высокопористого картона необходимо проводить через каждые 500 часов работы трактора или, при загорании на панели приборов сигнализатора 9 (рисунок 2.6.2).

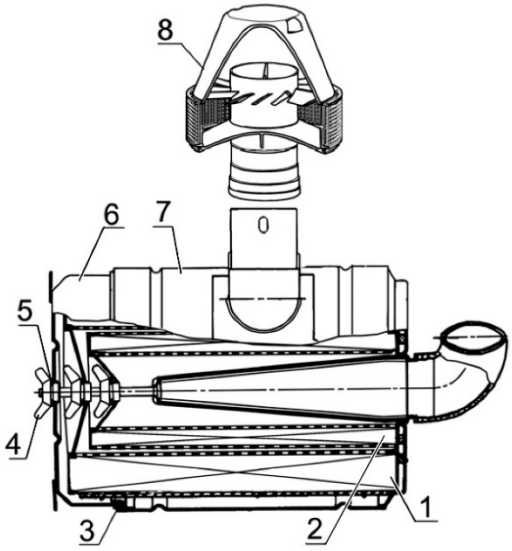
Обслуживание воздухоочистителя заключается в продувке основного фильтрующего элемента, который задерживает пыль, поступающую в воздухоочиститель. Загрязнение контрольного фильтрующего элемента указывает на повреждение основного фильтрующего элемента (прорыв бумажной шторы, отклеивание донышек). В этом случае необходимо продуть контрольный фильтрующий элемент, а основной – заменить.

Обслуживание воздухоочистителя необходимо выполнять в следующей последовательности:

- снять моноциклон 8 (рисунок 6.4.48), очистить сетку, завихритель и выбросные щели моноциклона от пыли и грязи;
- снять поддон 6, для чего отвернуть наружную гайку-барашек 4;
- снять основной фильтрующий элемент 1, для чего отвернуть среднюю гайку-барашек 4. Вынимать из корпуса контрольный фильтрующий элемент 2 не рекомендуется.

Обдуйте основной фильтрующий элемент 1 сжатым воздухом сначала изнутри, а затем снаружи до полного удаления пыли. Во избежание прорыва бумажной шторы давление воздуха должно быть не более 0,3 МПа.

ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ ПРОДУВАТЬ ОСНОВНОЙ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ НЕ БОЛЕЕ ТРЕХ РАЗ. ПОСЛЕ ТРЕХ ПРОЦЕДУР ПО ПРОДУВКЕ ОСНОВНОГО ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ОБА ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТА (ОФЭ И КФЭ) ПОДЛЕЖАТ ЗАМЕНЕ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ!



1 – основной фильтрующий элемент; 2 – элемент фильтрующий контрольный; 3 – прокладка; 4 – гайка-барашек; 5 – кольцо; 6 – поддон; 7 – корпус, 8 – моноциклон.

Рисунок 6.4.48 – Воздухоочиститель

Струю воздуха следует направлять под углом к поверхности фильтрующего элемента. Во время обслуживания необходимо оберегать фильтрующий элемент от механических повреждений и замасливания.

Запрещается продувать фильтрующий элемент выпускными газами или промывать в дизельном топливе.

Очистить подводящую трубу, внутренние поверхности корпуса и поддона воздухоочистителя от пыли и грязи. Перед сборкой воздухоочистителя проверить состояние уплотнительных колец. При сборке убедиться в правильности установки фильтрующих элементов в корпусе и надежно затянуть гайку-барашек от руки.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СБОРКИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ВПУСКНОГО ТРАКТА!

Методика проверки герметичности всех соединений впускного тракта приведена в операции 47.

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 значительно е количество неочищенного воздуха, содержащего высокую концентрацию пыли, которая при попадании в масло приводит к ускоренному износу цилиндропоршневой группы двигателя.

ВНИМАНИЕ: В СВЯЗИ С ТЕМ, ЧТО КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ДАТЧИКА ЗАСОРЕННОСТИ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА УКАЗЫВАЕТ ТОЛЬКО НА ЗАСОРЕННОСТЬ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ, НО НЕ СИГНАЛИЗИРУЕТ О НАЛИЧИИ ПРОРЫВА БУМАГИ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЛИ ЩЕЛИ В МЕСТАХ ИХ УСТАНОВКИ, НЕОБХОДИМО ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ РАБОТЫ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ (ЧЕРЕЗ 20 ЧАСОВ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ) ПРОВЕРЯТЬ СОСТОЯНИЕ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ! ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНИТЬ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ!

6.4.4.8 Операция 47. Проверка герметичности всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта

Для проверки герметичности необходимо использовать устройство КИ-4870 ГОСНИТИ. При отсутствии устройства герметичность соединений проверять визуально. Поврежденные соединительные элементы должны быть заменены. При необходимости подтянуть болты хомутов воздуховодов впускного тракта.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ.

6.4.4.9 Операция 48. Проверка подшипников осей шкворня колесных редукторов ПВМ

Необходимо выполнить предварительную проверку подшипников осей шкворня колесных редукторов ПВМ следующим образом:

- проверить зазор в подшипниках осей шкворней ПВМ;
- вывесить поочерёдно одно из передних колёс. Произвести покачивание колеса вверх-вниз. Наличие люфта в подшипниках осей шкворней не допускается.

При наличии люфта необходимо выполнить точную проверку и, при необходимости, регулировку осевого натяга в конических подшипниках шкворня, в соответствии с пунктом 4.5.5.4 «Проверка и регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня».

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕМ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

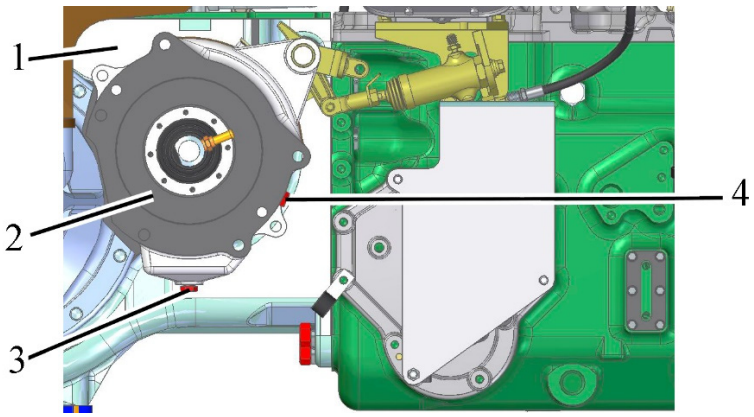
6.4.4.10 Операция 49. Проверка уровня масла в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне

Необходимо проверить уровень масла в правом и левом корпусах тормозов.

Для проверки уровня масла в правом корпусе тормоза 2 (рисунок 6.4.49) необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть контрольно-заливную пробку 4 (рисунок 6.4.49);
- уровень масла должен доходить до резьбового отверстия пробки 4;
- если необходимо, долить свежее масло до уровня нижней кромки отверстия контрольно-заливной пробки 4;
- установить на место и закрутить пробку 4.

Таким же образом требуется проверить уровень масла в левом корпусе тормоза. Если необходимо – долить.



1 – задний мост, 2 – корпус тормоза; 3 – сливная пробка; 4 – контрольно заливная пробка.

Рисунок 6.4.49 – Проверка уровня масла и замена масла в корпусе тормоза, работающего в масляной ванне

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ТОРМОЗОВ!

6.4.4.11 Операция 50. Проверка / регулировка зазоров между клапанами и коромыслами двигателя

Эту операцию рекомендуется выполнять только дилерам.

Проверку и регулировку зазоров проводить через каждые 500 часов работы двигателя, после затяжки болтов крепления головок цилиндров или при необходимости, на непрогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости и масла не более 60 ºС).

При проверке значение зазоров между торцами стержней клапанов и бойками коромысел должна быть $0{,}25^{+0{,}05}_{-0{,}10}$ мм. для впускных и $0{,}45^{+0{,}05}_{-0{,}10}$ мм. для выпускных клапанов.

При регулировке зазор между торцем стержня клапана и бойком коромысла на непрогретом двигателе необходимо устанавливать:

– впускные клапаны – $0{,}25^{-0{,}05}$ мм;

– выпускные клапаны – $0{,}45^{-0{,}05}$ мм;

Регулировку проводить в следующей последовательности:

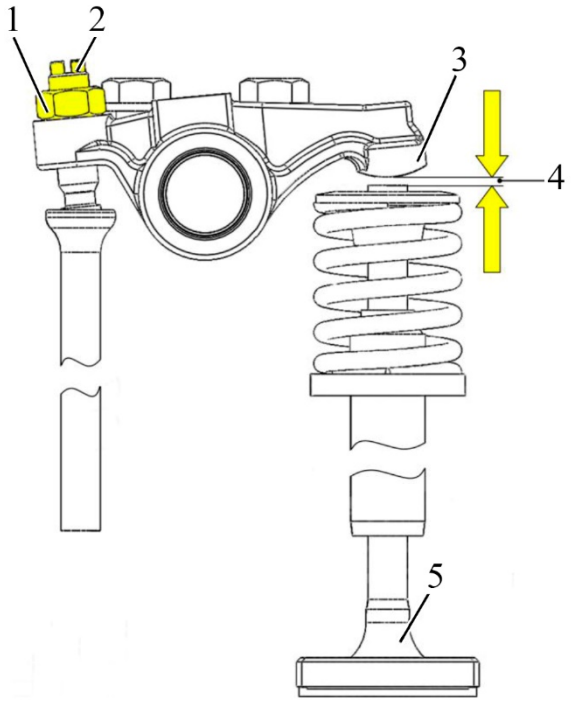
- снять колпаки крышек головок цилиндров и проверьте затяжку болтов и гаек крепления стоек осей коромысел;

- провернуть коленчатый вал до момента перекрытия клапанов в первом цилиндре (впускной клапан первого цилиндра начинает открываться, а выпускной заканчивает закрываться);

- отрегулировать зазоры в третьем, пятом, седьмом, десятом, одиннадцатом и двенадцатом клапанах (считая от вентилятора), затем провернуть коленчатый вал на один оборот, установив перекрытие в шестом цилиндре, и отрегулировать зазоры в первом, втором, четвертом, шестом, восьмом и девятом клапанах.

Для регулировки зазора отпустить контргайку 1 (рисунок 6.4.50) регулировочного винта 2 и, вворачивая или выворачивая винт, установить между бойком коромысла и торцом стержня клапана необходимый зазор 4.

После установки зазора затянуть контргайку и снова проверить зазор проворачивая штангу. По окончании регулировки зазора в клапанах поставить на место колпаки крышек головок цилиндров.



1 – контргайка; 2 – винт регулировочный; 3 – боек коромысла; 4 – зазор; 5 – клапан.

Рисунок 6.4.50 – Регулировка зазора в клапанах

Клапаны можно регулировать также на каждом цилиндре при положении поршня в верхней мертвой точке.

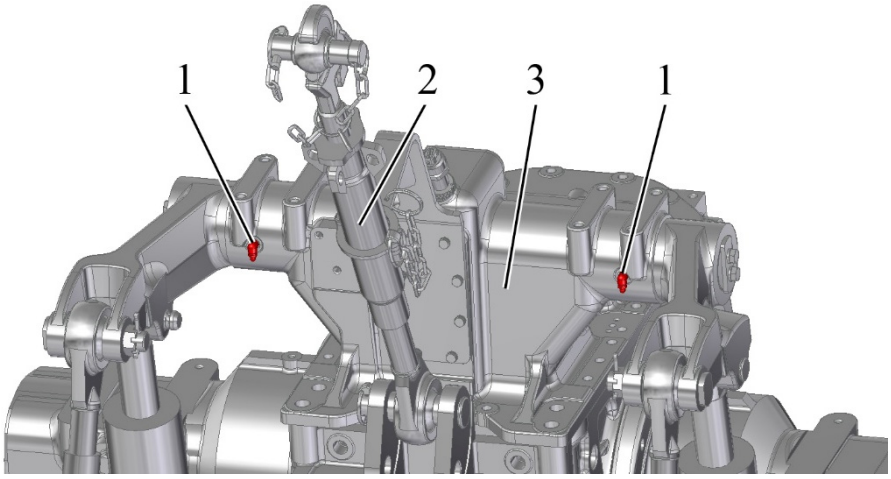
Для этого требуется провернуть коленчатый вал до момента установки поршня первого цилиндра в верхнюю мертвую точку, соответствующую концу такта сжатия (указатель установочного штифта на крышке шестерен газораспределения и метка ВМТ на шкале корпуса гасителя крутильных колебаний совмещены), и отрегулировать зазор в клапанах первого цилиндра.

Провернуть коленчатый вал на 1/3 оборота и отрегулировать зазор в клапанах пятого цилиндра, т.е. зазор в клапанах регулировать в последовательности, соответствующей порядку работы цилиндров (1– 5– 3– 6– 2– 4), проворачивая коленчатый вал на 1/3 оборота по ходу часовой стрелки.

6.4.4.12 Операция 51. Смазка втулок поворотного вала ЗНУ

Для смазки втулок поворотного вала ЗНУ необходимо выполнить следующее:

- очистить обе маслёнки 1 (рисунок 6.4.51), расположенные на кронштейне ЗНУ 3, от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 1 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний.



1 – маслёнка; 2 – верхняя тяга ЗНУ; 3 – кронштейн ЗНУ.

Рисунок 6.4.51 – Смазка втулок поворотного вала ЗНУ

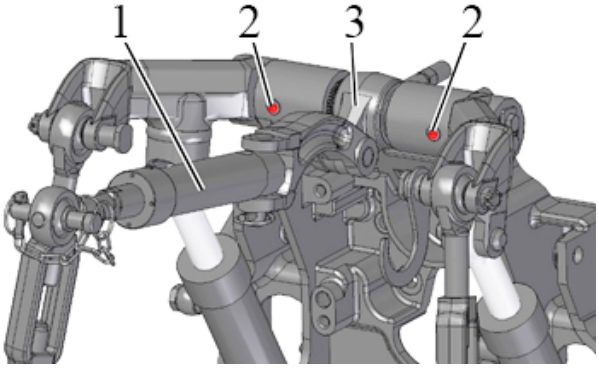
При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 1000 часов работы трактора.

6.4.4.13 Операция 52. Смазка втулок оси рычагов ПНУ

Примечание – Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

Для смазки втулок оси рычагов ПНУ необходимо выполнить следующее:

- очистить две масленки 2 (рисунок 6.4.52), расположенные на оси рычагов ПНУ 3, от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать обе масленки 2 смазкой до появления смазки из зазоров между втулкой и осью.



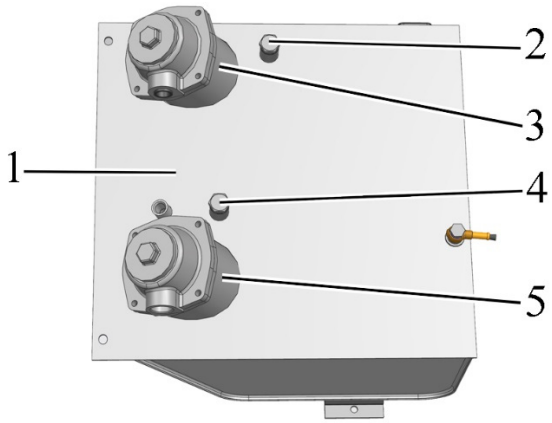
1 – верхняя тяга ПНУ; 2 – маслёнка; 3 – ось рычагов ПНУ.

Рисунок 6.4.52 – Смазка втулок оси рычагов ПНУ

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

6.4.4.14 Операция 53. Промывка сапунов маслобаков ГНС и ГОРУ

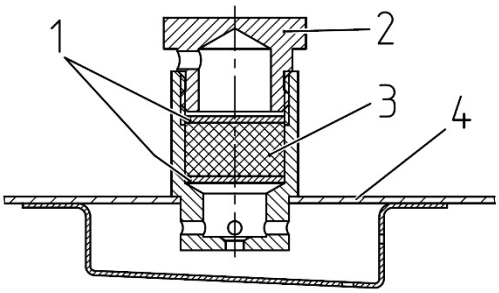
Маслобаки ГНС и ГОРУ установлены под передней частью кабины трактора. Сапуны расположены на верхней части маслобаков 1 (рисунок 6.4.53).



1 – маслобаки ГНС и ГОРУ; 2 – сапун маслобака ГОРУ; 3 – фильтр маслобака ГОРУ; 4 – сапун маслобака ГНС; 5 – фильтр маслобака ГНС.

Рисунок 6.4.53 – Расположение сапунов маслобаков ГНС и ГОРУ

Для промывки сапуна необходимо выполнить следующее:
- очистить место расположения сапуна на маслобаке 4 (рисунок 6.4.54);
- разобрать сапун, для чего отвернуть пробку 2, извлечь шайбы 1 и фильтр 3;
- промыть перечисленные детали в чистом дизельном топливе;
- продуть пробку и шайбы, отжать и высушить фильтр;
- установить детали на место, пробку затянуть моментом от 25 до 35 Н.м.



1 – шайбы; 2 – пробка; 3 – фильтр; 4 – маслобак.

Рисунок 6.4.54 – Промывка сапунов маслобаков ГНС и ГОРУ

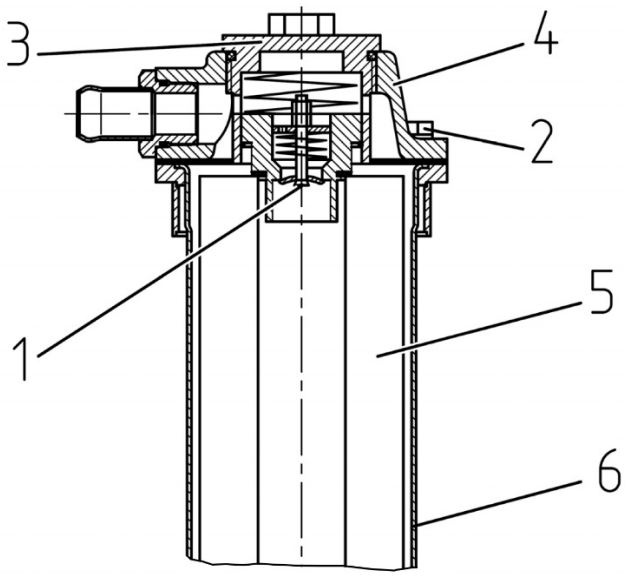
При работе в условиях повышенной запыленности промывку фильтрующего элемента сапуна бака ГНС следует проводить через каждые 250 часов работы трактора.

6.4.4.15 Операция 54. Замена сменного фильтрующего элемента бака ГНС

Первая и вторая замена сменного фильтрующего элемента бака ГНС выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

Сменный фильтрующий элемент бака ГНС установлен в фильтре 5 (рисунок 6.4.53).

Для замены сменного фильтрующего элемента ГНС выполнить следующее:
- отвернуть болты 2 (рисунок 6.4.55) крепления крышки 4 и снять крышку 4 в сборе с пробкой 3, клапаном 1 и муфтой свободного слива;
- извлечь фильтрующий элемент 5;
- очистить внутреннюю полость стакана 6;
- установить новый фильтрующий элемент 5;
- установить на место крышку 4 в сборе, затянуть болты 2;
- проверить уровень масла в баке ГНС, как указано в пункте 6.4.1.4, если необходимо – долить масло в бак ГНС.



1 – клапан; 2 – болт; 3 – пробка; 4 – крышка; 5 – фильтрующий элемент; 6 – стакан.

Рисунок 6.4.55 – Замена сменного фильтрующего элемента ГНС

6.4.4.16 Операция 55. Замена сменного фильтрующего элемента бака ГОРУ

Первая и вторая замена сменного фильтрующего элемента бака ГОРУ выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

Сменный фильтрующий элемент бака ГОРУ установлен в фильтре 3 (рисунок 6.4.53).

Правила замены сменного фильтрующего элемента бака ГОРУ аналогичны приведенным в пункте 6.4.4.15 правилам замены сменного фильтрующего элемента бака ГНС.

После замены фильтрующего элемента бака ГОРУ требуется проверить уровень масла в баке ГОРУ, как указано в пункте 6.4.1.5, если необходимо – долить масло в бак ГОРУ.

6.4.5 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы (ТО-3)

6.4.5.1 Общие указания

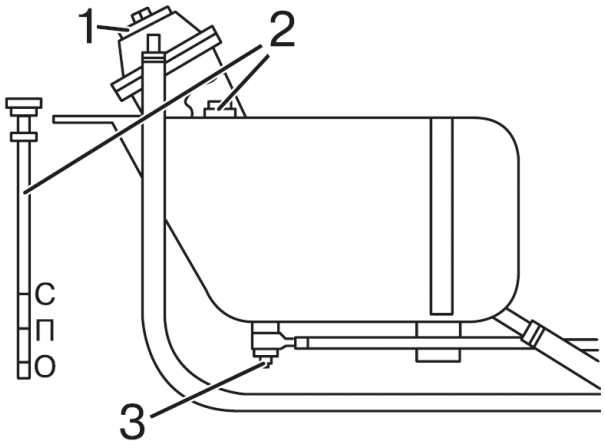
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.5.

6.4.5.2 Операция 56. Замена масла в баке ГНС и промывка фильтра-заборника

Перед заменой масла кратковременно на 2…3 минуты запустить двигатель для перемешивания масла в баке. Для ускорения слива масла из бака в холодное время года, рекомендуется произвести ускоренный прогрев масла. Для этого при работающем двигателе нужно установить любой из рычагов управления гидравлическими выводами в положение «подъем» и удерживать рычаг в этом положении до нагрева гидросистемы.

Для замены масла в баке ГНС необходимо выполнить следующее:

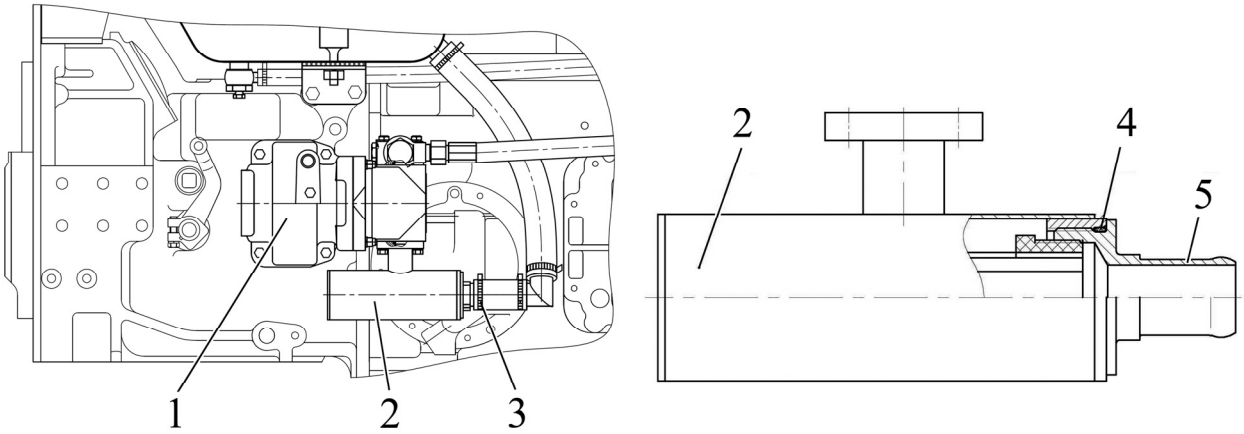
- установить трактор на ровной площадке, установить тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, затормозить трактор стояночным тормозом; двигатель должен быть заглушен;
- вывернуть пробку 1 (рисунок 6.4.56) заливной горловины;
- вывернуть пробку 3 сливного отверстия и слить масло из маслобака в заранее приготовленную емкость;
- завернуть пробку 3, залить свежее масло до метки «П» масломера 2, установить на место пробку 1, завернув ее крутящим моментом от 35 до 45 Н·м.



1 – пробка; 2 – масломер; 3 – пробка сливного отверстия.

Рисунок 6.4.56 – Замена масла в баке ГНС

Одновременно с заменой масла в баке ГНС необходимо выполнить очистку фильтра-заборника, установленного на корпусе насоса ГНС. Фильтрующим элементом фильтра-заборника является сетка 200 мкм, которую необходимо промывать при замене масла в баке ГНС.



1 – насос; 2 – корпус; 3 – хомут; 4 – резиновое кольцо; 5 – фильтр-заборник.

Рисунок 6.4.57 – Обслуживание фильтра-заборника

Для очистки фильтра-заборника необходимо выполнить следующее:

- отсоединить шланг от фильтра-заборника, ослабив крепление хомута 3 (рисунок 6.4.57);
- выкрутить фильтр-заборник 5;
- проверить состояние резинового кольца 4 и фильтра-заборника 5. При разрушении произвести замену вышедшего из строя элемента. Сетку фильтра-заборника 5 промыть в чистом дизельном топливе, продуть сжатым воздухом;
- закрутить фильтр-заборник 5 в корпус 2 крутящим моментом от 70 до 80 Н·м;
- присоединить всасывающий шланг к фильтру, зажать хомут крутящим моментом от 3,0 до 3,5 Н·м.

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ЗАМЕНЫ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ (И ПНУ), А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

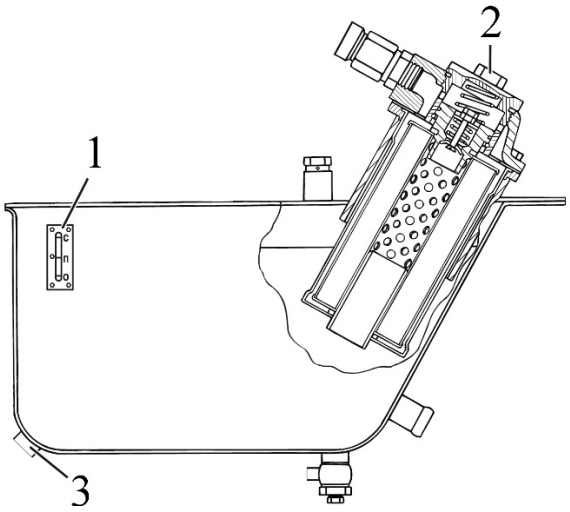
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ МАСЛОБАКА!

6.4.5.3 Операция 57. Замена масла в баке ГОРУ

Перед заменой масла следует прогреть масло в ГОРУ до нормальной рабочей температуры, для чего нужно произвести запуск двигателя и повернуть рулевое колесо до упора и удерживать его в этом положении до нагрева масла.

Для замены масла в ГОРУ необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной площадке, затормозить трактор стояночным тормозом. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть пробку заливной горловины 2 (рисунок 6.4.58) и сливную пробку 3, слить из маслобака масло в специальную емкость для отработанного масла;
- установить на место сливную пробку 3 и заправить систему свежим маслом до до уровня метки «С» по указателю уровня масла 1;
- установить на место пробку заливной горловины 2.



1 – масломер; 2 – пробка заливной горловины; 3 – сливная пробка.

Рисунок 6.4.58 – Замена масла в баке ГОРУ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ МАСЛОБАКА!

6.4.5.4 Операция 58. Замена масла в трансмиссии

Перед заменой масла следует прогреть трансмиссию посредством движения трактора в течение от пяти до пятнадцати минут, в зависимости от температуры окружающей среды.

Для замены масла в трансмиссии необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть сливные пробки корпусов трансмиссии 1, 2, 5 (рисунок 6.4.2), слить масло из корпусов коробки передач, заднего моста и рукавов конечных передач;
- завернуть сливные пробки 1, 2 и 5;
- отвернуть крышку 9 и через маслозаливную горловину залить свежее масло до метки «П» ± 5 мм (средняя метка) указателя уровня масла 6. Если на трактор установлен ходоуменьшитель, залить свежее масло до метки «С»+3 мм (верхняя метка);
- запустить двигатель, дать ему поработать на холостом ходу от двух до трех минут. Затем, не ранее, чем через восемь минут после остановки двигателя, выполнить проверку уровня масла. Уровень масла должен быть до метки «П» ± 5 мм (средняя метка). При установленном ходоуменьшителе уровень масла должен быть до метки «С»+3 мм (верхняя метка). Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня.

ВНИМАНИЕ: ОДНОВРЕМЕННО С ЗАМЕНОЙ МАСЛА В ТРАНСМИССИИ НЕОБХОДИМО ОЧИСТИТЬ РОТОР ЦЕНТРОБЕЖНОГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА КП И ПРОМЫТЬ СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР КП!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ТРАНСМИССИИ!

6.4.5.5 Операция 59. Замена масла в корпусах тормозов

Замена масла в корпусах тормозов производится одновременно с операцией замены масла в трансмиссии.

Необходимо заменить масло в правом и левом корпусах тормозов.

Перед заменой следует прогреть масло в корпусах тормозов посредством движения трактора в течение от пяти до пятнадцати минут, в зависимости от температуры окружающей среды.

Для замены масла в правом корпусе тормоза 2 (рисунок 6.4.49) необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть сливную пробку 3 (рисунок 6.4.49) слить масло из корпуса тормоза, отвернуть контрольно-заливную пробку 4;
- установить на место и завернуть сливную пробку 3;
- через отверстие контрольно-заливной пробки 4 залить свежее масло до уровня нижней кромки отверстия пробки 4;
- установить на место и завернуть контрольно-заливную пробку 4.

Далее, аналогичным образом заменить масло в левом корпусе тормоза.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ТОРМОЗОВ!

6.4.5.6 Операция 60. Замена масла в корпусе главной передачи и корпусах колесных редукторов ПВМ

Перед заменой следует прогреть масло в корпусе главной передачи и корпусах колесных редукторов ПВМ до нормальной рабочей температуры посредством движения трактора.

Для замены масла в корпусах необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть контрольно-заливную пробку 7 (рисунок 6.4.29) и сливную пробку 5 корпуса главной передачи 4, слить масло из корпуса главной передачи;
- отвернуть контрольно-заливные пробки 3 и сливные пробки 2 корпусов колесных редукторов 1, слить масло из корпусов колесных редукторов;
- завернуть сливные пробки 2 и 5;
- через отверстие контрольно-заливной пробки 7 залить свежее масло до нижней кромки отверстия пробки 7 в рукаве ПВМ 4;
- через отверстия контрольно-заливных пробок 3 залить свежее масло до нижних кромок отверстий пробок 3 в корпусах колесных редукторов 1;
- установить на место и закрутить обе пробки 3 и пробку 4.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ПВМ!

6.4.5.7 Операция 61. Замена масла в редукторе ПВОМ

Примечание – Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

Перед заменой следует прогреть масло в редукторе ПВОМ, для чего необходимо запустить двигатель и прогреть его в течение от пяти до пятнадцати минут, в зависимости от температуры окружающей среды.

Для замены масла в редукторе ПВОМ необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть пробки 3, 5 и 6 (рисунок 6.4.46), слить масло из редуктора ПВОМ;
- установить на место и завернуть сливную пробку 6;
- через отверстие заливной пробки 3 залить свежее масло до уровня нижней кромки отверстия контрольной пробки 5;
- установить на место и завернуть пробки 3 и 5.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ПВОМ!

6.4.5.8 Операция 62. Замена тормозной жидкости в приводе управления сцеплением

6.4.5.8.1 Замена тормозной жидкости в приводе управления сцеплением без реверсивного поста управления (основная комплектация)

Требуется заменить тормозную жидкость в гидросистеме управления сцеплением.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГЛАЗА И НА ОТКРЫТЫЕ УЧАСТКИ КОЖИ!

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ В ТОРМОЗНУЮ ЖИДКОСТЬ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА, БЕНЗИНА, КЕРОСИНА И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, ТАК КАК ЭТИ ВЕЩЕСТВА ПРИВОДЯТ К РАЗБУХАНИЮ РЕЗИНОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ!

1. Слить тормозную жидкость из гидросистемы, для чего:
- отвернуть крышку бачка 1 (рисунок 4.1.4) главного цилиндра 11;
- снять защитный колпачок 23 с перепускного клапана 24;
- надеть на перепускной клапан резиновый шланг, опустив его свободный конец в пустой сосуд;
- отвернуть перепускной клапан 24 на один оборот;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления 7 до полного удаления тормозной жидкости из гидравлической системы;
- завернуть перепускной клапан 24, снять шланг, надеть обратно защитный колпачок 23.

2. Заполнить тормозной жидкостью бачок 1 главного цилиндра 11 до метки «Max» на бачке.

3. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением согласно подраздела 4.1.3 «Проверка / регулировка управления сцеплением тракторов без реверсивного поста управления (основная комплектация)».

4. Установите на место крышку бачка 1.

6.4.5.8.1 Замена тормозной жидкости в приводе управления сцеплением с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация)

Требуется заменить тормозную жидкость в гидросистеме управления сцеплением на прямом ходу и на реверсе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГЛАЗА И НА ОТКРЫТЫЕ УЧАСТКИ КОЖИ!

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ В ТОРМОЗНУЮ ЖИДКОСТЬ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА, БЕНЗИНА, КЕРОСИНА И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, ТАК КАК ЭТИ ВЕЩЕСТВА ПРИВОДЯТ К РАЗБУХАНИЮ РЕЗИНОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ!

1. Слить тормозную жидкость из гидросистемы, для чего:

- отвернуть крышку бачка 1 (рисунок 4.1.5) главного цилиндра прямого хода 11 и открыть чехол 21 главного цилиндра реверса 18;
- снять защитный колпачок 34 с перепускного клапана 35;
- надеть на перепускной клапан резиновый шланг, опустив его свободный конец в пустой сосуд;
- отвернуть перепускной клапан 35 на один оборот;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления для прямого хода 7 до полного удаления тормозной жидкости из гидравлической системы прямого хода;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления реверса 19 до полного удаления тормозной жидкости из гидравлической системы реверса;
- завернуть перепускной клапан 35, снять шланг, надеть обратно защитный колпачок 34.

2. Заполнить тормозной жидкостью бачок 1 главного цилиндра прямого хода 11 до метки «Max» на бачке и компенсационную камеру главного цилиндра реверса 18 тормозной жидкостью до уровня 10…15 мм от верхнего торца компенсационной камеры.

3. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением согласно подраздела 4.1.4 «Проверка / регулировка управления сцеплением тракторов с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация)».

4. Установите на место крышку бачка 1 и чехол 21.

6.4.5.9 Операция 63. Замена тормозной жидкости в приводе управления тормозами

6.4.5.9.1 Замена тормозной жидкости в приводе управления тормозами без реверсивного поста управления (основная комплектация)

Требуется заменить тормозную жидкость в гидросистеме управления тормозами без реверсивного поста управления.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГЛАЗА И НА ОТКРЫТЫЕ УЧАСТКИ КОЖИ!

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ В ТОРМОЗНУЮ ЖИДКОСТЬ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА, БЕНЗИНА, КЕРОСИНА И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, ТАК КАК ЭТИ ВЕЩЕСТВА ПРИВОДЯТ К РАЗБУХАНИЮ РЕЗИНОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ!

Для замены тормозной жидкости в гидросистеме управления тормозами тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» без реверсивного поста управления выполните следующее:

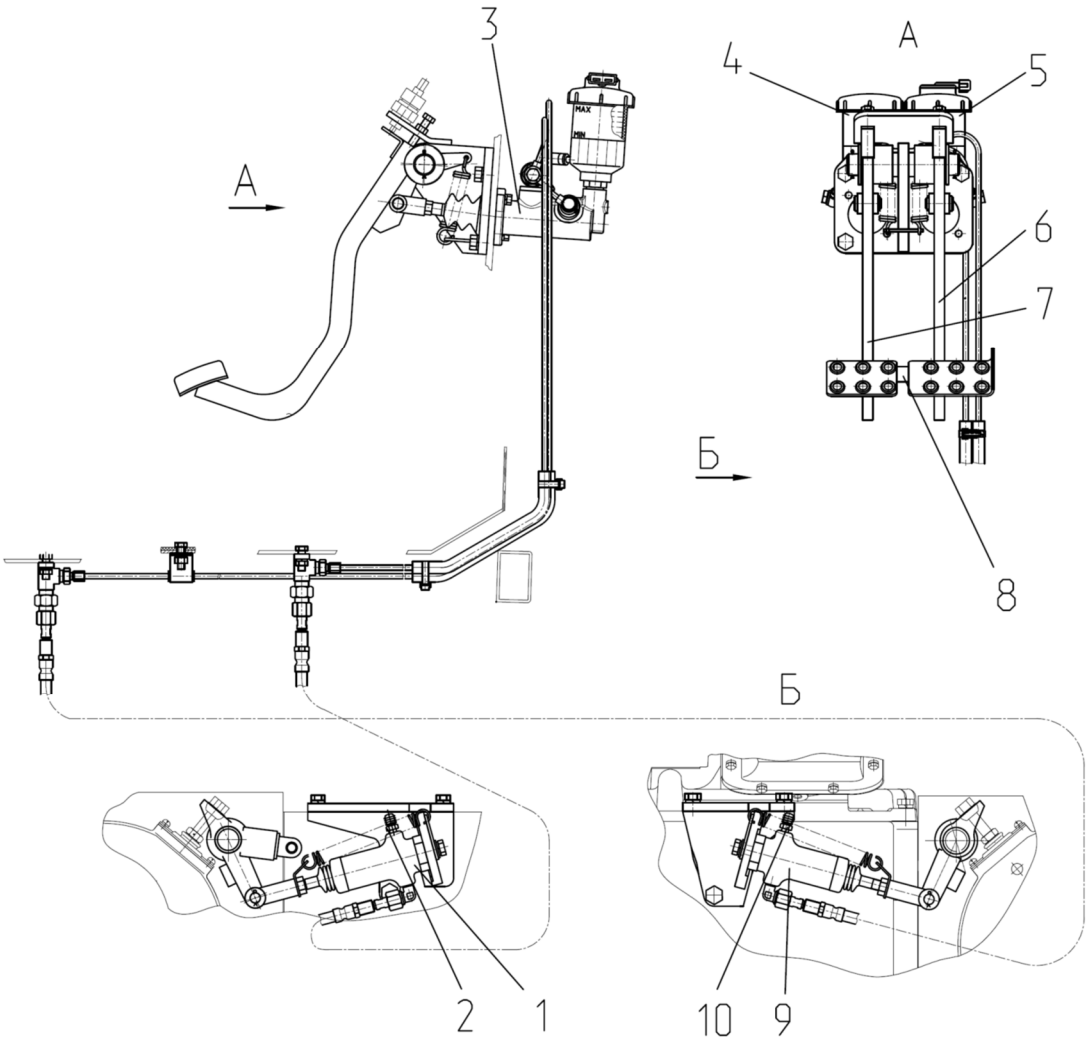
1. Слить тормозную жидкость из гидросистемы, для чего:

- отвернуть крышки бачков 4, 5 (рисунок 6.4.59) главных тормозных цилиндров 3;
- снять защитные колпачки со штуцеров для прокачки 2, 10 правого и левого рабочих тормозных цилиндров 1 и 9;
- поочерёдно (начиная с левого) или одновременно надеть на оба штуцера для прокачки шланги, опустив их свободные концы в пустые сосуды;
- отвернуть оба штуцера для прокачки 2, 10 на 1/2 оборота;
- нажимать одновременно на педали 6 и 7 до тех пор, пока жидкость не будет полностью удалена из гидравлической системы;
- завернуть оба штуцера для прокачки 2, 10, снять шланги, надеть обратно защитные колпачки.

2. Заполнить бачки 4, 5 главных тормозных цилиндров 3 тормозной жидкостью до меток «Max» на бачках.

3. Сблокировать педали 6, 7 блокировочной планкой 8 и прокачать гидравлическую систему управления тормозами согласно пункта 4.3.2 «Проверка / регулировка управления рабочими тормозами на прямом ходу».

4. Установить на место крышки бачков 4, 5 главных тормозных цилиндров 3.



1 – рабочий цилиндр правый; 2, 10 – штуцеры для прокачки; 3 – главные тормозные цилиндры; 4, 5 – бачки; 6 – педаль тормоза правая; 7 – педаль тормоза левая; 8 – блокировочная планка; 9 – рабочий цилиндр левый.

Рисунок 6.4.59 – Замена тормозной жидкости в приводе управления тормозами без реверсивного поста управления (основная комплектация)

6.4.5.9.2 Замена тормозной жидкости в приводе управления тормозами с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация)

Требуется заменить тормозную жидкость в гидросистеме управления тормозами на прямом ходу и на реверсе.

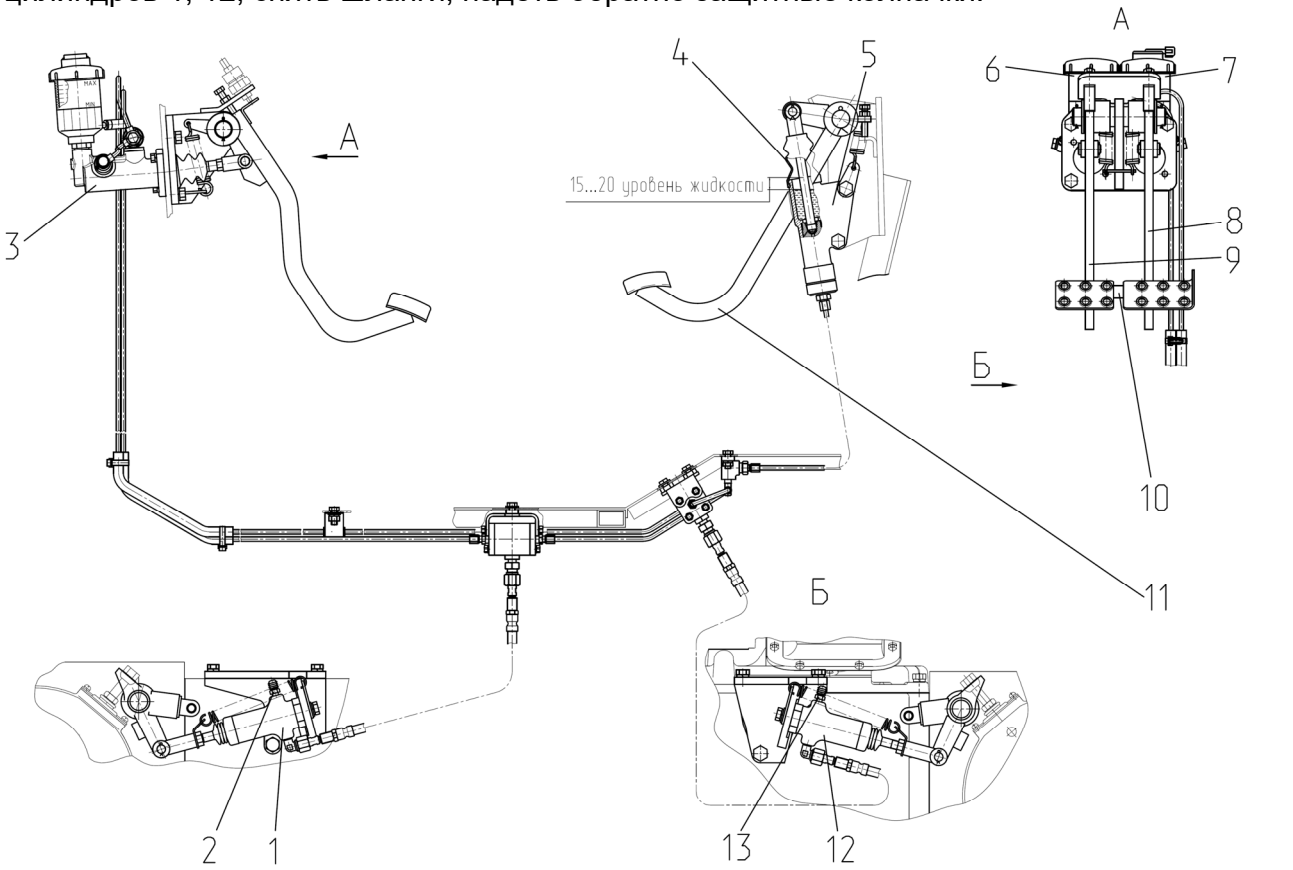
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГЛАЗА И НА ОТКРЫТЫЕ УЧАСТКИ КОЖИ!

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ В ТОРМОЗНУЮ ЖИДКОСТЬ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА, БЕНЗИНА, КЕРОСИНА И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, ТАК КАК ЭТИ ВЕЩЕСТВА ПРИВОДЯТ К РАЗБУХАНИЮ РЕЗИНОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ!

Для замены тормозной жидкости в гидросистеме управления тормозами тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с реверсивным постом управления необходимо выполнить следующее:

1. Слить тормозную жидкость из гидросистемы, для чего:

- отвернуть крышки бачков 6, 7 (рисунок 6.4.60) главных тормозных цилиндров 3 и снять защитный чехол 4 главного тормозного цилиндра реверса 5;
- снять защитные колпачки со штуцеров для прокачки 2, 13 правого и левого рабочих тормозных цилиндров 1 и 12;
- поочерёдно (начиная с левого) или одновременно надеть на оба штуцера для прокачки 2, 13 шланги, опустив их свободные концы в пустые сосуды;
- отвернуть оба штуцера для прокачки 2, 13 на 1/2 оборота;
- нажимать одновременно на педали 8 и 9 до тех пор, пока жидкость не будет полностью удалена из контура прямого хода гидравлической системы;
- нажимать на педаль реверса 11 главного тормозного цилиндра реверса 5 тормозов до полного удаления тормозной жидкости из контура на реверсивном ходу гидравлической системы;
- завернуть штуцера для прокачки 2, 13 правого и левого рабочих тормозных цилиндров 1, 12, снять шланги, надеть обратно защитные колпачки.



1 – рабочий цилиндр правый; 2, 13 – штуцеры для прокачки; 3 – главные тормозные цилиндры; 4 – чехол; 5 – главный тормозной цилиндр реверса; 6, 7 – бачки; 8 – педаль тормоза правая; 9 – педаль тормоза левая; 10 – блокировочная планка; 11 – педаль реверса; 12 – рабочий цилиндр левый.

Рисунок 6.4.60 – Замена тормозной жидкости в приводе управления тормозами с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация)

2. Заполнить бачки 6, 7 (рисунок 6.4.60) главных тормозных цилиндров 3 тормозной жидкостью до меток «Max» на бачках.

3. Заполнить компенсационную камеру главного тормозного цилиндра реверса 5 тормозной жидкостью до уровня 15…20 мм от верхнего края.

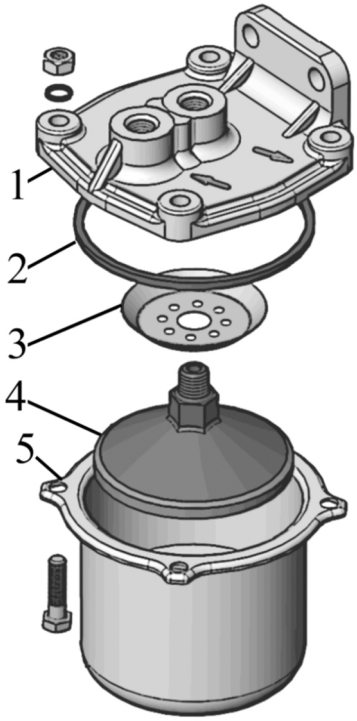
4. Прокачать гидравлические системы управления тормозами на прямом ходу и на реверсивном ходу согласно пункта 4.3.2 «Проверка / регулировка управления рабочими тормозами на прямом ходу» и пункта 4.3.3 «Проверка / регулировка управления рабочими тормозами на реверсивном ходу» соответственно.

5. Установить на место крышки бачков 6, 7 главных тормозных цилиндров 3 и надеть защитный чехол 4 главного тормозного цилиндра реверса 5.

6.4.5.10 Операция 64. Промывка фильтра грубой очистки топлива

Промывку фильтра грубой очистки топлива 3 (рисунок 6.4.15) производить в следующей последовательности:

- отвернуть гайки болтов крепления стакана;
- снять стакан 5 (рисунок 6.4.61);
- вывернуть ключом отражатель с сеткой 4;
- снять рассеиватель 3;
- промыть отражатель с сеткой 4, рассеиватель 3, стакан фильтра в дизельном топливе и установить их на место.



1 – корпус фильтра; 2 – кольцо; 3 – рассеиватель; 4 – отражатель с сеткой; 5 – стакан.

Рисунок 6.4.61 – Промывка фильтра грубой очистки топлива

После промывки фильтра грубой очистки топлива необходимо, в соответствии с пунктом 6.4.5.11, заменить фильтр тонкой очистки топлива и заполнить систему топливом (прокачать топливную систему).

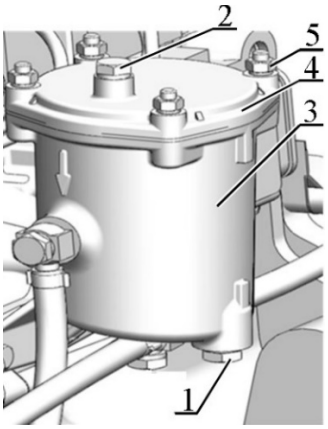
6.4.5.11 Операция 65. Замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива, либо замена неразборного фильтра тонкой очистки топлива. Заполнение (прокачка) топливной системы

На тракторах «БЕЛАРУС-1523/1523.3» фильтр тонкой очистки топлива 2 (рисунок 6.4.41) установлен на двигателе 1 с левой стороны по ходу трактора.

Замена фильтрующего элемента тонкой очистки топлива выполняется сразу после промывки фильтра грубой очистки топлива

Замену фильтрующего элемента разборного фильтра тонкой очистки топлива производить в следующей последовательности:

- слить топливо из фильтра, отвернув пробку 1 (рисунок 6.4.62) в нижней части корпуса 3. Отвернуть гайки крепления крышки 5 и снять крышку 4;
- извлечь из корпуса фильтрующий элемент;
- промыть внутреннюю полость корпуса фильтра;
- собрать фильтр с новым фильтрующим элементом;
- открыть краник топливного бака и заполнить систему топливом.



1 – пробка слива отстоя; 2 – пробка выпуска воздуха. 3 – корпус фильтра; 4 – крышка фильтра; 5 – гайка крепления крышки.

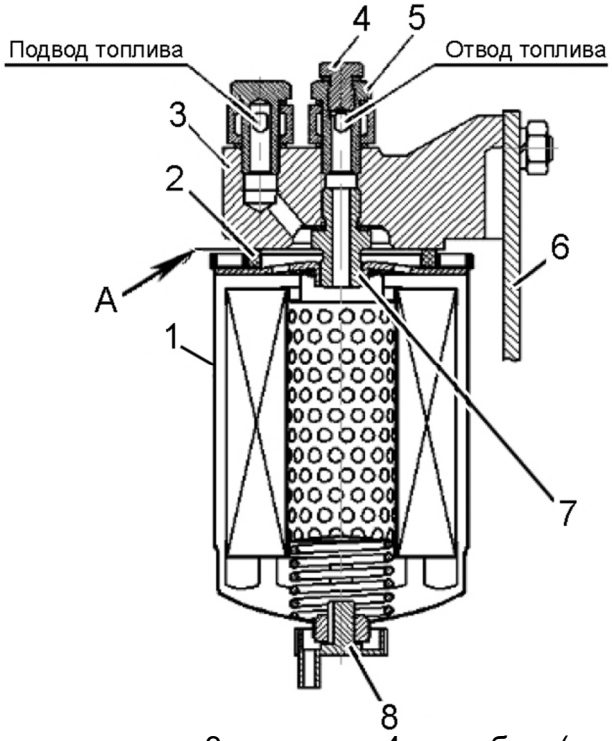
Рисунок 6.4.62 – Замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива

Взамен разборного фильтра со сменным фильтрующим элементом на тракторе может быть установлен неразборный фильтр тонкой очистки топлива. Замена фильтра тонкой очистки топлива выполняется сразу после промывки фильтра грубой очистки топлива.

Для замены фильтра тонкой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- слить топливо из фильтра, отвернув пробку 8 (рисунок 6.4.63) в нижней части корпуса. Не допускать пролива топлива, слив топлива производить только в специальную емкость;
- отвернуть фильтр 1 со штуцера 7 в корпусе 3 и установить вместо него новый фильтр, поставляемый в сборе с прокладкой 2, которую предварительно смазать моторным маслом;
- после касания прокладки 2 установочной площадки «А» на корпусе 3 довернуть фильтр еще на 3/4 оборота. При этом, доворачивание фильтра производить только усилием рук;

заполнить систему топливом, удалить воздух из системы топливоподачи.



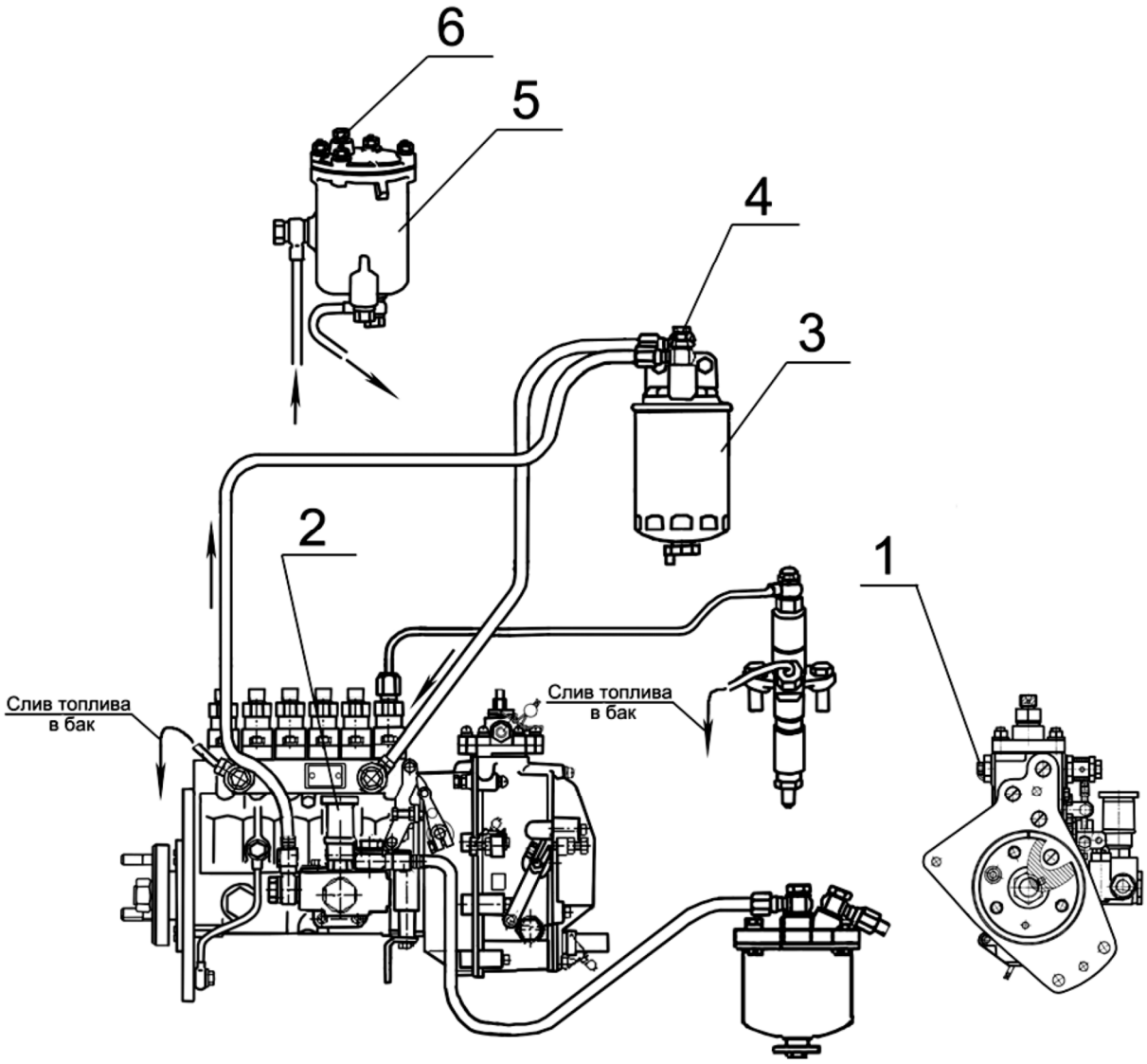
1 – фильтр; 2 – прокладка; 3 – корпус; 4 – пробка (для выпуска воздуха); 5 – штуцер отводящий; 6 – кронштейн; 7 – штуцер; 8 – пробка (для слива отстоя).

Рисунок 6.4.63 – Замена фильтра тонкой очистки топлива

Для заполнения (прокачки) топливной системы со сменным фильтрующим элементом фильтра тонкой очистки необходимо выполнить следующее:

- отвернуть пробку 6 (рисунок 6.4.64) на крышке фильтра 5. Прокачать систему с помощью подкачивающего насоса 2, заворачивая пробку при появлении топлива без пузырьков воздуха;

- отвернуть пробку 1 на корпусе топливного насоса. Прокачать систему с помощью подкачивающего насоса до появления топлива без пузырьков воздуха, заворачивая при этом пробку 1.



1 – пробка (для выпуска воздуха); 2 – насос подкачивающий; 3 – фильтр топливный неразборный; 4 – пробка; 5 – фильтр топливный разборный; 6 – пробка.

Рисунок 6.4.64 – Схема заполнения (прокачки) топливной системы

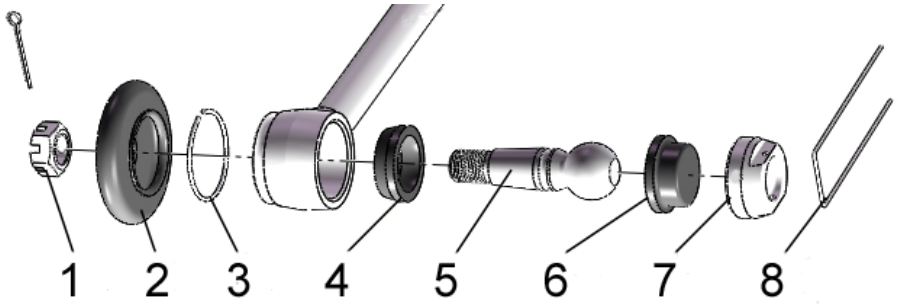
Для заполнения (прокачки) топливной системы с неразборным фильтром тонкой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- отвернуть пробку 4 (рисунок 6.4.64), расположенную на болте крепления отводящего штуцера, на 2..3 оборота. Прокачать систему с помощью подкачивающего насоса 2, заворачивая пробку при появлении топлива без пузырьков воздуха;

- отвернуть пробку 1 на корпусе топливного насоса;

- прокачать систему с помощью подкачивающего насоса до появления топлива без пузырьков воздуха, заворачивая при этом пробку 1.

6.4.5.12 Операция 66. Замена смазки в шарнирах рулевой тяги и промывка деталей шарниров рулевой тяги



1 – гайка корончатая; 2 – чехол; 3 – кольцо; 4 – вкладыш; 5 – палец шаровый; 6 – вкладыш; 7 – пробка; 8 – контровочная проволока.

Рисунок 6.4.65 – Замена смазки в шарнирах рулевой тяги и промывка деталей шарниров рулевой тяги

Для замены смазки в шарнирах рулевой тяги необходимо выполнить следующее:
- расшплинтовать и отвернуть корончатые гайки 1 (рисунок 6.4.65);
- демонтировать рулевую тягу с рычагов оси или ПВМ;
- снять кольцо 3 и чехол 2;
- снять контровочную проволоку 8;
- отвернуть резьбовую пробку 7;
- извлечь вкладыш 6, палец шаровый 5, вкладыш 4;
- промыть все детали в дизельном топливе;
- на поверхности вкладышей 4, 5 и сферу шарового пальца 5 нанести а внутреннюю полость чехла 2 заполнить новой смазкой указанной в таблице 6.8.1;
- собрать корпуса шарниров в последовательности, обратной разборке;
- при этом для обеспечения необходимого натяга в шарнирном соединении затянуть пробку 7 так, чтобы шаровый палец проворачивался в сфере при приложении момента от 6 до 12 Н·м;
- законтрить пробку 4 проволокой 3;
- установить рулевую тягу на трактор, затянуть корончатые гайки 1 крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки не допускается.

Поскольку замена смазки в шарнирах рулевой тяги является технически сложной операцией, замену смазки в шарнирах рулевой тяги должны выполнять только дилеры.

6.4.5.13 Операция 67. Проверка/регулировка регулятора давления пневмосистемы

Выполнить проверку и, при необходимости, регулировку регулятора давления пневмосистемы, как указано в пункте 4.4.4 «Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы».

6.4.5.14 Операция 68. Проверка / подтяжка наружных резьбовых соединений трактора

Проверить и, если необходимо, подтянуть следующие, наиболее ответственные, резьбовые соединения:
1. Двигатель — полурама;
2. Полурама — корпус сцепления;
3. Задний лист — корпус сцепления;
4. Корпус сцепления — корпус коробки передач;
5. Корпус коробки передач — корпус заднего моста;
6. Корпус заднего моста — рукава полуосей;
7. Кронштейны стяжек ЗНУ — рукава полуосей заднего моста;
8. Крепления проушин в нижних тягах ЗНУ;
9. Передние и задние опоры кабины;
10. Корпус ПВМ — центральный редуктор;
11. Ось шкворня — редуктор колёсный;
12. Пальцы рулевых гидроцилиндров;
13. Шаровые пальцы рулевой тяги;
14. Контровочные гайки трубы рулевой тяги.

Рекомендуется выполнение операции дилером.

6.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы (специальное)

6.4.6.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, приведенные в настоящем подразделе 6.4.6.

6.4.6.2 Операция 69. Промывка системы охлаждения двигателя и замена охлаждающей жидкости

Операцию промывки системы охлаждения двигателя и замену охлаждающей жидкости должны выполнять только дилеры по методике, указанной руководстве по эксплуатации двигателя.

Для слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя на нижнем бачке радиатора 12 (рисунок 6.4.6) установлен сливной краник 10.

Для полного слива ОЖ непосредственно из двигателя необходимо отвернуть пробку, установленную на блоке цилиндров двигателя. После слива остатков ОЖ из двигателя установить пробку на место.

Заливка охлаждающей жидкости выполняется через заливную горловину водяного радиатора 12 (горловина закрыта пробкой 2).

Доливка охлаждающей жидкости выполняется через заливную горловину расширительного бачка 7 (горловина закрыта пробкой 6).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ РАДИАТОРА И ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. НЕОБХОДИМО ДАТЬ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНУТЬ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАТЬ ПРОБКУ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. СЛЕДУЕТ ОСТЕРЕГАТЬСЯ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ И ОТ ГОРЯЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!

6.4.6.3 Операция 70. Замена фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Заменить фильтрующие элементы фильтров системы вентиляции и отопления кабины. Методика снятия и установки фильтрующих элементов на трактор приведена в пункте 6.4.2.11 «Операция 22. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины».

6.4.7 Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО

6.4.7.1 Операция 71. Обслуживание системы кондиционирования воздуха

Операция производится через каждые 800 часов работы или один раз в год, что наступит ранее.

В процессе проведения обслуживания системы кондиционирования воздуха необходимо выполнить следующее:

- откачать отработанные газ-хладагент и масло из системы кондиционирования;
- заменить фильтр-осушитель системы кондиционирования;
- проверить систему кондиционирования на герметичность;
- закачать свежие газ-хладагент и масло в систему кондиционирования;
- проверить работоспособность системы кондиционирования путем изменения давления по контурам высокого и низкого давления системы кондиционирования.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА НЕОБХОДИМО ОБРАЩАТЬСЯ НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННУЮ СЕРВИСНУЮ СТАНЦИЮ. ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ!

6.4.7.2 Операция 72. Замена фильтрующих элементов воздухоочистителя

Замена основного и контрольно фильтрующего элемента осуществляется совместно, через каждые 2000 часов работы трактора или после трех процедур по продувке основного фильтрующего элемента (что наступит ранее).

Последовательность действий по замене фильтрующих элементов приведена в пункте 6.4.4.7 «Операция 46. Обслуживание воздухоочистителя».

6.4.8 Общее техническое обслуживание

6.4.8.1 Общие указания

По мере необходимости (т.е. при показании соответствующих датчиков давления или засоренности, наличия определенного типа дефектов двигателя) выполняйте операции технического обслуживания, приведенные в настоящем подразделе 6.4.8.

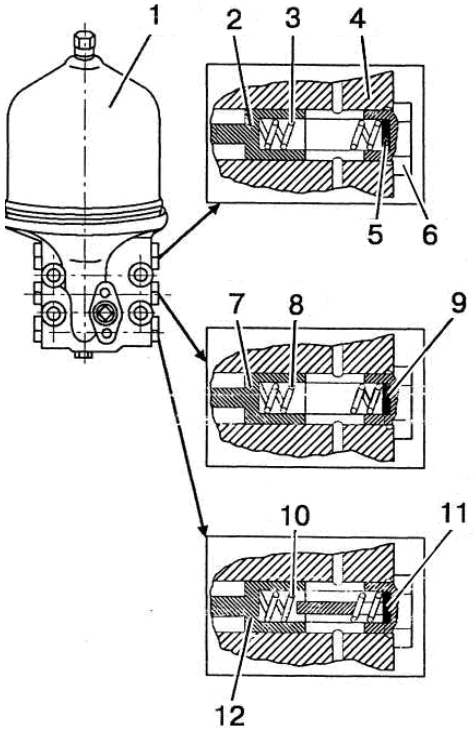
6.4.8.2 Операция 73. Регулировка клапанов центрифуги КП

Клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии 2 (рисунок 6.4.66) поддерживает давление масла в гидросистеме трансмиссии в пределах от 1,1 до 1,2 Мпа на номинальных оборотах двигателя. Если давление ГС трансмиссии (по жидкокристаллическому дисплею на панели приборов) упало ниже указанного предела, нужно подрегулировать клапан 2 (рисунок 6.4.66) путем установки дополнительных шайб 5 между пружиной 3 и пробкой 6.

Перепускной клапан 7 поддерживает давление масла перед ротором центрифуги. Оно должно быть от 0,77 до 0,83 МПа и может быть подрегулировано путем установки шайб 9.

Клапан смазки 12 настроен на давление от 0.2 до 0,25 МПа и поддерживает давление масла в системе смазки КП. Регулировка клапана производится шайбами 11.

Для увеличения давления необходимо увеличить количество шайб, для уменьшения давления – уменьшить количество шайб.



1 – центрифуга КП; 2 – клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии; 3 – пружина; 4 – корпус; 5 – шайба; 6 – пробка; 7 – клапан ротора; 8 – пружина; 9 – шайба; 10 – пружина; 11 – шайба; 12 – клапан смазки.

Рисунок 6.4.66 – Регулировка клапанов центрифуги КП

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ УПАЛО НИЖЕ 0,7 МПА, НЕОБХОДИМО ОСТАНОВИТЬ ТРАКТОР И ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:

- ПОДКЛЮЧИТЬ К ГС ТРАНСМИССИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МАНОМЕТР, ИЗМЕРИТЬ ПО НЕМУ ВЕЛИЧИНУ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ТРАНСМИССИИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ НА НОМИНАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЕ;
- ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ СОВПАДАЕТ С ВЕЛИЧИНОЙ, ОТОБРАЖАЕМОЙ НА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ, УСТРАНИТЬ НЕИСПРАВНОСТЬ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ;
- ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ НЕ СОВПАДАЕТ С ВЕЛИЧИНОЙ, ОТОБРАЖАЕМОЙ НА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ, ТРЕБУЕТСЯ ЛИБО ЗАМЕНА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ТРАНСМИССИИ, ЛИБО РЕМОНТ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ.

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПОСРЕДСТВОМ ПОДРЕГУЛИРОВКИ КЛАПАНА 2 (РИСУНОК 6.4.66). РЕГУЛИРОВКА КЛАПАНОВ 7 И 12 ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ДИЛЕРАМИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ!

6.4.8.3 Операция 74. Регулировка давления масла в системе смазывания двигателя

Необходимо постоянно следить за значением давления масла в системе смазки двигателя на жидкокристаллическом дисплее по указателю 1 (рисунок 2.6.5).

Давление масла в системе смазки двигателя должно быть от 0,28 до 0,45 МПа при номинальной частоте вращения коленчатого вала и температуре охлаждающей жидкости от 85 до 95 С.

Если система смазки исправна (соединения маслопроводов герметичны, предохранительный клапан в масляном фильтре исправен и пр.), но при работе двигателя на номинальных оборотах при нормальной рабочей температуре ОЖ давление смазки либо постоянно превышает значение 0,45 МПа, либо постоянно ниже значения 0,28 МПа, необходимо выполнить регулировку давления масла в системе смазки двигателя.

Регулировку давления проводят с помощью регулировочных шайб 8 (рисунок 6.4.39) на масляном фильтре после остановки двигателя.

Допускается установка не более двух регулировочных шайб.

6.4.8.4 Операция 75. Обслуживание воздухоочистителя

Обслуживание воздухоочистителя (рисунок 6.4.48) с бумажными фильтрующими элементами из специального высокопористого картона проводить при загорании на панели приборов сигнализатора 9 (рисунок 2.6.2), либо через каждые 500 часов работы трактора, что наступит ранее.

Методика проведения обслуживания воздухоочистителя приведена в пункте 6.4.4.7 «Операция 46. Обслуживание воздухоочистителя».

6.4.8.5 Операции 76, 77, 78. Техническое обслуживание топливной аппаратуры

Следующие операции технического обслуживания топливной аппаратуры:

- операция 76 «Проверка топливного насоса на стенде»;
- операция 77 «Проверка форсунок на давление начала впрыска и качество распыла топлива»;
- операция 78 «Проверка установочного угла опережения впрыска топлива» –

необходимо проводить при наличии неисправностей топливной аппаратуры, указанных в РЭ двигателя. Выполнять операции 76, 77, 78 следует при проведении ближайшего планового ТО.

Правила выполнения технического обслуживания топливной аппаратуры (операции 76, 77, 78) приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

ВНИМАНИЕ: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ИМЕЮТ ПРАВО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

6.5 Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания совмещать с выполнением операций очередного технического обслуживания. Содержание работ, которое необходимо выполнить при проведении сезонного обслуживания, приведено в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1 – Сезонное техническое обслуживание

Содержание работ	
При переходе к осенне-зимнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре ниже +5 С°)	При переходе к весенне-летнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре выше +5 С°)
Заменить, в соответствии с таблицей 6.8.1, летние сорта масла на зимние в трансмиссии и корпусах тормозов	Заменить, в соответствии с таблицей 6.8.1, зимние сорта масла на летние в трансмиссии и корпусах тормозов
Заменить, в соответствии с таблицей 6.8.1, летние сорта масла на зимние в картере двигателя	Заменить, в соответствии с таблицей 6.8.1, зимние сорта масла на летние в картере двигателя

6.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта

6.6.1 Общие требования безопасности

Запрещается при работающем двигателе поднимать капот трактора.

Операции технического обслуживания (ремонта) выполнять только при неработающем двигателе и заторможенном хвостовике заднего ВОМ (ПВОМ). Навешенные машины должны быть опущены, трактор заторможен стояночным тормозом.

Соблюдать требования безопасности при пользовании подъемно-транспортными средствами.

При осмотре объектов контроля и регулирования пользоваться 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 выполнять в защитных очках.

Во избежание ожогов проявлять осторожность при сливе (доливке) охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя, горячего масла из двигателя, гидросистем НУ и ГОРУ, корпусов трансмиссии, редукторов ВОМ и ПВМ. Избегать соприкосновений с горячими поверхностями перечисленных узлов.

Монтаж и демонтаж двигателя производить с помощью троса, закрепленного к имеющимся на двигателе рым-болтам.

Не вносить 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 УСТАНОВИТЬ НА МЕСТО ВСЕ СНЯТЫЕ ЭЛЕМЕНТА ТРАКТОРА. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕУСТАНОВЛЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ КОНСТРУКЦИЕЙ ТРАКТОРА, ОСВОБОЖДАЕТ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ ТРАВМЫ ОПЕРАТОРА И ПОЛОМКИ ТРАКТОРА!

6.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком

При обслуживании аккумуляторных батарей необходимо соблюдать следующее:

- избегать попадания электролита на кожу;
- батареи очищать обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);
- при проверке уровня электролита доливать только дистиллированную воду;
- не проверять степень заряженности батареи путем короткого замыкания клемм;
- не подключать аккумуляторную батарею обратной полярностью.

Во избежание повреждения электронных блоков систем электрооборудования и электроуправления, необходимо соблюдать следующие предосторожности:

- не отсоединять выводы АКБ при работающем двигателе. Это вызовет появление пикового напряжения в цепи заряда и приведет к неизбежному повреждению диодов и транзисторов;
- не отсоединять электрические провода при работающем двигателе и включенных электрических переключателях;
- не допускать короткого замыкания из-за неправильного присоединения проводов. Короткое замыкание или неправильная полярность вызовет повреждение диодов и транзисторов;
- не подключать АКБ в систему электрооборудования, пока не будет проверена полярность выводов и напряжение;
- не проверять наличие электрического тока «на искру», т. к. это приведет к немедленному пробою транзисторов.

Ремонтные работы, связанные с применением на тракторе электросварки, выполнять при выключенных АКБ.

Во избежание опасности возгорания или взрыва, не допускать нахождения источников открытого пламени вблизи топливного бака, топливной системы двигателя и аккумуляторных батарей.

Во избежание поражения электрическим током не рекомендуется одновременного касания наконечников и оголенных частей плюсового и минусового проводов.

6.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки

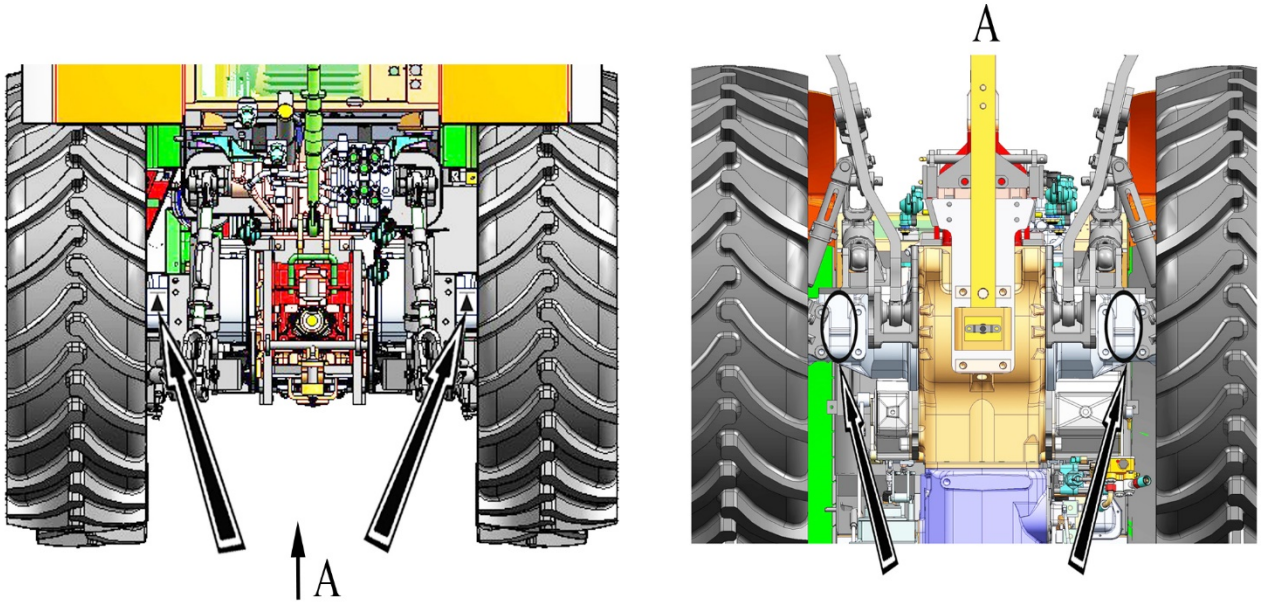
При подъеме трактора следует пользоваться домкратами. После подъема необходимо подставить подкладки и упоры под балку переднего моста, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора.

На тракторе места установки домкратов обозначены знаком, показанным на рисунке 6.6.1.



Рисунок 6.6.1 – Знак места установки домкрата

Для подъема задней части трактора, нужно установить домкраты (или один домкрат) под рукава полуосей заднего моста, как показано на рисунке 6.6.2.



а) Вид сзади трактора
Расположение знаков «домкрат»

б) Вид снизу трактора
Места установки домкратов

Рисунок 6.6.2 – Схема установки домкратов при подъеме задней части трактора

Для подъема передней части трактора, нужно установить домкраты (или один домкрат) под рукава балки переднего ведущего моста, как показано на рисунке 6.6.3.

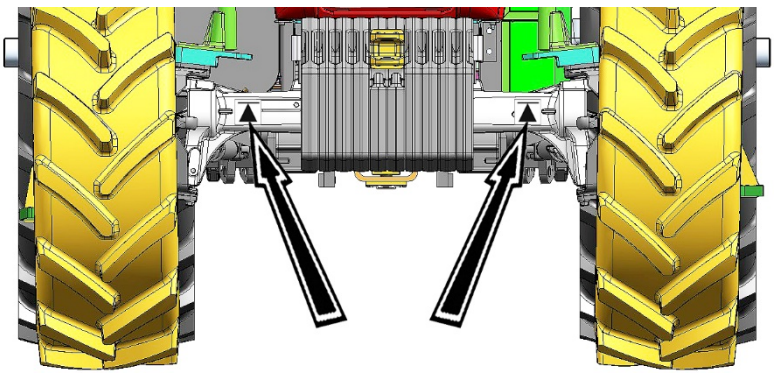


Рисунок 6.6.3 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора

При использовании домкратов необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- при подъеме тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» использовать только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 5 т·с;
- перед поддомкрачиванием трактора заглушить двигатель и включить стояночный тормоз;
- при поддомкрачивании передней части трактора следует подложить под задние колеса клинья;
- при поддомкрачивании задней части трактора необходимо включить передачу и подложить клинья под передние колеса;
- не устанавливать домкрат на мягкую или скользкую поверхность, так как в этом случае возможно падение трактора с домкрата. 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!

6.7 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 г/см^3, верхним – не ниже 1,31 г/см^3, погрешностью измерения не более 0,01 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 до20 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 и датчиков оборотов заднего ВОМ;
- специальное приспособление 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 6.8.1 «Перечень ГСМ тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3».

Взамен перечисленных инструментов, приспособлений и средств измерений допускается использовать другие инструменты, приспособления и средства измерений с аналогичными метрологическими характеристиками.

6.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами

В таблице 6.8.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании трактора, с указанием их количества и периодичности замены.

Таблица 6.8.1 – Перечень ГСМ тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3»

Номер позиции	Наименование сборочной единицы	Кол. сборочн. ед., шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) ГСМ, заправляемых в трактор при смене, кг ($дм^3$)	Периодичность смены ГСМ, ч	Примечание
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Топлива									
1.1	Бак топливный	2	При температуре окружающего воздуха 0 ºС и выше				(280±5)	Ежесменная заправка	
			Топливо Дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт В СТБ 1658-2015	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2022 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005 %) Топливо дизельное Вид II, III Сорт В ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 5 ºС и выше						
			Топливо Дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт С СТБ 1658-2015	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590: 2022 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%) Топливо дизельное Вид II, III Сорт С ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 20 ºС и выше						
			Топливо Дизельное ДТ-З-К5 класс 0 СТБ 1658-2015	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590: 2022 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%) Топливо дизельное Вид II, III Сорт F ГОСТ Р 52368-2005			
2 Масла									
2.1	Картер масляный двигателя [1)]	1	Летом (устойчивая температура окружающего воздуха выше плюс 5 ºС)				(18±0,18)	Сезонная, 250	
			Масла моторные «Нафтан ДЗ» SAE 10W-40, SAE 15W-40, SAE 20W-50 ТУ BY 300042199. 010-2009 «Лукойл Авангард» SAE 10W-40, SAE 15W-40 API CF-4/SG «Лукойл Авангард Экстра» SAE 10W-40, SAE 15W-40 API CH-4/CG-4/SJ	Отсутствует	Отсутствует	Hessol Turbo Diesel SAE 15W-40, ALPINE Turbo SAE 15W-40, ALPINE RST Super SAE 15W-40, ALPINE Turbo Super SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Futuro SAE 15W-40			
			Зимой (устойчивая температура окружающего воздуха ниже плюс 5 ºС)						
			Масла моторные «Нафтан ДЗ» SAE 10W-40 ТУ BY 300042199. 010-2009 «Лукойл Авангард Ультра» SAE 5W-40 API CI-4/SL	Отсутствует	Отсутствует	ALPINE Turbo Super SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Max SAE 5W-40			

Продолжение таблицы 6.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2	Топливный насос высокого давления двигателя	1	Масло моторное то же, что и в картере двигателя				См. руководство по эксплуатации двигателя		При установке нового или отремонтированного насоса
2.3	Корпус трансмиссии (МС, КП и ЗМ)	1	Масла моторные [1] М-10Г$_2$ ГОСТ 8581-78 (летом) М-8Г$_2$ ГОСТ 8581-78 (зимой)	Масла моторные [1] М-10В$_2$, М-10Г$_2$К ГОСТ 8581-78 (летом) М-8Г$_2$К ГОСТ 8581-78 (зимой)	Масло моторное то же, что и в картер двигателя	Масло моторное SAE 15W-40 (летом) SAE 5W-40 (зимой)	(43±0,4) (55±0,4)	1000 При сезонных маслах - сезонная, но не реже 1000	без ходоуменьшителя с ходоуменьшителем
2.4	Корпус тормоза	2	Масла моторные [1] М-10Г$_2$ ГОСТ 8581-78 (летом) М-8Г$_2$ ГОСТ 8581-78 (зимой)	Масла моторные [1] М-10В$_2$, М-10Г$_2$К ГОСТ 8581-78 (летом) М-8Г$_2$К ГОСТ 8581-78 (зимой)	Масло моторное то же, что и в корпус трансмиссии	Масло моторное то же, что и в корпус трансмиссии	(2,5±0,1) до уровня контрольных пробок	1000 При сезонных маслах - сезонная, но не реже 1000	
2.5	Корпус ПВМ	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К, ТЭ$_П$-15 ГОСТ 23652-79	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(3,9±0,04)	1000	
2.6	Корпус колесного редуктора ПВМ	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К, ТЭ$_П$-15 ГОСТ 23652-79	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,0±0,04)	1000	
2.7	Редуктор переднего ВОМ [3]	1	Масла трансмиссионные ТАп-15В, ТЭп-15 ГОСТ 23652-79	Масла трансмиссионные ТАД –17и, ТСп-15К, ТЭ$_П$-15 ГОСТ 23652-79	Масло моторное М-10Г$_2$ ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(3,2±0,1)	1000 При сезонных маслах - сезонная, но не реже 1000	

Продолжение таблицы 6.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.8	Бак ГНС с гидро-агрега-тами	1	Всесезонные масла гидравлич: BECHEM 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 2)	Отсут-ствует	Отсут-ствует	Отсут-ствует	(30,0±0,5)	1000	
2.9	Бак ГОРУ с гидро-агрега-тами	1	Всесезонные масла: гидравлич. BECHEM 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 2)	Отсут-ствует	Отсут-ствует	Отсут-ствует	(13,5±0,35)	1000	
2.10	Компрес сор кондици онера		Масло PAG 46	Отсут-ствует	Отсут-ствует	Масло PAG 46	(0,06 ±0,001)	800, но не реже, чем 1 раз в год	При некото-рых видах ре-монта системы кондициони-рования

Продолжение таблицы 6.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Смазки									
3.1	Шарнир гидроцилиндра рулевого управления	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-2017	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,05 ±0.003	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.2	Шарнир рулевой тяги	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-2017	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	1000 (2000 при использовании МС-1000)	
3.3	Втулка поворотного вала заднего навесного устройства	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-2017	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,02 ±0,001	500 (1000 при использовании МС-1000)	
3.4	Подшипник отводки муфты сцепления	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-2017	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	250 (500 при использовании МС-1000	
3.5	Подшипники крестовины сдвоенного шарнира ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94		Отсутствует	Отсутствует	0,0112 ±0.001	Одноразовая	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.6	Подшипники крестовины карданного вала привода ПВМ	1	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94		Отсутствует	Отсутствует	0,0056 ±0.001	Одноразовая	Закладывается изготовителем карданного вала
3.7	Подшипники оси шкворня редуктора ПВМ	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-2017	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,12 ±0.006	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.8	Подшипник оси качания ПВМ	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-2017	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0.001	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.9	Втулка оси рычагов ПНУ [3)]		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-2017	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0.001	500 (1000 при использовании МС-1000)	

Окончание таблицы 6.8.1

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	1523/1523.3 основная комплектация
		2					(0,8±0,2)		1523/1523.3 с реверсивным постом управления
4.2	Бачок гидропривода тормозов и цилиндры	2	Тормозная жидкость «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99	Отсутствует	Отсутствует	DOT3, DOT4 (Германия)	(0,8±0,2)	1000	1523/1523.3 основная комплектация
		3					(1,2±0,3)		1523/1523.3 с реверсивным постом управления
4.3	Система охлаждения двигателя (с радиатором)	1	Автожидкости охлаждающие (антифриз) «Тосол-А40МН» (до минус 40 °С), «Тосол-А65МН» (до минус 65 °С), ТУ РБ 500036524. 104–2003 пр-ва УП «АзотХимФортис», г.Гродно, РБ Жидкости охлаждающие «ТОСОЛ ЭКО-100М» (до минус 40°С) ТУ BY 400048086.028-2017, «Тасол-АМП40» (до минус 40 °С), ТУ BY 101083712. 009-2005 пр-ва ОАО «Гомельхимторг», г.Гомель, РБ	Жидкости охлаждающие низкозамерзающие: «Тосол (-35) FELIX» (до минус 35 °С), «Тосол (-45) FELIX» (до минус 45 °С), «Тосол (-65) FELIX» (до минус 65 °С), ТУ 2422-006-36732629-99, антифриз «FELIX CARBOX (-40)», антифриз «FELIX CARBOX (-65)» ТУ 2422-068-36732629-2006 пр-ва ООО «Тосол-Синтез-Инвест», г.Дзержинск, РФ Жидкости охлаждающие низкозамерзающие «ГАЗПРОМНЕФТЬ АНТИФРИЗ 40» (до минус 37°С) СТО 84035624-166-2015 пр-ва ООО «Газпромнефть-СМ», РФ	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 (до минус 40 °С), ОЖ-65 (до минус 65 °С), ГОСТ 28084-89	Охлаждающие жидкости, соответствующие стандартам: -ASTM D4985 -VAG TL774-C(G11)	(33,5±0,5)	2000, но не реже 1 раз в 2 года	
4.4	Система кондиционирования	2	Хладон R134a	Отсутствует	Отсутствует	Хладон R134a	1,05± 0,02	800, но не реже, чем 1 раз в год	При некоторых видах ремонта системы кондиционирования

[1] Применение моторных масел в зависимости от условий эксплуатации:
а) лето (плюс 5 ˚С и выше) – SAE 30; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); SAE 20W-40 (30);
б) зима (минус 10 ˚С и выше) – SAE 20; SAE 10W-40 (30);
в) зима (минус 20 ˚С и выше) – SAE 10W-20 (30, 40); SAE 5W-30 (40);
г) зима (ниже минус 20 ˚С) – SAE 5W-30 (40); SAE 0W-30 (40).
Допускается применение иных моторных масел соответствующих классам CH-4, CI-4 по классификации API и E4-99, 5-02 по классификации ACEA, с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха на месте эксплуатации двигателя.

[2] Масла гидравлические HLP 68, №68, 68СТ применяются для тракторов, эксплуатируемых в странах с тропическим климатом.

[3] При установке по заказу ПНУ и ПВОМ.

7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

7.1 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» без реверсивного поста управления (основная комплектация). Перечень возможных неисправностей муфты сцепления, управления сцеплением и указания по их устранению приведены в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1.

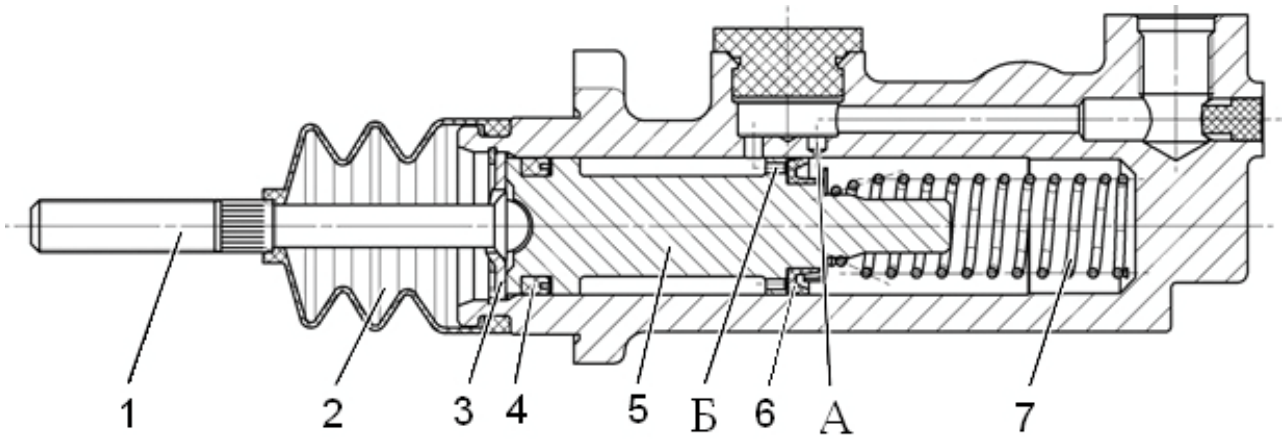
Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Муфта сцепления не передает полного момента («буксует»)	
Отсутствует зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами - «муфта полувыключена» (недостаточный свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.3.2 «Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)»
Неполное включение муфты сцепления (рычаг сцепления 35 (рисунок 4.1.4) не возвращается в исходное положение) при отпускании педали сцепления из-за нарушения работы управления сцеплением	Выявить и устранить причину, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Рычаг сцепления 35 (рисунок 4.1.4) не возвращается в исходное положение при отпускании 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
Муфта сцепления выключается не полностью («ведет»)	
Увеличен зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами (большой свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.3.2 «Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)»
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 4.1.4) при полном выжиме педали сцепления	Обеспечить полный ход рычага сцепления, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 4.1.4) 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

Продолжение таблицы 7.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Рычаг сцепления 35 (рисунок 4.1.4) не возвращается в исходное положение при отпускании педали сцепления	
Отсутствует зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.3.2 «Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)»
Отсутствует зазор между штоком 26 рабочего цилиндра 25 (рисунок 4.1.4) и толкателем 27 гидроусилителя 28	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.3.2 «Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)»
Заклинивает (не возвращается в исходное положение) поршень 10 главного цилиндра 11 (рисунок 4.1.4) из-за разбухания манжеты и уплотнительного кольца, что приводит к перекрытию компенсационного отверстия «А» (рисунок 7.1.1)	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 поврежденные манжеты и уплотнительное кольцо в главном и рабочем цилиндрах. Заменить тормозную жидкость. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Заклинивает поршень рабочего цилиндра из-за разбухания манжеты	
Тугое перемещение поршня гидроусилителя сцепления	Заменить гидроусилитель
Тугое перемещение поршня рабочего цилиндра	Заменить рабочий цилиндр
Засорение компенсационного отверстия «А» (рисунок 7.1.1) в главном цилиндре	Прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра и прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Потеря упругости оттяжной пружины 32 (рисунок 4.1.4)	Заменить оттяжную пружину
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 4.1.4) при выжиме педали сцепления	
Не отрегулирован зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.3.2 «Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)»
Не отрегулирован зазор между штоком 26 рабочего цилиндра 25 (рисунок 4.1.4) и толкателем 27 гидроусилителя 28	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.3.2 «Регулировка управления сцеплением (без реверсивного поста)»
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 уплотнительного кольца	Заменить главный и рабочий цилиндры. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением

Окончание таблицы 7.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводах 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 трубопроводов гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопроводы. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Утечка масла через уплотнительные кольца гидроусилителя	Заменить уплотнительные кольца в гидроусилителе
Нет усилия на педали сцепления	Наличие воздуха в гидросистеме. Изношены манжеты и кольцо в главном и рабочем цилиндрах. Заменить главный и рабочий цилиндры. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением



1 – толкатель; 2 – пыльник; 3 – шайба упорная; 4 – маслосъемная манжета; 5 – поршень; 6 – манжета; 7 – пружина; А – компенсационное отверстие; Б – подпитывающее отверстие.

Рисунок 7.1.1 – Главный цилиндр сцепления (производства «FENOX»)

Тракторы «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация). Перечень возможных неисправностей муфты сцепления, управления сцеплением и указания по их устранению приведены в таблице 7.1.2.

Таблица 7.1.2.

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Муфта сцепления не передает полного момента («буксует»)	
Отсутствует зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами - «муфта полувыключена» (недостаточный свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.4.2 «Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)»
Неполное включение муфты сцепления (рычаг сцепления 46 (рисунок 4.1.5) не возвращается в исходное положение) при отпускании педали сцепления из-за нарушения работы управления сцеплением	Выявить и устранить причину, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Рычаг сцепления 46 (рисунок 4.1.5) не возвращается в исходное положение при отпускании 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
Муфта сцепления выключается не полностью («ведет»)	
Увеличен зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами (большой свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.4.2 «Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)»
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 46 (рисунок 4.1.5) при полном выжиме педали сцепления	Обеспечить полный ход рычага сцепления, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 46 (рисунок 4.1.5) 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

Продолжение таблицы 7.1.2

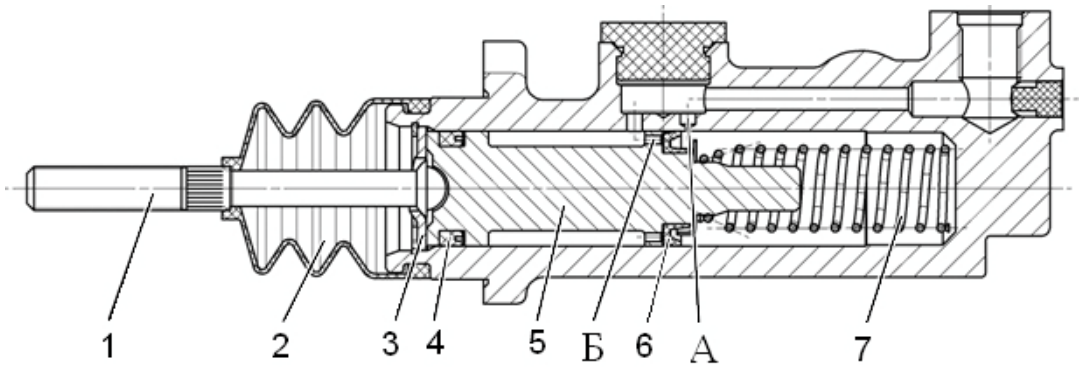
Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Рычаг сцепления 46 (рисунок 4.1.5) не возвращается в исходное положение при отпускании педали сцепления	
Отсутствует зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра на прямом ходу и на реверсе	Отрегулировать зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра на прямом ходу и на реверсе, согласно пункту 4.1.4.2 «Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)»
Отсутствует зазор между штоком 37 рабочего цилиндра 36 (рисунок 4.1.5) и толкателем 38 гидроусилителя 39	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.4.2 «Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)»
Заклинивает поршень главного цилиндра (не возвращается в исходное положение) на прямом ходу 11 (рисунок 4.1.5), на реверсе 18 из-за разбухания манжет и уплотнительных колец, что приводит к перекрытию компенсационных отверстий «А» (рисунки 7.1.2 и 7.1.3), либо заклинивает поршень рабочего цилиндра из-за разбухания манжеты, либо заклинивает поршень крана из-за разбухания уплотнительного кольца	Применение тормозной жидкости несоответствующей марки или н аличие в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива. Необходимо промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить главный цилиндр сцепления на прямом ходу и рабочий цилиндр. Заменить поврежденные манжеты и уплотнительные кольца в главном цилиндре реверса, кране. Заменить тормозную жидкость. Прокачать гидравлическую систему управления сцепления тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Тугое перемещение поршня гидроусилителя сцепления	Заменить гидроусилитель
Тугое перемещение поршня рабочего цилиндра	Заменить рабочий цилиндр
Гидроусилитель, цилиндр рабочий и рычаг 46 (рисунок 4.1.5) установлены несоосно	Обеспечить соосность гидроусилителя, цилиндра рабочего и рычага 46 путем перемещения перед затяжкой болтов кронштейна 40, гидроусилителя
Засорение компенсационного отверстия «А» (рисунки 7.1.2 и 7.1.3) в главном цилиндре на прямом ходу или на реверсе	Если засорено компенсационное отверстие в главном цилиндре прямого хода – заменить главный цилиндр прямого хода. Прокачать гидравлическую систему управления сцепления тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе. Если засорено компенсационное отверстие в главном цилиндре реверса – прочистить компенсационное отверстие «А» (рисунок 7.1.3). Прокачать гидравлическую систему управления сцепления тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Потеря упругости оттяжной пружины 43 (рисунок 4.1.5)	Заменить оттяжную пружину

Продолжение таблицы 7.1.2

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 46 (рисунок 4.1.5) при выжиме педали сцепления	
Не отрегулирован зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра на прямом ходу и на реверсе	Отрегулировать зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра на прямом ходу и на реверсе, как указано в пункте 4.1.4.2 «Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)»
Не отрегулирован зазор между штоком 37 рабочего цилиндра 36 (рисунок 4.1.5) и толкателем 38 гидроусилителя 39	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 4.1.4.2 «Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)»
Наличие воздуха в гидравлической системе управления сцеплением на прямом ходу и на реверсе	Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачках гидравлической системы управления сцеплением на прямом ходу и на реверсе	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров на прямом ходу и на реверсе. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Нарушение герметичности рабочих полостей главных и рабочего цилиндров, крана из-за повреждения, износа манжет или уплотнительных колец	Заменить главный цилиндр сцепления на прямом ходу, рабочий цилиндр. Заменить манжеты или уплотнительные кольца в главном цилиндре реверса, кране, если они изношены. Проверить, нет ли на зеркале главного цилиндра реверса, крана заусенцев, неровностей или раковин. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводах в системе гидропривода. Подсос воздуха в гидросистему управления сцеплением	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Засорение отверстия в штуцере бачка (на прямом ходу) или поршне (на реверсе), вызывающее разрежение в г лавном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Закупоривание трубопроводов гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопроводы. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Утечка масла через уплотнительные кольца гидроусилителя	Заменить уплотнительные кольца в гидроусилителе

Окончание таблицы 7.1.2

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Нет усилия на педали сцепления	Наличие воздуха в гидросистеме. Изношены манжеты и кольца в главном цилиндре на прямом ходу, главном цилиндре реверса и рабочем цилиндре. Заменить главный цилиндр сцепления на прямом ходу, рабочий цилиндр. Заменить манжеты или уплотнительные кольца в главном цилиндре реверса, кране. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Недостаточный полный ход педали сцепления	Отрегулировать зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра на прямом ходу и на реверсе, как указано в пункте 4.1.4.2 «Регулировка управления сцеплением (с реверсивным постом)» Прокачать гидравлическую систему управления сцепления тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе. Ход поршня гидроусилителя и соответственно рычага сцепления 46 (рисунок 4.1.5) при полном выжиме педали должен быть не менее 24 мм



1 – толкатель; 2 – пыльник; 3 – шайба упорная; 4 – маслосъемная манжета; 5 – поршень; 6 – манжета; 7 – пружина; А – компенсационное отверстие; Б – подпитывающее отверстие.

Рисунок 7.1.2 – Главный цилиндр сцепления производства НПООО «FENOX»

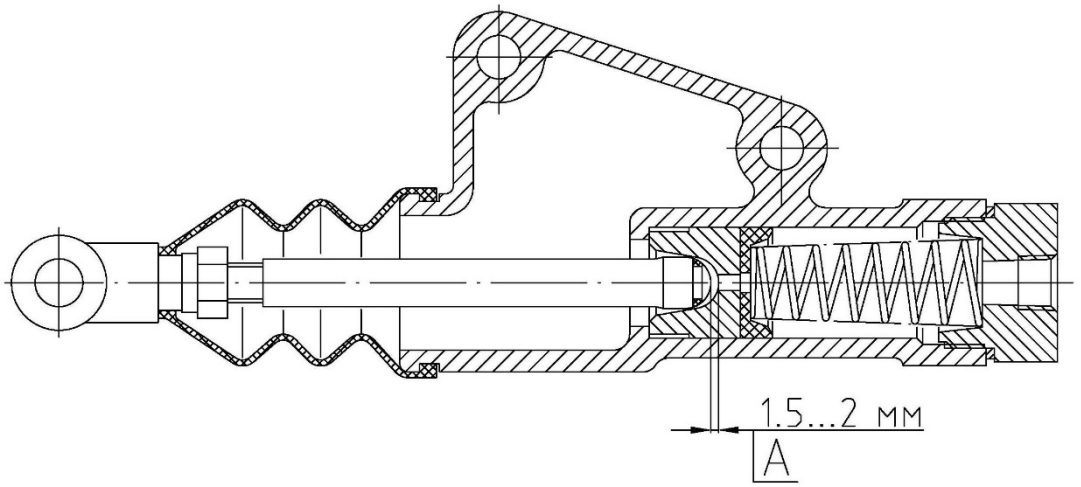


Рисунок 7.1.3 – Цилиндр главный для реверса

7.2 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей коробки передач и указания по их устранению приведены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Трактор не трогается ни на одной передаче, давление в гидросистеме управления трансмиссии в норме	
Износ шлицевого соединения вала муфты сцепления, первичного вала или соединительной втулки	Расстыковать трактор, размонтировать корпус сцепления и корпус коробки передач, заменить изношенные детали
Не включается передача	
Износ щек вилки или муфты	Расстыковать трактор, снять коробку передач и заменить изношенные детали
Поврежден синхронизатор	Расстыковать трактор, снять коробку передач и заменить изношенные детали
На тракторах с КП24х12 не включается ступень «L-H» редуктора КП	
Завис или неисправен клапан управления гидроцилиндром переключения ступени редуктора КП	Промыть золотник клапана. При неисправности клапан заменить
Не отрегулирован цилиндр переключения ступеней редуктора КП	Отрегулировать цилиндр переключения ступеней редуктора КП
Разрушен синхронизатор переключения редуктора КП	Заменить синхронизатор и вышедшие из строя детали
Повышенный шум	
Недостаток масла в трансмиссии	Долейте масло до метки требуемого уровня
Износ или разрушение подшипников и других деталей трансмиссии	Замените вышедшие из строя подшипники и другие поврежденные детали элементы
Двигатель не запускается при установленном в нейтраль рычаге переключения диапазонов или заводится при включенном диапазоне	
Не исправен выключатель блокировки запуска двигателя при включенном диапазоне	Заменить выключатель блокировки запуска двигателя при включенном диапазоне
Не отрегулирована установка выключателя блокировки запуска двигателя при включенном диапазоне	Отрегулировать установку выключателя блокировку запуска двигателя при включенном диапазоне
Не включается или происходит самовыключение одного из диапазонов	
Износ щек вилки или муфты	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали
Шумное переключение передач	
Неполное выключение муфты сцепления (муфта сцепления «ведет»)	Устранить неисправность в соответствии с подразделом 7.1
Износ конусных поверхностей синхронизаторов	Замените изношенные детали
Течь масла в сухой отсек корпуса муфты сцепления	
Течь масла по соединению стакан — крышка — корпус или по соединению кронштейн отводки — вал — корпус сцепления	Расстыковать трактор по плоскости двигатель-корпус сцепления и устранить течь
Течь масла по манжетам	Расстыковать трактор по плоскости двигатель-корпус сцепления и заменить манжеты

7.3 Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним валом отбора мощности, редуктором КП и указания по их устранению. Возможные неисправности системы включения ЗВОМ и указания по их устранению

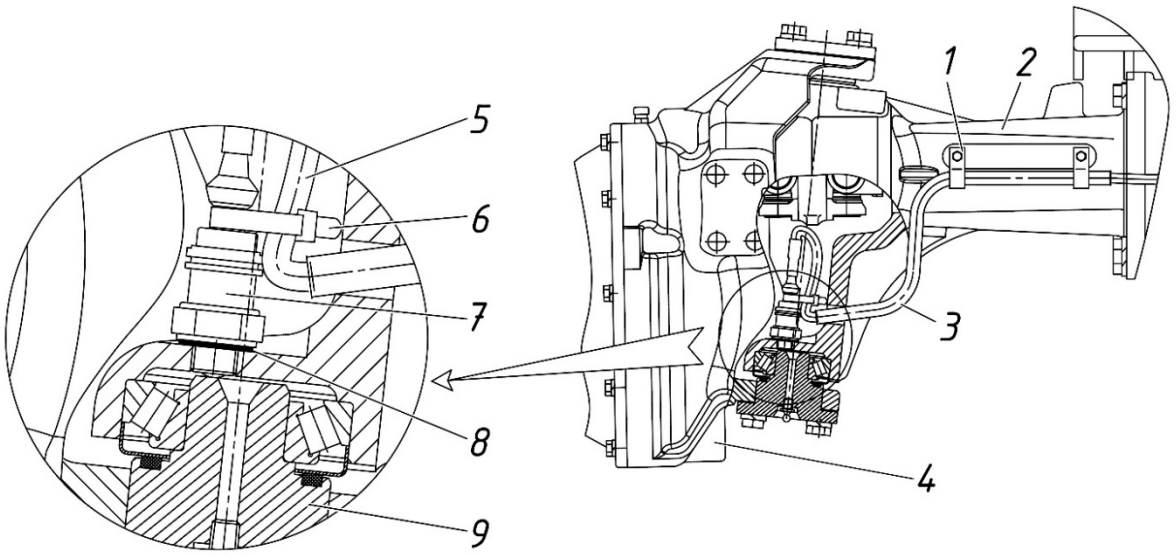
Перечень возможных неисправностей ЭСУ БД заднего моста, приводом ПВМ, ПВОМ (если установлен), редуктором КП (если установлен) и указания по их устранению приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Не включается в принудительном режиме привод ПВМ или БД заднего моста, либо не переключается редуктор КП на высшую ступень, не включается привод ПВОМ	
Не поступает напряжение питания на соответствующий электромагнит распределителя	Проверить по схеме электрических соединений поступление напряжения питания на соответствующий электромагнит
Заклинил золотник соответствующего распределителя	Промыть распределитель
Не включается ни один из приводов (ПВМ, БД заднего моста, ПВОМ) и не переключается редуктор КП на высшую ступень	
Отсутствует давление в гидросистеме трансмиссии	Устранить неисправность в гидросистеме трансмиссии
Не поступает напряжение питания в ЭСУТ	- проверить исправность соответствующего предохранителя; - проверить исправность электроцепи по схеме электрических соединений
При включении привода переднего ВОМ горит контрольная лампа, но хвостовик не вращается	
Убедиться в перемещении штока цилиндра при включении	Если шток цилиндра перемещается, то электроуправление ПВОМ исправно
БД заднего моста не включается в автоматическом режиме при положении направляющих колес «прямо»	
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 торцем датчика угла поворота направляющих колес 7 (рисунок 7.3.1) 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±2)° происходило срабатывание датчика 7. Увеличение числа прокладок ведет к уменьшению угла срабатывания датчика, а уменьшение к увеличению
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)	
Неисправен один или оба датчика ВК 12-21 включения тормозов (срабатывания педалей тормозов)	Поочередно иммитировать 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
Неисправность реле в цепи включения привода ПВМ и выключения БД заднего моста при торможении	Заменить реле

Окончание таблицы 7.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Привод ПВМ не работает в автоматическом режиме	
Нарушена регулировка или выход из строя датчика автоматического включения	Отрегулируйте положение датчика автоматического включения или замените его
На тракторах с КП24х12 после запуска двигателя не горит лампа включения низшей ступени редуктора или после переключения редуктора на высшую ступень не горит лампа включения высшей ступени редуктора	
Давление масла в гидросистеме управления менее 0,8 МПа	Проверить величину давления масла по указателю давления масла в трансмиссии на щитке приборов. Устранить неисправность в гидросистеме трансмиссии в соответствии с подразделом 7.10 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»
Неисправен датчик давления ДСДМ-М высшей или низшей ступени редуктора КП соответственно, либо перегорела контрольная лампа включения редуктора КП, либо перегорел светодиод редуктора КП	Заменить неисправные элементы (датчик давления или контрольную лампу или светодиод)
Обрыв цепи от датчика к контрольной лампе или обрыв цепи от датчика к светодиоду	Проверить по схеме электрических соединений исправность цепи «датчик – контрольная лампа» или «датчик – светодиод» и устраните обрыв в неисправной цепи
Привод ПВМ постоянно включен при любом из трех положений переключателя	
Заклинил золотник распределителя привода ПВМ в открытом состоянии	Промыть распределитель привода ПВМ



1 – хомут; 2 – балка переднего ведущего моста; 3 – труба; 4 – колесный редуктор левый; 5 – жгут; 6 – манжета; 7 – датчик угла поворота направляющих колес; 8 – прокладка регулировочная; 9 – ось шкворня.

Рисунок 7.3.1 – Установка и регулировка датчика угла поворота направляющих колес

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей в настоящем руководстве имеются схемы электрические соединений систем управления БД ЗМ, ПВМ, редуктором КП и ПВОМ (Приложение В, Приложение Г, Приложение Д).

Перечень возможных неисправностей системы включения ЗВОМ и указания по их устранению приведены в таблице 7.3.2.

Таблица 7.3.2

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
ЗВОМ не включается, либо выключается, если был включен	
Короткое замыкание в цепи электромагнита распределителя ЗВОМ – индицируется однократным миганием индикатора включенного состояния ЗВОМ (срабатывающего от датчика давления на выходе с распределителя)	- проверить исправность электроцепи от БЭ-08 к электромагниту распределителя по схеме (приложение Д). Если имеется неисправность – устранить. - 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
Обрыв в цепи к электромагниту распределителя ЗВОМ– индицируется двукратным миганием индикатора включенного состояния (срабатывающего от датчика давления на выходе с распределителя)	- проверить исправность электроцепи от БЭ-08 к электромагниту распределителя по схеме (приложение Д). Если имеется неисправность – устранить. - проверить сопротивление катушки электромагнита соответствующего распределителя – должно быть в пределах от 4 до 6 Ом. Если сопротивление катушки электромагнита близко к бесконечности, заменить электромагнит
ЗВОМ включается кратковременно (на время от 1 до 6 сек), либо выключается, если был (а) включен (а)	
Несрабатывание датчика давления, установленного на выходе с распределителя любого из приводов или передачи – индицируется трехкратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Если давление в гидросистеме трансмиссии ниже нормы (давление в гидросистеме трансмиссии должно быть от 1.1 до 1.2 МПа), необходимо выполнить указания подраздела 7.10 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»
	При нормальном давлении в гидросистеме трансмиссии необходимо снять колодку жгута с датчика давления и установив в колодку перемычку – иммитировать срабатывание датчика: - если сигнализация кода неисправности (трехкратное мигание) сохранилась, то необходимо проверить цепь к датчику давления по схеме; - если сигнализация кода неисправности исчезла, то необходимо заменить сам датчик давления на исправный
Несрабатывание датчика оборотов ЗВОМ – индицируется шестикратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Не работает датчик оборотов ЗВОМ: - проверить исправность электроцепей к датчику оборотов ЗВОМ; - проверить правильность установки датчика оборотов ЗВОМ; - проверить исправность датчика оборотов ЗВОМ
Отсутствие частотного сигнала с клеммы «W» генератора – индицируется пятикратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Выполнить следующее: - проверить исправность электроцепи от клеммы «W» генератора до блока электронного БЭ-08; - проверить исправность генератора в части генерирования частотного сигнала с клеммы «W» генератора;
Невозможно выключить ЗВОМ (Хвостовик вращается после пуска двигателя)	
Зависание клапана распределителя ЗВОМ – индицируется четырехкратным миганием индикатора включенного состояния	Устранить разборкой и промывкой клапана распределителя в дизельном топливе

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей в управлении задним ВОМ в настоящем руководстве имеется схема электрическая соединений управления задним ВОМ (Приложение Д).

7.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего моста и указания по их устранению приведены в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Повышенный шум главной передачи	
Неправильная регулировка зацепления шестерен главной передачи по пятну контакта и боковому зазору	- отрегулировать зацепление главной передачи по пятну контакта; - отрегулировать боковой зазор в зацеплении главной пары (0,25...0,55 мм)
Нарушена регулировка конических подшипников главной передачи	Отрегулировать натяг подшипников
Низкий уровень масла в корпусе трансмиссии	Проверить уровень масла в корпусе трансмиссии, при необходимости долейте
Повреждение зубьев шестерен	Проверить состояние зубчатых венцов шестерен. Сколы и повреждения не допускаются. Шестерни с поврежденными зубьями замените
Не работает блокировка дифференциала	
Изношены фрикционные накладки дисков муфты блокировки	Заменить диски
Повреждена диафрагма муфты блокировки	Заменить диафрагму
Низкое давление масла, подводимое к исполнительному механизму блокировки	Проверить давление масла, подводимое к муфте БД. Оно должно быть от 1,1 до 1,2 МПа. При небходимости, отрегулируйте давление масла на требуемое
Не работает электрогидрораспределитель управления блокировкой	Проверить исправность ЭСУ блокировки дифференциала, легкость перемещения золотника, устраните неисправность
Отсутствует давление в гидросистеме	
Выключен привод насоса гидросистемы трансмиссии	Включить привод насоса гидросистемы трансмиссии
Поломки деталей привода насоса гидросистемы трансмиссии	Выполнить ремонт привода насоса гидросистемы трансмиссии
Вышел из строя насос гидросистемы трансмиссии	Выполнить ремонт или заменить насос гидросистемы трансмиссии

7.5 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 7.5.1.

Таблица 7.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
ЗВОМ не включается, либо выключается, если был включен. ЗВОМ включается кратковременно (на время от 1 до 6 сек), либо выключается, если был включен. Невозможно выключить ЗВОМ, хвостовик вращается после пуска двигателя (только для клавишного включения)	
Неисправность в ЭСУ заднего ВОМ	Выполнить указания, перечисленные в таблице 7.3.2
Хвостовик заднего ВОМ при включении не вращается (только для рычажного включения)	
Не включена рукоятка переключения режимов ВОМ в положение независимый привод	Проверить и при необходимости включить рукоятку в верхнее положение
Нарушена регулировка управления краном	Отрегулировать управление краном
Отсутствует давление масла на входе в кран или на выходе к фрикциону ВОМ	Проверить давление на входе в кран управления, если давление отсутствует, устранить неисправности гидросистемы трансмиссии. При отсутствии давления на выходе к фрикциону ВОМ заменить кран управления
Задний ВОМ не передает полного крутящего момента (буксует)	
Нарушена регулировка управления краном (только для рычажного включения)	Отрегулировать управление краном
Низкое давление масла в гидросистеме трансмиссии	Отрегулировать клапан настройки рабочего давления гидросистемы трансмиссии или устранить другие неисправности гидросистемы трансмиссии
Низкое давление масла на выходе к фрикциону ВОМ из-за повышенных внутренних утечек	Проверить давление, подводимое к фрикциону ВОМ, при необходимости заменить уплотнительные кольца фрикциона
Нарушение работы фрикциона из-за зависания поршня или износа фрикционных дисков	Промыть детали фрикциона в чистом дизельном топливе, при необходимости заменить фрикционные диски
При включении тормоза заднего ВОМ хвостовик продолжает вращаться	
Отсутствует давление масла на входе в кран или на выходе к тормозу ВОМ (только для рычажного включения)	Проверить давление на входе в кран управления. Если давление отсутствует, устранить неисправности гидросистемы трансмиссии. При отсутствии давления на выходе к тормозу ВОМ заменить кран управления
Низкое давление масла на выходе к тормозу ВОМ из-за повышенных внутренних утечек	Проверить давление, подводимое к тормозу ВОМ, при необходимости заменить уплотнительные кольца поршня тормоза
Нарушение работы тормоза из-за зависания поршня или износа фрикционного диска	Промыть детали тормоза в чистом дизельном топливе, при необходимости заменить фрикционный диск

Продолжение таблицы 7.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Излом хвостовика заднего ВОМ	
Наличие большой изгибающей нагрузки на хвостовик со стороны привода агрегатируемой машины (запредельные углы карданного вала и т.п.)	Устранить нарушения правил агрегатирования. Дефекты машины устранить, хвостовик заменить
Скручивание шлицев (зубьев) хвостовика заднего ВОМ	
Наличие ударных нагрузок со стороны агрегатируемой машины передающихся на хвостовик	Проверить наличие и исправность предохранительных элементов агрегатируемой машины (муфта предельного момента, срезной болт) и устранить дефект, хвостовик заменить
Применение несоответствующего типа хвостовика по требуемой мощности для привода агрегатируемой машины	Установить хвостовик соответствующий мощности, необходимой для привода машины, из комплекта прикладываемого в ЗИП

7.6 Возможные неисправности переднего вала отбора мощности и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей переднего вала отбора мощности и указания по их устранению приведены в таблице 7.6.1.

Таблица 7.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Передний ВОМ не включается, хвостовик не вращается	
При включении ПВОМ не горит лампочка включения ПВОМ, узел не работает, либо ПВОМ включается только кратковременно	Выполнить указания подраздела 7.3 «Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним валом отбора мощности, редуктором КП и указания по их устранению»
Отсутствует давление в канале управления ПВОМ	Возможно заклинивание золотника распределителя ПВОМ. Проверить работу распределителя, нажав на толкатель золотника. В зависимости от комплектации распределителя необходимо нажать на толкатель, закрытый резиновым колпачком на электромагните или через отверстие в торце электромагнита. При нажатии на толкатель золотника шток цилиндра должен переместиться. Если золотник распределителя не двигается то необходимо заменить распределитель. Если же золотник распределителя перемещается, а шток цилиндра неподвижен то необходимо проверить давление в гидросистеме трансмиссии трактора. Рабочее давление должно быть в пределах от 1,1 до 1,2 МПа. Если давление ниже этой величины, необходимо устранить неисправность гидросистемы трансмиссии в соответствии с указаниями подраздела 7.10 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»
Передний ВОМ не передает требуемую мощность, хвостовик вращается	
Работа на пониженном давлении в гидросистеме трансмиссии, буксование ленточных тормозов ПВОМ	Не допускается работа с ПВОМ при пониженном давлении в гидросистеме трансмиссии. Устранить неисправность гидросистемы трансмиссии в соответствии с указаниями подраздела 7.10 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»
Шток цилиндра управления перемещается, но ПВОМ не передает полного момента или при выключении ВОМ хвостовик продолжает вращаться. Увеличенный ход штока цилиндра	Отрегулируйте зазоры в ленточных тормозах
ПВОМ не передает полного момента или при выключении ПВОМ хвостовик продолжает вращаться	
Если зазоры в ленточных тормозах отрегулированы – свидетельствует о значительном износе накладок лент тормоза	Заменить ленты ПВОМ
Шум в редукторе ПВОМ	
Разрушение деталей редуктора	Снять редуктор с трактора, заменить вышедшие из строя подшипники редуктора и поврежденные детали

7.7 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей тормозов и указания по их устранению приведены в таблице 7.7.1.

Таблица 7.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Неэффективность торможения	
Увеличенный свободный ход педалей (увеличенный зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра на прямом ходу и (или) на реверсе)	Отрегулировать зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра на прямом ходу и на реверсе
Наличие воздуха в гидравлической системе управления тормозами на прямом ходу и (или) на реверсе	Прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачках гидравлической системы или в корпусе главного цилиндра реверса	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров или корпусе главного цилиндра реверса. Прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Нарушение герметичности рабочих полостей главных и рабочих цилиндров из-за повреждения, износа манжет или уплотнительных колец, повреждение кранов	Заменить манжеты или уплотнительные кольца в главных и рабочих цилиндрах, краны, если они изношены. Проверить, нет ли на зеркале главных и рабочих цилиндрах заусенцев, неровностей или раковин. Прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводах в системе гидропривода. Подсос воздуха в гидросистеме	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали, затем прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Засорение отверстий в штуцерах бачков (на прямом ходу) или поршне (на реверсе), вызывающее разрежение в главном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие, затем прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Закупоривание трубопроводов гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопроводы, затем прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Недостаточный полный ход педалей тормозов, либо педаль упирается в стенку кабины	Отрегулировать рабочий ход и положение педалей тормозов
Нет усилия на педалях тормозов	Наличие воздуха в гидросистеме либо изношены манжеты и кольца в главных и рабочих цилиндрах тормозов. повреждены краны. Заменить манжеты и уплотнительные кольца в главных и рабочих цилиндрах, краны. Проверить, нет ли на зеркале главных и рабочих цилиндрах заусенцев, неровностей или раковин. Прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
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	Заменить фрикционные диски

Продолжение таблицы 7.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Нерастормаживание тормозов	
Отсутствует свободный ход педалей (отсутствует зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра) на прямом ходу и (или) на реверсе	Отрегулировать свободный ход педалей на прямом ходу и на реверсе
Заклинивают поршни главных тормозных цилиндров (не возвращаются в исходное положение) на прямом ходу или на реверсе из-за разбухания манжет и (или) уплотнительного кольца, что приводит к перекрытию компенсационных отверстий по причине применения тормозной жидкости несоответствующей марки или наличие в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива	Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты и уплотнительные кольца в главных и рабочих тормозных цилиндрах, кранах. Заменить тормозную жидкость. Прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Заклинивают поршни рабочих тормозных цилиндров из-за разбухания манжет	
Заклинивают поршни кранов из-за разбухания уплотнительного кольца	
Засорение компенсационных отверстий в главных тормозных цилиндрах на прямом ходу и (или) на реверсе	Прочистить компенсационные отверстия в главных тормозных цилиндрах и прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Ослабление или поломка оттяжных пружин главных и рабочих тормозных цилиндров	Заменить пружины
Наличие на рабочих поверхностях нажимных дисков следов износа	Зачистить рабочие поверхности нажимных дисков
Наличие на поверхностях лунок нажимных дисков следов износа	Заменить нажимные диски

Окончание таблицы 7.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Неравномерность торможения правого и левого колёс	
Нарушена регулировка рабочих тормозов	Отрегулировать управление тормозами на прямом ходу и на реверсе
Неудовлетворительная работа уравнительных клапанов главных тормозных цилиндров (при установленных главных тормозных цилиндрах «CARLISLE»)	Снять трубку, соединяющую два главных тормозных цилиндра, вывернуть штуцера и снять уравнительные клапана. Заменить изношенные детали. Прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Неудовлетворительная работа уравнительного клапана главных тормозных цилиндров (при установленных главных тормозных цилиндрах «ФЕНОКС»)	Заменить уравнительный клапан. Прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Засорение или смятие трубопроводов управления тормозами в одном из контуров или трубопровода уравнительных клапанов главных тормозных цилиндров «CARLISLE»	Очистить или заменить трубопроводы. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью на прямом ходу и на реверсе
Заклинивают поршни главных тормозных цилиндров (не возвращаются в исходное положение) на прямом ходу или на реверсе из-за разбухания манжет и (или) уплотнительного кольца, что приводит к перекрытию компенсационных отверстий по причине применения тормозной жидкости несоответствующей марки или наличие в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива	Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты и уплотнительные кольца в главных и рабочих тормозных цилиндрах, кранах. Заменить тормозную жидкость. Прокачать гидравлическую систему на прямом ходу и на реверсе
Заклинивают поршни рабочих тормозных цилиндров из-за разбухания манжет	
Заклинивают поршни кранов из-за разбухания уплотнительного кольца	
Износ фрикционных тормозных дисков	Заменить фрикционные диски
Неэффективность действия стояночного тормоза	
Нарушена регулировка стояночного тормоза	Отрегулировать стояночный тормоз

7.8 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей пневмосистемы и указания по их устранению приведены в таблице 7.8.1.

Таблица 7.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Давление в баллоне нарастает медленно	
Утечка воздуха из пневмосистемы по следующим причинам:	
- слабо затянуты или повреждены гайки трубопроводов, арматуры, стяжные хомуты	Выявить места утечек и устраните их путем подтяжки соединений или замены поврежденных деталей
- повреждено резиновое уплотнение соединительной головки	Заменить поврежденное уплотнение
- ослабла затяжка гайки уплотнительного кольца соединительной головки	Затянуть гайку
- попадание грязи под клапан соединительной головки	Прочистить
- соприкосновение пылезащитной крышки со стержнем клапана соединительной головки	Устранить
- нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулировать привод тормозного крана
- нарушена работа регулятора давления	Снять с трактора регулятор давления и отправить его в мастерскую для ремонта
- засорен фильтр регулятора давления	Промыть фильтр регулятора давления
- неисправен пневмокомпрессор	Обратиться к дилеру
Давление в баллоне поднимается медленно	
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру
Давление в баллоне быстро падает при остановке двигателя	
Утечка воздуха по соединительным элементам пневмосистемы	Устранить утечки
Давление в баллоне быстро снижается при нажатии на педали тормозов	
Неисправен тормозной кран	Заменить тормозной кран
Повышенный выброс масла пневмокомпрессором в пневмосистему	
Неисправен пневмокомпрессор	Обратиться к дилеру
Недостаточное давление воздуха в баллоне	
Нарушено положение регулировочной крышки регулятора давления	Отрегулировать регулятор давления,
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру

Окончание таблицы 7.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
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	
Загрязнение полостей и каналов регулятора давления	Промыть и прочистите регулятор давления
Нарушено положение регулировочной крышки регулятора давления	Отрегулировать регулятор давления
Повреждение резиновых деталей регулятора давления, усадка пружин	Заменить поврежденные детали, либо направить регулятор давления в ремонт
Перекос, зависание золотника регулирующей части регулятора давления	Обеспечить подвижность золотника, смазать его либо направить регулятор давления в ремонт
Регулятор давления часто срабатывает (включает пневмокомпрессор) без отбора воздуха из ресивера	
Утечка воздуха из пневмосистемы или регулятора давления, повреждение обратного клапана регулятора давления	Выявить и устранить утечки воздуха
Регулятор работает в режиме предохранительного клапана	
Завернута на большую величину регулировочная крышка регулятора давления	Отрегулировать регулятор давления
Заклинивание разгрузочного поршня регулятора давления	Разобрать регулятор давления и устранить заклинивание
Засорены выпускные отверстия в крышке регулятора давления	Прочистить выпускные отверстия
Отсутствует подача воздуха в присоединительный шланг через клапан отбора воздуха регулятора давления	
Недостаточно утоплен шток клапана отбора воздуха в регуляторе давления.	Навернуть полностью гайку присоединительного шланга на штуцер
Регулятор давления переключил пневмокомпрессор на холостой ход	Снизить давление в ресивере ниже 0,65 МПа
Тормоза прицепа действуют неэффективно	
Разрегулирован привод тормозного крана	Отрегулировать привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Заменить тормозной кран
Нарушена тормозная системы прицепа	Устранить неисправность в тормозной системе прицепа
Тормоза прицепа отпускаются медленно	
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулировать привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Заменить тормозной кран
Нарушена работа тормозной системы прицепа	Устранить неисправность в тормозной системе прицепа

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТРАНЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПНЕВМОСИСТЕМЫ, ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ, СВЯЗАННЫХ С РЕГУЛИРОВКОЙ И РЕМОНТОМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ, ПРОИЗВОДИТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАШЕГО ТРАКТОРА. ИНАЧЕ РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ БУДЕТ СНЯТ С ГАРАНТИИ. ДЛЯ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО3) В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬСЯ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ!

7.9 Возможные неисправности гидравлического привода тормозов прицепа и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидравлического привода тормозов прицепа и указания по их устранению приведены в таблице 7.9.1.

Таблица 7.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Неэффективность торможения прицепа одновременно с неэффективной работой рабочих тормозов	
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
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
Недостаточный полный ход педалей тормозов, либо педаль упирается в стенку кабины	Отрегулировать зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра
Разрегулирован привод рабочих тормозов	Отрегулировать привод рабочих тормозов
Неэффективность торможения прицепа одновременно с некачественной работой ГНС. Рабочие тормоза работают нормально	
Потеря производительности насоса	Насос заменить
Низкий уровень масла в баке ГНС	Долить масло до требуемого уровня
Утечка масла в соединениях или РВД в системе гидропривода	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали
Неэффективность торможения прицепа. ГНС и рабочие тормоза работают нормально	
Неисправен тормозной клапан	Заменить тормозной клапан
Нарушена тормозная система прицепа	Устранить неисправность в тормозной системе прицепа
Прицеп не растормаживается	
Давление масла в гидравлической управляющей магистрали при не нажатых педалях больше 0 МПа	Заменить тормозной клапан
Нарушена тормозная система прицепа	Устранить неисправность в тормозной системе прицепа

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей гидравлического привода тормозов прицепа в настоящем руководстве имеется схема гидравлическая принципиальная гидравлического привода тормозов прицепа (рисунок 5.7.6).

7.10 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению приведены в таблице 7.10.1.

Таблица 7.10.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Низкое давление масла в гидросистеме трансмиссии	
Недостаточный уровень масла в трансмиссии	Проверить уровень масла в трансмиссии, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание». Если необходимо, долить масло до требуемого уровня
Загрязнение клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии фильтра-распределителя (центрифуги КП)	Промыть клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии фильтра-распределителя
Загрязнение полнопоточного сетчатого фильтра	Промыть полнопоточный сетчатый фильтр
Загрязнение фильтра-распределителя (центрифуги КП)	Снять колпак и промыть фильтр-распределитель
Утечка масла через предохранительный клапан на приводе насоса	Заменить предохранительный клапан
Усадка пружины клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии фильтра-распределителя (центрифуги КП)	Отрегулировать давление с помощью регулировочных шайб. При невозможности – заменить пружину
Отсутствует давление масла в гидросистеме трансмиссии	
Выход из строя шестеренного насоса гидросистемы трансмиссии	Заменить насос ГС трансмиссии
Привод насоса гидросистемы трансмиссии выключен	Включить привод насоса ГС трансмиссии
Повреждены детали привода насоса гидросистемы трансмиссии	Заменить поврежденные детали привода насоса ГС трансмиссии
Высокое давление масла в гидросистеме трансмиссии	
Залитое масло не соответствует сезону (температуре воздуха)	Залить соответствующее сезонное масло
Зависание клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии фильтра-распределителя (центрифуги КП)	Промыть клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии фильтра-распределителя
Повышенный шум	
Недостаточный уровень масла в трансмиссии	Проверить уровень масла в трансмиссии, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание». Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня
Износ или разрушение подшипников или других деталей трансмиссии	Заменить подшипники и вышедшие из строя детали трансмиссии

7.11 Возможные неисправности ПВМ и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей переднего ведущего моста и указания по их устранению приведены в таблице 7.11.1.

Таблица 7.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Повышенный износ и расслоение передних шин	
Нарушена регулировка сходимости передних колес	Отрегулировать сходимость передних колес, как указано в разделе 6 Техническое обслуживание»
Несоответствие давления воздуха в шинах рекомендуемым нормам	Отрегулировать 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 использовать постоянно режим «ПВМ включен». Если постоянно включен ПВМ по причине неисправностей управления ПВМ, устранить их
Муфта привода не передает крутящий момент	
Отсутствует давление в бустере муфты	Разобрать распределитель, промыть корпус и золотник
Неисправна электрическая часть системы	Определить и устранить неисправность в ЭСУ управления ПВМ
Недостаточная величина передаваемого момента	
Низкое давление в гидросистеме трансмиссии	Отрегулировать 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; - износ сопрягаемых поверхностей обойма – ступица барабана, барабан – поршень; - износ пакета дисков	 Заменить кольца Заменить изношенные детали Заменить изношенные детали
Привод не работает в автоматическом режиме	
Нарушена регулировка выключателя датчика автоматического включения привода ПВМ	Отрегулировать выключатель датчика автоматического включения привода ПВМ
Повышенный шум главной передачи	
Люфт в подшипниках шестерен главной передачи	Отрегулировать подшипники шестерен
Нарушена регулировка бокового зазора в главной паре центрального редуктора	Отрегулировать боковой зазор в главной паре центрального редуктора

Окончание таблицы 7.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Течь масла через сапуны колесных редукторов	
Повышенный уровень масла в колесном редукторе	Установить необходимый уровень масла в колесном редукторе
Течь масла через манжету фланца главной передачи	
Изношено или повреждено уплотнение фланца ведущей шестерни главной передачи	Заменить уплотнение
Течь масла через манжету ведущей шестерни колесного редуктора	
Увеличенный зазор в подшипниках шестерни	Проверить и отрегулировать
Износ или повреждение манжеты	Заменить манжету
Шум при максимальном угле поворота колес	
Неправильный предельный угол поворота колес	Проверить и отрегулировать угол поворота редуктора ПВМ
Стук в шкворне при движении	
Нарушена регулировка подшипников шкворней	Проверить и отрегулировать
Стук в ПВМ при резком повороте колес	
Люфты в пальцах рулевой тяги и гидроцилиндров поворота	Проверить и отрегулировать

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ЛЮБОГО ДЕМОНТАЖА РУЛЕВОЙ ТЯГИ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЕЁ УСТАНОВКИ, ПРОИЗВЕДЯ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ РЕГУЛИРОВКИ, ЗАТЯНУТЬ ДВЕ КОРОНЧАТЫЕ ГАЙКИ М20Х1,5 ШАРОВЫХ ПАЛЬЦЕВ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 100 ДО 140 Н·М И ЗАШПЛИНТОВАТЬ ИХ (ПРИ СОВМЕЩЕНИИ ПРОРЕЗИ ГАЙКИ И ОТВЕРСТИЯ ШАРОВОГО ПАЛЬЦА ОТВОРАЧИВАНИЕ ГАЙКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ) И ДВЕ КОНТРОВОЧНЫЕ ГАЙКИ М27Х1,5 (С ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ РЕЗЬБОЙ) ТРУБЫ РУЛЕВОЙ ТЯГИ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 100 ДО 140 Н·М!

7.12 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению приведены в таблице 7.12.1.

Таблица 7.12.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Большое усилие на рулевом колесе	
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	Прокачать гидросистему ГОРУ поворотом рулевого колеса с перемещением направляющих колес от крайнего левого до крайнего правого положения (от упора до упора) 2-3 раза
- нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (низкое давление)	Обратиться к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный клапан на требуемое давление [1]. Операция выполняется сервисной службой
- неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого КПД)	Для замены или ремонта насоса питания обратиться 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
Рулевое колесо вращается без поворота управляемых колес	
Нет масла в баке	Заполнить 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 [1]
Изношены уплотнения поршня гидроцилиндра	Отремонтировать или замените гидроцилиндр
Управление слишком медленное и тяжелое при быстром вращении рулевого колеса	
Неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого КПД)	Для замены или ремонта насоса питания обратиться к дилеру
Нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (настроен на низкое давление или завис в открытом положении из-за загрязнения)	Обратиться к дилеру. Промывка и регулировка предохранительного клапана до требуемого давления осуществляется сервисной службой [1]

Продолжение таблицы 7.12.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Не обеспечивается поворот рулевого колеса в обратном направлении (на угол не менее 15º) при снятии усилия с рулевого колеса после поворота	
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
"Моторение" насоса-дозатора (рулевое колесо продолжает вращаться после поворота)	
Схватывание гильзы с золотником (возможно из-за загрязнения)	Обратиться к дилеру. Требуется промывание деталей насоса-дозатора. Сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость или сломаны	Обратиться к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Требуется постоянная корректировка рулевого колеса (руль не держит выбранное направление)	
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость или сломаны	Обратиться к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Сломана одна из пружин настройки противоударных клапанов либо изношена героторная пара	Обратиться к дилеру. Замена дефектных деталей, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Изношены уплотнения поршня цилиндра	Отремонтируйте или замените гидроцилиндр
Увеличенный люфт рулевого колеса	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндров ГОРУ или рулевой тяги	Затяните гайки пальцев
Имеется люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание»
Изношены шлицы хвостовика рулевой колонки	Замените нижнюю вилку кардана
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость	Обратиться к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Колебания управляемых колес при движении	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндров ГОРУ или рулевой тяги	Затянуть гайки пальцев
Имеется люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание»
Износ механических соединений или подшипников	Замените изношенные детали

Окончание таблицы 7.12.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Нарушение герметичности насоса-дозатора по хвостовику золотника, по разъему корпус — героторная пара — крышка	
Износ уплотнения золотника	Обратиться к дилеру. Замена дефектных уплотнений, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Ослабла затяжка болтов крышки дозатора	Подтянуть болты моментом от 30 до 35 Н·м
Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора влево и вправо	
Не отрегулировано схождение передних колес	Отрегулировать схождение передних колес, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание»
Неполный угол поворота управляемых колес	
Недостаточное давление в гидросистеме ГОРУ по следующим причинам:	
- нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (низкое давление)	Обратиться к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный клапан на требуемое давление [1)]
- неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого КПД)	Для замены или ремонта насоса питания обратиться к дилеру
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произвести ремонт ПВМ
Выход из строя насоса питания	
Высокое давление в гидросистеме ГОРУ по причине заклинивания в закрытом положении предохранительного клапана насоса-дозатора (возможно из-за загрязнения)	Обратиться 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[1)]. Заменить вышедший из строя насос питания

[1)] 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 – Для упрощения поиска неисправностей ГОРУ в настоящем руководстве имеются схемы гидравлические принципиальные ГОРУ (Приложение А).

7.13 Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению

Схема соединений системы управления ЗНУ приведена на рисунке 7.13.1. Правила проведения диагностики неисправностей ЭСУ ЗНУ приведены в пункте 2.17.4 «Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ» подраздела 2.17 «Управление навесными устройствами». Коды возможных неисправностей электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению приведены в таблице 7.13.1.

ВНИМАНИЕ: РАССОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗЪЕМОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ЗАГЛУШЁННОМ ДВИГАТЕЛЕ!

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕРЕНИЕ УКАЗАННЫХ ВЕЛИЧИН НАПРЯЖЕНИЙ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ЗАПУЩЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ, СОБЛЮДАЯ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ!

ВНИМАНИЕ: НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ В РАЗЪЕМАХ ЖГУТА УКАЗАНА НА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЯХ РАЗЪЁМОВ!

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 7.13.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
	Сложные дефекты	
11	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном подъема. Обрыв в обмотке электромагнита или в жгуте управления электромагнитом	Отсоединить от электромагнита жгут и проверить тестером электромагнит на обрыв. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. В случае исправности электромагнита проверить жгуты управления электромагнитом на механическое повреждение и проверить тестером провод на обрыв от клеммы разъема электромагнита до клеммы 2 25-полюсного разъема электронного блока (рисунок 7.13.1)
12	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном опускания. Обрыв в обмотке электромагнита или в жгуте управления электромагнитом	Отсоединить от электромагнита жгут и проверить тестером электромагнит на обрыв. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. В случае исправности электромагнита проверить жгуты управления электромагнитом на механическое повреждение и проверить тестером провод на обрыв от клеммы разъема электромагнита до клеммы 14 25-полюсного разъема электронного блока (рисунок 7.13.1)
13	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном опускания или подъема. Короткое замыкание в одном из электромагнитов или замыкание проводов управления электромагнитами в жгуте	Отсоединить от электромагнита жгуты, проверить тестером электромагниты на короткое замыкание. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. Или измерить ток потребления электромагнита, подав на него напряжение 6 В. Ток не должен превышать 3,2 А. Отсоединить разъем от электронного блока, проверить клеммы 2 и 14 на короткое замыкание (при этом электромагниты должны быть отсоединены) (рисунок 7.13.1)
14	Неисправность выносных кнопок управления на подъем 4 (рисунок 2.17.2). Короткое замыкание проводов или залипание одной из выносных кнопок управления на подъем	Проверить жгуты от выносных кнопок управления подъемом ЗНУ на механическое повреждение. Поочередно отключить 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 7.13.1)
15	Неисправность выносных кнопок управления на опускание 5 (рисунок 2.17.2). Короткое замыкание проводов или залипание одной из выносных кнопок управления на опускание	Проверить жгуты от выносных кнопок управления опусканием ЗНУ на механическое повреждение. Поочередно отключить 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 7.13.1)

Продолжение таблицы 7.13.1

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	Отсоединить от общего жгута основной пульт управления. Замерить 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 отсоединить датчики усилия и положения ЗНУ (рисунок 7.13.1)
97	Нет тока по цепи канала «опускание» (при условии, что вызвано не обрывом электромагнита)	Рекомендуется проверить исправность электронного блока ЭСУ ЗНУ. При его неисправности – заменить блок
98	Нет тока по цепи канала «подъем» (при условии, что вызвано не обрывом электромагнита)	Рекомендуется проверить исправность электронного блока ЭСУ ЗНУ. При его неисправности – заменить блок
99	Несанкционированный ток	Рекомендуется проверить исправность электронного блока ЭСУ ЗНУ. При его неисправности – заменить блок
Средние дефекты		
22	Неисправность датчика положения. Обрыв провода датчика, датчик не подсоединен или не отрегулирован	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 235 до 245 мм. 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 довернуть на 0,5 оборота датчик положения. Повторно проверить работу системы. При необходимости (сигнализатор подъема не гаснет в верхнем положении НУ) снова довернуть 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. 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. 3. Неисправность (обрыв) в жгуте в цепи датчика. Проверить жгут согласно схеме (рисунок 7.13.1)

Окончание таблицы 7.13.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
23	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометра рукоятки глубины обработки почвы	Проверить надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверить жгут на механическое повреждение. Проверить выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 7.13.1)
24	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки ограничения высоты подъема навески	Проверить надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверить жгут на механическое повреждение. Проверить выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 7.13.1)
28	Неисправность пульта управления. Неисправна рукоятка 1 (рисунок 2.17.1) управления ЗНУ	Проверить надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверить жгут на механическое повреждение. Проверить выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 7.13.1)
Легкие дефекты		
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 2.17.1) регулирования скорости опускания ЗНУ	Проверить надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверить жгут на механическое повреждение. Проверить выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 7.13.1)
36	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки 12 (рисунок 2.17.1) выбора способа регулирования: силовой – позиционный – смешанный	Проверить надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также жгут – на механическое повреждение. Проверить выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 7.13.1)
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

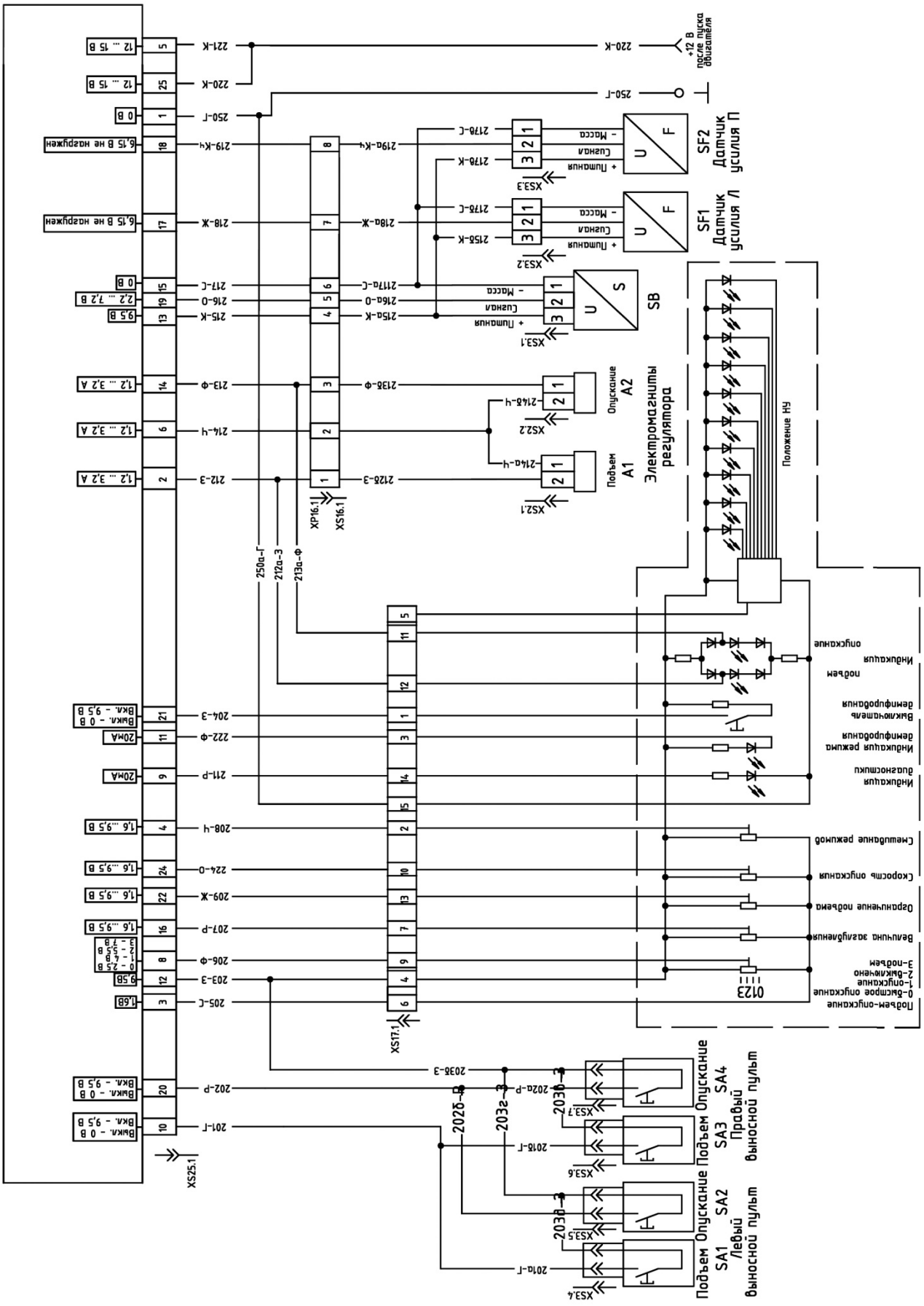


Рисунок 7.13.1 – Электрическая схема соединений системы управления

7.14 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению

7.14.1 Общие сведения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД РАЗБИРАТЬ СЕКЦИЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ И ИНТЕГРАЛЬНЫЙ БЛОК. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА ОТДЕЛЬНУЮ СЕКЦИЮ И ИНТЕГРАЛЬНЫЙ БЛОК СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

ВНИМАНИЕ: ВЫПОЛНЯТЬ РЕМОНТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ И ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНУ ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ И СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ ЗОЛОТНИК СЕКЦИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ. ДАННОЕ ДЕЙСТВИЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕКЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ.

7.14.2 Указания по устранению неисправностей ГНС

Перечень возможных неисправностей ГНС и указания по их устранению приведены в таблице 7.14.1.

Таблица 7.14.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Упало давление в гидросистеме НУ (отсутствует подъем ЗНУ, занижено или отсутствует давление на внешних выводах), происходит перегрев и (или) вспенивание масла гидросистемы	
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, 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 7.13.1 (код 22)
Одна или несколько рукояток управления распределителем не находятся в нейтральном положении. Рукоятки не возвращаются в нейтральное положение после снятия их из фиксированных рабочих положений	Отрегулировать крепления рукояток на оси, обеспечив их свободное перемещение
Низкий уровень масла в баке ГНС	Долить масло до требуемого уровня

Продолжение таблицы 7.14.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Происходит перегрев масла ГНС при работе трактора с агрегатируемой сельхозмашиной с гидромотором	
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 5.5 «Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов»
Низкий КПД гидромотора сельхозмашины	Заменить изношенный гидромотор
Слив масла из гидромотора через рабочую секцию распределителя	Обеспечить слив масла из гидромотора через свободный слив трактора
Упало давление в ГНС (отсутствует подъем ЗНУ, занижено или отсутствует давление на внешних выводах), перегрева гидросистемы не наблюдается	
Зависание золотника клапана разности давления (переливного клапана) регуляторной секции в открытом положении	Необходимо выполнить следующие: - промыть клапан; - проверить давление на любом внешнем выводе, которое должно быть (20_{-2}) МПа; - промывку клапана производить на дилерском центре специально обученными специалистами
Засорение предохранительного клапана распределителя гидравлического (гидроблока)	Вывернуть предохранительный клапан, промыть в чистом дизтопливе (без разборки регулировочного узла), продуть сжатым воздухом, установить на место
Отсутствует подъем ЗНУ с грузом, давление на внешних выводах в норме. Перегрева гидросистемы не наблюдается	
Зависание клапана разности давления (переливного клапана) в регуляторной секции	Необходимо выполнить следующие: - промыть клапан; - проверить давление на любом внешнем выводе, которое должно быть (20_{-2}) МПа; - промывку клапана производить на дилерском центре специально обученными специалистами
Самопроизвольное опускание ЗНУ (опускание без команды с пульта)	
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

Окончание таблицы 7.14.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Самопроизвольный подъем ЗНУ (подъем без команды с пульта)	
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
Сигнализатор диагностики неисправностей на пульте управления ЗНУ выдает коды неисправностей	
Повреждение электропроводки, электромагнитов, окисление контактов, неисправность датчиков (силового или позиционного) ЭСУ ЗНУ	Устранить неисправность, как сказано в подразделе 7.13 «Возможные неисправности электронных систем управления ЗНУ, и указания по их устранению»

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей ГНС в настоящем руководстве имеется схема гидравлическая принципиальная ГНС (Приложение Б).

7.15 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению

7.15.1 Общие сведения

7.15.1.1 Общие сведения о возможных неисправностях электрооборудования

В состав электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» 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.

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 приступать 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 7.15 «Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению» информацию следует использовать при устранении неисправностей ЭСУ блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним и задним ВОМ.

7.15.1.2 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)).

7.15.1.3 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.

7.15.1.4 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.

7.15.1.5 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.

7.15.1.6 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.

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей электрооборудования в настоящем руководстве имеется схема электрическая соединений электрооборудования (Приложение Е).

7.15.2 Возможные неисправности в цепи заряда дополнительной АКБ и указания по их устранению

Светящаяся контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ напряжением 24 В (лампа установлена в панели приборов, встроена в указатель частоты оборотов двигателя) после запуска двигателя должна погаснуть. Если контрольная лампа заряда после запуска двигателя продолжает гореть, это означает, что дополнительная АКБ не заряжается, необходимо устранить неисправность. Возможны следующие неисправности и, соответственно, методы их устранения:

1. Неисправен ПН. Заменить ПН.

2. ПН исправный. Не работает генератор, нет сигнала с клеммы «D+». Необходимо проверить натяжение ремня генератора и замерить вольтметром напряжение на силовой «B+» и сигнальной «D+» клеммах генератора (должно находиться в пределах от 13,2 до 15 В). При отсутствии напряжения необходимо отремонтировать или заменить генератор.

3. ПН исправный. Отсутствует «массы» или нет надёжной «массы» на корпусе ПН. Необходимо убедиться в надежном подсоединении провода (голубого цвета) с корпусом преобразователя и корпусом трактора.

4. ПН исправный. Перегорели подвесные предохранители в цепях питания преобразователя (клеммы «-Б2» и «+Б2»). Перегоревшие предохранители необходимо заменить. Убедиться также, что предохранители и гнезда посадочных мест для установки предохранителей не окислены (возможно, требуется зачистить контакты).

5. ПН исправный, но временно не функционирует по следующим причинам:

- напряжение в бортовой сети трактора (на клемме «-Б2») либо меньше 12,4 В, либо больше 15,6 В;
- температура в месте установки ПН выше допустимой нормы (более 110 °С –125 °С).
- напряжение в цепи преобразователя на клемме «+Б2» менее 7В (для ПН 14/28В 8А-М и для ПНПТ 14/28 В 8А) или менее 1 В (для 191.3759-02).

В случае, если через некоторое время работы после запуска контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ горит при работающем двигателе, то это может указывать на то, что ток зарядки дополнительной АКБ с клеммы «+Б2» преобразователя менее 40 мА (для 191.3759-02 и для ПНПТ 14/28 В 8А) или менее 75 мА (для ПН 14/28В 8А-М)). Это предельные значения тока, при котором отключаются преобразователи напряжения.

Также причиной низкого зарядного тока может быть плохой контакт в цепи зарядки. Проверить работоспособность преобразователя можно путем подключения амперметра (диапазон измерения 10 А) взамен подвесного предохранителя «15 А» для измерения тока зарядки. Ток зарядки в указанной цепи должен быть не более 9 А. По мере заряженности дополнительной АКБ ток зарядки снижается до указанных выше значений (0,5 А или 0,1 А).

7.16 Возможные неисправности системы кондиционирования воздуха и отопления кабины и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей кондиционирования воздуха и отопления кабины и указания по их устранению приведены в таблицах 7.16.1 и 7.16.2.

Таблица 7.16.1 – Возможные неисправности кондиционирования воздуха и указания по их устранению

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Не срабатывает электромагнитная муфта компрессора (при повороте регулятора температуры нет характерного металлического щелчка)	
Неисправность электрооборудования	С помощью тестера или мультиметра проверить работоспособность блока датчиков давления выводы блока датчиков (провода красного и розового цветов) должны «прозваниваться» между собой. Проверить исправность соединений электрических цепей от муфты компрессора до пульта управления кондиционера в соответствии со схемой электрооборудования в приложении Е
Произошла утечка хладагента	Обнаружить место утечки хладагента. Обнаружение мест утечки, замена шлангов и компонентов кондиционера производится обученным персоналом с применением специального оборудования. Необходимо обратиться к Вашему дилеру
Не работает электродвигатель вентилятора кондиционера	
Неисправность электрооборудования	Проверить исправность соответствующего предохранителя. При неисправности заменить. Если предохранитель исправен, контрольной лампой проверить наличие питания на электродвигателе вентилятора кондиционера (по схеме электрооборудования) при включении переключателя и наличие «массы» двигателе. Если электрические цепи исправны, но питание на электродвигателе вентилятора отсутствует, заменить переключатель
Течь охлаждающей жидкости или конденсата из вентиляционного отсека кабины	
Загрязнены дренажные трубки кондиционера	Очистить дренажные трубки кондиционера как указано в пункте 6.4.1.10 «Операция 9. Проверка крепления шлангов кондиционера (системы климат-контроля). Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений»
Разрыв трубок отопителя («размораживание» отопителя из-за неполного слива при работе в холодный период года на воде)	Заменить климатический блок кондиционера
При включении кондиционера в режиме охлаждения в кабину поступает теплый воздух	
Разрушение уплотнительного элемента крана отопителя	Заменить кран отопителя

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!

Таблица 7.16.2 – Возможные неисправности отопления кабины и указания по их устранению

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
В кабину не поступает теплый воздух	
Нет циркуляции охлаждающей жидкости через блок отопления:	
- не работает вентилятор отопителя	Устранить неисправность вентилятора, проверьте электроцепь включения вентилятора в соответствии со схемой электрооборудования в приложении Е
- перекрыт кран отопителя	Открыть кран отопителя

7.17 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей двигателя тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» и указания по их устранению приведены в таблице 7.17.1.

Таблица 7.17.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Двигатель не запускается	
Воздух в топливной системе	Прокачать систему насосом ручной подкачки топлива. Устранить подсос воздуха в топливной системе
Неисправен топливный насос	Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
Засорены топливные фильтры	Промыть фильтр грубой очистки топлива и заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установить рекомендуемый угол опережения впрыска топлива
Двигатель не развивает мощности	
Рычаг управления топливным насосом не доходит до упора	Отрегулировать тяги управления топливным насосом
Засорился фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива
Неисправны форсунки	Выявить неисправные форсунки, промыть и отрегулировать
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установить рекомендуемый угол опережения впрыска топлива
Засорен воздухоочиститель двигателя	Провести техническое обслуживание воздухоочистителя
Неисправен топливный насос	Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
Снизилось давление наддува	Снять турбокомпрессор с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
На Б-1523.3 нарушена герметичность охладителя наддувочного воздуха	Определить причину разгерметизации и устранить ее
Двигатель дымит на всех режимах работы – из выпускной трубы идет черный дым	
Засорен воздухоочиститель двигателя	Провести техническое обслуживание воздухоочистителя
Зависла игла распылителя форсунки	Выявить неисправную форсунку, промыть или заменить распылитель, отрегулировать форсунку
Неисправен топливный насос	Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
Двигатель дымит на всех режимах работы – из выпускной трубы идет белый дым	
Двигатель работает с переохлаждением	Прогреть двигатель, во время работы поддерживать температуру охлаждающей жидкости в пределах 85-95° С°
Попадание воды в топливо	Заменить топливо
Отсутствует зазор между клапанами и коромыслами	Отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установить рекомендуемый угол опережения впрыска топлива

Продолжение таблицы 7.17.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Двигатель дымит на всех режимах работы – из выпускной трубы идет синий дым	
Попадание масла в камеру сгорания в результате износа поршневых колец, поршней, гильз	Заменить изношенные поршневые кольца, поршни, гильзы
Избыток масла в картере двигателя	Слить избыток масла, установив уровень по верхней метке стержня масломера
Двигатель перегревается	
Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения	Долить охлаждающую жидкость в радиатор до нормального уровня
Загрязнен снаружи радиатор	Очистить радиатор
Наличие накипи в системе охлаждения	Очистить и промыть систему охлаждения от накипи. Заправить в систему охлаждающую жидкость
Не полностью открывается клапан термостата	Заменить термостат
Недостаточное натяжение ремня вентилятора	Натянуть ремень
Замасливание приводного ремня вентилятора и шкивов	Снять приводной ремень, удалить следы масла с поверхности ремня и шкивов
Давление масла на прогретом двигателе ниже допустимого	
Неисправен датчик или указатель давления масла в двигателе	Заменить датчик или указатель давления, при необходимости, после проверки давления масла контрольным комплектом приборов
Нарушена герметичность соединений маслопроводов	Выявить место нарушения герметичности и восстановить ее
Неисправен масляный насос двигателя	Выявить неисправность и устранить
Уровень масла в картере двигателя ниже допустимого	Долить масло до верхней метки стержня масломера
Заедание сливного клапана центробежного масляного фильтра	Промыть клапан и отрегулировать давление в системе смазки
Предельный износ в сопряжениях «шейки коленчатого вала — подшипники	Устраните неисправность
Двигатель идет вразнос	
Немедленно остановить двигатель перекрытием подачи топлива или воздуха. Снять топливный насос с двигателя и отправить в специализированную мастерскую для выяснения причины и устранения неисправности	
После пуска двигателя стартер остается во включенном состоянии	
Приварилась контактная пластина к болтам контактным реле стартера	Остановить двигатель, отключить батарею, затем зачистить контакты реле стартера или установить контактные болты в гнездах крышки, повернув вокруг оси на 180°, а контактную пластину установить обратной стороной

Окончание таблицы 7.17.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
При включении стартера не проворачивается коленчатый вал двигателя или вращается очень медленно	
Слабая затяжка клемм аккумулятора или окисление наконечников проводов	Зачистить наконечники и затянуть клеммы
Разрядилась АКБ ниже допустимого предела	Зарядить или заменить АКБ
Загрязнились коллектор и щетки	Очистить коллектор и щетки
Плохой контакт щеток с коллектором. Износ щеток больше допустимого	Снять стартер с двигателя, зачистить коллектор, устранить зависание щеток или заменить их, если они изношены
В реле стартера обгорели поверхности контактных болтов и контактной пластины, контактирующие при включении	Зачистить контакты реле стартера или установить контактные болты в гнездах крышки, повернув вокруг оси на 180°, а контактную пластину установить обратной стороной
Вышел из строя привод стартера	Заменить привод стартера
Якорь стартера вращается с большой частотой, не проворачивая коленчатый вал двигателя	
Излом зубьев венца маховика	Заменить венец маховика
Вышел из строя привод стартера	Заменить привод стартера
Реле стартера работает с перебоями (включает стартер и тотчас выключает)	
Обрыв удерживающей обмотки реле	Заменить реле
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить аккумуляторную батарею
Шестерня привода систематически не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле	
Торцовый износ затылованной части зубчатого венца маховика	Затыловать зубья венца или заменить венец маховика
Заедание шестерни привода на валу ротора из-за отсутствия или некачественной смазки	Очистить привод и вал от старой смазки; нанести смазку ЦИАТИМ-201/203/221
Торцовый износ затылованной части зубчатого венца шестерни привода	Затыловать зубья или заменить привод
Вольтметр не показывает зарядку после пуска двигателя и далее в течение всего времени работы	
Если соответстствующие электрические цепи электрооборудования исправны, то неисправен генератор	Снять генератор и направить его в ремонтную мастерскую
Генератор не отдает полной мощности	
Неисправен генератор	Снять генератор и направить его в ремонтную мастерскую
Аккумуляторная батарея систематически перезаряжается	
Неисправен регулятор напряжения генератора	Снять генератор и направить его в ремонтную мастерскую
Шум генератора	
Проскальзывание приводного ремня или чрезмерное его натяжение	Отрегулировать натяжение приводного ремня генератора
Система охлаждения	
Попадание масла в систему охлаждения, или попадание охлаждающей жидкости в масло	Снять и проверить на герметичность жидкостно-масляный теплообменник. Заменить резиновые уплотнительные кольца

8 ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА

8.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ: В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ ПРИВЕДЕНЫ СВЕДЕНИЯ О ПРАВИЛАХ ХРАНЕНИЯ СИСТЕМ И УЗЛОВ ШАССИ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1523/1523.3». 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 снятии составных частей, требующих складского хранения.

Тракторы необходимо устанавливать на межсменное 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 межсменное и кратковременное хранение производить непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение – не позднее 10 дней с момента окончания работ.

8.2 Требования к межсменному хранению тракторов

Допускается хранить трактора на площадках и в пунктах межсменного 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.

8.3 Требования к кратковременному хранению тракторов

Установить трактор на хранение комплектным без снятия с трактора агрегатов и сборочных единиц. Выполнить указания подраздела 8.2 «Требования к межсменному хранению тракторов». Установить трактор на подставки (подкладки).

Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, реле и др.) предохранять чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдуть 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 закрыть крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями.

Открытые шарниры, винтовые и резьбовые соединения механизма навески, рулевого управления, шлицевые поверхности хвостовика ВОМ и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервировать.

Аккумуляторные батареи отключить. Если хранение трактора осуществляется более 30 дней, необходимо отсоединить провода от АКБ. Уровень и плотность электролита должна соответствовать требованиям по обслуживанию аккумуляторных батарей, перечисленным в пункте 6.4.3.2 подраздела 6.4.3 «Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы». В случае хранения трактора при низких температурах или свыше одного месяца аккумуляторы снять и сдать на склад.

8.4 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 очистить от пыли, грязи, подтеков масла, растительных остатков и других загрязнений. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генераторы, реле и др.) предохранить чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдуть сжатым воздухом для удаления влаги. Поврежденную окраску восстанавливать путем нанесения лакокрасочного покрытия или другого защитного покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 6572-91.

При длительном хранении трактора на открытых площадках необходимо снять, подготовить к хранению и сдать на склад электрооборудование, составные части из резины, полимерных материалов и текстиля (шланги гидравлических систем и др.), инструмент. Детали для крепления снимаемых составных частей трактора устанавливить на свои места. Электрооборудование (фары, аккумуляторная батарея и др.) очистить, обдуть сжатым воздухом. Клеммы покрыть защитной смазкой.

При подготовке трактора к длительному хранению необходимо выполнить внутреннюю и наружную консервацию двигателя, указанную в руководстве по эксплуатации двигателя. Смазать все узлы трактора согласно пункту 3 таблицы 6.8.1 настоящего руководства. Слить масло и залить свежее с добавлением присадки к требуемому количеству масла до контрольного уровня в корпуса трансмиссии и тормозов, редукторов ПВМ, масляный бак ГНС и ГОРУ. Обкатать трактор в течение от 10 до 15 минут. На длительное хранение аккумуляторные батареи ставить 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 и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервировать. 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 закрыть крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями. Рычаги и педали управления установить в положение, исключающее произвольное включение узлов и агрегатов трактора.

Допускается открыто хранить пневматические шины в разгруженном состоянии на тракторах, установленных на подставках Поверхности шин покрыть защитным составом. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении снизить до 70% от нормального. Наружные поверхности гибких шлангов гидросистемы очистить от грязи и масла. Допускается хранить шланги на тракторе. При этом их необходимо покрыть защитным составом или обернуть 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 цилиндрового механизма, который расположен в кнопке 2 (рисунок 2.21.1) ручки замка двери методом впрыска препаратами HG 5503 (HG5501, WD-40).

При техническом обслуживании трактора в период хранения необходимо проверить 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, включая двигатель в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя.

8.5 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 нужно очистить от механических загрязнений, обезжирить и высушить. Консервации подвергнуть 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 покрыть защитной смазкой по ГОСТ 4366-76.

Герметизацию узлов (горловины радиатора и топливного бака, сапуны) выполнять чехлами из полиэтиленовой пленки.

Применяемые материалы обеспечивают защиту трактора и его узлов на период хранения и транспортирования в течение года.

Наружную консервацию трактора и его узлов производить методом смазывания поверхностей кистью и методом напыления на поверхности при помощи краскораспылителя. Внутреннюю консервацию трактора проводить 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 7751-85, 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. По согласованию с ОАО «МТЗ» допускается применение других консервационных смазок.

8.6 Расконсервация и переконсервация

Способ расконсервации выбирается в зависимости от применяемых консервационных материалов. Законсервированные поверхности необходимо протирать ветошью, смазанной маловязкими маслами, растворителями или смыть моющими водорастворимыми растворами. С загерметизированных узлов необходимо удалить изоляционные материалы (пленку, бумагу). Законсервированные внутренние поверхности не требуют расконсервации.

Переконсервацию трактора производить в случае обнаружения дефектов консервации в процессе хранения или по истечению сроков защиты.

8.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения

Выполнить расконсервацию двигателя, как указано в руководстве по эксплуатации двигателя.

Удалить смазку с наружных законсервированных поверхностей. Снять установленные защитные полиэтиленовые чехлы, крышки, пробки, специальные приспособления и установить на место ранее снятые детали. Перед установкой очистить детали от смазки и пыли. Слить отстой от всех емкостей, заправить рабочими жидкостями и при необходимости долить до требуемого уровня.

Смазать все механизмы трактора согласно пункту 3 таблицы 6.8.1 настоящего руководства. Провести плановое техническое обслуживание. Обкатать трактор в течение от 15 до 20 минут. При наличии неисправностей, устранить их.

8.8 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 С° до 270 С°, должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и иметь сертификат качества.

На поставляемых консервационных материалах должны быть наименование материала. Работы по консервации выполнять в спецодежде и обуви, обязательно использовать индивидуальные средства защиты. При выполнении работ по консервации соблюдать правила личной гигиены, своевременно сдавать в чистку спецодежду, не стирать ее в эмульсии, растворителях, керосине. Консервационные материалы по степени воздействия на организм человека относятся к умеренно опасным, поэтому необходимо использовать рекомендуемые индивидуальные средства защиты при работе с материалами.

При длительном воздействии консервационных масел, смазок и жидкостей на кожу рук возможны ее поражения. При большой концентрации паров уайт-спирта может произойти отравление. Бумага противокоррозионная содержит ингибиторы коррозии, которые вызывают раздражение и воспалительные процессы кожи и слизистых оболочек носа, глаз. Перед началом работы необходимо надеть хлопчатобумажный халат или костюм, фартук и подготовить индивидуальные средства защиты в зависимости от условий работы и токсичности используемых веществ. Следует 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.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА

9.1 Транспортирование трактора

Транспортирование трактора осуществляется железнодорожным транспортом, автомобильным и своим ходом. При транспортировании на автомобильном транспорте и своим ходом по дорогам общего пользования необходимо согласование с дорожными службами негабаритности трактора.

При перевозке трактора необходимо включить стояночный тормоз, установить рычаг переключения передач КП на первую передачу, установить рычаг переключения диапазонов КП на первый диапазон.

Транспортирование трактора железнодорожным транспортом осуществляется в соответствии с главой 5 «Размещение и крепление грузов с плоскими опорами» и главой 7 «Размещение и крепление техники на колесном ходу» Части 1 Приложения 14 «Правила размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС). Места крепления растяжек указаны на тракторе соответствующими табличками.

При погрузке-разгрузке тракторов следует пользоваться подъемными средствами грузоподъемностью не менее 10 тс.

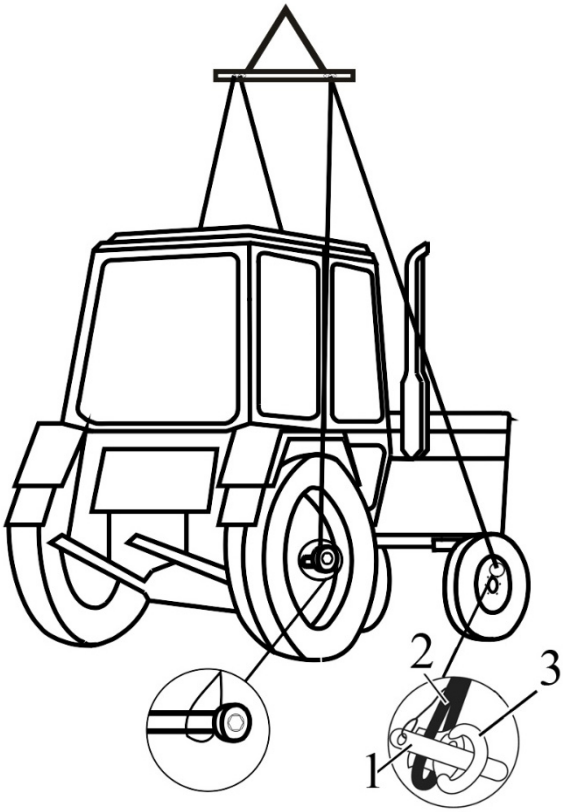
Зачаливание тросов производить за рым-гайки передних колес и за полуоси задних колес, как показано на схеме строповки на рисунке 9.1.1.

Для строповки трактора необходимо:

- петли на тросе (или другом приспособлении) надеть на полуоси заднего моста с ограничительными шайбами;

- при зачаливании тросов за рым-гайку 3 (рисунок 9.1.1) переднего или колеса грузозахватное приспособление 2 проденуть на тело рым-гайки и зафиксировать его стопором 1 через ушко рым-гайки.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДЪЕМЕ ТРАКТОРА ЗА РЫМ-ГАЙКИ ВОЗМОЖНО ДВИЖЕНИЕ ЕГО ВПЕРЕД ЛИБО НАЗАД ДО 1,5 М!



1 – стопор; 2 – грузозахватное приспособление; 3 – рым-гайка.

Рисунок 9.1.1 – Схема строповки трактора

9.2 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:

- рычаги переключения диапазонов и передач КП установить в положение «Нейтраль»;
- рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установить в положение «Нейтраль».

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах без ПНУ (базовая комплектация) предусмотрена буксирная вилка на проставке с грузами.

Для буксировки тракторов с ПНУ (дополнительная комплектация) требуется буксирные троса зачалить через отверстия стяжек раскосов ПНУ.

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах с неустановленными балластными грузами буксирную вилку устанавливают на четырех отверстиях переднего бруса 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 ОТСУСТВИИ 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!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИСУТСТВИЕ ПАССАЖИРА В КАБИНЕ ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА.

10 УТИЛИЗАЦИЯ ТРАКТОРА

При утилизации трактора после окончания срока службы (эксплуатации) необходимо:

- слить и отправить в установленном порядке на повторную переработку масла из системы смазки двигателя, корпусов главной передачи и колесных редукторов ПВМ, трансмиссии, маслобаков ГНС и ГОРУ, редуктора ПВОМ;
- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя, системы отопления кабины и отправить ее в установленном порядке на повторную переработку;
- слить тормозную жидкость из гидросистем управления тормозами и управления сцеплением и отправить ее в установленном порядке на повторную переработку;
- слить электролит из АКБ трактора, поместить его в предназначенные для хранения емкости и отправить его в установленном порядке на повторную переработку;
- слить отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива;
- слить из топливного бака дизельное топливо и поместить его в предназначенные для хранения емкости;
- демонтировать с трактора стекла и зеркала и отправить в установленном порядке на повторную переработку;
- произвести полную разборку трактора на детали, рассортировав их на неметаллические, стальные, чугунные, алюминиевые, из цветных и драгоценных металлов и отправить в установленном порядке на повторную переработку.

Демонтаж деталей и сборочных единиц системы кондиционирования должен производиться специально обученным персоналом с использованием оборудования для обслуживания хладоновых холодильных машин.

При проведении технического обслуживания и текущего ремонта подлежащие замене ГСМ, детали и сборочные единицы отправить на повторную переработку, разобрав при этом сборочные единицы на детали и рассортировав их по составу материалов.

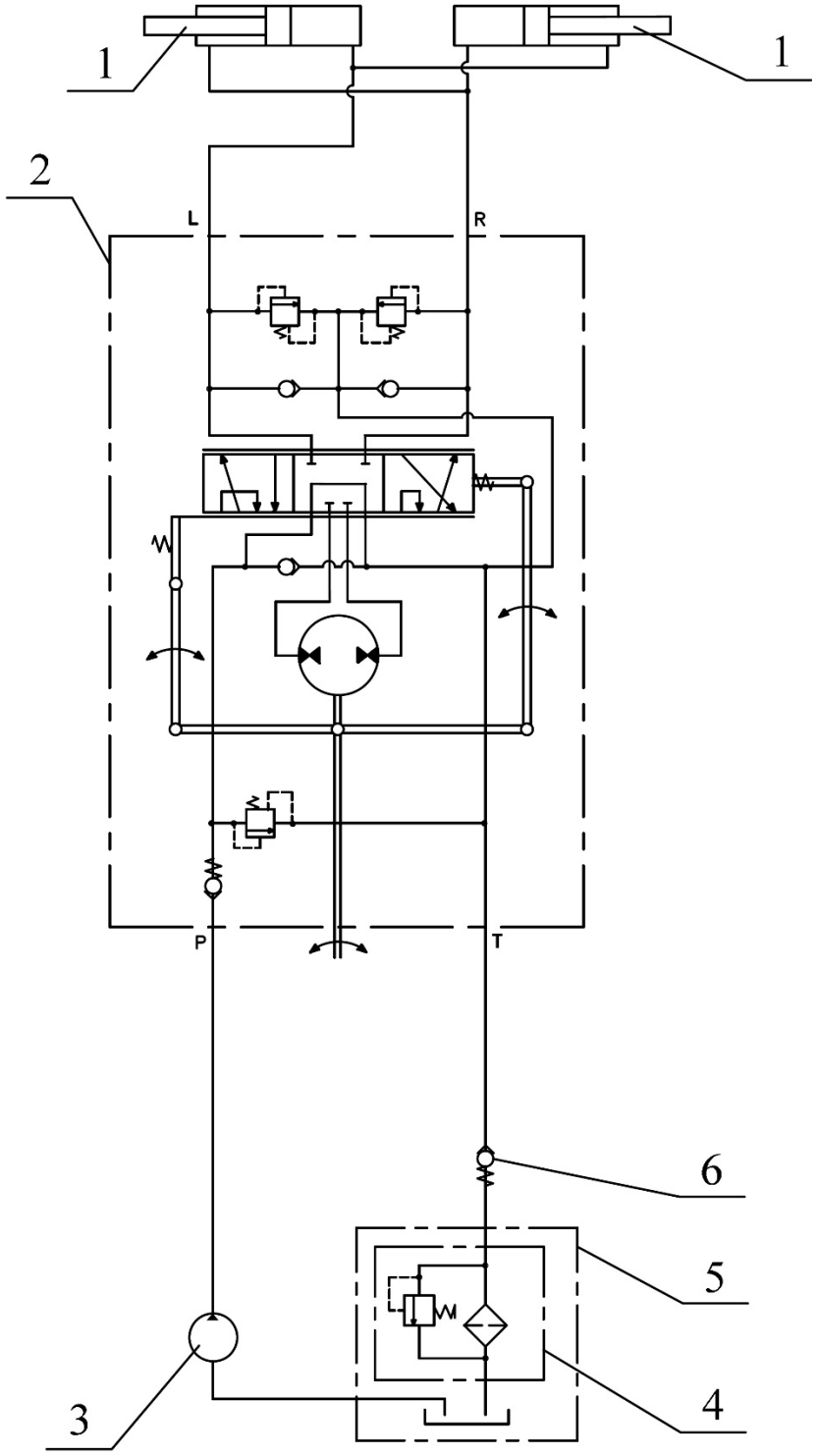
Эксплуатационные бюллетени

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Схемы гидравлические принципиальные ГОРУ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3"

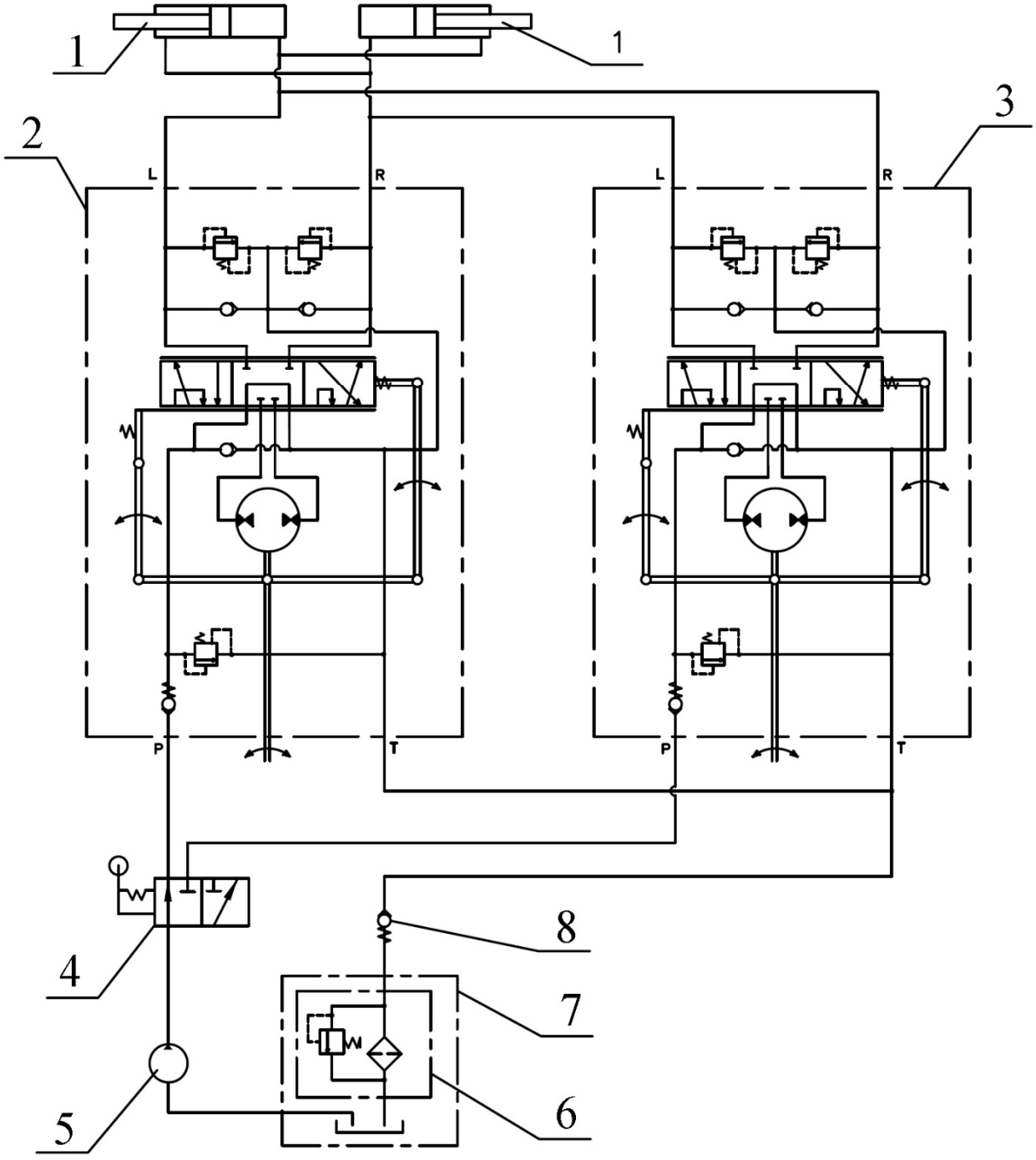
Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3" без реверсивного поста управления (основная комплектация) представлена на рисунке А.1.



1 – гидроцилиндр; 2 – насос-дозатор; 3 – насос шестеренный ГОРУ; 4 – фильтр; 5 – маслобак; 6 – клапан; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок А1 – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3" без реверсивного поста управления (основная комплектация)

Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3" с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация) представлена на рисунке А.2.



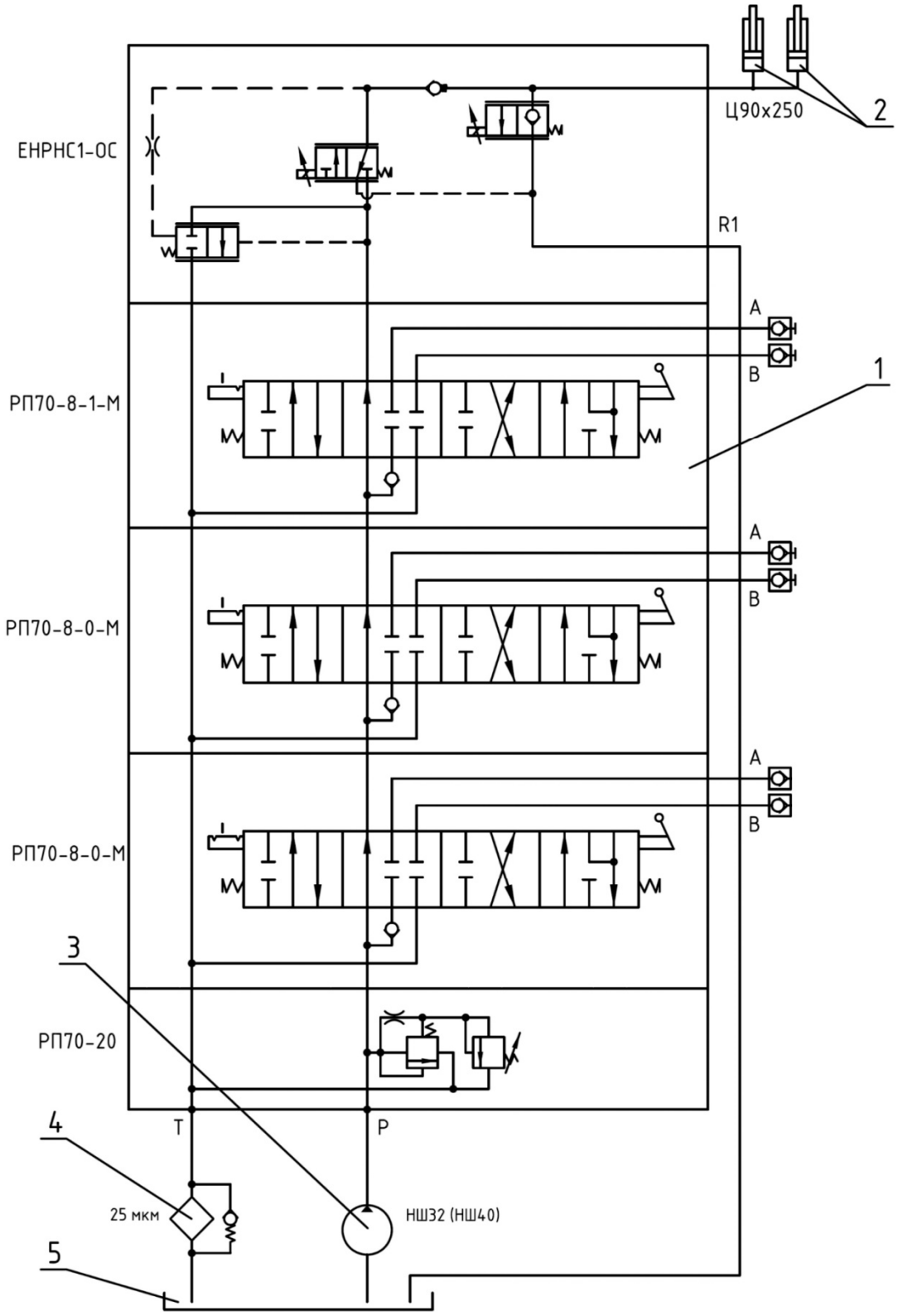
1 – гидроцилиндр; 2 – насос-дозатор передний; 3 – насос-дозатор реверсный; 4 – кран реверса; 5 – насос шестеренный ГОРУ; 6 – фильтр; 7 – маслобак; 8 – клапан; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок А2 – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3" с реверсивным постом управления (альтернативная комплектация)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схема гидравлическая принципиальная ГНС тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3"



1 – гидроблок РП70-1523.1 с электрорегулятором EHPHC1-OC; 2 – гидроцилиндры Ц90х50х250; 3 – Насос НШ32-3 (НШ40-4); 4 – фильтр сливной; 5 – маслобак.

Рисунок Б1 – Схема гидравлическая принципиальная ГНС тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3"

Приложение В

(Обязательное)

Схема электрическая соединений системы управления БД ЗМ и ПВМ тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с коробкой передач 16х8

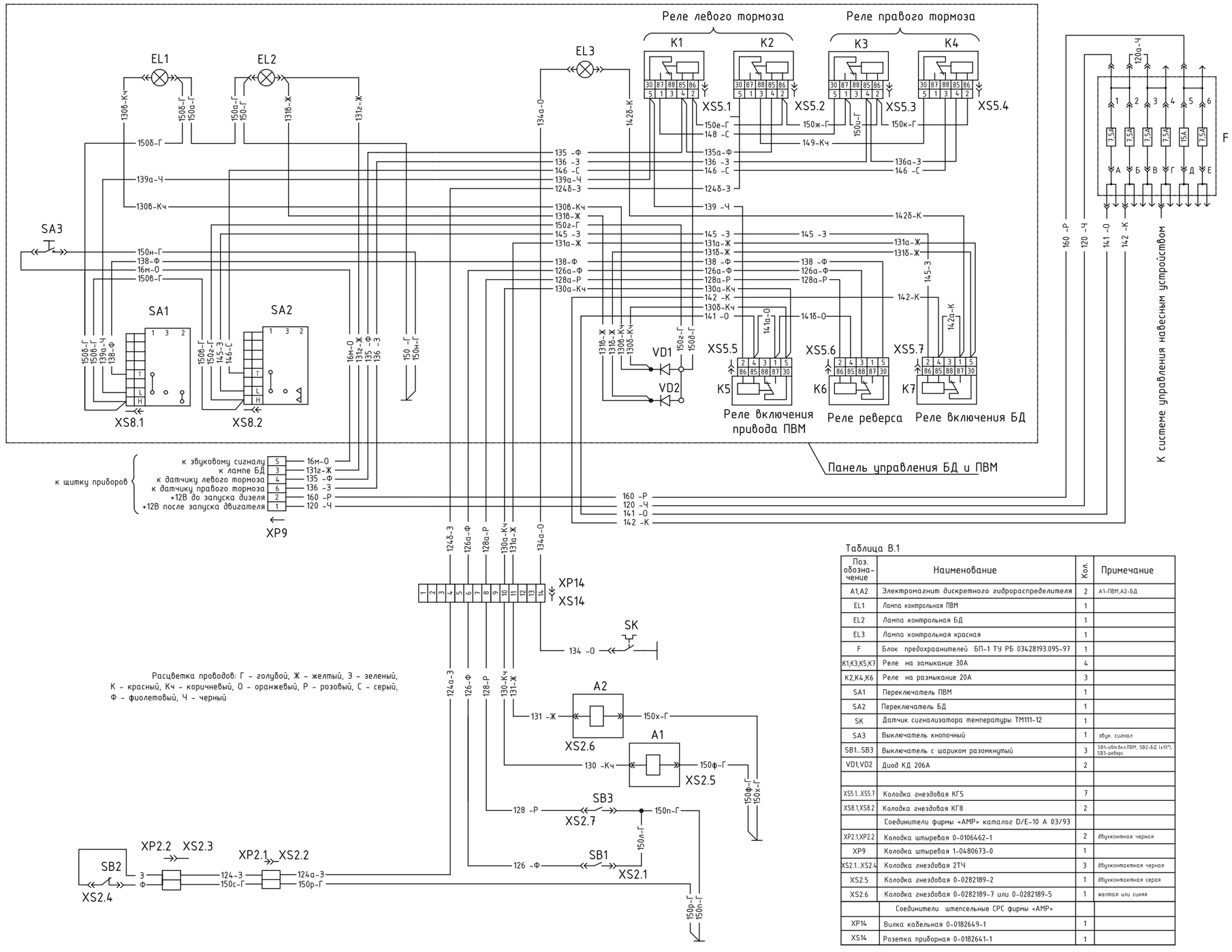


Таблица В.1

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
A1,A2	Электромагнит дискретного гидрораспределителя	2	A1-ПВМ,A2-БД
EL1	Лампа контрольная ПВМ	1	
EL2	Лампа контрольная БД	1	
EL3	Лампа контрольная красная	1	
F	Блок предохраанителей БП-1 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
K1,K3,K5,K7	Реле на замыкание 30А	4	
K2,K4,K6	Реле на размыкание 20А	3	
SA1	Переключатель ПВМ	1	
SA2	Переключатель БД	1	
SK	Датчик сигнализатора температуры ТМ111-12	1	
SA3	Выключатель кнопочный	1	эбук. сигнал
SB1...SB3	Выключатель с шариком разомкнутый	3	SB1-отв.вкл.ПВМ, SB2-БД (+13*), SB3-реверс
VD1,VD2	Диод КД 206А	2	
XS5.1...XS5.7	Колодка гнездовая КГ5	7	
XS8.1,XS8.2	Колодка гнездовая КГ8	2	
	Соединители фирмы <AMP> каталог D/E-10 A 03/93		
XP2.1,XP2.2	Колодка штыревая 0-0106462-1	2	двухконтная черная
XP9	Колодка штыревая 1-0480673-0	1	
XS2.1...XS2.4	Колодка гнездовая 2ТЧ	3	двухконтактная черная
XS2.5	Колодка гнездовая 0-0282189-2	1	двухконтактная серая
XS2.6	Колодка гнездовая 0-0282189-7 или 0-0282189-5	1	желтая или синяя
	Соединители штепсельные СРС фирмы <AMP>		
XP14	Вилка кабельная 0-0182649-1	1	
XS14	Розетка приборная 0-0182641-1	1	

Рисунок В.1 - Схема электрическая соединений системы управления БД ЗМ и ПВМ тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с коробкой передач 16х8

Приложение Г

(Обязательное)

Схема электрическая соединений системы управления БД ЗМ, ПВМ и редуктором КП тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с коробкой передач 24х12

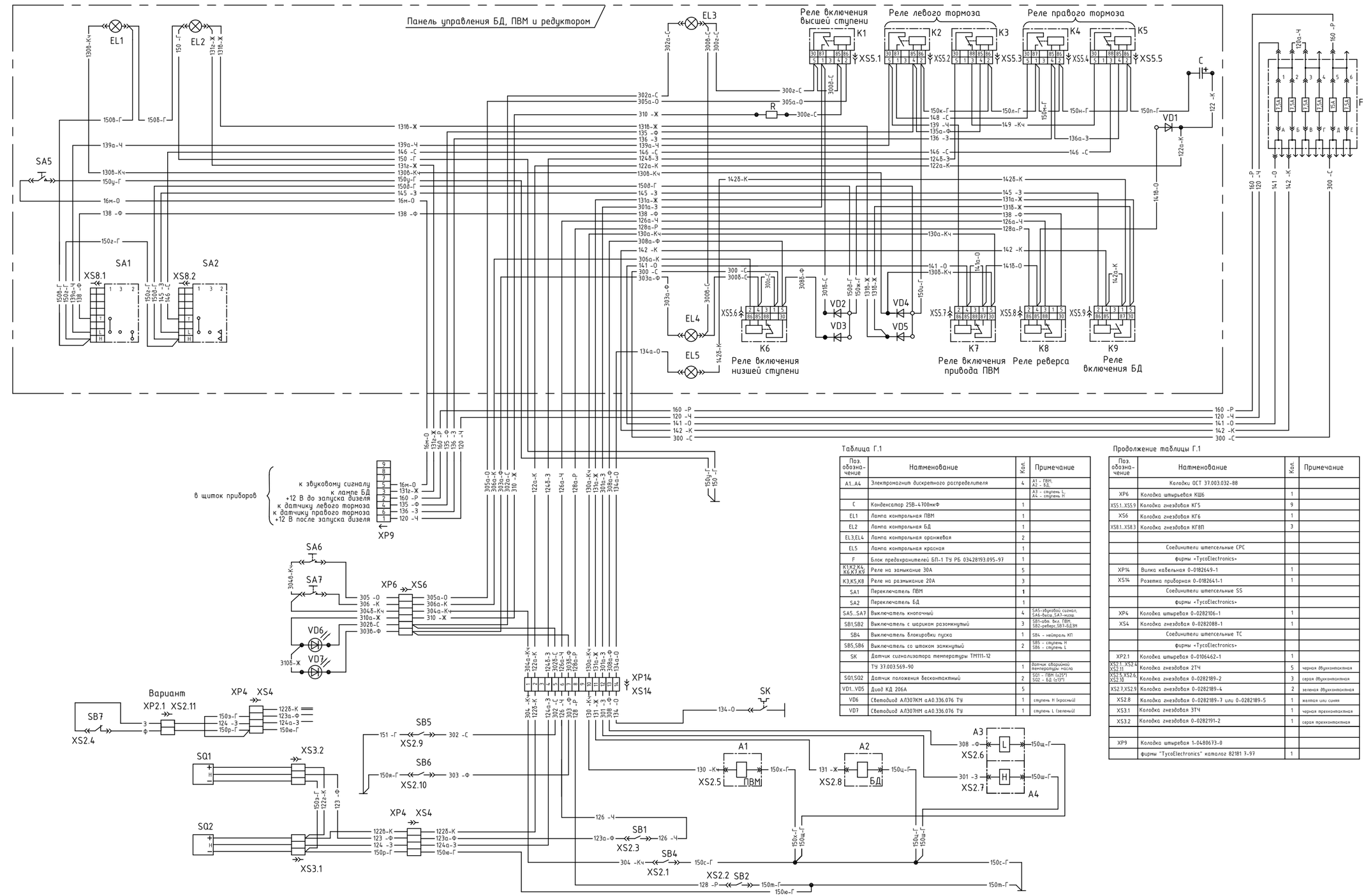


Рисунок Г.1 – Схема электрическая соединений системы управления БД ЗМ, ПВМ и редуктором КП тракторов «БЕЛАРУС-1523/1523.3» с коробкой передач 24х12

Таблица Г.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1...A4	Электромагнит дискретного распределителя	4	A1 – ПВМ; A2 – БД; A3 – ступень L; A4 – ступень H
C	Конденсатор 25В-4700мкФ	1	
EL1	Лампа контрольная ПВМ	1	
EL2	Лампа контрольная БД	1	
EL3,EL4	Лампа контрольная оранжевая	2	
EL5	Лампа контрольная красная	1	
F	Блок предохранителей БП-1 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
K1,K2,K4, K6,K7,K9	Реле на замыкание 30А	5	
K3,K5,K8	Реле на размыкание 20А	3	
SA1	Переключатель ПВМ	1	
SA2	Переключатель БД	1	
SA5...SA7	Выключатель кнопочный	4	SA5-звуковой сигнал, SA6-фары, SA7-низш.
SB1,SB2	Выключатель с шариком разомкнутый	3	SB1-обв. бл. ПВМ, SB2-рабер.SB7-БДВМ
SB4	Выключатель блокировки пуска	1	SB4 - нейтраль КП
SB5,SB6	Выключатель со штоком замкнутый	2	SB5 - ступень H SB6 - ступень L
SK	Датчик сигнализатора температуры ТМ111-12		
	ТУ 37.003.569-90	1	датчик аварийной температуры масла
SQ1,SQ2	Датчик положения бесконтактный	2	SQ1 - ПВМ (±25°) SQ2 - БД (±13°)
VD1...VD5	Диод КД 206А	5	
VD6	Светодиод АЛ307КМ аА0.336.076 ТУ	1	ступень H (красный)
VD7	Светодиод АЛ307НМ аА0.336.076 ТУ	1	ступень L (зеленый)

Продолжение таблицы Г.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Колодки ОСТ 37.003.032-88		
XP6	Колодка штыревая КШ6	1	
XS5.1...XS5.9	Колодка гнездовая КГ5	9	
XS6	Колодка гнездовая КГ6	1	
XS8.1...XS8.3	Колодка гнездовая КГ8П	3	
	Соединители штепсельные СРС		
	фирмы «TycoElectronics»		
XP14	Вилка кабельная 0-0182649-1	1	
XS14	Розетка приборная 0-0182641-1	1	
	Соединители штепсельные SS		
	фирмы «TycoElectronics»		
XP4	Колодка штыревая 0-0282106-1	1	
XS4	Колодка гнездовая 0-0282088-1	1	
	Соединители штепсельные TC		
	фирмы «TycoElectronics»		
XP2.1	Колодка штыревая 0-0104642-1	1	
XS2.1, XS2.4, XS2.11	Колодка гнездовая 2ТЧ	5	черная двухконтактная
XS2.5,XS2.6, XS2.10	Колодка гнездовая 0-0282189-2	3	серая двухконтактная
XS2.7,XS2.9	Колодка гнездовая 0-0282189-4	2	зеленая двухконтактная
XS2.8	Колодка гнездовая 0-0282189-7 или 0-0282189-5	1	желтая или синяя
XS3.1	Колодка гнездовая 3ТЧ	1	черная трехконтактная
XS3.2	Колодка гнездовая 0-0282191-2	1	серая трехконтактная
XP9	Колодка штыревая 1-0480673-0		
	фирмы "TycoElectronics" каталоз 82181 7-97	1	

Приложение Д
(Обязательное)

Схема электрическая соединений управления передним и задним ВОМ тракторов "БЕЛАРУС-1523/1523.3". Подключение блока электрических розеток

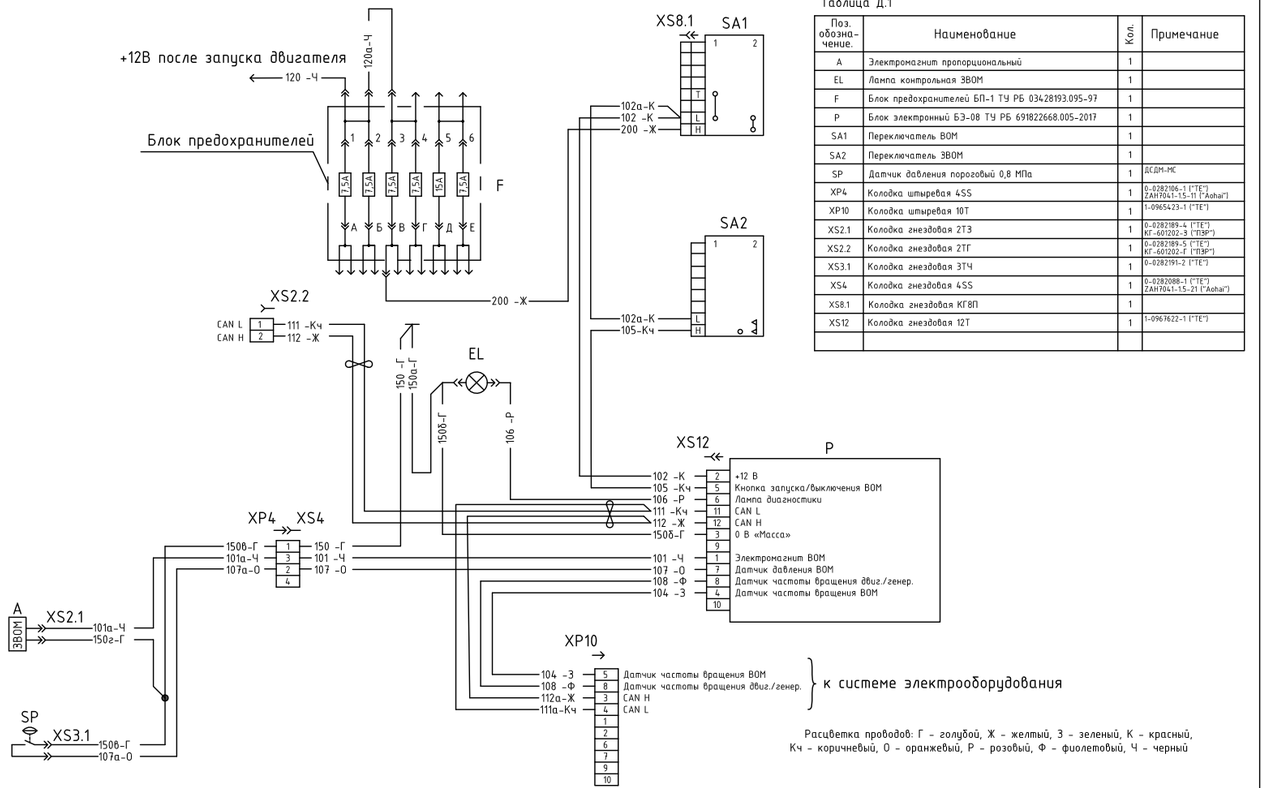


Таблица Д.1

Поз. обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
A	Электромагнит пропорциональный	1	
EL	Лампа контрольная ЗВОМ	1	
F	Блок предохранителей БП-1 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
P	Блок электронный БЭ-08 ТУ РБ 691822668.005-2017	1	
SA1	Переключатель ВОМ	1	
SA2	Переключатель ЗВОМ	1	
SP	Датчик давления пороговый 0,8 МПа	1	ДСДМ-МС
XP4	Колодка штыревая 4SS	1	0-0282106-1 ("ТЕ") ZAH7041-1.5-11 ("Aohai")
XP10	Колодка штыревая 10Т	1	1-0965423-1 ("ТЕ")
XS2.1	Колодка гнездовая 2ТЗ	1	0-0282189-4 ("ТЕ") КГ-601202-З ("ПЭВР")
XS2.2	Колодка гнездовая 2ТГ	1	0-0282189-5 ("ТЕ") КГ-601202-Г ("ПЭВР")
XS3.1	Колодка гнездовая 3ТЧ	1	0-0282191-2 ("ТЕ")
XS4	Колодка гнездовая 4SS	1	0-0282088-1 ("ТЕ") ZAH7041-1.5-21 ("Aohai")
XS8.1	Колодка гнездовая КГ8П	1	
XS12	Колодка гнездовая 12Т	1	1-0967622-1 ("ТЕ")

Рисунок Д.1 - Схема электрическая соединений системы управления задним ВОМ

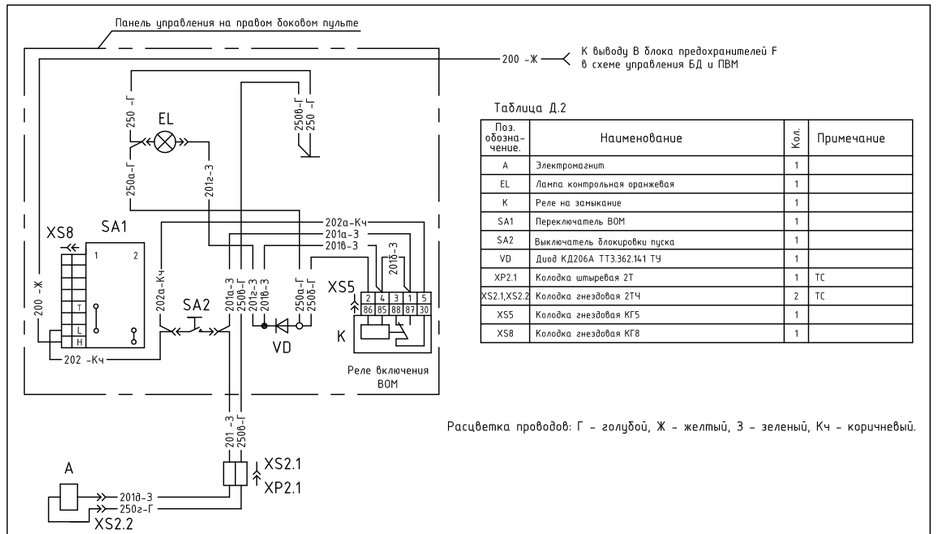


Таблица Д.2

Поз. обозна-чение.	Наименование	Кол.	Примечание
A	Электромагнит	1	
EL	Лампа контрольная оранжевая	1	
K	Реле на замыкание	1	
SA1	Переключатель ВОМ	1	
SA2	Выключатель блокировки пуска	1	
VD	Диод КД206А ТТ3.362.141 ТУ	1	
XP2.1	Колодка штыревая 2Т	1	ТС
XS2.1,XS2.2	Колодка гнездовая 2ТЧ	2	ТС
XS5	Колодка гнездовая КГ5	1	
XS8	Колодка гнездовая КГ8	1	

Расцветка проводов: Г - голубой, Ж - желтый, З - зеленый, Кч - коричневый.

Рисунок Д.2 - Схема электрическая соединений системы управления передним ВОМ

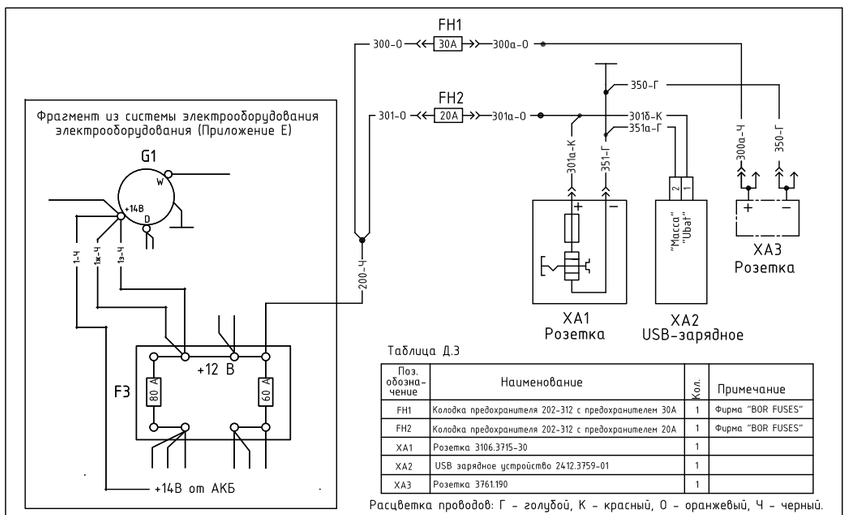


Таблица Д.3

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
FH1	Колодка предохранителя 202-312 с предохранителем 30А	1	Фирма "BOR FUSES"
FH2	Колодка предохранителя 202-312 с предохранителем 20А	1	Фирма "BOR FUSES"
XA1	Розетка 3106.3715-30	1	
XA2	USB зарядное устройство 2412.3759-01	1	
XA3	Розетка 3761.190	1	

Расцветка проводов: Г - голубой, К - красный, О - оранжевый, Ч - черный.

Рисунок Д.3 - Схема электрическая соединений подключения блока электрических розеток

Приложение Е
(Обязательное)
Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/2022/2023/2122» и их модификаций

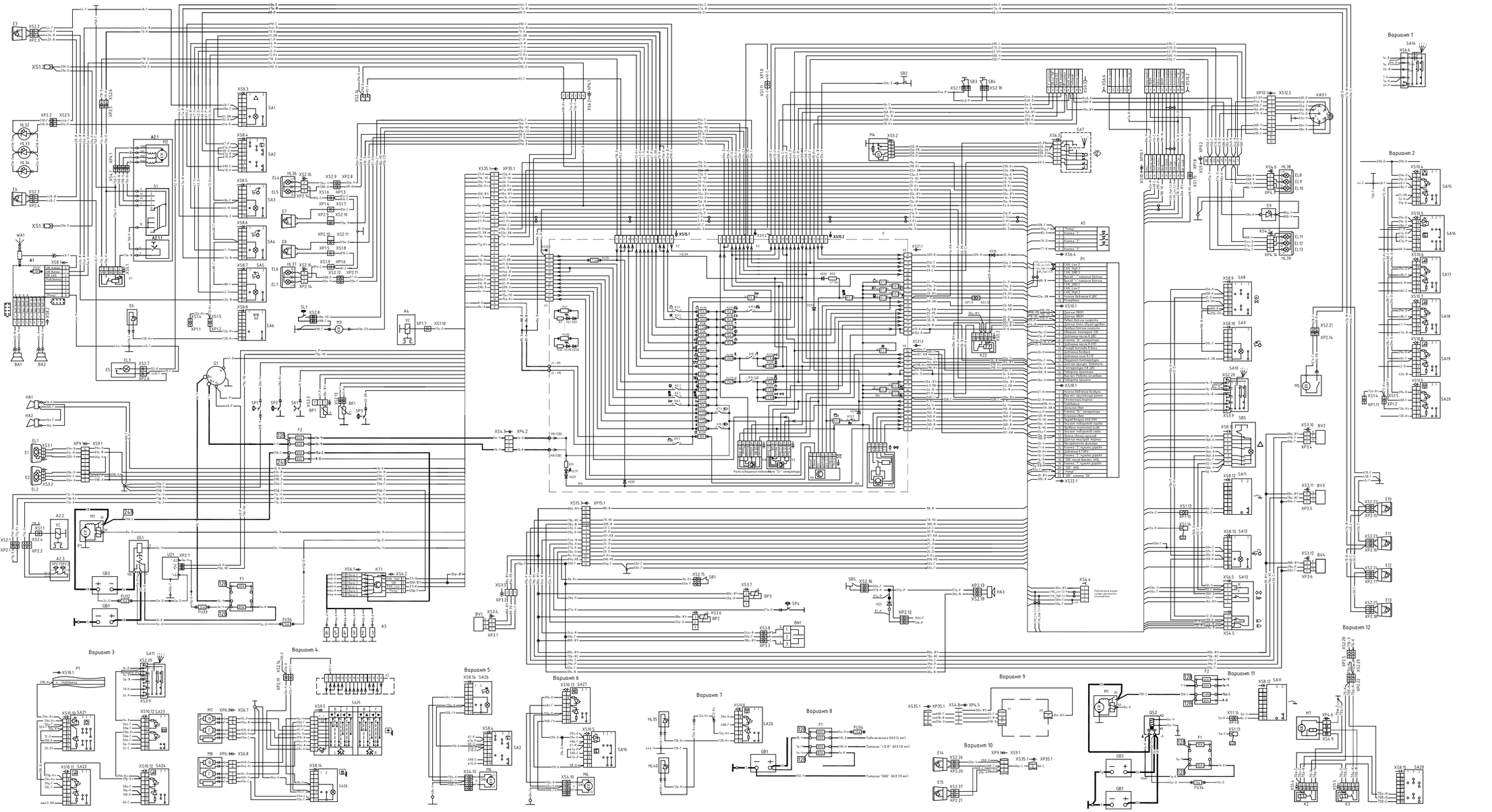


Рисунок Е.1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/2022/2023/2122» и их модификаций

Таблица Е.1 – Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/2022/2023/2122» и их модификаций

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Стереомагнитола	1	Дополнительное оборудование
	Кондиционер		
A2	Агрегат фильтр-осушитель	1	Входит в комплект кондиционер
A2.1	Регулятор паковой температуры воздуха	1	
M2	Электродвигатель вентилятора	1	
S1	Переключатель режимов вентилятора	1	
A2.2	Агрегат компрессорно-конденсаторный	1	Входит в комплект кондиционер
YC	Муфта электромагнитная компрессора	1	Входит в комплект кондиционер
A2.3	Блок датчиков давления	1	
SP2.1	Датчик минимального давления	1	0,4 МПа
SP2.2	Датчик рабочего давления	1	1,2 МПа
SP2.3	Датчик максимального давления	1	1,6 МПа
A3	Свеча накаливания	1	Входит в комплект Жгут.кабел
A4	Клапан обогатителя топливного насоса	1	Входит в комплект Жгут.кабел
A5	Пульт управления панелью приборов	1	
BA1, BA2	Громкоговоритель	2	Дополнительное оборудование
BK1	Датчик температуры охлаждающей жидкости	1	
BN1	Датчик объема топлива	1	
BP1	Датчик давления масла в двигателе	1	
BP2	Датчик давления масла в КПП	1	
BP3	Датчик давления воздуха в пневмосистеме	1	
BV1	Датчик оборотов переднего ВОМ	1	
BV2, BV4	Датчик оборотов задних колёс	2	
BV3	Датчик оборотов заднего ВОМ	1	
E1, E2	Фара дорожная	2	
E3, E4	Фара рабочая	10	
E5	Плафон освещения кабинный	1	

Продолжение таблицы Е.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
E6, E14	Маяк сигнальный светодиодный	2	
E9	Фонарь освещения номерного знака	1	
E11, E12	Лампа АКГ12-60+55-1	2	Входит в комплект E1, E2
E13	Лампа А12-10	4	Входит в комплект E3, E4
E10	Лампа А12-21-3	6	Входит в комплект HL36...HL39
F	Блок коммутации	1	
FU1...FU31	Предохранитель	30	
J1, J2	Шпилька М5 (питание реле стартера)	2	
J5	Шпилька М6 (масс блока)	1	
J3, J4	Шпилька М8 (12В питания блока)	2	
K1.1(K1), K1.2(K1), K4.1(K4), K4.2(K4)	Силовые контакты реле на 25 А	15	
K3.1(K3), K3.2(K3), K4.1(K4), K4.2(K4)	Электромагнитная катушка реле на 25 А	15	
K7.1	Силовые контакты реле на 45 А	1	
K7.2	Электромагнитная катушка реле на 45 А	1	
K9.1	Силовые контакты реле стартера	1	
K9.2	Электромагнитная катушка реле стартера	1	
K12	Прерыватель указателей поворота	1	
HL1, HL11	Индикация светодиодная	31	
R32	Сопротивление добавочное генератора	1	
R1...R31	Сопротивление	31	
VD1...VD34	Диод выпрямительный	33	
VD35	Диод для защиты от кондуктивных помех	1	
F1, F2	Блок предохранителей	2	
FU31	Предохранитель на 10 А	1	Входит в комплект гидроусилителя
FU32	Предохранитель на 15 А	1	Входит в комплект жгута
FU33, FU34	Предохранитель на 25 А	2	Входит в комплект жгута
G1	Генератор 14 В, 150 А	1	Входит в комплект двигателя
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 12В 125 Ah	2	

Продолжение таблицы Е.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HA1	Сигнал звуковой рупорный низкотональный	1	
HA2	Сигнал звуковой рупорный высокотональный	1	
HA3	Сигнализатор заднего хода	1	
HL32, HL34	Фонарь автопоезда	3	
HL36, HL37	Фонарь передний	2	
HL38, HL39	Фонарь задний	2	
K1	Реле кондиционера	1	
K2, K3	Реле вентилятора отопителя на 25А	2	
K22	Реле блокировки пуска от рычажка	1	
K11	Контролер свечей накаливания	1	Входит в комплект Жгут.кабел
M1	Стартер 24 В	1	
M3	Омыватель электрический	1	
M4	Стеклоочиститель пантографный	1	
M5	Стеклоочиститель задний	1	
M6	Заслонка рециркуляционная	1	
M7	Электродвигатель вентилятора отопителя	1	
P1	Панель приборов ПП8180-3	1	
QS1	Выключатель батарей 24 В дистанционный	1	ОАО "Экран" г. Борисов
QS2	Выключатель батарей 12 В дистанционный	1	
SA1	Выключатель знака автопоезда	1	
SA2	Переключатель стеклоочистителя и омывателя	1	
SA3	Выключатель рабочих фар (задних внешних на крыше)	1	
SA4	Выключатель рабочих фар (задних внутренних на крыше)	1	
SA5	Выключатель рабочих фар (передних на крыше)	1	
SA6	Выключатель маяка сигнального	2	
SA7	Переключатель стеклоочистителя	1	
SA8	Центральный переключатель света	1	
SA9	Переключатель рабочих фар (на поручне)	1	
SA10	Выключатель стартера и приборов с блокировкой пуска	1	"СОВО" (Италия).

Продолжение таблицы Е.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SA11	Выключатель "массы"	1	
SA12	Выключатель рабочих фар (передних в капоте)	1	
SA13	Переключатель подрулевой (поворотов и дорожного света)	1	
SA14	Выключатель стартера и приборов	1	"Радиобелка"
SA15	Выключатель знака автопоезда	1	"Carling", (США)
SA16	Переключатель стеклоочистителя и омывателя	1	"Carling", (США)
SA17	Выключатель рабочих фар (задних внешних на крыше)	1	"Carling", (США)
SA18	Выключатель рабочих фар (задних внутренних на крыше)	1	"Carling", (США)
SA19	Выключатель рабочих фар (передних на крыше)	1	"Carling", (США)
SA20	Выключатель маяка сигнального	1	"Carling", (США)
SA21	Центральный переключатель света	1	"Carling", (США)
SA22	Переключатель рабочих фар (на поручне)	1	"Carling", (США)
SA23	Выключатель "массы"	1	"Carling", (США)
SA24	Переключатель подрулевой (поворотов и дорожного света)	1	"Carling", (США)
SA25	Переключатель привода боковых зеркал	1	
SA26	Выключатель заслонки рециркуляционной	1	
SA27	Выключатель заслонки рециркуляционной	1	"Carling", (США)
SA28	Выключатель отопителя	1	"Carling", (США)
SB1	Выключатель сигнала блокировки	1	
SB2	Выключатель лампы ручного тормоза	1	
SB3, SB4	Выключатель сигнала торможения	2	
SB5	Выключатель реверса	1	
SB6	Выключатель аварийного сигнализации	1	
SL1	Датчик аварийного уровня тормозной жидкости	1	
SP1	Датчик загрязненности фильтра воздухоочистителя	1	
SP2	Датчик аварийного давления масла (6 ГОРЧ)	1	
SP3	Датчик аварийного давления масла в двигателе	1	
SP4	Датчик аварийного давления воздуха	1	
UZ1	Преобразователь напряжения	1	

Окончание таблицы Е.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XA9.1	Розетка подключения с/х орудий	1	
	Соединители штыревые		
XP11...XP15	Колодка однорядная	11	
XP21...XP22	Колодка двухрядная	22	
XP31...XP34	Колодка трёхрядная	6	"AMP" (Германия).
XP4.1 XP4.2 XP4.3 XP4.4	Колодка четырехрядная	5	
XP4.2	Вилка четырехконтактная	1	
XP6.1...X6.3	Колодка шестирядная	3	
XP9.1...XP9.3	Колодка девятирядная	2	"AMP" (Германия).
XP10.1	Колодка десятирядная	1	"AMP" (Германия).
XP12.1	Вилка двенадцатиконтактная	1	"Schlemmer" (Германия)
XP15.1	Вилка пятнадцатиконтактная	1	"Schlemmer" (Германия)
XP35.1	Вилка тридцатипятиконтактная	1	
	Соединители гнездовые		
XS11...XS15	Колодка однорядная	15	
XS21...XS29	Колодка двухрядная	29	
XS31...XS33 XS41...XS44	Колодка трёхрядная	12	
XS4.1...XS4.4	Колодка четырехрядная	9	
XS4.3	Розетка кабельная	1	
XS5.1...XS5.5	Колодка пятирядная	5	
XS6.1...XS6.8	Колодка шестирядная	8	
XS8.1...XS8.15	Колодка восьмирядная	15	
XS9.1...XS9.5	Колодка девятирядная	5	
XS10.1...XS10.13	Колодка десятирядная	13	
XS12.1	Колодка двенадцатиконтактная	1	"AMP" (Германия).
XS12.2	Розетка двенадцатиконтактная	1	
XS15.1	Розетка пятнадцатиконтактная	1	"Schlemmer" (Германия)

Окончание таблицы Е.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XS18.1	Колодка восемнадцатиконтактная	1	
XS21.1...XS21.4	Колодка двадцатидвухконтактная	2	"AMP" (Германия)
XS22.1	Колодка двадцатитрёхконтактная	1	"Schlemmer" (Германия)
XS35.1	Розетка тридцатипятиконтактная	1	
WA1	Антенна	1	Дополнительное оборудование

Таблица Е.2 – Варианты электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/2022/2023/2122» и их модификаций

Номер Варианта	Варианты изготовления	Примечание
–	Запуск 24В	Для тракторов БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/3523/3523.1/2022/2023/2122.3
1	Подключение выключателя стартера и приборов "SB.56" + "Радиобелка"	Для тракторов БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/3523/3523.1/2022/2023/2122.3
2	Подключение клавиш "Caring" под кронштейн	Устанавливаются совместно
3	Подключение клавиш "Caring" в штатное гнездо	
4	Подключение электропривода зеркал	Для тракторов БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/3523/3523.1/2022/2023/2122.3
5	Подключение рециркуляционной заслонки	Для тракторов БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/3523/3523.1/2022/2023/2122.3
6	Подключение рециркуляционной заслонки с клавишами Caring	Для тракторов БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/3523/3523.1/2022/2023/2122.3
7	Подключение двух наконечников	Устанавливаются совместно с 6,2,3
8	Подключение двух боковых пультов управления с ЕСУ	Для тракторов БЕЛАРУС-2023/2122.3
9	Подключение дорожных фар ближнего и дальнего света с капота на поручень	Для тракторов БЕЛАРУС-1523/3523.3/3523.1/2022/2023/2122.3
10	Подключение доп. рабочих фар в капоте	
11	Система пуска 12В	Для тракторов с пропускною сп.
12	Подключение вентилятора отопителя	Для тракторов БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/3523/3523.1/2022/2023/2122.3

Таблица Е.3 – Перечень сечений проводов электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1222.3/1523/1523.3/2022/2023/2122» и их модификаций

Номер провода	Сеч., мм²
4а, 4г, 7, 7а, 9, 9а, 9б, 12а,15, 15а, 15б, 16а, 16г, 17, 17а, 18, 19а, 20, 21а, 22а, 23а, 25, 25а, 26, 26а, 27, 28, 29, 29а, 29в, 29г, 29д, 29е, 29ж, 29и, 29к, 29л, 29м, 30, 30а, 30б, 30в, 30г, 30д, 30е, 30ж, 31, 32, 33, 34, 34а, 34б, 34в, 36б, 36в, 37, 39, 39б, 39в, 39ж, 40, 40а, 40б, 40в, 40г, 41, 43, 50б, 50в, 50г, 50д, 50е, 50ж, 50и, 50к, 50л, 50м, 50н, 50о, 50п, 50р, 50с, 50т, 50у, 50ф, 51, 51а, 51б, 51в, 51г, 51д, 51е, 51ж, 52, 52а, 54б, 54д, 54е, 54ж, 54и, 54к, 54л, 54м, 54н, 54о, 54п, 54р, 54с, 54т, 54у, 54ф, 54х, 54ц, 54ч, 54ш, 54щ, 54ъ, 54ы, 54ь, 54э, 54ю, 54я, 55, 55а, 55б, 55в, 55г, 55д, 55е, 55ж, 55з, 55и, 55к, 55л, 55м, 55н, 55о, 55п, 55р, 55с, 55т, 55у, 55ф, 55х, 55ц, 55ч, 55ш, 55щ, 55ъ, 55ы, 55ь, 55э, 55ю, 55я, 56, 56а, 56б, 56в, 56г, 56д, 56е, 56ж, 56з, 56и, 56к, 56л, 56м, 56н, 56о, 56п, 56р, 56с, 56т, 56у, 56ф, 56х, 56ц, 56ч, 56ш, 56щ, 56ъ, 56ы, 56ь, 56э, 56ю, 56я, 57, 57а, 57б, 57в, 57г, 57д, 58, 58б, 58в, 58г, 58д, 58е, 58ж, 58з, 58и, 58к, 58л, 58м, 58н, 58о, 58п, 58р, 58с, 58т, 58у, 58ф, 58х, 58ц, 58ч, 58ш, 58щ, 58ъ, 58ы, 58ь, 58э, 58ю, 58я, 59, 59а, 59б, 59в, 59г, 59д, 59е, 59ж, 59з, 59и, 59к, 59л, 59м, 59н, 59о, 59п, 59р, 59с, 59т, 59у, 59ф, 59х, 59ц, 59ч, 59ш, 59щ, 59ъ, 59ы, 59ь, 59э, 59ю, 59я, 60, 60а, 60б, 60в, 60г, 60д, 60е, 60ж, 60з, 60и, 60к, 60л, 60м, 60н, 60о, 60п, 60р, 60с, 60т, 60у, 60ф, 60х, 60ц, 60ч, 60ш, 60щ, 60ъ, 60ы, 60ь, 60э, 60ю, 60я, 61, 61а, 61б, 61в, 61г, 61д, 61е, 61ж, 61з, 61и, 61к, 61л, 61м, 61н, 61о, 61п, 61р, 61с, 61т, 61у, 61ф, 61х, 61ц, 61ч, 61ш, 61щ, 61ъ, 61ы, 61ь, 61э, 61ю, 61я, 62, 62а, 62б, 62в, 62г, 63, 63а, 64а, 64г, 66а, 69а, 69б, 69в, 69г, 69д, 69е, 70д, 70е, 71а, 80, 80а, 80б, 81, 81а, 81б, 81в, 81г, 81д, 81е, 81ж, 82, 82а, 82б, 82в, 82г, 82д, 82е, 82ж, 82з, 82и, 82к, 82л, 82м, 82н, 82о, 82п, 82р, 82с, 82т, 82у, 82ф, 82х, 82ц, 82ч, 82ш, 82щ, 82ъ, 82ы, 82ь, 82э, 82ю, 82я, 83, 83а, 83б, 83в, 83г, 83д, 83е, 83ж, 83з, 83и, 83к, 83л, 83м, 83н, 83о, 83п, 83р, 83с, 83т, 83у, 83ф, 83х, 83ц, 83ч, 83ш, 83щ, 83ъ, 83ы, 83ь, 83э, 83ю, 83я, 84, 84а, 84б, 84в, 84г, 84д, 84е, 84ж, 84з, 84и, 84к, 84л, 84м, 84н, 84о, 84п, 84р, 84с, 84т, 84у, 84ф, 84х, 84ц, 84ч, 84ш, 84щ, 84ъ, 84ы, 84ь, 84э, 84ю, 84я, 85, 85а, 85б, 85в, 85г, 85д, 85е, 85ж, 85з, 85и, 85к, 85л, 85м, 85н, 85о, 85п, 85р, 85с, 85т, 85у, 85ф, 85х, 85ц, 85ч, 85ш, 85щ, 85ъ, 85ы, 85ь, 85э, 85ю, 85я, 86, 86а, 86б, 86в, 86г, 86д, 86е, 86ж, 86з, 86и, 86к, 86л, 86м, 86н, 86о, 86п, 86р, 86с, 86т, 86у, 86ф, 86х, 86ц, 86ч, 86ш, 86щ, 86ъ, 86ы, 86ь, 86э, 86ю, 86я, 87, 87а, 87б, 87в, 87г, 87д, 87е, 87ж, 87з, 87и, 87к, 87л, 87м, 87н, 87о, 87п, 87р, 87с, 87т, 87у, 87ф, 87х, 87ц, 87ч, 87ш, 87щ, 87ъ, 87ы, 87ь, 87э, 87ю, 87я, 88, 88а, 88б, 88в, 88г, 88д, 88е, 88ж, 88з, 88и, 88к, 88л, 88м, 88н, 88о, 88п, 88р, 88с, 88т, 88у, 88ф, 88х, 88ц, 88ч, 88ш, 88щ, 88ъ, 88ы, 88ь, 88э, 88ю, 88я, 89, 89а, 89б, 89в, 89г, 89д, 89е, 89ж, 89з, 89и, 89к, 89л, 89м, 89н, 89о, 89п, 89р, 89с, 89т, 89у, 89ф, 89х, 89ц, 89ч, 89ш, 89щ, 89ъ, 89ы, 89ь, 89э, 89ю, 89я, 90, 90а, 90б, 90в, 90г, 90д, 90е, 90ж, 90з, 90и, 90к, 90л, 90м, 90н, 90о, 90п, 90р, 90с, 90т, 90у, 90ф, 90х, 90ц, 90ч, 90ш, 90щ, 90ъ, 90ы, 90ь, 90э, 90ю, 90я, 91, 91а, 91б, 91в, 91г, 91д, 91е, 91ж, 91з, 91и, 91к, 91л, 91м, 91н, 91о, 91п, 91р, 91с, 91т, 91у, 91ф, 91х, 91ц, 91ч, 91ш, 91щ, 91ъ, 91ы, 91ь, 91э, 91ю, 91я, 92, 92а, 92б, 92в, 92г, 92д, 92е, 92ж, 92з, 92и, 92к, 92л, 92м, 92н, 92о, 92п, 92р, 92с, 92т, 92у, 92ф, 92х, 92ц, 92ч, 92ш, 92щ, 92ъ, 92ы, 92ь, 92э, 92ю, 92я, 93, 93а, 93б, 93в, 93г, 93д, 93е, 93ж, 93з, 93и, 93к, 93л, 93м, 93н, 93о, 93п, 93р, 93с, 93т, 93у, 93ф, 93х, 93ц, 93ч, 93ш, 93щ, 93ъ, 93ы, 93ь, 93э, 93ю, 93я, 94, 94а, 94б, 94в, 94г, 94д, 94е, 94ж, 94з, 94и, 94к, 94л, 94м, 94н, 94о, 94п, 94р, 94с, 94т, 94у, 94ф, 94х, 94ц, 94ч, 94ш, 94щ, 94ъ, 94ы, 94ь, 94э, 94ю, 94я, 95, 95а, 95б, 95в, 95г, 95д, 95е, 95ж, 95з, 95и, 95к, 95л, 95м, 95н, 95о, 95п, 95р, 95с, 95т, 95у, 95ф, 95х, 95ц, 95ч, 95ш, 95щ, 95ъ, 95ы, 95ь, 95э, 95ю, 95я, 96, 96а, 96б, 96в, 96г, 96д, 96е, 96ж, 96з, 96и, 96к, 96л, 96м, 96н, 96о, 96п, 96р, 96с, 96т, 96у, 96ф, 96х, 96ц, 96ч, 96ш, 96щ, 96ъ, 96ы, 96ь, 96э, 96ю, 96я, 97, 97а, 97б, 97в, 97г, 97д, 97е, 97ж, 97з, 97и, 97к, 97л, 97м, 97н, 97о, 97п, 97р, 97с, 97т, 97у, 97ф, 97х, 97ц, 97ч, 97ш, 97щ, 97ъ, 97ы, 97ь, 97э, 97ю, 97я, 98, 98а, 98б, 98в, 98г, 98д, 98е, 98ж, 98з, 98и, 98к, 98л, 98м, 98н, 98о, 98п, 98р, 98с, 98т, 98у, 98ф, 98х, 98ц, 98ч, 98ш, 98щ, 98ъ, 98ы, 98ь, 98э, 98ю, 98я, 99, 99а, 99б, 99в, 99г, 99д, 99е, 99ж, 99з, 99и, 99к, 99л, 99м, 99н, 99о, 99п, 99р, 99с, 99т, 99у, 99ф, 99х, 99ц, 99ч, 99ш, 99щ, 99ъ, 99ы, 99ь, 99э, 99ю, 99я, 100, 100а, 100б, 100в, 100г, 100д, 100е, 100ж, 100з, 100и, 100к, 100л, 100м, 100н, 100о, 100п, 100р, 100с, 100т, 100у, 100ф, 100х, 100ц, 100ч, 100ш, 100щ, 100ъ, 100ы, 100ь, 100э, 100ю, 100я, 101, 101а, 101б, 101в, 101г, 101д, 101е, 101ж, 101з, 101и, 101к, 101л, 101м, 101н, 101о, 101п, 101р, 101с, 101т, 101у, 101ф, 101х, 101ц, 101ч, 101ш, 101щ, 101ъ, 101ы, 101ь, 101э, 101ю, 101я, 102, 102а, 102б, 102в, 102г, 102д, 102е, 102ж, 102з, 102и, 102к, 102л, 102м, 102н, 102о, 102п, 102р, 102с, 102т, 102у, 102ф, 102х, 102ц, 102ч, 102ш, 102щ, 102ъ, 102ы, 102ь, 102э, 102ю, 102я, 103, 103а, 103б, 103в, 103г, 103д, 103е, 103ж, 103з, 103и, 103к, 103л, 103м, 103н, 103о, 103п, 103р, 103с, 103т, 103у, 103ф, 103х, 103ц, 103ч, 103ш, 103щ, 103ъ, 103ы, 103ь, 103э, 103ю, 103я, 104, 104а, 104б, 104в, 104г, 104д, 104е, 104ж, 104з, 104и, 104к, 104л, 104м, 104н, 104о, 104п, 104р, 104с, 104т, 104у, 104ф, 104х, 104ц, 104ч, 104ш, 104щ, 104ъ, 104ы, 104ь, 104э, 104ю, 104я, 105, 105а, 105б, 105в, 105г, 105д, 105е, 105ж, 105з, 105и, 105к, 105л, 105м, 105н, 105о, 105п, 105р, 105с, 105т, 105у, 105ф, 105х, 105ц, 105ч, 105ш, 105щ, 105ъ, 105ы, 105ь, 105э, 105ю, 105я, 106, 106а, 106б, 106в, 106г, 106д, 106е, 106ж, 106з, 106и, 106к, 106л, 106м, 106н, 106о, 106п, 106р, 106с, 106т, 106у, 106ф, 106х, 106ц, 106ч, 106ш, 106щ, 106ъ, 106ы, 106ь, 106э, 106ю, 106я, 107, 107а, 107б, 107в, 107г, 107д, 107е, 107ж, 107з, 107и, 107к, 107л, 107м, 107н, 107о, 107п, 107р, 107с, 107т, 107у, 107ф, 107х, 107ц, 107ч, 107ш, 107щ, 107ъ, 107ы, 107ь, 107э, 107ю, 107я, 108, 108а, 108б, 108в, 108г, 108д, 108е, 108ж, 108з, 108и, 108к, 108л, 108м, 108н, 108о, 108п, 108р, 108с, 108т, 108у, 108ф, 108х, 108ц, 108ч, 108ш, 108щ, 108ъ, 108ы, 108ь, 108э, 108ю, 108я, 109, 109а, 109б, 109в, 109г, 109д, 109е, 109ж, 109з, 109и, 109к, 109л, 109м, 109н, 109о, 109п, 109р, 109с, 109т, 109у, 109ф, 109х, 109ц, 109ч, 109ш, 109щ, 109ъ, 109ы, 109ь, 109э, 109ю, 109я, 110, 110а, 110б, 110в, 110г, 110д, 110е, 110ж, 110з, 110и, 110к, 110л, 110м, 110н, 110о, 110п, 110р, 110с, 110т, 110у, 110ф, 110х, 110ц, 110ч, 110ш, 110щ, 110ъ, 110ы, 110ь, 110э, 110ю, 110я, 111, 111а, 111б, 111в, 111г, 111д, 111е, 111ж, 111з, 111и, 111к, 111л, 111м, 111н, 111о, 111п, 111р, 111с, 111т, 111у, 111ф, 111х, 111ц, 111ч, 111ш, 111щ, 111ъ, 111ы, 111ь, 111э, 111ю, 111я, 112, 112а, 112б, 112в, 112г, 112д, 112е, 112ж, 112з, 112и, 112к, 112л, 112м, 112н, 112о, 112п, 112р, 112с, 112т, 112у, 112ф, 112х, 112ц, 112ч, 112ш, 112щ, 112ъ, 112ы, 112ь, 112э, 112ю, 112я, 113, 113а, 113б, 113в, 113г, 113д, 113е, 113ж, 113з, 113и, 113к, 113л, 113м, 113н, 113о, 113п, 113р, 113с, 113т, 113у, 113ф, 113х, 113ц, 113ч, 113ш, 113щ, 113ъ, 113ы, 113ь, 113э, 113ю, 113я, 114, 114а, 114б, 114в, 114г, 114д, 114е, 114ж, 114з, 114и, 114к, 114л, 114м, 114н, 114о, 114п, 114р, 114с, 114т, 114у, 114ф, 114х, 114ц, 114ч, 114ш, 114щ, 114ъ, 114ы, 114ь, 114э, 114ю, 114я, 115, 115а, 115б, 115в, 115г, 115д, 115е, 115ж, 115з, 115и, 115к, 115л, 115м, 115н, 115о, 115п, 115р, 115с, 115т, 115у, 115ф, 115х, 115ц, 115ч, 115ш, 115щ, 115ъ, 115ы, 115ь, 115э, 115ю, 115я, 116, 116а, 116б, 116в, 116г, 116д, 116е, 116ж, 116з, 116и, 116к, 116л, 116м, 116н, 116о, 116п, 116р, 116с, 116т, 116у, 116ф, 116х, 116ц, 116ч, 116ш, 116щ, 116ъ, 116ы, 116ь, 116э, 116ю, 116я, 117, 117а, 117б, 117в, 117г, 117д, 117е, 117ж, 117з, 117и, 117к, 117л, 117м, 117н, 117о, 117п, 117р, 117с, 117т, 117у, 117ф, 117х, 117ц, 117ч, 117ш, 117щ, 117ъ, 117ы, 117ь, 117э, 117ю, 117я, 118, 118а, 118б, 118в, 118г, 118д, 118е, 118ж, 118з, 118и, 118к, 118л, 118м, 118н, 118о, 118п, 118р, 118с, 118т, 118у, 118ф, 118х, 118ц, 118ч, 118ш, 118щ, 118ъ, 118ы, 118ь, 118э, 118ю, 118я, 119, 119а, 119б, 119в, 119г, 119д, 119е, 119ж, 119з, 119и, 119к, 119л, 119м, 119н, 119о, 119п, 119р, 119с, 119т, 119у, 119ф, 119х, 119ц, 119ч, 119ш, 119щ, 119ъ, 119ы, 119ь, 119э, 119ю, 119я, 120, 120а, 120б, 120в, 120г, 120д, 120е, 120ж, 120з, 120и, 120к, 120л, 120м, 120н, 120о, 120п, 120р, 120с, 120т, 120у, 120ф, 120х, 120ц, 120ч, 120ш, 120щ, 120ъ, 120ы, 120ь, 120э, 120ю, 120я, 121, 121а, 121б, 121в, 121г, 121д, 121е, 121ж, 121з, 121и, 121к, 121л, 121м, 121н, 121о, 121п, 121р, 121с, 121т, 121у, 121ф, 121х, 121ц, 121ч, 121ш, 121щ, 121ъ, 121ы, 121ь, 121э, 121ю, 121я, 122, 122а, 122б, 122в, 122г, 122д, 122е, 122ж, 122з, 122и, 122к, 122л, 122м, 122н, 122о, 122п, 122р, 122с, 122т, 122у, 122ф, 122х, 122ц, 122ч, 122ш, 122щ, 122ъ, 122ы, 122ь, 122э, 122ю, 122я, 123, 123а, 123б, 123в, 123г, 123д, 123е, 123ж, 123з, 123и, 123к, 123л, 123м, 123н, 123о, 123п, 123р, 123с, 123т, 123у, 123ф, 123х, 123ц, 123ч, 123ш, 123щ, 123ъ, 123ы, 123ь, 123э, 123ю, 123я, 124, 124а, 124б, 124в, 124г, 124д, 124е, 124ж, 124з, 124и, 124к, 124л, 124м, 124н, 124о, 124п, 124р, 124с, 124т, 124у, 124ф, 124х, 124ц, 124ч, 124ш, 124щ, 124ъ, 124ы, 124ь, 124э, 124ю, 124я, 125, 125а, 125б, 125в, 125г, 125д, 125е, 125ж, 125з, 125и, 125к, 125л, 125м, 125н, 125о, 125п, 125р, 125с, 125т, 125у, 125ф, 125х, 125ц, 125ч, 125ш, 125щ, 125ъ, 125ы, 125ь, 125э, 125ю, 125я, 126, 126а, 126б, 126в, 126г, 126д, 126е, 126ж, 126з, 126и, 126к, 126л, 126м, 126н, 126о, 126п, 126р, 126с, 126т, 126у, 126ф, 126х, 126ц, 126ч, 126ш, 126щ, 126ъ, 126ы, 126ь, 126э, 126ю, 126я, 127, 127а, 127б, 127в, 127г, 127д, 127е, 127ж, 127з, 127и, 127к, 127л, 127м, 127н, 127о, 127п, 127р, 127с, 127т, 127у, 127ф, 127х, 127ц, 127ч, 127ш, 127щ, 127ъ, 127ы, 127ь, 127э, 127ю, 127я, 128, 128а, 128б, 128в, 128г, 128д, 128е, 128ж, 128з, 128и, 128к, 128л, 128м, 128н, 128о, 128п, 128р, 128с, 128т, 128у, 128ф, 128х, 128ц, 128ч, 128ш, 128щ, 128ъ, 128ы, 128ь, 128э, 128ю, 128я, 129, 129а, 129б, 129в, 129г, 129д, 129е, 129ж, 129з, 129и, 129к, 129л, 129м, 129н, 129о, 129п, 129р, 129с, 129т, 129у, 129ф, 129х, 129ц, 129ч, 129ш, 129щ, 129ъ, 129ы, 129ь, 129э, 129ю, 129я, 130, 130а, 130б, 130в, 130г, 130д, 130е, 130ж, 130з, 130и, 130к, 130л, 130м, 130н, 130о, 130п, 130р, 130с, 130т, 130у, 130ф, 130х, 130ц, 130ч, 130ш, 130щ, 130ъ, 130ы, 130ь, 130э, 130ю, 130я, 131, 131а, 131б, 131в, 131г, 131д, 131е, 131ж, 131з, 131и, 131к, 131л, 131м, 131н, 131о, 131п, 131р, 131с, 131т, 131у, 131ф, 131х, 131ц, 131ч, 131ш, 131щ, 131ъ, 131ы, 131ь, 131э, 131ю, 131я, 132, 132а, 132б, 132в, 132г, 132д, 132е, 132ж, 132з, 132и, 132к, 132л, 132м, 132н, 132о, 132п, 132р, 132с, 132т, 132у, 132ф, 132х, 132ц, 132ч, 132ш, 132щ, 132ъ, 132ы, 132ь, 132э, 132ю, 132я, 133, 133а, 133б, 133в, 133г, 133д, 133е, 133ж, 133з, 133и, 133к, 133л, 133м, 133н, 133о, 133п, 133р, 133с, 133т, 133у, 133ф, 133х, 133ц, 133ч, 133ш, 133щ, 133ъ, 133ы, 133ь, 133э, 133ю, 133я, 134, 134а, 134б, 134в, 134г, 134д, 134е, 134ж, 134з, 134и, 134к, 134л, 134м, 134н, 134о, 134п, 134р, 134с, 134т, 134у, 134ф, 134х, 134ц, 134ч, 134ш, 134щ, 134ъ, 134ы, 134ь, 134э, 134ю, 134я, 135, 135а, 135б, 135в, 135г, 135д, 135е, 135ж, 135з, 135и, 135к, 135л, 135м, 135н, 135о, 135п, 135р, 135с, 135т, 135у, 135ф, 135х, 135ц, 135ч, 135ш, 135щ, 135ъ, 135ы, 135ь, 135э, 135ю, 135я, 136, 136а, 136б, 136в, 136г, 136д, 136е, 136ж, 136з, 136и, 136к, 136л, 136м, 136н, 136о, 136п, 136р, 136с, 136т, 136у, 136ф, 136х, 136ц, 136ч, 136ш, 136щ, 136ъ, 136ы, 136ь, 136э, 136ю, 136я, 137, 137а, 137б, 137в, 137г, 137д, 137е, 137ж, 137з, 137и, 137к, 137л, 137м, 137н, 137о, 137п, 137р, 137с, 137т, 137у, 137ф, 137х, 137ц, 137ч, 137ш, 137щ, 137ъ, 137ы, 137ь, 137э, 137ю, 137я, 138, 138а, 138б, 138в, 138г, 138д, 138е, 138ж, 138з, 138и, 138к, 138л, 138м, 138н, 138о, 138п, 138р, 138с, 138т, 138у, 138ф, 138х, 138ц, 138ч, 138ш, 138щ, 138ъ, 138ы, 138ь, 138э, 138ю, 138я, 139, 139а, 139б, 139в, 139г, 139д, 139е, 139ж, 139з, 139и, 139к, 139л, 139м, 139н, 139о, 139п, 139р, 139с, 139т, 139у, 139ф, 139х, 139ц, 139ч, 139ш, 139щ, 139ъ, 139ы, 139ь, 139э, 139ю, 139я, 140, 140а, 140б, 140в, 140г, 140д, 140е, 140ж, 140з, 140и, 140к, 140л, 140м, 140н, 140о, 140п, 140р, 140с, 140т, 140у, 140ф, 140х, 140ц, 140ч, 140ш, 140щ, 140ъ, 140ы, 140ь, 140э, 140ю, 140я, 141, 141а, 141б, 141в, 141г, 141д, 141е, 141ж, 141з, 141и, 141к, 141л, 141м, 141н, 141о, 141п, 141р, 141с, 141т, 141у, 141ф, 141х, 141ц, 141ч, 141ш, 141щ, 141ъ, 141ы, 141ь, 141э, 141ю, 141я, 142, 142а, 142б, 142в, 142г, 142д, 142е, 142ж, 142з, 142и, 142к, 142л, 142м, 142н, 142о, 142п, 142р, 142с, 142т, 142у, 142ф, 142х, 142ц, 142ч, 142ш, 142щ, 142ъ, 142ы, 142ь, 142э, 142ю, 142я, 143, 143а, 143б, 143в, 143г, 143д, 143е, 143ж, 143з, 143и, 143к, 143л, 143м, 143н, 143о, 143п, 143р, 143с, 143т, 143у, 143ф, 143х, 143ц, 143ч, 143ш, 143щ, 143ъ, 143ы, 143ь, 143э, 143ю, 143я, 144, 144а, 144б,