БЕЛАРУС 1025.2/1025.3/ 1025.4

1025.2-0000010 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2019

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

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

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

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

Руководство по эксплуатации содержит краткое описание и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» производства Минского тракторного завода. Изложены основные правила эксплуатации тракторов, даны сведения по регулировкам и техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4».

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”, 2019

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 18
1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 21
1.5 Маркировка трактора 21
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 и выключатель стеклоочистителя заднего стекла 26
2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины 27
2.4.1 Общие сведения 27
2.4.2 Управление отопителем-вентилятором кабины (кран отопителя установлен в кабине) 27
2.4.3 Управление отопителем-вентилятором кабины (кран отопителя установлен на двигателе) 28
2.4.4 Управление вентилятором кабины 29
2.5 Управление кондиционером 30
2.5.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования 30
2.5.2 Управление кондиционером в режиме отопления 30
2.5.3 Вентиляция кабины 31
2.6 Комбинация приборов 32
2.7 Блок контрольных ламп 34
2.8 Индикатор комбинированный 35
2.8.1 Общие сведения 35
2.8.2 Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного 36
2.8.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного 40
2.8.4 Описание проверки функционирования ИК 40
2.9 Электронная система управления двигателем 41
2.9.1 Общие сведения 41
2.9.2 Информационный монитор 41
2.10 Рулевое управление 45
2.10.1 Общие сведения 45
2.10.2 Регулировки рулевого колеса 45
2.11 Управление стояночным тормозом 45
2.12 Рукоятка останова двигателя 45
2.13 Рукоятка ручного управления подачей топлива 46
2.14 Управление шторкой системы охлаждения двигателя 46
2.15 Педали трактора 46
2.16 Переключение диапазонов и передач КП 47
2.16.1 Общие сведения 47
2.16.2 Диаграмма скоростей трактора 47
2.17 Управления БД заднего моста и приводом ПВМ 48
2.17.1 Общие сведения 48
2.17.2 Электрогидравлическое управление блокировкой дифференциала (БД) заднего моста 48
2.17.3 Электрогидравлическое управление приводом переднего ведущего моста (ПВМ) 49
2.17.4 Педальногидравлическое управления БД заднего моста с электрогидравлическим управлением приводом ПВМ. 49
2.17.4.1 Управление блокировкой дифференциала 49
2.17.4.2 Управление приводом ПВМ 50

2.18 Управление задним валом отбора мощности 51
2.18.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод. ... 51
2.18.2 Включение заднего вала отбора мощности 51
2.18.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ 51
2.18.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ 51
2.19 Управление задним навесным устройством 52
2.19.1 Элементы управления ЗНУ 52
2.19.2 Общие сведения о правилах управления ЗНУ 52
2.20 Управление насосом ГНС 54
2.21 Управление выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами) 54
2.21.1 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-1221.1 или RS213Mita посредством рукояток. 54
2.21.2 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-622.1 посредством джойстика и рычага 56
2.21.3 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе RS213Mita посредством джойстика и рычага 57
2.22 Электрические плавкие предохранители и реле 59
2.22.1 Общие сведения 59
2.22.2 Предохранители электрооборудования 59
2.22.3 Преобразователь напряжения 61
2.22.4 Предохранители электронной системы управления двигателем (ЭСУД) трактора «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A 62
2.22.5 Предохранители электронных систем управления БД и ПВМ 64
2.22.6 Электромагнитные реле 65
2.23 Замки и рукоятки кабины 66
2.23.1 Замки дверей кабины 66
2.23.2 Открытие левого бокового окна 66
2.23.3 Открытие заднего окна 67
2.23.4 Открытие крыши кабины 67
2.23.5 Аварийные выходы кабины 67
2.24 Сиденье и его регулировки 67
2.24.1 Общие сведения 67
2.24.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС» 68
2.24.3 Регулировки сиденья «Grammer» 69
2.25 Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии 70
2.26 Управление компрессором пневмосистемы 70
2.27 Подсоединительные элементы электрооборудования 71
2.27.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования 71
2.27.2 Дополнительные варианты подключения электрооборудования агрегатируемых машин 71
2.27.3 Подключение электрооборудования агрегатируемых машин через дополнительные розетки на тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A .. 72
2.28 Заправка топливного бака 73
2.29 Управление ходоуменьшителем 74
3 Описание и работа составных частей трактора 75
3.1 Двигатель и его системы 75
3.1.1 Двигатель 75
3.1.1.1 Общие сведения 75
3.1.1.2 Составные части двигателя 76
3.1.2 Система питания двигателя 78
3.1.2.1 Система питания двигателей Д-245/245С/245S2/245S3AM 78
3.1.2.2 Система питания двигателя Д-245S3A 81
3.1.3 Система очистки воздуха двигателя 83
3.1.3.1 Система очистки воздуха двигателя трактора «БЕЛАРУС1025.2» 83

3.1.3.2 Система очистки воздуха двигателя тракторов «БЕЛАРУС1025.3/1025.4».....83
3.1.4 Система охлаждения наддувочного воздуха 84
3.1.5 Внешняя часть системы охлаждения двигателя 85
3.1.6 Система смазки двигателя 87
3.1.7 Электронная система управления двигателем Д-245S3A трактора «БЕЛАРУС-1025.4» 87
3.2 Сцепление 89
3.2.1 Муфта сцепления 89
3.2.2 Особенности демонтажа, установки и регулировки муфты сцепления 90
3.2.2.1 Общие сведения 90
3.2.2.2 Демонтаж муфты сцепления 91
3.2.2.3 Установка муфты сцепления 91
3.2.2.4 Регулировка отжимных рычагов муфты сцепления 91
3.2.2.5 Регулировка упорных пластин 91
3.2.3 Управление сцеплением 92
3.2.3.1 Общие сведения 92
3.2.3.2 Регулировка свободного хода педали муфты сцепления 92
3.2.4 Корпус сцепления 93
3.3 Коробка передач 95
3.3.1 Общие сведения 95
3.3.2 Коробка передач 95
3.3.2.1 Общие сведения об устройстве КП 95
3.3.2.2 Механизм управления КП 97
3.3.3 Блокировка запуска двигателя 98
3.3.4 Привод насоса гидросистемы трансмиссии 99
3.4 Задний мост 100
3.4.1 Общие сведения 100
3.4.2 Главная передача 100
3.4.3 Дифференциал 101
3.4.4 Конечные передачи 101
3.4.5 Блокировка дифференциала (БД) заднего моста 102
3.4.5.1 Муфта блокировки дифференциала при установленных рабочих тормозах сухого трения 102
3.4.5.2 Управление блокировкой дифференциала заднего моста трактора «БЕЛАРУС-1025.2» при помощи педали 103
3.5 Задний вал отбора мощности 105
3.6 Тормоза 107
3.6.1 Общие сведения 107
3.6.2 Сухие тормоза 107
3.6.2.1 Сухие трехдисковые рабочие тормоза и управление рабочими тормозами 107
3.6.2.2 Стояночный сухой двухдисковый тормоз и управление стояночным тормозом 108
3.6.3 Тормоза, работающие в масляной ванне и муфта блокировки дифференциала заднего моста 109
3.6.3.1 Рабочие многодисковые тормоза, работающие в масляной ванне 109
3.6.3.2 Стояночный тормоз, работающий в масляной ванне 110
3.6.3.3 Муфта блокировки дифференциала ЗМ, работающая в масляной ванне 110
3.6.3.4 Управление тормозами, работающими в масле 110
3.6.4 Регулировки управления рабочими тормозами и управления стояночным тормозом 110
3.6.4.1 Проверка и регулировка управления рабочими тормозами 110
3.6.4.2. Проверка и регулировка управления стояночным тормозом 112
3.7 Пневмосистема 114
3.7.1 Общие сведения 114
3.7.2 Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа 114

3.7.3 Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа 116
3.7.4 Проверка и регулировка приводов однопроводного и двухпроводного тормозных кранов пневмосистемы 117
3.7.4.1 Общие сведения 117
3.7.4.2 Проверка и регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы 118
3.7.4.3 Проверка и регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы 119
3.7.5 Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы 120
3.8 Гидравлический привод тормозов прицепа 121
3.8.1 Общие сведения 121
3.8.2 Проверка и регулировка гидравлического привода тормозов прицепа 122
3.9 Гидросистема трансмиссии 124
3.9.1 Общие сведения 124
3.9.2 Шестеренный насос и механизм привода 126
3.9.3 Предохранительный клапан 127
3.9.4 Полнопоточный сетчатый фильтр 127
3.9.4.1 Общие сведения 127
3.9.4.2 Регулировка полнопоточного сетчатого фильтра 128
3.9.5 Фильтр-распределитель 128
3.10.Передний ведущий мост 130
3.10.1 Общие сведения 130
3.10.2 Главная передача 131
3.10.3 Дифференциал 131
3.10.4 Колесный редуктор 132
3.10.5 Регулировки ПВМ 133
3.10.6 Привод переднего ведущего моста 137
3.11 Электронная система управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста 140
3.11.1 Управление блокировкой дифференциала заднего моста 140
3.11.2 Управление приводом ПВМ 141
3.12 Ходовая система и колеса трактора 142
3.13 Гидрообъемное рулевое управление 143
3.13.1 Общие сведения 143
3.13.2 Насос-дозатор 150
3.13.3 Гидроцилиндр рулевого управления 151
3.13.4 Маслобак ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» 151
3.13.5 Сигнализация аварийного состояния гидросистемы ГОРУ 152
3.14 Гидронавесная система 152
3.14.1 Общие сведения 152
3.14.2 Маслобак ГНС 155
3.14.3 Привод насоса ГНС 155
3.14.4 Распределитель 156
3.14.5 Гидроподъемник 157
3.15 Заднее навесное устройство 159
3.15.1 Общие сведения 159
3.15.2 Стяжки 159
3.15.2.1 Общие сведения 159
3.15.2.2 Телескопические стяжки 160
3.15.2.3 Внешние винтовые стяжки 162
3.15.3 Раскос 163
3.15.4 Верхняя тяга 164
3.15.5 Нижние тяги 165
3.15.5.1 Общие сведения 165
3.15.5.2 Цельные нижние тяги 165

3.15.5.3 Телескопические нижние тяги и двойная поперечина 165
3.15.6 Навешивание орудий на трактор 166
3.16 Тягово-сцепные устройства 167
3.16.1 Общие сведения 167
3.16.2 Тягово-сцепное устройство с вилкой не вращающейся 168
3.16.3 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся неавтоматической длинной со шкворнем диаметром 30 мм по ГОСТ 32774 169
3.16.4 Тягово-сцепное устройство с тяговым крюком 170
3.16.5 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся неавтоматической короткой по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2 171
3.16.6 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2 172
3.16.7 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» по ISO 6489-4 174
3.16.8 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» нестандартным 176
3.16.9 Тягово-сцепное устройство с тяговым брусом 177
3.16.10 Тягово-сцепное устройство поперечина 178
3.16.11 Тягово-сцепное устройство двойная поперечина 179
3.17 Электрооборудование 180
3.17.1 Общие сведения 180
3.17.2 Принцип работы СН, управляемых контроллером свечей накаливания 180
3.17.3 Принцип работы СН, управляемых блоком свечей накаливания и реле 181
3.17.4 Порядок программирования индикатора комбинированного 182
3.17.4.1 Пульт управления индикатором комбинированным 182
3.17.4.2 Порядок программирования ИК 182
3.17.5 Установка и регулировка датчиков скорости 185
3.17.6 Установка и регулировка датчика оборотов заднего ВОМ 185
3.18 Система кондиционирования воздуха и отопления кабины, вентилятор-отопитель 187
3.18.1 Общие сведения 187
3.18.2 Вентилятор-отопитель 187
3.18.3 Система кондиционирования воздуха и отопления кабины 188
3.19 Кабина 191
3.19.1 Общие сведения 191
3.19.2 Установка и демонтаж полнокомплектной кабины 191
3.19.3 Зеркала наружные 192
3.19.4 Установка и демонтаж тент-каркаса. 192
3.20 Маркировка составных частей трактора 193
4 Использование трактора по назначению 195
4.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе 195
4.2 Использование трактора 196
4.2.1 Посадка в трактор 196
4.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя 196
4.2.3 Начало движения трактора, переключение КП 198
4.2.4 Остановка трактора 199
4.2.5 Остановка двигателя 199
4.2.6 Высадка из трактора 199
4.2.7 Использование ВОМ 200
4.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора 202
4.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора 202
4.2.8.2 Методика выбора оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора 203
4.2.8.3 Накачивание шин 205
4.2.8.4 Меры предосторожности при ремонте колес и накачивании шин 206

4.2.9 Формирование колеи задних колес 207
4.2.9.1 Формирование колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах 207
4.2.9.2 Формирование колеи задних колес, установленных на конических ступицах 208
4.2.10 Сдваивание задних колес 209
4.2.11 Формирование колеи передних колес 210
4.3 Меры безопасности при работе трактора 212
4.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора 212
4.3.2 Меры противопожарной безопасности 215
4.4 Досборка и обкатка трактора 216
4.4.1 Досборка трактора 216
4.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора 216
4.4.3 Обкатка трактора 216
4.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора 217
4.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора 217
4.5 Действия в экстремальных условиях 218
5 Агрегатирование 219
5.1 Общие сведения 219
5.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 220
5.3 Заднее навесное устройство 221
5.3.1 Общие сведения 221
5.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство 221
5.4 Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора. 224
5.5 Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов 226
5.6 Установка балластных грузов 227
5.6.1 Установка передних балластных грузов 227
5.6.2 Установка балластных грузов на задние колеса 228
5.7 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов 229
5.8 Особенности применения ВОМ и карданных валов 229
5.9 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора 233
5.10 Особенности применения трактора в особых условиях 234
5.11 Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, несущей способности шин и необходимого минимального балласта 235
5.12 Возможность установки фронтального погрузчика 237
6 Техническое обслуживание 243
6.1 Общие указания 243
6.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания 245
6.3 Порядок проведения технического обслуживания 248
6.4 Операции планового технического обслуживания 252
6.4.1 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно 252
6.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы (ТО-1) 261
6.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1) 267
6.4.4 Техническое обслуживание через 500 часов работы (ТО-2) 277
6.4.5 Техническое обслуживание через каждую 1000 часов работы (ТО-3) 282
6.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы (специальное обслуживание) 293
6.4.7 Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО 295
6.4.8 Общее техническое обслуживание 298
6.5 Сезонное техническое обслуживание 301

6.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта 302
6.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта 305
6.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами 306
7. Возможные неисправности и указания по их устранению 311
7.1 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению 311
7.2 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению 315
7.3 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению 316
7.4 Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста и указания по их устранению 317
7.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению 320
7.6 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению 321
7.7 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению 322
7.8 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению 323
7.9 Возможные неисправности гидравлического привода тормозов прицепа и указания по их устранению 325
7.10 Возможные неисправности переднего ведущего моста 326
7.11 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению 328
7.12 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению 331
7.13 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению 333
8 Хранение трактора 339
8.1 Общие указания 339
8.2 Требования к межсменному хранению трактора 339
8.3 Требования к кратковременному хранению трактора 339
8.4 Требования к длительному хранению трактора на открытых площадках 340
8.5 Консервация 341
8.6 Расконсервация и переконсервация 341
8.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения 342
8.8 Требования безопасности при консервации 342
9. Транспортирование трактора и его буксировка 343
9.1 Транспортирование трактора 343
9.2 Буксировка трактора 343
Приложение А (обязательное) Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем тракторов «БЕЛАРУС 1025.4» с двигателем Д-245S3A 346
Приложение Б (обязательное) Схема электрическая соединений электронной системы управления приводом ПВМ трактора «БЕЛАРУС-1025.2» 347
Приложение В (обязательное) Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БД заднего моста и приводом ПВМ тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 348
Приложение Г (обязательное) Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3AM) с блоком свечей накаливания и реле 349
Приложение Д (обязательное) Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3AM) с контроллером свечей накаливания 350
Приложение Е (обязательное) Схема электрическая соединений электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3A) 351

Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4».

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

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

К трактору «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3AM) прикладывается руководство по эксплуатации двигателя 245S3AM-0000100 РЭ.

К трактору «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3A) прикладывается руководство по эксплуатации двигателя 245S3A-0000100 РЭ

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;
БКЗ – блок коммутации и защиты;
ВОМ – вал отбора мощности;
ВПМ – вал приема мощности;
ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;
ГНС – гидронавесная система;
ГК – гидроклапан;
ГС – гидросистема;
ГСМ – горючесмазочные материалы;
ДВС – двигатель внутреннего сгорания;
ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;
ЗВОМ – задний вал отбора можности;
ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;
ЗМ – задний мост;
ЗНУ – заднее навесное устройство;
КП – коробка передач;
КЭСУ – комплексная электронная система управления;
МТА – машинно-тракторный агрегат;
МС – муфта сцепления;
НУ – навесное устройство;
ОЖ – охлаждающая жидкость;
ОНВ – охладитель наддувочного воздуха;
ПВМ – передний ведущий мост;
ПВОМ – передний вал отбора мощности;
ППВМ – привод переднего ведущего моста;
ПУ – пульт управления;
РВД – рукава высокого давления;
СН – свечи накаливания;
СТО – сезонное техническое обслуживание;
ТО – техническое обслуживание;
ТО-1 – техническое обслуживание №1;
ТО-2 – техническое обслуживание №2;
ТО-3 – техническое обслуживание №3;
ТСУ – тягово-сцепное устройство;
ЭСУ – электронная система управления;
ЭСУД – электронная система управления двигателем;
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;

— стеклоочиститель переднего стекла;

— плавная регулировка;

— манипуляции управлением;

— быстро;

— медленно;

— зарядка аккумулятора;

— плафон кабины;

— габаритные огни;

— указатель поворота трактора;

— указатель поворота прицепа трактора;

— дальний свет;

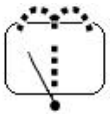
— ближний свет;

— рабочие фары;

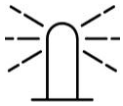
— блокировка дифференциала;

— вал отбора мощности включен;

— привод переднего ведущего моста;

 — стеклоомыватель и стеклоочиститель заднего стекла;

— давление масла в ГОРУ

 — сигнальный маяк

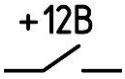
— давление масла в КП

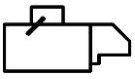
— давление воздуха в пневмосистеме

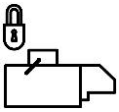
— поворотный рычаг – верх

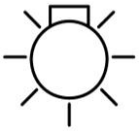
— поворотный рычаг – вниз

— освещение приборов

 — питание +12В

 — стартер

 — блокировка стартера

 — центральный переключатель света

— вентилятор;

— засоренность воздушного фильтра;

— запуск двигателя;

— автопоезд

— выносной цилиндр – втягивание

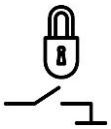
— выносной цилиндр – вытягивание

— выносной цилиндр – плавающее

— останов двигателя

— передние рабочие фары на поручнях и на крыше

— питание приборов

 — блокировка отключения АКБ

1 Описание и работа трактора

1.1 Назначение трактора

Тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» предназначены для выполнения различных сельскохозяйственных работ с навесными, полунавесными, прицепными и полуприцепными машинами и орудиями, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ.

Тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» представляют собой универсально-пропашные колесные тракторы тягового класса 1,4 с колесной формулой 4х4.

Основные отличительные особенности моделей тракторов указаны в таблице 1.1.1

Таблица 1.1.1

Модель трактора	Модель двигателя; номинальная мощность двигателя, кВт	Отличительные особенности
«БЕЛАРУС-1025.2»	Д-245; 77 (Д-245С; 79)	Двигатель по выбросам вредных веществ соответствует стадии I
«БЕЛАРУС-1025.3»	Д-245S2; 81	Двигатель по выбросам вредных веществ соответствует стадии II. Обновленный дизайн.
«БЕЛАРУС-1025.4»	Д-245S3А; 81 (Д-245S3АМ; 81)	Двигатель по выбросам вредных веществ соответствует стадии IIIA. Обновленный дизайн.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-1025.2» представлен на рисунке 1.1.1.

Внешний вид тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» представлен на рисунке 1.1.2.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-1025.2» с тент-каркасом представлен на рисунке 1.1.3.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-1025.3» с тент-каркасом представлен на рисунке 1.1.4.

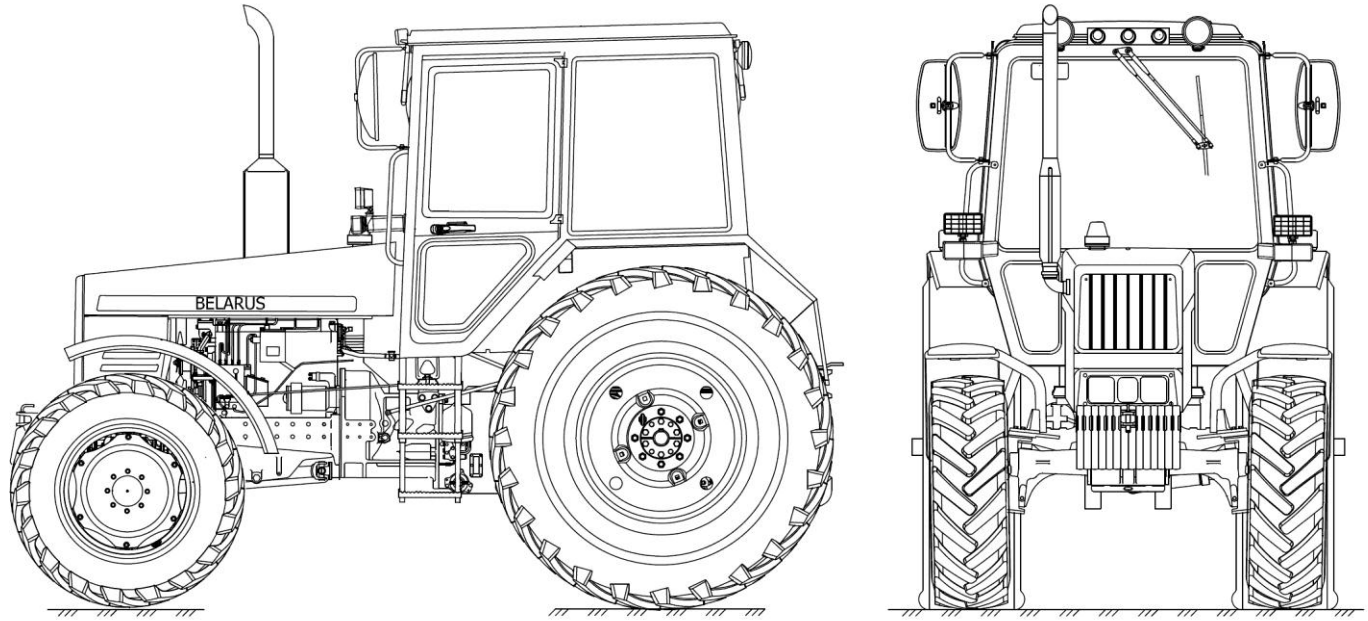


Рисунок 1.1.1 – Трактор «БЕЛАРУС-1025.2» в базовой комплектации

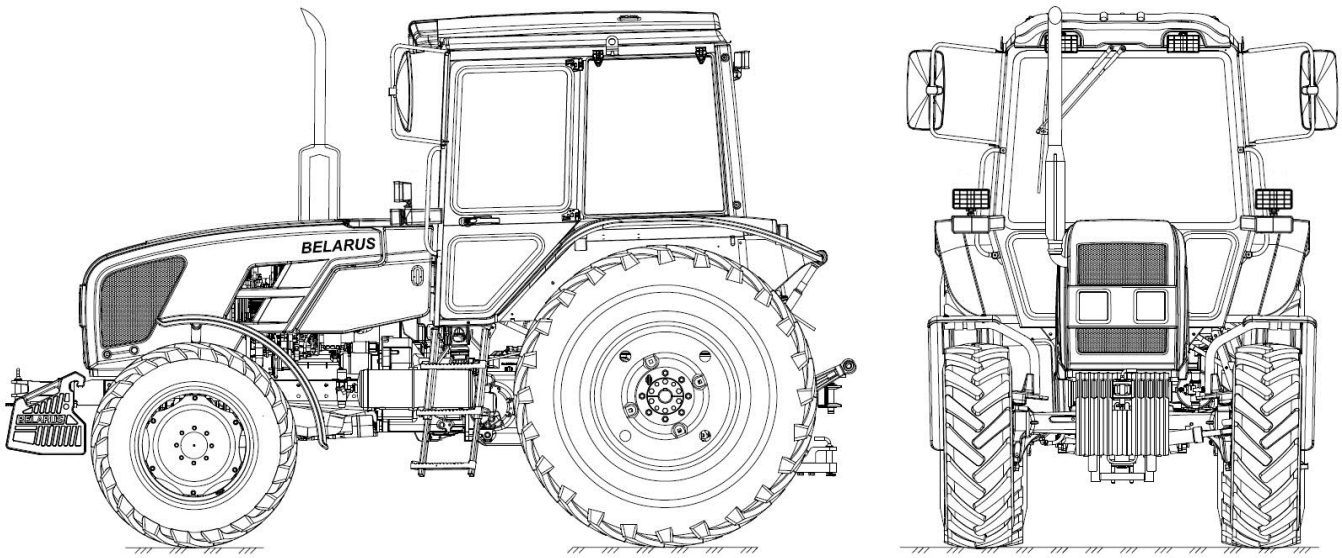


Рисунок 1.1.2 – Тракторы «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» в базовой комплектации

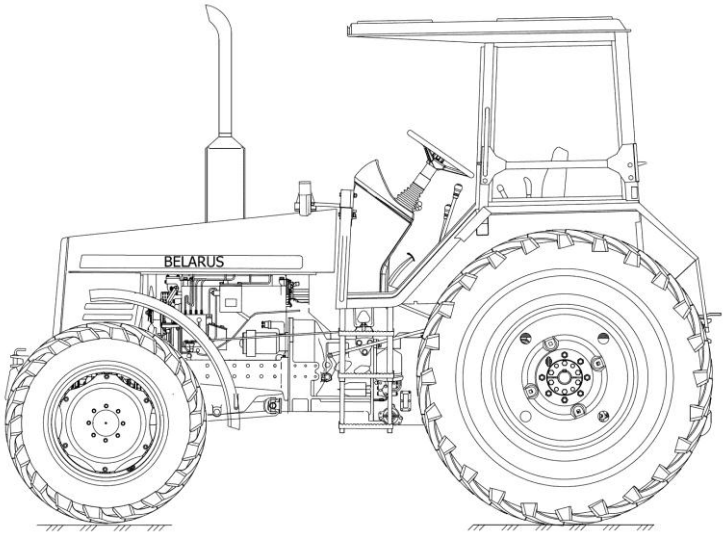


Рисунок 1.1.3 – Трактор «БЕЛАРУС-1025.2» с тент-каркасом

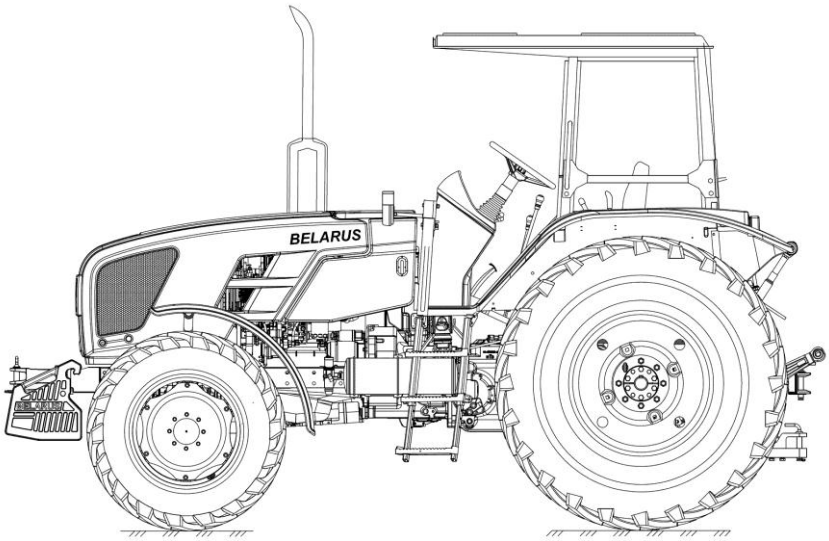


Рисунок 1.1.4 – Трактор «БЕЛАРУС-1025.3» с тент-каркасом

1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора		
	1025.2	1025.3	1025.4
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021	1,4		
2 Номинальное тяговое усилие, кН	14		
3 Двигатель [1]			
а) модель	Д-245 (Д-245С)	Д-245S2	Д-245S3А (Д-245S3АМ)
б) тип двигателя [2]	С турбонаддувом	С турбонаддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха	
в) число и расположение цилиндров [2]	четыре, рядное, вертикальное		
г) рабочий объем цилиндров, л [2]	4,75		
д) мощность двигателя, кВт:			
1) номинальная [2]	77 (79)	81	81 (81)
2) эксплуатационная	74^{+4} ($76\pm2,0$)	$77\pm2,0$	$77\pm2,0$ ($77\pm2,0$)
е) номинальная частота вращения коленчатого вала, $мин^{-1}$ [2]	2200		
ж) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч)	$229\pm6,87$ ($237^{+7,11}$)	$249^{+7,47}$	$237^{+7,11}_{-11,85}$ ($264^{+7,92}$)
з) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, не менее, % [2]	15 (15)	25	25 (25)
и) максимальный крутящий момент, Н·м [2]	384 (392)	440	440 (440)
к) допустимый продольный наклон работающего двигателя, не более	20° (20°)	20°	20° (20°)
л) допустимый поперечный наклон работающего двигателя, не более	20° (20°)	20°	20° (20°)
м) удельный расход масла на угар, г/(кВт·ч)	$0,9^{+0,2}$ ($0,9^{+0,2}$)	$0,4^{+0,2}$	$0,3^{+0,2}$ ($0,4^{+0,2}$)
н) минимальная устойчивая частота вращения холостого хода, $мин^{-1}$	800 (800)	800	750 (800)
о) частота вращения при максимальном значении крутящего момента, $мин^{-1}$, не менее	1400 (1400)	1600	1600 (1600)
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	2,3 [3]		
2) наибольшая	35,2		
б) заднего хода:			
1) наименьшая	4,03 [3]		
2) наибольшая	16,5		

Продолжение таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора		
	1025.2	1025.3	1025.4
6 Масса трактора, кг:			
а) конструкционная	3950±100	4135±100	4700±100
б) эксплуатационная с балластом	4990±100	5175±100	5260±100
в) эксплуатационная без балласта	4480±100	4665±100	4750±100
г) эксплуатационная максимальная	8000		
7 Распределение эксплуатационной массы по мостам, кг: [5)]			
а) на передний	2010±50	2220±50	2330±50
б) на задний	2980±50	2955±50	2930±50
8 Допустимая нагрузка на мосты, кН:			
а) на передний	37		
б) на задний	53		
9 Максимальная масса буксируемого прицепа, кг			
а) без тормозов	Максимально допустимая масса буксируемого прицепа в зависимости от типа его тормозной системы представлена на фирменной маркировочной табличке трактора.		
б) с независимым тормозом			
в) с инерционным тормозом			
г) оборудованного тормозной системой (тормоза прицепа сблокированы с тормозами трактора)			
10 Просвет, мм, (на шинах основной комплектации) не менее:			
а) дорожный	450		
б) агротехнический под рукавами задних колес	645		
11 Размер колеи (на шинах основной комплектации), мм:			
а) по передним колесам	1535±20, 1635±20, 1705±20, 1805±20, 1855±20, 1955±20, 2020±20, 2120 ±20		
б) по задним колесам	от 1500±20 до 1600±20 и от 1800±20 до 2100 ±20		
12 Наименьший радиус окружности поворота (с подтормаживанием), м	4,6		
13 База трактора, мм	2540±20		
14 Максимальная глубина преодолеваемого брода, м:	0,85		
15 Срок службы, лет	12		
16 Габаритные размеры, мм:			
а) длина с навесной системой в транспортном положении	4600±50		
б) длина по наружным диаметрам колес	3650±50		
в) ширина по концам полуосей задних колес	1970±20		
д) высота по кабине	2820±30		
17 Шины (основная комплектация):			
а) передние колеса	360/70R24		
б) задние колеса	18.4R34		

Окончание таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора		
	1025.2	1025.3	1025.4
18 Электрооборудование по ГОСТ 3940:			
а) номинальное напряжение питания бортовой сети, В	12		
б) номинальное напряжение пуска, В	12		
19 Гидросистема:			
а) объемная подача насоса при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, л/мин, не менее	56		
б) давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20_{-2}		
в) условный объемный коэффициент, не менее	0,75		
20 Рабочее оборудование:			
а) задний вал отбора мощности:			
1) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ при включенном независимом приводе, $мин^{-1}$:			
- положение I (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2037 $мин^{-1}$)	540 (583 [6])		
- положение II (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2157 $мин^{-1}$)	1000 (1020 [6])		
2) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ при включенном синхронном приводе, об/м пути	3,5 (на задних шинах стандартной комплектации (18.4R34))		
б) заднее навесное устройство:			
1) грузоподъемность заднего навесного устройства на оси подвеса, кг, не менее	4200		
2) время подъема заднего навесного устройства из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение с контрольным грузом на оси подвеса, с, не более	3		
в) тягово-сцепное устройство:	В подразделе 3.16 «Тягово-сцепные устройства»		

[1] Параметры двигателей, не указанные в таблице 1.2.1, должны соответствовать документации 243 – 0000100 РЭ, 243С/245С – 0000100 РЭ, 245S2 – 0000100 РЭ, 245S3A – 0000100 РЭ, 245S3AM – 0000100 РЭ.

[2] Для справок.

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

[4] Уточняется в зависимости от комплектации.

[5] С установленным балластом.

[6] При частоте коленчатого вала двигателя 2200 $мин^{-1}$).

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

Система смазки двигателя комбинированная: часть деталей смазывается под давлением, часть – разбрызгиванием. Система смазки двигателей Д-245/245С состоит из масляного картера, масляного насоса, масляного радиатора, полнопоточного неразборного масляного фильтра с бумажным фильтрующим элементом (для двигателей Д-245/245С без средств облегчения пуска – центробежного масляного фильтра). Система смазки двигателей Д-245S2/245S3A/245S3AM состоит из масляного картера, масляного насоса, полнопоточного неразборного масляного фильтра с бумажным фильтрующим элементом и жидкостно-масляного теплообменника.

Система питания топливом двигателей Д-245/245С/245S2/245S3AM состоит из топливного насоса, форсунок, топливопроводов низкого давления, топливопроводов высокого давления, турбокомпрессора, фильтра грубой очистки топлива, фильтра тонкой очистки топлива.

Система питания топливом двигателя Д-245S3A состоит из:

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

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

Система питания воздухом состоит из турбокомпрессора, воздухоподводящего тракта, воздухоочистителя, охладителя надувочного воздуха (только для двигателей Д-245S2/245S3A/245S3AM), охладителя рециркулируемых отработавших газов (только для двигателей Д-245S3A/245S3AM).

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

В системе очистки воздуха двигателей Д-245/245С установлен комбинированный воздухоочиститель, с сухой центробежной (моноциклон) и масляной инерционно-контактной очисткой воздуха.

В системе очистки воздуха двигателей Д-245S2/245S3A/245S3AM установлен воздухоочиститель, сухого типа с применением двух бумажных фильтрующих элементов. Данный воздухоочиститель имеет две ступени очистки.

Система охлаждения надувочного воздуха двигателей Д-245S2/245S3A/ 245S3AM – радиаторного типа. Радиатор ОНВ предназначен для охлаждения воздуха поступающего во впускной коллектор.

Система рециркуляции отработавших газов двигателей Д-245S3A/ 245S3AM предназначена для снижения уровня токсичности отработавших газов и повышения топливной экономичности двигателя на частичных режимах малых частот вращения коленчатого вала. Охладитель рециркулируемых отработавших газов работает по принципу теплообменника.

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

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

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

Задний мост – с главной передачей, дифференциалом, бортовыми передачами.

Тормоза: рабочие – на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» трехдисковые, сухого трения, на тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» многодисковые, работающие в масляной ванне, установлены на валах ведущих шестерен бортовых передач; стояночный тормоз – независимый, с автономным ручным управлением. По заказу на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» возможна установка рабочих тормозов, работающих в масляной ванне. Привод управления тормозами прицепов – на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2» однопроводный пневматический (по заказу двухпроводный пневматический либо гидравлический), на тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» двухпроводный пневматический (по заказу гидравлический), сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора. По заказу тракторы могут быть не оборудованы пневматическим приводом тормозов прицепа. При отсутствии пневматического привода управления тормозами прицепа накачивание шин производится через клапан пневмокомпрессора.

Задний вал отбора мощности (ВОМ) – независимый, двухскоростной (540 и 1000 мин$^{-1}$) и синхронный, 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$^{-1}$).

Гидросистема трансмиссии, обеспечивает:
- переключение привода ПВМ, блокировку дифференциала;
- фильтрацию масла трансмиссии;
- смазку под давлением подшипников коробки передач, подшипников привода ПВМ;

Рулевое управление – гидрообъемное. Насос питания – шестеренный, направление вращения – левое. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на рулевом колесе. Тип механизма поворота – один дифференциальный гидроцилиндр (Ц63х200) двухстороннего действия и рулевая трапеция.

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

Гидронавесная система – раздельно-агрегатная с гидроподъемником (обеспечивающая возможность силового, позиционного, смешанного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий).

Для работы с гидроузлами постоянной подачи, например гидромоторами, сзади предусмотрен свободный слив.

Заднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по 10677 с наружной блокировкой нижних тяг. Два цилиндра Ц80х220.

Тягово-сцепные устройства:
- вилка не вращающаяся;
- вилка вращающаяся неавтоматическая длинная со шкворнем диаметром 30 мм;
- вилка вращающаяся неавтоматическая длинная со шкворнем диаметром 40 мм;
- вилка вращающаяся неавтоматическая короткая по ГОСТ 32774;
- вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2;
- элемент типа «питон» по ISO 6489-4;
- элемент типа «питон» нестандартный;
- тяговый брус;
- поперечина;
- двойная поперечина.

Кабина – одноместная с защитным жестким каркасом, термошумовиброизолированная, оборудованная подрессоренным регулируемым по весу и росту оператора сиденьем, зеркалами заднего вида, противосолнечным козырьком, электрическими стеклоочистителями переднего и заднего стекол, стеклоомывателем переднего стекла, плафоном освещения и местом для установки радиоприемника с аудиоподготовкой (жгут для подключения), с системой отопления и вентиляции (по заказу – дополнительно с системой кондиционирования). По заказу на трактор может устанавливаться дополнительное сиденье. Двери кабины имеют замки, левая дверь с ключами. Правая дверь – аварийный выход. Кабина соответствует категории 2 по EN 15695-1:2009.

По заказу на тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» вместо полнокомплектной кабины может быть установлен тент-каркас.

Электрооборудование по ГОСТ 3940. Номинальное напряжение питания бортовой сети 12В. Номинальное напряжение пуска 12В, по заказу для трактора «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM – 24В.

Приборы тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM – комбинация приборов; индикатор комбинированный; контрольные лампы, расположенные в блоке контрольных ламп щитка приборов и на боковом пульте.

Приборы трактора «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A – комбинация приборов; индикатор комбинированный; информационный монитор; контрольные лампы, расположенные в блоке контрольных ламп щитка приборов и на боковом пульте.

1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4»

Максимально допустимые уровни вибрации в вертикальном направлении на сиденье оператора тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 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	0,60	0,50	0,40	-

Максимально допустимые уровни вибрации в горизонтальном направлении на сиденье оператора тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 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-1025.2/1025.3/1025.4» 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	115	112	109	106

1.5 Маркировка трактора

Фирменная металлическая табличка закреплена на задней стенке кабины слева, как показано на рисунке 1.5.1.

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

фирменная табличка тракторов поставляемых в страны ЕАЭС

фирменная табличка тракторов поставляемых в страны ЕС

фирменные таблички тракторов поставляемых в страны, не входящие в ЕС и ЕАЭС

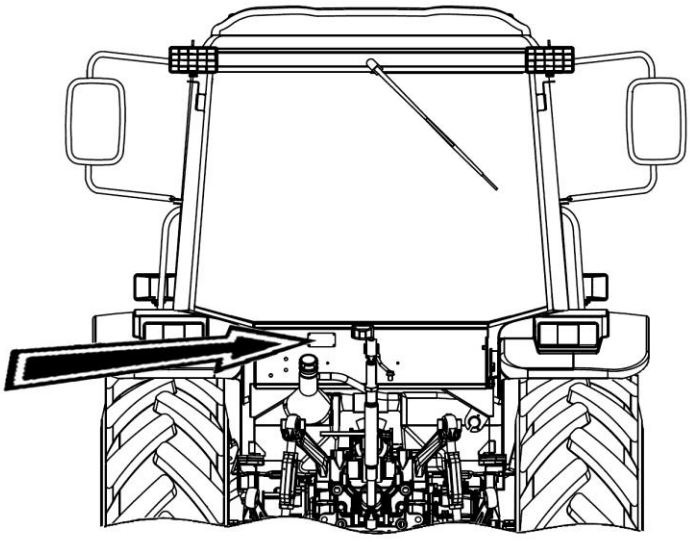


Рисунок 1.5.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

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.

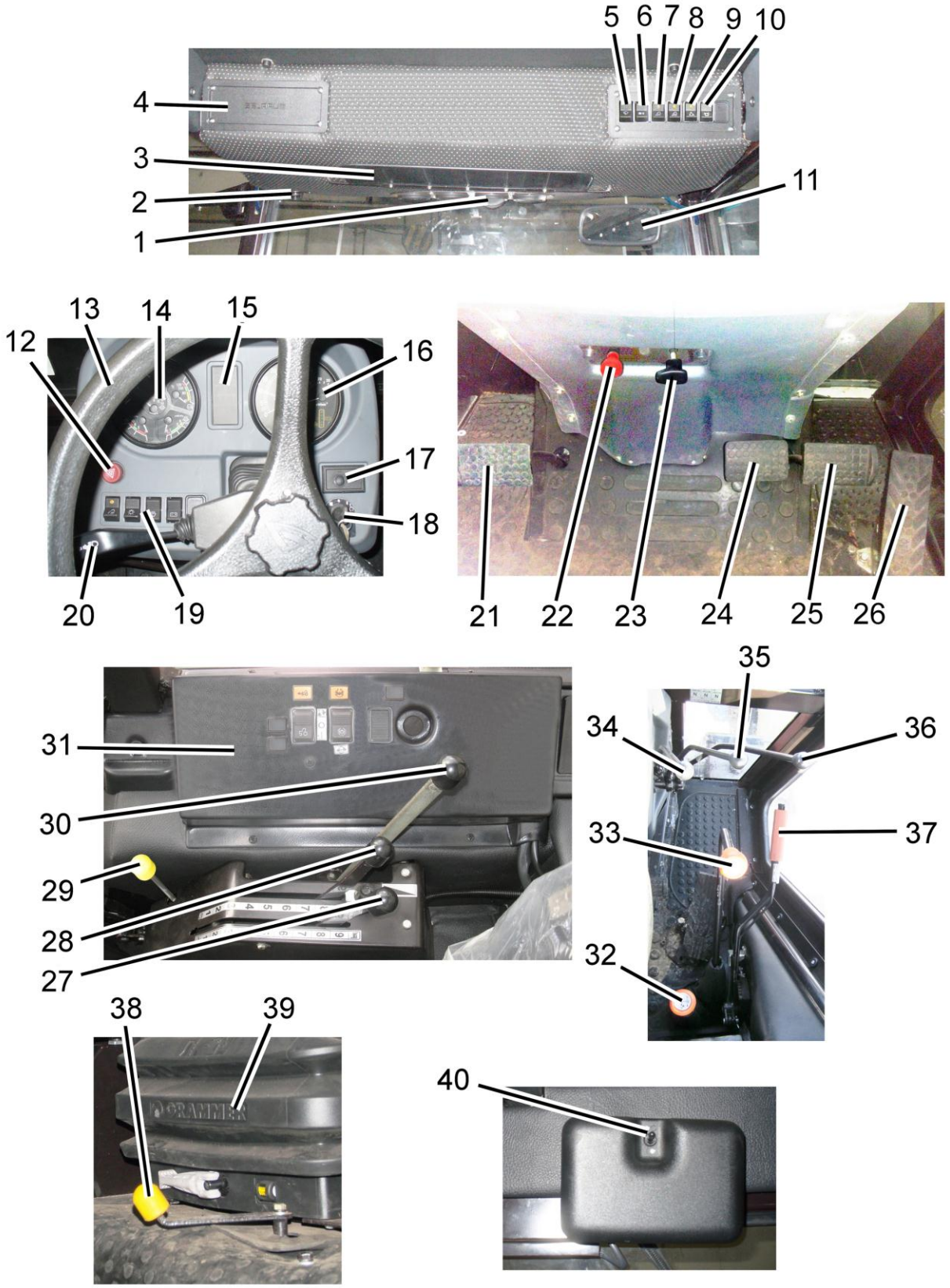
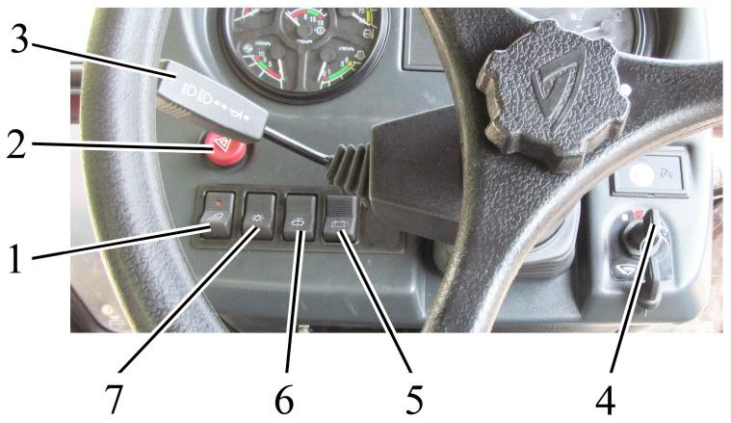


Рисунок 2.1.1 – Органы управления и приборы трактора

К рисунку 2.1.1 – Расположение органов управления и приборов трактора:

1 – дефлекторы; 2 – рукоятка управления краном отопителя кабины; 3 – солнцезащитный козырек; 4 – место установки радиоприемника (автомагнитолы); 5 – выключатель стеклоочистителя переднего стекла; 6 – выключатель вентилятора отопителя кабины; 7 – выключатель задних рабочих фар; 8 – выключатель передних рабочих фар на крыше кабины; 9 – выключатель сигнальных фонарей знака «Автопоезд»; 10 – выключатель проблескового маяка; 11 – зеркало заднего вида; 12 – выключатель аварийной световой сигнализации; 13 – рулевое колесо; 14 – комбинация приборов; 15 – блок контрольных ламп; 16 – индикатор комбинированный; 17 – пульт управления индикатором комбинированным; 18 – выключатель стартера и приборов; 19 – блок клавишных переключателей щитка приборов; 20 – многофункциональный подрулевой переключатель; 21 – педаль управления сцеплением; 22 – рукоятка останова двигателя (красного цвета); 23 – рукоятка фиксации наклона рулевой колонки; 24 – педаль управления левым тормозом; 25 – педаль управления правым тормозом; 26 – педаль управления подачей топлива; 27, 28 – рычаги управления гидроподъемником ЗНУ; 29 – рычаг управления ВОМ; 30 – рукоятка управления подачей топлива; 31 –. боковой пульт; 32 – рычаг переключения диапазонов КП; 33 – рычаг переключения передач КП; 34, 35, 36 – рычаги управления выводами гидросистемы; 37 – рычаг управления стояночным тормозом; 38 – рукоятка переключения ВОМ с независимого на синхронный привод; 39 – сидение оператора; 40 – выключатель заднего стеклоочистителя.

2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов



1 – выключатель передних рабочих фар, установленных на поручнях; 2 – выключатель аварийной световой сигнализации; 3 – многофункциональный подрулевой переключатель; 4 – выключатель стартера и приборов; 5 – дистанционный выключатель АКБ (для тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4»); 6 – выключатель стеклоомывателя переднего стекла; 7 – центральный переключатель света.

Рисунок 2.2.1 – Выключатели и переключатели щитка приборов

При нажатии на клавишу выключателя передних рабочих фар 1 (рисунок 2.2.1) включаются две передние рабочие фары, установленные на поручнях фонарей и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на кнопку выключателя аварийной световой сигнализации 2 (рисунок 2.2.1) включается аварийная световая сигнализация. Встроенная в кнопку контрольная лампа мигает одновременно с мигающим светом сигнализации. При повторном нажатии на кнопку 2 аварийная сигнализация отключается.

Подрулевой многофункциональный переключатель 3 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение указателей поворота, переключение света фар (ближний-дальний), сигнализацию дальним светом, звуковой сигнал:

- поворотом рычага подрулевого переключателя 3 от себя или на себя включается правый или левый указатель поворота соответственно. После поворота трактора рычаг автоматически возвращается в исходное положение.
- звуковой сигнал включается при нажатии на рычаг в осевом направлении. Звуковой сигнал включается в любом положении рычага подрулевого переключателя 3.
- при включенных дорожных фарах (установка клавиши 7 в положение «III») и при установке рычага переключателя 3 вниз включается «дальний свет», при включенных дорожных фарах и при установке рычага переключателя 3 вверх – «ближний свет».
- при перемещении рычага переключателя 3 из положения «ближний свет» вверх до упора кратковременно включается «дальний свет» («мигание дальним светом», положение нефиксированное) независимо от положения центрального переключателя света. При отпускании рычага он автоматически возвращается в положение «ближнего света».

Выключатель стартера и приборов 4 (рисунок 2.2.1) имеет четыре положения:

- «0» – выключено;
- «I» – включены приборы; блок контрольных ламп, свечи накаливания;
- «II» – включен стартер (нефиксированное положение);
- «III» – включен радиоприемник.

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

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

а) для тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM

б) для трактора «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A

Рисунок 2.2.2 – Схема положений выключателя стартера и приборов

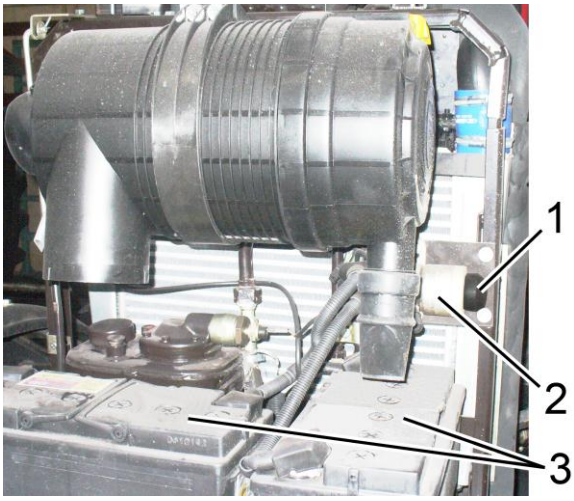
ВНИМАНИЕ: ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ СТАРТЕРА ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВОЗВРАТА КЛЮЧА В ПОЛОЖЕНИЕ «0» ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ. ДЛЯ ПЕРЕВОДА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ В ПОЛОЖЕНИЕ «III» НЕОБХОДИМО В ПОЛОЖЕНИИ «0» КЛЮЧ ВДАВИТЬ В ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ И ПОВЕРНУТЬ ЕГО ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ!

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» устанавливается дистанционный выключатель АКБ 5 (рисунок 2.2.1) и ручной выключатель АКБ 2 (рисунок 2.2.3).

На тракторе «БЕЛАРУС-1025.2» устанавливается только ручной выключатель АКБ 2 или 3 (рисунок 2.2.4).

При нажатии на клавишу (нефиксированное положение) дистанционного выключения АКБ 5 (рисунок 2.2.1) включаются АКБ, при повторном нажатии – аккумуляторные батареи выключаются.

Включить и выключить АКБ можно с помощью ручного выключателя АКБ 2 (рисунок 2.2.3), расположенного в районе установки аккумуляторных батарей. Для включения и выключения АКБ необходимо нажать на кнопку 1.

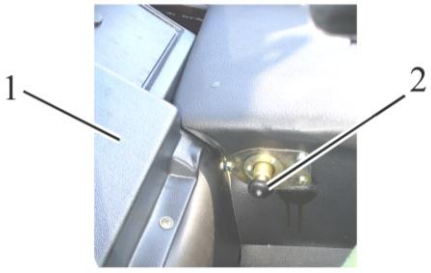


1 – кнопка; 2 – ручной выключатель АКБ; 3 – аккумуляторные батареи.

Рисунок 2.2.3 – Установка ручного выключателя АКБ на тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4»

Выключатель АКБ 2 или 3 (рисунок 2.2.4), расположен в задней части кабины справа от сидения оператора.

Если установлен кнопочный выключатель АКБ 2 (рисунок 2.2.4), для включения и выключения АКБ необходимо нажать на кнопку выключателя АКБ 2. Если установлен поворотный выключатель АКБ 3, для включения и выключения АКБ необходимо поворачивать рукоятку выключателя АКБ 3 согласно табличке 4. На рисунке 2.2.4б) показано положение «АКБ выключены».



а) Кнопочный выключатель АКБ

б) Поворотный выключатель АКБ

1 – боковой пульт; 2 – кнопочный ручной выключатель АКБ; 3 – поворотный ручной выключатель АКБ; 4 – инструкционная табличка; А – выступ рукоятки поворотного выключателя.

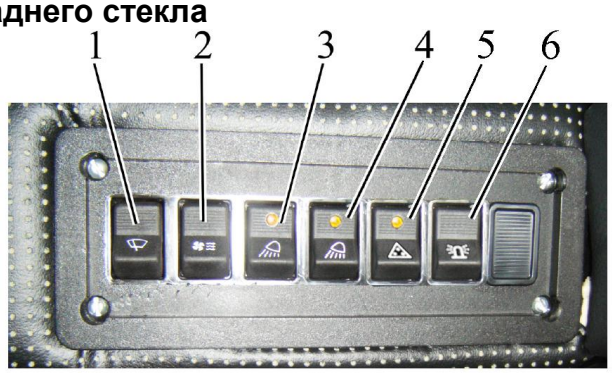
Рисунок 2.2.4 – Установка ручного выключателя АКБ на тракторе «БЕЛАРУС-1025.2»

При нажатии на клавишу 6 (рисунок 2.2.1) (нефиксированное положение) включается стеклоомыватель переднего стекла. При отпускании клавиши 6 – стеклоомыватель переднего стекла выключается.

Центральный переключатель света 7 (рисунок 2.2.1), имеет три положения:

- положение «I» – «выключено» (утоплена верхняя на рисунке 2.2.1 часть клавиши);
- положение «II» – «включены передние и задние габаритные огни, освещение номерного знака, освещение контрольно-измерительных приборов на щитке, а также габаритные огни на прицепной машине» (среднее положение);
- положение «III» – «включены все потребители положения «II» и дорожные фары» (нижняя на рисунке 2.2.1 часть клавиши нажата до упора).

2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка и выключатель стеклоочистителя заднего стекла



1 – выключатель стеклоочистителя переднего стекла; 2 – переключатель вентилятора кабины; 3 – выключатель задних рабочих фар; 4 – выключатель передних рабочих фар на крыше кабины; 5 – выключатель фонарей знака «Автопоезд»; 6 – выключатель проблескового маяка.

Рисунок 2.3.1 – Блок клавишных переключателей верхнего щитка

При нажатии на клавишу выключателя 1 (рисунок 2.3.1) включается стеклоочиститель переднего стекла.

Выключатель имеет три положения:

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

При нажатии на клавишу переключателя 2 (рисунок 2.3.1) включается вентиляция воздуха в кабине.

Переключатель имеет три положения:

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

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

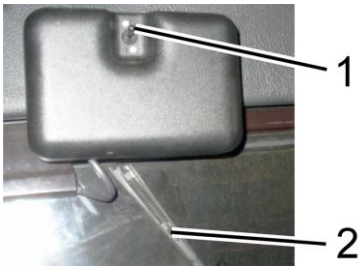
При нажатии на клавишу выключателя 3 (рисунок 2.3.1) включаются две задние рабочие фары и световой индикатор, встроенный в клавишу.

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

При нажатии на клавишу выключателя 5 (рисунок 2.3.1) включаются сигнальные фонари знака «Автопоезд» и световой индикатор, встроенный в клавишу (фонари знака «Автопоезд» устанавливаются по заказу).

При нажатии на клавишу выключателя 6 (рисунок 2.3.1) включается проблесковый маяк (проблесковый маяк устанавливается по заказу).

Включение и выключение стеклоочистителя заднего стекла осуществляется тумблером 1 (рисунок 2.3.2).



1 – тумблер; 2 – рычаг стеклоочистителя заднего стекла.

Рисунок 2.3.2 – Включение и выключение стеклоочистителя заднего стекла

2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины

2.4.1 Общие сведения

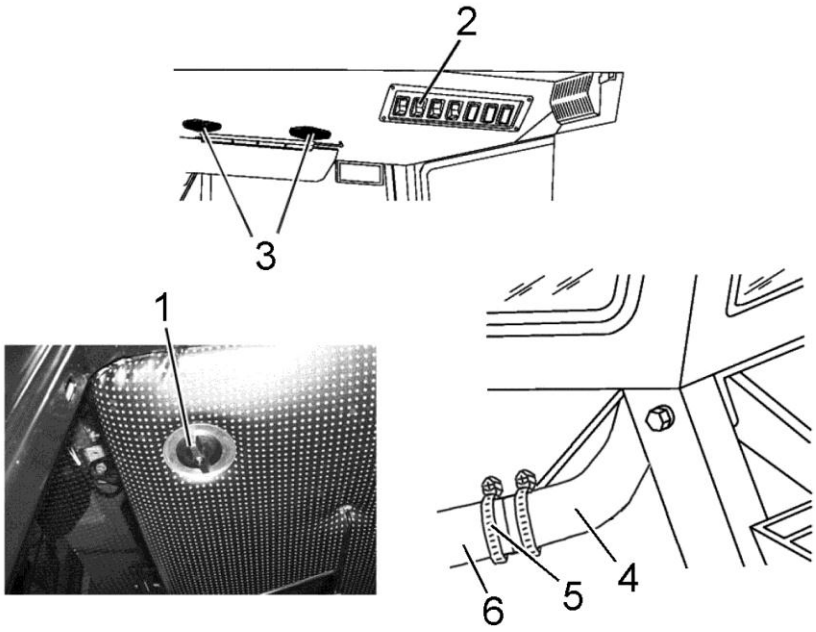
На Вашем тракторе взамен вентилятора-отопителя по заказу может быть установлен только вентилятор либо кондиционер.

Правила управления кондиционером приведены в подразделе 2.5 «Управление кондиционером».

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

2.4.2 Управление отопителем-вентилятором кабины (кран отопителя установлен в кабине)

Элементы управления отопителем-вентилятором кабины представлены на рисунке 2.4.1.



1 – рукоятка крана отопителя; 2 – переключатель вентилятора кабины; 3 – дефлекторы; 4, 6 – шланг; 5 – хомут.

Рисунок 2.4.1 – Элементы управления отопителем-вентилятором кабины

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

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

- запустите двигатель и дайте ему поработать на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости до температуры от плюс 70°С до плюс 80°С, после чего откройте кран отопителя. Для этого рукоятку крана 1 (рисунок 2.4.1) необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;
- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка;
- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 2, при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления;
- направьте поток воздуха в нужном направлении с помощью дефлекторов 3.

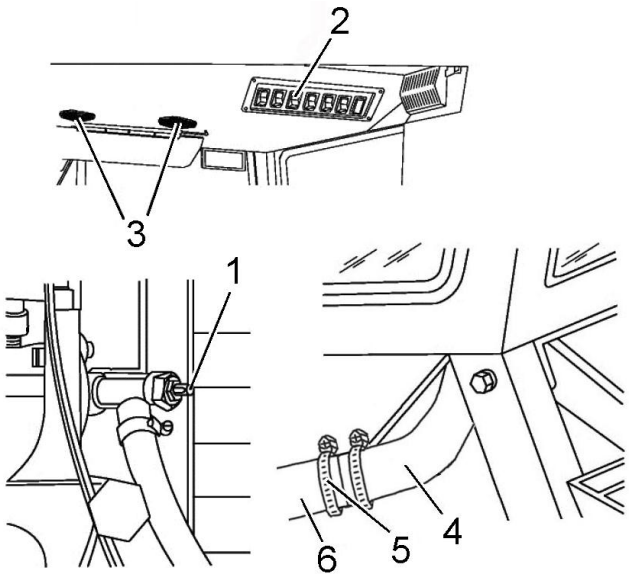
Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления предусмотрено разъединение шлангов с левой и правой сторон кабины. Для слива ОЖ выполните следующие действия:

- откройте кран отопителя, повернув рукоятку 1 до упора против часовой стрелки;
- отверните хомуты 5 с левой и правой сторон кабины;
- слейте ОЖ в специальную емкость, разъединив шланги 4 и 6, одновременно с этим пережмите шланги 6, чтобы исключить утечку ОЖ из системы охлаждения двигателя;
- продуйте систему отопления сжатым воздухом давлением от 0,1 до 0,2 МПа;
- после продувки закройте кран отопителя, повернув рукоятку 1 до упора по часовой стрелке, соедините шланги 4 и 6, затяните хомуты 5 и освободите шланги 6.

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

2.4.3 Управление отопителем-вентилятором кабины (кран отопителя установлен на двигателе)

Элементы управления отопителем-вентилятором кабины представлены на рисунке 2.4.2.



1 – рукоятка крана отопителя; 2 – переключатель вентилятора кабины; 3 – дефлекторы; 4, 6 – шланг; 5 – хомут.

Рисунок 2.4.2 – Элементы управления отопителем-вентилятором кабины

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

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

- запустите двигатель и дайте ему поработать на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости до температуры от плюс 70°С до плюс 80°С, после чего откройте кран отопителя, отвернув рукоятку 1 (рисунок 2.4.2);
- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка;
- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 2, при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления;

- направьте поток воздуха в нужном направлении с помощью дефлекторов 3.

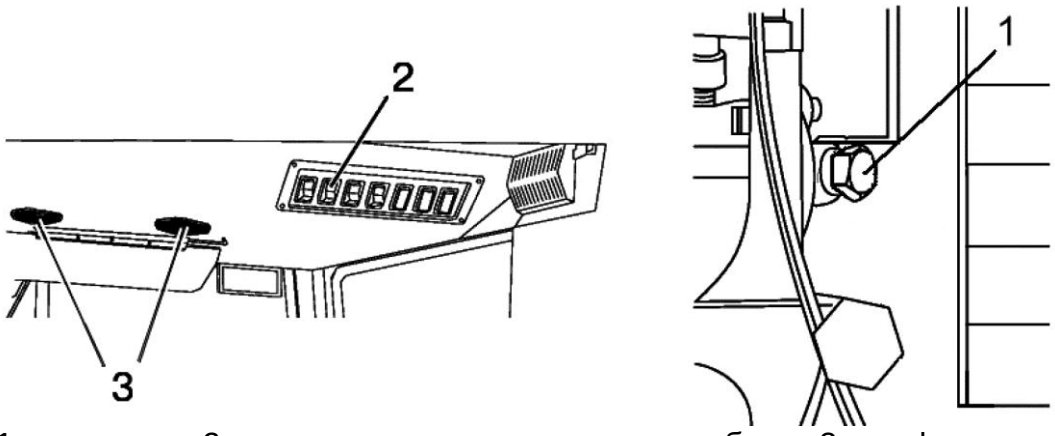
Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления предусмотрено разъединение шлангов с левой и правой сторон кабины. Для слива ОЖ выполните следующие действия:

- закройте кран отопителя, завернув рукоятку 1;
- отверните хомуты 5 с левой и правой сторон кабины;
- слейте ОЖ в специальную емкость, разъединив шланги 4 и 6, одновременно с этим пережмите шланг 6 с правой стороны кабины, чтобы исключить утечку ОЖ из системы охлаждения двигателя;- продуйте систему отопления сжатым воздухом давлением от 0,1 до 0,2 МПа;
- после продувки соедините шланги 4 и 6, затяните хомуты 5 и освободите шланг 6 с правой стороны кабины.

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

2.4.4 Управление вентилятором кабины

Элементы управления вентилятором кабины представлены на рисунке 2.4.3.



1 – заглушка; 2 – переключатель вентилятора кабины; 3 – дефлекторы

Рисунок 2.4.3 – Элементы управления вентилятором кабины

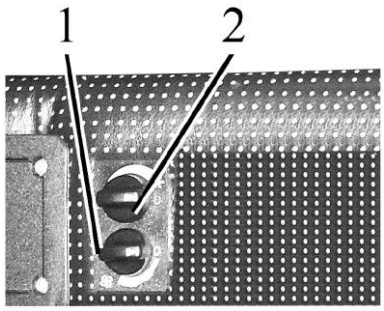
Для выполнения вентиляции кабины необходимо включить вентилятор с помощью переключателя 2 (рисунок 2.4.3) и направить поток воздуха с помощью дефлекторов 3.

2.5 Управление кондиционером

2.5.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования

Примечание – По заказу на Вашем тракторе взамен вентилятора-отопителя может быть установлен кондиционер.

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



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

Рисунок 2.5.1 – Пульт управления кондиционером

С помощью переключателя 1 вы можете изменять расход воздуха посредством изменения скорости работы вентилятора. С помощью переключателя 2 можно изменить температуру выходящего из дефлекторов 4 (рисунок 2.1.1) холодного и осушенного воздуха в режиме кондиционирования.

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

Для включения кондиционера нужно сделать следующее:

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

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

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

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

2.5.2 Управление кондиционером в режиме отопления

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

Для работы кондиционера в режиме отопления выполните следующие указания:

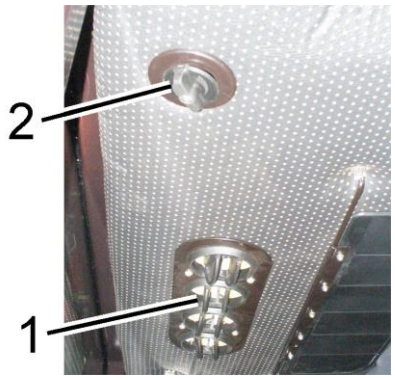
- запустите двигатель и, не открывая кран отопителя, дайте поработать двигателю на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения до 70-80°С;

- затем откройте рукояткой 2 (рисунок 2.5.2) кран отопителя, для чего рукоятку 2 необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;

- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка;

- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 1 (рисунок 2.5.1), при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления.

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



1 – дефлекторы, 2 – рукоятка крана отопителя.

Рисунок 2.5.2 – Установка крана отопителя

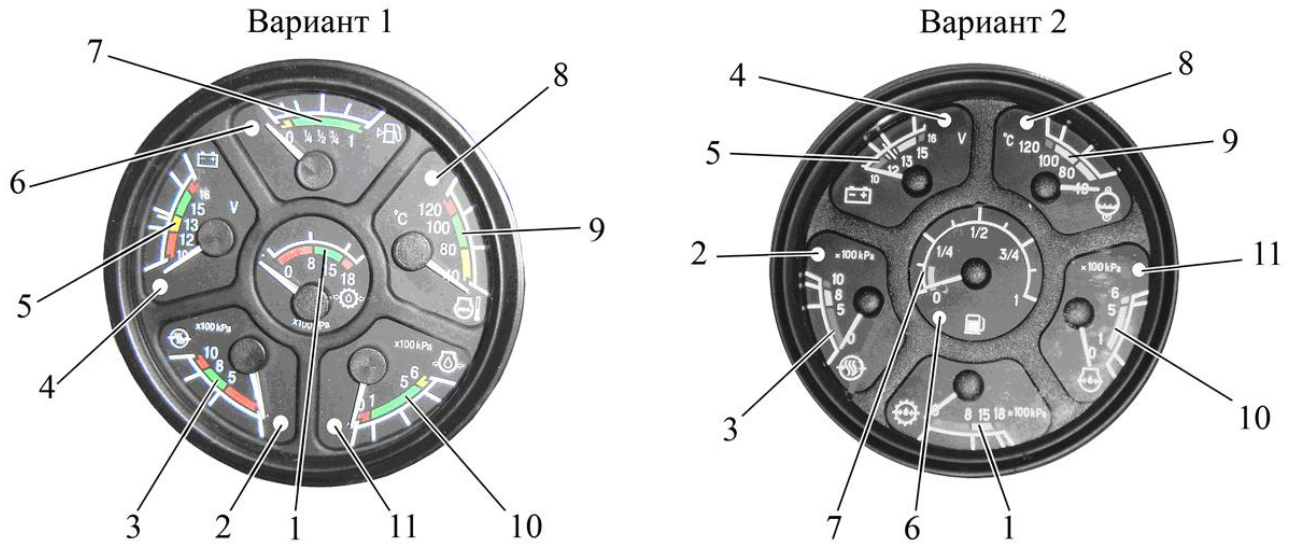
Примечание – Правила слива охлаждающей жидкости из системы отопления и кондиционирования воздуха приведены в подразделе 2.4 «Управление отопителем-вентилятором кабины».

2.5.3 Вентиляция кабины

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

2.6 Комбинация приборов

Комбинация приборов 14 (рисунок 2.1.1) включает в себя шесть указателей с пятью сигнальными лампами, как показано на рисунке 2.6.1.



1 – указатель давления масла в гидросистеме трансмиссии; 2 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме; 3 – указатель давления воздуха в пневмосистеме; 4 – контрольная лампа зарядки дополнительной аккумуляторной батареи (не используется); 5 – указатель напряжения; 6 – сигнальная лампа резервного объема топлива в баке; 7 – указатель объема топлива в баке; 8 – сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя; 9 – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 10 – указатель давления масла в системе смазки двигателя; 11 – сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя.

Рисунок 2.6.1 – Комбинация приборов

2.6.1 Указатель давления масла в гидросистеме трансмиссии 1 (рисунок 2.6.1) показывает давление масла в гидросистеме управления фрикционными муфтами трансмиссии трактора.

Шкала указателя давления масла в трансмиссии имеет три зоны:

- рабочая — от 800 до 1500 кПа (зеленого цвета);
- аварийные (две) — от 0 до 800 кПа и от 1500 до 1800 кПа (красного цвета).

Нормальное рабочее давление масла в гидросистеме трансмиссии – от 900 до 1100 кПа.

2.6.2 Шкала указателя давления воздуха в пневмосистеме 3 имеет три зоны:

- рабочая – от 500 до 800 кПа (зеленого цвета);
- аварийные (две) — от 0 до 500 кПа и от 800 до 1000 кПа (красного цвета).

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа 2 (красного цвета), которая загорается при понижении давлении в пневмосистеме менее 500 кПа.

2.6.3 Указатель напряжения 5 (рисунок 2.6.1) показывает напряжение аккумуляторных батарей при неработающем двигателе, когда ключ выключателя стартера и приборов (рисунок 2.2.2) находится в положении «I». При работающем двигателе указатель напряжения показывает напряжение на клеммах генератора.

Состояние системы питания в зависимости от положения стрелки на шкале указателя приведены в таблице 2.6.1.

Таблица 2.6.1 – Состояние системы питания

Зона на шкале указателя напряжения 5 (рисунок 2.6.1), цвет	Состояние системы питания	
	при работающем двигателе	при неработающем двигателе
13,0 – 15,0 В зеленый	нормальный режим зарядки	-
10,0 – 12,0 В красный	не работает генератор	АКБ разряжена
12,0 – 13,0 В желтый	Отсутствует зарядка АКБ (низкое зарядное напряжение)	АКБ имеет нормальную зарядку
15,0 – 16,0 В красный	перезаряд АКБ	-
белая риска в желтой зоне	-	номинальная ЭДС АКБ – 12,7 В

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

2.6.4 Шкала указателя объема топлива в баке 7 (рисунок 2.6.1) имеет деления «0–1/4–1/2–3/4– 1» (вариант 1), либо «0-0,5-1» (вариант 2). В шкалу указателя встроена сигнальная лампа 6 (оранжевого цвета), которая загорается при снижении количества топлива в баке до 1/8 от общего объема бака.

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

2.6.5 Шкала указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя 9 (рисунок 2.6.1) имеет три зоны:

а) тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3АМ:

- рабочая – от 80 до 105°С (зеленого цвета);
- информационная – от 40 до 80°С (желтого цвета);
- аварийная – от 105 до 120°С (красного цвета);

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа аварийной температуры (красного цвета) 8, которая загорается при значениях температуры охлаждающей жидкости от 105°С и выше.

б) трактор «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3А:

- рабочая – от 70 до 105°С (зеленого цвета);
- информационная – от 40 до 70°С (желтого цвета);
- аварийная – от 105 до 120°С (красного цвета);

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа аварийной температуры (красного цвета) 8, которая работает в двух режимах:

- включается и работает в мигающем режиме при значениях температуры охлаждающей жидкости от 109 до 112°С включительно.
- светится в постоянном режиме при значениях температуры охлаждающей жидкости от 113°С и выше.

2.6.6 Шкала указателя давления масла в системе смазки двигателя 10 имеет три зоны:

- рабочая – от 100 до 500 кПа (зеленого цвета);
- аварийная – 0 до 100 кПа (красного цвета);
- предупреждающая – от 500 до 600 кПа (желтого цвета).

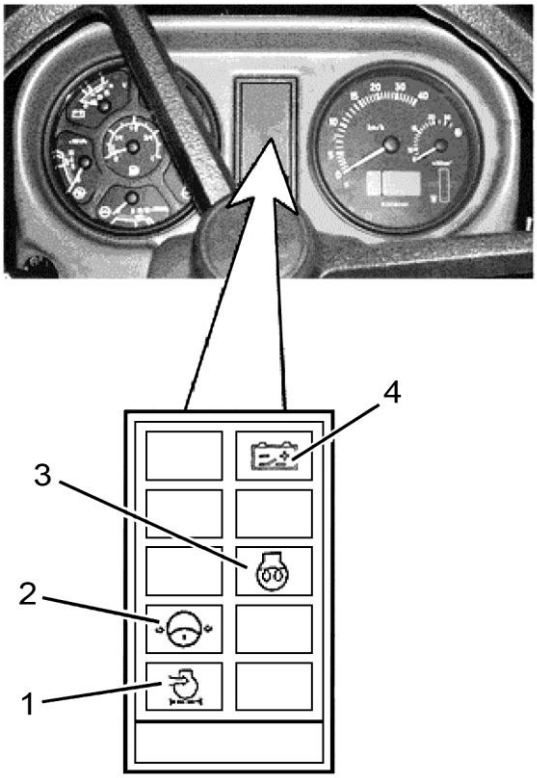
В шкалу указателя встроена сигнальная лампа аварийного падения давления масла 11 (красного цвета), которая загорается при понижении давления менее 100кПа.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПУСКЕ ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖНО ДАВЛЕНИЕ ДО 600 кПа И ВЫШЕ!

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ЛАМПА АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ ГОРИТ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ!

2.7 Блок контрольных ламп

Блок контрольных ламп 15 (рисунок 2.1.1) включает в себя три лампы. Схема расположения контрольных ламп представлена на рисунке 2.7.1.



1 – контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя (оранжевого цвета); 2 – контрольная лампа аварийного падения давления масла в системе ГОРУ (красного цвета); 3 – контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания (оранжевого цвета); 4 – контрольная лампа-индикатор включения АКБ в бортовую сеть трактора (зеленого цвета).

Рисунок 2.7.1 – Блок контрольных ламп

Принцип работы контрольных ламп БКЛ следующий:

- контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя 1 (рисунок 2.7.1) загорается, когда превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка;

- контрольная лампа 2 аварийного падения давления масла в гидросистеме ГОРУ загорается при падении давления масла в гидросистеме ГОРУ ниже 0,08 МПа (допускается периодическое загорание лампы 2 при минимальных оборотах двигателя – при повышении оборотов двигателя лампа 2 должна погаснуть);

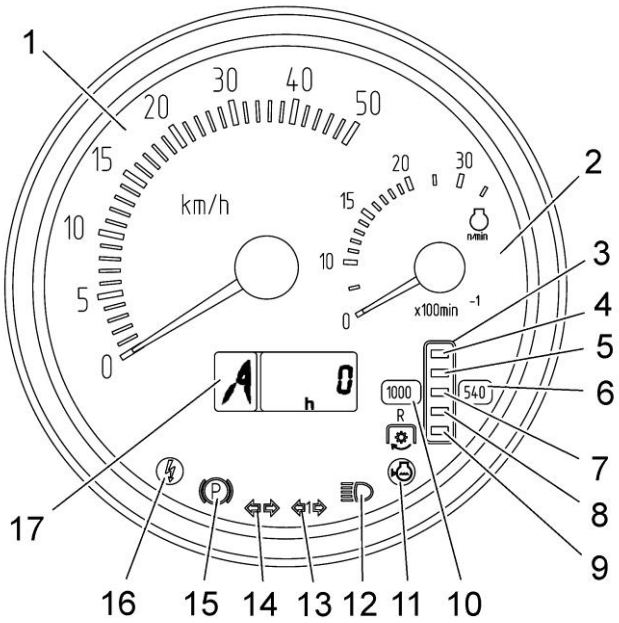
- контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания 3 отображает работу свечей накаливания (алгоритм работы контрольной лампы-индикатора СН приведен в подразделах 3.17.2 и 3.17.3).

2.8 Индикатор комбинированный

2.8.1 Общие сведения

Индикатор комбинированный 16 (рисунок 2.1.1) (далее – ИК) и пульт программирования индикатора комбинированного 17 (рисунок 2.1.1) (далее – ПУ) отображают информацию об эксплуатационных параметрах систем и агрегатов трактора и предоставляют оператору данные о нарушении работы или о выходе из строя какой-либо системы.

В состав ИК входят указатели и лампы-сигнализаторы, согласно рисунку 2.8.1:



1 – указатель скорости (стрелочный индикатор); 2 – указатель оборотов двигателя (стрелочный индикатор); 3 – указатель оборотов ЗВОМ (световой индикатор); 4, 9 – сегменты шкалы оборотов ЗВОМ (желтого цвета); 5, 7, 8 – сегменты шкалы оборотов ЗВОМ (зеленого цвета); 6 – сигнализатор диапазона шкалы оборотов ЗВОМ «540 мин$^{-1}$» (желтого цвета); 10 – сигнализатор диапазона шкалы оборотов ЗВОМ «1000 мин$^{-1}$» (желтого цвета); 11 – контрольная лампа-сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости (желтого цвета); 12 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света фар (синего цвета); 13 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов прицепа (зеленого цвета); 14 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора (зеленый цвета); 15 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза (красного цвета); 16 – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети (красного цвета); 17 – многофункциональный индикатор (МИ).

Рисунок 2.8.1– Индикатор комбинированный

При включении освещения шкал приборов, т.е. при переводе центрального переключателя света в положение II «Включены подсветка щитка приборов, габаритные огни» и положение III «Включены потребители положения II и передние дорожные фары» автоматически снижается яркость свечения дисплея МИ и сегментов индикатора ВОМ.

Пульт управления ИК (ПУИК) представлен на рисунке 2.8.2.

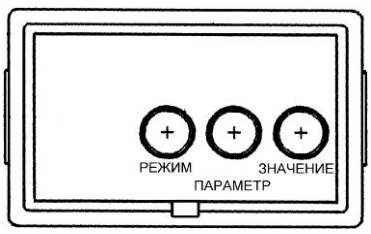


Рисунок 2.8.2 – Пульт управления индикатором комбинированным

Пульт управления 17 (рисунок 2.1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 2.8.2), а также с помощью кнопки «Режим» изменять режим отображения выводимых на многофункциональный индикатор (МИ) параметров. Кнопка «Режим» также используется при программировании прибора для ввода нефиксированного значения параметра.

Правила пользования ПУИК в режиме отображения выводимых на МИ эксплуатационных параметров и сообщений о неисправностях приведены ниже, в подразделе 2.8.2 «Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного».

Правила пользования ПУИК в режиме программирования ИК приведены в подразделе 3.17.4 «Порядок программирование индикатора комбинированного».

Для доступа к кнопкам «Параметр» и «Значение» необходимо снять крышку пульта управления ИК.

2.8.2 Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного

2.8.2.1 Указатель скорости 1 (рисунок 2.8.1) отображает на стрелочном индикаторе расчетную скорость движения трактора. Расчетная скорость выше действительной, т.к. не учитывается буксование трактора.

Указатель работает от сигналов с импульсных датчиков частоты вращения зубчатых шестерней конечных передач левого и правого задних колес трактора. Показания скорости осуществляются по сигналу с датчика, установленного на шестерне конечной передачи колеса, вращающегося с меньшей частотой.

При неисправности одного из датчиков скорости индикатор комбинированный отображает показания скорости указателем скорости по сигналу исправного датчика. На ЖК-дисплее ИК характерная неисправность цепей или датчиков скорости при отсутствии сигналов от них представляется в виде цифры «0», характеризующей месторасположение неисправности – слева или справа (см. ниже).

2.8.2.2 Указатель оборотов двигателя 2 (рисунок 2.8.1), отображает на стрелочном индикаторе частоту вращения коленчатого вала двигателя.

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3АМ сигналом для расчёта оборотов двигателя является сигнал фазной обмотки генератора (клемма «W»). На тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3А информация об оборотах двигателя поступает с электронного блока управления двигателем (БУД). Диапазон показаний оборотов – от 0 до 3500мин$^{-1}$.

2.8.2.3 Указатель оборотов заднего ВОМ 3 (рисунок 2.8.1) отображает на световом индикаторе частоту вращения вала отбора мощности.

Указатель оборотов заднего ВОМ работает от сигнала с импульсного датчика оборотов, установленного в крышке редуктора заднего ВОМ.

При включении заднего ВОМ в режиме «540 мин$^{-1}$» индикатор комбинированный работает следующим образом:

- загорается сигнализатор диапазона шкалы оборотов заднего ВОМ «540 мин$^{-1}$» 6;
- при достижении частоты вращения хвостовика заднего ВОМ 320 мин$^{-1}$ совместно с сигнализатором 6 загорается нижний сегмент индикатора ЗВОМ 9.
- при дальнейшем нарастании частоты вращения, совместно с сигнализатором 6, поочерёдно загораются снизу вверх сегменты индикатора заднего ВОМ в следующем порядке: 8 – 7 – 5 – 4;
- далее, в процессе работы заднего ВОМ, на индикаторе 3, по верхнему горящему сегменту ЗВОМ отображается частота вращения ЗВОМ в соответствии с таблицей 2.8.1.

При включении заднего ВОМ в режиме «1000 мин$^{-1}$» индикатор комбинированный работает следующим образом:

- загорается сигнализатор диапазона шкалы оборотов заднего ВОМ «540 мин$^{-1}$» 6 (рисунок 2.8.1);
- при достижении частоты вращения хвостовика заднего ВОМ 320 мин$^{-1}$ совместно с сигнализатором 6 загорается нижний сегмент индикатора заднего ВОМ 9.

- при дальнейшем нарастании частоты вращения, совместно с сигнализатором 6, поочерёдно загораются снизу вверх сегменты индикатора ЗВОМ в следующем порядке: 8 – 7 – 5 – 4;

- при повышении частоты вращения хвостовика заднего ВОМ выше 750 мин$^{-1}$, гаснет сигнализатор 6 и сегменты 9, 8, 7, 5, 4. Затем загорается сигнализатор 10 и нижний сегмент 9;

- при последующем нарастании частоты вращения, совместно с сигнализатором 10, поочерёдно загораются снизу вверх сегменты индикатора заднего ВОМ в следующем порядке: 8 – 7 – 5 – 4;

- далее, в процессе работы заднего ВОМ, на индикаторе 3, по верхнему горящему сегменту ЗВОМ отображается частота вращения ЗВОМ в соответствии с таблицей 2.8.1.

Примечание – Точное значение оборотов заднего ВОМ можно посмотреть на многофункциональном индикаторе 17 (рисунок 2.8.1).

Таблица 2.8.1

«540»	«1000»	Местоположение сегмента на шкале
650	1150	4
580	1050	5
500	950	7
420	850	8
320	750	9

2.8.2.4 Многофункциональный индикатор (МИ) 17 (рисунок 2.8.1), представляет собой жидкокристаллический дисплей, отображает одновременно информацию в двух полях (см. рисунок 2.8.3):

1 – цифровое обозначение положения переключателя коробки передач;
2 – текущее числовое значение одного из параметров систем трактора.

Рисунок 2.8.3 – Информационные поля МИ

В информационном поле 1 (рисунок 2.8.3) отображается буква «А», так как отсутствуют блоки управления трансмиссией.

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM в информационном поле 2 (рисунок 2.8.3) отображаются следующие параметры:

- суммарное астрономическое время наработки двигателя;
- обороты заднего ВОМ;
- обороты ПВОМ;
- объем оставшегося топлива;
- наработка двигателя за выбранный период;
- диагностика работоспособности датчиков скорости;
- диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч).

На тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A в информационном поле 2 (рисунок 2.8.3) отображаются следующие параметры:

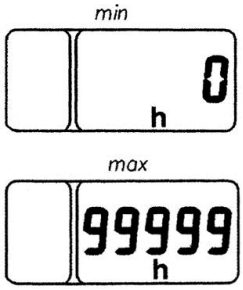
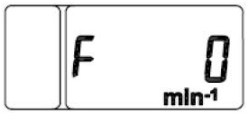
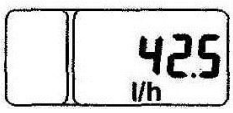
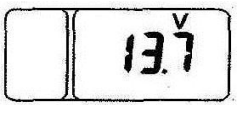
- суммарное астрономическое время наработки двигателя;
- обороты заднего ВОМ;

- обороты ПВОМ;
- мгновенный расход топлива;
- напряжение бортовой сети;
- объем оставшегося топлива;
- время работы на остатке топлива;
- наработка двигателя за выбранный период;
- диагностика работоспособности датчиков скорости;
- диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч);
- диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК.

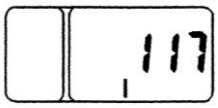
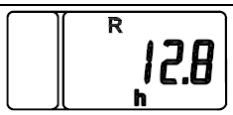
Переключение между режимами индикации «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Обороты заднего ВОМ», «Обороты ПВОМ», «Мгновенный расход топлива», «Напряжение бортовой сети», «Объем оставшегося топлива», «Время работы на остатке топлива», «Наработка двигателя за выбранный период», сообщениями о неисправностях осуществляться кнопкой «Режим» пульта управления 17 (рисунок 2.1.1).

Примеры отображения на МИ и краткое описание эксплуатационных параметров трактора приведены в таблице 2.8.2.

Таблица 2.8.2 – Примеры отображения эксплуатационных параметров трактора на МИ

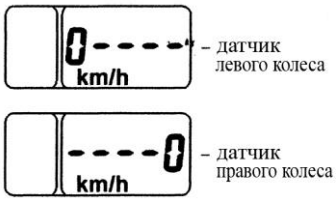
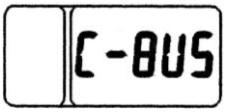
Параметр	Пример отображения параметра на МИ	Описание параметра
Суммарное астрономическое время наработки двигателя, ч		Счетчик накапливает информацию о суммарном времени работы двигателя и сохраняет ее при отключении питания. Диапазон показаний от 0 до 99999 часов работы двигателя.
Обороты заднего ВОМ, мин $^{-1}$		В данном режиме отображается точная частота вращения хвостовика заднего вала отбора мощности в зависимости от сигнала с датчика оборотов ЗВОМ.
Обороты ПВОМ, мин $^{-1}$		В данном режиме отображается точная частота вращения хвостовика переднего вала отбора мощности в зависимости от сигнала с датчика оборотов переднего ВОМ. На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/ 1025.3/1025.4» ПВОМ не устанавливается, поэтому в данном режиме всегда будет отображено значение «0».
Мгновенный расход топлива [1)], л/час		В данном режиме отображается текущее значение мгновенного расхода топлива с дискретностью 0,1 л/час
Напряжение бортовой сети [1)], В		В данном режиме отображается в цифровом виде текущее значение напряжения бортовой сети с дискретностью до 0,1 В

Окончание таблицы 2.8.2

Параметр	Пример отображения параметра на МИ	Описание параметра
Объем оставшегося топлива в баке, л		В данном режиме отображается текущее количество топлива в баке в литрах. Этот режим доступен только на остановившемся тракторе (т. е при отсутствии сигналов с датчиков скорости) Примечание – Для повышения точности отображения количества топлива в баке необходимо трактор остановить на горизонтальной поверхности.
Время работы на остатке топлива [1)], ч		В данном режиме отображается прогнозируемое время работы двигателя, вычисленное для текущих значений мгновенного расхода и остатка топлива. Дискретность показаний – 0,1 час
Наработка двигателя за выбранный период		В данном режиме отображается с дискретностью до 1/10 часа время работы двигателя за выбранный период эксплуатации. При необходимости возможно обнулить значение счетчика путем нажатия и удержания в течение не менее двух секунд кнопки «Режим»
[1)] Только для трактора «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A		

Примеры отображения на МИ сообщений о неисправностях и краткое описание отображаемой неисправности трактора приведены в таблице 2.8.3.

Таблица 2.8.3 – Примеры отображения сообщений о неисправностях трактора на МИ

Диагностируемый параметр	Пример отображения неисправности на МИ	Описание неисправности
Диагностика работоспособности и подключения датчиков скорости		При отсутствии сигналов от датчиков скорости в течение от 10 до 12-ти секунд на МИ отображается сообщение в виде цифры «0», характеризующей месторасположение неисправного датчика (левого или правого) или обрыва электроцепи указанного датчика.
Диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива		При отсутствии частотного сигнала от ДОТ.Ч в течение двух секунд на МИ отображается сообщение «FUEL».
Диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК с CAN-интерфейсом [1)]		Отсутствие сигналов по CAN-шине ИК сопровождается выводом на МИ сообщения «C-BUS».
[1)] Только для тракторов «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A. При отсутствии сигналов, принимаемых от БУД, режимы индикации «Мгновенный расход топлива», «Время работы на остатке топлива», «Напряжение бортовой сети» автоматически отключаются и в информационном поле 2 (рисунок 2.8.3) МИ появляется сообщение «C-BUS». В режимах «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Наработка двигателя за выбранный период» отображается последняя сохраненная информация, до момента устранения неполадок.		

Каждое сообщение о неисправностях (**Пример:** 0----, FUEL, «C-BUS») выводится по приоритету на ЖК-дисплее независимо от отображаемой информации. При последовательном нажатии на кнопку «Режим» поочередно должно происходить перелистывание сообщений. При просмотре последнего сообщения и повторном нажатии на кнопку «Режим» ЖК-дисплей переходит в режим отображения по циклу указанных ранее рабочих параметров.

Отображение сообщений неисправностей на ЖК-дисплее происходит при каждом включении прибора до момента устранения причины неисправности.

При включении питания ИК, на МИ отображается информация в режиме индикации, выбранном до момента выключения питания ИК.

2.8.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного

- контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар 12 (рисунок 2.8.1) загорается при включении дальнего света дорожных фар.

- индикаторы включения указателей поворотов трактора и прицепа трактора 14 и 13 (рисунок 2.8.1) работают в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 20 (рисунок 2.1.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации.

- контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза 15 (рисунок 2.8.1) работает в мигающем режиме с частотой 1 Гц при срабатывании датчика включения стояночного тормоза.

- контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети 16 (рисунок 2.8.1) включается при повышении напряжения питания бортовой сети трактора свыше 19 В и выключается при снижении уровня напряжения питания до 17 В;

- контрольная лампа-сигнализатор 11 (рисунок 2.8.1) на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM не устанавливается. На тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A контрольная лампа-сигнализатор 11 установлена, но не используется.

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

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ ТРАКТОРА СВЫШЕ 19В ИК ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ И ВОССТАНАВЛИВАЕТ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ МЕНЕЕ 17 В!

2.8.4 Описание проверки функционирования ИК

В ИК, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования стрелочных указателей и элементов шкалы индикатора заднего ВОМ. При этом, в течение не более одной секунды, стрелки указателей отклоняются от нулевых отметок (либо, в течение не более одной секунды, происходит «дрожание» стрелок на нулевых отметках указателей), а также включаются оба сигнализатора диапазона шкалы ЗВОМ 6 и 10 (рисунок 2.8.1) и все сегменты шкалы ЗВОМ.

2.9 Электронная система управления двигателем

2.9.1 Общие сведения

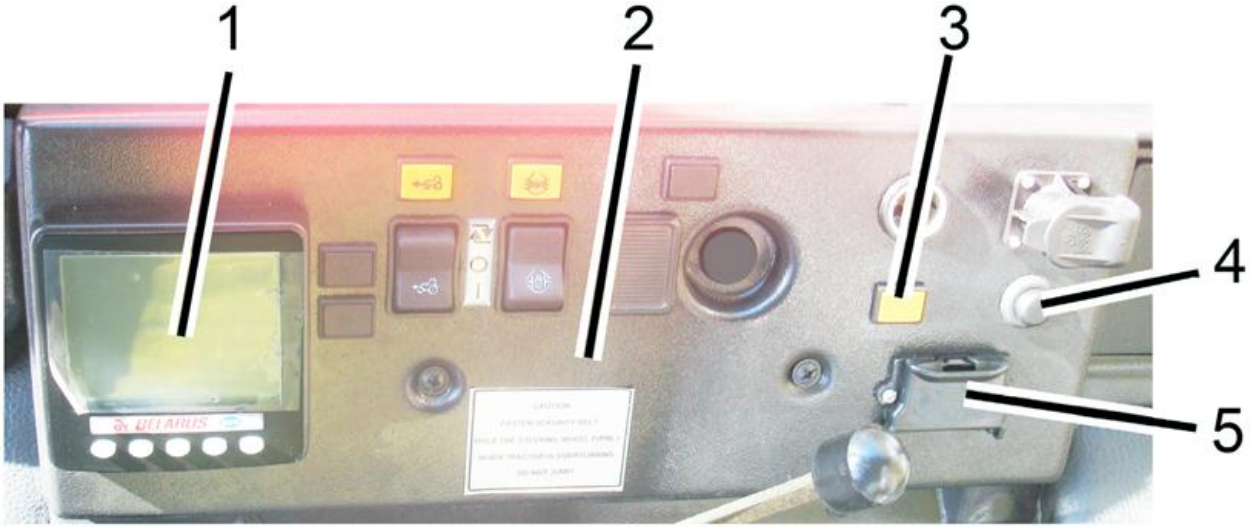
Электронная система управления двигателем (ЭСУД) устанавливается только на трактор «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A.

ЭСУД включает в себя кнопочный выключатель активизации диагностики 4 (рисунок 2.9.1), сигнализатор диагностики неисправностей 3, монитор информационный 1, диагностический разъем 5.

Кнопочный выключатель активизации диагностики 4 предназначен для вызова из памяти электронного блока управления двигателем активных ошибок путем световых кодов, отображаемых сигнализатором диагностики неисправностей 3. Этот способ диагностики является альтернативным по сравнению с информационным монитором 1. По считыванию и расшифровке световых кодов ошибок и по рекомендуемым действиям по устранению неисправностей обращаться к руководству по эксплуатации двигателя, прикладываемому к трактору. Выявленные ошибки необходимо устранить. Для устранения выявленных неисправностей необходимо обращаться к дилеру.

После поворота выключателя стартера и приборов из положения “Выключено” в положение “Питание приборов” в систему подается напряжение питания. После поступления напряжения питания система проводит самодиагностику. При отсутствии ошибок в работе системы управления двигателем сигнализатор диагностики неисправностей 3 должен включиться и погаснуть, что свидетельствует об исправности лампы сигнализатора 3 и ее правильного подключения к бортовой сети трактора.

Специальный диагностический разъем 5 предназначен для подключения системных тестеров для проведения расширенной сервисной диагностики двигателя в эксплуатации. Указанные системные тестеры рекомендованы для дилерских центров.



1 – монитор информационный; 2 – боковой пульт; 3 – сигнализатор диагностики неисправностей; 4 – кнопочный выключатель активизации диагностики; 5 – диагностический разъем.

Рисунок 2.9.1 –Система управления двигателем

2.9.2 Информационный монитор

2.9.2.1 Общие сведения

Информационный монитор 1 (рисунок 2.9.1) предназначен для отображения реальных параметров работы двигателя и индикации неисправностей электронной системы управления двигателем (ЭСУД).

При установленном ключе выключателя стартера и приборов в положении “I” в электронную систему управления двигателем подается напряжение питания. После поступления напряжения питания ЭСУД постоянно проводит самодиагностику. При отсутствии неисправностей в работе ЭСУД информационный монитор 1 функционирует в рабочем режиме – отображает реально измеренные параметры работы двигателя.

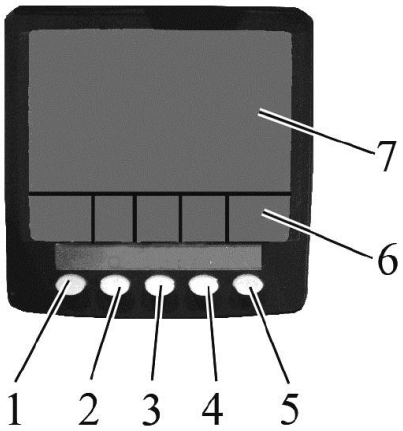
При обнаружении ошибок информационный монитор 1 выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок (обозначение кода ошибки и ее описание), а также загорается, либо мигает сигнализатор диагностики неисправностей 3. Расшифровка кодов ошибок, а также рекомендуемые действия по устранению выявленных неисправностей приведены в прилагаемом к Вашему трактору руководстве по эксплуатации двигателя.

ВНИМАНИЕ: ВЫЯВЛЕННЫЕ ОШИБКИ НЕОБХОДИМО УСТРАНИТЬ! ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ВЫЯВЛЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НЕОБХОДИМО ОБРАЩАТЬСЯ К ДИЛЕРУ!

2.9.2.2 Настройка яркости и контрастности экрана информационного монитора

Вход в режим настройки яркости и контрастности экрана 7 (рисунок 2.9.2) осуществляется нажатием на кнопку 5. В нижней части экрана высвечивается отображение кнопок. Нажатием на кнопку 1 осуществляется уменьшение яркости, нажатием на кнопку 2 осуществляется увеличение яркости, нажатием на кнопку 3 – уменьшение контрастности, нажатием на кнопку 4 – увеличение контрастности, нажатием одновременно на кнопки 1, 2, 3, 4 осуществляется настройка на среднее значение контрастности и максимальную яркость. Повторным нажатием на кнопку 5 осуществляется выход из режима настройки яркости и контрастности.

2.9.2.3 Вызов сменных отображений и параметров на экран информационного монитора



1 – кнопка вызова основного (трехсекционного) отображения и перебора индицируемых параметров; 2 – кнопка вызова четырехсекционного отображения и перебора индицируемых параметров; 3 – кнопка вызова графического отображения и перебора индицируемых параметров; 4 – кнопка вызова индикации списка ошибок (неисправностей); 5 – кнопка входа/выхода в режим настройки контрастности, яркости и конфигурационного меню; 6 – сменное отображение фунционального назначения кнопок; 7 – экран.

Рисунок 2.9.2 – Информационный монитор

Кнопки монитора 1, 2, 3, 4, 5 (рисунок 2.9.2) имеют многофункциональное назначение. В процессе работы монитора при нажатии на любую из кнопок 2, 3, 4 на экране появляется изображение кнопочной панели 6, иконки которой обозначают текущие функции каждой из кнопок. Нажатием на кнопку 1 на мониторе производится вызов основного трехсекционного отображения на экране. При этом в левом верхнем углу отображается шкала оборотов двигателя, в правом верхнем углу – шкала давления масла в системе смазки двигателя, в правом нижнем углу – температура охлаждающей жидкости, в левом нижнем углу – текущий часовой расход топлива. При трехсекционном отображении перебор индицируемых параметров в левом нижнем углу производится с помощью кнопки 1. Для выхода в режим перебора индицируемых параметров правом верхнем углу после вызова кнопочной панели 6 необходимо нажать кнопку 5. После чего перебор параметров производится посредством кнопок 1 и 2.

После вызова кнопочной панели 6 нажатием на кнопку 2 производится вызов четырехсекционного отображения параметров на экране 7. После первого нажатия на кнопку 2 на экране высвечиваются четыре параметра в цифровом виде:

- в левом верхнем углу – обороты двигателя;
- в правом верхнем углу – температура охлаждающей жидкости;
- в левом нижнем углу – напряжение в бортовой сети;
- в правом нижнем углу – давление масла в системе смазки.

При нажатии на кнопку 2 второй и третий раз на экране отображаются по четыре параметра в аналоговом виде.

Используя режим выбора индицируемых параметров, пользователь может вызвать, при необходимости, на экран отображение различных параметров двигателя согласно таблице 2.9.1. Режим выбора параметров активизируется после вызова кнопочной панели кратковременным нажатием на кнопку 5. Последовательным нажатием на кнопку 1 происходит смена отображаемых параметров в левом верхнем углу, на кнопку 2 – в правом верхнем углу, на кнопку 3 – в нижнем левом углу, на кнопку 4 – в правом нижнем углу. Выход из режима выбора параметров осуществляется кратковременным нажатием на кнопку 5.

После вызова кнопочной панели при нажатии на кнопку 3 производится вызов графического отображения параметров во времени (функционирует как аналоговый самописец параметров).

Необходимые параметры, согласно таблице 2.9.1, выбираются последовательным нажатием на кнопку 3.

Временная сетка может быть настроена в конфигурационном меню от 2, 10 или 30 мин. до 1, 2, 4 или 8 часов. Для открытия конфигурационного меню необходимо нажать на кнопку 5 в течение более 3 секунд. Также в этом меню возможен выбор метрических или британских единиц измерения, среди доступных языков можно выбрать английский, испанский, шведский, французский, немецкий, итальянский, голландский, португальский и русский.

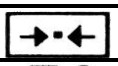
ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЯТЬ ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИОННОГО МЕНЮ ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

При появлении ошибок (неисправностей) во время работы монитор выдает звуковой сигнал и на экране всплывает мигающее окно в виде ромба с восклицательным знаком.

После вызова кнопочной панели при нажатии на кнопку 4 производится вызов списка ошибок (неисправностей). Перемещение по списку осуществляется с помощью кнопок 1 и 2.

Для выхода из отображения списка ошибок необходимо подтвердить получение всех ошибок путем нажатия кнопки 3. Когда ошибки перестанут поступать в монитор, они автоматически удаляются из списка.

Таблица 2.9.1 – Перечень параметров графической и четырехсекционной индикации работы двигателя

Номер пункта	Параметры	Четырёхсекционное отображение	Графическое отображение	Символ
1	Электрическое напряжение непосредственно на клеммах подключения информационного монитора, В	✓	✓	
2	Напряжение на клеммах АКБ, измеренное электронным блоком управления двигателем, В	✓	✓	
3	Расход топлива, л/ч	✓	✓	
4	Давление подачи топлива, кПа	✓	✓	
5	Давление воздуха у впускного коллектора, кПа	✓	✓	
6	Давление масла в двигателе, кПа	✓	✓	
7	Барометрическое давление, кПа	✓		
8	Температура масла в двигателе, °С	✓	✓	
9	Температура топлива, °С	✓		
10	Температура охлаждающей жидкости в двигателе, °С	✓	✓	
11	Температура воздуха у впускного коллектора, °С	✓	✓	
12	Положение акселератора, %	✓		
13	Использование крутящего момента в мин$^{-1}$	✓		
14	Крутящий момент двигателя, запрошенный водителем, %	✓		
15	Фактический крутящий момент, %	✓		
16	Число оборотов двигателя, мин $^{-1}$	✓	✓	

2.10 Рулевое управление

2.10.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» оборудованы гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ). Если двигатель остановлен, насос питания ГОРУ, приводимый от коленчатого вала двигателя, не питает гидравлическую систему ГОРУ и она автоматически переходит на ручной режим, при котором требуется большее усилие на рулевом колесе для поворота трактора.

2.10.2 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 выполните следующее:

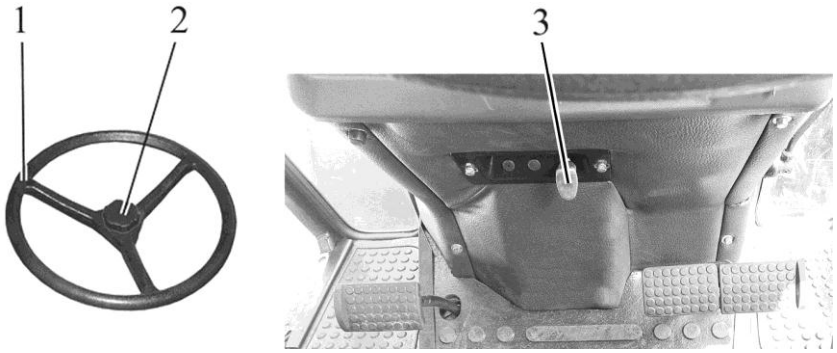
- отверните зажим 2 (рисунок 2.10.1) на 3-5 оборотов;
- переместите колесо 1 в удобное для работы положение;
- заверните зажим 2 максимально возможным усилием пальцев руки.

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

Для изменения угла наклона рулевой колонки выполните следующее:

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

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



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

Рисунок 2.10.1 – Регулировки рулевого колеса

2.11 Управление стояночным тормозом

Верхнее положение рычага 38 (рисунок 2.1.1) – стояночный тормоз включен.

Нижнее положение рычага 38 – стояночный тормоз выключен.

Для выключения стояночного тормоза нажмите кнопку рычага управления и опустите рычаг 38 вниз до упора.

2.12 Рукоятка останова двигателя

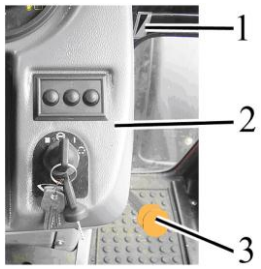
Рукоятка останова двигателя устанавливается только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM

При вытягивании рукоятки красного цвета 22 (рисунок 2.1.1) на себя прекращается подача топлива в цилиндры двигателя, и двигатель прекращает работу. При отпускании рукоятка 22 под воздействием пружины возвращается в исходное положение.

2.13 Рукоятка ручного управления подачей топлива

При перемещении рукоятки 30 (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.

Если на тракторе установлено управление выводами ГНС посредством джойстика и рычага, рукоятка ручного управления подачей топлива 3 (рисунок 2.13.1) устанавливается на облицовке щитка приборов 2 справа. Крайнее переднее положение рукоятки 3 – максимальная подача топлива, при перемещении рукоятки 3 в крайнее заднее положение – минимальная подача топлива.



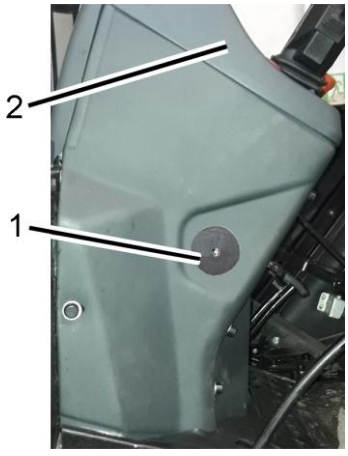
1 – инструкционная табличка ручного управления подачей топлива; 2 – щиток приборов; 3 – рукоятка ручного управления подачей топлива.

Рисунок 2.13.1 – Установка рукоятки ручного управления подачей топлива при управлении ГНС посредством джойстика и рычага

2.14 Управление шторкой системы охлаждения двигателя

Шторка системы охлаждения двигателя может устанавливаться только на трактор «БЕЛАРУС-1025.2»

При пуске и прогреве холодного двигателя шторка поднимается вращением маховичка 1 (рисунок 2.14.1) по часовой стрелке. Для понижения температуры охлаждающей жидкости шторка опускается путем нажатия на маховичок вдоль его оси.



1 – маховичок; 2 – щиток приборов.

Рисунок 2.14.1 - Управление шторкой системы охлаждения двигателя

2.15 Педали трактора

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

2.15.2 При нажатии на педаль 24 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего левого колеса.

2.15.3 При нажатии на педаль 25 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего правого колеса. Соединительная планка тормозных педалей предназначена для одновременного торможения правым и левым тормозами.

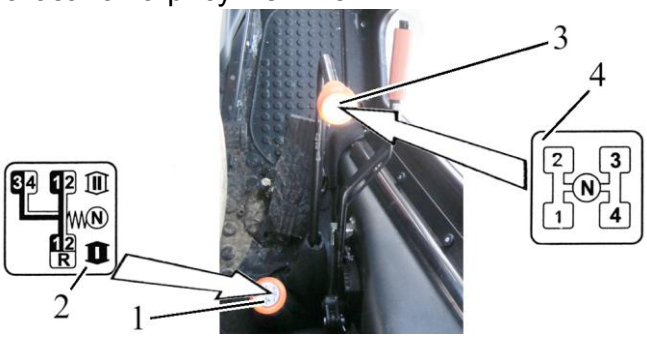
2.15.4 При нажатии на педаль 26 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

2.16 Переключение диапазонов и передач КП

2.16.1 Общие сведения

Управление коробкой передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов 1 (рисунок 2.16.1) и рычагом переключения передач 3.

Выбор требуемых диапазонов и передач производите в соответствии со схемами переключения 2 и 4, как показано на рисунке 2.16.1.



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

Рисунок 2.16.1 – Управление КП

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

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ И ДИАПАЗОНОВ РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ РЫЧАГЕ ПЕРЕКЛЮЕНИЯ ПЕРЕДАЧ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ» ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

2.16.2 Диаграмма скоростей трактора

Табличка диаграммы скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» устанавливается на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.16.2.

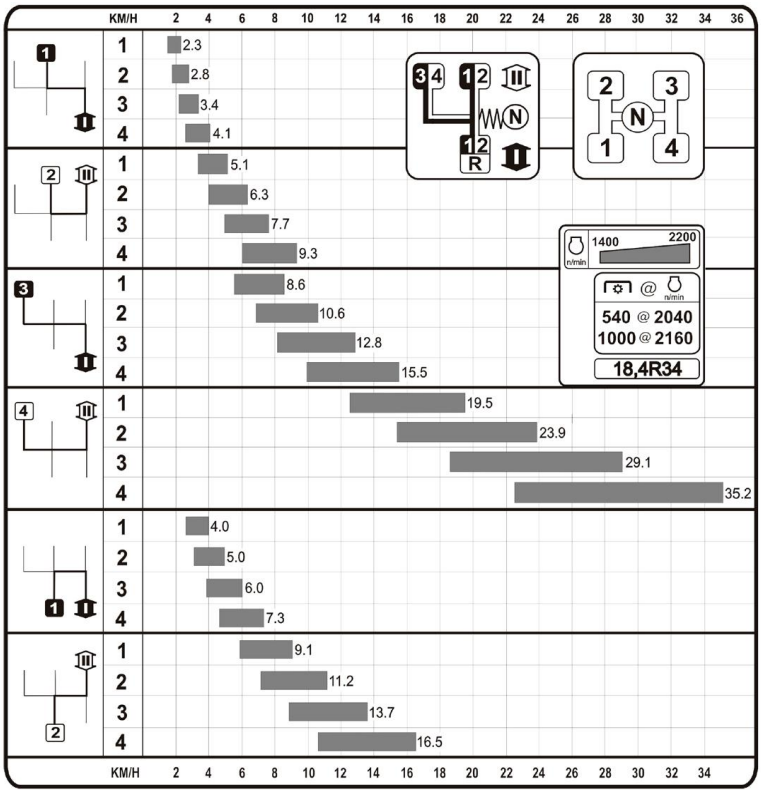


Рисунок 2.16.2 – Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» на шинах базовой комплектации

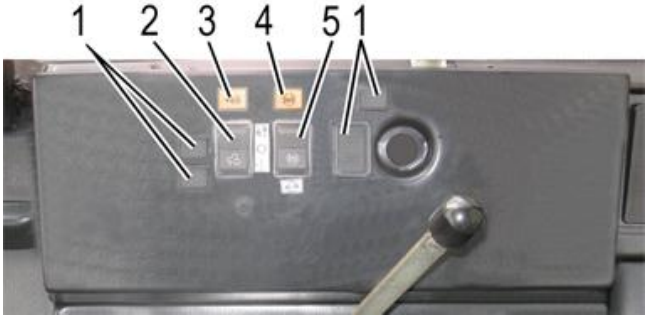
2.17 Управления БД заднего моста и приводом ПВМ

2.17.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» устанавливается электрогидравлическое управление БД заднего моста и приводом ПВМ.

На тракторе «БЕЛАРУС-1025.2» возможен вариант установки педальногидравлического управления БД заднего моста совместно с электрогидравлическим управлением приводом ПВМ.

2.17.2 Электрогидравлическое управление блокировкой дифференциала (БД) заднего моста



1 – заглушки; 2 – переключатель управления приводом ПВМ; 3 – контрольная лампа включения привода ПВМ; 4 – контрольная лампа включения БД заднего моста; 5 – переключатель управления БД заднего моста.

Рисунок 2.17.1 – Панель управления БД заднего моста и приводом ПВМ

Управление БД осуществляется переключателем 5 (рисунок 2.17.1), имеющем три положения:

- «БД выключена» – среднее фиксированное положение. Используется при транспортных работах на дорогах с твердым покрытием;
- «БД включена автоматически» – при нажатии на верхнюю часть переключателя 5. Фиксированное положение. Используется при выполнении работ со значительным буксованием задних колес. В автоматическом режиме дифференциал блокируется при прямолинейном движении, а при повороте направляющих колес на угол свыше 13° в любую сторону – разблокируется. При нажатии на левую и (или) правую педаль тормоза дифференциал разблокируется;
- «БД включена принудительно» – при нажатии на нижнюю часть переключателя 5. Нефиксированное положение. Используется для кратковременного блокирования дифференциала при преодолении препятствий. При нажатии и удержании переключателя в нижнем положении дифференциал блокируется. При отпускании – переключатель возвращается в среднее положение, дифференциал разблокируется.

При включении БД загорается контрольная лампа 4, которая гаснет при разблокировании БД в автоматическом режиме и при установке переключателя 5 в среднее положение.

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ БЛОКИРОВКУ ДИФФЕРЕНЦИАЛА В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО БУКСОВАНИЯ НА ПОЛЕВЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ!

ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧАЙТЕ БД ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА СВЫШЕ 13 КМ/Ч, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЭТО ПРИВЕДЕТ К СНИЖЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ И ЗАТРУДНИТ УПРАВЛЕНИЕ ТРАКТОРОМ. ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ БЛОКИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО КРАТКОВРЕМЕННО ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ.

2.17.3 Электрогидравлическое управление приводом переднего ведущего моста (ПВМ)

Управление ПВМ осуществляется переключателем 2 (рисунок 2.17.1), имеющим три положения:

- «ПВМ выключен» – среднее фиксированное положение. Используется при транспортных работах на дорогах с твердым покрытием;

- «ПВМ включен автоматически» – при нажатии на верхнюю часть переключателя 2. Фиксированное положение. Используется при выполнении работ со значительным буксованием задних колес. ПВМ включается автоматически при наличии буксования задних колес;

- «ПВМ включен принудительно» – при нажатии на нижнюю часть переключателя 2. Фиксированное положение. Используется для кратковременного включения ПВМ при преодолении препятствий.

При включении ПВМ загорается контрольная лампа 3, которая гаснет при выключении ПВМ в автоматическом режиме и при установке переключателя 2 в среднее положение.

При нажатии на сблокированные педали тормоза происходит автоматическое включение ПВМ независимо от положения переключателя 2.

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ ПВМ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО БУКСОВАНИЯ НА ПОЛЕВЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ!

ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПВМ ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА СВЫШЕ 13 КМ/Ч, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЭТО ПРИВЕДЕТ К СНИЖЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ И ЗАТРУДНИТ УПРАВЛЕНИЕ ТРАКТОРОМ. ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПВМ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО КРАТКОВРЕМЕННО ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ!

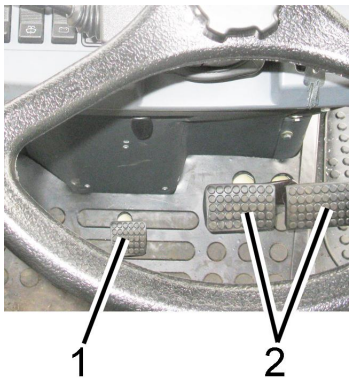
ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА ДОРОГАХ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧАТЬ ПРИВОД ПВМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВЫШЕННОГО ИЗНОСА ШИН ПЕРЕДНИХ КОЛЕС!

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

2.17.4 Педальногидравлическое управления БД заднего моста с электрогидравлическим управлением приводом ПВМ.

2.17.4.1 Управление блокировкой дифференциала

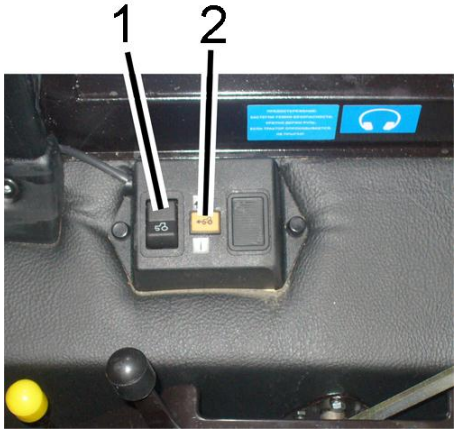
При нажатии до упора на педаль 1 (рисунок 2.17.2) блокировка дифференциала заднего моста включается, при снятии ноги с педали – БД заднего моста отключается. БД заднего моста используется для кратковременного блокирования задних колес при преодолении препятствий.



1- педаль управления блокировкой дифференциала заднего моста, 2 – педали управления рабочими тормозами.

Рисунок 2.17.2 – управление блокировкой дифференциала.

2.17.4.2 Управление приводом ПВМ



1 – переключатель управления приводом ПВМ; 2 – контрольная лампа включения привода ПВМ.

Рисунок 2.17.3 – Панель управления приводом ПВМ

Управление ПВМ осуществляется переключателем 1 (рисунок 2.17.3), имеющим три положения:

- «ПВМ выключен» – среднее фиксированное положение. Используется при транспортных работах на дорогах с твердым покрытием;
- «ПВМ включен автоматически» – при нажатии на верхнюю часть переключателя 1. Фиксированное положение. Используется при выполнении работ со значительным буксованием задних колес. ПВМ включается автоматически при наличии буксования задних колес;
- «ПВМ включен принудительно» – при нажатии на нижнюю часть переключателя 1. Фиксированное положение. Используется для кратковременного включения ПВМ при преодолении препятствий.

При включении ПВМ загорается контрольная лампа 2, которая гаснет при выключении ПВМ в автоматическом режиме и при установке переключателя 1 в среднее положение.

При нажатии на сблокированные педали тормоза происходит автоматическое включение ПВМ независимо от положения переключателя 1.

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ ПВМ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО БУКСОВАНИЯ НА ПОЛЕВЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ!

ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПВМ ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА СВЫШЕ 13 КМ/Ч, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЭТО ПРИВЕДЕТ К СНИЖЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ И ЗАТРУДНИТ УПРАВЛЕНИЕ ТРАКТОРОМ. ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПВМ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО КРАТКОВРЕМЕННО ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ДОРОЖНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ!

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

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

2.18 Управление задним валом отбора мощности

2.18.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод.

При перемещении рукоятки 38 (рисунок 2.1.1) в крайнее левое положение (походу трактора) включается синхронный привод, в крайнее правое – независимый, в среднее – положение «нейтраль».

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

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

2.18.2 Включение заднего вала отбора мощности

Включение заднего ВОМ возможно только в том случае, если рукоятка 38 (рисунок 2.1.1) установлена в положение «включен синхронный привод заднего ВОМ» либо в положение «включен независимый привод заднего ВОМ». В положении «нейтраль» задний ВОМ не работает.

Тяга включения заднего ВОМ 29 (рисунок 2.1.1) имеет два положения:

- при перемещении тяги 29 из крайнего нижнего положения в крайнее верхнее происходит включение заднего ВОМ;
- при перемещении тяги 29 из крайнего верхнего положения в крайнее нижнее происходит выключение заднего ВОМ.

Включать и выключать задний ВОМ рекомендуется при работающем двигателе.

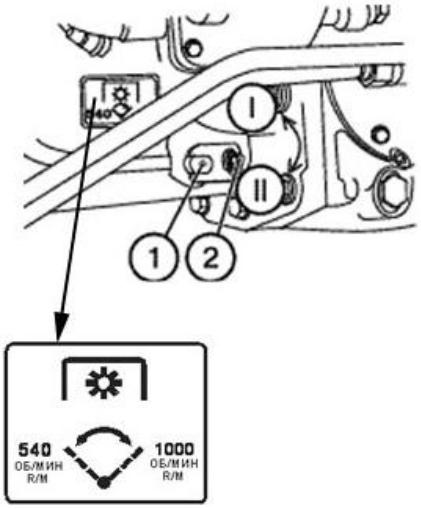
2.18.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ

Поводок 1 (рисунок 2.18.1) независимого привода имеет 2 положения:

I — 540 мин$^{-1)}$ — крайнее, против часовой стрелки;

II — 1000 мин$^{-1)}$ — крайнее по часовой стрелки.

Для установки нужной скорости вращения ВОМ ослабьте болт 2, поверните поводок 1 и затяните болт 2.



1 – поводок; 2 – болт.

Рисунок 2.18.1 – Переключение скорости вращения ВОМ

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ВОМ ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!

2.18.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ

При работе трактора без использования заднего ВОМ поводок переключения независимого двухскоростного привода ВОМ необходимо установить в положение 540 мин$^{-1)}$, рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод – в нейтральное положение, тягу включения заднего ВОМ – в положение «ВОМ выключен». Защитный колпак ограждения заднего ВОМ должен быть установлен.

2.19 Управление задним навесным устройством

2.19.1 Элементы управления ЗНУ

Управление ЗНУ осуществляется двумя рукоятками 1 и 2 (рисунок 2.19.1), расположенными в кабине на правом пульте управления.

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

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

Диапазон положений рукоятки 2 обозначен цифрами от 1 до 9.

Рукоятка позиционного регулирования 1 имеет следующие положения:

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

Диапазон положений рукоятки 1 обозначен цифрами от 1 до 9.

Максимальная высота подъема орудия рукояткой 1 ограничивается регулируемым упором 3.

1 – рукоятка позиционного регулирования; 2 – рукоятка силового регулирования; 3 – регулируемый упор.

Рисунок 2.19.1 – Элементы управления ЗНУ

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

2.19.2 Общие сведения о правилах управления ЗНУ

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

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

Позиционное регулирование осуществляет точный и чувствительный контроль положения присоединенного навесного орудия над землей, такого как опрыскиватель, планировщик и др. Позиционное регулирование может использоваться с почвообрабатывающими орудиями на ровных полях. Использование позиционного регулирования на полях с неровной поверхностью ограничено из-за неизбежных вертикальных перемещений орудия при движении трактора по неровностям поля.

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

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

Позиционное регулирование осуществляйте следующим образом:

- установите рукоятку 2 (рисунок 2.19.1) силового регулирования в крайнее переднее положение по ходу трактора;
- рукояткой 1 позиционного регулирования установите необходимую высоту орудия над почвой.

Цифра «1» на пульте соответствует транспортному положению ЗНУ, а цифра «9» – минимальной высоте орудия над почвой. Если необходимо ограничить максимальную высоту подъема (например, из-за возможности поломки деталей заднего ВОМ), рукояткой 1 установите максимальную высоту подъема и подведите к ней регулируемый упор 3.

Силовое регулирование осуществляйте следующим образом:

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

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

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

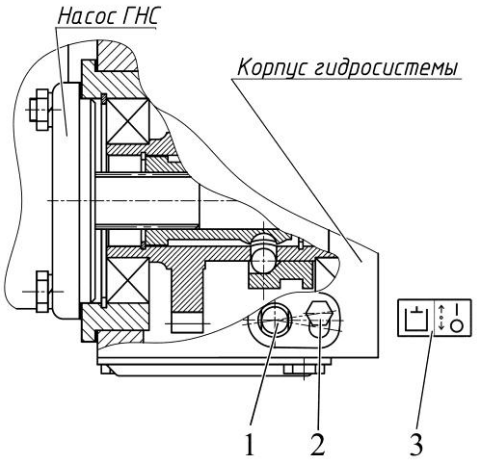
ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ТЕМ КАК ПОКИНУТЬ ТРАКТОР НА ЛЮБОЕ ВРЕМЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСТИТЕ НАВЕСНУЮ МАШИНУ НА ЗЕМЛЮ!

2.20 Управление насосом ГНС

Валик включения насоса ГНС 1 (рисунок 2.20.1) имеет два положения:
- «насос ГНС включен» – валик 1 повернут против часовой стрелки до упора;
- «насос ГНС выключен» – валик 1 повернут по часовой стрелке до упора.

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

Схема включения насоса ГНС представлена на рисунке 2.20.1, а также приведена в инструкционной табличке на нижней части передней стенке кабины.



1 – валик включения насоса ГНС; 2 – болт; 3 – схема включения насоса ГНС.

Рисунок 2.20.1 – Управление насосом ГНС

Примечание – На рисунке 2.20.1 показано положение «насос ГНС выключен».

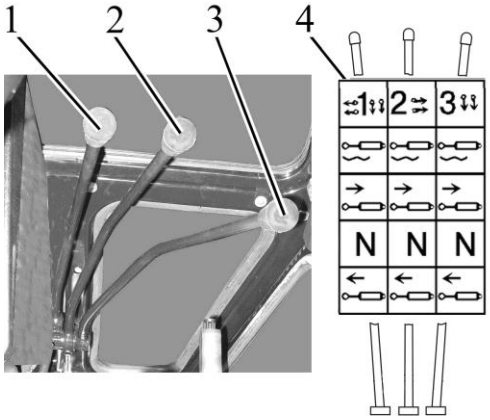
ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ НАСОС ГНС ТОЛЬКО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ! ВЫКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА ПРОИЗВОДИТЕ НА ЗАГЛУШЕННОМ ТРАКТОРЕ ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ.

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

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

2.21 Управление выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами)

2.21.1 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-1221.1 или RS213Mita посредством рукояток.



1, 2, 3 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 4 – инструкционная табличка со схемой управления распределителем РП70-1221.1 или RS213Mita

Рисунок 2.21.1 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-1221.1 или RS213Mita посредством рукояток

Каждая из трех рукояток 1, 2, 3 (рисунок 2.21.1) распределителя РП70-1221.1 или RS213Mita имеет четыре положения:

- «Плавающее» – крайнее верхнее фиксированное положение;
- «Принудительное опускание» – среднее верхнее нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль». В положении "Принудительное опускание" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, так как после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль»;
- «Нейтраль» – среднее нижнее фиксированное положение;
- «Подъем» – при установленном распределителе RS213Mita крайнее нижнее нефиксированное положение. В положении "Подъем" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, т. к после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль» (при установленном распределителе РП70-1221.1 рукоятка 2 имеет фиксацию без автовозврата в положение «Нейтраль». Поэтому при работе с использованием рукоятки 2 в положении «Подъем» во избежание перегрева гидросистемы и преждевременного выхода из строя насоса и других узлов гидронавесной системы, не забывайте после выполнения операции установить данную рукоятку в положение «Нейтраль»).

Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-1221.1 к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» представлена на рисунке 2.21.2.

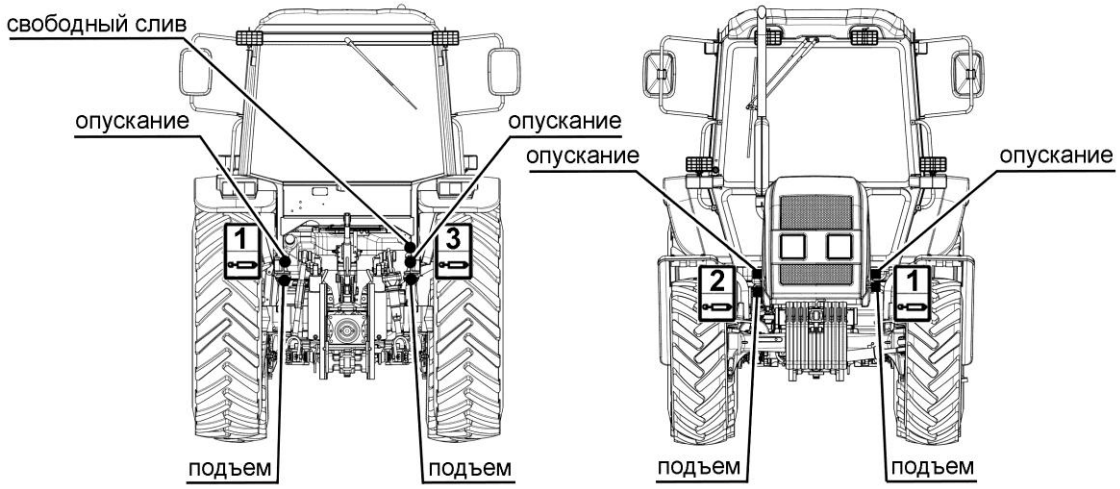


Рисунок 2.21.2 – Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-1221.1 к внешним потребителям

Схема расположения и подключения выводов распределителя RS213Mita к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» представлена на рисунке 2.21.3.

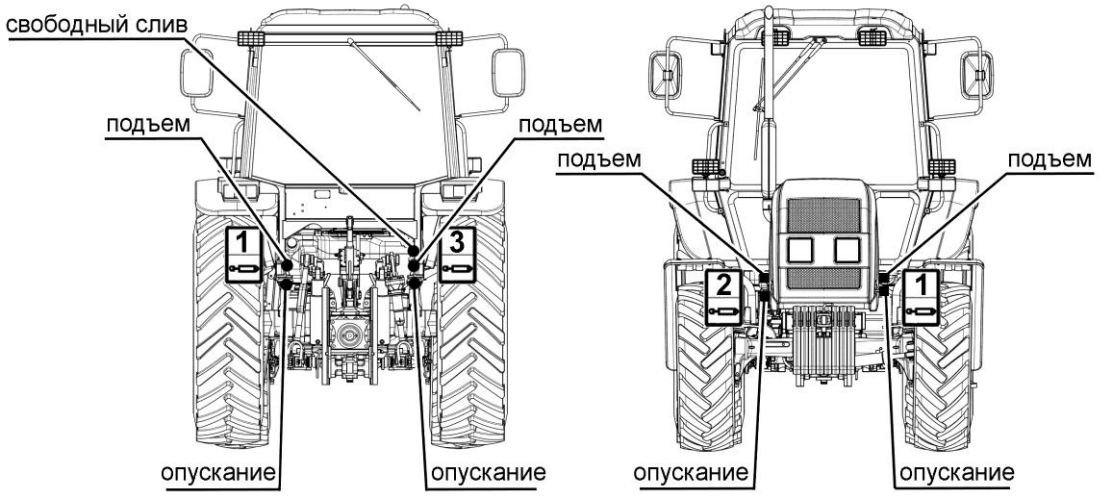


Рисунок 2.21.3 – Схема расположения и подключения выводов распределителя RS213Mita к внешним потребителям

2.21.2 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-622.1 посредством джойстика и рычага

При установке на тракторы распределителя РП70-622.1 возможно дистанционное управление золотниками распределителя, которое осуществляется джойстиком 1 (рисунок 2.21.4) и рычагом 2 с помощью тросов двустороннего действия. Джойстик и рычаг установлены на правом пульте управления в кабине трактора взамен рукояток управления выводами распределителя ГНС.

Джойстик 1 предназначен для управления двумя золотниками (секциями) распределителя:

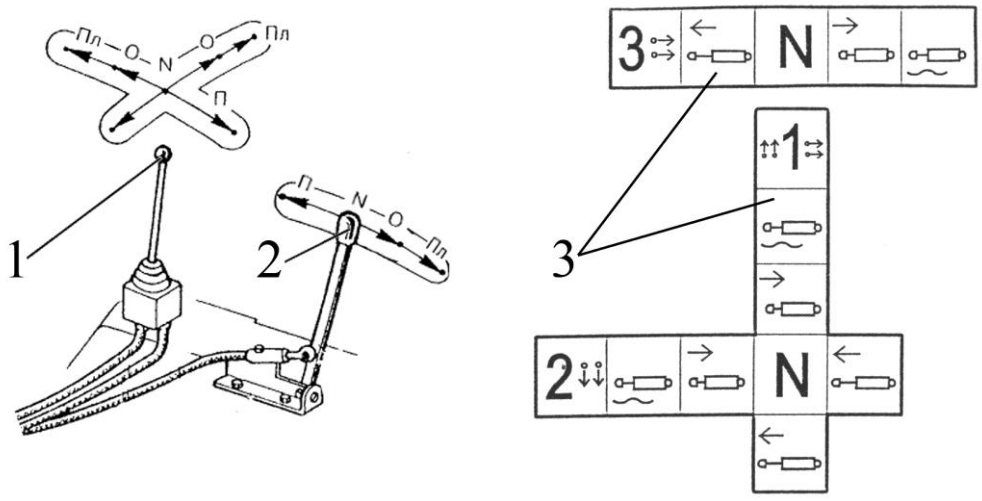
- при перемещении рукоятки джойстика 1 в продольном направлении управляется золотник, связанный с левыми боковыми выводами гидросистемы.
- при перемещении рукоятки джойстика в поперечном направлении управляется золотник, связанный с правыми боковыми выводами и задними правыми сдублированными выводами.

Рычаг 2 перемещается только в продольном направлении и управляет средним золотником, связанным с задними левыми выводами гидросистемы.

Джойстик 1 и рычаг 2 имеют четыре положения: плавающее, опускание, нейтраль и подъем.

- «Плавающее» - крайнее заднее фиксированное положение для рычага, крайнее переднее фиксированное и крайнее правое фиксированное положение джойстика;
- «Принудительное опускание» - среднее заднее нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль» для рычага, среднее переднее нефиксированное и среднее правое нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль» для джойстика. В положении «Принудительное опускание» при работающем двигателе рычаг либо рукоятку джойстика следует удерживать рукой, т.к. после отпускания они автоматически возвращаются в положение «Нейтраль»;
- «Нейтраль» - среднее переднее фиксированное положение для рычага, среднее заднее или среднее левое для джойстика фиксированное положение;
- «Подъем» - крайнее переднее фиксированное положение для рычага, крайнее заднее нефиксированное и крайнее левое нефиксированное положение для джойстика.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ГИДРОСИСТЕМЫ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ НАСОСА И ДРУГИХ УЗЛОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ «ПОДЪЕМ» РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ЗОЛОТНИКОМ С ФИКСАЦИЕЙ В ПОЛОЖЕНИИ «ПОДЪЕМ» ПЕРЕВОДИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ»!



1 – джойстик; 2 – рычаг; 3 – инструкционные таблички управления джойстиком и рычагом.

Рисунок 2.21.4 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-622.1 посредством джойстика и рычага

Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-622.1 к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» представлена на рисунке 2.21.5.

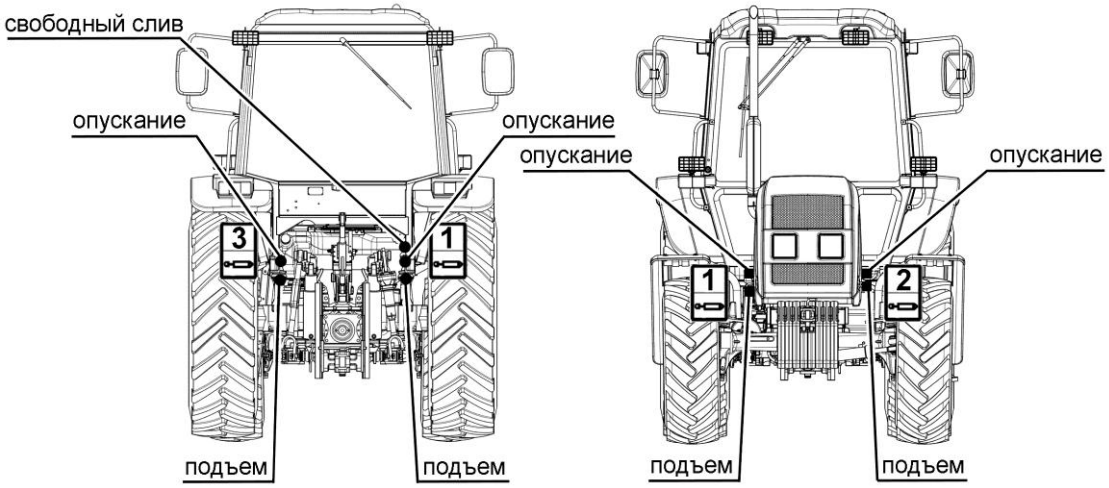


Рисунок 2.21.5 – Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-622.1 к внешним потребителям

2.21.3 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе RS213Mita посредством джойстика и рычага

При установке на тракторы распределителя RS213Mita возможно дистанционное управление золотниками распределителя, которое осуществляется джойстиком 1 (рисунок 2.21.6) и рычагом 2 с помощью тросов двустороннего действия. Джойстик и рычаг установлены на правом пульте управления в кабине трактора взамен рукояток управления выводами распределителя ГНС.

Джойстик 1 предназначен для управления двумя золотниками (секциями) распределителя:

- при перемещении рукоятки джойстика 1 в продольном направлении управляется золотник, связанный с левыми боковыми выводами гидросистемы.

- при перемещении рукоятки джойстика в поперечном направлении управляется золотник, связанный с правыми боковыми выводами и задними правыми сдублированными выводами.

Рычаг 2 перемещается только в продольном направлении и управляет средним золотником, связанным с задними левыми выводами гидросистемы.

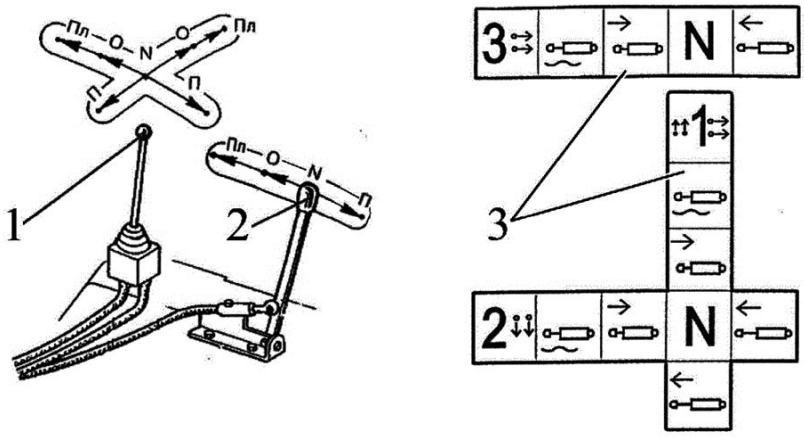
Джойстик 1 и рычаг 2 имеют четыре положения: плавающее, опускание, нейтраль и подъем.

- «Плавающее» - крайнее переднее фиксированное положение для рычага, крайнее переднее фиксированное и крайнее правое фиксированное положение джойстика;

- «Принудительное опускание» - среднее переднее нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль» для рычага, среднее переднее нефиксированное и среднее правое нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль» для джойстика. В положении «Принудительное опускание» при работающем двигателе рычаг либо рукоятку джойстика следует удерживать рукой, т.к. после отпускания они автоматически возвращаются в положение «Нейтраль»;

- «Нейтраль» - среднее заднее фиксированное положение для рычага, среднее заднее или среднее левое для джойстика фиксированное положение;

- «Подъем» - крайнее заднее нефиксированное положение для рычага, крайнее заднее нефиксированное и крайнее левое нефиксированное положение для джойстика.



1 – джойстик; 2 – рычаг; 3 – инструкционные таблички управления джойстиком и рычагом.

Рисунок 2.21.6 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе RS213Mita посредством джойстика и рычага

Схема расположения и подключения выводов распределителя RS213Mita к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» представлена на рисунке 2.21.7.

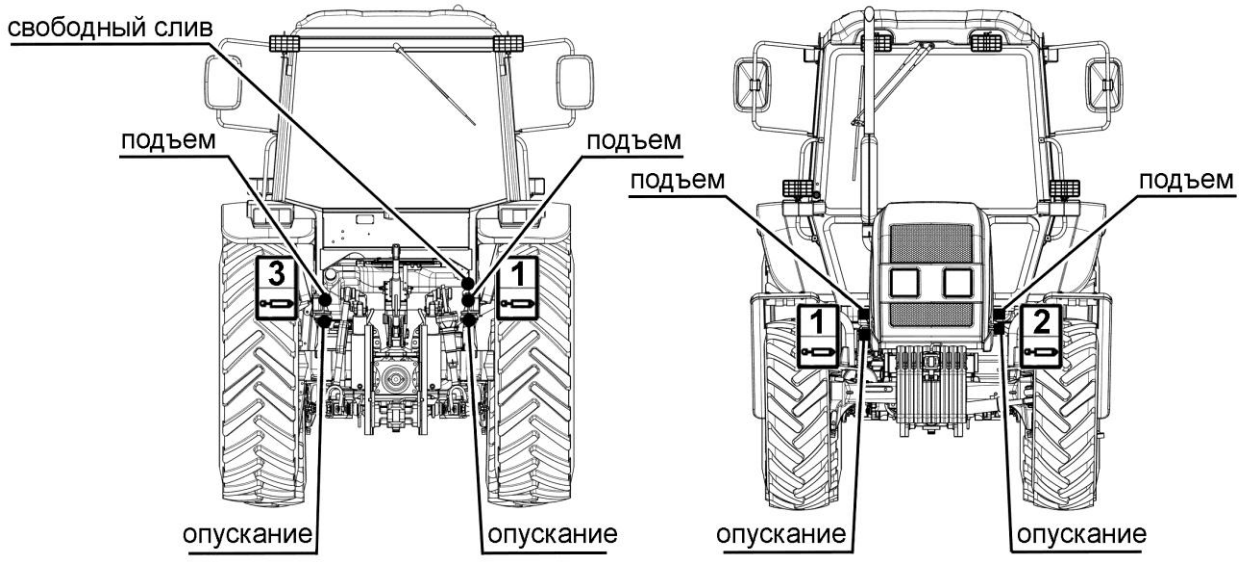


Рисунок 2.21.7 – Схема расположения и подключения выводов распределителя RS213Mita к внешним потребителям

2.22 Электрические плавкие предохранители и реле

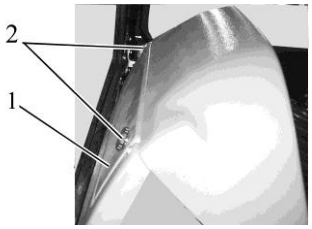
2.22.1 Общие сведения

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

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

2.22.2 Предохранители электрооборудования

В щитке приборов смонтированы три блока плавких предохранителей электрических цепей. Для доступа к плавким предохранителям отверните два винта 2 (рисунок 2.22.1) и откройте крышку щитка приборов 1.



1 – крышка щитка приборов; 2 – винт.

Рисунок 2.22.1 – Расположение блоков предохранителей в щитке приборов

Предохранители, расположенные в щитке приборов, представлены на рисунке 2.22.2.

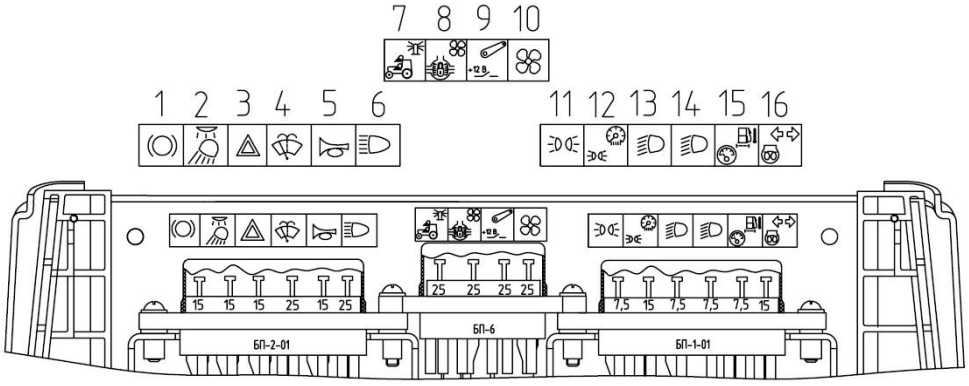


Рисунок 2.22.2 – Размещение предохранителей в щитке приборов

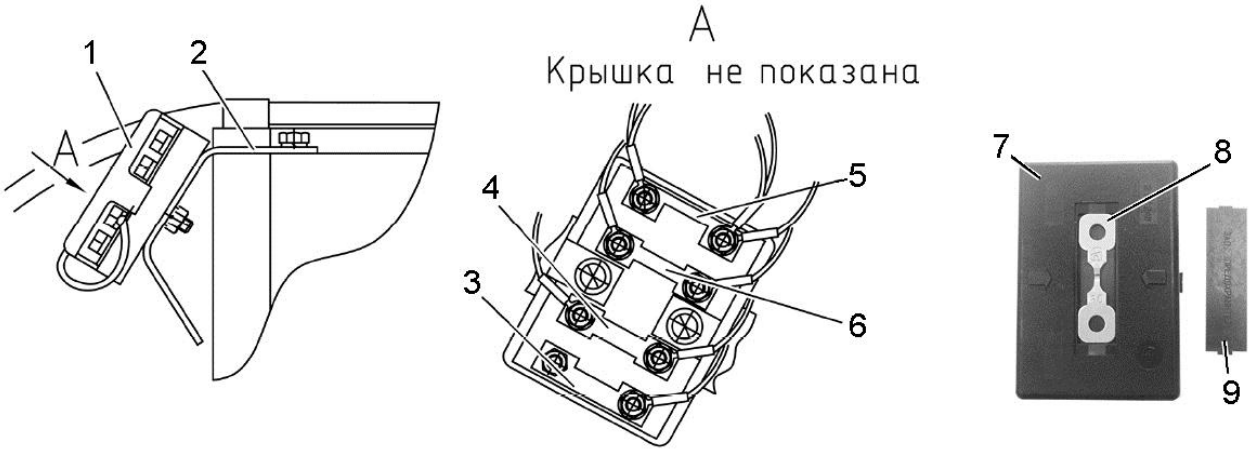
Таблица 2.22.1 – Назначение предохранителей щитка приборов

Номер по рисунку 2.22.2	Номинальный ток	Наименование защищаемой цепи
1	15А	Стоп-сигнальные огни, клемма (6) и клемма (8) розетки прицепа
2	15А	Фонари знака автопоезда (при наличии), задние рабочие фары, плафон освещения кабины
3	15А	Аварийная световая сигнализация
4	25А	Передний и задний стеклоочистители, стеклоомыватель переднего стекла
5	15А	Звуковой сигнал
6	25А	Дальний свет дорожных фар, сигнальная лампа включения дальнего света фар
7	25А	Передние рабочие фары на крыше, маяк сигнальный, фары рабочие на поручнях (при наличии)
8	25А	Питание цепи управления вентилятором-отопителем 80-8101200 или питание вентилятора отопителя 80-8101700 после пуска двигателя, питание ЭСУ приводом ПВМ после пуска двигателя (при установке педальногидравлического управления БД заднего моста с электрогидравлическим управлением приводом ПВМ)

Окончание таблицы 2.22.1

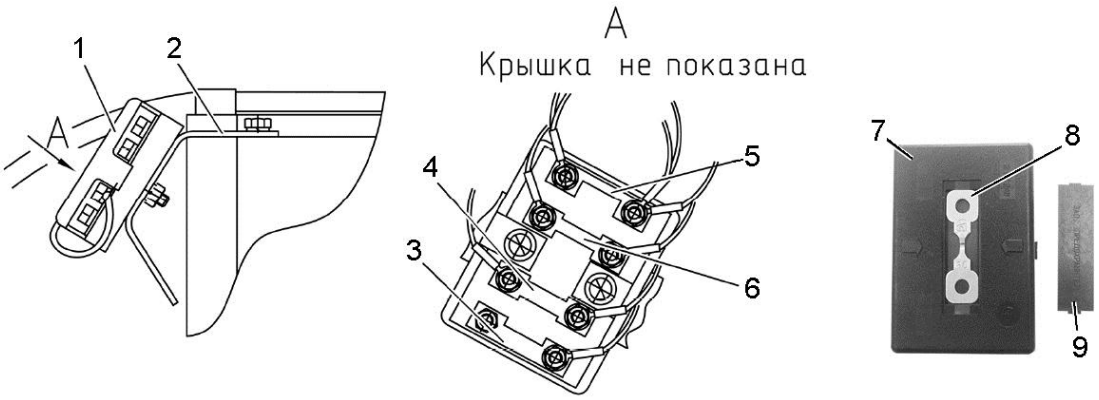
9	25А	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»: питание на предохранители 11, 12, 15 и 16, катушки реле ближнего и дальнего дорожного света.
10	25А	Питание вентилятора-отопителя 80-8101200 (при установке вентилятора-отопителя 80-8101700 этот предохранитель не используется). При установке по заказу кондиционера – питание системы кондиционирования, вентиляции и отопления кабины
11	7,5А	Габаритные огни левого борта, клемма (7) розетки прицепа, освещение номерного знака
12	15А	Габаритные огни правого борта, клемма (5) розетки прицепа, освещение приборов
13	7,5А	Ближний свет левой дорожной фары
14	7,5А	Ближний свет правой дорожной фары
15	7,5А	Контрольно-измерительные приборы, блок контрольных ламп, датчики скорости, аварийная звуковая сигнализация (зуммер), датчик объёма топлива, катушка реле подогревателя топливного фильтра (с двигателем Д-245S3A), сигнальное питание ЭСУД (с двигателем Д-245S3A)
16	15А	Питание прерывателя указатель поворотов и контроллера управления свечами накаливания

Кроме предохранителей, расположенных в щитке приборов и показанных на рисунке 2.22.2 в бортовой сети тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» слева на кронштейне 2 (рисунок 2.22.3 и 2.22.4) корпуса маслобака ГНС установлен дополнительный блок предохранителей 1, предназначенный для защиты силовых цепей электрооборудования.



1 – блок предохранителей, 2 – кронштейн; 3 – предохранитель на 80А (питание свечей накаливания); 4 – предохранитель на 80А (питание бортовой сети до запуска, зарядка АКБ, плюс на контакты реле стартера, питание подогревателя топливного фильтра); 5 – предохранитель на 60А (питание щитка приборов); 6 – предохранитель на 60А (резерв); 7 – крышка; 8 – запасной предохранитель; 9 – заглушка.

Рисунок 2.22.3 – Предохранители, расположенные на корпусе маслобака ГНС тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» с системой пуска 12В



1 – блок предохранителей, 2 – кронштейн; 3 – предохранитель на 80А (цепь зарядки дополнительной АКБ, питание реле стартера); 4 - предохранитель на 80А (питание свечей накаливания); 5 – предохранитель на 60А (питание щитка приборов); 6 – предохранитель на 60А (до запуска двигателя питание щитка приборов и преобразователя напряжения, после запуска двигателя цепь зарядки основной АКБ).

Рисунок 2.22.4 – Предохранители, расположенные на корпусе маслобака ГНС трактора «БЕЛАРУС-1025.4 (с двигателем Д-245S3АМ) с системой пуска 24В

В крышке блока предохранителей 1 (рисунок 2.22.3 и 2.22.4) имеются два запасных предохранителя 8 номиналом 60А и 80А. Для доступа к запасным предохранителям 8, извлеките заглушку 9 из крышки 7 блока предохранителей.

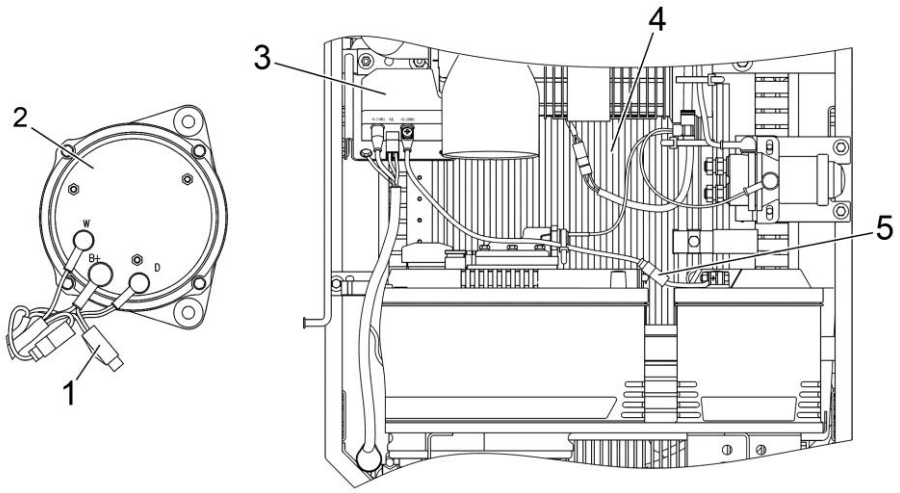
На тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3АМ) в цепи дистанционного выключателя батареи установлен подвесной предохранитель номиналом 25А.

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3А) место расположения предохранителя дистанционного выключателя батареи и питания автомагнитолы показано на рисунке 2.22.5. Кроме того, в цепи дистанционного выключателя батареи установлен подвесной предохранитель номиналом 25А.

2.22.3 Преобразователь напряжения

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3АМ) с системой пуска 24В в системе электрооборудования дополнительно устанавливается преобразователь напряжения (ПН). Предохранители, установленные в цепях преобразователя напряжения, представлены на рисунке 2.22.5. ПН установлен спереди трактора перед блоком радиаторов.

Для доступа к предохранителям 1 и 5 (рисунок 2.22.5) преобразователя напряжения необходимо поднять капот трактора.

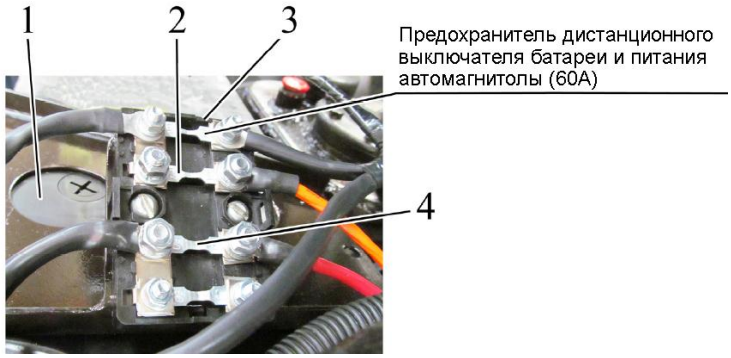


1 – подвесной предохранитель цепи 12В преобразователя напряжения номиналом 25А; 2 – генератор; 3 – преобразователь напряжения; 4 – блок радиаторов; 5 – подвесной предохранитель цепи 24В преобразователя напряжения номиналом 15А.

Рисунок 2.22.5 – Установка предохранителей преобразователя напряжения

2.22.4 Предохранители электронной системы управления двигателем (ЭСУД) трактора «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A

Место установки предохранителей ЭСУД 2 и 4 в блоке предохранителей 3 показано на рисунке 2.22.6 (блок предохранителей 3 расположен над АКБ 1).



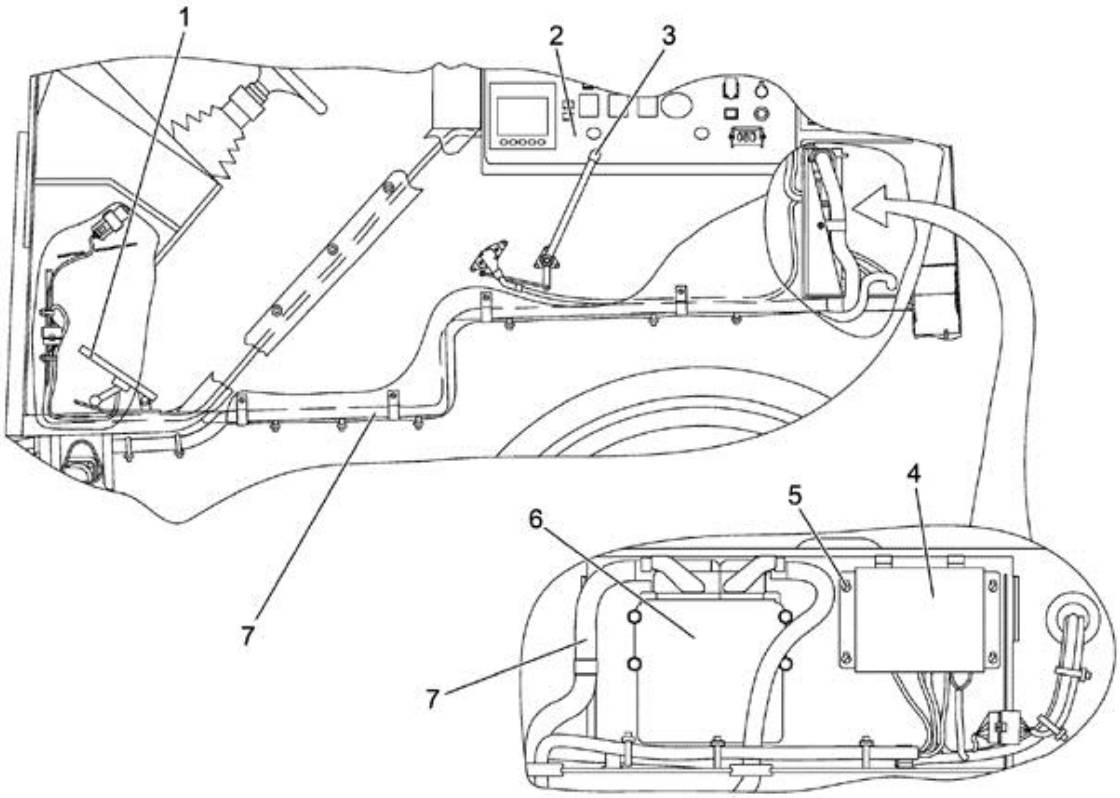
1 – АКБ; 2 – предохранитель постоянного питания ЭСУД (при любом положении выключателя АКБ) номиналом 30А; 3 – блок предохранителей; 4 – предохранитель питания ЭСУД при включенном положении выключателя АКБ (номиналом 80А).

Рисунок 2.22.6 – Место установки предохранителя питания ЭСУД

Остальные предохранители ЭСУД установлены в блоке коммутации и защиты (БКЗ).

БКЗ серии 1000 предназначен для распределения силового питания на электронные системы управления трактора и защиты их электрических цепей от короткого замыкания и превышения токовой нагрузки.

Место установки БКЗ – в задней части кабины, в специальном отсеке за сиденьем оператора, как показано на рисунке 2.22.7.



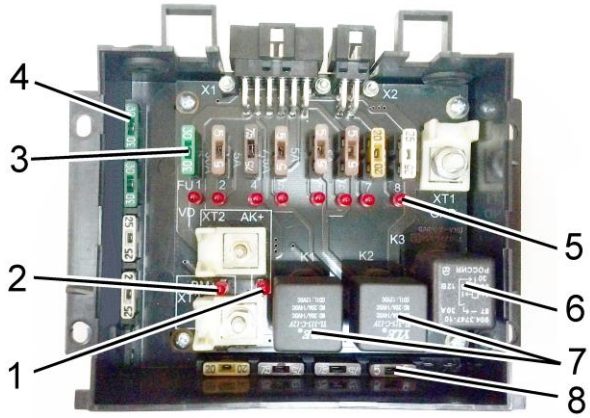
1 – электронная ножная педаль управления подачей топлива; 2 – боковой пульт; 3 – рукоятка электронного сенсора управления подачей топлива; 4 – блок коммутации и защиты; 5 – винт; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – жгуты соединительные.

Рисунок 2.22.7 – Расположение элементов ЭСУД в кабине

Для доступа к БКЗ необходимо отвернуть четыре болта и открыть крышку специального отсека, находящегося за сидением оператора. Далее, для доступа к реле и предохранителям БКЗ необходимо снять пластиковую крышку БКЗ.

В состав блока входят восемь электрических предохранителей 3 (рисунок 2.22.8) (FU1…FU8), два электромагнитных реле 7 (K1, K2), коммутирующих силовое питание для потребителей, а также восемь запасных предохранителей 4, 8 расположенных вдоль боковых стенок блока и одно запасное электромагнитное реле 6. Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 5 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. Кроме того, установлены сигнальные светодиоды красного цвета 1 и 2. Светодиод 1 осуществляет индикацию наличия постоянного питания БКЗ, независимо от положения выключателя АКБ. Светодиод 2 осуществляет индикацию наличия питания, поступающего на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ.

Расположение предохранителей, реле и остальных элементов в БКЗ представлено на рисунке 2.22.8.



1, 2, 5 – сигнальный светодиод красного цвета; 3 – электрический предохранитель; 4, 8 – запасные электрические предохранители; 6 – запасное электромагнитное реле; 7 – электромагнитное реле.

Рисунок 2.22.8 – Блок коммутации и защиты

Информация о назначении и номиналах предохранителей и о назначении реле приведена в таблицах 2.22.2 и 2.22.3, соответственно.

Электрическое подключение жгутов электронных систем управления к разъемам X1, X2 (рисунок 2.22.8) и выводам XT1, XT2, XT3 блока коммутации и защиты осуществляется в соответствии с таблицей 2.22.4.

Таблица 2.22.2 – Назначение предохранителей БКЗ

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FU1	Питание электронного блока управления двигателем (клемма 30)	30А
FU2	Питание силового реле (не задействован)	5А
FU3	Питание информационного монитора	5А
FU4	Защита цепи подачи питания после включения приборов (клемма 15)	7,5А
FU5	Защита управляющей цепи включения стартера (клемма 50) (не задействован)	5А
FU6	Питание диагностического оборудования	5А
FU7	Питание прикуривателя	20А
FU8	Питание электрической розетки	25А

Таблица 2.22.3 – Назначение реле в БКЗ

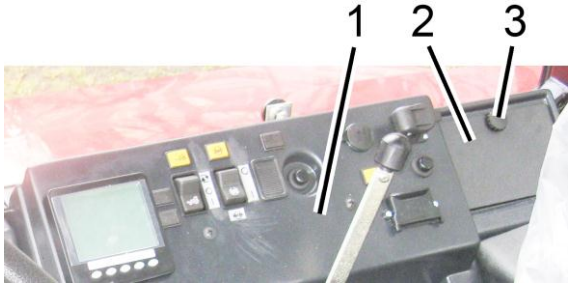
Обозначение реле	Назначение реле
К1	Включение силового питания электронного блока управления двигателем EDC (не задействовано)
К2	Реле подачи питания после включения приборов (диагностическое оборудование, информационный монитор)

Таблица 2.22.4 – Подключение жгутов к БКЗ

Разъем (вывод)	Подключаемый элемент
Х1	Жгут электронной системы управления двигателем
Х2	Жгут электророзетки и прикуривателя, расположенных на панели системы управления двигателем
ХТ1	Провод голубого цвета либо с маркировкой «Г», с наконечником М8 – «масса» БКЗ
ХТ2	Провод зеленого цвета либо с маркировкой «З», с наконечником М5 – постоянное питание БКЗ (+12В), независимо от положения выключателя АКБ
ХТ3	Провод красного цвета либо с маркировкой «К», с наконечником М6 – питание БКЗ (+12В), поступающее на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ

2.22.5 Предохранители электронных систем управления БД и ПВМ

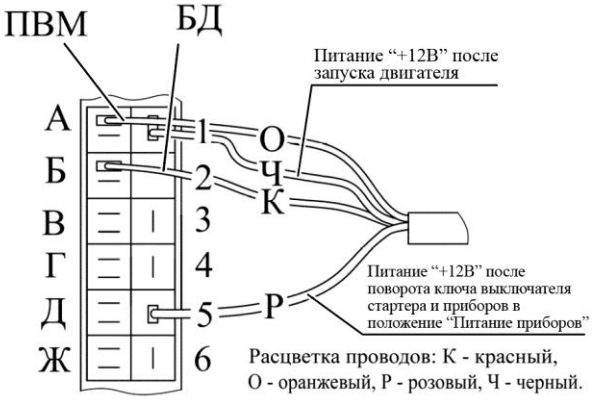
Для доступа к плавким предохранителям электронных систем управления БД и ПВМ отверните винт 3 (рисунок 2.22.9) на крышке 2 бокового пульта 1 и откройте крышку 2.



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

Рисунок 2.22.9 – Доступ к предохранителям ЭСУ

Предохранители электронных систем управления БД, ПВМ представлены на рисунке 2.22.10.



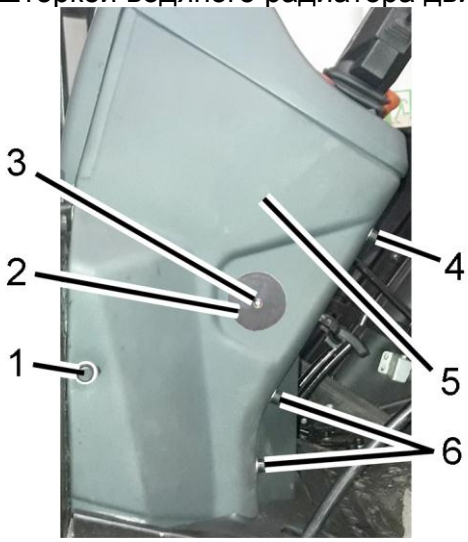
1 – предохранитель цепи управления приводом ПВМ номиналом 7,5А; 2 – предохранитель цепи управления БД заднего моста номиналом 7,5А.

Рисунок 2.22.10 – Предохранители ЭСУ БД и ПВМ

2.22.6 Электромагнитные реле

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» электромагнитные реле расположены в щитке приборов.

Для доступа к электромагнитным реле необходимо отвернуть четыре болта 1, 4 и 6 (рисунок 2.22.11) и снять боковую панель 5 щитка приборов. На тракторе «БЕЛАРУС-1025.2» при установленной шторке водяного радиатора двигателя предварительно снимите маховичок 2 управления шторкой водяного радиатора двигателя, отвернув винт 3.



1, 4, 6 – болты; 2 – маховичок управления шторкой водяного радиатора двигателя (только для трактора «БЕЛАРУС-1025.2»); 3 – винт; 5 – боковая панель.

Рисунок 2.22.11 – Обеспечение доступа к электромагнитным реле

Электромагнитные реле, расположенные в щитке приборов, представлены на рисунке 2.22.12 и в таблице 2.22.5.

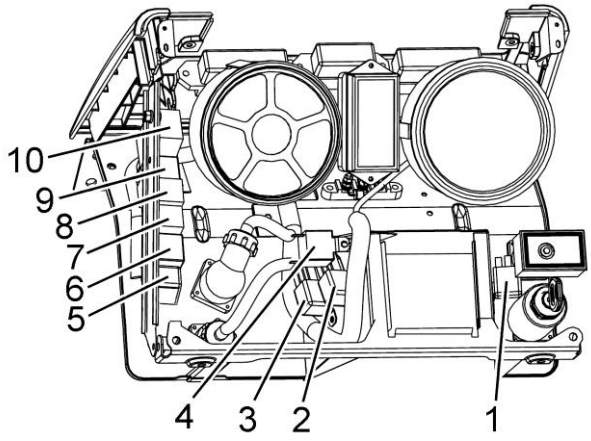


Рисунок 2.22.12 – Размещение электромагнитных реле в щитке приборов

Таблица 2.22.5 – Назначение реле щитка приборов

Позиция на рисунке 2.22.12	Назначение реле
1	Реле звукового сигнала
2	Реле дальнего света
3	Реле ближнего света
4	Зуммер (аварийная сигнализация)
5	Реле подогревателя топливного фильтра (если установлен)
6	Реле стартера
7	Реле блокировки дистанционного выключения АКБ
8	Реле блокировки отопителя либо питания отопителя
9	Реле питания потребителей после выключателя стартера и приборов
10	Реле поворотов

2.23 Замки и рукоятки кабины

2.23.1 Замки дверей кабины

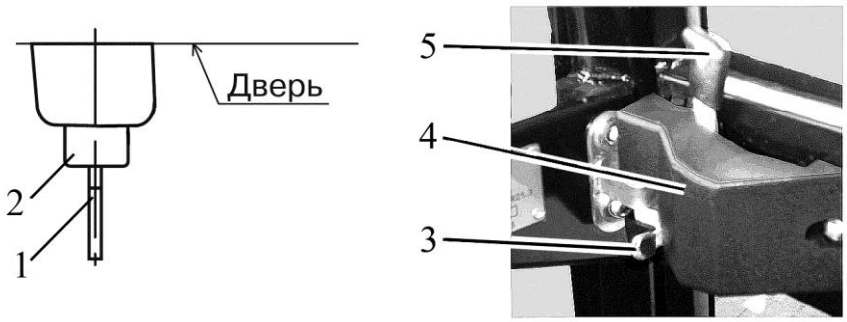
Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (рисунок 2.23.1). Рычаг 5 служит для открывания левой и правой двери кабины изнутри. При перемещении рычага 5 назад замок двери открывается. Замки правой и левой двери могут быть заблокированы изнутри кабины. Для того, чтобы заблокировать замок двери изнутри кабины, необходимо захват 3 переместить в крайнее верхнее положение. Для разблокирования, соответственно, переместить захват 3 в крайнее нижнее положение.

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

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

- вставить ключ 1 в отверстие 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.



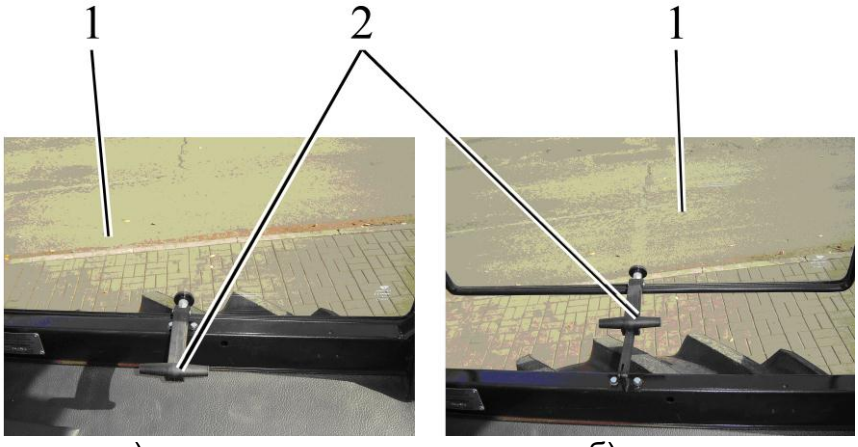
1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.23.1 – Замок двери кабины

2.23.2 Открытие левого бокового окна

Для открытия левого бокового окна 1 (рисунок 2.23.2) необходимо приподнять рукоятку 2 вверх и оттолкнуть от себя до фиксации бокового окна 1 в открытом положении.

Для закрытия левого бокового окна 1 необходимо приподнять рукоятку 2 вверх и потянуть на себя до фиксации бокового окна 1 в закрытом положении.



а) окно закрыто б) окно открыто

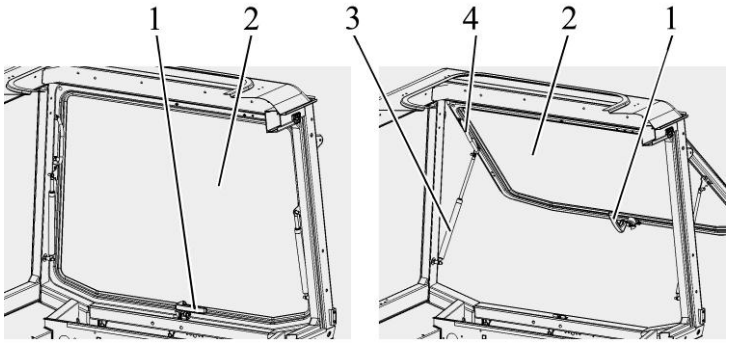
1 – левое боковое окно; 2 – .рукоятка.

Рисунок 2.23.2 – Открытие бокового окна

2.23.3 Открытие заднего окна

Для открытия заднего окна 2 (рисунок 2.23.3) кабины поверните рукоятку 1 вверх (против часовой стрелки) и оттолкните окно наружу. Под действием пневмоподъемников 3 оно займет наклонное положение.

Для закрытия потяните за поручень 4 окно на себя до прижатия к оконному проему, поверните рукоятку 1 по часовой стрелке до совмещения выступа зацепа ручки с подформовкой в кронштейне.



а) окно закрыто б) окно открыто

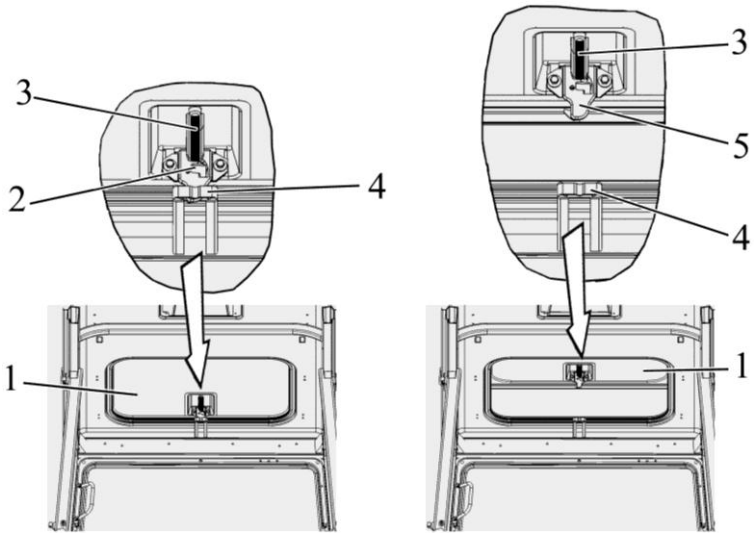
1 – рукоятка; 2 – заднее окно; 3 – пневмоподъемник; 4 – поручень.

Рисунок 2.23.3 – Открытие заднего окна

2.23.4 Открытие крыши кабины

Для открытия крыши 1 (рисунок 2.23.4) потяните на себя поручень 3 вниз на себя, нажмите на зацеп 2 вверх от себя, и удерживая его, оттолкните поручень 3 с крышей 1 вверх, до фиксации крыши 1 в открытом положении.

Для закрытия крыши 1 потяните поручень 3 вниз, до фиксации крыши 1 в закрытом положении (защелка 5 должна зафиксироваться в кронштейне 4).



а) крыша закрыта б) крыша открыта

1 – крыша; 2 – зацеп; 3 – поручень; 4 – кронштейн; 5 – защелка.

Рисунок 2.23.4 – Открытие крыши кабины

2.23.5 Аварийные выходы кабины

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

- двери – левая и правая;
- заднее окно.

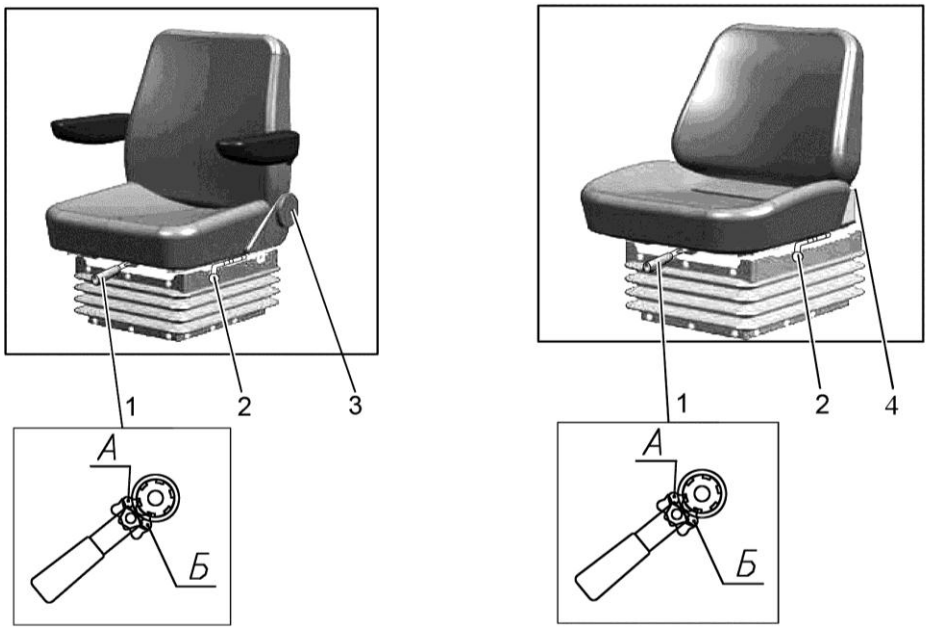
2.24 Сиденье и его регулировки

2.24.1 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. Динамический ход сиденья 100 мм.

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ, ОТРЕГУЛИРУЙТЕ СИДЕНЬЕ В НАИБОЛЕЕ УДОБНОЕ ДЛЯ ВАС ПОЛОЖЕНИЕ. ВСЕ РЕГУЛИРОВКИ ПРОИЗВОДИТЕ НАХОДЯСЬ НА СИДЕНЬИ! СИДЕНЬЕ СЧИТАЕТСЯ ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННЫМ ПО МАССЕ ЕСЛИ ПОД ВЕСОМ ОПЕРАТОРА ВЫБИРАЕТ ПОЛОВИНУ ХОДА (ХОД ПОДВЕСКИ 100 ММ)!

2.24.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»



а) Сиденье «БЕЛАРУС 80-6800010» б) Сиденье «БЕЛАРУС 80В-6800000»

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

Рисунок 2.24.1 – Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»

Сиденье «БЕЛАРУС» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.24.1) 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:

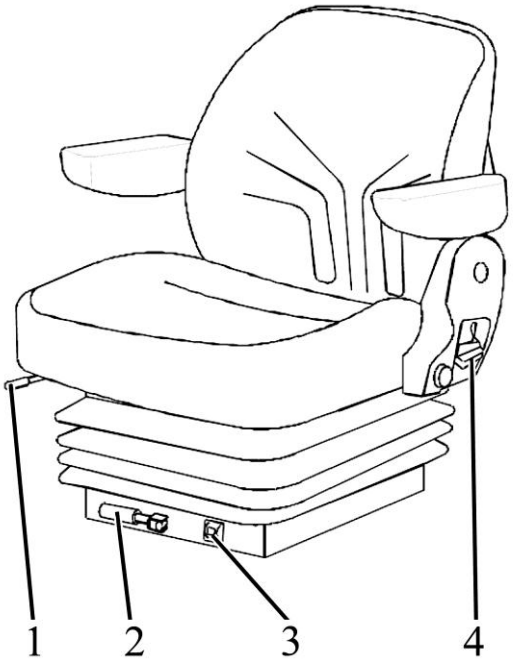
а) Для сиденья «БЕЛАРУС 80-6800010» осуществляется маховиком 3 в пределах от минус 15° до плюс 20°. Для увеличения угла наклона спинки необходимо повернуть маховик по часовой стрелке, а для уменьшения – против часовой стрелки.

б) Для сиденья «БЕЛАРУС 80В-6800000» осуществляется рычагом 4 в пределах от плюс 5° до плюс 25°. Для изменения угла наклона спинки необходимо поднять рычаг 4 вверх до упора, наклонить спинку в нужном направлении на требуемый угол, и отпустить рычаг. Спинка зафиксируется в установленном положении.

- регулировка по высоте. Осуществляется в пределах ± 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.

2.24.3 Регулировки сиденья «Grammer»

По заказу на Вашем тракторе может быть установлено сиденье «Grammer» (рисунок 2.24.2).



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

Рисунок 2.24.2 – Регулировки сиденья «Grammer»

Сиденье «Grammer» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 2 (рисунок 2.24.2) в пределах от 50 до 130 кг с индикацией массы через 10 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо вращать рукоятку по часовой стрелке, а для регулирования на меньшую массу – против часовой.

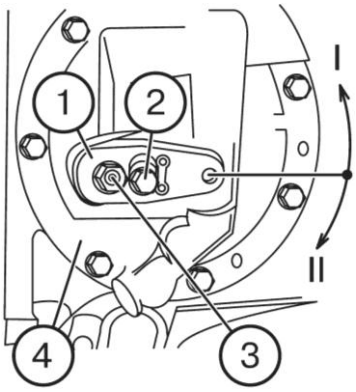
- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 1 в пределах ± 75 мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 1 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном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

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

- регулировка по высоте. Осуществляется в пределах ± 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.

2.25 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 2.25.1 – Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии

Рычаг 1 (рисунок 2.25.1) 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 устанавливайте в положение II при необходимости снятия и установки привода насоса КП в сборе 4 и затем вновь зафиксируйте рычаг 1 в положении I.

Примечание – На рисунке 2.25.1 показано положение «привод насоса гидросистемы трансмиссии включен».

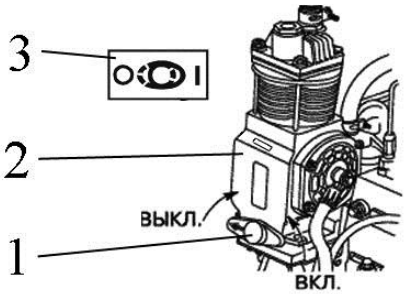
ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ И ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПРИВОД НАСОСА ГИДРОСИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!

2.26 Управление компрессором пневмосистемы

Рукоятка включения компрессора пневмосистемы 1 (рисунок 2.26.1) 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: ВКЛЮЧАЙТЕ И ВЫКЛЮЧАЙТЕ КОМПРЕССОР ПНЕВМОСИСТЕМЫ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!



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

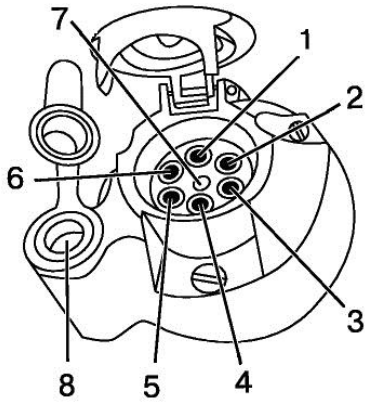
Рисунок 2.26.1 – Управление компрессором пневмосистемы

Примечание – На рисунке 2.26.1 показано положение «компрессор пневмосистемы выключен».

2.27 Подсоединительные элементы электрооборудования

2.27.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная семиштырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (рисунок 2.27.1) 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 12А, в зависимости от типа розетки.

Рисунок 2.27.1 – Назначение клемм семиштырьковой розетки с дополнительным гнездом для включения переносной лампы

2.27.2 Дополнительные варианты подключения электрооборудования агрегатируемых машин

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

Производите подключение электрооборудования агрегатируемых машин к следующим элементам электрооборудования трактора:

1. Розетке семиконтактной (тип 12N, 9200, рисунок 2.27.1) – допустимый потребляемый ток не более 10А, электроцепь защищена предохранителем в электрооборудовании трактора:

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

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

3. Генератору трактора.

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

Конструкцией трактора предусмотрена следующая величина отбора электрической мощности для питания электроэнергией агрегатируемых машин (при работе двигателя не менее 1500 об/мин):

1. В темное время суток, при всей включенной светотехнике:

- не более 5А, при продолжительном режиме включения;
- не более 20А, при повторно-кратковременном режиме включения с продолжительностью включения менее 15% от общего времени работы трактора;

2. Допускается увеличение потребляемой мощности в светлое время суток при отключенной светотехнике, до следующих величин:

- не более 25А, при продолжительном режиме включения;
- не более 40А, при повторно-кратковременном режиме включения менее 15% от общего времени работы трактора.

ВНИМАНИЕ: В ЖГУТЕ ОТ ГЕНЕРАТОРА К ЭО АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ПОДВЕСНОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ. ПОДВЕСНОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ КАК МОЖНО БЛИЖЕ К ГЕНЕРАТОРУ.

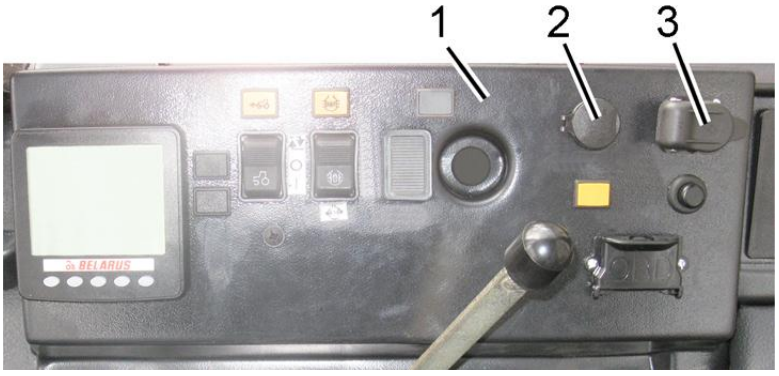
ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН К ТРАКТОРУ ОБРАТИТЕТЕСЬ ЗА КОНСУЛЬТАЦИЕЙ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ, ТАК КАК НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН К ТРАКТОРУ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАКТОРА!

2.27.3 Подключение электрооборудования агрегатируемых машин через дополнительные розетки на тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A

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

На тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A кроме розетки для подключения прицепного сельскохозяйственного оборудования имеются дополнительные электрические розетки. Установка этих розеток представлена на рисунке 2.27.2.



1 – боковой пульт; 2 – розетка для дополнительного оборудования; 3 – розетка для подключения агрегатируемых машин.

Рисунок 2.27.2 – Блок электрических розеток

Питание на розетки 2 и 3 (рисунок 2.27.2) подается после включения АКБ («массы»).

Максимальные токовые нагрузки на розетки следующие:

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

Предохранители розеток 2 и 3 представлены в подразделе 2.22 «Электрические плавкие предохранители и реле».

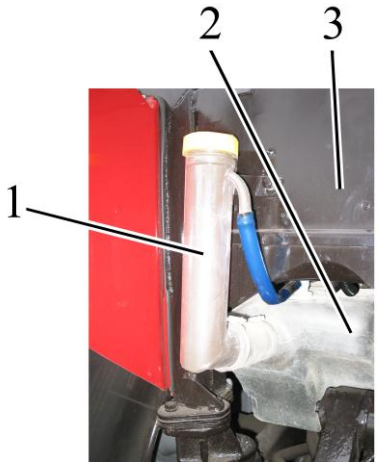
Ответные части к розеткам (вилки электрические) прикладываются в ЗИП трактора.

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

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

2.28 Заправка топливного бака

Топливный бак 2 (рисунок 2.28.1) трактора установлен под кабиной. Емкость бака ≈135 литров.



1 – заливная горловина топливного бака; 2 – топливный бак; 3 – задняя стенка кабины.

Рисунок 2.28.1 –Топливный бак

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

2.29 Управление ходоуменьшителем

По заказу Ваш трактор может быть оборудован ходоуменьшителем.

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

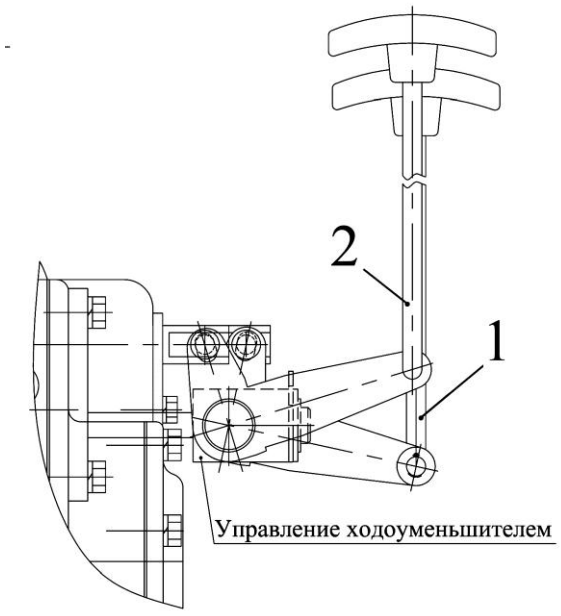
С помощью ходоуменьшителя дополнительно понижаются скорости трактора на передачах первого диапазона переднего и заднего ходов в 4,5 раза каждая.

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 2.29.1), 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 сидению 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 сидения 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 2.29.1 – 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, ОБРАТИТЕСЬ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ!

3 Описание и работа составных частей трактора

3.1 Двигатель и его системы

3.1.1 Двигатель

3.1.1.1 Общие сведения

Примечание – В подразделе 3.1.1 «Двигатель» приведены краткие сведения о двигателе и его составных частях. Для получения полной информации об устройстве и работе двигателя, его составных частей, Вам необходимо изучить руководство по эксплуатации двигателя 245-0000100 РЭ (для двигателя Д-245), либо 243С/245С-0000100 РЭ (для двигателя Д-245С), либо 245S2-0000100 РЭ (для двигателя Д-245S2), либо 245S3АМ-0000100РЭ (для двигателя Д-245S3АМ), либо 245S3А-0000100РЭ (для двигателя Д-245S3А) составленное ОАО «ММЗ».

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2» установлен двигатель Д-245 либо Д-245С.

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.3» установлен двигатель Д-245S2.

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» установлен двигатель Д-245S3А либо Д-245S3АМ.

Двигатели Д-245/245С/245S2/245S3А/245S3АМ, представляют собой четырехтактный поршневой четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия.

Для обеспечения уверенного пуска в условиях низких температур окружающей среды в головке дизеля могут быть установлены штифтовые свечи накаливания номинальным напряжением 11 В или 23 В (для тракторов с системой пуска 24 В).

Пуск двигателя производится путем придания вращения коленчатому валу электростартером через маховик, установленный на фланце коленчатого вала.

Принципом действия двигателя Д-245/245С/245S2/245S3А/245S3АМ, как и любого двигателя внутреннего сгорания, является преобразование тепловой энергии топлива, сгорающего в рабочем цилиндре, в механическую энергию. При ходе поршня вниз на такте всасывания через открытый впускной клапан в цилиндр поступает заряд воздуха. После закрытия впускного клапана и движения поршня вверх происходит высокое сжатие воздуха. При этом температура воздуха резко возрастает. В конце такта сжатия в цилиндр через форсунку под большим давлением впрыскивается топливо. При впрыскивании топливо мелко распыливается, перемешивается с горячим воздухом в цилиндре и испаряется, образуя топливовоздушную смесь.

Воспламенение смеси при работе двигателя осуществляется в результате высокого сжатия воздуха до температуры самовоспламенения смеси. Впрыск топлива, во избежание преждевременной вспышки, начинается только в конце такта сжатия.

После сгорания топливовоздушной смеси следует процесс расширения и очистка цилиндра от продуктов сгорания через выпускной клапан.

Согласованным открытием и закрытием впускных и выпускных клапанов управляет механизм газораспределения.

С началом работы двигателя приводиться в действие турбокомпрессор за счет использования энергии выпускных газов.

Привод водяного насоса системы охлаждения двигателя осуществляется посредством ременной передачи от шкива, установленного на носке коленчатого вала, к шкиву, установленному на валике водяного насоса. Привод пневмокомпрессора и насоса шестеренного рулевого управления осуществляется зубчатой передачей распределительного механизма.

Съем вырабатываемой двигателем энергии (мощности) для привода трактора, машины, на которую он установлен, производится с маховика через сцепление.

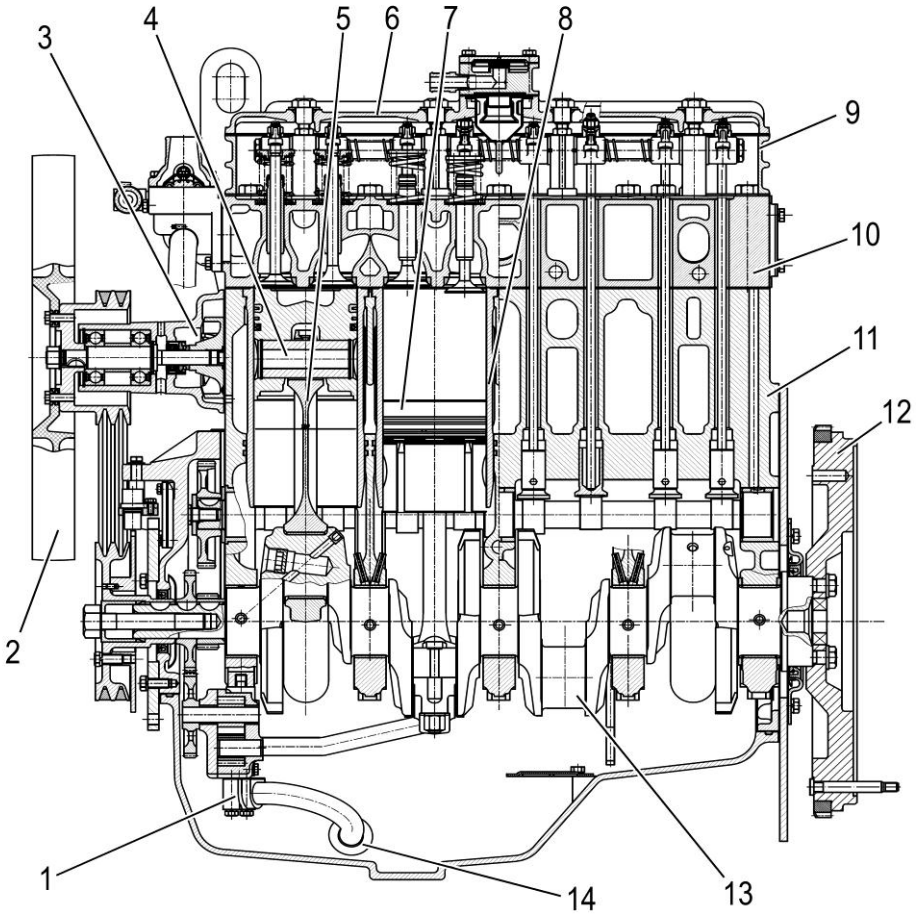
На двигателях Д-245/245С/245S2/245S3АМ в процессе работы обеспечивается автоматическое регулирование мощности для поддержания постоянного числа оборотов (установленного или номинального) с помощью регулятора числа оборотов, установленного на топливном насосе высокого давления.

На двигателе Д-245S3А в процессе работы обеспечивается автоматическое регулирование мощности для поддержания постоянного числа оборотов (установленного или номинального) с помощью электронного блока управления двигателем.

Основными сборочными единицами двигателя являются: блок цилиндров, головка цилиндров, поршни, шатуны, коленчатый вал и маховик.

3.1.1.2 Составные части двигателя

Двигатель, в соответствии с рисунком 3.1.1, состоит из блока цилиндров, головки цилиндров, кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения, а также узлов и агрегатов систем питания, смазки, охлаждения, пуска и электрооборудования.



1 – насос масляный; 2 – вентилятор; 3 – водяной насос; 4 – палец поршневой; 5 – шатун; 6 – колпак; 7 – поршень; 8 – гильза цилиндров; 9 – крышка головки цилиндров; 10 – головка цилиндров; 11 – блок цилиндров; 12 – маховик; 13 – коленчатый вал; 14 – маслоприемник.

Рисунок 3.1.1 - Двигатель Д-245/245С/245S2/245S3А/245S3АМ (продольный разрез).

Головка цилиндров 10 (рисунок 3.1.1) представляет собой чугунную отливку, во внутренних полостях которой имеются впускные и выпускные каналы, закрываемые клапанами. Для обеспечения отвода тепла головка цилиндров имеет внутренние полости, в которых циркулирует охлаждающая жидкость. На головке цилиндров сверху устанавливаются стойки, ось коромысел с коромыслами, крышка головки, впускной коллектор и колпак 6 крышки 9, закрывающий клапанный механизм. Со стороны топливного насоса в головке установлены четыре форсунки и четыре свечи накаливания, а со стороны генератора к головке крепится выпускной коллектор. Для уплотнения разъема между головкой и блоком цилиндров установлена прокладка из армированного перфорированным стальным листом асбестового или безасбестового полотна. Отверстия для гильз цилиндров и масляного канала окантованы стальными обечайками.

Блок цилиндров 11 является основной корпусной деталью двигателя и представляет собой жесткую чугунную отливку. В вертикальных расточках блока установлены четыре съемные гильзы 8. Гильза устанавливается в блок цилиндров по двум центрирующим поясам: верхнему и нижнему. В верхнем поясе гильза закрепляется буртом, в нижнем уплотняется двумя резиновыми кольцами, размещенными в канавках блока цилиндров. Между стенками блока цилиндров и гильзами циркулирует охлаждающая жидкость. Торцовые стенки и поперечные перегородки блока цилиндров имеют приливы, предназначенные для образования опор коленчатого вала. На эти приливы установлены крышки. Приливы вместе с крышками образуют постели для коренных подшипников. Постели под вкладыши коренных подшипников расточены с одной установки в сборе с крышками коренных подшипников. Менять крышки местами не допускается.

Блок цилиндров имеет продольный канал, от которого по поперечным каналам масло поступает к коренным подшипникам коленчатого вала и подшипникам распределительного вала. Блок цилиндров двигателя во второй и четвертой верхних опорах коленчатого вала имеет форсунки, которые служат для охлаждения поршней струей масла.

На наружных поверхностях блока цилиндров имеются обработанные привалочные плоскости для крепления масляного фильтра, водяного насоса, фильтров грубой и тонкой очистки топлива, маслозаливной горловины.

Основными деталями кривошипно-шатунного механизма являются: коленчатый вал 13, поршни 7 с поршневыми кольцами и пальцами 4, шатуны 5, коренные и шатунные подшипники, маховик 12.

Коленчатый вал 13 – стальной, имеет пять коренных и четыре шатунные шейки. В шатунных шейках коленчатого вала имеются полости для дополнительной центробежной очистки масла. Полости шеек закрыты резьбовыми заглушками. Осевое усилие коленчатого вала воспринимается четырьмя полукольцами, установленными в расточках блока цилиндров и крышки пятого коренного подшипника. Спереди и сзади коленчатый вал уплотняется манжетами. На передний конец вала устанавливаются шестерня привода газораспределения (шестерня коленчатого вала), шестерня привода масляного насоса, шкив привода водяного насоса и генератора. На задний фланец вала крепится маховик 12.

Поршень 7 изготавливается из алюминиевого сплава. В днище поршня выполнена камера сгорания. В верхней части поршень имеет три канавки – в первые две устанавливаются компрессионные кольца, в третью - маслосъемное кольцо. В канавку под верхнее компрессионное кольцо трапецеидальной формы залита вставка из специального чугуна. В бобышках поршня расточены отверстия под поршневой палец.

Поршневой палец 4 – полый, изготовлен из хромоникелевой стали. Осевое перемещение пальца в бобышках поршня ограничивается стопорными кольцами.

Шатун 5 – стальной, двутаврового сечения. В верхнюю головку его запрессована втулка. Для смазки поршневого пальца в верхней головке шатуна и втулке имеются отверстия. Расточка постели в нижней головке шатуна под вкладыши производится в сборе с крышкой. Поэтому менять крышки шатуна не допускается. Шатун и крышка имеют одинаковые номера, набитые на их поверхностях.

Маховик 12 изготовлен из чугуна, крепится к фланцу коленчатого вала болтами. На маховик напрессован стальной зубчатый венец.

Механизм газораспределения состоит из распределительного вала, впускных и выпускных клапанов, а также деталей их установки и привода: толкателей, штанг, коромысел, регулировочных винтов с гайками, тарелок с сухариками, пружин, стоек и оси коромысел.

Система питания двигателей Д-245/245С/245S2/245S3A/245S3AM представлена в подразделе 3.1.2 «Система питания двигателя».

Охлаждение двигателя – жидкостное с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса. Температуру охлаждающей жидкости в системе контролируют по указателю температуры в комбинации на щитке приборов. Датчик указателя температуры установлен в головке цилиндров. Предусмотрено место для установки датчика в корпусе термостата. Запрещается эксплуатация двигателя при загорании лампы перегрева охлаждающей жидкости. Для ускорения прогрева двигателя после пуска и автоматического регулирования температурного режима при различных нагрузках и температурах окружающего воздуха служит термостат с температурой начала открытия основного клапана 87±2 °С.

Водяной насос, вентилятор и генератор приводятся во вращение от шкива коленчатого вала двигателя при помощи клиновых ремней. Смазка в подшипниковую полость водяного насоса заложена при сборке. Смазывание подшипников водяного насоса не требуется в течение всего периода эксплуатации двигателя. Элементы внешней части системы охлаждения двигателя тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» представлены в подразделе 3.1.5 «Внешняя часть системы охлаждения двигателя».

Система смазки двигателей Д-245/245С/245S2/245S3A/245S3AM представлена в подразделе 3.1.6 «Система смазки двигателя».

Генератор представляет собой бесконтактную электромашину с односторонним электромагнитным возбуждением и встроенным регулятором напряжения. Генератор работает параллельно с АКБ и служит для ее подзарядки, а также для питания постоянным током потребителей электроэнергии, установленных на тракторе.

Для запуска двигателей применяется электрический стартер. На двигатели Д-245/245С/245S2/245S3A/245S3AM тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» устанавливаются стартеры номинальным напряжением 12 В. По заказу на трактор «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM может устанавливаться стартер номинальным напряжением 24 В. Стартер, представляет собой электродвигатель постоянного тока. Включение стартера дистанционное, с помощью электромагнитного реле и включателя стартера.

Пневмокомпрессор предназначен для нагнетания сжатого воздуха в пневматическую систему привода тормозов прицепов и накачки шин. При работе двигателя на сельскохозяйственных работах, не требующих энергии сжатого воздуха, компрессор должен быть отключен. Пневмокомпрессор – поршневого типа, одноцилиндровый, воздушного охлаждения. Привод пневмокомпрессора осуществляется от шестерни привода топливного насоса. Воздух в цилиндр пневмокомпрессора поступает из впускного патрубка двигателя через пластинчатый клапан. Масло для смазки деталей пневмокомпрессора поступает из системы смазки двигателя. Из пневмокомпрессора масло сливается в масляный картер двигателя.

Для обеспечения работы рулевого управления на двигателе устанавливается шестеренный насос. Привод шестеренного насоса осуществляется зубчатой передачей распределительного механизма.

3.1.2 Система питания двигателя

3.1.2.1 Система питания двигателей Д-245/245С/245S2/245S3AM

Система питания двигателя состоит из топливного насоса 5 (рисунок 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4), форсунок 16, трубопроводов низкого и высокого давления, воздухоочистителя 11, впускного и выпускного коллекторов, турбокомпрессора 10, топливных фильтров грубой очистки 2 и тонкой очистки 6, охладителя надувочного воздуха 19 (рисунок 3.1.3), охладителя рециркулируемых газов 20 (рисунок 3.1.4) и топливного бака 1 (рисунок 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4), устанавливаемого на тракторе.

Примечание – На тракторах «БЕЛАРУС-1025.3» с двигателем Д-245S2 охладитель рециркулируемых газов 20 (рисунок 3.1.4) не устанавливается. На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2» с двигателями Д-245/245С охладителя надувочного воздуха 19 и охладитель рециркулируемых газов 20 не устанавливаются.

Турбокомпрессор 10 (рисунок 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4) использует энергию отработавших газов для наддува воздуха в цилиндры двигателя. Принцип работы турбокомпрессора заключается в том, что отработавшие газы из цилиндров двигателя под давлением поступают через выпускной коллектор в улиточные каналы турбины. Расширяясь, газы вращают ротор, колесо компрессора которого через воздухоочиститель всасывает воздух и подает под давлением в цилиндры двигателя. Частота вращения ротора, подача и давление нагнетаемого воздуха зависят от режима работы двигателя. Подшипники турбокомпрессора смазываются и охлаждаются маслом, поступающим по трубопроводу от масляного фильтра. Из турбокомпрессора масло сливается в картер двигателя по маслоотводящей трубке.

На двигатель устанавливается топливный насос высокого давления 5 (рисунок 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4). Все модели насосов приводятся от коленчатого вала двигателя через распределительные шестерни. Топливные насосы имеют всережимный регулятор и подкачивающий насос поршневого типа, два рычага управления. В регуляторе насоса размещаются корректор подачи топлива, автоматический обогатитель топливоподачи (на пусковых оборотах), пневматический ограничитель дымления (пневмокорректор).

Подкачивающий насос 4 установлен на корпусе насоса высокого давления 5 и приводится эксцентриком кулачкового вала. Рабочие детали топливных насосов смазываются проточным маслом, поступающим из системы смазки двигателя в корпус насоса через специальное отверстие во фланце. Слив масла из корпуса насоса в картер двигателя осуществляется по специальному сверлению во фланце.

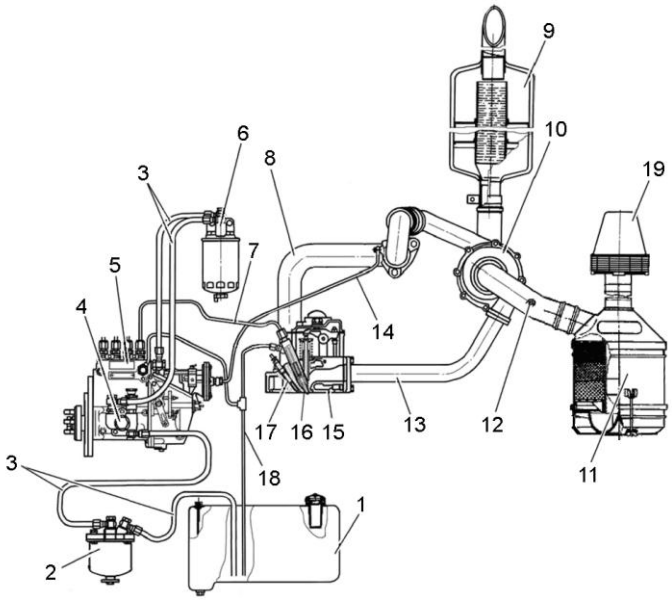
Форсунка 16 (рисунок 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4) предназначена для впрыскивания топлива в цилиндр двигателя. Она обеспечивает необходимый распыл топлива и ограничивает начало и конец подачи топлива.

Фильтр грубой очистки 2 служит для предварительной очистки топлива от механических примесей и воды. Фильтр грубой очистки состоит из корпуса, отражателя с сеткой, рассеивателя, стакана с успокоителем. Слив отстоя из фильтра производится через отверстие в нижней части стакана, закрываемое пробкой.

Фильтр тонкой очистки 6 служит для окончательной очистки топлива. Фильтр тонкой очистки имеет сменный бумажный элемент. Топливо, проходя сквозь шторы бумажного фильтрующего элемента, очищается от механических примесей. В нижней части корпуса фильтра находится отверстие с пробкой для слива отстоя. Для удаления воздуха из системы питания на крышке фильтра расположена специальная пробка.

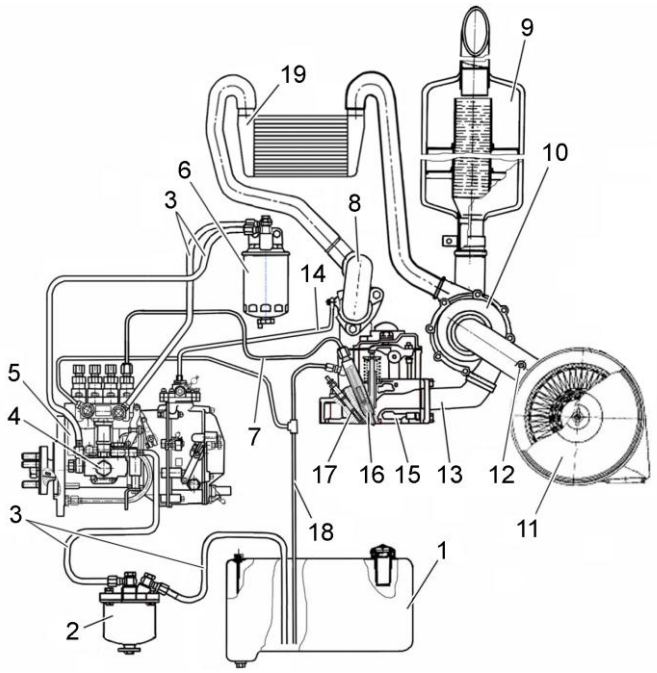
Воздухоподводящий тракт включает воздухоочиститель 11 (см. подраздел 3.1.3 «Система очистки воздуха двигателя») и патрубки, соединяющие воздухоочиститель 11 с турбокомпрессором 10, охладителем наддувочного воздуха 19 (рисунок 3.1.3 и 3.1.4) (для тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4», см. подраздел 3.1.4 «Система охлаждения наддувочного воздуха») и впускным коллектором 8 (рисунок 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4). Воздух под действием разрежения, создаваемого турбокомпрессором двигателя, проходя через воздухоочиститель, очищается от пыли и поступает в нагнетательную секцию турбокомпрессора, откуда под давлением, проходя через охладитель наддувочного воздуха (для тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4»), подается в цилиндры двигателя.

Устройство рециркуляции отработавших газов двигателя Д-245S3AM предназначено для снижения уровня токсичности отработавших газов и повышения топливной экономичности двигателя на частичных режимах малых частот вращения коленчатого вала. В состав устройства рециркуляции входит охладитель рециркулируемых отработавших газов 20 (рисунок 3.1.4) (РОГ), работающий по принципу теплообменника, смеситель, клапан рециркуляции 21, патрубки подводящие и отводящие охлаждающей жидкости и отработавших газов.



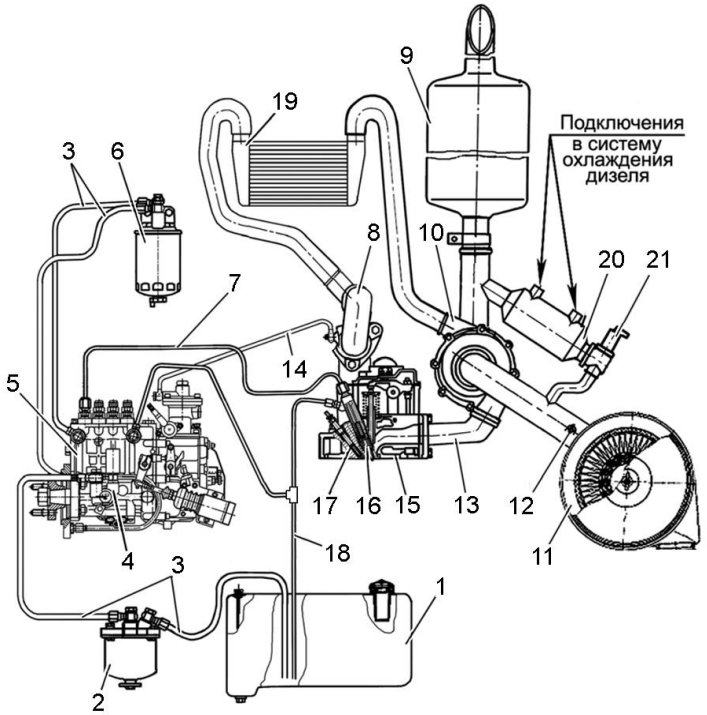
1 – топливный бак; 2 – фильтр грубой очистки топлива; 3 – трубки топливные низкого давления; 4 – топливоподкачивающий насос; 5 – топливный насос высокого давления; 6 – фильтр тонкой очистки топлива; 7 – топливопровод высокого давления; 8 – впускной коллектор; 9 – глушитель; 10 – турбокомпрессор; 11 – воздухоочиститель; 12 – датчик индикатора засоренности воздухоочистителя; 13 – выпускной коллектор; 14 – трубка пневмокорректора; 15 – головка цилиндров; 16 – форсунка; 17 – свеча накаливания; 18 – трубка отвода топлива в бак; 19 – моноциклон.

Рисунок 3.1.2 – Схема системы питания двигателя Д-245/245С («БЕЛАРУС-1025.2»)



1 – топливный бак; 2 – фильтр грубой очистки топлива; 3 – трубки топливные низкого давления; 4 – топливоподкачивающий насос; 5 – топливный насос высокого давления; 6 – фильтр тонкой очистки топлива; 7 – топливопровод высокого давления; 8 – впускной коллектор; 9 – глушитель; 10 – турбокомпрессор; 11 – воздухоочиститель; 12 – датчик индикатора засоренности воздухоочистителя; 13 – выпускной коллектор; 14 – трубка пневмокорректора; 15 – головка цилиндров; 16 – форсунка; 17 – свеча накаливания; 18 – трубка отвода топлива в бак; 19 – охладитель наддувочного воздуха.

Рисунок 3.1.3 – Схема системы питания двигателя Д-245S2 («БЕЛАРУС-1025.3»).

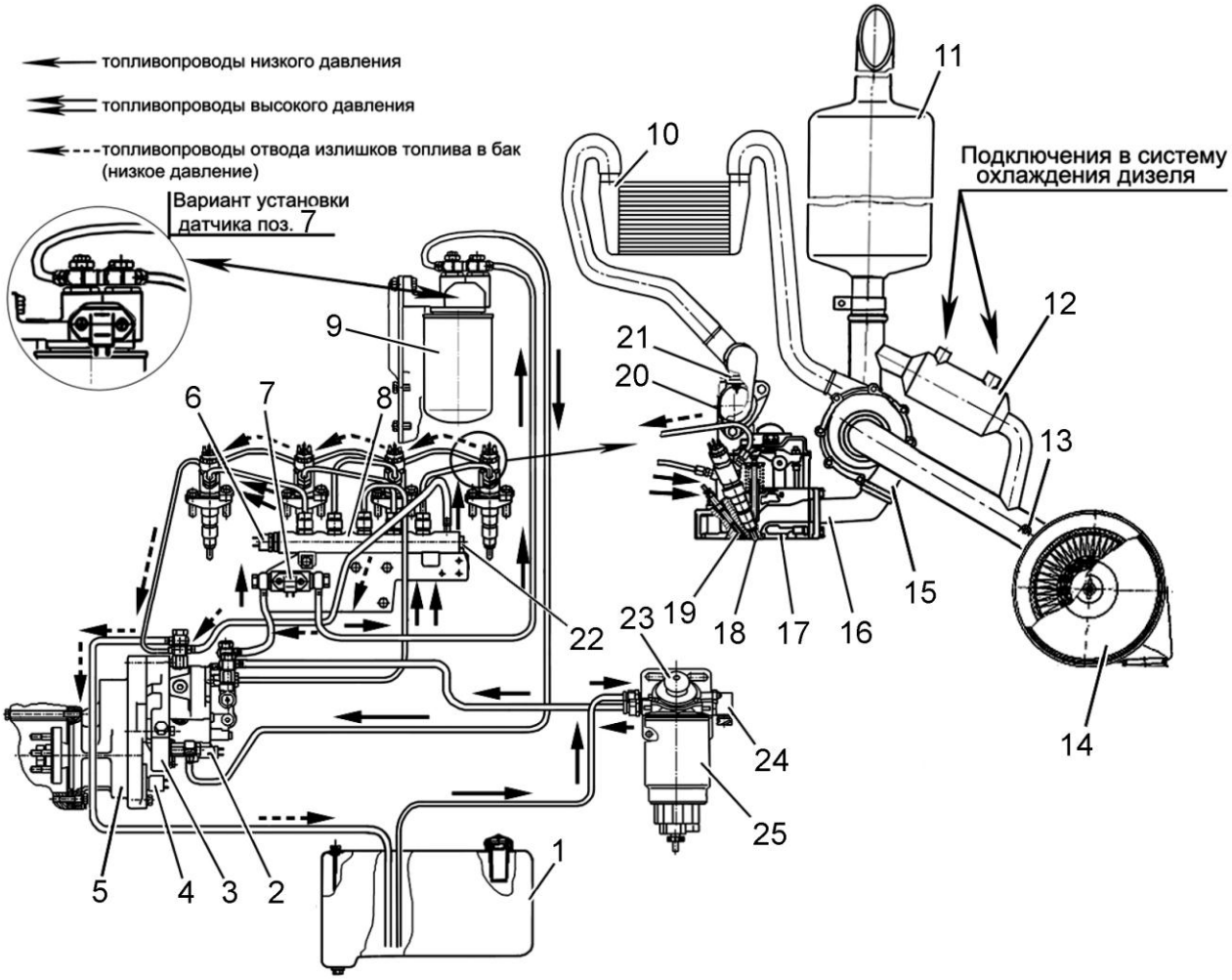


1 – топливный бак; 2 – фильтр грубой очистки топлива; 3 – трубки топливные низкого давления; 4 – топливоподкачивающий насос; 5 – топливный насос высокого давления; 6 – фильтр тонкой очистки топлива; 7 – топливопровод высокого давления; 8 – впускной коллектор; 9 – глушитель; 10 – турбокомпрессор; 11 – воздухоочиститель; 12 – датчик индикатора засоренности воздухоочистителя; 13 – выпускной коллектор; 14 – трубка пневмокорректора; 15 – головка цилиндров; 16 – форсунка; 17 – свеча накаливания; 18 – трубка отвода топлива в бак; 19 – охладитель наддувочного воздуха; 20 - охладитель рециркулируемых газов; 21 – клапан рециркуляции.

Рисунок 3.1.4 – Схема системы питания двигателя Д-245S3АМ («БЕЛАРУС-1025.4»).

3.1.2.2 Система питания двигателя Д-245S3A

Система питания двигателя состоит из аккумуляторной системы впрыска Common RAIL, включающей топливный насос высокого давления 3 (рисунок 3.1.5), повышающий редуктор привода ТНВД 5, форсунки 18, аккумулятор топлива под высоким давлением 8, датчики частоты вращения 4 (коленчатого вала и первичного вала привода ТНВД), датчики состояния рабочей среды (давления и температуры топлива 7 и воздуха 21), электромагнитные исполнительные механизмы (регулятор давления топлива, электромагнитные клапаны форсунок), электронный блок управления; топливопроводов низкого давления; топливопроводов высокого давления; впускного коллектора 20; выпускного коллектора 16; турбокомпрессора 15; фильтра тонкой очистки топлива 9; фильтра предварительной (грубой) очистки топлива 25, воздухоочистителя 14, охладителя надувочного воздуха 10, охладителя рециркулируемых газов 12; топливного бака 1, устанавливаемого на тракторе.



1 – топливный бак; 2 – электромагнитный регулятор давления; 3 – топливный насос высокого давления; 4 – датчик частоты вращения распределительного вала; 5 – редуктор привода ТНВД; 6 – датчик высокого давления топлива; 7 – датчик температуры и давления топлива; 8 – аккумулятор топлива под высоким давлением; 9 – фильтр тонкой очистки топлива; 10 – охладитель надувочного воздуха; 11 – глушитель; 12 – охладитель рециркулируемых газов; 13 – датчик засоренности воздушного фильтра; 14 – воздухоочиститель; 15 – турбокомпрессор; 16 – выпускной коллектор; 17 – головка цилиндров; 18 – форсунка; 19 – свеча накаливания; 20 – впускной коллектор; 21 – датчик температуры и давления наддувочного воздуха; 22 – клапан ограничения давления; 23 – ручной топливоподкачивающий насос; 24 – подогреватель топлива; 25 – фильтр предварительной очистки топлива.

Рисунок 3.1.5 – Схема системы питания двигателя Д-245S3A («БЕЛАРУС-1025.4»).

Турбокомпрессор 15 (рисунок 3.1.5) использует энергию отработавших газов для наддува воздуха в цилиндры двигателя. Принцип работы турбокомпрессора заключается в том, что отработавшие газы из цилиндров двигателя под давлением поступают через выпускной коллектор в улиточные каналы турбины. Расширяясь, газы вращают ротор, колесо компрессора которого через воздухоочиститель всасывает воздух и подает под давлением в цилиндры двигателя. Частота вращения ротора, подача и давление нагнетаемого воздуха зависят от режима работы двигателя. Подшипники турбокомпрессора смазываются и охлаждаются маслом, поступающим по трубопроводу от масляного фильтра. Из турбокомпрессора масло сливается в картер двигателя по маслоотводящей трубке.

Топливный насос высокого давления (ТНВД) 3 предназначен для создания резерва топлива, поддержания и регулирования давления в топливном аккумуляторе 8. Привод ТНВД 3 осуществляется от коленчатого вала двигателя через повышающий редуктор 5. На корпусе ТНВД 3 закреплены топливоподкачивающий насос, имеющий привод от вала ТНВД, и электромагнитный регулятор давления 2. Смазка и охлаждение деталей ТНВД осуществляется дизельным топливом, поступающим в ТНВД.

Аккумулятор топлива под высоким давлением (Rail) 8 является объемным накопителем топлива под высоким давлением. Одновременно аккумулятор 8 сглаживает колебания давления, которые возникают из-за пульсирующей подачи топлива от ТНВД 3, а также из-за работы форсунок 18 во время впрыскивания за счет не синхронности импульсов давления доз топлива, поступающих от ТНВД 3 и расходуемых через форсунки 18, а также за счет многократного превышения массы топлива, находящегося в аккумуляторе 8 и играющего роль демпфера для импульсов давления малых доз топлива, поступающих и расходуемых.

Форсунка 18 предназначена для впрыскивания топлива в цилиндр дизеля и обеспечения качественного распыла топлива. Требуемые момент начала впрыскивания и величина подачи топлива обеспечиваются действием электромагнитного клапана форсунки. Момент начала впрыскивания устанавливается системой электронного управления работой дизеля. Формирование электронным блоком сигналов управления форсунками 18 происходит на основании “считывания” сигналов, формируемых датчиками частоты вращения коленчатого вала и первичного вала редуктора привода ТНВД, установленных в определенном угловом положении один относительно другого.

Фильтр предварительной (грубой) очистки топлива 25 служит для предварительной очистки топлива от механических примесей и воды. На корпусе фильтра грубой очистки топлива 25 устанавливается ручной топливоподкачивающий насос 23, необходимый для заполнения топливной системы топливом без воздуха. Слив отстоя из фильтра производится через кран, расположенный в нижней части влагосборника.

Фильтр тонкой очистки топлива 9 служит для окончательной очистки топлива. Фильтр тонкой очистки – неразборный. Топливо, проходя сквозь шторы бумажного фильтрующего элемента, очищается от механических примесей. Для удаления воздуха из системы питания необходимо отвернуть пробку, расположенную на болте крепления отводящего штуцера фильтра тонкой очистки топлива.

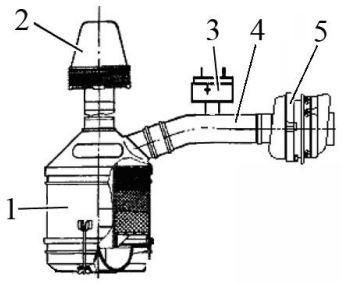
Воздухоочиститель 14 служит для очистки всасываемого в цилиндры воздуха. Подробные сведения об устройстве и работе впускного тракта трактора «БЕЛАРУС-1025.4» представлены в подразделе 3.1.3 «Система очистки воздуха двигателя».

Устройство рециркуляции отработавших газов предназначено для снижения уровня токсичности отработавших газов и повышения топливной экономичности двигателя на частичных режимах малых частот вращения коленчатого вала. В состав устройства рециркуляции входит охладитель рециркулируемых отработавших газов (РОГ) 12, работающий по принципу теплообменника, смеситель, патрубки подводящие и отводящие охлаждающей жидкости и отработавших газов.

3.1.3 Система очистки воздуха двигателя

3.1.3.1 Система очистки воздуха двигателя трактора «БЕЛАРУС1025.2»

Установка элементов системы очистки воздуха двигателя трактора «БЕЛАРУС-1025.2» представлена на рисунке 3.1.6.



1 – воздухоочиститель; 2 – моноциклон; 3 – датчик засоренности фильтра воздухоочистителя; 4 – воздуховод; 5 – турбокомпрессор двигателя.

Рисунок 3.1.6 – Система очистки воздуха двигателя

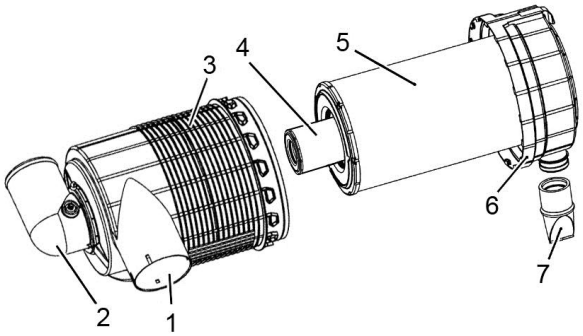
На тракторе «БЕЛАРУС-1025.2» установлен инерционно-масляный воздухоочиститель 1 (рисунок 3.1.6) в котором всасываемый воздух, проходя через масляную ванну и стальные плетеные фильтроэлементы, очищается от пыли. Забор воздуха воздухоочистителем осуществляется через моноциклон 2, обеспечивающий предварительную инерционную очистку воздуха за счет тангенциального впуска и центробежных сил, возникающих при спиралевидном вращении воздуха, относительно оси корпуса моноциклона осуществляя сброс крупных частиц пыли. Подвод воздуха к турбокомпрессору двигателя 5 обеспечивает воздуховод 4.

Для сигнализации засорённости фильтра воздухоочистителя предусмотрена индикация с помощью контрольной лампы, расположенной в блоке контрольных ламп щитка приборов. Электрический датчик сигнализации засорённости фильтра воздухоочистителя 3 установлен на воздуховоде 4 и срабатывает при разряжении в 7 кПа.

3.1.3.2 Система очистки воздуха двигателя тракторов «БЕЛАРУС1025.3/1025.4»

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» установлен воздухоочиститель сухого типа с применением одного бумажного фильтрующего элемента. Данный воздухоочиститель имеет две ступени очистки:

- предварительная инерционная очистка воздуха (встроенный циклон). Производится внутри воздухоочистителя за счет тангенциального впуска и центробежных сил, возникающих при спиралевидном вращении воздуха, относительно оси корпуса 3 (рисунок 3.1.7) воздухоочистителя. Сброс пыли осуществляется через резиновый клапан 7, установленный на крышке 6 воздухоочистителя при остановке и запуске двигателя, за счет возникновения внутри воздухоочистителя избыточного давления;
- сухая очистка основным фильтрующим элементом 5. Забор воздуха воздухоочистителем осуществляется через воздухозаборник 1. Подвод воздуха к турбокомпрессору через воздухоподводящий тракт обеспечивает подводящий патрубок 2.



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

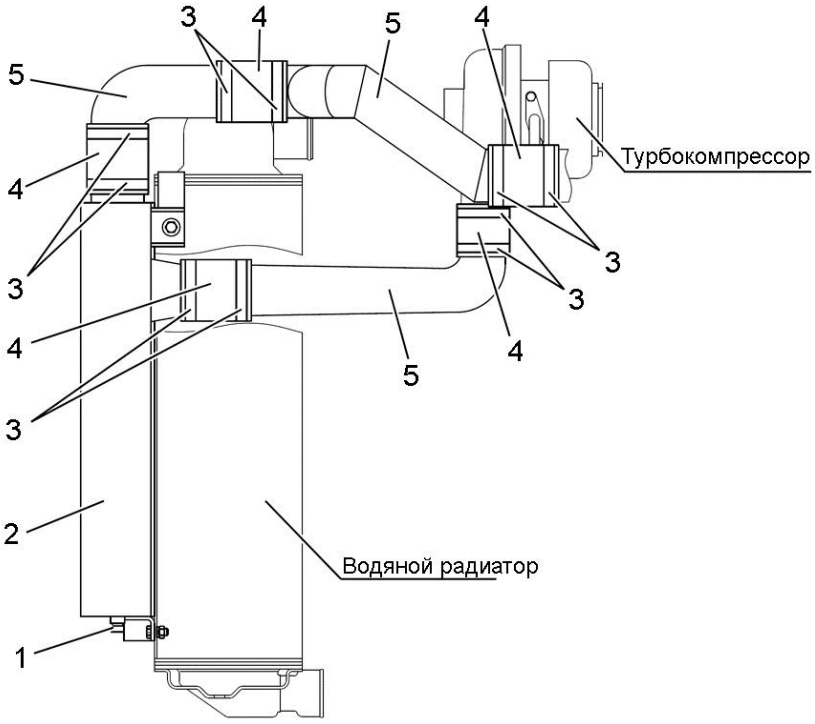
Рисунок 3.1.7 – Воздухоочиститель

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

3.1.4 Система охлаждения наддувочного воздуха

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» промежуточное охлаждение наддувочного воздуха является средством, увеличивающим плотность воздушного заряда, поступающего в цилиндры двигателя, что способствует более эффективному сгоранию большего количества топлива в цилиндрах и, как следствие, обеспечивает повышение мощности при уменьшении удельного расхода топлива. На двигателе применяется воздухо-воздушная система охлаждения наддувочного воздуха с пластинчаторебристым воздухоохладителем (радиатором) 2 (рисунок 3.1.8).

Охладитель наддувочного воздуха 2, установлен перед водяным радиатором и через систему воздухопроводов 5 и патрубков 4 соединённых хомутами 3 связан с турбокомпрессором и впускным коллектором двигателя. ОНВ представляет собой воздуховоздушный теплообменник, состоящий из сердцевины в виде оребренных алюминиевых трубок, баков и патрубков. Воздух к ОНВ поступает от турбокомпрессора, охлаждается в нем для улучшения мощностно-экономических и экологических показателей двигателя и далее поступает во всасывающий коллектор двигателя.



1 – пробка; 2 – охладитель надувочного воздуха; 3 – хомуты 4 – термостойкие силиконовые патрубки; 5 – воздухопроводы.

Рисунок 3.1.8 – Система охлаждения наддувочного воздуха

3.1.5 Внешняя часть системы охлаждения двигателя

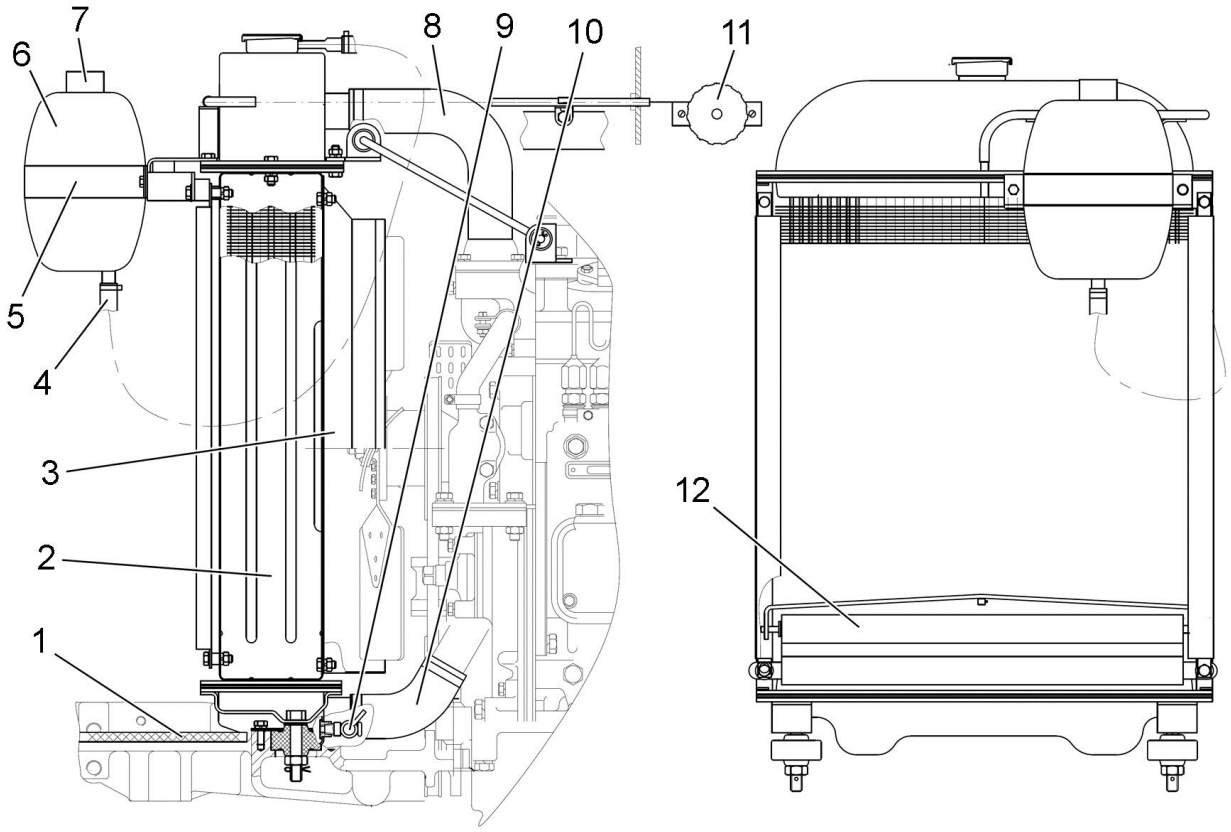
Система охлаждения двигателя – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса и термостатом. Включает рубашку охлаждения, водяной насос, водяной радиатор 2 (рисунок 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11) с пароотводящей и компенсационной трубкой 4, вентилятор, расширительный бачок 6, соединительные шланги, хомуты, сливной краник 9, пробку расширительного бачка 7. Регулирование теплового режима двигателя осуществляется с помощью термостата с температурой начала открытия основного клапана 87±2 °С. Водяной радиатор системы охлаждения – трубчато-пластинчатый. Пробка водяного радиатора – с паровым и воздушным клапанами.

Рабочий диапазон системы охлаждения от 80 до 105°С (для двигателей Д-245/245С/245S2/245S3АМ) или от 70 до 105 (для двигателей Д-245S3А). Температура охлаждающей жидкости контролируется по указателю температуры охлаждающей жидкости и сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя в комбинации приборов. Аварийная сигнализация температуры охлаждающей жидкости срабатывает в пределах от 105 до 120°С.

Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя тракторов «БЕЛАРУС-1025.2» представлена на рисунке 3.1.9.

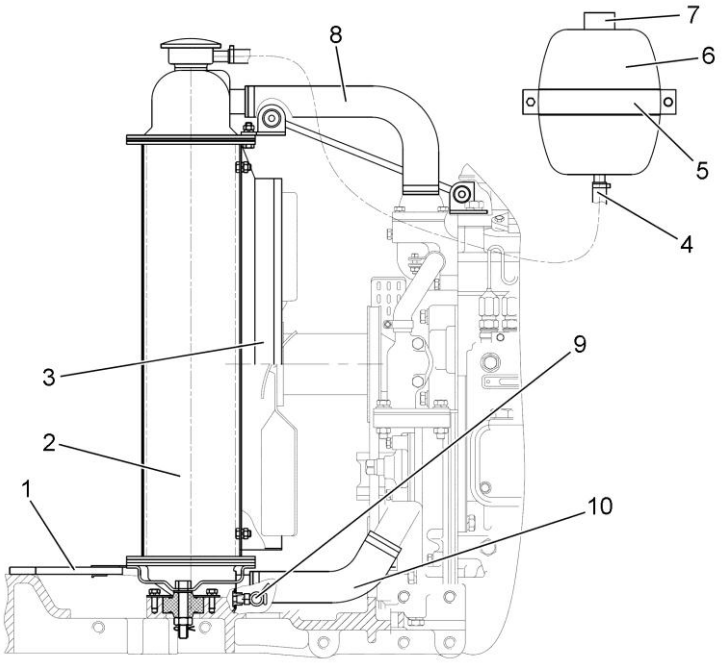
Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя тракторов «БЕЛАРУС-1025.3» представлена на рисунке 3.1.10.

Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя тракторов «БЕЛАРУС-1025.4» представлена на рисунке 3.1.11.



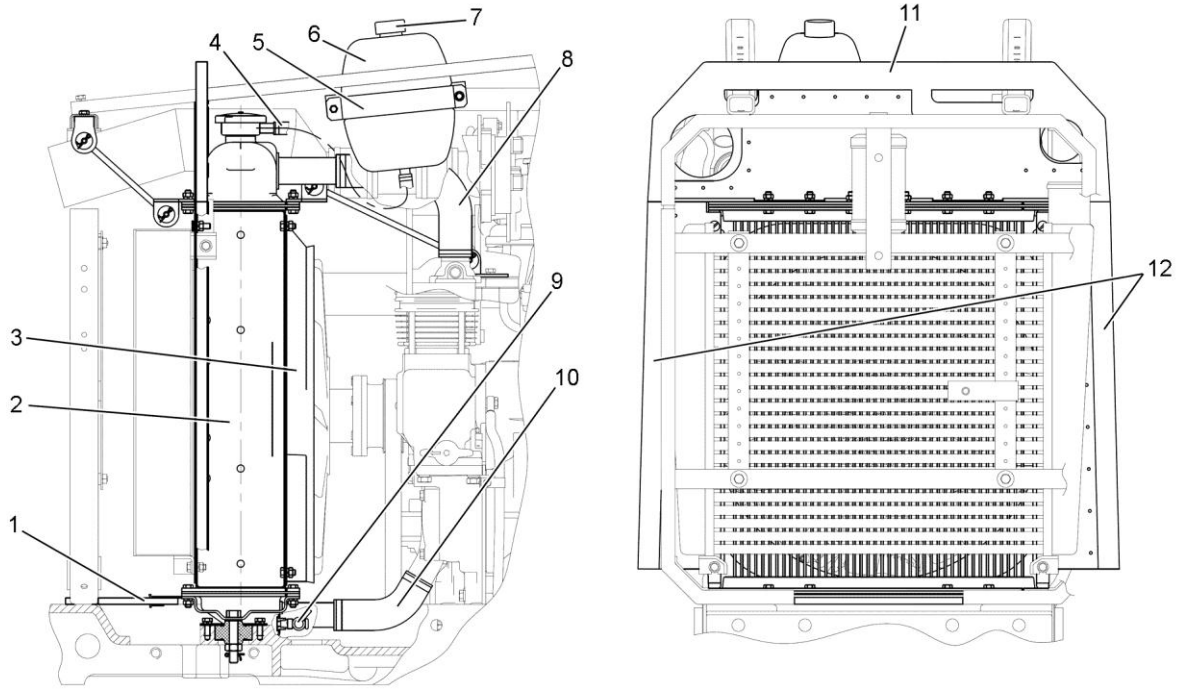
1 – уплотнитель нижний; 2 – радиатор водяной; 3 – кожух вентилятора; 4 – пароотводящая и компенсационная трубка; 5 – хомут крепления расширительного бачка; 6 – бачок расширительный; 7 – пробка расширительного бачка; 8 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 9 – краник сливной; 10 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя; 11 – маховичок управления шторкой водяного радиатора (по заказу); 12 – шторка водяного радиатора двигателя (по заказу).

Рисунок 3.1.9 – Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2».



1 – уплотнитель нижний; 2 – радиатор водяной; 3 – кожух вентилятора; 4 – паро-отводящая и компенсационная трубка; 5 – хомут крепления расширительного бачка; 6 – бачок расширительный; 7 – пробка расширительного бачка; 8 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 9 – краник сливной; 10 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя.

Рисунок 3.1.10 – Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя на тракторах «БЕЛАРУС-1025.3».



1 – уплотнитель нижний; 2 – радиатор водяной; 3 – кожух вентилятора; 4 – паро-отводящая и компенсационная трубка; 5 – хомут крепления расширительного бачка; 6 – бачок расширительный; 7 – пробка расширительного бачка; 8 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 9 – краник сливной; 10 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя; 11 – уплотнитель верхний; 12 – уплотнитель боковой.

Рисунок 3.1.11 – Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя на тракторах «БЕЛАРУС-1025.4».

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

3.1.6 Система смазки двигателя

Система смазки двигателя комбинированная. Подшипники коленчатого и распределительного валов, втулки промежуточной шестерни и шестерни привода топливного насоса, шатунный подшипник коленчатого вала пневмокомпрессора, а также механизм привода клапанов и подшипник вала турбокомпрессора, смазываются под давлением. Гильзы, поршни, поршневые пальцы, штанги, толкатели и кулачки распределительного вала смазываются разбрызгиванием. Масляный насос – шестеренного типа, односекционный, крепится болтами к крышке первого коренного подшипника. Насос подает масло по патрубку, каналам блока цилиндров и каналам корпуса масляного фильтра в жидкостно-масляный теплообменник (ЖМТ), а затем в полнопоточный неразборный масляный фильтр с бумажным фильтрующим элементом, в котором оно очищается от посторонних примесей, продуктов сгорания и износа. Из полнопоточного неразборного фильтра очищенное масло поступает в магистраль двигателя.

При пуске двигателя на холодном масле, когда сопротивление прохождению масла в жидкостно-масляном теплообменнике превышает значение 0,15…0,2 МПа, перепускной клапан открывается, и масло, минуя жидкостно-масляный теплообменник, поступает в масляный фильтр, а при сопротивлении в масляном фильтре 0,13…0,17 МПа, открывается перепускной клапан масляного фильтра и масло, минуя масляный фильтр, поступает в масляную магистраль. Перепускные клапаны нерегулируемые. На работающем двигателе категорически запрещается отворачивать пробки редукционного клапана. Сливной клапан отрегулирован на давление от 0,25 до 0,35 МПа и служит для поддержания необходимого давления масла в главной магистрали двигателя. Избыточное масло сливается через клапан в картер двигателя. Из главной магистрали двигателя по каналам в блоке цилиндров масло поступает ко всем коренным подшипникам коленчатого и шейкам распределительного валов. От коренных подшипников по каналам в коленчатом вале оно идет ко всем шатунным подшипникам. От первого коренного подшипника масло по специальным каналам поступает к втулкам промежуточной шестерни и шестерни привода топливного насоса, а также к топливному насосу. Детали клапанного механизма смазываются маслом, поступающим от заднего подшипника распределительного вала по каналам в блоке, головке цилиндров, сверлению в IV стойке коромысел во внутреннюю полость оси коромысел и через отверстие к втулке коромысла, от которой по каналу идет на регулировочный винт и штангу. К пневмокомпрессору масло поступает из главной магистрали по сверлениям в блоке цилиндров и специальному маслопроводу. Из компрессора масло сливается в картер двигателя.

Масло к подшипниковому узлу турбокомпрессора поступает по трубке, подключенной на выходе из корпуса масляного фильтра. Из подшипникового узла турбокомпрессора масло по трубке отводится в масляный картер.

3.1.7 Электронная система управления двигателем Д-245S3A трактора «БЕЛАРУС-1025.4»

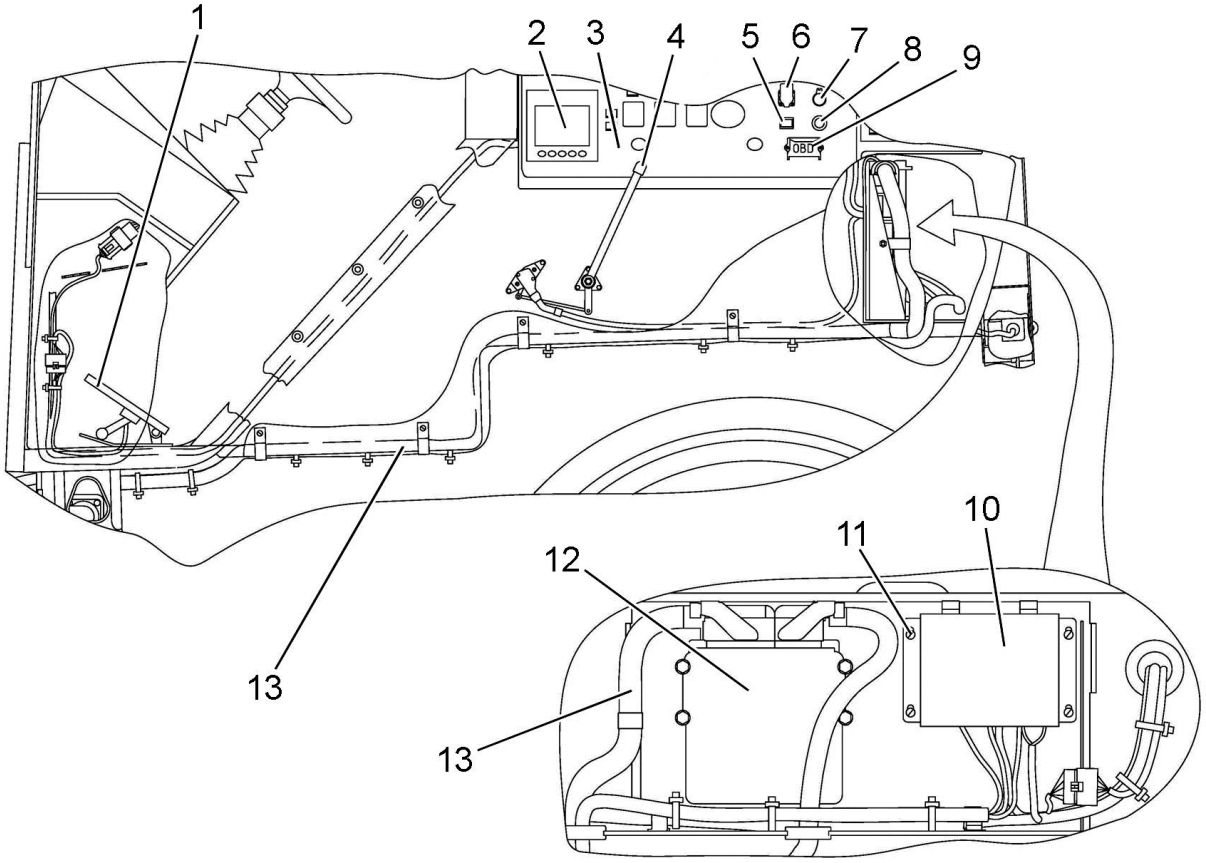
В состав электронной системы управления двигателем Д-245S3A входят – электронный блок управления двигателем 12 (рисунок 3.1.12), а также панель управления на боковом пульте 3, рычаг ручного управления подачи топлива 4, электронная ножная педаль подачи топлива 1, блок коммутации и защиты 10, установленные в кабине трактора. Перечисленные элементы соединены между собой жгутами 1. Система запитана от аккумуляторной батареи согласно электрической схеме соединений, представленной в приложении А. Специальный диагностический разъем 9 предназначен для подключения системы диагностики при проведении расширенной сервисной диагностики двигателя в эксплуатации. Указанная система диагностики рекомендована для дилерских центров.

После поворота выключателя стартера и приборов из положения “Выключено” в положение “Питание приборов” в систему подается напряжение питания. После поступления напряжения питания система проводит самодиагностику. При отсутствии ошибок в работе системы на боковом пульте сигнализатор диагностики неисправностей 5 (рисунок 3.1.12) должен включиться и погаснуть, а информационный монитор 2 переходит в рабочий режим. При обнаружении ошибок информационный монитор 2 выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок (обозначение кода ошибки и ее описание), а также на боковом пульте загорается, либо мигает сигнализатор диагностики неисправностей 5. Расшифровка кодов ошибок, а также рекомендуемые действия по устранению выявленных неисправностей приведены в руководстве по эксплуатации двигателя 245S3A-0000100 РЭ, которое прикладывается к Вашему трактору. Выявленные ошибки необходимо устранить до запуска двигателя.

Запуск двигателя производится поворотом и удержанием выключателя стартера и приборов в положение “Включен стартер”. После запуска двигателя на информационном мониторе 2 отображаются реально измеренные параметры работы двигателя.

Схема электрическая соединений внешней части системы управления двигателем Д-245S3A трактора "БЕЛАРУС-1025.4" приведена в приложении А.

Описание работы элементов ЭСУД, входящих в состав двигателя, приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.



1 – электронная ножная педаль управления подачей топлива; 2 – информационный монитор; 3 – боковой пульт; 4 – рукоятка электронного сенсора управления подачей топлива; 5 – сигнализатор диагностики неисправностей; 6 – розетка 12В/25А; 7 – розетка 12В/10А; 8 – кнопочный выключатель активизации диагностики; 9 – разъем для подключения диагностического оборудования; 10 – блок коммутации и защиты; 11 – винт; 12 – электронный блок управления двигателем; 13 – жгуты соединительные.

Рисунок 3.1.12 – Электронная система управления двигателем Д-245S3A трактора «БЕЛАРУС-1025.4»

3.2 Сцепление

3.2.1 Муфта сцепления

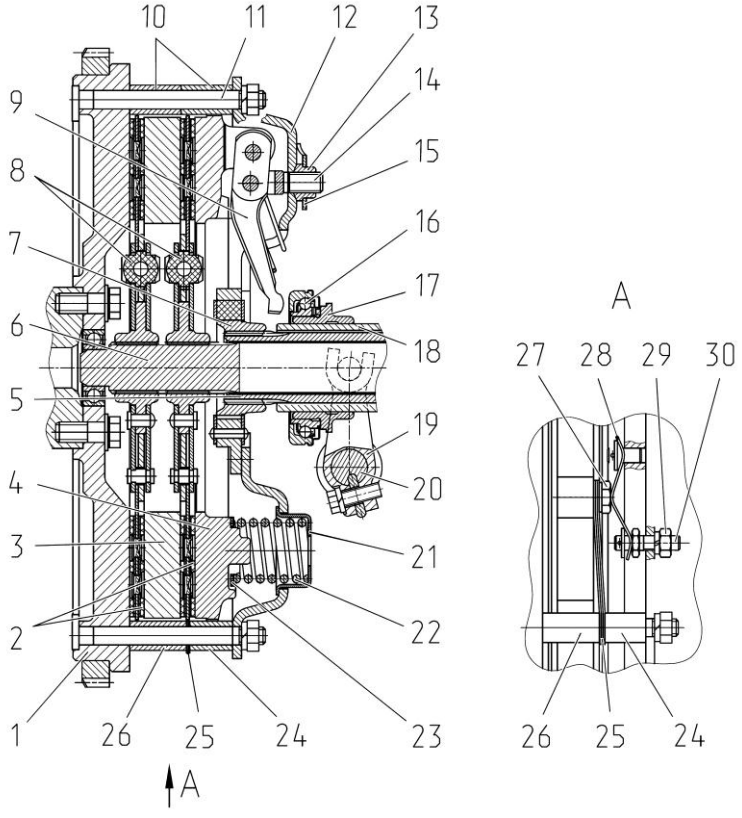
На маховике 1 (рисунок 3.2.1) двигателя установлена сухая двухдисковая муфта сцепления постоянно-замкнутого типа.

Ведущей частью муфты сцепления являются маховик 1, нажимной диск 4 и средний диск 3. К ведомой части сцепления относятся два ведомых диска 2 с гасителями крутильных колебаний 8, установленные на силовом валу 6. Необходимое усилие прижатия трущихся поверхностей ведущей и ведомой частей сцепления обеспечивается девятью пружинами 22. Между втулкой 7, связанной с валом привода ВОМ 5, и опорным диском 12 установлен эластичный элемент.

Диск средний 3 с пакетом пластин 25 установлен на пальцы 11. Опорами отжимных рычагов 9 служат вилки 14 закрепленные на опорном диске с помощью регулировочных гаек 13, фиксируемых стопорными пластинами 15. Пластина упорная 28, установленная в диск опорный 12 и диск нажимной 4, обеспечивает при выключении сцепления установку диска среднего 3 на равном расстоянии от поверхности трения маховика 1 и диска нажимного 4.

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 механический 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 отвинтить пробку.

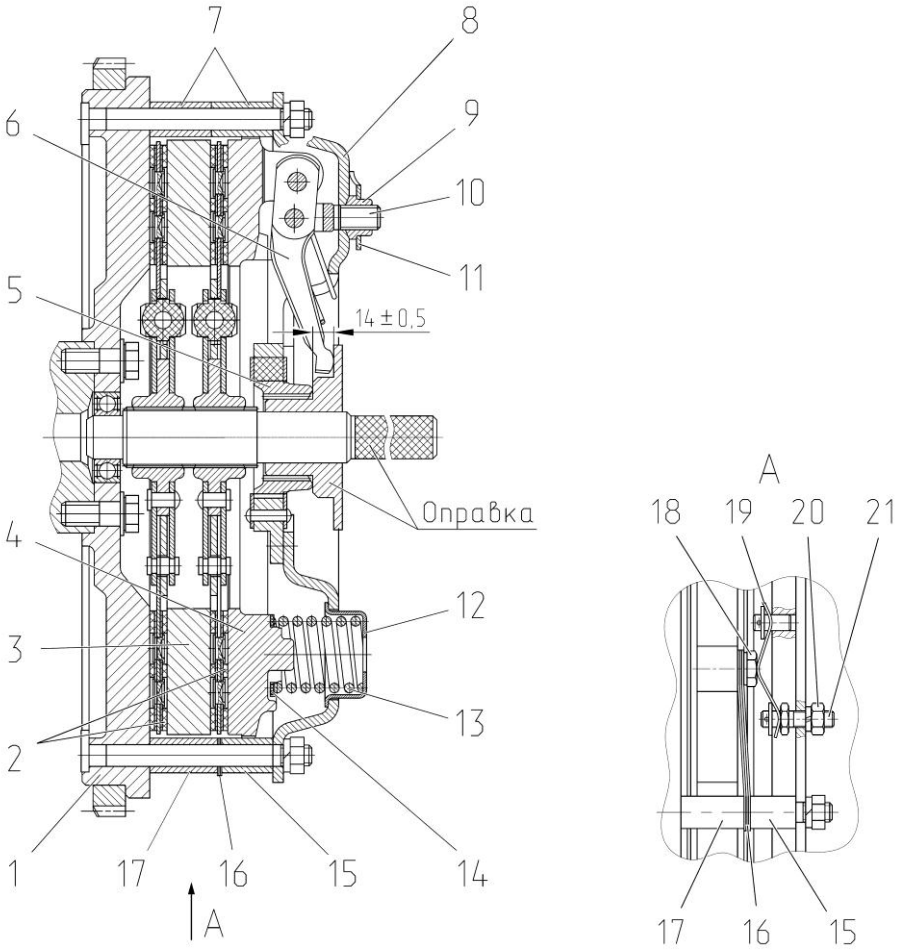


1 – маховик; 2 – ведомый диск; 3 – средний диск; 4 – нажимной диск; 5 – вал привода ВОМ; 6 – вал силовой; 7 – втулка; 8 – гаситель крутильных колебаний; 9 – рычаг отжимной; 10,24,26 – втулка; 11 – палец; 12 – диск опорный; 13 – регулировочная гайка; 14 – вилка; 15 – стопорная пластина; 16 – подшипник выжимной; 17 – отводка; 18 – кронштейн отводки; 19 – вилка выключения ; 20 – валик управления; 21 – стакан; 22 – пружина нажимная; 23 – шайба изолирующая; 25 – пластина; 27 – болт крепления пакета; 28 – пластина упорная; 29 – гайка стопорная; 30 – болт регулировочный.

Рисунок 3.2.1 – Муфта сцепления

3.2.2 Особенности демонтажа, установки и регулировки муфты сцепления

3.2.2.1 Общие сведения



1 – маховик; 2 – ведомый диск; 3 – диск средний; 4 – нажимной диск; 5 – втулка; 6 – отжимной рычаг; 7,15,17 – втулка; 8 – опорный диск; 9 – регулировочная гайка; 10 – вилка; 11 – стопорная пластина; 12 – стакан; 13 – пружина нажимная; 14 – шайба изолирующая; 16 – пластина; 18 – болт крепления пакета пластин ; 19 – пластина упорная; 20 – гайка стопорная; 21 – болт регулировочный.

Рисунок 3.2.2 – Монтаж, демонтаж, регулировка отжимных рычагов и упорных пластин муфты сцепления

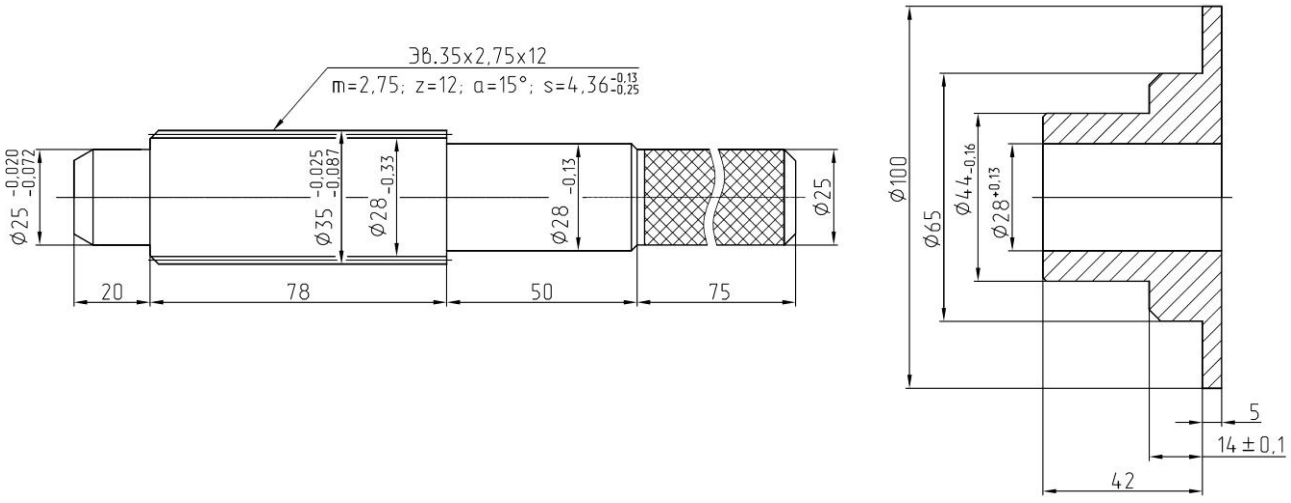


Рисунок 3.2.3 – Технологическая оправка

3.2.2.2 Демонтаж муфты сцепления

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

- установите три технологических болта (М12х40), завернув их в нажимной диск 4 (рисунок 3.2.2) через технологические отверстия опорного диска 12;
- отверните гайки крепления опорного диска к маховику и снимите диски сцепления в сборе (опорный 12 с нажимным 4);
- снимите первый ведомый диск 2;
- снимите средний диск 3;
- снимите второй ведомый диск 2.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАЗБОРКИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ РЕКОМЕНДУЕТСЯ НАНЕСТИ МЕТКИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ МАХОВИКА 1, СРЕДНЕГО ДИСКА 3 И ДИСКОВ СЦЕПЛЕНИЯ В СБОРЕ (ОПОРНОГО 12 С НАЖИМНЫМ 4). СБОРКУ СЦЕПЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЬ СОГЛАСНО МЕТКАМ!

3.2.2.3 Установка муфты сцепления

Установка муфты сцепления выполняется в следующем порядке:

- установите шлицевую оправку в подшипник маховика;
- установите первый ведомый диск 2 (рисунок 3.2.2) на оправку длинным концом ступицы к маховику 1;
- установите средний диск 3 на пальцы маховика с втулками (7,17), при этом обеспечьте отсутствие изгиба и расслоения пакетов пластин 16 одновременной запрессовкой всех 3-х пакетов;
- установите второй ведомый диск 2 на оправку коротким концом ступицы к маховику;
- установите диски сцепления в сборе (опорный 12 с нажимным 4) на пальцы маховика с втулками (7,15), закрепите гайками и выверните технологические болты;
- отрегулируйте положение отжимных рычагов 9 и упорных пластин 16.

3.2.2.4 Регулировка отжимных рычагов муфты сцепления

- вворачивая или отворачивая регулировочные гайки 13 (рисунок 3.2.2) отрегулируйте 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 установите стопорные пластины 15.

3.2.2.5 Регулировка упорных пластин

- вворачивая или отворачивая болты регулировочные 21 (рисунок 3.2.2) отрегулируйте положение упорных пластин 16 таким образом, чтобы расстояние между торцом болта 18 и поверхностью упорной пластины 16 было не более 0,1 мм.
- снимите оправку.

3.2.3 Управление сцеплением

3.2.3.1 Общие сведения

Управление сцеплением осуществляется следующим образом:

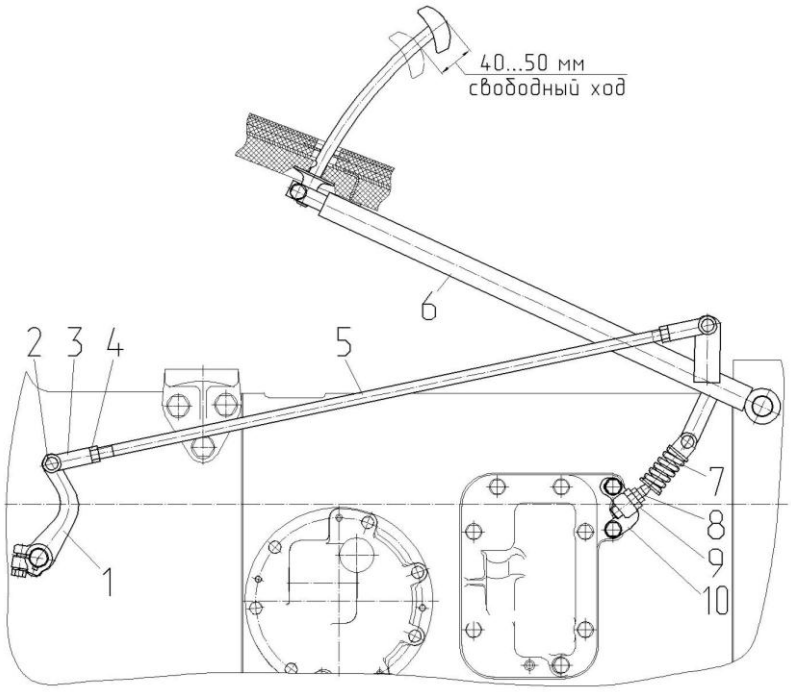
При нажатии на подушку педали 6 (рисунок 3.2.4) перемещается тяга 5 и поворачивает рычаг 1, связанный через валик управления 20 (рисунок 3.2.1) с отводкой муфты сцепления. Сцепление при этом выключается.

При отпускании педали 6 (рисунок 3.2.4) сцепление включается.

3.2.3.2 Регулировка свободного хода педали муфты сцепления

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

Свободный ход педали сцепления, измеренный при неработающем двигателе должен быть в пределах от 40 до 50 мм. Если это значение превышено или занижено, необходимо выполнить регулировку свободного хода педали сцепления.



1 – рычаг; 2 – палец; 3 – вилка; 4, 9 – контргайка; 5 – тяга; 6 – педаль; 7 – сервоустройство; 8 – болт; 10 – кронштейн.

Рисунок 3.2.4 – Проверка и регулировка свободного хода педали сцепления

Для регулировки свободного хода необходимо выполнить следующее:

- ослабить контргайку 4 (рисунок 3.2.4) вилки 3, расшплинтовать и извлечь палец 2, отсоединить тягу 5 от рычага 1;
- ослабить контргайку 9, отворачивать регулировочный болт 8 до тех пор, пока педаль 6 не коснется пола кабины, затянуть контргайку 9;
- повернуть рычаг 1 против часовой стрелки до упора, т.е. до касания выжимным подшипников отжимных рычагов МС;
- отрегулировать длину тяги 5, вращая вилку 3 до совпадения отверстий в вилке и рычаге 1. Затем ввернуть вилку 3 на пять – пять с половиной оборотов (укоротить тягу 5);

- соединить вилку 3 с рычагом 1 с помощью пальца 2,затянуть контргайку 4, зашплинтовать палец 2.

ВНИМАНИЕ: УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ НАДЕЖНО ВОЗВРАЩАЕТСЯ ДО УПОРА В ПОЛИК НА УЧАСТКЕ СВОБОДНОГО ХОДА ПЕДАЛИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ОТРЕГУЛИРУЙТЕ УСИЛИЕ ПРУЖИНЫ СЕРВОУСТРОЙСТВА 7 (РИСУНОК 3.2.4) С ПОМОЩЬЮ БОЛТА 8 ИЛИ ИЗМЕНИТЕ ПОЛОЖЕНИЕ КРОНШТЕЙНА 10, ПОВЕРНУВ ЕГО ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ БОЛТА КРЕПЛЕНИЯ!

3.2.4 Корпус сцепления

В корпусе муфты сцепления 1 (рисунок 3.2.5) расположены муфта сцепления 2, привод двухскоростного независимого заднего ВОМ 16, 29, 34, привод масляных насосов гидронавесной системы (ГНС) 10, 16 и гидросистемы (ГС) трансмиссии 16, 47, 48, 49.

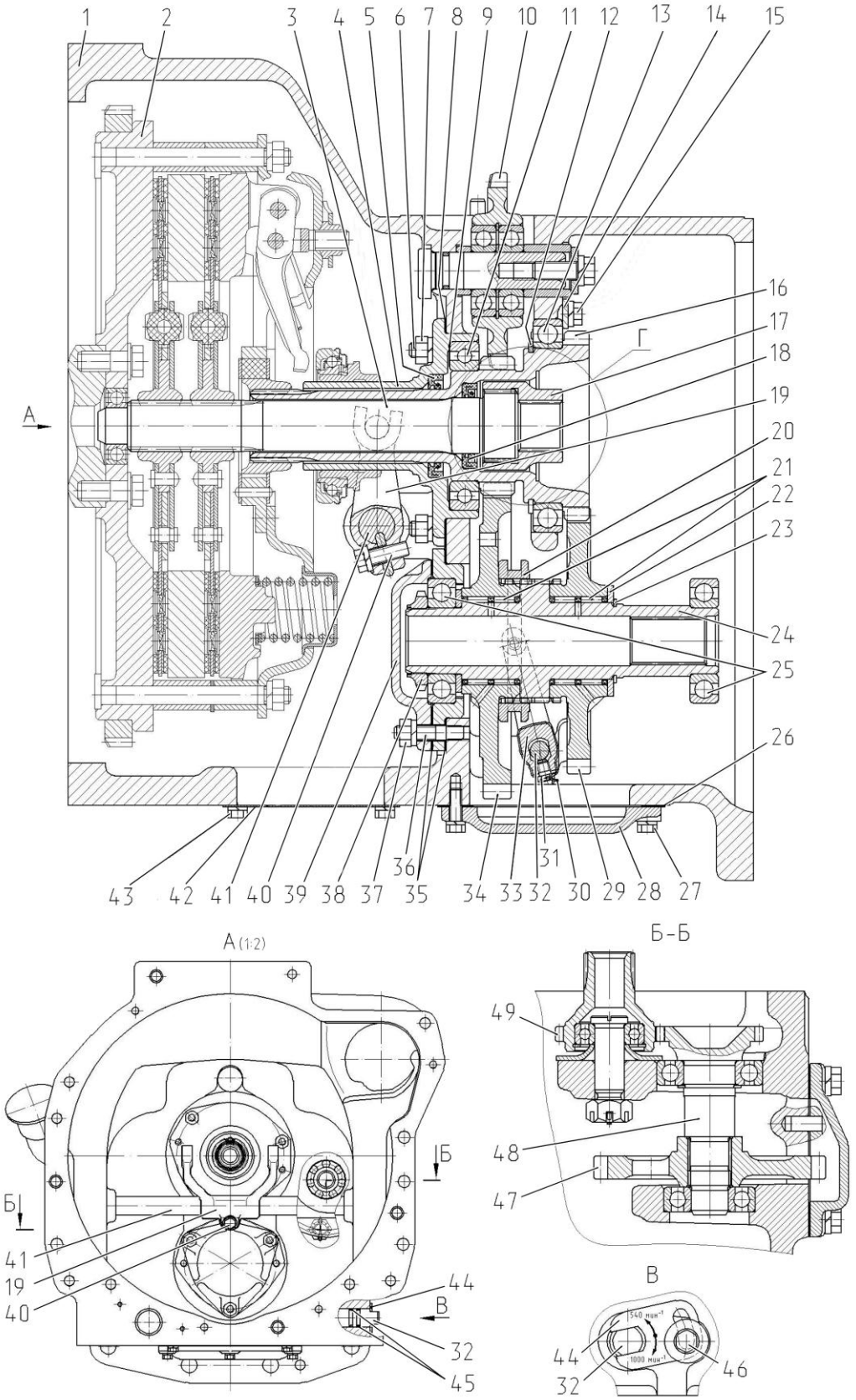
Ведущий вал 16 привода независимого заднего ВОМ имеет два зубчатых венца. Малый зубчатый венец находится в постоянном зацеплении с двумя шестернями: с шестерней 10 привода насоса ГНС и с шестерней 34 привода низшей ступени (540 мин$^{-1}$) независимого заднего ВОМ. Большой зубчатый венец также входит в зацепление с двумя шестернями: с шестерней 29 привода высшей ступени (1000 мин$^{-1}$) независимого заднего ВОМ и с шестерней 47 привода насоса ГС трансмиссии. Ведущий вал 16 установлен на двух шариковых подшипниках 11 и 13. Подшипник 11 установлен в отверстии кронштейна отводки 4 через стальную маслозащитную шайбу 9. Подшипник 13 установлен в корпусе 1 и зафиксирован на валу 16 стопорным кольцом 12. В отверстиях кронштейна отводки 4 и вала 16 установлены манжеты 5 и 18 для исключения попадания масла в сухой отсек муфты сцепления. Кронштейн отводки 4 установлен в отверстие корпуса 1 через прокладку 8 и закреплён посредством трёх шпилек 6 и трёх гаек 7. Внутри вала 16 проходит силовой вал 3, который через шлицевую втулку 17 передаёт крутящий момент на входной (первичный) вал коробки передач. Для исключения осевого перемещения вала 16 используется планка 14, прикреплённая к корпусу 1 двумя болтами 15.

Ведомый вал 24 независимого привода заднего ВОМ установлен на двух одинаковых шариковых подшипниках 25. Пакет деталей на валу 24 ограничен спереди закернённой гайкой 38, а сзади шайбой 22 и стопорным кольцом 23. Шестерни 29 и 34 установлены на валу 24 на двух одинаковых игольчатых двухрядных подшипниках 21. Вал 24 спереди закрыт крышкой 39, прикреплённой к корпусу 1 тремя шпильками 36 и тремя гайками 37. Для исключения течи масла в сухой отсек муфты сцепления под крышку 39 и стакан переднего подшипника 25 установлены две прокладки 35. Переключение режимов заднего ВОМ (540 мин$^{-1}$ и 1000 мин$^{-1}$) производится зубчатой муфтой 20, вилкой 33 зафиксированной на валике 32, болтом 31 и проволокой 30, исключающей произвольное отворачивание болта 31. Для обеспечения герметичности соединения корпуса 1 с валиком 32 на последнем установлены два резиновых уплотнительных кольца круглого сечения 45. На валике 32 имеются две лыски для гаечного ключа с шириной зева 17 мм. Для переключения режимов ВОМ необходимо ослабить фиксирующий болт 46 и повернуть валик 32 вместе с пластиной 44 с дугообразным пазом, используя гаечный ключ, до установки муфты 20 в одно из крайних положений, после чего затянуть болт 46. Для включения низшей ступени ВОМ (540 мин$^{-1}$) необходимо повернуть валик 32 против хода часовой стрелки до упора, для включения высшей ступени ВОМ (1000 мин$^{-1}$) необходимо повернуть валик 32 по ходу часовой стрелки до упора (см. вид В).

В нижней части корпус 1 закрыт двумя крышками 28 и 42. Крышка 28 присоединена к корпусу 1 семью болтами 27 через прокладку 26. Крышка 42 прикручена к корпусу 1 четырьмя болтами 43.

Привод насоса ГС трансмиссии осуществляется от большого венца вала 16 на шестерню 47, от неё на вал-шестерню 48 и далее на шестерню 49.

Управление отводкой включения сцепления осуществляется при помощи вилки 19, закреплённой на валу 41 посредством болта 40.



1 – корпус; 2 – муфта сцепления; 3, 16, 24, 41 – вал; 4 – кронштейн отводки; 5, 18 – манжета; 6, 36 – шпилька; 7, 37, 38 – гайка; 8, 26, 35 – прокладка; 9, 22 – шайба; 10, 29, 34, 47, 49 – шестерня; 11, 13, 21, 25 – подшипник; 12, 23 – кольцо стопорное; 14 – планка; 15, 27, 31, 40, 43, 46 – болт; 17 – втулка; 19, 33 – вилка; 20 – муфта; 28, 39, 42 – крышка; 30 – проволока; 32 – валик; 44 – пластина; 45 – кольцо уплотнительное; 48 – вал-шестерня.

Рисунок 3.2.5 – Корпус сцепления

3.3 Коробка передач

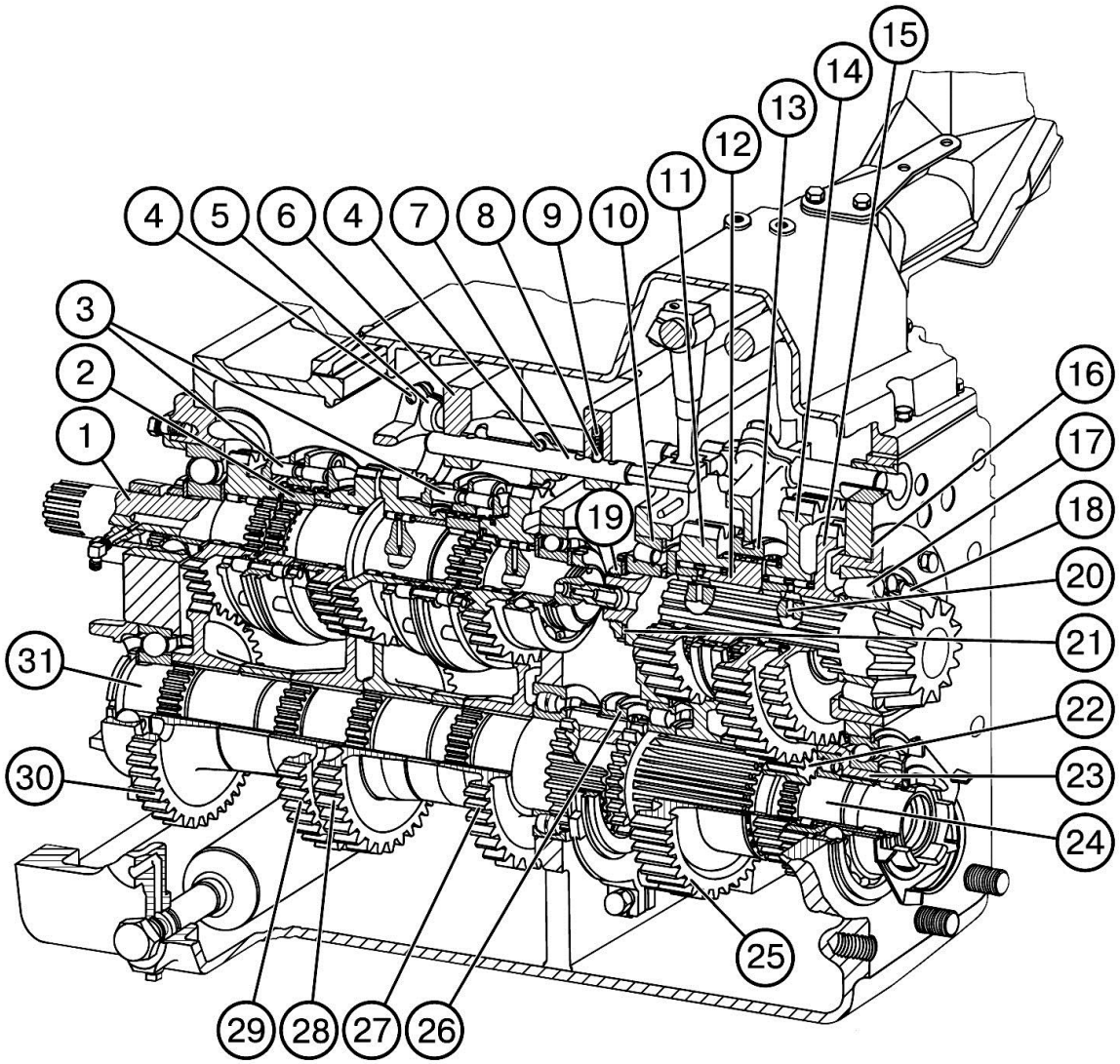
3.3.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» устанавливается коробка передач 16F+8R, обеспечивающая 16 передач переднего хода и 8 передач заднего хода;

3.3.2 Коробка передач

3.3.2.1 Общие сведения об устройстве КП

Коробка передач 16F+8R, представленная на рисунках 3.3.1 и 3.3.4 – механическая, ступенчатая, диапазонная (четыре диапазона переднего хода и два заднего хода), с переключением передач внутри диапазонов с помощью синхронизаторов. КП обеспечивает 16 передач вперед и 8 назад, а также привод ПВМ и синхронного заднего ВОМ. КП состоит из корпуса, узла передач, вала пониженных передач и заднего хода, блока шестерен, вторичного вала-шестерни, механизма управления и узлов гидравлической системы (техническое описание узлов гидравлической системы КП приведено в подразделе 3.9 «Гидросистема трансмиссии»).



1 – вал первичный; 2 – втулки; 3 – синхронизатор; 4 – вилки; 5, 7 – поводки; 6 – корпус вилок; 8 – шарик; 9 – пружина; 10, 17 – подшипники; 11, 14, 15, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30 – шестерни; 12 – полумуфта; 13, 26 – зубчатые муфты; 16, 21 – прокладки регулировочные; 18 – вал вторичный; 19 – гайка; 20 – канал смазки; 24 – вал блока шестерен; 31 – вал промежуточный.

Рисунок 3.3.1 – Коробка передач 16F+8R (продольный разрез)

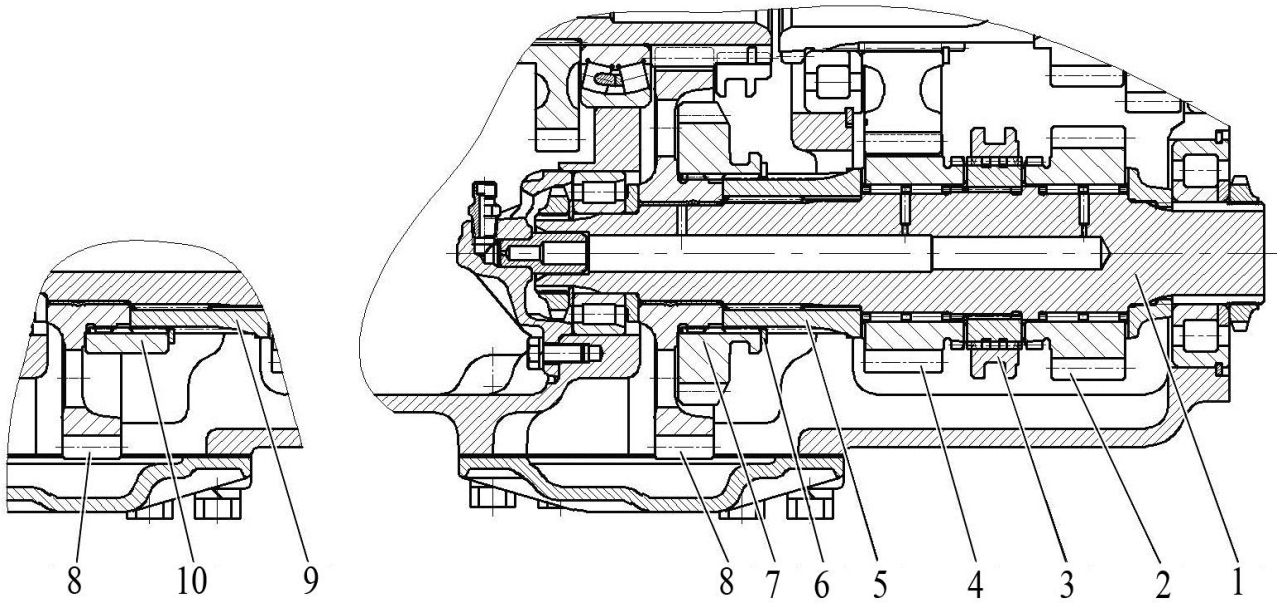
Узел передач состоит из первичного вала 1 (рисунок 3.3.1) со свободно установленными на игольчатых подшипниках шестернями. На шлицах вала размещены две шлицевые втулки 2, на которых установлены конические инерционные синхронизаторы 3.

На промежуточный вал 31 посажены с небольшим натягом ведомые шестерни 27 ,28, 29, 30. На валу 24 блока шестерен на шлицах установлены шестерни 22 и 25. Задняя опора вала расположена в ступице шестерни 23 привода синхронного ВОМ и ПВМ.

Вторичный вал 18 установлен в корпусе КП на конических роликоподшипниках 10 и 17. На вторичный вал неподвижно посажены ведущая шестерня 15 привода ПВМ и полумуфта 12. На ступице шестерни 15 на игольчатых подшипниках установлена ведомая шестерня 14, на ступице полумуфты 12 на игольчатых подшипниках установлена ведомая шестерня 11. Комплект деталей на валу 18 затянут гайкой 19.

На валу пониженных передач и заднего хода 1 (рисунок 3.3.2) установлены шестерня 4 диапазонов I и II и шестерня 2 заднего хода. Шестерня 8 установлена на валу на бронзовой втулке. Конструкция вала пониженных передач заднего хода в зависимости от комплектации коробки передач различается:

- если коробка передач с возможностью установки ходоуменьшителя, то на шлицевой втулке 5 установлена шестерня 7 ходоуменьшителя, соединенная со шлицами шестерни 8 и зафиксированная стопорным кольцом 6 на втулке 5;
- если коробка передач без возможности установки ходоуменьшителя, то на шлицевой втулке 9 установлена втулка 10 соединенная шлицами с шестерней 8 и зафиксированная стопорным кольцом 6 на втулке 9.



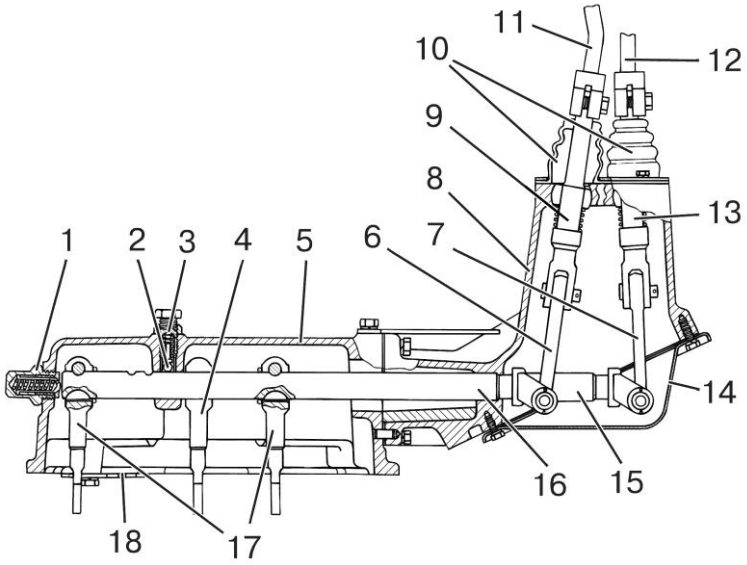
1 – вал пониженных передач и заднего хода; 2, 4, 7, 8 – шестерни; 3 – зубчатая муфта; 5, 9, 10 – втулки; 6 – стопорное кольцо.

Рисунок 3.3.2 – Установка вала пониженных передач и заднего хода КП 16F+8R

3.3.2.2 Механизм управления КП

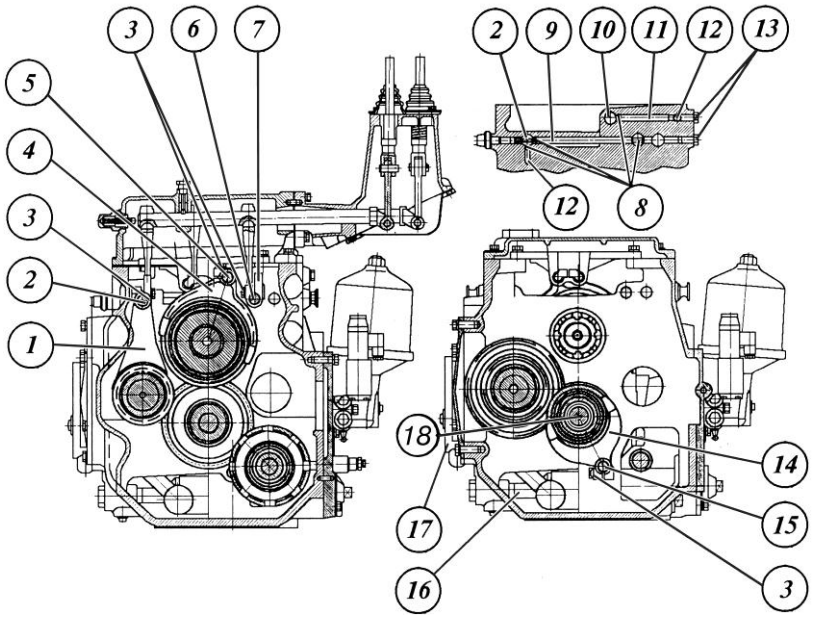
Механизм управления КП 16F+8R состоит из соответствующих механизмов переключения передач и переключения диапазонов. Механизм переключения передач смонтирован в корпусе вилок 6 (рисунок 3.3.1), в крышке 5 (рисунок 3.3.3). и корпусе 8 Включение передач осуществляется рычагом переключения передач 12 через вилку 13, рычаг 7, вал 15 и рычаг 4. В корпусе вилок 6 (рисунок 3.3.1) установлены поводки 5 и 7, на которых закреплены вилки 4. Для предотвращения одновременного включения двух передач между поводками 5 и 7 установлены блокирующие шарики. Для фиксации вилок 4 в нейтральном и включенном положениях служат подпружиненные шариковые фиксаторы 8.

Механизм переключения диапазонов смонтирован в корпусе КП, в крышке 5 (рисунок 3.3.3) и корпусе 8. Включение диапазонов осуществляется рычагом переключения диапазонов 11 через вилку 9, рычаг 6, вал 16 и рычаги 17. Зубчатые муфты 13, 26 (рисунок 3.3.1) и 3 (рисунок 3.3.2) перемещаются вилками 1, 4, 14 (рисунок 3.3.4), закрепленными соответственно на поводках 2, 5, 15. Положение зубчатых муфт 13, 26 (рисунок 3.3.1) и 3 (рисунок 3.3.2) в нейтральном и включенном положениях фиксируются деталями 8, 11, 12 (рисунок 3.3.4). Для предотвращения одновременного включения зубчатых муфт 26 (рисунок 3.3.1) и 3 (рисунок 3.3.2) в отверстиях корпуса КП установлены блокирующие шарики 8 (рисунок 3.3.4).



1 **–** ограничитель; 2 **–** шарик; 3 **–** пружина; 4 **–** рычаг; 5 **–** крышка; 6, 7 **–** рычаги; 8 **–** корпус; 9, 13 **–** вилка; 10 **–** чехол; 11 **–** рычаг переключения диапазонов; 12 **–** рычаг переключения передач; 14 **–** крышка; 15, 16 **–** валы; 17 **–** рычаги; 18 **–** кулиса.

Рисунок 3.3.3 **–** Управление синхронизированной КП 16F+8R



1, 4, 14 – вилки; 2, 5, 6, 10, 15 – поводки; 3, 13 – болты; 7 – поводок; 8 –шарик; 9 –палец; 11 – фиксатор; 12 – пружина; 16 – фильтр; 17 – корпус насоса; 18 – вал внутренний.

Рисунок 3.3.4 – Коробка передач 16F+8R (внешний вид)

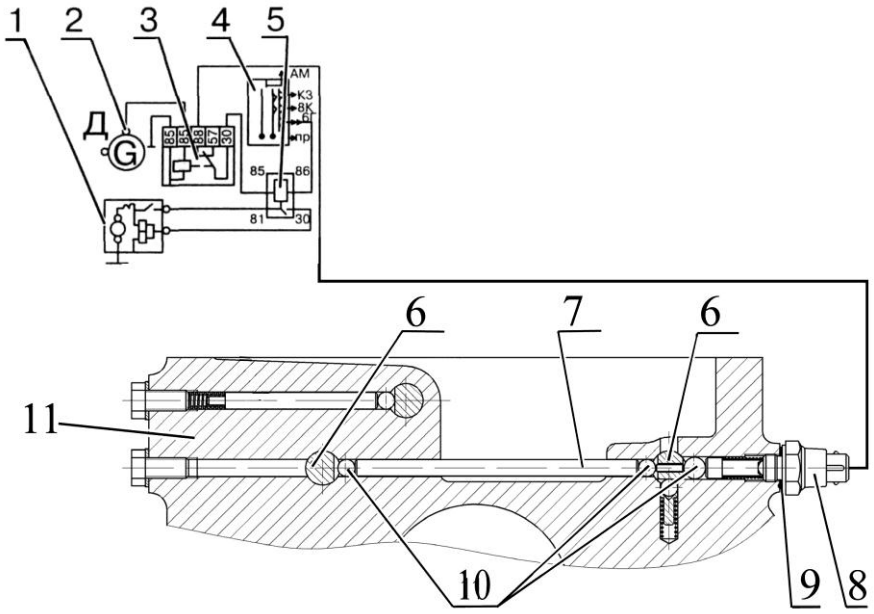
3.3.3 Блокировка запуска двигателя

Для исключения возможности запуска двигателя при включенном диапазоне на тракторе устанавливается специальное блокирующее устройство, представленное на рисунке 3.3.5. Блокирующее устройство состоит из выключателя 8, установленного в корпусе КП с левой стороны, шариков 10 и пальца 7.

При включении диапазона механизм блокировки размыкает контакты выключателя и разрывает цепь реле блокировки стартера 3.

Для регулировки размыкания выключателя 8 предусмотрены шайбы 9.

Запуск двигателя выполняйте только при установке рычага переключения диапазонов КП в нейтральное положение.



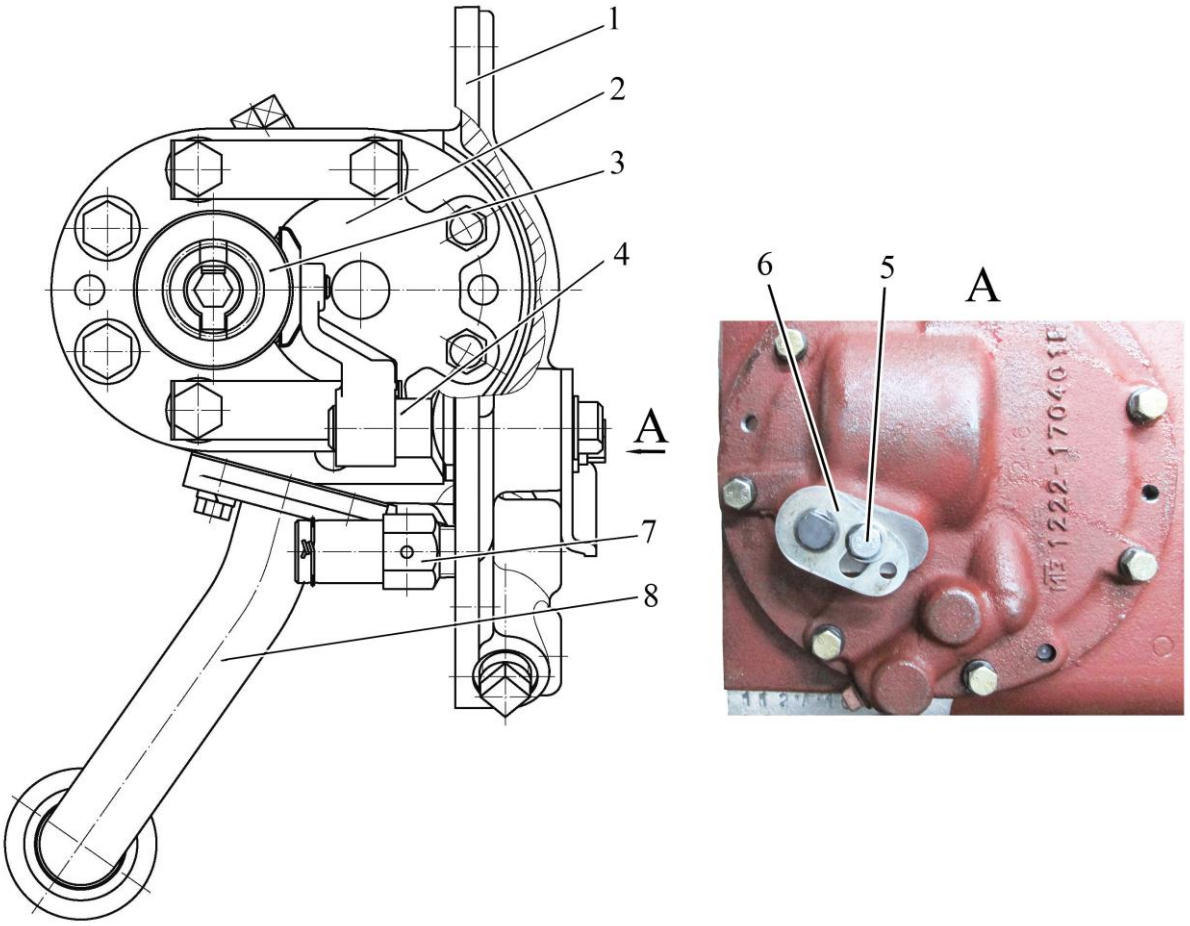
1 – стартер; 2 – генератор; 3 – реле блокировки; 4 – выключатель стартера; 5 – реле стартера; 6 – поводки переключения диапазонов; 7 – палец; 8 – выключатель блокировки; 9 – шайбы регулировочные; 10 – шарики механизма блокировки; 11 – корпус КП.

Рисунок 3.3.5 – Схема блокировки запуска двигателя

3.3.4 Привод насоса гидросистемы трансмиссии

Привод насоса ГС трансмиссии расположен в нижней части корпуса КП с левой стороны по ходу трактора. Привод насоса состоит из корпуса 1 (рисунок 3.3.6), насоса 2, заборного патрубка 8, валика управления 4, клапана предохранительного 7.

На хвостовик насоса 2 установлена муфта включения 3. На валик управления 4 установлена стопорная пластина 6. На заборный патрубок установлен сетчатый фильтр. Для подключения насоса необходимо повернуть валик управления 4 против часовой стрелке до упора и зафиксировать болтом 5 стопорную пластину 6. При этом муфта 3 установленная на хвостовике насоса перемещается вперед и входит в зацепление соответствующего шлицевого вала в корпусе муфты сцепления. Отбор мощности на привод насоса осуществляется через шестерню привода ВОМ и блок паразитных шестерен установленных в корпусе муфты сцепления. Во включенном состоянии привода (валик управления 4 повернут против часовой стрелке до упора, при этом пластина 6 повернута в верхнее положение) и при работающем двигателе насос работает постоянно не зависимо от включенного либо выключенного сцепления.



1 – корпус; 2 – насос ГС трансмиссии; 3 – муфта; 4 – валик управления; 5 – болт; 6 – пластина; 7 –клапан; 8 – заборный патрубок.

Рисунок 3.3.6 – Привод насоса гидросистемы трансмиссии.

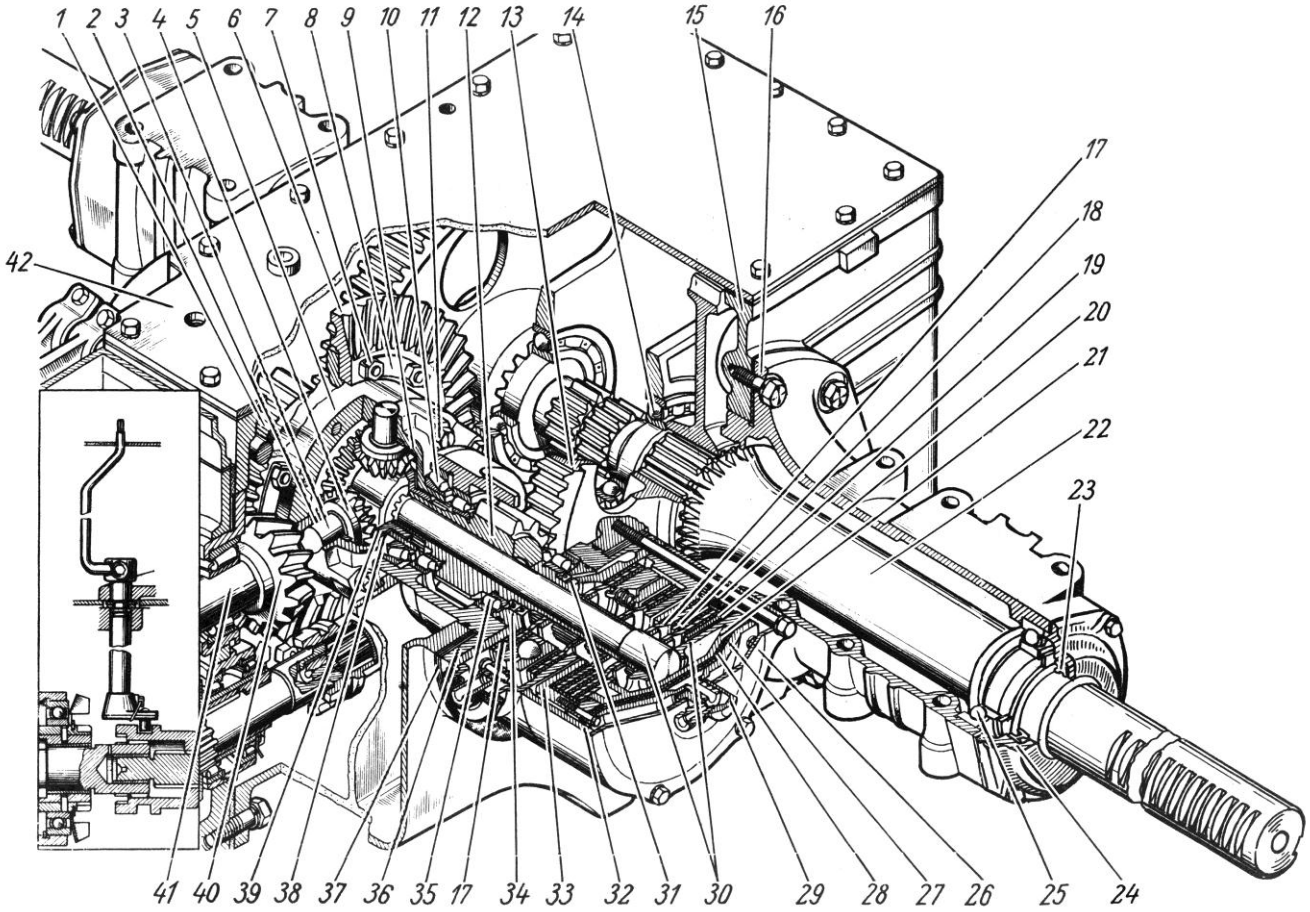
Примечание – На рисунке 3.3.6 показано положение «привод насоса гидросистемы трансмиссии выключен».

ВНИМАНИЕ: ПРИВОД НАСОСА ГИДРОСИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ ВСЕГДА ДОЛЖЕН БЫТЬ ВКЛЮЧЕН! ПРИВОД НАСОСА ГИДРОСИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧАТЬ ТОЛЬКО ПРИ ЕГО ДЕМОНТАЖЕ С ТРАКТОРА!

3.4 Задний мост

3.4.1 Общие сведения

Задний мост состоит из главной передачи, дифференциала и конечных передач, которые установлены в один корпус.



1 – шестерня ведущая конечной передачи правая; 2 – шайба сателлита; 3 – крестовина дифференциала; 4 – сателлит; 5 – корпус дифференциала; 6 – шестерня ведомая главной передачи; 7 – гайка крепления ведомой шестерни; 8 – пластина стопорная; 9 – крышка корпуса дифференциала; 10 – роликоподшипник конический; 11 – болт призонный; 12 – шестерня ведущая конечной передачи левая; 13 – шестерня ведомая конечной передачи; 14 – подшипник; 15 – корпус заднего моста; 16 – рукав полуоси; 17 – диск соединительный с накладками в сборе; 18 – диск промежуточный; 19 – пружина; 20 – диск отжимной; 21 – диск нажимной; 22 – полуось; 23 – манжета; 24 – крышка рукава; 25 – подшипник; 26 – крышка механизма блокировки дифференциала; 27 – крышка диафрагмы; 28 – диафрагма; 29 – переходник; 30 – вал блокировочный в сборе; 31 – манжета; 32 – кожух; 33 – корпус блокировочной муфты; 34 – крышка стакана; 35 – подшипник; 36 – стакан подшипников; 37 – регулировочные прокладки; 38 – шайба опорная; 39 – шестерня полуосевая; 40 – вал-шестерня ведущая главной передачи; 41 – вал вторичный коробки передач; 42 – крышка заднего моста.

Рисунок 3.4.1 – Задний мост

3.4.2 Главная передача

Главная передача представляет собой пару конических шестерен со спиральными зубьями. Ведущая вал-шестерня главной передачи 40 (рисунок 3.4.1) установлена на роликовых подшипников в корпусе коробки передач, а ведомая шестерня главной передачи 6 прикреплена к фланцу корпуса дифференциала 5 с помощью двенадцати полупризонных болтов, гайки 7 которых стопорятся попарно отгибными пластинами 8.

Конические роликовые подшипники 10 должны быть отрегулированы с натягом. Усилие, приложенное к наружному торцу зубьев ведомой шестерни 6 главной передачи для проворачивания дифференциала в подшипниках должно быть в пределах от 30 до 50 Н при замере после проворота дифференциала на 4…5 полных оборота. При затяжке подшипников дифференциал необходимо периодически проворачивать. Регулировку производить в следующем порядке:

- установить под фланец правого стакана два набора регулировочных прокладок, каждый из которых состоит из двух прокладок толщиной 0,5 мм и пяти прокладок толщиной 0,2 мм, после чего затянуть болты моментом от 80 до 100 Н·м;
- подбирая регулировочные прокладки 37 под фланец левого стакана подшипников 36 установить требуемый натяг в подшипниках.

Боковой зазор в главной передаче в зацеплении шестерен должен быть от 0,25 до 0,55 мм, колебания бокового зазора не более 0,25 мм на одну пару. Боковой зазор в зацеплении проверяют индикатором, действующим на зуб ведомой шестерни не менее чем в трех ее положениях. Прилегание зубьев (контакт) должно быть не менее чем на 50% поверхности зуба. Расположение отпечатка должно быть в средней его части или ближе к вершине конуса. При неудовлетворительном отпечатке необходимо проверить установку ведущей шестерни и подрегулировать ее положение. Регулировка шестерен должна производиться только после регулировки конических роликоподшипников, путем переноса части прокладок из-под фланца правого стакана под фланец левого стакана или наоборот, без изменения общего количества прокладок.

3.4.3 Дифференциал

Дифференциал состоит из корпуса 5 и крышки 9 (рисунок 3.4.1), крестовины 3, четырех шайб сателлитов 2 на роликовых подшипниках, двух полуосевых шестерен 39 и двух опорных шайб 38 полуосевых шестерен.

Корпус и крышка дифференциала соединяются восемью призонными болтами 11. Отверстия под установку крестовины обрабатываются после сборки корпуса с крышкой дифференциала. Поэтому на корпусе и крышке дифференциала производится маркирование путем нанесения одного и того же порядкового номера. При сборке дифференциала необходимо совмещать эти номера на сопрягаемых деталях.

Зубья сателлитов 4 находятся в постоянном зацеплении с обеими полуосевыми шестернями 39. Полуосевые шестерни при помощи шлицев соединены с ведущими шестернями конечных передач 1 и 12. Под торцами полуосевых шестерен установлены шайбы 38 из твердой оловянистой бронзы. Эти шайбы от проворачивания зафиксированы своими выступами в корпусе и крышке дифференциала.

3.4.4 Конечные передачи

Для повышения крутящего момента и передачи вращения от дифференциала к ведущим колесам трактора служат конечные передачи, которые представляют собой две пары цилиндрических шестерен с прямыми зубьями и расположены с правой и левой стороны заднего моста.

Ведущие шестерни конечных передач 1 и 12 (рисунок 3.4.1) выполнены за одно целое со шлицевыми валами и установлены на двух подшипниках 35 в расточках стаканов 36. Один шлицевой конец шестерен 1 и 12 соединен с полуосевыми шестернями дифференциала, другой используется для установки соединительных дисков 17 тормоза. Под фланцами стаканов 36 установлены регулировочные прокладки 37 толщиной 0,2 и 0,5 мм. Этими прокладками регулируется зазор в роликовых конических подшипниках 10 дифференциала и боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи.

Ведомые шестерни конечных передач 13 установлены на шлицах полуосей 22, каждая из которых вращается на двух шарикоподшипниках 14 и 25, установленных в рукавах 16. Крышками 24 полуоси фиксируется в осевом направлении через подшипники 25. Каждый из рукавов полуосей крепиться к фланцу корпуса заднего моста 15 девятью болтами.

3.4.5 Блокировка дифференциала (БД) заднего моста

3.4.5.1 Муфта блокировки дифференциала при установленных рабочих тормозах сухого трения

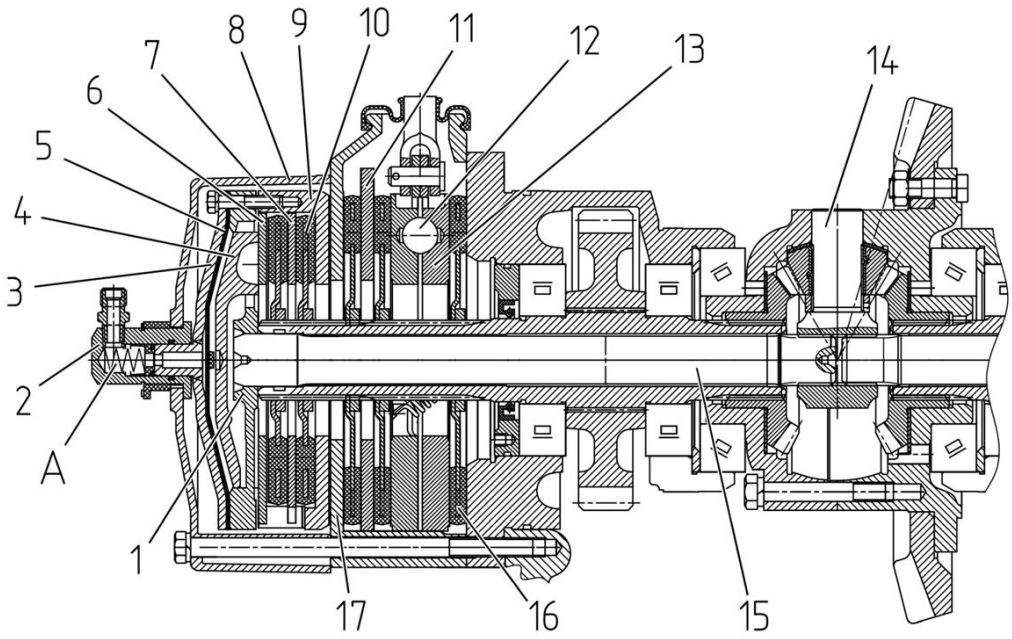
Примечание – В настоящем подразделе приведено устройство муфты блокировки дифференциала при установленных рабочих тормозах сухого трения. Устройство муфты блокировки дифференциала при установленных рабочих тормозах, работающих в масляной ванне приведено в пункте 3.6.3.3.

Многодисковая гидроуправляемая муфта блокировки 1 (рисунок 3.4.2) дифференциала расположена в кожухе 8, который через кожух левого сухого трехдискового рабочего тормоза 17 и стакан подшипников прикреплен болтами к корпусу заднего моста. В кожухе 17 смонтированы тормозные диски 16, нажимные диски 13, промежуточный диск 11, шарики 12 и стяжные пружины (не показаны).

Муфта блокировки дифференциала состоит:

- из вала блокировки 15, соединенного посредством шлицев с крестовиной дифференциала 14;
- корпуса 9;
- нажимного диска 4;
- отжимных дисков 6, 7;
- диафрагмы 5;
- крышки диафрагмы 3;
- переходника 2;
- фрикционных дисков блокировки 10, установленных на шлицах левой ведущей шестерни конечной передачи.

При подводе масла от гидросистемы управления БД под давлением в рабочую полость «А» диафрагма 5 с нажимным диском 4 перемещаются и прижимают диски 10 к опорным поверхностям корпуса 9 и отжимных дисков 6, 7 блокируя дифференциал (крестовину дифференциала с левой полуосевой шестерней). На тракторах с электрогидравлическим управлением БД заднего моста, при повороте передних колес на определенный угол от прямолинейного движения полость «А» сообщается со сливом и дифференциал разблокируется.



1 – муфта блокировки; 2 – переходник; 3 – крышка диафрагмы; 4 – нажимной диск; 5 – диафрагма; 6, 7 – отжимной диск; 8 – кожух; 9 – корпус муфты блокировки; 10 – диски фрикционный блокировки; 11 – диск промежуточный тормоза; 12 – шарик; 13 – диск нажимной; 14 – крестовина дифференциала; 15 – вал блокировки; 16 – диск тормозной; 17 – кожух левого сухого трехдискового рабочего тормоза.

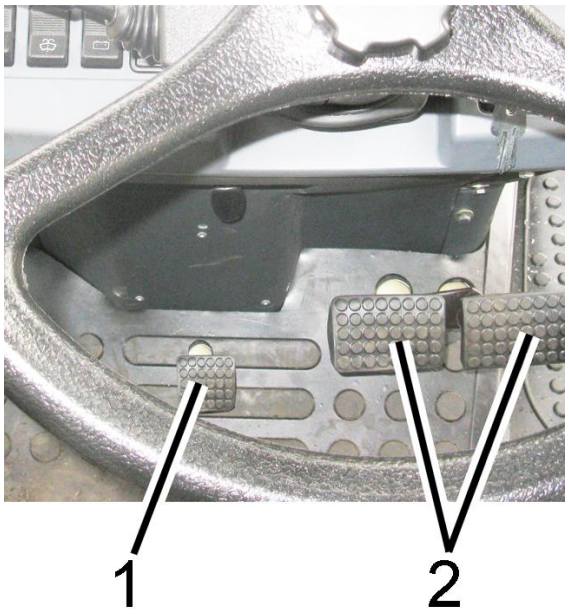
Рисунок 3.4.2 – Муфта блокировки дифференциала при установленных сухих трехдисковых рабочих тормозах

3.4.5.2 Управление блокировкой дифференциала заднего моста трактора «БЕЛАРУС-1025.2» при помощи педали.

Примечание – В зависимости от комплектации на тракторе «БЕЛАРУС-1025.2» может быть установлено педальногидравлическое управление БД заднего моста взамен электрогидравлического.

Управление блокировкой дифференциала состоит из крана блокировки, педали, установленной на полу кабины, маслопроводов и гидроарматуры.

Управление блокировкой дифференциала осуществляется из кабины педалью 1 (рисунок 3.4.3), которая через рычаги воздействует на кран блокировки, расположенный под полом кабины.



1 – педаль управления блокировкой дифференциала; 2 – педали рабочих тормозов

Рисунок 3.4.3 – Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Кран блокировки 2 (рисунок 3.13.1) дифференциала встроен в сливную гидролинию ГОРУ и управляет потоком масла, подводимого к муфте блокировки. Схема гидравлическая управления блокировкой трактора «БЕЛАРУС-1025.2» представлена на рисунке 3.13.4.

Педаль 1 (рисунок 3.4.3) управления блокировкой дифференциала имеет два положения:

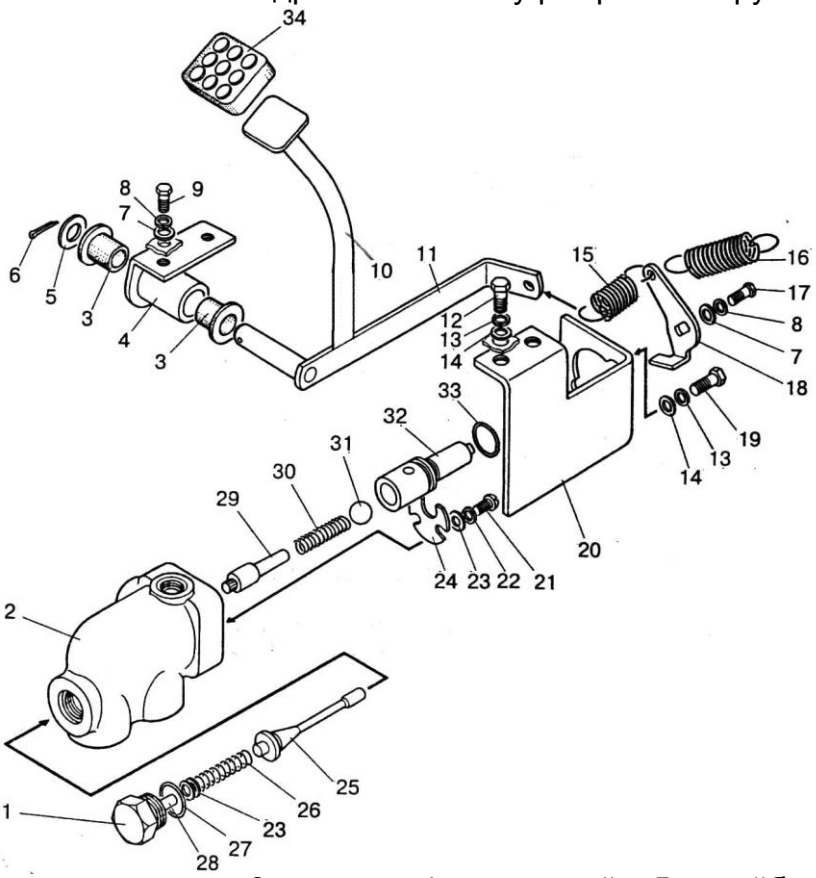
- «Блокировка выключена» – крайнее верхнее положение педали (педаль не нажата);

- «Блокировка включена принудительно» – при нажатии на педаль до упора и удержании ее в этом положении. Используется для кратковременного блокирования задних колес при преодолении дорожных препятствий на полевых и транспортных работах и при выполнении различных работ со значительным относительным буксованием задних колес. Положение нефиксированное - при отпускании педали она возвращается в исходное положение «Блокировка выключена».

В выключенном положении (педаль не нажата) масло из насоса-дозатора рулевого управления свободно проходит через кран блокировки 2 (рисунок 3.13.1) и сливается в маслобак 3.

При нажатии на педаль 10 (рисунок 3.4.4) рычаги 11, 18 поворачивают золотник 32 крана блокировки, который направляет поток масла под давлением от 0,9 до 1,3 МПа в муфту блокировки и дифференциал блокируется..

При отпускании педали возвратная пружина 16 поднимает педаль, золотник поворачивается в исходное положение, масло из муфты блокировки через кран блокировки сливается в масляный бак гидросистемы и муфта разблокируется.



1 – пробка; 2 – корпус крана; 3 – втулка; 4 – кронштейн; 5 – шайба; 6 – шплинт; 7, 14 – шайба; 8, 13, 22 – шайба пружинная; 9, 12, 17, 19, 21 – болт; 10 – педаль; 11 – рычаг; 15, 16 – пружина; 18 – рычаг золотника; 20 - кронштейн; 23 – регулировочные шайбы; 24 – стопор; 25 – клапан; 26 – пружина; 27 – кольцо; 28 – упор; 29 – направляющая; 30 – пружина; 31 – шарик; 32 – золотник; 33 – кольцо; 34 – подушка педали.

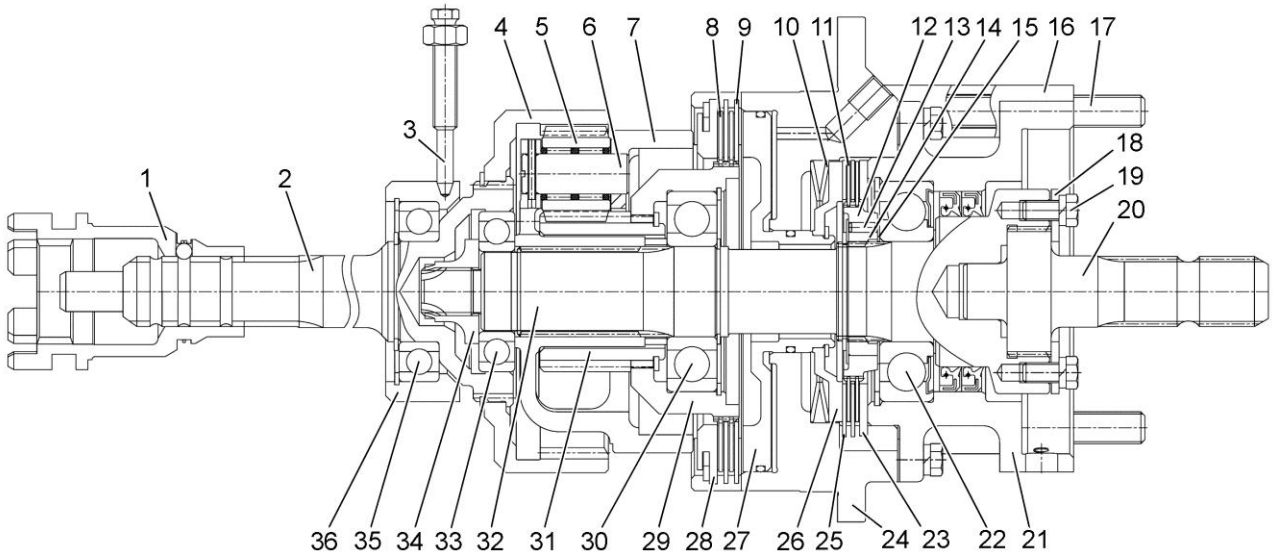
Рисунок 3.4.4 – Управление блокировкой дифференциала

3.5 Задний вал отбора мощности

Задний ВОМ имеет синхронный и независимый двухскоростной привод с направлением вращения хвостовика по часовой стрелке, если смотреть на его торец, и обеспечивает частоту вращения хвостовика 540 об/мин при частоте вращения двигателя 2037 об/мин с реализацией мощности до 60 кВт, и 1000 об/мин при частоте вращения двигателя 2157 об/мин с реализацией мощности до 69 кВт. Частота вращения хвостовика ВОМ при синхронном приводе 3,5 об/м пути на шинах 18,4R38 (шины стандартной комплектации).

Независимый привод осуществляется от опорного диска муфты сцепления через двухскоростной редуктор привода ВОМ, внутренний вал КП, муфту переключения привода 1 (рисунок 3.5.1) «синхронный - независимый» на вал 2 коронной шестерни 4 планетарного редуктора ВОМ.

Синхронный привод осуществляется через муфту переключения 1, соединяющую вал 2 планетарного редуктора с шестерней коробки передач.



1 – муфта переключения; 2 – вал; 3 – винт; 4 – шестерня коронная; 5 – сателлит; 6 – ось сателлита; 7 – водило; 8, 11 – диск фрикционный; 9, 25 – диск промежуточный; 10 – тарельчатая пружина; 12, 29 – муфта; 13 – штифт; 14 – ступица; 15 – шайба; 16 – втулка; 17 – шпилька; 18 – пластина; 19 – болт М10х18; 20 – сменный хвостовик; 21 – крышка; 22, 30, 33, 35 – подшипник; 23, 28 – диск упорный; 24 – корпус; 26 – диск нажимной; 27 – поршень; 31 – шестерня солнечная; 32 – вал; 34 – гайка; 36 – стакан.

Рисунок 3.5.1 – ВОМ задний

Планетарный редуктор ВОМ выполнен в виде самостоятельного узла, расположен в корпусе заднего моста. Редуктор ВОМ содержит ведущую коронную шестерню 4, закрепленную посредством шлицевого соединения на валу 2 и находящуюся в зацеплении с тремя сателлитами 5, установленными на осях 6 в водиле 7. Водило 7 соединено посредством шлицев с валом 32, во внутреннюю расточку которого устанавливаются сменные хвостовики 20 (тип 1 или 1с - для режима 540 об/мин, тип 2 для режима 1000 об/мин), в зависимости от скоростного режима приводимой сельскохозяйственной машины.

Передача крутящего момента от вала 32 к хвостовику 20 осуществляется посредством шлицевого соединения, а фиксация хвостовика в валу - пластиной 18 и шестью болтами 19. На этом же валу на подшипнике 30 установлена зубчатая муфта 29, жестко соединенная с солнечной шестерней 31 и связанная посредством подвижного шлицевого соединения с фрикционными дисками 8.

В корпусе 24, закрепленном на задней стенке корпуса заднего моста, установлены подпружиненный поршень 27 и жестко связанный с ним нажимной диск 26 выключения, а также фрикционные 8 и 11, промежуточные 9 и 25 и упорные 23 и 28 диски.

На ступице 14, жестко закрепленной на валу 32 редуктора, установлена муфта выключения 12, имеющая три паза, которые позволяют муфте 12 поворачиваться относительно ступицы 14 на требуемый угол 60°, (т. к. минимальное число шлицев на хвостовике 20 – шесть (360°/6=60°)). Это позволяет при подключении сельхозмашины поворотом за хвостовик 20 с валом 32 совместить зубья хвостовика 20 с впадинами зубьев вилки карданного вала сельхозмашины.

В ступице 14 имеются три углубления, в которых размешены штифты 13. Выступающие из ступицы 14 штифты являются ограничителями поворота муфты 12 выключения относительно ступицы 14. Весь пакет деталей остановочного тормоза фиксируется от осевого перемещения шайбами 15. Зубчатая муфта 12, связана посредством подвижного шлицевого соединения с фрикционными дисками 11.

Управление редуктором производится изменением направления потока рабочей жидкости в механизме управления ВОМ.

Поршень 27 при подаче рабочей жидкости к нему перемещается в осевом направлении в корпусе 24, сжимая фрикционные 8 и промежуточные 9 диски. В результате чего происходит остановка солнечной шестерней 31, и поток мощности от коронной шестерни 4 через сателлиты 5 и водило 7 планетарного механизма, передается на выходной вал 32 редуктора с закрепленным на нем хвостовиком 20.

При прекращении подачи рабочей жидкости поршень 27 и нажимной диск 26 под действием тарельчатых пружин 10 возвращаются в исходное положение, освобождая солнечную шестерню 31, фрикционные диски 8 и блокируя выходной вал 32 редуктора, т. к. происходит сжатие фрикционных 11 и промежуточных 25 дисков и, следовательно, остановка зубчатой муфты 12 и вала 32 с хвостовиком 20. При этом поток мощности замыкается в планетарном механизме.

Вал 32 в сборе с деталями, закрепленными от осевого перемещения гайкой 34, установлен на двух подшипниках 22 и 30, один из которых расположен в валу 2 коронной шестерни, а другой в крышке 21 закрепленной на корпусе 24 редуктора.

Вал 2 с муфтой переключения 1 «синхронный – независимый» привод, установлен в корпусе заднего моста в стакане 36 с подшипником 35. При этом стакан 36 зафиксирован в корпусе винтом 3.

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕДЕНИЯ РЕГУЛИРОВОК РЕДУКТОРА ВОМ НЕ ТРЕБУЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДНЕГО ВОМ ПРИ ДАВЛЕНИИ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ НИЖЕ 0,9 МПа ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ФРИКЦИОНА ВОМ!

3.6 Тормоза

3.6.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» устанавливаются трехдисковые рабочие тормоза, сухого трения, а на тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» многодисковые, работающие в масляной ванне. По заказу на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» могут устанавливаться многодисковые рабочие тормоза, работающие в масляной ванне. При установленных тормозах, работающих в масляной ванне, муфта блокировки дифференциала заднего моста, смонтированная в корпусе тормоза и имеющая с ним общую масляную ванну, также работает в масле.

Правила проведения регулировок управления сухими тормозами и управления тормозами, работающими в масляной ванне – одинаковы и приведены в подразделе 3.6.4 «Регулировки управления рабочими тормозами и управления стояночным тормозом».

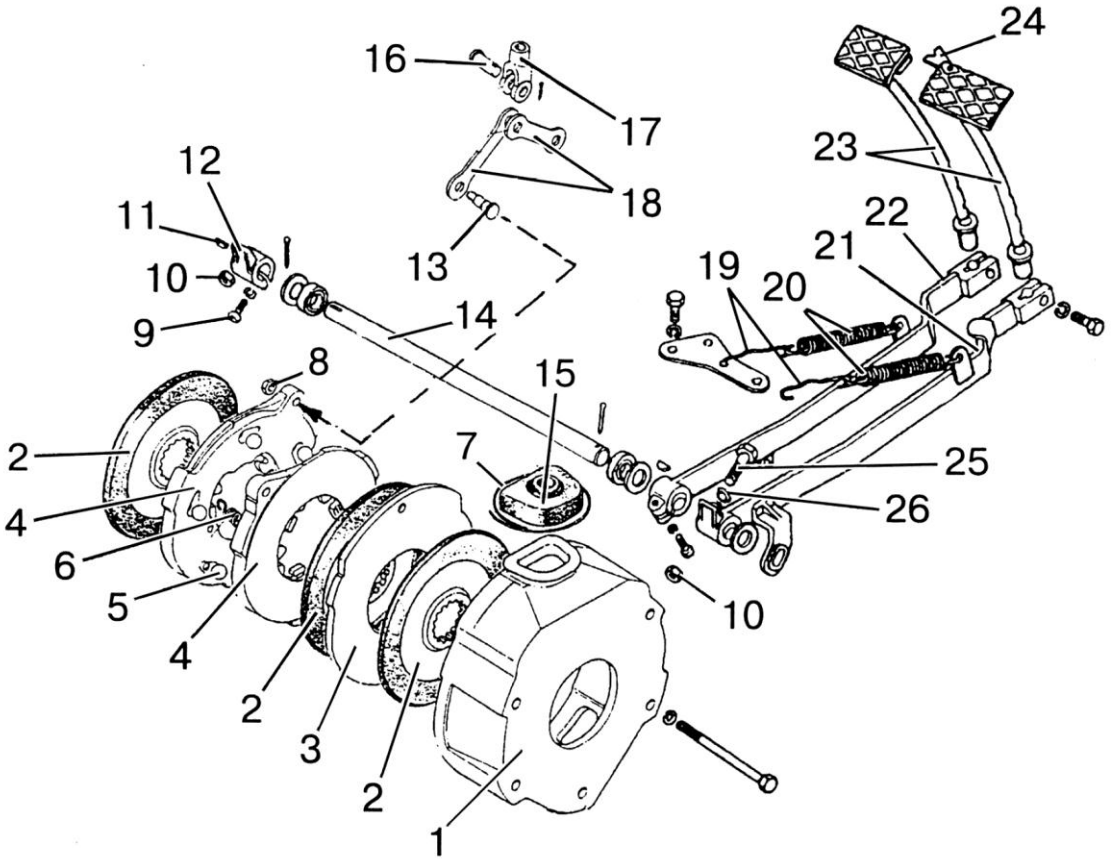
3.6.2 Сухие тормоза

3.6.2.1 Сухие трехдисковые рабочие тормоза и управление рабочими тормозами

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» применяются трехдисковые сухие тормоза с диаметром тормозных дисков 205 мм. Диски левого и правого тормозов 2 (рисунок 3.6.1) устанавливаются на шлицах валов ведущих шестерен бортовых передач заднего моста. Тормоза состоят из кожухов 1, тормозных дисков 2, нажимных дисков 4, промежуточных дисков 3, шариков 5 и стяжных пружин 6.

Привод тормозов — механический. Каждый тормоз управляется отдельной педалью 23.

Предусмотрена блокировка педалей стопорной планкой 24 для одновременного торможения обоих колес. При нажатии на правую педаль тормоза включаются лампы стоп-сигнала.



1 – кожух; 2 – диск тормозной; 3 – диск промежуточный; 4 – диск нажимной; 5 – шарик; 6 – пружина; 7 – проволока; 8 – гайка; 9 – болт; 10 – контргайка; 11 – шпонка; 12 – рычаг; 13 – палец; 14 – валик; 15 – чехол; 16 – палец; 17 – вилка; 18 – тяга; 19 – удлинитель пружины; 20 – пружина возвратная; 21, 22 – рычаг; 23 – стержень с подушкой педали; 24 – стопорная планка; 25 – болт регулировочный; 26 – шайба сферическая.

Рисунок 3.6.1– Сухие трехдисковые рабочие тормоза и управление рабочими тормозами

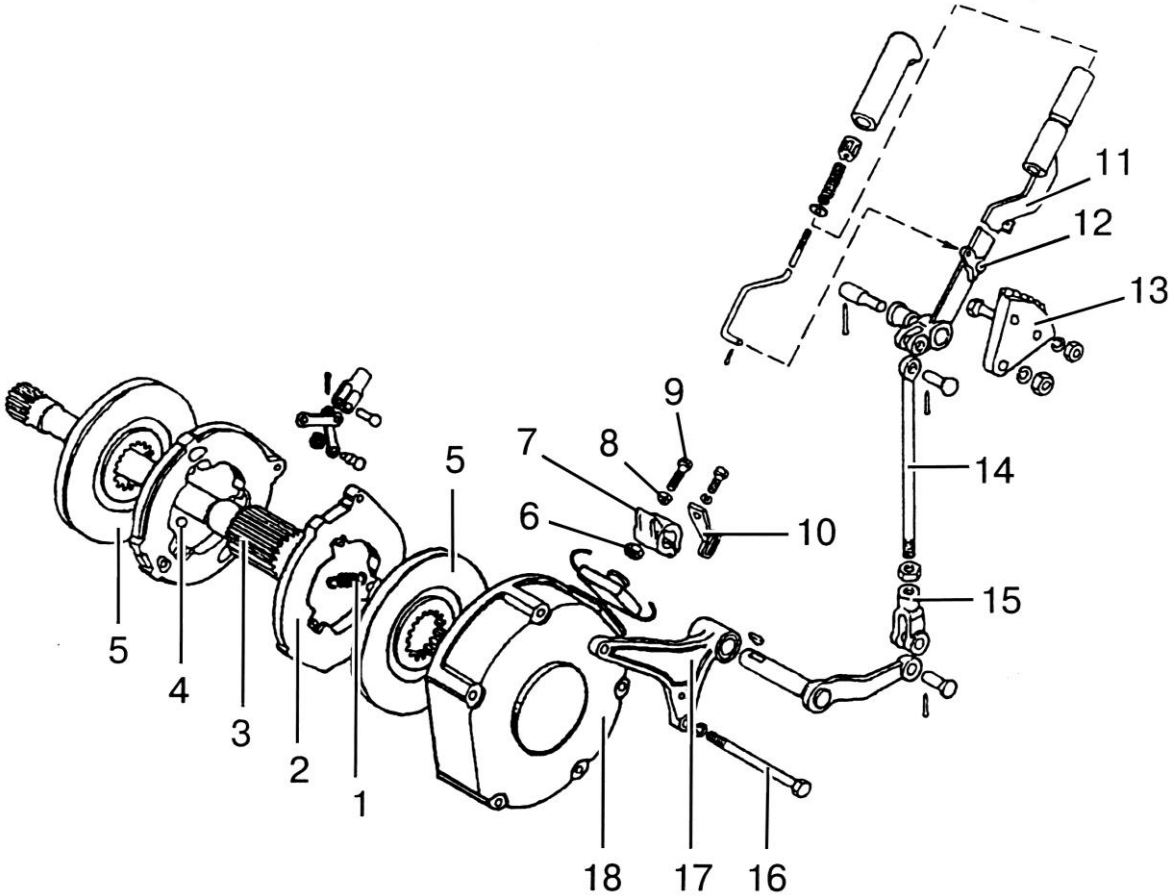
При нажатии на левую педаль 23 (рисунок 3.6.1) рабочего тормоза усилие через рычаг 22, валик 14 и регулировочный болт 25 передается на нажимной диск 4 левого тормоза. Половинки нажимного диска 4 поворачиваются друг относительно друга, в результате чего шарики 5 выкатываются из лунок и разжимают нажимные диски. Весь пакет дисков (2, 3 и 4) сжимается и происходит торможение вала, на котором установлен левый тормоз. При нажатии на правую педаль 23 рабочего тормоза усилие через рычаг 21 и регулировочный болт 25 передается на нажимной диск 4 правого тормоза, в результате чего происходит торможение вала, на котором установлен правый тормоз.

3.6.2.2 Стояночный сухой двухдисковый тормоз и управление стояночным тормозом

В комплекте с сухими трехдисковыми рабочими тормозами на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» устанавливается независимый, двухдисковый сухой стояночный тормоз (диаметр тормозных дисков 180 мм) с механическим ручным управлением. Кожух 18 стояночного тормоза прикреплен болтами 16 к корпусу заднего моста с правой стороны трактора. Тормозные диски 5 (рисунок 3.6.2) установлены на шлицах вала 3, расположенного внутри вала правой ведущей шестерни бортовой передачи, связанного с крестовиной дифференциала заднего моста.

Управление стояночным тормозом осуществляется рычагом 11, установленным на правой стенке кабины, который фиксируется в затянутом положении защелкой 12 на зубчатом секторе 13.

При включении стояночного тормоза крестовина дифференциала блокируется с корпусом заднего моста через вал 3, нажимные диски 2, тормозные диски 5 и кожух 18.



1 – пружина; 2 – нажимной диск; 3 – вал; 4 – шарик; 5 – тормозной диск; 6 – контргайка; 7, 11 – рычаг; 8 – шайба сферическая; 9 – болт регулировочный; 10 – рычаг привода тормозного крана; 12 – защелка; 13 – сектор; 14 – тяга; 15 – вилка; 16 – болт; 17 – кронштейн; 18 – кожух.

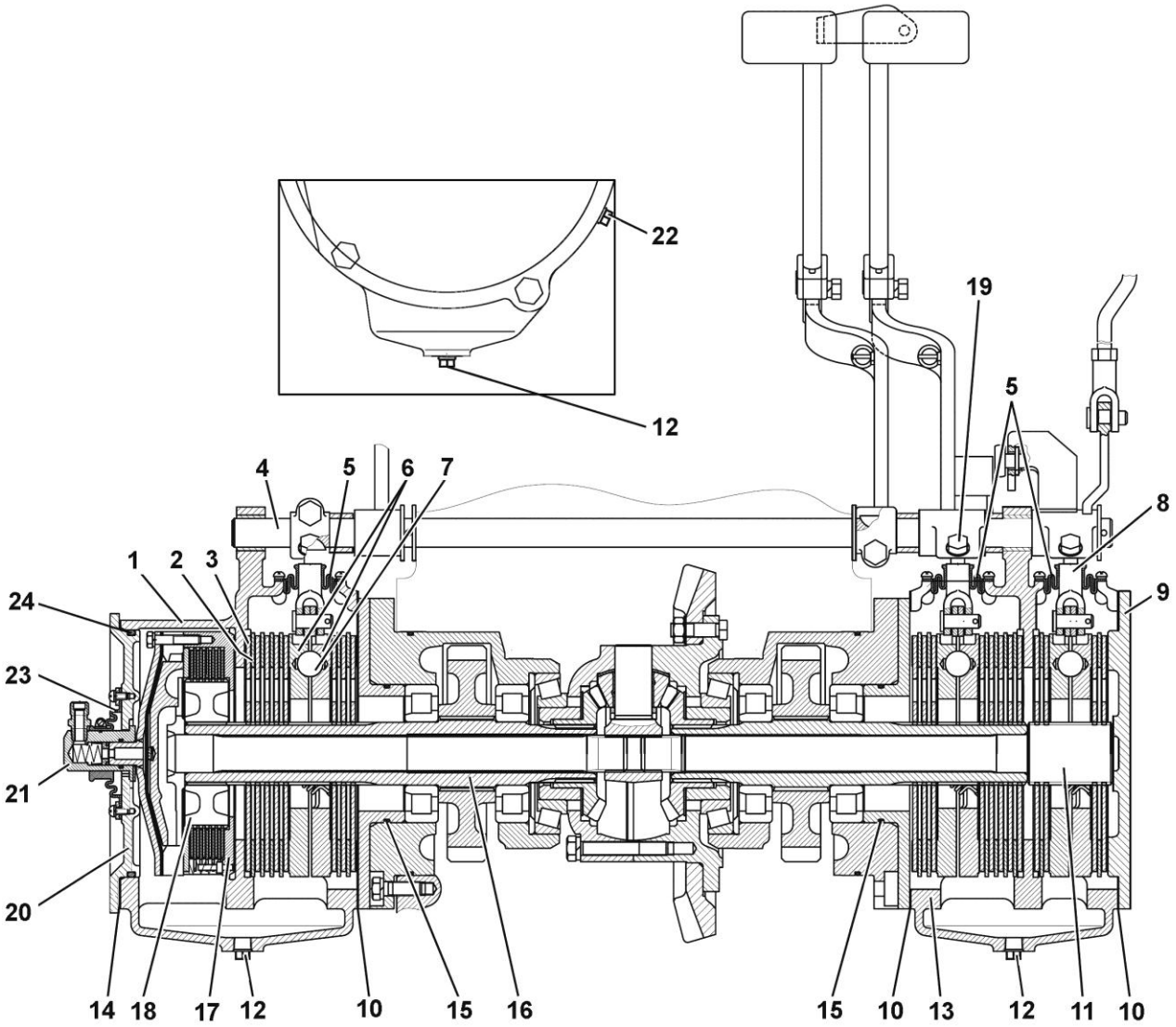
Рисунок 3.6.2 – Сухой двухдисковый стояночный тормоз и управление стояночным тормозом

3.6.3 Тормоза, работающие в масляной ванне и муфта блокировки дифференциала заднего моста

3.6.3.1 Рабочие многодисковые тормоза, работающие в масляной ванне

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.4», а также по заказу на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» применяются восьмидисковые рабочие тормоза, работающие в масляной ванне, с диаметром тормозных дисков 205 мм.

Устройство тормозов и муфты блокировки дифференциала ЗМ, работающих в масляной ванне, показано на рисунке 3.6.3.



1 – корпус тормоза левый; 2 – диск фрикционный; 3 – диск промежуточный; 4 – валик педалей; 5 – чехол уплотнительный; 6 – диск нажимной; 7 – шарик; 8 – тормоз стояночный; 9 – крышка; 10 – прокладка; 11 – вал стояночного тормоза; 12 – пробка сливная; 13 – корпус тормоза правый; 14 – прокладка; 15 – кольцо уплотнительное; 16 – шестерня ведущая конечной передачи; 17 – муфта блокировки ЗМ; 18 – ступица; 19–болт регулировочный; 20 – крышка; 21 – переходник; 22 – пробка контрольно-заливная; 23 – чехол уплотнительный; 24 – кольцо уплотнительное.

Рисунок 3.6.3 – Тормоза и муфта блокировки дифференциала ЗМ, работающие в масле

Фрикционные диски 2 (рисунок 3.6.3) установлены на шлицевых концах ведущих шестерен конечных передач 16. Нажимные диски 6 конструктивно подобны применяемым в сухих тормозах, но имеют уменьшенный угол подъема лунок под шарики для обеспечения необходимого усилия сжатия пакетов фрикционных и промежуточных дисков.

Промежуточные диски 3 фиксируются от проворота в корпусах 1, 13 при помощи заплечников, выполненных на наружном контуре. Герметичность масляных ванн обеспечивается уплотнительными кольцами 15, 24, прокладками 10, 14 и резиновыми чехлами 5, 23. Корпуса снабжены контрольными пробками 22 и сливными пробками 12.

ВНИМАНИЕ: НАЖИМНЫЕ ДИСКИ СУХИХ И РАБОТАЮЩИХ В МАСЛЯНОЙ ВАННЕ ТОРМОЗОВ ИМЕЮТ ОДИНАКОВЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ, НО НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫМИ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ НА РАБОТАЮЩИЕ В МАСЛЯНОЙ ВАННЕ ТОРМОЗА ДИСКИ СУХИХ ТОРМОЗОВ И НАОБОРОТ, ЧТО СВЯЗАНО С БЕЗОПАСНОСТЬЮ РАБОТЫ НА ТРАКТОРЕ. ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ НАЖИМНЫХ ДИСКОВ РАБОТАЮЩИХ В МАСЛЯНОЙ ВАННЕ РАБОЧИХ И СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗОВ ПРОВЕРЯЙТЕ НАЛИЧИЕ НА ИХ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДВУХ КАНАВОК В ЛИТЬЕ!

3.6.3.2 Стояночный тормоз, работающий в масляной ванне

В одном корпусе с восьмидисковым рабочим тормозом установлен четырехдисковый, работающий в масляной ванне, стояночный тормоз 8 (рисунок 3.6.3), детали которого унифицированы с деталями рабочих тормозов.

3.6.3.3 Муфта блокировки дифференциала ЗМ, работающая в масляной ванне

Муфта блокировки ЗМ 17 (рисунок 3.6.3) имеет шесть дисков с металлокерамическими фрикционными накладками, которые установлены на шлицевой ступице 18, связанной с ведущей шестерней конечной передачи 16. Пакет из шести фрикционных и пяти промежуточных дисков сжимается при подаче масла под давлением в полость диафрагмы; развиваемый при этом момент трения обеспечивает блокирование дифференциала заднего моста. Муфта выполнена в одном корпусе с рабочим тормозом, имеет общую с ним масляную ванну, уплотнена крышкой 20 и специальным гофрированным чехлом 23 переходника подвода масла 21 в рабочую полость диафрагмы.

3.6.3.4 Управление тормозами, работающими в масле

Приводы управления работающими в масле рабочими и стояночным тормозами – механические – посредством рычагов и педалей. Приводы управления работающими в масле рабочими тормозами и стояночным тормозом принципиально не отличаются от применяемых для сухих тормозов.

3.6.4 Регулировки управления рабочими тормозами и управления стояночным тормозом

3.6.4.1 Проверка и регулировка управления рабочими тормозами

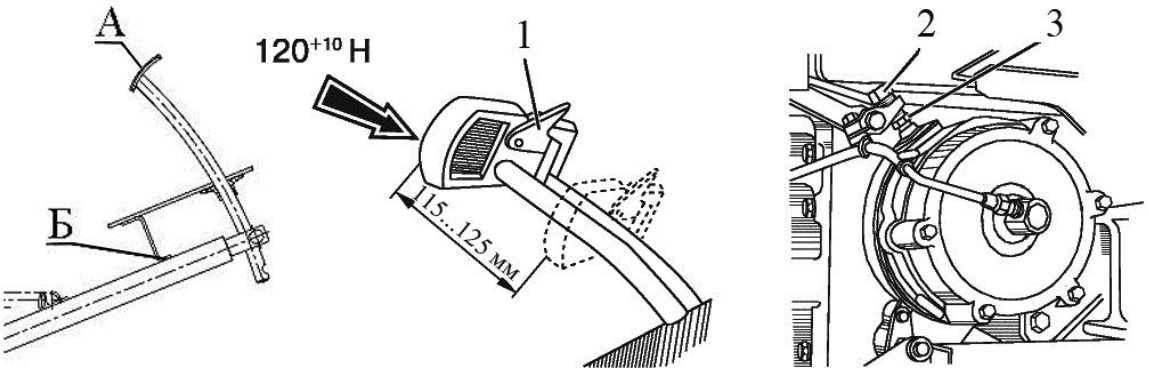
ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕЙ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТРАКТОРА! РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕЙ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

Полный ход правой педали тормоза при нажатии с усилием от 120 до 130 Н должен быть в пределах от 115 до 125 мм, а полный ход левой педали при нажатии с тем же усилием должен быть на 5…20 мм меньше полного хода правой педали.

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

Регулировку управления рабочими тормозами производить следующим образом:

- установите подушки А (рисунок 3.6.4) обеих педалей в одной плоскости с точностью от 2 до 3 мм (допускается выравнивание подушек подгибкой полок Б);
- отвернуть контргайки 3 (рисунок 3.6.4) регулировочных болтов 2;
- ввернуть болты 2 в вилки или вывернуть их настолько, чтобы при усилии от 120 до 130 Н полный ход правой педали был в пределах от 115 до 125 мм, а ход левой педали меньше хода правой на 5 ... 20 мм для обеспечения одновременного срабатывания тормозов при сблокированных педалях.
- затянуть контргайки 3 моментом от 75 до 95 Н·м.



1 – соединительная планка; 2 – регулировочный болт; 3 – контргайка.

Рисунок 3.6.4 – Регулировка управления рабочими тормозами

ВНИМАНИЕ: ТРЕБУЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЬ ОКОНЧАТЕЛЬНУЮ ПРОВЕРКУ ПРАВИЛЬНОСТИ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ТРАКТОРА ПРИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЯХ. НЕПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ТОРМОЖЕНИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 0,5 М. ТОРМОЗНОЙ ПУТЬ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 6 М ПРИ СКОРОСТИ ОТ 19 ДО 21 КМ/Ч ПРИ УСИЛИИ НЕ БОЛЕЕ 600 Н НА СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЯХ. ЕСЛИ ЭТИ УСЛОВИЯ НЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПОВТОРНУЮ РЕГУЛИРОВКУ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ (ИЗМЕНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОЛНОГО ХОДА ПЕДАЛЕЙ, НО ТОЛЬКО В ПРЕДЕЛАХ ВЕЛИЧИН, УКАЗАННЫХ ВЫШЕ, ТО ЕСТЬ ПОЛНЫЙ ХОД ПРАВОЙ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА ПРИ НАЖАТИИ С УСИЛИЕМ ОТ 120 ДО 130 Н ДОЛЖЕН БЫТЬ В ПРЕДЕЛАХ ОТ 115 ДО 125 ММ, А ПОЛНЫЙ ХОД ЛЕВОЙ ПЕДАЛИ ПРИ НАЖАТИИ С ТЕМ ЖЕ УСИЛИЕМ ДОЛЖЕН БЫТЬ НА 5 … 20 ММ МЕНЬШЕ ПОЛНОГО ХОДА ПРАВОЙ ПЕДАЛИ)!

Не допускается уменьшение полного хода педалей тормозов менее указанных в пункте 3.6.4.1 величин, так как это ведет к преждевременному износу накладок и перегреву тормозов.

ВНИМАНИЕ: ПОПАДАНИЕ СМАЗКИ В ТОРМОЗ СУХОГО ТРЕНИЯ ВЫЗЫВАЕТ ЗАМАСЛИВАНИЕ ДИСКОВ, УМЕНЬШЕНИЕ СИЛЫ ТРЕНИЯ МЕЖДУ ИХ РАБОЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ – ТОРМОЗА «НЕ ДЕРЖАТ». В ЭТОМ СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМО РАЗОБРАТЬ ТОРМОЗ, УСТРАНИТЬ ТЕЧЬ МАСЛА, А ЗАМАСЛЕННЫЕ ДИСКИ ПРОМЫТЬ ОБЕЗЖИРИВАЮЩИМ СРЕДСТВОМ И ДАТЬ ИМ ПРОСОХНУТЬ В ТЕЧЕНИЕ ОТ 5 ДО 8 МИНУТ. ПОСЛЕ СБОРКИ ОТРЕГУЛИРОВАТЬ УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ, КАК УКАЗАНО ВЫШЕ!

Примечание – вышеприведенная регулировка управления рабочими тормозами выполняется как при установленных сухих тормозах, так и при уставленных тормозах, работающих в масляной ванне.

3.6.4.2. Проверка и 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 рычагу управления стояночным тормозом усилия не более 400 Н. В случае невыполнения данного требования необходимо произвести регулировку управления стояночным тормозом.

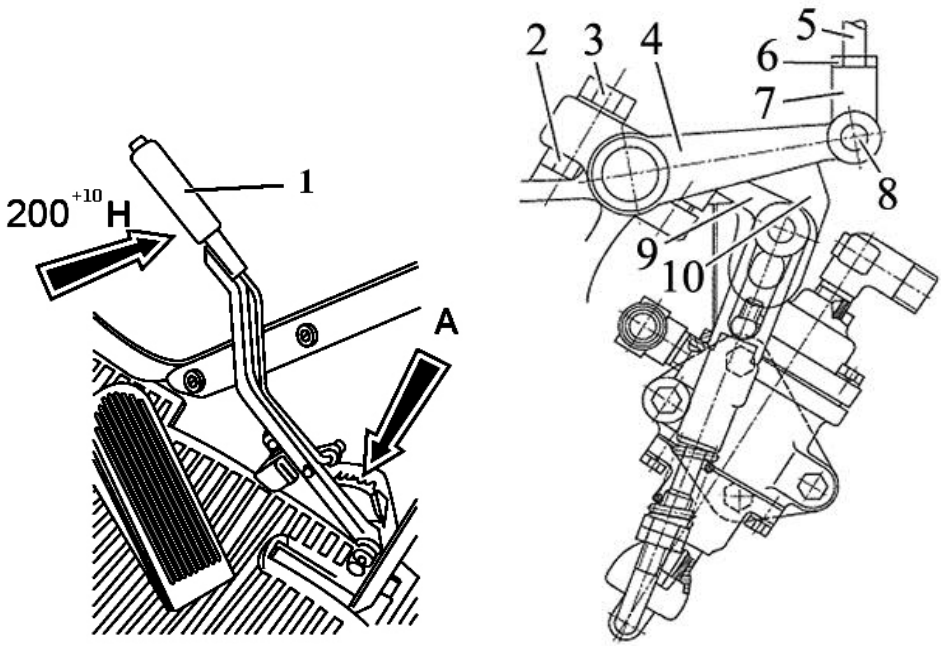
ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ УПРАВЛЕНИЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ!

Регулировку управления стояночным тормозом трактора без пневматической системы управления тормозами прицепа необходимо производить следующим образом:

- установить рычаг управления стояночным тормозом 1 (рисунок 3.6.5) в переднее положение (от себя);
- ослабить затяжку контргайки 2 регулировочного болта 3 стояночного тормоза;
- отвернуть или завернуть регулировочный болт 3 так, чтобы при перемещении рычага управления стояночным тормозом 1 на себя с усилием от 200 до 210 Н защелка удерживалась во впадинах третьего или четвертого зубьев сектора «А» для тормозов сухого трения (что соответствует третьему или четвертому щелчку при включении стояночного тормоза) или на втором или третьем зубе сектора «А» для тормозов работающих в масляной ванне (что соответствует второму или третьему щелчку при включении стояночного тормоза);
- после регулировки затянуть контргайку 2 регулировочного болта 3 моментом от 75 до 95 Н·м.

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

- установить рычаг управления стояночным тормозом 1 (рисунок 3.6.5) в переднее положение (от себя);
- ослабить затяжку контргайки 2 регулировочного болта 3, а также контргайку 6 тяги 5 и извлечь палец 8;
- повернуть рычаг 4 и совместить верхнюю кромку паза рычага 9 с верхней кромкой паза рычага 10 правой педали тормоза, а затем, вращая вилку 7, совместить отверстия рычага 4 и вилки 7 и вставить палец 8;
- отвернуть или завернуть регулировочный болт 3 так, чтобы при перемещении рычага управления стояночным тормозом 1 на себя с усилием от 200 до 210 Н защелка удерживалась во впадинах третьего или четвертого зубьев сектора «А» для тормозов сухого трения (что соответствует третьему или четвертому щелчку при включении стояночного тормоза) или на втором или третьем зубе сектора «А» для тормозов работающих в масляной ванне (что соответствует второму или третьему щелчку при включении стояночного тормоза);
- после регулировки затянуть контргайку 2 регулировочного болта 3 и контргайку 6 тяги 5 моментом от 75 до 95 Н·м.



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

Рисунок 3.6.5 – Регулировка управления стояночным тормозом

Окончательную проверку и регулировку стояночного тормоза (как на тракторах с пневмосистемой, так и без пневмосистемы) выполняйте на собранном тракторе. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18% при приложении к рычагу управления стояночным тормозом усилия не более 400 Н. В случае необходимости подкорректируйте регулировку с помощью регулировочного болта 3.

3.7 Пневмосистема

3.7.1 Общие сведения

На тракторе «БЕЛАРУС-1025.2» устанавливается однопроводный пневматический привод тормозов прицепа, по заказу может быть установлен двухпроводный пневматический привода тормозов прицепа.

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» устанавливается двухпроводный пневматический привод тормозов прицепа.

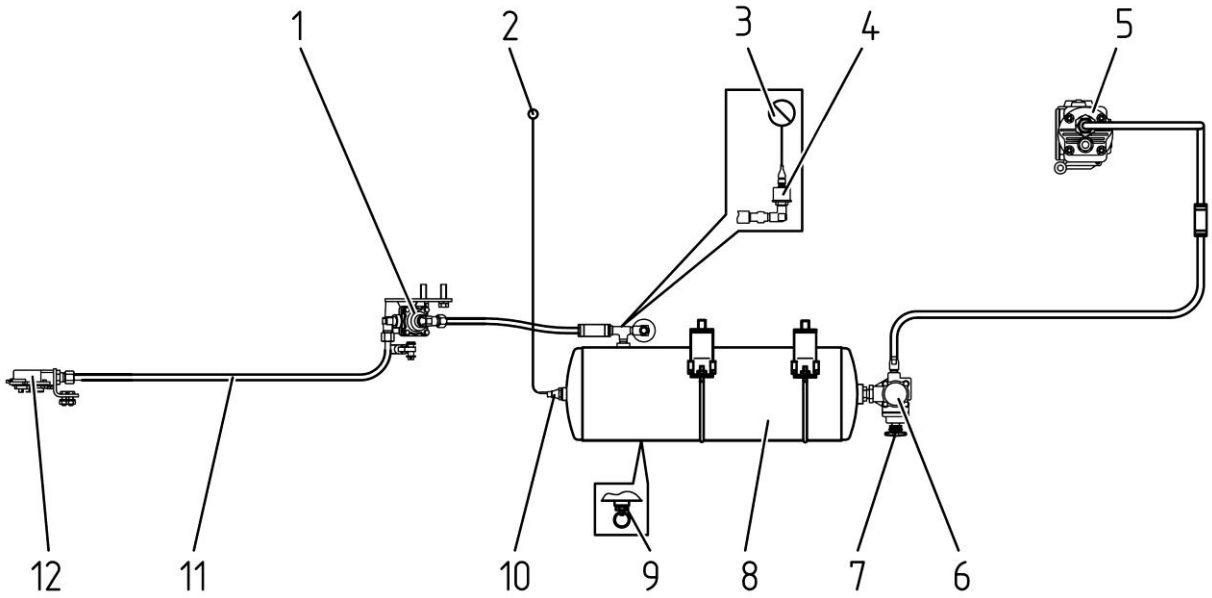
Технические описания и выполняемые в процессе эксплуатации регулировки для каждого из перечисленных типов привода тормозов прицепа приведены ниже.

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

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

3.7.2 Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа

Однопроводный пневмопривод обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных однопроводным пневматическим приводом тормозов, а также накачку шин. Схема однопроводного пневмопривода приведена на рисунке 3.7.1. Схема принципиальная однопроводного пневмопривода приведена на рисунке 3.7.2.



1 – кран тормозной; 2 – сигнальная лампа аварийного давления; 3 – указатель давления воздуха; 4 – датчик давления; 5 – пневмокомпрессор; 6 – регулятор давления; 7 – клапан отбора воздуха; 8 – баллон; 9 – клапан удаления конденсата; 10 – датчик аварийного давления; 11 – магистраль управления; 12 – головка соединительная.

Рисунок 3.7.1 – Однопроводный пневмопривод тормозов прицепа

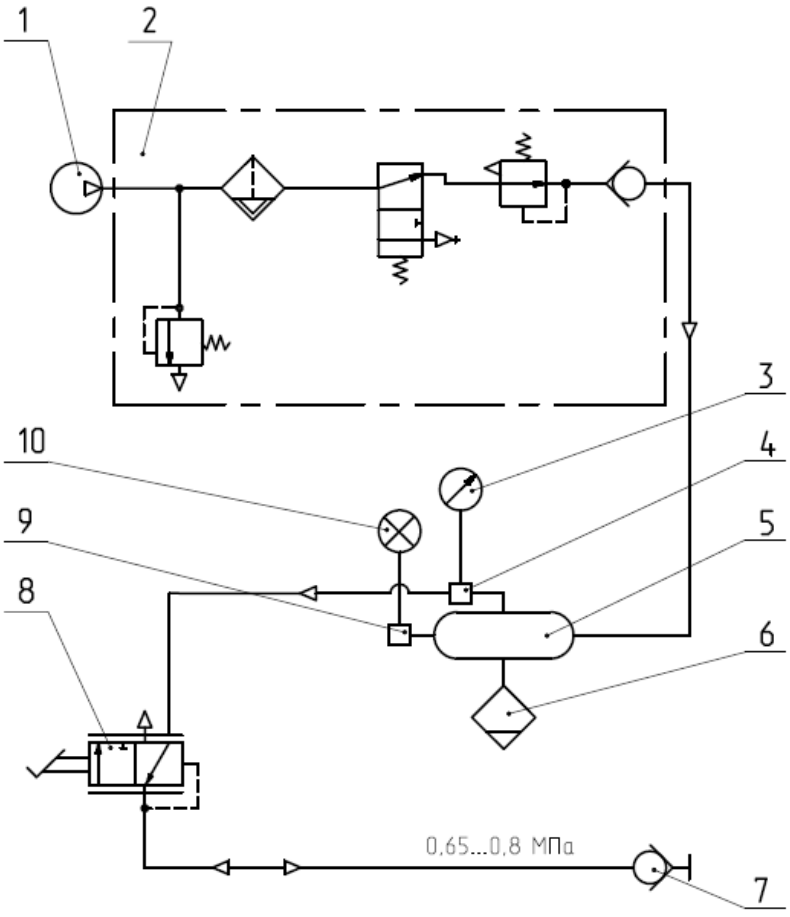
Забор воздуха в пневмокомпрессор 5 (рисунок 3.7.1) осуществляется из впускного коллектора двигателя. В пневмокомпрессоре 5 воздух сжимается и через регулятор давления 6 подается в баллон 8, из которого воздух под требуемым давлением поступает к тормозному крану 1. При не нажатых педалях тормозов воздух через тормозной кран 1 и магистраль управления 11 поступает к соединительной головке 12 и далее к пневмоприводу тормозов прицепа. Регулятор давления 6 имеет клапан отбора воздуха 7, который используется для накачки шин.

Контроль давления воздуха в баллоне 8 осуществляется указателем давления 3 с сигнальной лампой 2 аварийного давления воздуха (красного цвета) в комбинации приборов и датчиками давления 4 и аварийного давления 10.

Для удаления конденсата из баллона 8 предусмотрен клапан 9.

Соединительная головка 12 – клапанного типа. Клапан предотвращает выход сжатого воздуха при пользовании пневмоприводом без прицепа (при накачке шин). Управление тормозами прицепов осуществляется в двух режимах: непосредственное и автоматическое. Непосредственное управление осуществляется снижением давления в магистрали управления 11 при торможении трактора. При этом подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепов прекращается. Автоматическое управление тормозами прицепа осуществляется при аварийном отсоединении прицепа от трактора в результате падения давления до нуля в соединительной магистрали прицепа.

Примечание – Правила проверки и регулировки привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы приведена в пункте 3.7.4.2.

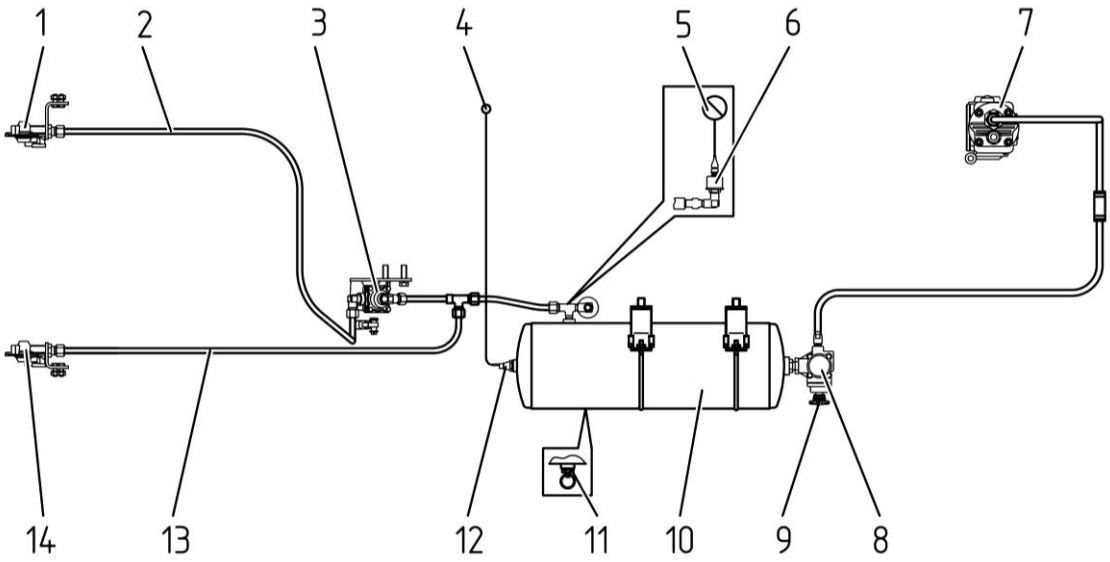


1 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – указатель давления; 4 – датчик давления; 5 – баллон; 6 – клапан слива конденсата; 7 – головка соединительная (черная); 8 – кран тормозной (однопроводный); 9 – датчик аварийного давления; 10 – сигнальная лампа аварийного давления.

Рисунок 3.7.2 – Схема принципиальная однопроводного пневмопривода тормозов прицепов

3.7.3 Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа

Двухпроводный пневмопривод обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных двухпроводным пневматическим приводом тормозов, а также накачку шин. Схема двухпроводного пневмопривода приведена на рисунке 3.7.3. Схема принципиальная двухпроводного пневмопривода приведена на рисунке 3.7.4



1, 14 – головки соединительные; 2 – магистраль управления; 3 – кран тормозной; 4 – сигнальная лампа аварийного давления; 5 – указатель давления воздуха; 6 – датчик давления; 7 – пневмокомпрессор; 8 – регулятор давления; 9 – клапан отбора воздуха; 10 – баллон; 11 – клапан удаления конденсата; 12 – датчик аварийного давления; 13 – питающая магистраль.

Рисунок 3.7.3 – Двухпроводный пневмопривод тормозов прицепа

Забор воздуха в пневмокомпрессор 7 (рисунок 3.7.3) осуществляется из впускного коллектора двигателя. В пневмокомпрессоре 7 воздух сжимается и подается в баллон 10 через регулятор давления 8, поддерживающий в баллоне требуемое давление. Из баллона сжатый воздух поступает к тормозному крану 3 и в питающую магистраль 13 с головкой соединительной 14 (с красной крышкой), которая постоянно находится под давлением. Тормозной кран 3 магистралью управления 2 связан с соединительной головкой 1 (с желтой крышкой). Давление в ней отсутствует. Управление тормозами прицепов и с/х машин осуществляется в двух режимах: непосредственное и автоматическое.

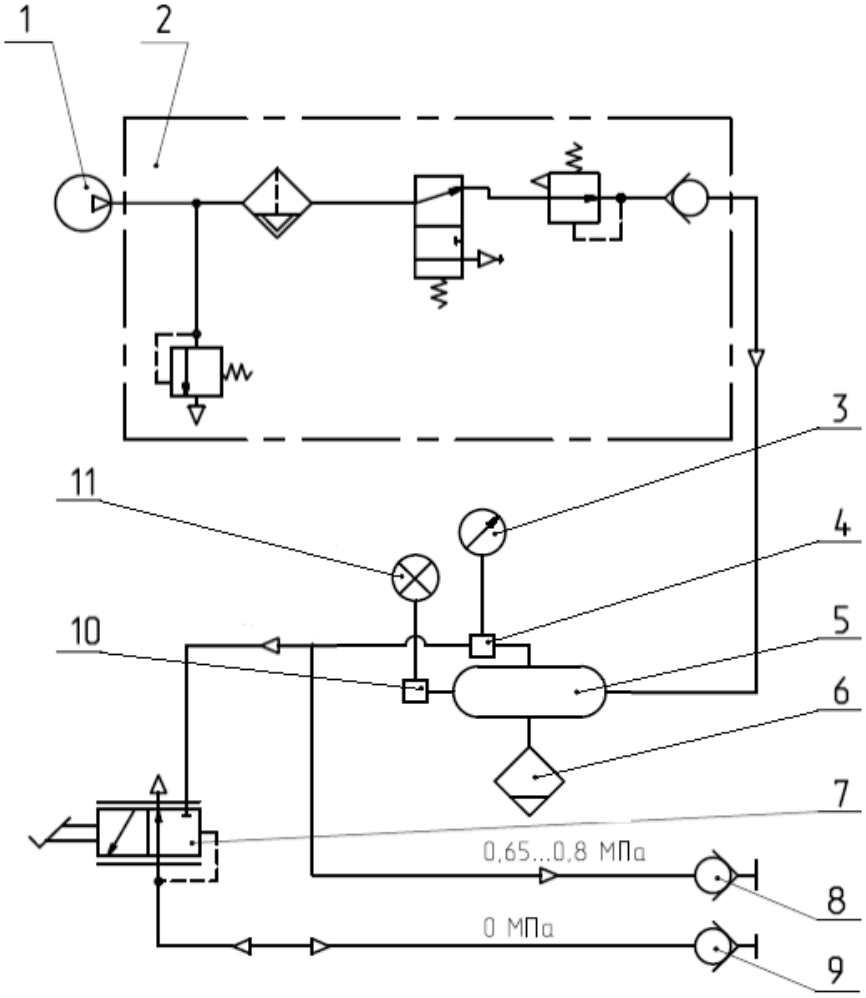
Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет повышения давления в магистрали управления 2 до 0,65…0,8 МПа при торможении трактора. Магистраль питания 13 при этом остается под давлением и подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа сохраняется.

Автоматическое управление тормозами (автоматическое торможение) осуществляется в случае разрыва сцепки и отсоединения прицепа за счет падения давления в магистрали питания прицепа. На конце соединительных магистралей установлены головки соединительные клапанного типа 1 и 14. Клапана соединительных головок предотвращают выход сжатого воздуха при использовании привода без прицепа (например, при накачке шин). При соединении тормозных магистралей прицепа с тормозными магистралями 2 и 13 трактора, клапаны головок соединительных открываются, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение пневмомагистралей прицепа и трактора необходимо производить при отсутствии давления в баллоне 10 трактора. Накачку шин производите через клапан отбора воздуха 9 регулятора давления 8.

Контроль давления воздуха в баллоне 10 осуществляется указателем давления 5 с сигнальной лампой 4 аварийного давления воздуха (красного цвета) в комбинации приборов и датчиками давления 6 и аварийного давления 12.

Для удаления конденсата из баллона 10 предусмотрен клапан 11.

Примечание – Правила проверки и регулировки привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы приведена в пункте. 3.7.4.3.



1 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – указатель давления; 4 – датчик давления; 5 – баллон; 6 – клапан слива конденсата; 7 – кран тормозной (двухпроводный); 8 – головка соединительная (питающая магистраль, красная); 9 – головка соединительная (управляющая магистраль, желтая); 10 – датчик аварийного давления; 11 – сигнальная лампа аварийного давления.

Рисунок 3.7.4 – Схема принципиальная двухпроводного пневмопривода тормозов прицепов

3.7.4 Проверка и регулировка приводов однопроводного и двухпроводного тормозных кранов пневмосистемы

3.7.4.1 Общие сведения

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

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

3.7.4.2 Проверка и регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы

Проверку и, при необходимости, регулировку привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы необходимо производить следующим образом:

1. Присоедините манометр со шкалой не менее 1 МПа к головке соединительной (с черной крышкой) пневмопривода трактора.

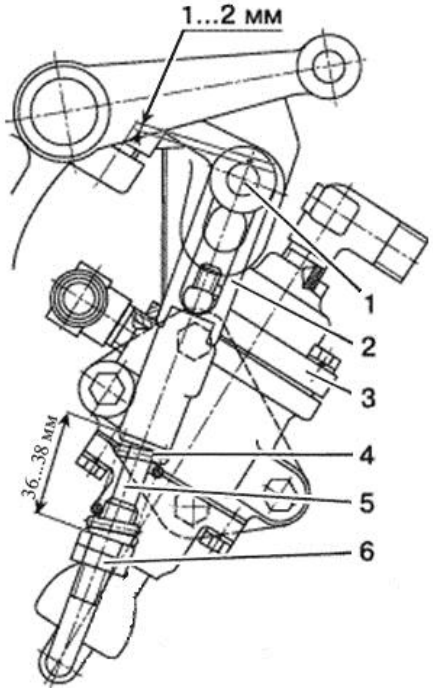
2. Запустите двигатель и заполните баллон воздухом до давления от 0,77 до 0,8 МПа по указателю давления воздуха в пневмосистеме, расположенному на щитке приборов. Заглушите двигатель.

3. Давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной должно быть не ниже 0,77 МПа. Если оно ниже указанного, выполните следующие операции:

- проверьте наличие зазора 1...2 мм между пальцем 1 и верхними кромками пазов в рычагах (рисунок 3.7.5). Если зазора нет, расшплинтуйте и снимите палец 1 и отрегулируйте длину тяги 5 вращением наконечника 2.

- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте поджатие пружины 4 до размера 36…38 мм вращением гаек 6 и законтрите их. Проверьте работу крана согласно пункту №3.

4. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, замените кран тормозной 3.



1 – палец; 2 – наконечник; 3 - тормозной кран; 4 – пружина; 5 - тяга; 6 – контргайка.

Рисунок 3.7.5 – Регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ ТОРМОЗНОМ КРАНЕ 3 (РИСУНОК 3.7.5) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ТОРМОЗНОГО КРАНА 3 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!

3.7.4.3 Проверка и регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы

Проверку и, при необходимости, регулировку привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы необходимо производить следующим образом:

1. Присоедините манометр со шкалой не менее 1 МПа к головке соединительной магистрали управления (с желтой крышкой) пневмопривода трактора.

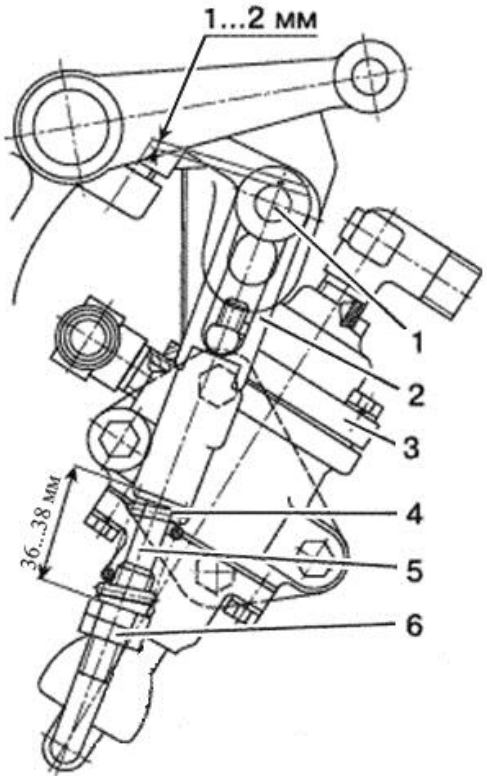
2. Запустите двигатель и заполните баллон воздухом до давления от 0,77 до 0,8 МПа по указателю давления воздуха в пневмосистеме, расположенному на щитке приборов. Заглушите двигатель.

3. Давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной (с желтой крышкой) магистрали управления должно быть равно нулю. Переместите сблокированные педали тормозов на максимальный ход. Давление должно повышаться до 0,65…0,8 МПа. Отпустите педали тормозов. Включите стояночный тормоз, переместив его рукоятку на максимальную величину. Давление должно повышаться до 0,65…0,8 МПа. Если давление по манометре, подсоединенному к головке соединительной магистрали управления не соответствует указанным, то выполните следующие операции:

- проверьте наличие зазора 1...2 мм между пальцем 1 и верхними кромками пазов в рычагах (рисунок 3.7.6). Если зазора нет, расшплинтуйте и снимите палец 1 и отрегулируйте длину тяги 5 вращением наконечника 2;

- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте поджатие пружины 4 до размера 36…38 мм вращением гаек 6 и законтрите их. Проверьте работу крана согласно пункту №3.

4. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, замените кран тормозной 3.



1 – палец; 2 – наконечник; 3 – тормозной кран; 4 – пружина; 5 – тяга; 6 – контргайка.

Рисунок 3.7.6 – Регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ ТОРМОЗНОМ КРАНЕ 3 (РИСУНОК 3.7.6) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ТОРМОЗНОГО КРАНА 3 ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ, ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ (С ЖЕЛТОЙ КРЫШКОЙ) МАГИСТРАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНО ПОВЫШАТЬСЯ ОТ НУЛЯ ДО 0,65…0,8 МПа ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЕЙ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ НА ПОЛНЫЙ ХОД ИЛИ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ РУКОЯТКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА НА МАКСИМАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ!

3.7.5 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.

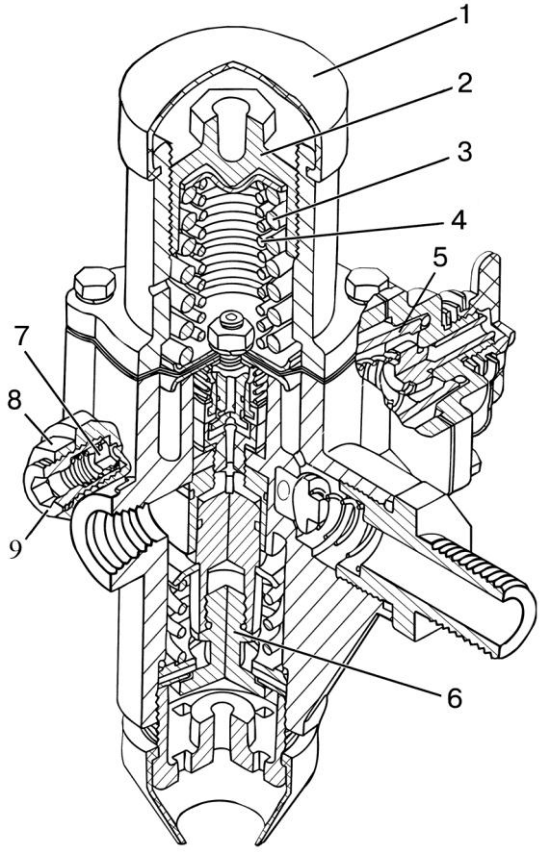
Проверку и регулировку регулятора давления пневмосистемы необходимо производить после выполнения операций регулировки управления рабочими тормозами, управления стояночным тормозом и приводов тормозных кранов.

Проверку регулятора давления пневмосистемы выполняйте следующим образом:

- присоедините манометр (с ценой деления от 0,01 до 0,02 МПа и шкалой не менее 1,6 МПа) к головке соединительной с красной крышкой;
- снимите колпак 1 (рисунок 3.7.7);
- с помощью гаечного ключа ввинтите крышку 2 в корпус до упора;
- включите пневмокомпрессор;
- запустите двигатель и заполните 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, произведите его регулировку с помощью винта 9, предварительно ослабив и затем затянув контргайку 8.

Регулировку регулятора давления пневмосистемы выполняйте следующим образом:

- постепенно вывинчивая крышку 2, отрегулируйте 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;
- зафиксируйте это положение крышки 2 с помощью краски, наносимой на резьбовую часть корпуса, и наденьте колпак 1;
- приоткройте в баллоне клапан удаления конденсата и снизьте 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;
- отсоедините 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 3.7.7 – Регулятор давления пневмосистемы

Примечание фильтр 5 (рисунок 3.7.7) устанавливается только на регуляторе 80-3512010. На остальных регуляторах пневмосистемы фильтр отсутствует.

3.8 Гидравлический привод тормозов прицепа

3.8.1 Общие сведения

Трактора «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» по заказу могут быть оборудованы гидравлическим приводом тормозов прицепов.

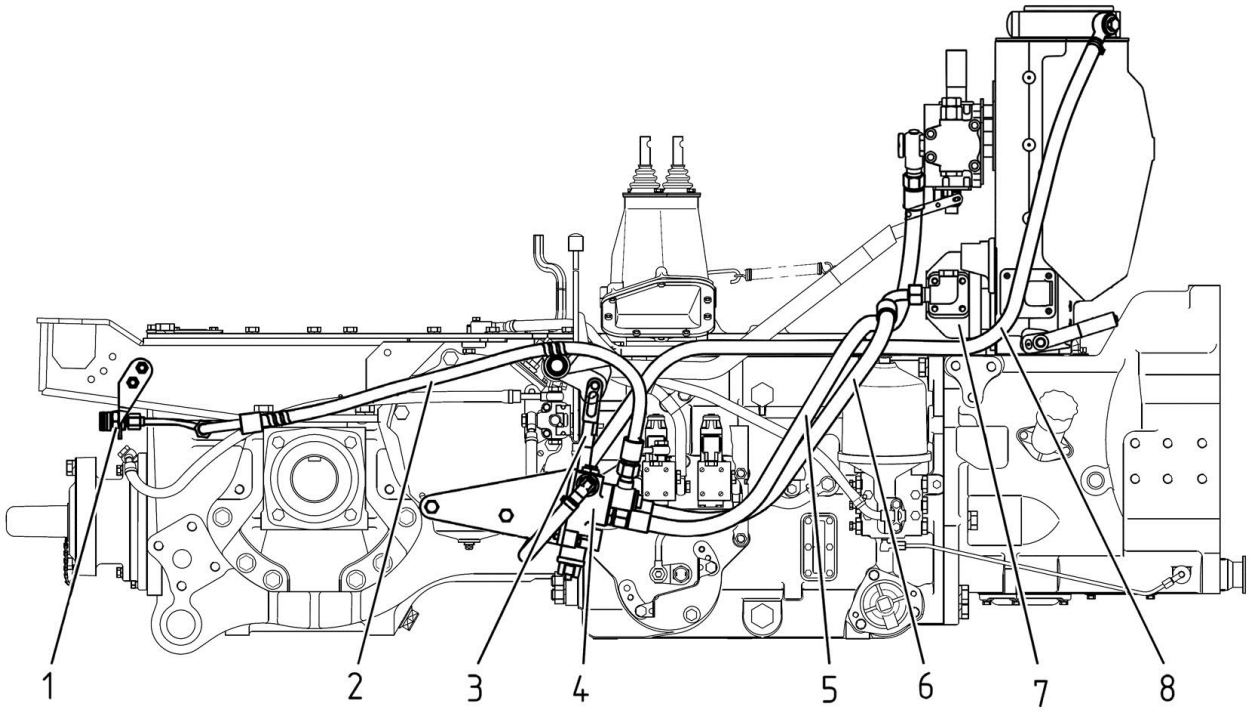
Гидравлический привод тормозов прицепа сблокирован с управлением рабочих тормозов трактора и обеспечивает приведение в действие колёсных тормозов прицепа или полуприцепа, оборудованных системой гидравлического привода тормозов. Гидравлическая соединительная линия запитывается от насоса ГНС, обеспечивающего давление от 10 МПа до 15 МПа и выполняется как однопроводная тормозная система. Подключение гидравлического привода соответствует стандарту ISO/5676 от 1983 г.

Гидравлический привод тормозов прицепов состоит из тормозного крана 4 (рисунок 3.8.1) с механическим управлением приводимого в действие с помощью тяги 3, присоединённой к педалям рабочих тормозов трактора и муфты 1 соединяющей систему привода тормозов прицепа или полуприцепа с гидравлическим приводом тормозов трактора. Гидравлический привод тормозов прицепа запитывается последовательно от насоса 7 гидронавесной системы трактора с помощью рукава высокого давления 6.

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!

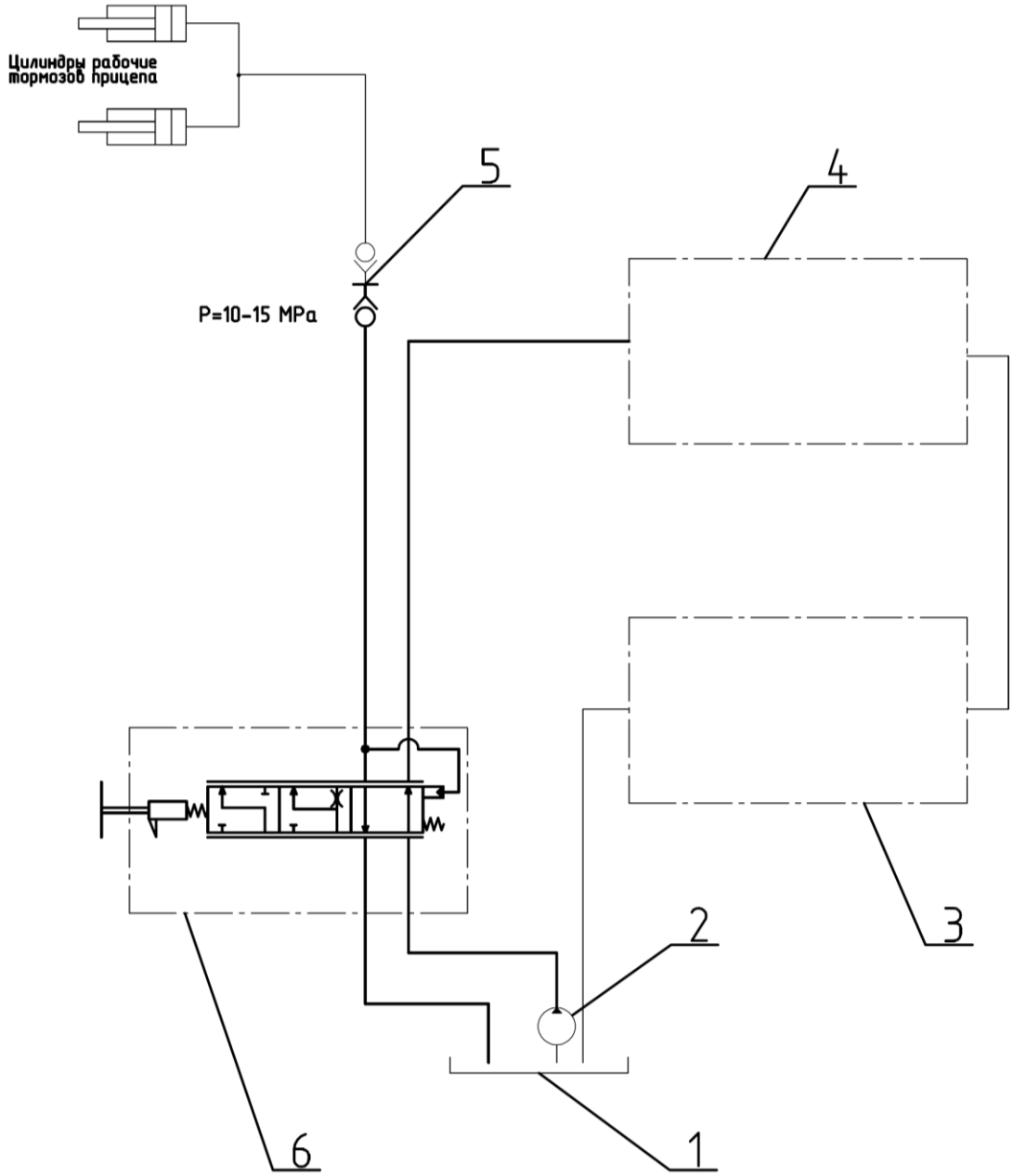
ВНИМАНИЕ: ПРИСОЕДИНИНИЕ ИЛИ РАЗЪЕДИНИЕ ТОРМОЗНОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ МАГИСТРАЛИ ТРАКТОРА И ПРИЦЕПА НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ВКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНОМ ТОРМОЗЕ!



1 – муфта; 2 – РВД подачи масла от тормозного крана к соединительной муфте; 3 – тяга; 4 – тормозной кран; 5 – РВД подачи масла от тормозного крана к распределителю ГНС; 6 – РВД подачи масла от насоса ГНС к тормозному крану, 7 – насос ГНС; 8 – рукав слива масла в бак ГНС.

Рисунок 3.8.1 – Гидропривод тормозов прицепа

Схема гидравлическая принципиальная ГНС и привода тормозов прицепов приведена на рисунке 3.8.2

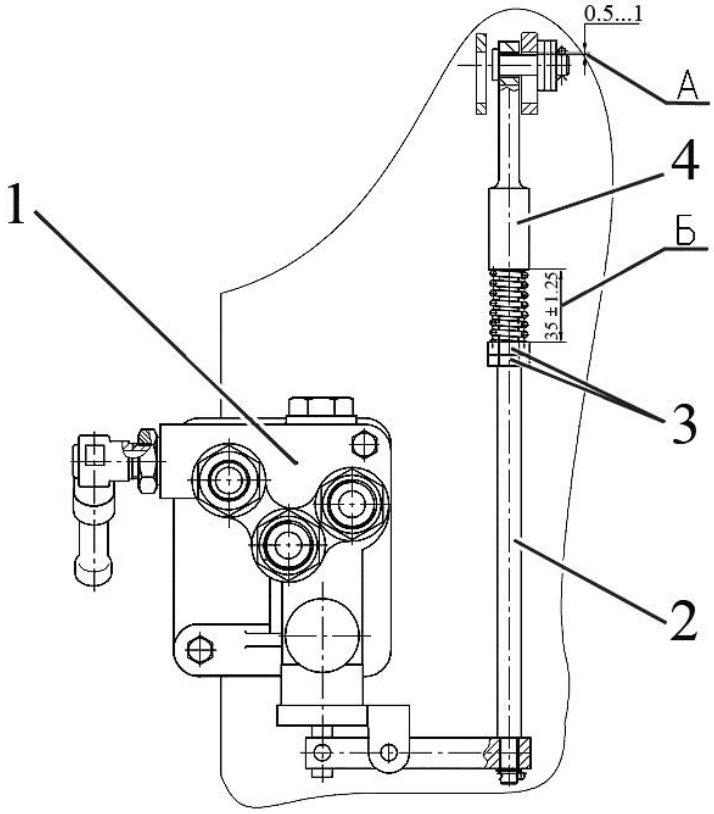


1 – гидробак; 2 – насос; 3 – распределитель гидроподъемника; 4 – гидравлический распределитель навесного устройства; 5 – муфта; 6 – кран тормозной.

Рисунок 3.8.2 – Схема гидравлическая принципиальная ГНС и привода тормозов прицепов

3.8.2 Проверка и регулировка гидравлического привода тормозов прицепа

Регулировка гидравлического привода тормозов прицепа заключается в регулировке тяги 2 (рисунок 3.8.3) тормозного крана 1. Размер А (от 0,5 до 1 мм, между пальцем и верхней кромкой паза в рычаге) проверять при не нажатых педалях основных тормозов и полностью выключенном стояночно-запасном тормозе, изменяя его вращением наконечника 4 тяги 2. Размер Б (35 $\pm$ 1,25) мм, между нижней кромкой наконечника 4 и верхней гайкой 3 (рисунок 3.8.3) необходимо обеспечивать вращением гаек 3. После регулировки обе гайки 3 необходимо законтрить.



1 – кран тормозной; 2 – тяга; 3 – гайка; 4 – наконечник.

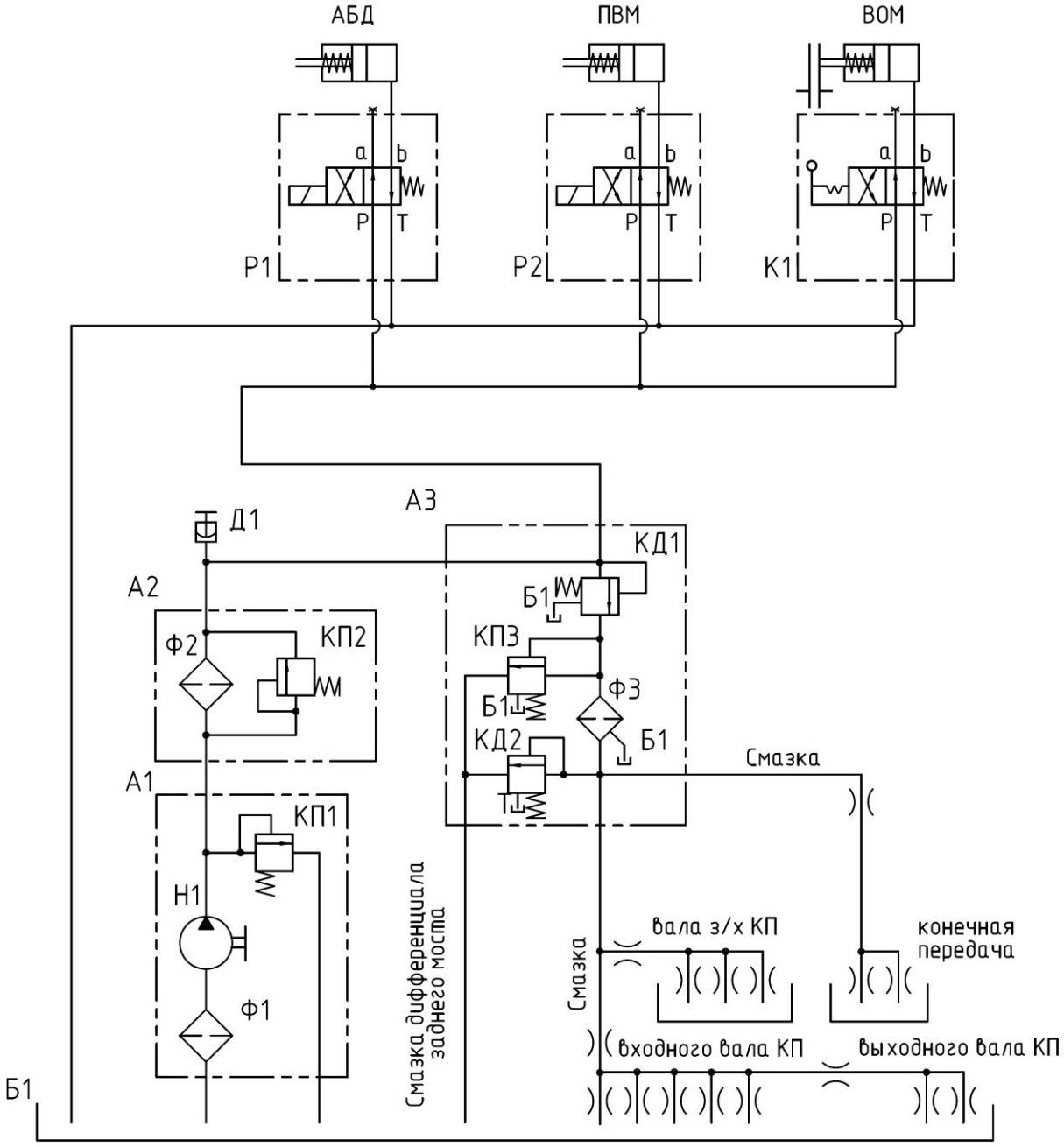
Рисунок 3.8.3 – Регулировка тяги тормозного крана гидравлического привода тормозов прицепа

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДА ТОРМОЗНОГО КРАНА ПРОИЗВОДИТЕ ПРИ НЕНАЖАТЫХ ПЕДАЛЯХ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ И ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНО-ЗАПАСНОМ ТОРМОЗЕ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАНЫ!

3.9 Гидросистема трансмиссии

3.9.1 Общие сведения

Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» представлена на рисунке 3.9.1.

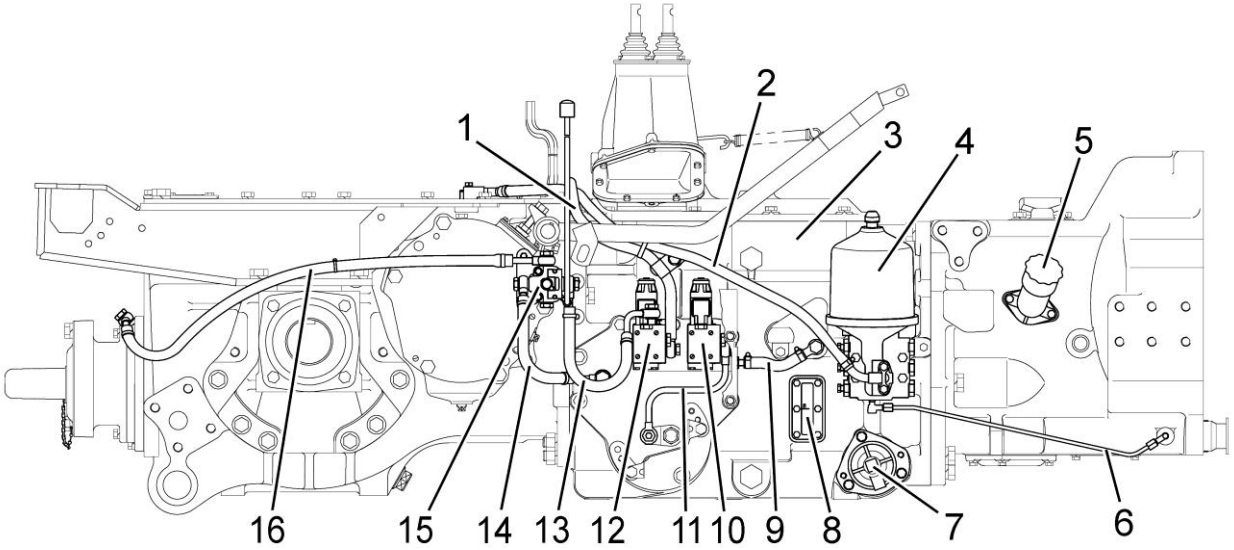


А1 – привод насоса; А2 – фильтр сетчатый; А3 – фильтр-распределитель; Б1 – картер трансмиссии; Д1 – датчик давления; К1 – кран управления задним ВОМ; КД1 – клапан гидросистемы; КД2 – клапан смазки; КП1 – клапан предохранительный; КП2 – клапан предохранительный; КП3 – клапан фильтра; Н1 – насос шестеренный НМШ-25; Р1, Р2 – электрогидравлические распределители; Ф1 – фильтр; Ф2 – фильтр; Ф3 – ротор с осью.

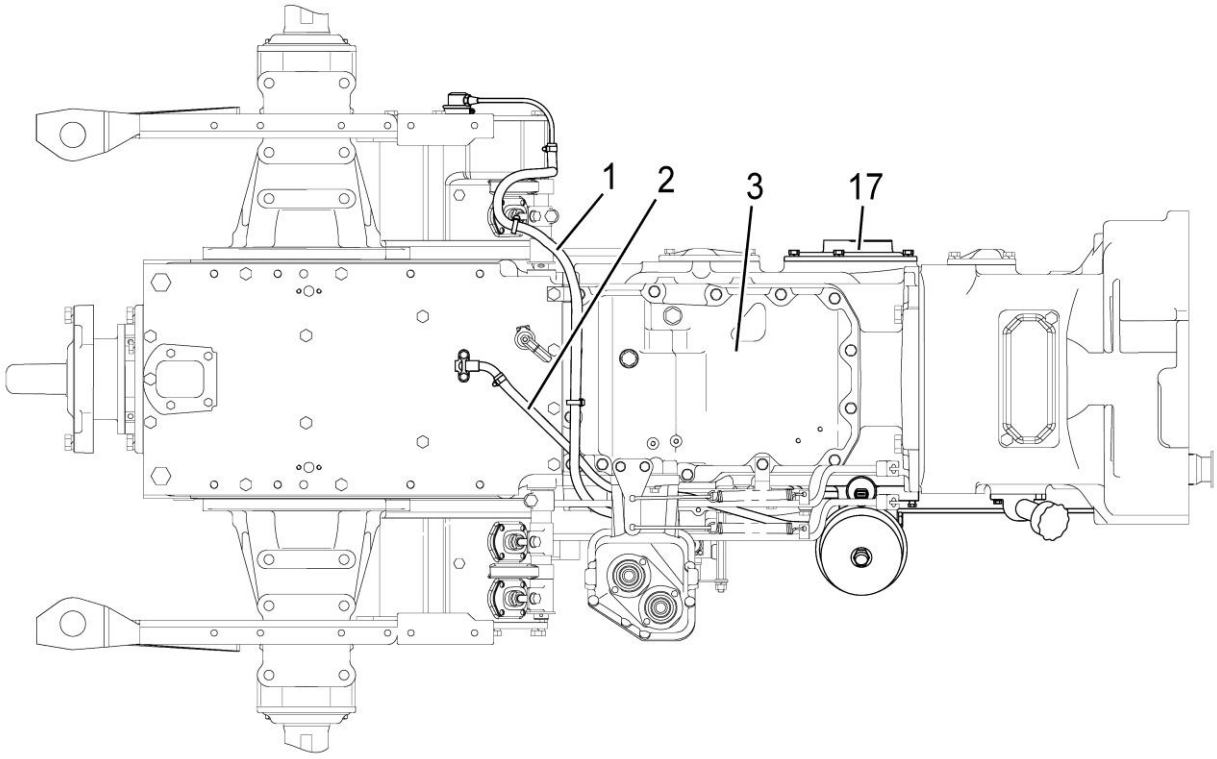
Рисунок 3.9.1 – Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии.

Примечание – На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2» с краном блокировки дифференциала (педальным управлением блокировкой дифференциала заднего моста) электрогидравлический распределитель Р1 (рисунок 3.9.1) не устанавливается.

Расположение элементов гидросистемы трансмиссии представлено на рисунке 3.9.2.



а) вид справа



б) вид сверху

1 – магистраль на включение блокировки дифференциала; 2 – магистраль на полив дифференциала заднего моста; 3 – корпус КП; 4 – центробежный масляный фильтр; 5 – маслозаливная горловина; 6 – магистраль на смазку подшипников привода ПВМ; 7 – сетчатый фильтр (внутри корпуса КП); 8 – указатель уровня масла; 9 – магистраль от центробежного масляного фильтра к электрогидравлическим распределителем; 10 – электрогидравлический распределитель управления приводом ПВМ; 11 – магистраль от электрогидравлического распределителя к приводу ПВМ; 12 – электрогидравлический распределитель управления блокировкой дифференциала заднего моста; 13 – магистраль подвода масла к крану управления ЗВОМ; 14 – магистраль отвода масла от крана управления ЗВОМ; 15 – кран управления ЗВОМ; 16 – магистраль от крана управления ЗВОМ к исполнительному механизму; 17 – крышка привода насоса ГС трансмиссии.

Рисунок 3.9.2 – Расположение элементов гидросистемы трансмиссии

Гидросистема трансмиссии обеспечивает фильтрацию рабочей жидкости, смазку наиболее нагруженных шестерен и подшипников трансмиссии под давлением, управляет приводом переднего ведущего моста (ПВМ), блокировкой дифференциала заднего моста.

Шестеренный насос ГС трансмиссии с приводом установлен в корпусе коробки передач на крышке 17 (рисунок 3.9.2) с левой стороны трансмиссии и приводится во вращение через систему шестерен от двигателя.

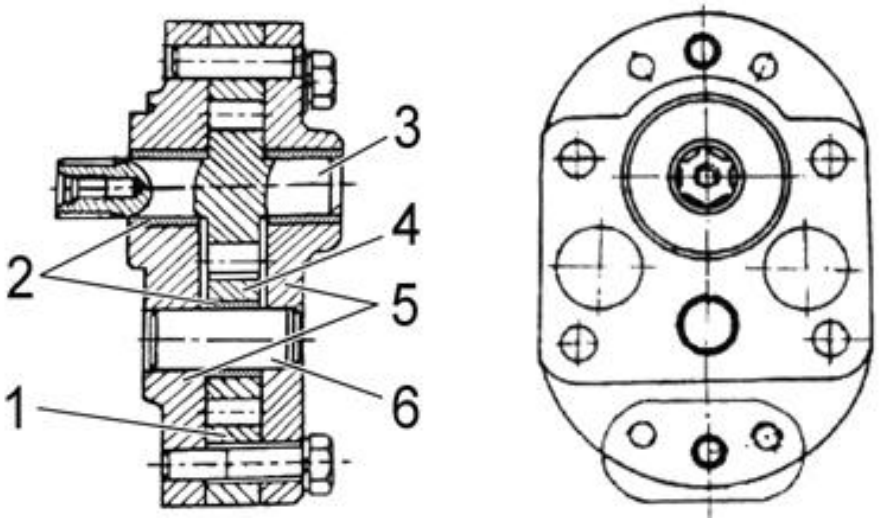
Масло, всасываемое насосом через маслозаборник, который установлен внутри корпуса коробки передач, проходит через сетчатый фильтр 7 грубой очистки (установлен внутри КП), с тонкостью фильтрации 80 мкм и, последовательно установленный за ним, центробежный фильтр-распределитель 4. Помимо фильтрующих элементов в корпусе сетчатого фильтра 7 установлен шариковой клапан, обеспечивающий перепуск рабочей жидкости при засоренности фильтра, когда разность давлений на входе и выходе превышает 0,35 МПа. Далее, отфильтрованная рабочая жидкость под давлением 0,9 МПа поступает от центробежного фильтра-распределителя по магистрали 9 к электрогидравлическим распределителям 10 и 12 и по магистрали 13 к крану управления ЗВОМ 15. Также, от центробежного фильтра-распределителя часть рабочей жидкости поступает по магистрали 2 для полива муфты блокировки дифференциала заднего моста, а часть рабочей жидкости под давлением 0,2 МПа по магистрали 6 для смазки подшипников привода ПВМ.

С правой стороны на трансмиссии также расположены маслозаливная горловина 5 и указатель уровня масла 8.

3.9.2 Шестеренный насос и механизм привода

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» устанавливается шестеренный насос НМШ-25 с рабочим объемом 25 см^3/об. и предназначен для создания давления в гидросистеме, управления и обеспечения принудительной смазки элементов трансмиссии.

В корпусе насоса 1 (рисунок 3.9.3) и на втулках 2 вращаются ведомая 4 и ведущая 3 шестерни. С двух сторон корпус закрыт крышками 5.



1 – корпус; 2 – втулка; 3 – шестерня ведущая; 4 – шестерня ведомая; 5 – крышки; 6 – ось.

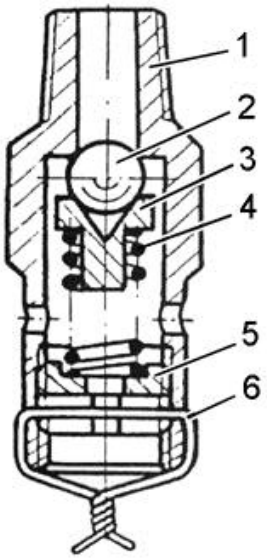
Рисунок 3.9.3 – Шестеренный насос

Привод шестеренного насоса представлен в подразделе 3.3.4 «Привод насоса гидросистемы трансмиссии»

3.9.3 Предохранительный клапан

Предохранительный клапан предназначен для ограничения повышения давления масла в гидросистеме трансмиссии. Начало перепуска масла должно быть от 1,8 до 2,0 МПа.

Клапан установлен в корпусе привода насоса и состоит из корпуса 1 (рисунок 3.9.4), направляющей 3, пружины 4, шарика 2, регулировочной пробки 5.



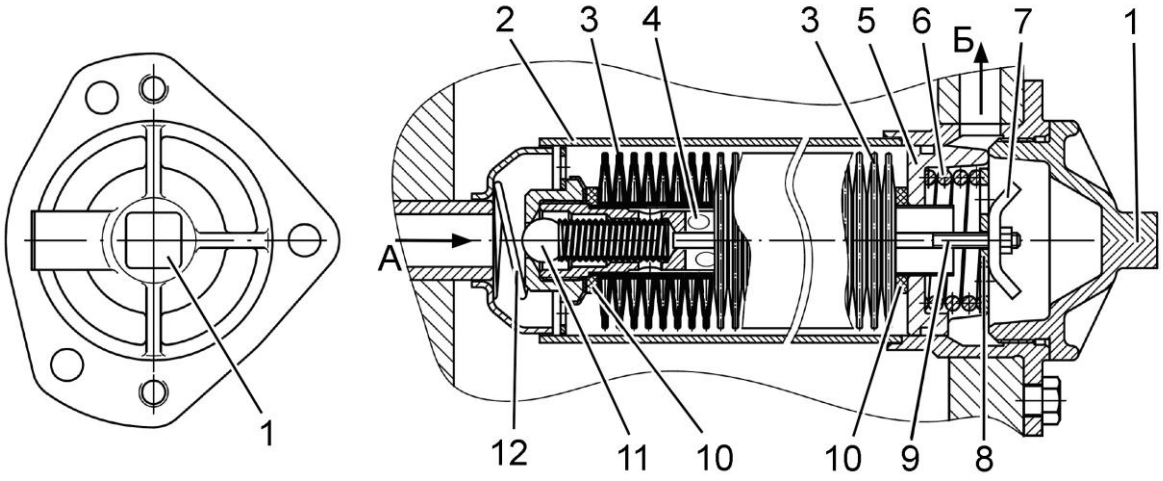
1 – корпус; 2 – шарик; 3 – направляющая; 4 – пружина; 5 – пробка регулировочная; 6 – проволока.

Рисунок 3.9.4 – Предохранительный клапан

3.9.4 Полнопоточный сетчатый фильтр

3.9.4.1 Общие сведения

Полнопоточный сетчатый фильтр предназначен для грубой очистки масла с тонкостью фильтрации 0,08 мм. Масло через канал «А» поступает в корпус фильтра 2 (рисунок 3.9.5). Проходя через фильтрующие элементы 3, оно очищается от механических примесей и по центральной (перфорированной) трубе 4 проходит в полость очищенного масла, а затем по каналу «Б» - в систему управления. Полости очищенного и неочищенного масла разделены поршнем 5 с резиновым уплотнительным кольцом. Предохранительный клапан 11 фильтра предназначен для перепуска масла в случае повышения вязкости.



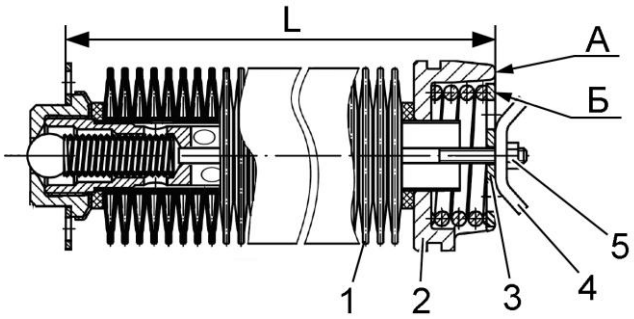
1 – крышка; 2 – корпус; 3 – элемент фильтрующий; 4 – труба перфорированная; 5 – поршень; 6 – пружина; 7 – скоба; 8 – шайба; 9 – шпилька стяжная; 10 – уплотнительное кольцо; 11 – клапан предохранительный; 12 – пружина.

Рисунок 3.9.5 – Полнопоточный сетчатый фильтр

ВНИМАНИЕ: СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОМЫВКИ ФИЛЬТРА И НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАЗРУШЕНИЯ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

3.9.4.2 Регулировка полнопоточного сетчатого фильтра

При сборке сетчатого фильтра гидросистемы необходимо поджать фильтрующие элементы 1 (рисунок 3.9.6) 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.

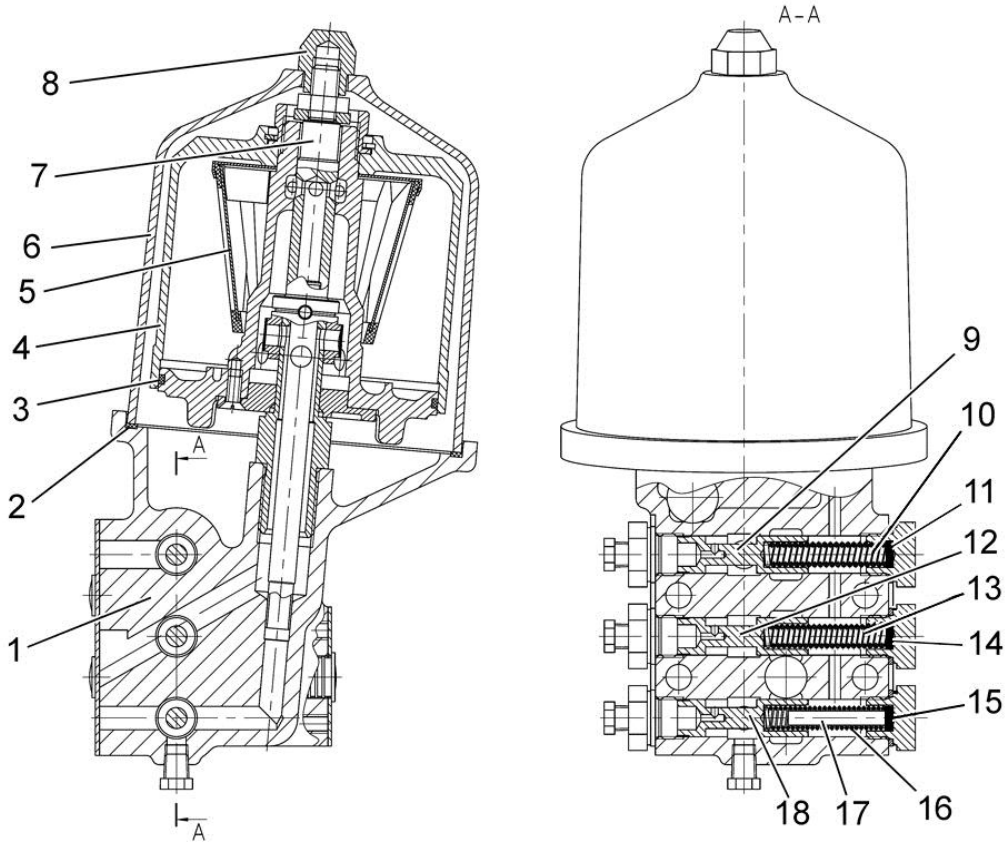


1 – фильтрующие элементы; 2 – поршень; 3 – шайба; 4 – скоба; 5 – контргайка.

Рисунок 3.9.6 – Регулировка сетчатого фильтра

3.9.5 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 3.9.7 – Фильтр-распределитель

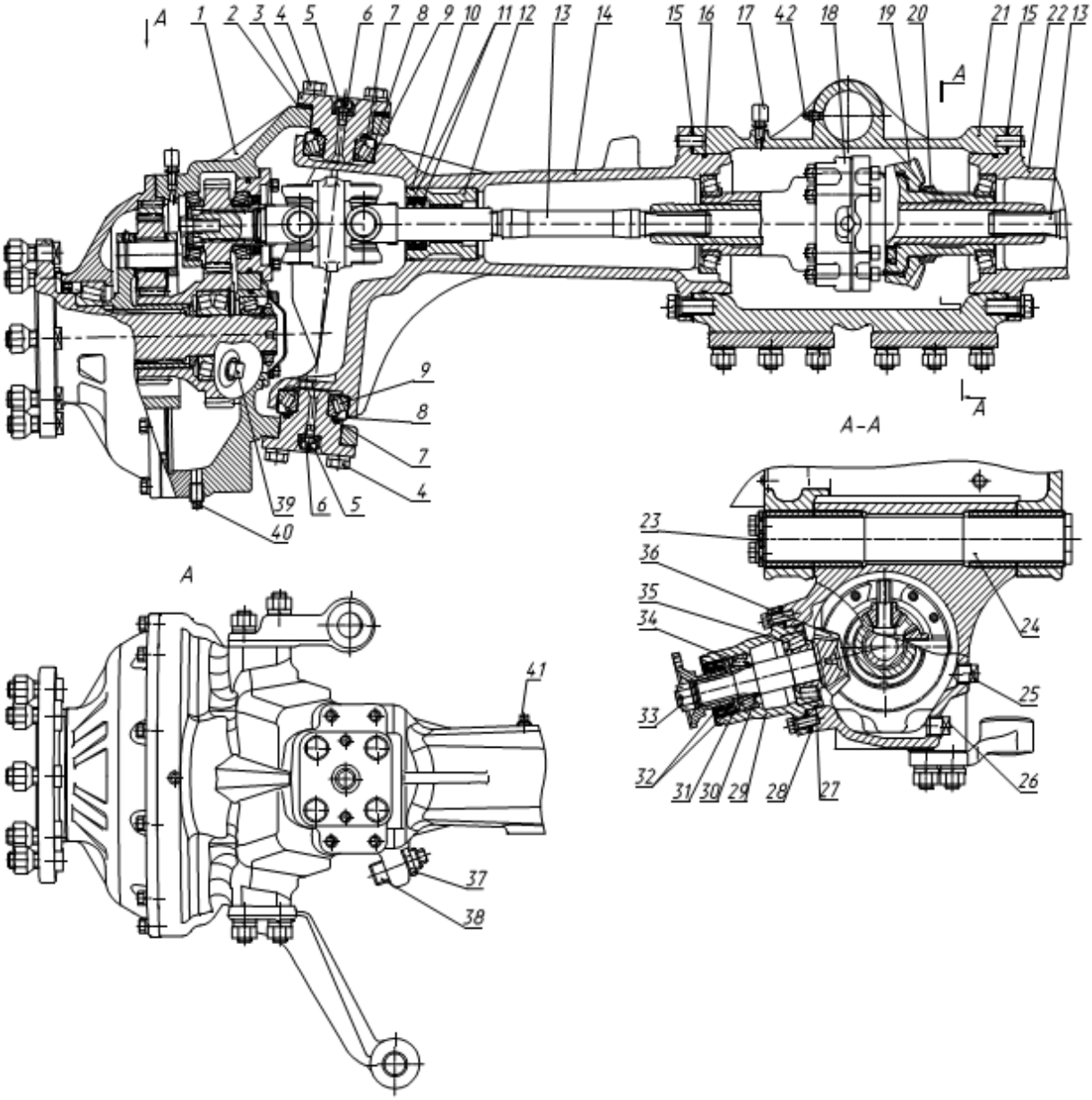
Ротор 4 (рисунок 3.9.7) центробежного масляного фильтра в сборе монтируется на оси 7. В результате действия сил, возникающих при вытекании масла из отверстий насадки, ротор 4 приводится во вращение. Под действием центробежных сил продукты старения, частицы износа деталей и другие примеси отбрасываются 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 0,9 до 1,0 МПа. 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!

3.10.Передний ведущий мост

3.10.1 Общие сведения

Передний ведущий мост (ПВМ) предназначен для передачи крутящего момента к управляемым передним колесам трактора. ПВМ, представленный на рисунке 3.10.1, 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 3.10.1 – Передний ведущий мост в сборе

Левый 14 (рисунок 3.10.1) 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.

3.10.2 Главная передача

Главная передача представляет собой пару конических шестерен со спиральным зубом.

Ведущая шестерня главной передачи 36 (рисунок 3.10.1) 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.

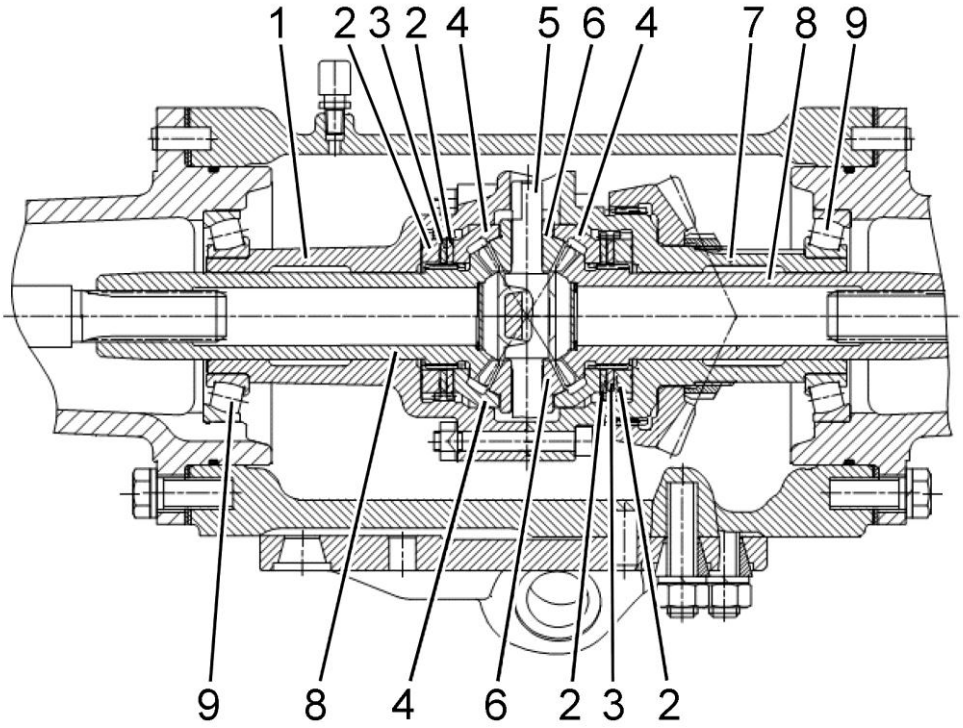
3.10.3 Дифференциал

Дифференциал – самоблокирующийся, повышенного трения. В корпусе 1 (рисунок 3.10.2) 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.

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.



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 3.10.2 – Дифференциал

3.10.4 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.

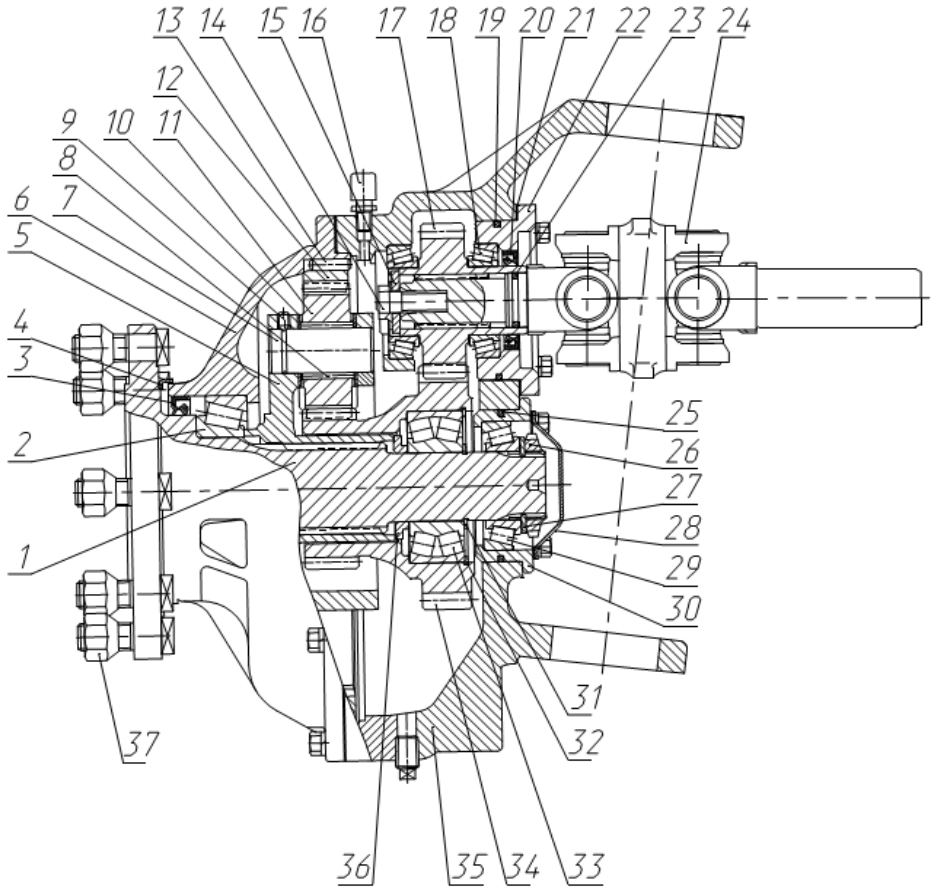
Редукторы смонтированы в корпусах 35 и соединены с балкой моста с помощью осей 3 (рисунок 3.10.3) и могут поворачиваться относительно балки ПВМ на двух подшипниках 9 (рисунок 3.10.1). Соединение осей с корпусом колесного редуктора осуществляется с помощью болтов 4.

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 производите винтом 38, предварительно отвернув контргайку 37. После регулировки законтрите винт 38 контргайкой.

Состав колесного редуктора приведен на рисунке 3.10.3.



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 3.10.3– Колесный редуктор

3.10.5 Регулировки ПВМ

3.10.5.1 Регулировка подшипников дифференциала и зацепления главной передачи

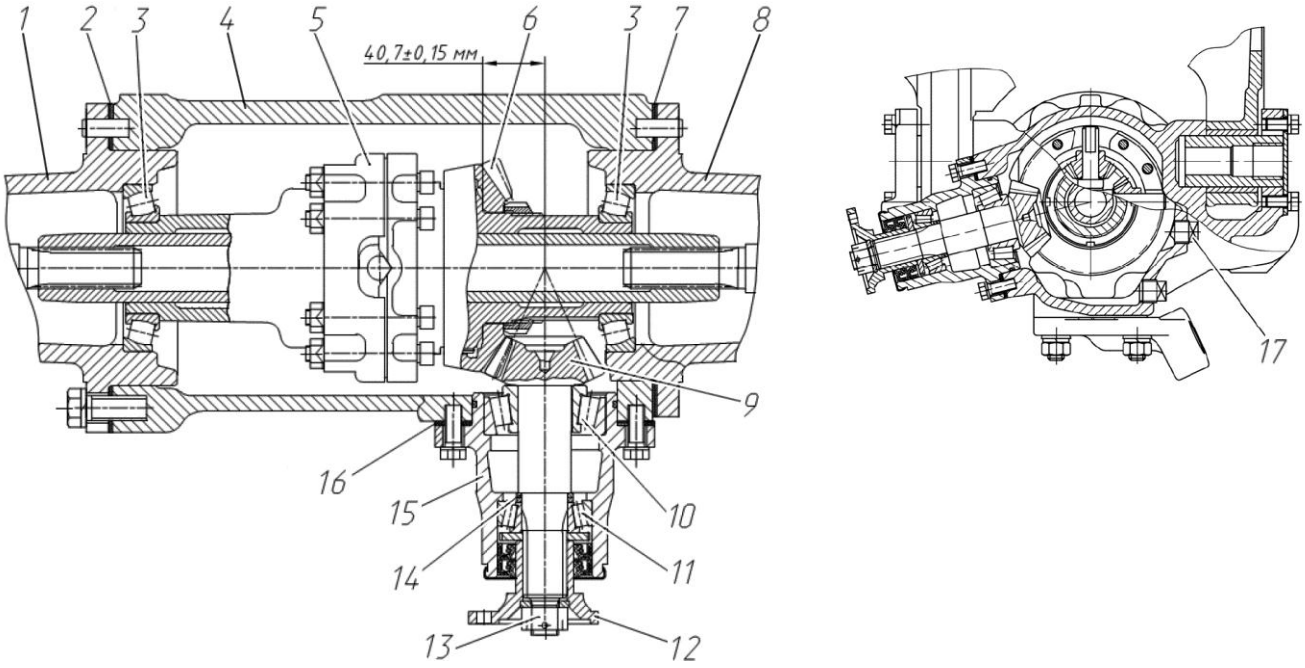
Регулировку зацепления главной передачи необходимо производить только при отрегулированных подшипниках дифференциала.

Регулировку подшипников дифференциала и зацепления главной передачи производите в следующей последовательности:

- с помощью подбора необходимого количества регулировочных прокладок 7 (рисунок 3.10.4) между фланцами корпуса ПВМ 4 и правого рукава 8 установите 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;

- отрегулируйте 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 поворачивайте корпус дифференциала 5, чтобы ролики подшипников 3 заняли правильное положение в обоймах подшипников. Контроль зазора в подшипниках 3 осуществляется 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 производите 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 застопорите 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 заменяйте 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 3.10.4 – Регулировка подшипников дифференциала и зацепления главной передачи

3.10.5.2 Регулировка подшипников ведущей шестерни главной передачи

Подшипники 11 (рисунок 3.10.4) должны быть отрегулированы так, чтобы осевой зазор в них отсутствовал, допускается предварительный натяг в подшипниках 11 не более 0,05 мм.

Регулировку подшипников производите в следующей последовательности:

- затяните подшипники 11 гайкой 13 до упора. При затяжке поворачивайте 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;

- замерьте осевой люфт подшипников. При наличии осевого люфта обратитесь к Вашему дилеру для устранения люфта за счет шлифовки одной из регулировочных шайб 14.

3.10.5.3 Регулировка осевого люфта в конических подшипниках ведущей шестерни колесного редуктора

Осевой люфт в подшипниках 18 (рисунок 3.10.3) должен быть не более 0,05 мм.

Регулировку подшипников производите в следующей последовательности:

- ослабьте крепление стакана ведущей шестерни 22;

- с помощью демонтажных болтов отодвиньте стакан ведущей шестерни 22 и при помощи подбора нужного количества регулировочных прокладок 21 отрегулируйте осевой люфт в подшипниках 18. Диаметрально расположенные прокладки 21 должны иметь одинаковую толщину;

- затяните болты крепления стакана ведущей шестерни 22 моментом от 20 до 25 Н·м, при этом затяжку производите перекрестно с обязательным проворачиванием сдвоенного шарнира 24. Для обеспечения поворота сдвоенного шарнира 24 ПВМ должен быть вывешен, чтобы передние колеса вращались.

3.10.5.4 Проверка и регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня

До проведения проверки, и, при необходимости, регулировки осевого натяга в конических подшипниках 6 (рисунок 3.10.5) 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 3.10.5) 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;

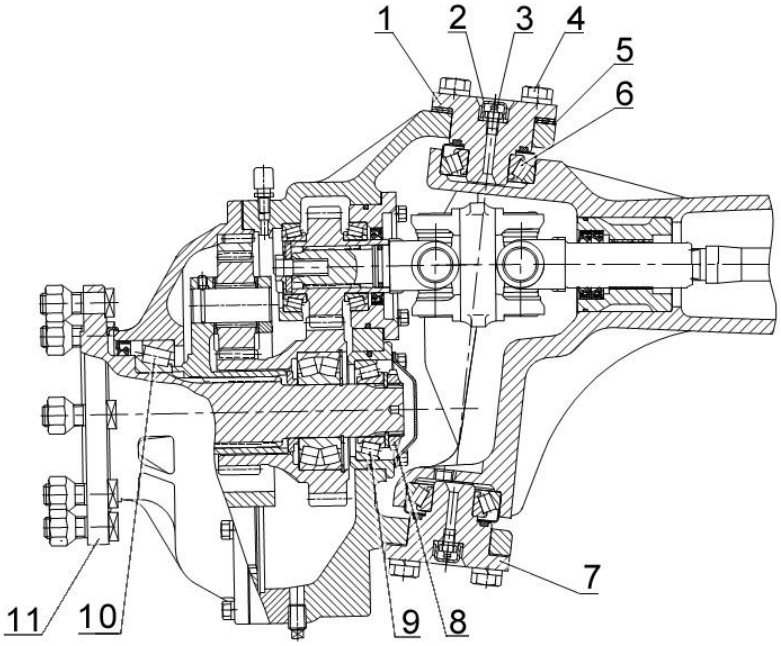
- повторно проверить натяг в подшипниках шкворня путем проверки усилия поворота редуктора в обе стороны;

- повторить перечисленные операции для второго колесного редуктора.

При усилии поворота менее 30 Н перед регулировкой натяга в подшипниках необходимо демонтировать нижнюю ось 7 (рисунок 3.10.5) 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 3.10.5 – Регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня

3.10.5.5 Проверка и регулировка осевого люфта в конических подшипниках фланца колеса

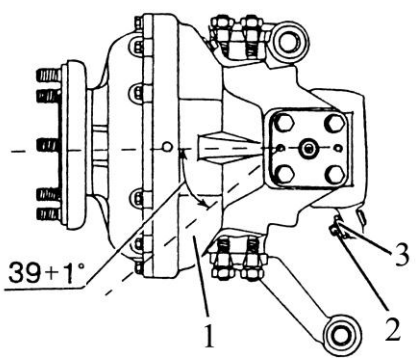
Необходимо проверить индикатором осевой люфт в конических подшипниках 9, 10 (рисунок 3.10.5) замеряя смещение фланца 11.

Конические подшипники не должны иметь осевого люфта. Если люфт обнаружен – необходимо произвести регулировку подшипников следующим образом:

- отвернув болты, снимите крышку, закрывающую гайку 8 (рисунок 3.10.5);
- затяните гайку моментом от 180 до 200 Н·м, затем отверните на угол от 15 до 20^0. При затяжке гайки необходимо проворачивать фланец 11, чтобы ролики подшипников заняли в обоймах правильное положение;
- после регулировки, раскерните поясок гайки в двух прорезях фланца. Угловое перемещение гайки не допускается.

3.10.5.6 Регулировка угла поворота редуктора ПВМ

Максимальный угол поворота корпуса редуктора 1 (рисунок 3.10.6) от положения, соответствующего прямолинейному движению 40^0. Регулировку производите винтом 2. Законтрите винт контргайкой 3.

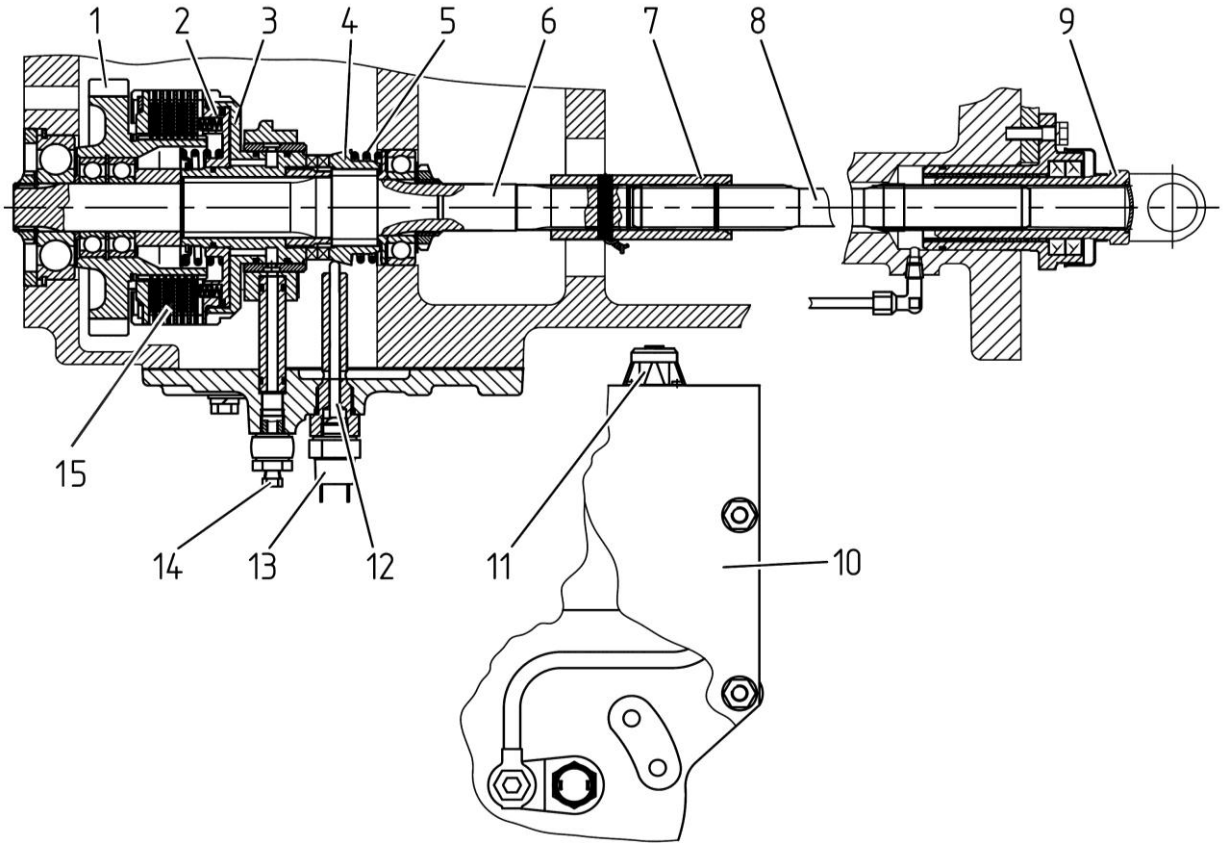


1 – редуктор конечной передачи ПВМ; 2 – контргайка; 3 – винт регулировочный.

Рисунок 3.10.6 – Регулировка угла поворота редуктора ПВМ

3.10.6 Привод переднего ведущего моста

3.10.6.1 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 3.10.7 – 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 3.10.7) 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 3.10.7) 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.

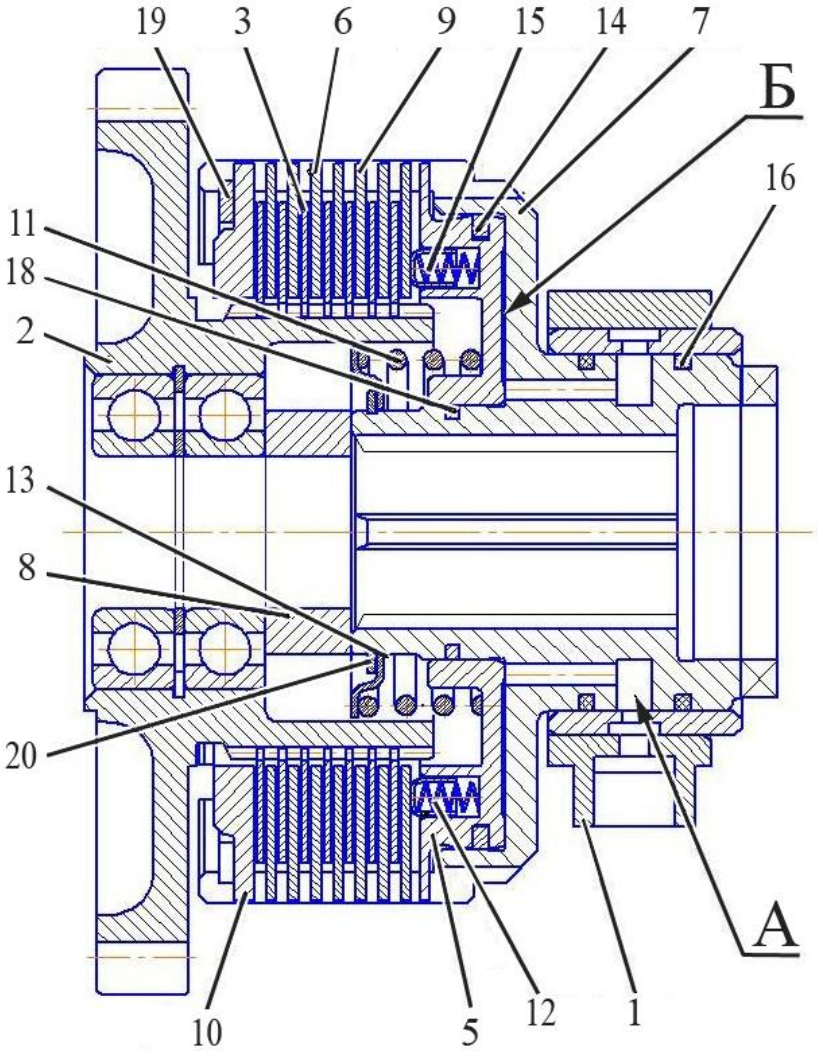
При движении трактора вперед без буксования вал 6, связанный с колесами ПВМ, имеет частоту вращения большую, чем шестерня 1, и барабан 3 проворачивается относительно вала. Кулачки барабана 3 перемещают полумуфту по шлицам вала в осевом направлении, сжимая пружину 5. При этом контакты выключателя 13 автоматического 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 подразделе 2.17 «Управления БД заднего моста и приводом ПВМ».

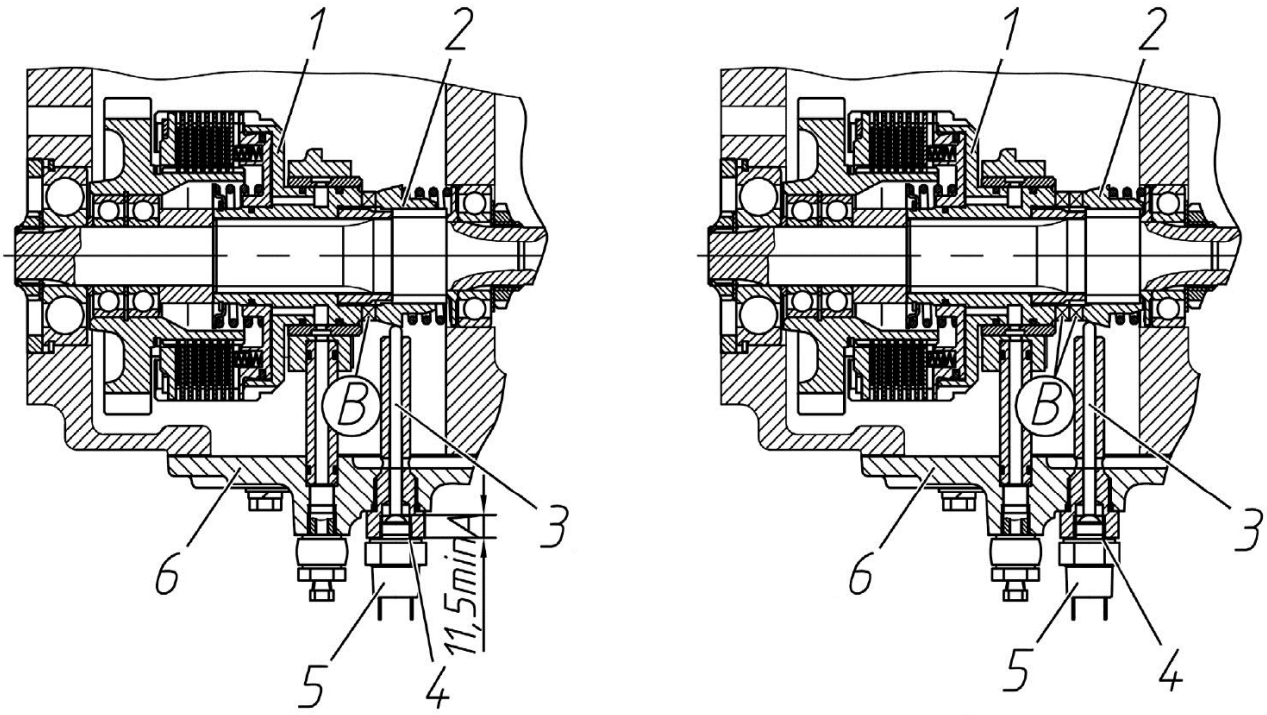
Муфта привода переднего ведущего моста представлена на рисунке 3.10.8.



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 3.10.8 – Муфта привода переднего ведущего моста.

3.10.6.2 Регулировка выключателя автоматического включения привода ПВМ



1 – барабан; 2 – полумуфта; 3 – толкатель; 4 – прокладка; 5 – выключатель; 6 – крышка.

Рисунок 3.10.9 – Регулировка выключателя автоматического включения привода ПВМ

Регулировку выключателя 5 (рисунок 3.10.9) производите после сборки муфты привода ПВМ и установки крышки 6 на трансмиссию в следующем порядке:

- поверните барабан 1 и установите его в положение «**I**», когда кулачки полумуфты 2 и барабана 1 полностью сведены, толкатель 3 выдвинут в крайнее положение;
- установите под торец выключателя 5 первоначальное количество (пять или шесть штук) регулировочных прокладок 4;
- удаляя по одной регулировочной прокладке 4, добейтесь такого положения выключателя 5, при котором его контакты будут замкнуты;
- установите полумуфту 2 в положение **«II»**, когда кулачки полумуфты 2 и барабана 1 полностью разведены, толкатель 3 утоплен в крайнее положение;
- проверьте размыкание контактов выключателя 5 в положении **«II»**.

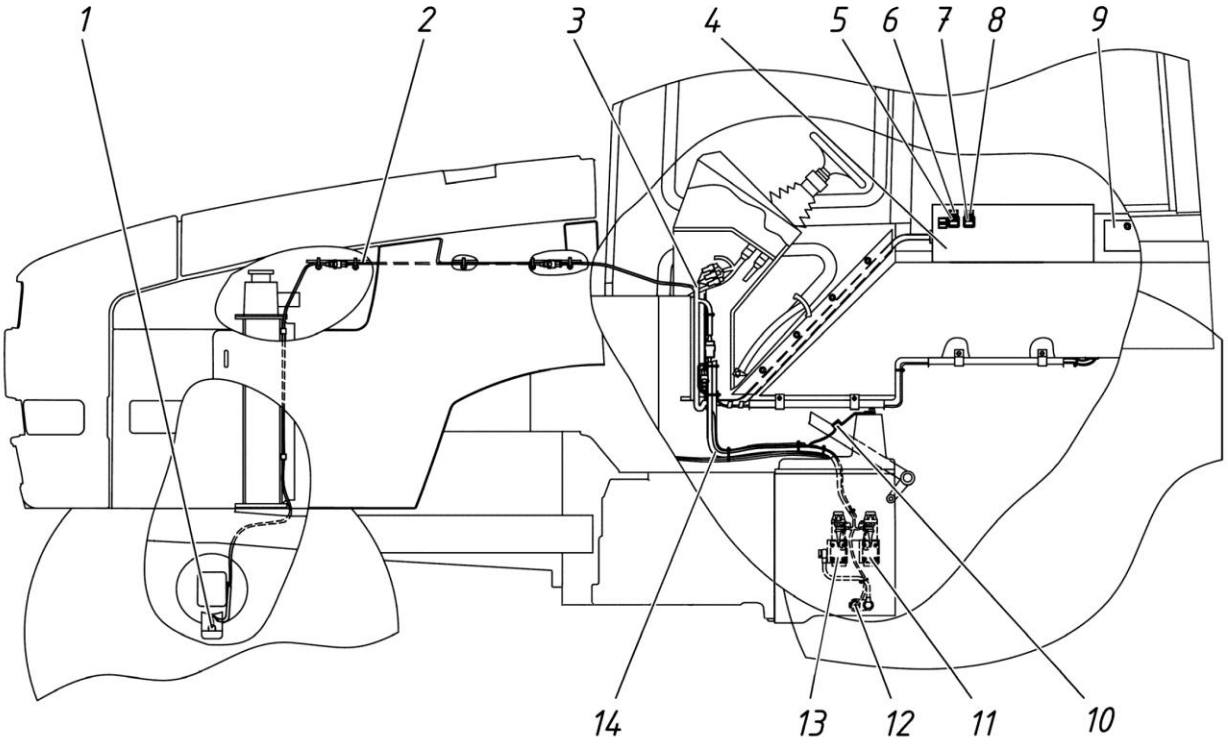
Выключатель будет отрегулирован правильно, если в положении **«I»** его контакты замкнуты, а в положении **«II»** разомкнуты. Проверку проводите по контрольной лампочке. Допускается проводить проверку по сигнализатору на пульте управления, при этом клавиша управления приводом ПВМ должна быть в верхнем положении.

ВНИМАНИЕ: В ПОЛОЖЕНИИ «**I**» РАЗМЕР А ОТ ТОРЦА ТОЛКАТЕЛЯ 3 (РИСУНОК 3.10.9) ДО ТОРЦА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 5 МЕНЕЕ 11,5 ММ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ! НАРУШЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ!

3.11 Электронная система управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста

3.11.1 Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Элементы электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста представлены на рисунке 3.11.1.



1 – датчик угла поворота направляющих колес; 2, 3, 14 – жгут; 4 – панель управления; 5 – переключатель ПВМ; 6 – сигнализатор включения привода ПВМ; 7 – сигнализатор включения БД заднего моста; 8 – переключатель БД; 9 – блок предохранителей; 10 – датчик рабочего тормоза; 11 – гидрораспределитель БД; 12 – датчик буксования задних колес; 13 – гидрораспределитель ПВМ.

Рисунок 3.11.1 – Элементы электронной системы управления БД заднего моста и приводом ПВМ

Система управления блокировкой дифференциала заднего моста (БДЗМ) состоит из следующих элементов:

- расположенных на панели управления 4 (рисунок 3.11.1) клавишного переключателя 7 управления БД заднего моста и сигнализатора 8 включения БД заднего моста;
- датчика угла поворота 1 направляющих колес, установленного на ПВМ с левой стороны;
- двух датчиков 10 включенного состояния рабочих тормозов, расположенных в кабине над педалями тормозов;
- гидрораспределителя 11, установленного на правой крышке КП и гидравлически связанного с гидроцилиндром включения муфты БД заднего моста, соединительных жгутов.

Система запитана от бортовой электросети трактора через блок предохранителей 9. Питание в систему управления БДЗМ поступает после запуска двигателя.

Переключатель 7 имеет три положения:

- «Блокировка автоматическая» (нажата верхняя часть клавиши - фиксированное);
- «Блокировка принудительная» (нажата нижняя часть клавиши - нефиксированное);
- «Блокировка выключена» (среднее фиксированное).

В положении переключателя 7 «Блокировка выключена» муфта БД заднего моста сообщена со сливом.

В положении переключателя 7 «Блокировка автоматическая» включается гидрораспределитель 11, который направляет поток масла под давлением в рабочую полость муфты и дифференциал заднего моста блокируется. Разблокирование дифференциала будет происходить автоматически при повороте передних колес на угол более 13° в любую сторону от положения, соответствующего прямолинейному движению трактора, или при включении одного или обоих рабочих тормозов.

При необходимости кратковременного блокирования задних колес, независимо ни от каких условий, в том числе и при повороте, установите переключатель 7 в положение «Блокировка принудительная» и удерживайте его в этом положении. При включении БД заднего моста горит сигнализатор 8. При отпускании переключателя происходит разблокирование («Блокировка выключена»), сигнализатор 8 гаснет.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ТРАКТОРА С ПОСТОЯННО ВКЛЮЧЕННОЙ БЛОКИРОВКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛА НА ТРАНСПОРТЕ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ДОРОГАМ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ.

Схема электрическая соединений электрогидравлического управления блокировкой дифференциала заднего моста приведена в приложении В.

3.11.2 Управление приводом ПВМ

Элементы электронной системы управления приводом переднего ведущего моста представлены на рисунке 3.11.1.

Система управления приводом ПВМ состоит из следующих элементов:

- расположенных на панели управления 4 (рисунок 3.11.1) клавишного переключателя 5 управления приводом ПВМ и сигнализатора 6 включения привода ПВМ;
- двух датчиков 10 включенного состояния рабочих тормозов, расположенных в кабине над педалями тормозов;
- датчика буксования задних колес 12 (т.е. датчика автоматического включения привода ПВМ);
- гидрораспределителя 13, расположенного на крышке КП справа, соединительных жгутов.

Система запитана от бортовой электросети трактора через блок предохранителей 9. Питание в систему управления приводом ПВМ поступает после запуска двигателя.

Переключатель 5 имеет три положения:

- «Автоматическое управление ПВМ» (верхнее фиксированное);
- «ПВМ включен принудительно» (нижнее фиксированное);
- «ПВМ выключен» (среднее фиксированное).

В положении переключателя 5 «ПВМ выключен», муфта привода ПВМ сообщена со сливом и привод ПВМ выключен.

В положении переключателя 5 «Автоматическое управление ПВМ» привод ПВМ автоматически включается при движении передним ходом от датчика 12, подающего сигнал включения, в зависимости от буксования задних колес. При этом поток масла под давлением поступает к муфте включения привода ПВМ.

При установке переключателя 5 в положение «ПВМ включен принудительно» привод ПВМ включен принудительно как на переднем, так и на заднем ходу независимо от углов поворота передних колес и буксования.

При движении задним ходом необходимо пользоваться только режимами «ПВМ выключен» и «ПВМ включен принудительно».

ВНИМАНИЕ: ПРИ НАЖАТИИ НА СБЛОКИРОВАННЫЕ ПЕДАЛИ ТОРМОЗОВ ВКЛЮЧАЕТСЯ ПРИВОД ПВМ НЕЗАВИСИМО ОТ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ 5!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА ДОРОГАХ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПВМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВЫШЕННОГО ИЗНОСА ШИН ПЕРЕДНИХ КОЛЕС И ДЕТАЛЕЙ ПРИВОДА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПВМ ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА СВЫШЕ 13 КМ/Ч.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА «АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПВМ» ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА ЗАДНИМ ХОДОМ.

Схема электрическая соединений электрогидравлического управления приводом переднего ведущего моста приведена в приложении Б или В.

3.12 Ходовая система и колеса трактора

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» установлены передние и задние колеса с пневматическими шинами.

Шины основной комплектации:
- 360/70R24 - шины передние;
- 18.4R34 – шины задние.

По заказу потребителя на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» могут устанавливаться задние шины 15.5R38.

Параметры шин, применяемых на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4», приведены в таблице 3.12.1.

Таблица 3.12.1– Параметры шин

Типоразмер шин	Ширина профиля, мм	Радиус качения, мм [1)]
360/70R24	357	—
18.4R34	467	770
15.5R38	394	750

[1)] В настоящем разделе приведены радиусы качения только шин задних колес, необходимых для программирования скорости индикатора комбинированного как указано в подразделе 3.17.4 «Порядок программирование индикатора комбинированного».

Передние колеса трактора установлены на фланцах колесных редукторах ПВМ.

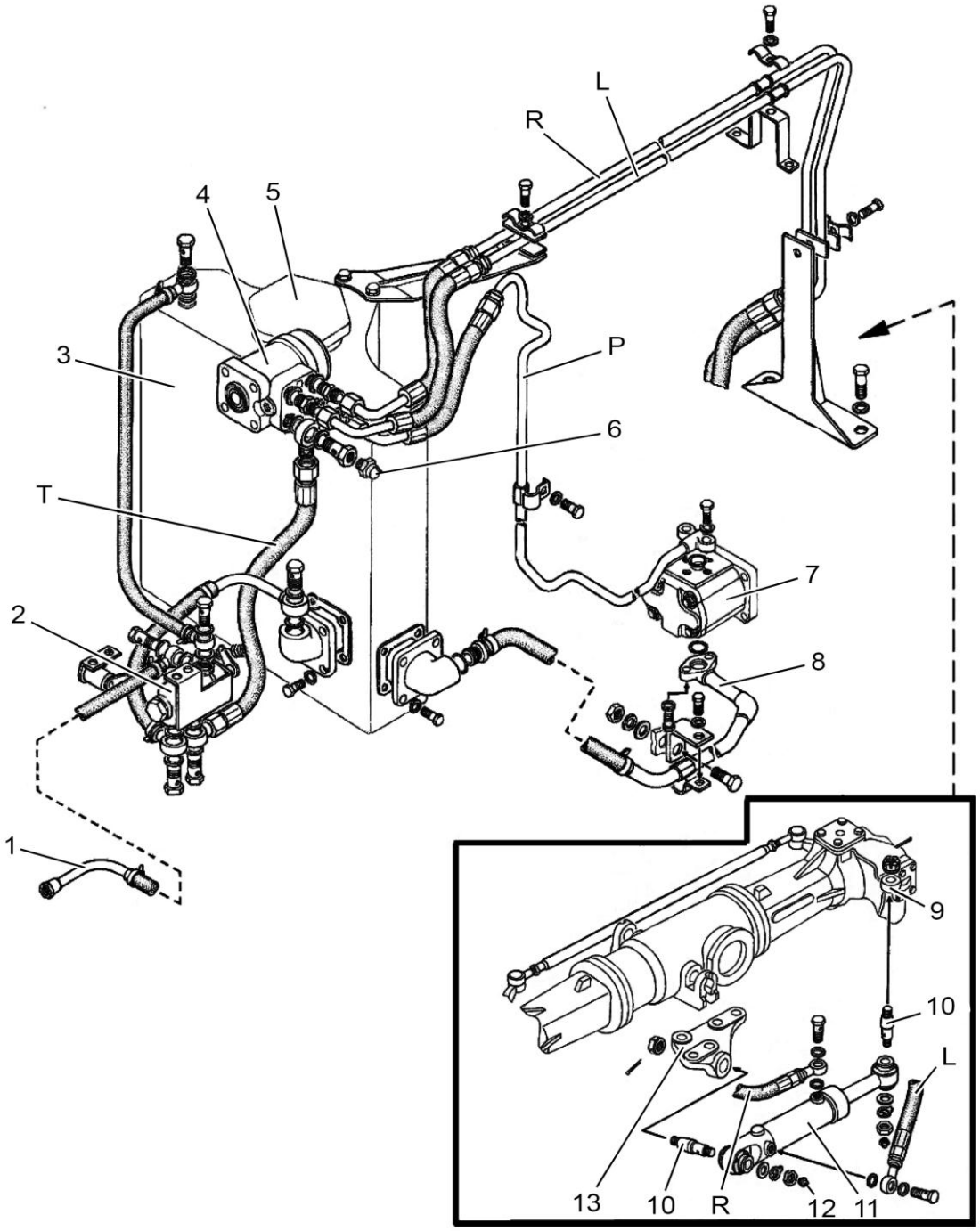
Задние колеса трактора установлены на клеммовых ступицах. По заказу задние колеса могут устанавливаться на конических ступицах.

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

3.13 Гидрообъемное рулевое управление

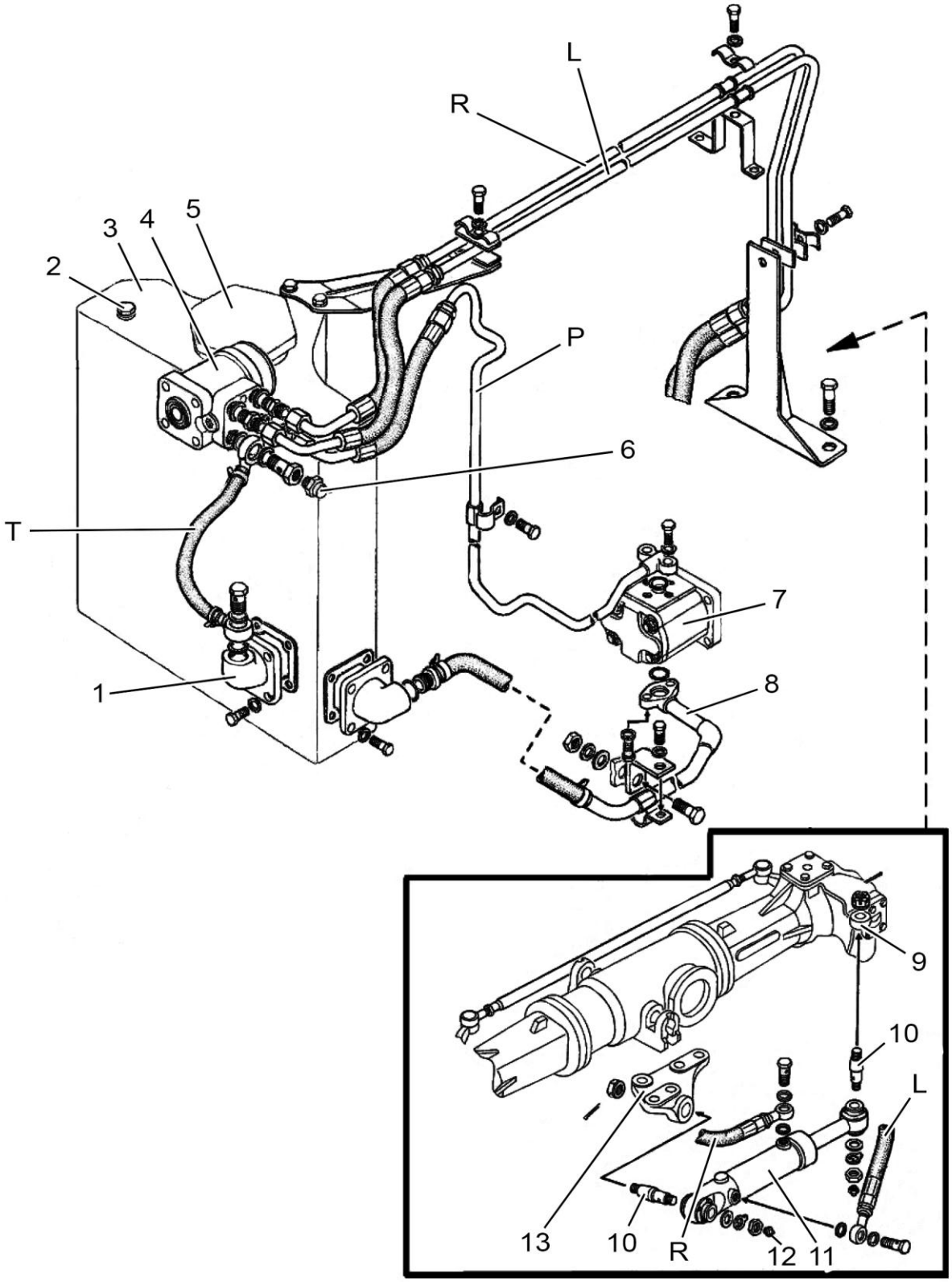
3.13.1 Общие сведения

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



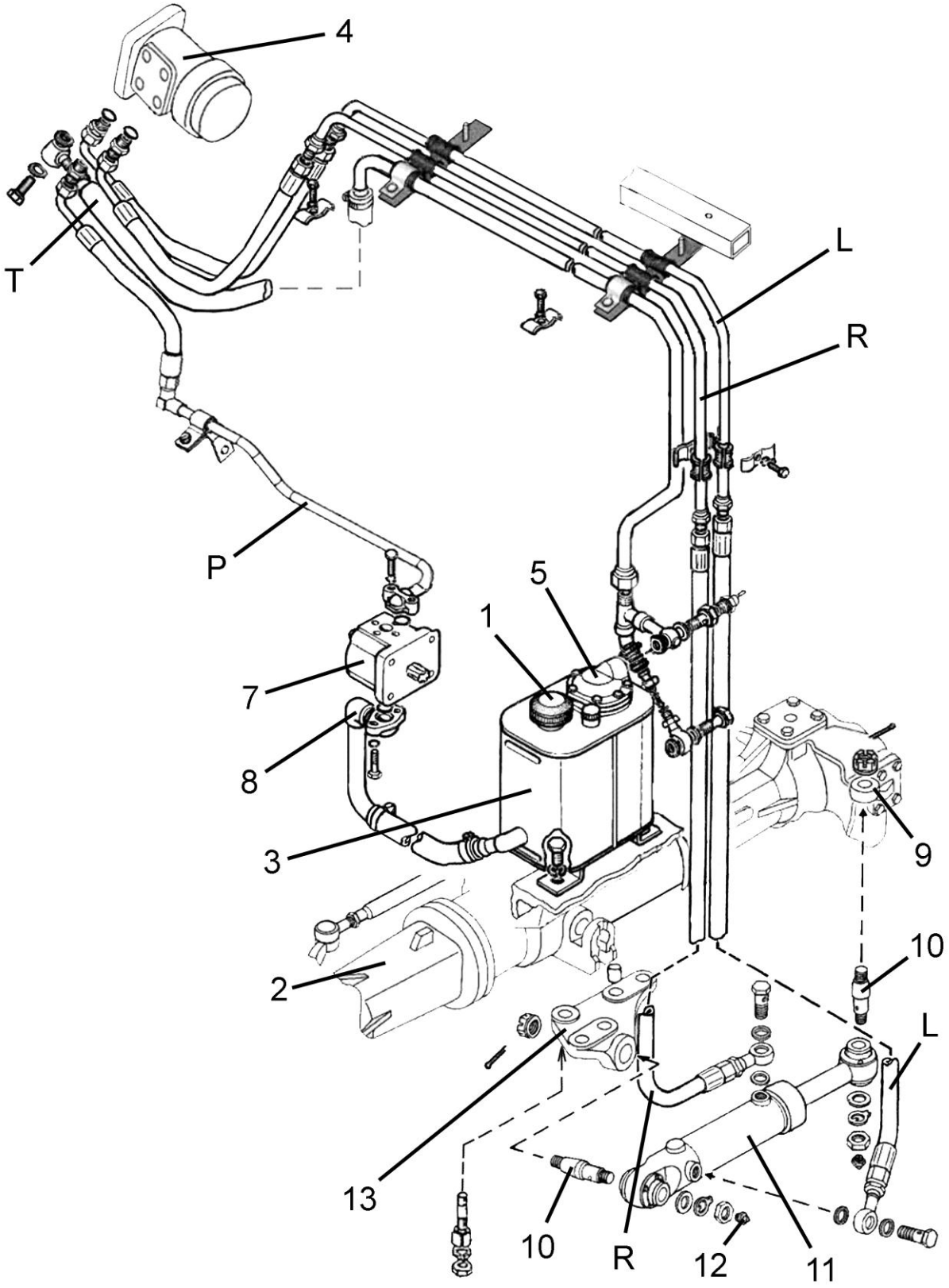
1 – маслопровод муфты блокировки дифференциала; 2 – кран блокировки; 3 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 4 – насос-дозатор; 5 – сливной фильтр; 6 – датчик аварийного давления масла; 7 – насос питания ГОРУ; 8 – гидролиния всасывания; 9 – рычаг редуктора; 10 – конические пальцы; 11 – гидроцилиндр поворота; 12 – пресс-масленки; 13 – кронштейн цилиндра; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.13.1 – Гидрообъемное рулевое управление тракторов БЕЛАРУС-1025.2 с краном блокировки дифференциала.



1 – фланец; 2 – пробка; 3 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 4 – насос-дозатор; 5 – сливной фильтр; 6 – датчик аварийного давления масла; 7 – насос питания ГОРУ; 8 – гидролиния всасывания; 9 – рычаг поворотный; 10 – конические пальцы; 11 – гидроцилиндр поворота; 12 – пресс-масленки; 13 – кронштейн цилиндра; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.13.2 – Гидрообъемное рулевое управление тракторов БЕЛАРУС-1025.2 без крана блокировки дифференциала.



1 – заливная пробка; 2 – ПВМ; 3 – маслобак ГОРУ; 4 – насос-дозатор; 5 – сливной фильтр; 6 – датчик аварийного давления масла; 7 – насос питания ГОРУ; 8 – гидролиния всасывания; 9 – рычаг поворотный; 10 – конические пальцы; 11 – гидроцилиндр поворота; 12 – пресс-масленки; 13 – кронштейн цилиндра; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.13.3 – Гидрообъемное рулевое управление тракторов БЕЛАРУС-1025.3/1025.4.

ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» состоит из насоса-дозатора 4 (рисунки 3.13.1, 3.13.2 и 3.13.3), рулевого гидроцилиндра 11, шестеренного насоса питания 7 с приводом от двигателя, маслобака и гидравлической арматуры (штуцеров, маслопроводов, рукавов высокого давления, шлангов и деталей их крепления).

На тракторе «БЕЛАРУС-1025.2» масляной емкостью является объединенный маслобак 3 (рисунок 3.13.1 и 3.13.2) гидронавесной системы (ГНС) и гидросистемы ГОРУ. Фильтрация масла производится через установленный в гидросистеме ГНС сливной фильтр 5 (номинальная тонкость фильтрации 25 мкм).

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» масляной емкостью является маслобак 3 (рисунок 3.13.3) гидросистемы ГОРУ. Фильтрация масла производится через установленный в гидросистеме ГОРУ сливной фильтр 5 (номинальная тонкость фильтрации 25 мкм).

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2» с педальногидравлическим управлением БД заднего моста в сливной гидролинии «Т» установлен кран блокировки 2, предназначенный для управления гидравлической муфтой блокировки дифференциала заднего моста трактора.

Связь между рулевым колесом и управляемыми колесами осуществляется гидравлически посредством маслопроводов и рукавов высокого давления, соединяющих установленный на рулевой колонке насос-дозатор 4 (рисунки 3.13.1, 3.13.2 и 3.13.3) и дифференциальный гидравлический цилиндр 11, установленный на корпусе ПВМ.

При повороте рулевого колеса влево или вправо в насосе-дозаторе 4 происходит сжатие центрирующих пластинчатых пружин и поворот распределительных канавок золотника (золотник через шлицы соединен с валом рулевого колеса) относительно канавок гильзы, в результате чего масло от насоса питания 7 под давлением поступает через дозирующий героторный узел насоса-дозатора в соответствующую полость «R» или «L» рулевого гидроцилиндра 11 в объеме, пропорциональном величине поворота рулевого колеса, а масло из другой полости гидроцилиндра 11 поступает через каналы в золотнике и гильзе в сливную гидролинию «Т» и сливается в маслобак.

При прекращении поворота рулевого колеса гильза под воздействием центрирующих пластинчатых пружин насоса-дозатора возвращается в нейтральное положение относительно золотника, цилиндровые гидролинии «L» и «R» запираются, а масло из нагнетательной гидролинии «Р» поступает через каналы в золотнике и гильзе на слив «Т», что обеспечивает сброс давления в нагнетательной гидролинии «Р» и разгрузку насоса питания 7.

Запертый объем масла в полостях гидроцилиндра 11 обеспечивает устойчивость направления движения трактора при наезде управляемых колёс на неровности дороги или почвы.

При нормальных условиях работы, когда насос питания 7 обеспечивает необходимое для поворота направляющих колес давление масла, максимальное усилие, прикладываемое оператором для поворота рулевого колеса, не превышает 30Н.

Если поток масла от насоса питания слишком мал, или отсутствует (например, при неисправностях двигателя, насоса питания, при разрушении нагнетательного маслопровода или отсутствии масла в маслобаке), то при вращении рулевого колеса насос-дозатор 4 выполняет функцию ручного насоса, перекачивая масло из одной полости гидроцилиндра 11 в другую, что обеспечивает поворот направляющих колес. Усилие на рулевом колесе, прикладываемое оператором для создания необходимого давления масла в гидроцилиндре 11 при ручном управлении, значительно возрастает, в отдельных случаях до 600Н.

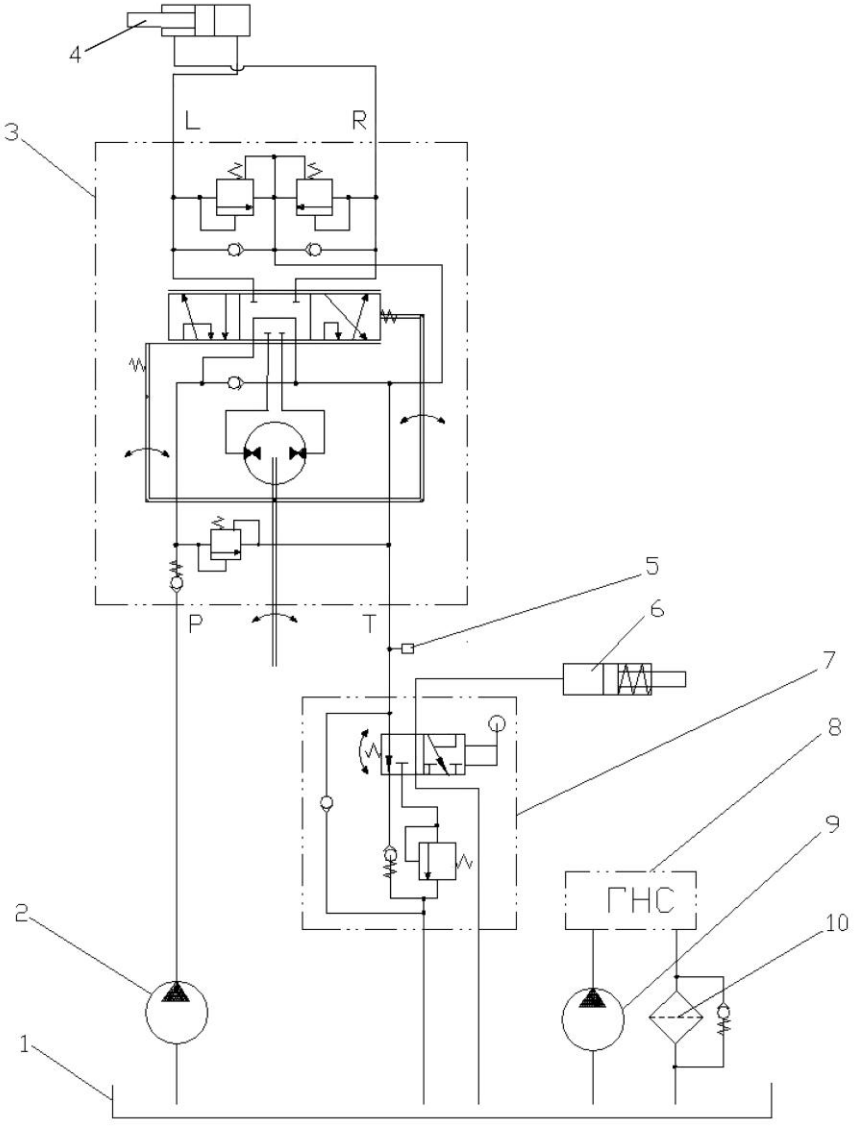
Таблица 3.13.1 – Технические характеристики ГОРУ

Наименование параметров ГОРУ	Значение параметров
Усилие на рулевом колесе, Н, не более	30
Люфт рулевого колеса, град, не более	25
Скорость «скольжения» рулевого колеса в крайних положениях при приложении к рулевому колесу усилия 100 Н	3 об/мин, не более
Насос питания: -тип -направление вращения -рабочий объем, $см^3$/об	 шестеренный левое 14

Окончание таблицы 3.13.1

Наименование параметров ГОРУ	Значение параметров
Насос-дозатор: -тип -рабочий объем, $см^3$/об -давление настройки предохранительного клапана, МПа -давление настройки противоударных клапанов, МПа	 героторный, с открытым центром, без реакции 160 14^{+1} 20^{+2}
Механизм поворота: -диаметр поршня, мм -диаметр штока, мм -ход штока, мм	гидроцилиндр и рулевая трапеция 63 30 200

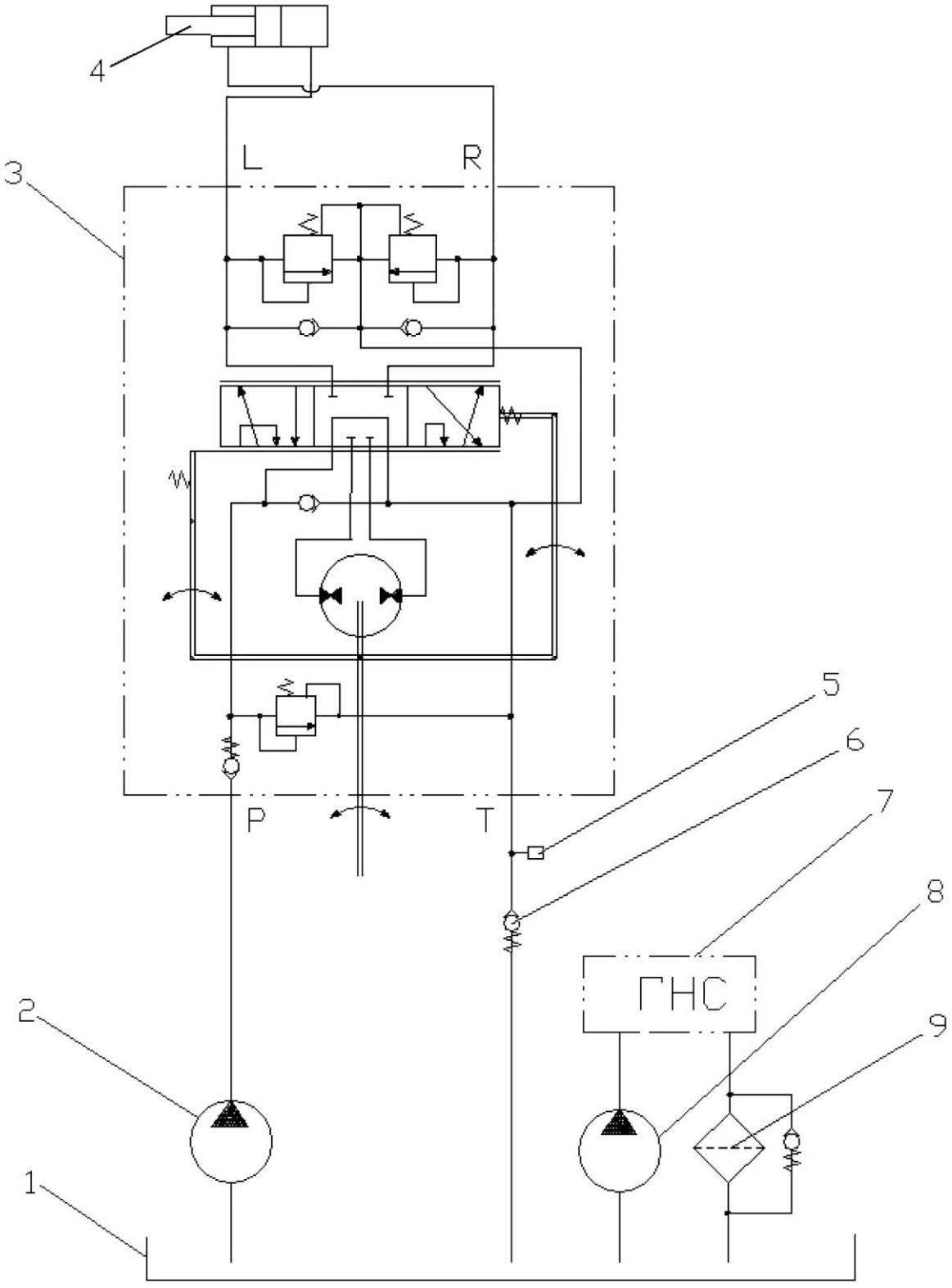
Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ трактора «БЕЛАРУС-1025.2» с краном блокировки дифференциала представлена на рисунке 3.13.4.



1 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 2 – насос питания ГОРУ; 3 – насос-дозатор; 4 – гидроцилиндр рулевого управления; 5 – датчик аварийного давления масла в ГОРУ; 6 – муфта блокировки дифференциала; 7 – кран блокировки дифференциала заднего моста (с педальным управлением); 8 – гидросистема ГНС; 9 – насос ГНС; 10 – фильтр сливной; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.13.4 – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ трактора «БЕЛАРУС-1025.2» с краном блокировки дифференциала.

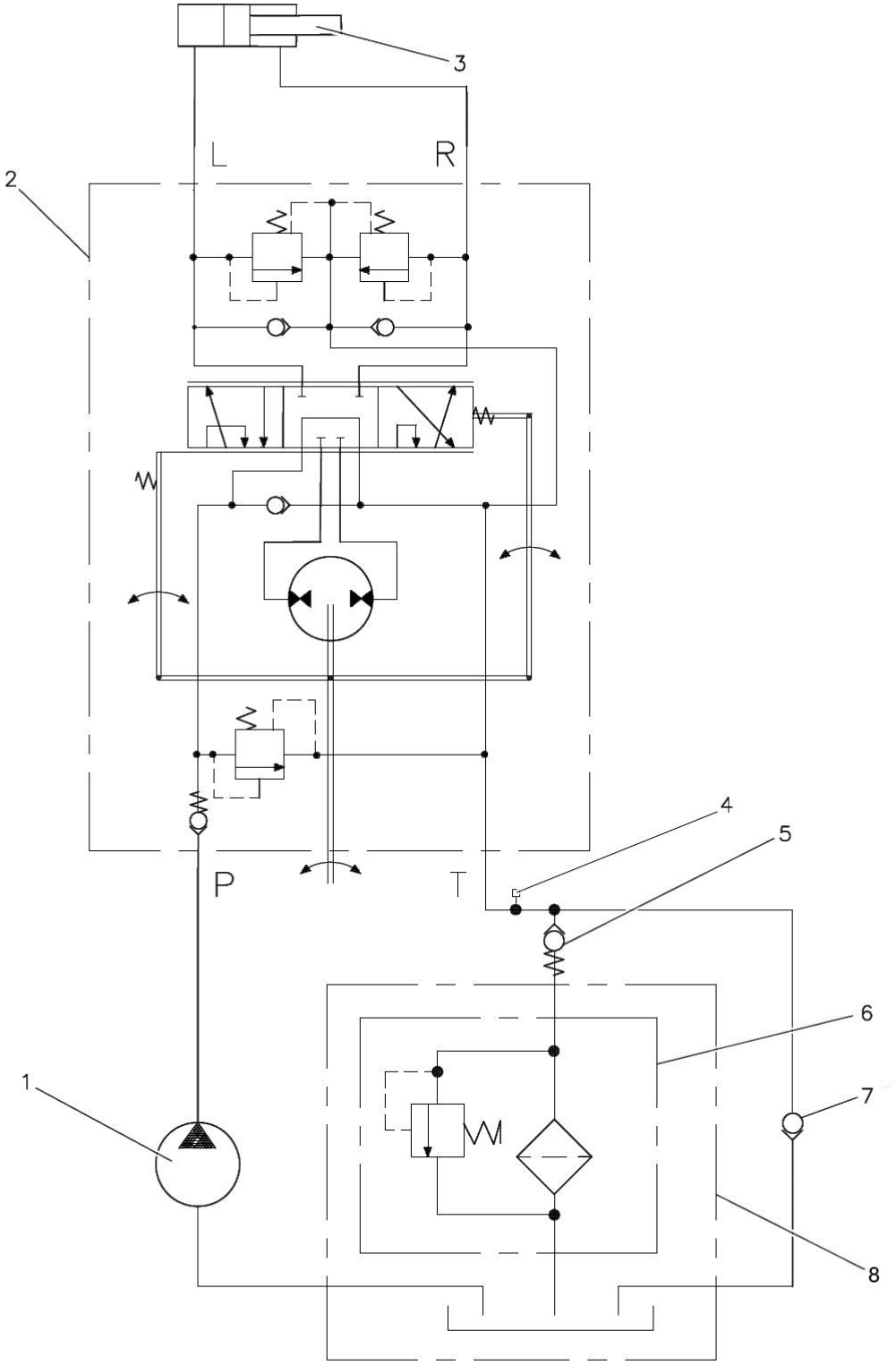
Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ трактора «БЕЛАРУС-1025.2» без крана блокировки дифференциала представлена на рисунке 3.13.5.



1 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 2 – насос питания ГОРУ; 3 – насос-дозатор; 4 – гидроцилиндр рулевого управления; 5 – датчик аварийного давления масла в ГОРУ; 6 – клапан; 7 – гидросистема ГНС; 8 – насос ГНС; 9 – фильтр сливной; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.13.5 – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ трактора «БЕЛАРУС-1025.2» без крана блокировки дифференциала.

Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» представлена на рисунке 3.13.6.



1 – насос питания ГОРУ; 2 – насос-дозатор; 3 – гидроцилиндр рулевого управления; 4 – датчик аварийного давления масла в ГОРУ; 5 – клапан; 6 – фильтр сливной; 7 – обратный клапан; 8 – маслобак; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.13.6 – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4»

3.13.2 Насос-дозатор

Насос-дозатор – героторного типа с «открытым центром» и отсутствием реакции на рулевом колесе включает в себя корпус 10 (рисунок 3.13.7), качающий узел **I**, распределитель **II**, два противоударных клапана 7, предохранительный клапан 6, два противовакуумных клапана 8 и обратный клапан 9.

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

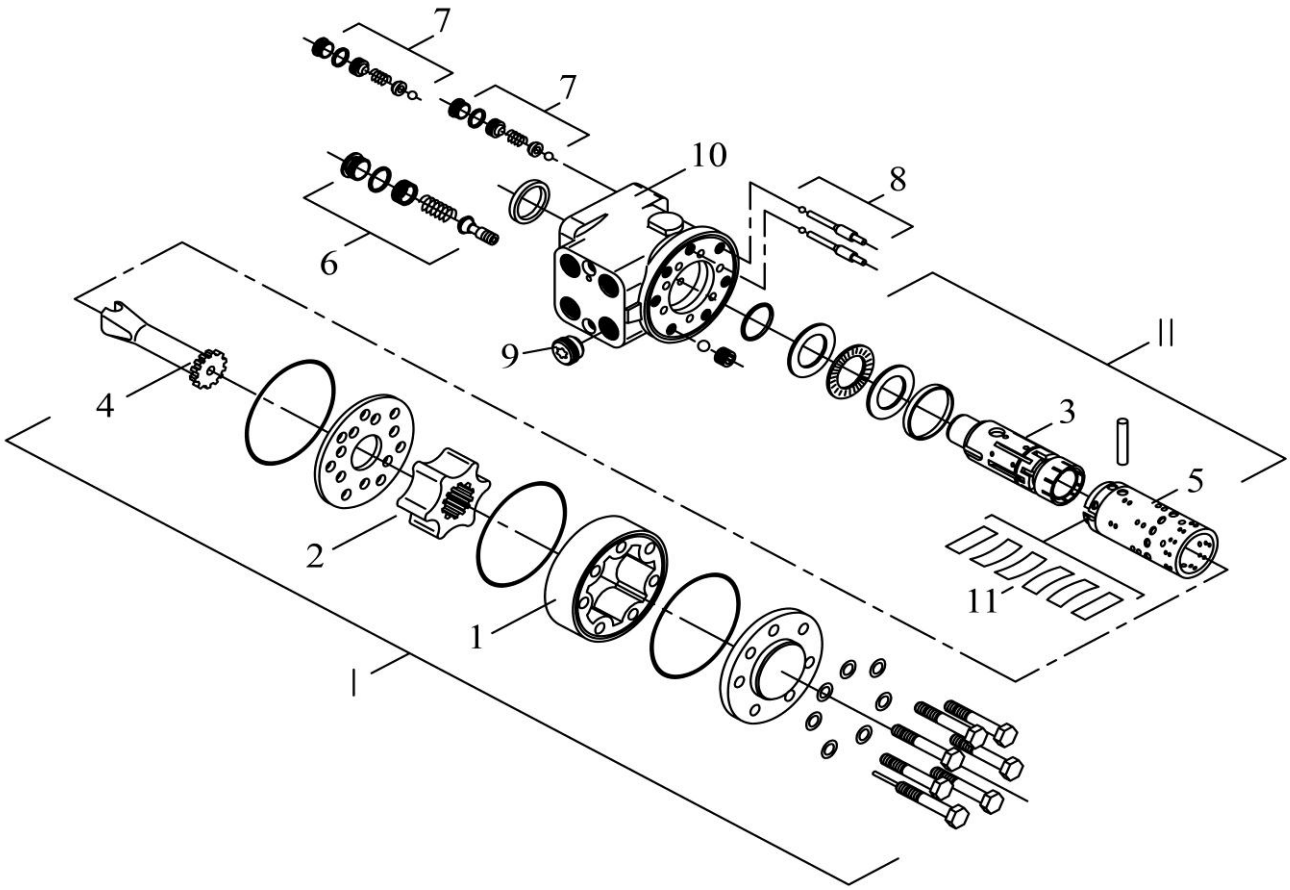
Распределитель **II** состоит из гильзы 5, набора пластинчатых пружин 11 и золотника 3, соединяемого шлицами с хвостовиком приводного вала рулевой колонки.

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

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

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

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



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

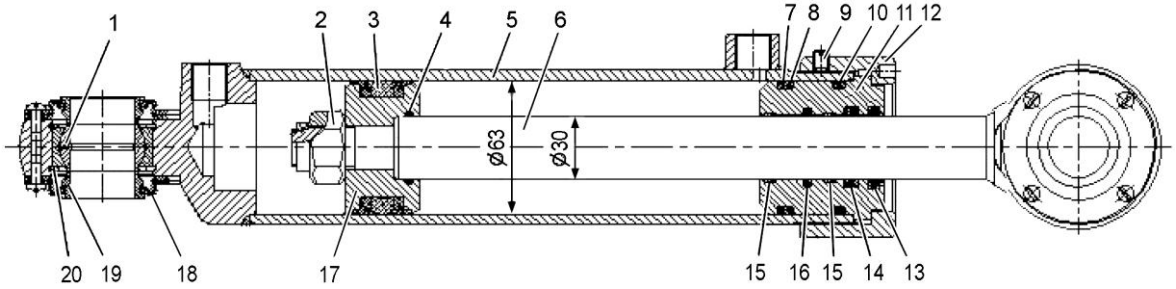
Рисунок 3.13.7 – Насос-дозатор

3.13.3 Гидроцилиндр рулевого управления

Дифференциальный гидроцилиндр рулевого управления установлен спереди корпуса ПВМ (рисунки 3.13.1, 3.13.2 и 3.13.3) и с помощью рулевой трапеции обеспечивает поворот направляющих колес трактора. Шток гидроцилиндра через конический палец 10 соединен с поворотным рычагом 9 левого колесного редуктора, а корпус гидроцилиндра соединен с кронштейном 13, установленным на корпусе ПВМ.

Гидроцилиндр состоит из корпуса 5 (рисунок 3.13.8), штока 6, поршня 17, крышки передней 11, гайки накидной 12. Поршень крепится на штоке гайкой 2, которая стопорится кернением пояска в пазы штока 6. В крышке 11 установлен грязесъемник 13, уплотнения штока 14 и 15 и направляющие кольца 16, исключающие трение штока и крышки. На поршне установлено комбинированное уплотнение 3, исключающее трение поршня и гильзы корпуса. В проушинах корпуса и штока установлены шарнирные сферические подшипники 1, имеющие каналы на внутреннем кольце для смазки поверхностей трения. Шарниры закрыты от загрязнения втулками 19 и защитными резиновыми чехлами 18.

Смазка шарниров производится через пресс-масленки 12 (рисунки 3.13.1, 3.13.2 и 3.13.3) в конических пальцах 10.



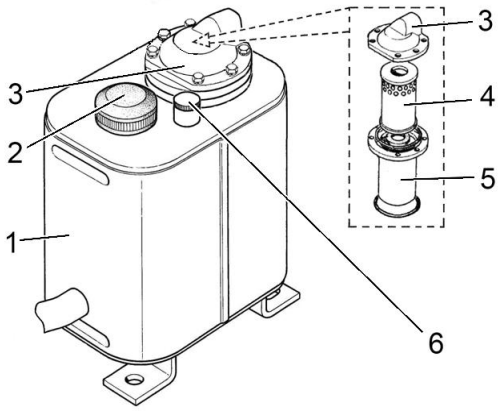
1 – шарнирный сферический подшипник; 2 – гайка поршня; 3 – уплотнение поршня; 4, 7, 10 – кольца уплотнительные; 5 – корпус; 6 – шток; 8 – кольцо защитное; 9 – винт стопорный; 11 – крышка передняя; 12 – гайка накидная; 13 – грязесъемник; 14 – уплотнение штока Т20; 15 – уплотнение штока OMS-MR; 16 – направляющие кольца; 17 – поршень; 18 – чехол защитный; 19 – втулка; 20 – кольцо стопорное.

Рисунок 3.13.8 – Гидроцилиндр рулевого управления

3.13.4 Маслобак ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4»

Маслобак 1 сварной конструкции емкостью 6 литров установлен на кронштейне балласта перед блоком радиаторов. В него вмонтирован сливной фильтр со сменным бумажным фильтроэлементом 4 (рисунок 3.13.9) с тонкостью фильтрации 25 мкм. Заливка масла осуществляется через маслозаливное отверстие. В пробку 2 маслозаливного отверстия встроен сапун.

Маслобак 1 снабжен масломерным щупом 6, а также штуцерами для забора и слива масла.



1 – маслобак ГОРУ; 2 – пробка маслозаливного отверстия; 3 – крышка; 4 – фильтрующий элемент; 5 – корпус фильтра; 6 – масломерный щуп.

Рисунок 3.13.9 – Маслобак ГОРУ

3.13.5 Сигнализация аварийного состояния гидросистемы ГОРУ

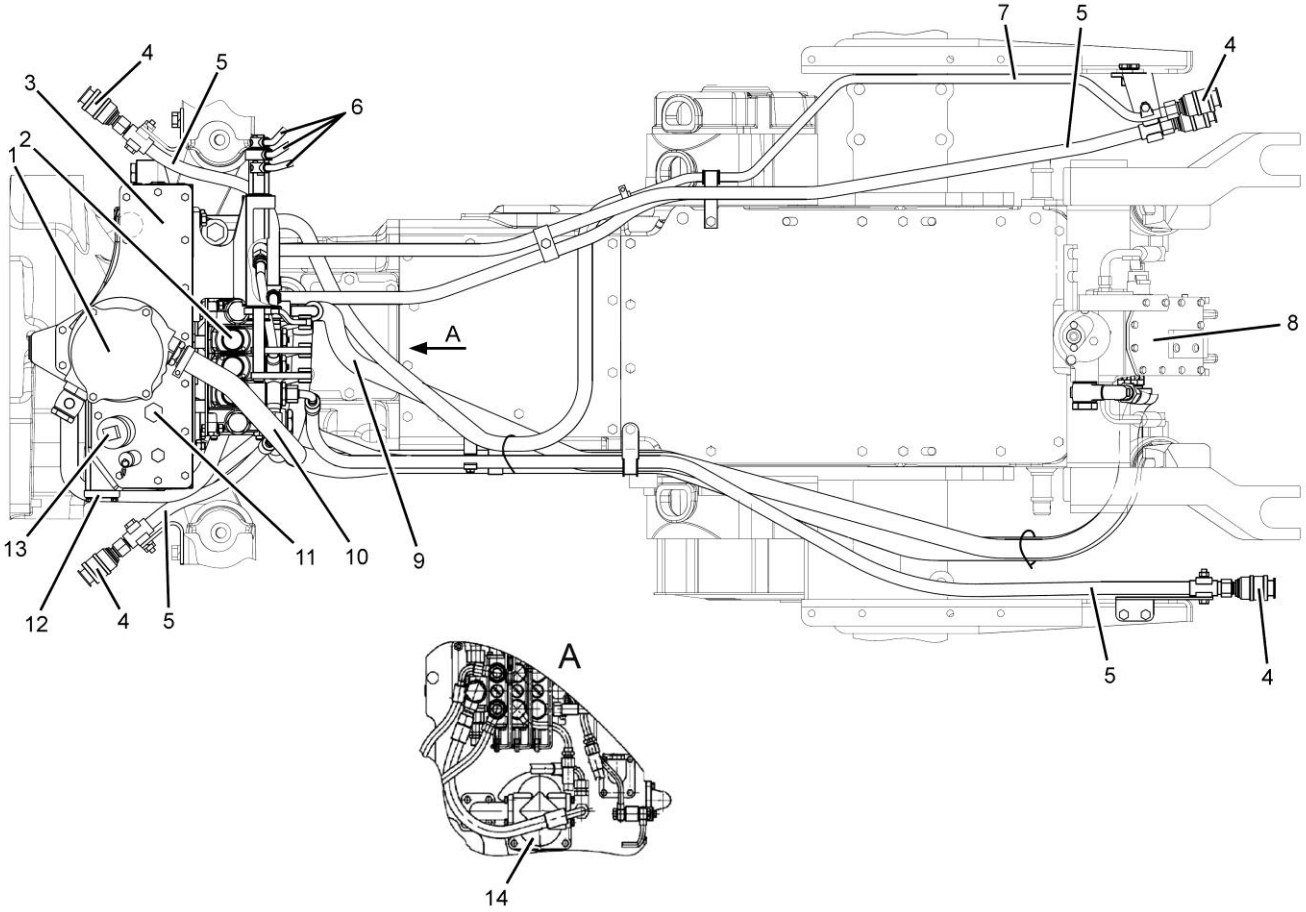
В сливной гидролинии «Т» (рисунки 3.13.1, 3.13.2 и 3.13.3) на выходе из насоса-дозатора 4 установлен датчик 6 аварийного давления масла в гидросистеме ГОРУ. При снижении давления масла в сливной гидролинии ниже 0,08 МПа (по причине отсутствия потока масла из-за недостаточного уровня масла в маслобаке, выхода из строя питающего насоса или обрыва шлангов) датчик срабатывает, и на блоке контрольных ламп загорается контрольная лампа аварийного снижения давления масла в гидросистеме ГОРУ (красного цвета).

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАГОРАНИИ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И УСТРАНИТЕ ПРИЧИНУ СНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ГОРУ ВО ИЗБЕЖАНИЕ АВАРИИ ИЛИ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ УЗЛОВ ГИДРОСИСТЕМЫ.

3.14 Гидронавесная система

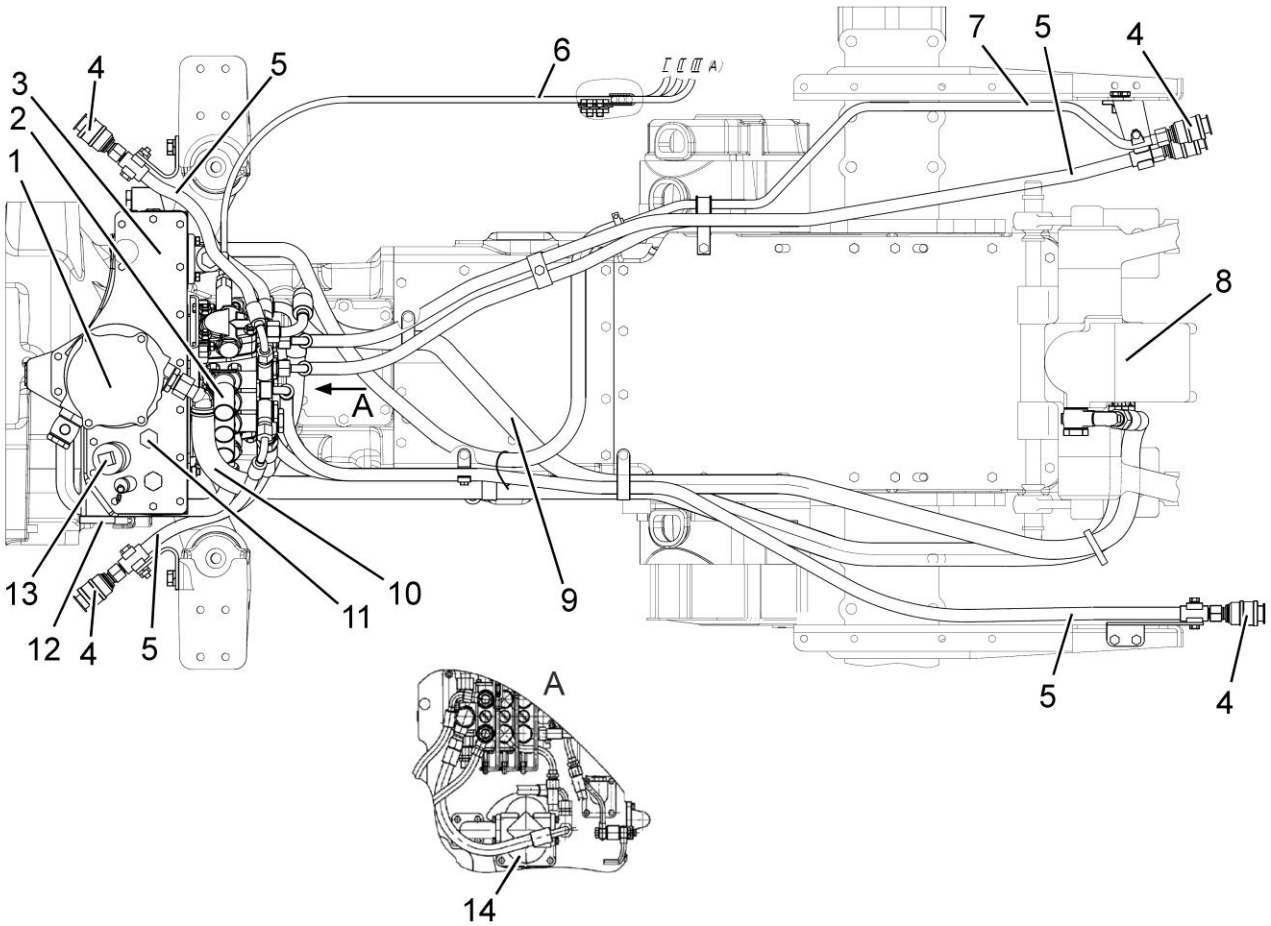
3.14.1 Общие сведения

Гидронавесная система с гидроподъемником обеспечивает работу заднего навесного устройства, а также гидрофицированных рабочих органов агрегатируемых с трактором сельскохозяйственных машин. Она дает возможность применения высотного, силового, позиционного и смешанного способов регулирования глубины хода рабочих органов сельхозмашин и орудий. Заднее навесное устройство управляется гидроподъемником, который обеспечивает силовой, позиционный и смешанный способы регулирования при работе с навесными и полунавесными орудиями.



1 – фильтр ГНС; 2 – распределитель; 3 – маслобак; 4 – быстросоединяемая муфта; 5 – маслопроводы выводов гидросистемы; 6 – рычаги управления выводами; 7 – маслопровод безнапорного слива в бак; 8 – гидроподъемник; 9 – нагнетательный маслопровод; 10 – сливной маслопровод; 11 – сапун; 12 – указатель уровня масла; 13 – маслозаливное отверстие; 14 – насос.

Рисунок 3.14.1 – Гидронавесная система (управление выводами ГНС посредством рукояток)



1 – фильтр ГНС; 2 – распределитель; 3 – маслобак; 4 – быстросоединяемая муфта; 5 – маслопроводы выводов гидросистемы; 6 – тросы джойстика управления выводами; 7 – маслопровод безнапорного слива в бак; 8 – гидроподъемник; 9 – нагнетательный маслопровод; 10 – сливной маслопровод; 11 – сапун; 12 – указатель уровня масла; 13 – маслозаливное отверстие; 14 – насос.

Рисунок 3.14.2 – Гидронавесная система (управление выводами ГНС посредством джойстика и рычага)

Гидронавесная система включает в себя следующие основные элементы:

- маслобак 3 (рисунки 3.14.1 и 3.14.2) с фильтром 1 и сапуном 11;
- распределитель 2;
- гидроподъемник 8;
- шестеренный масляный насос 14 с приводом;
- нагнетательный маслопровод 9;
- сливной маслопровод 10;
- маслопроводы выводов ГНС 5;
- маслопровод безнапорного слива в бак 7 для работы с сельскохозяйственными машинами имеющими гидропривод постоянного действия (гидронасос);

Выводы ГНС оканчиваются быстросоединяемыми муфтами 4, предназначенными для подсоединения выносных цилиндров.

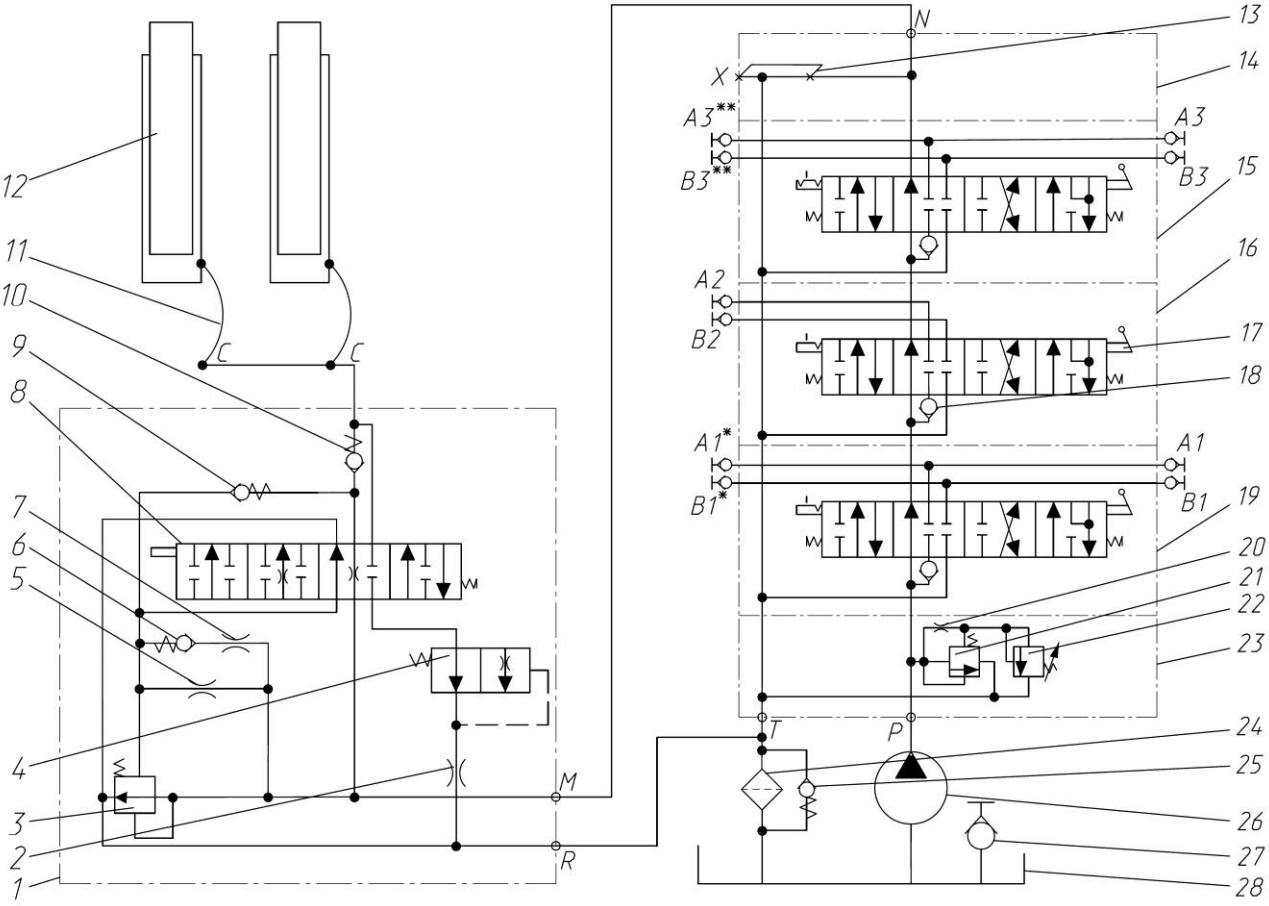
Задние левые выводы сблокированы с боковыми левыми выводами (при управлении посредством рукояток), задние правые выводы сдублированы с боковыми правыми выводами (при управлении посредством джойстика и рычага).

Маслобак 3 тракторов «БЕЛАРУС-1025.2» представляет собой общую масляную емкость для ГНС и ГОРУ.

Маслобак 3 тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» представляет собой масляную емкость только для ГНС.

Рукоятки либо джойстик управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами) и рукоятки управления ЗНУ (гидроподъемником) представлены в подразделах 2.21 и 2.19.

Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе РП70-1221.1 или РП70-622.1 представлена на рисунке 3.14.3.



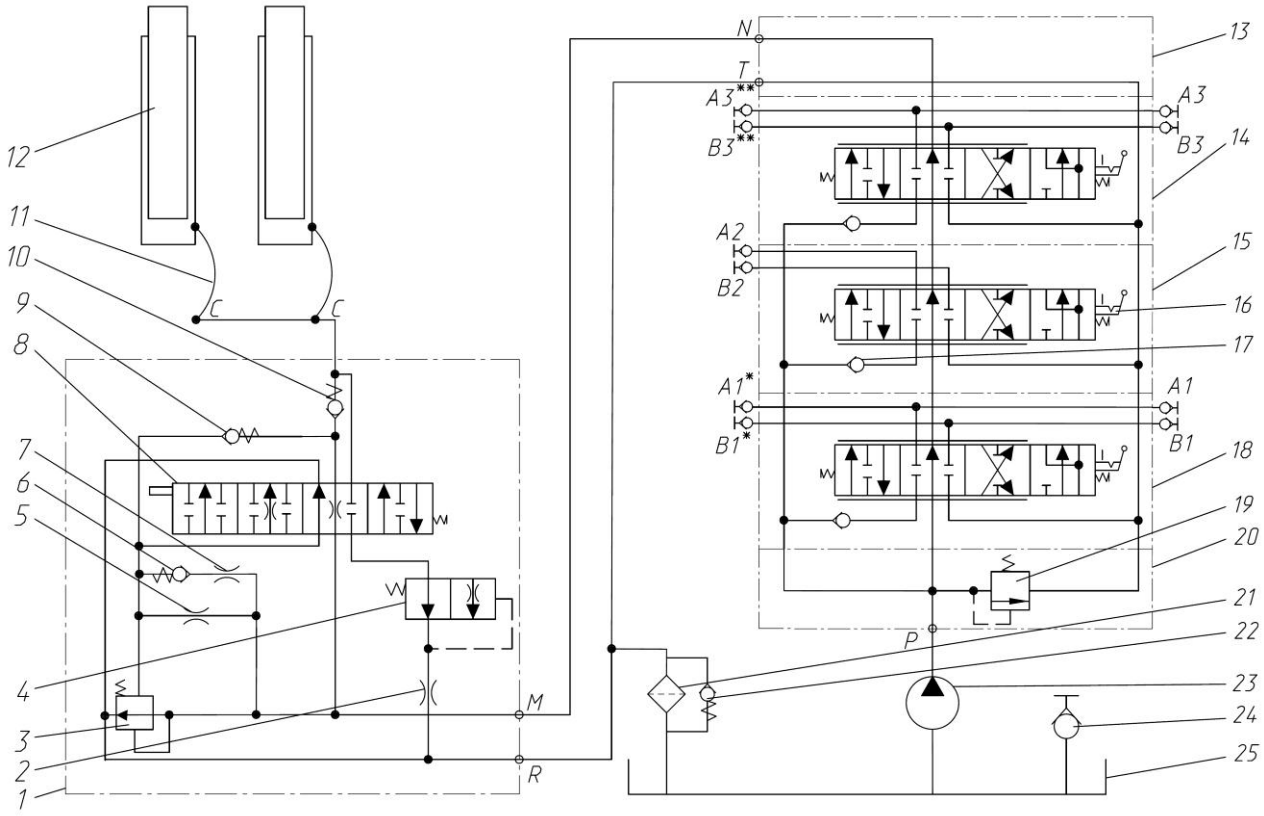
* - с распределителем РП70-1221.1 (с управлением рукоятками);

** - с распределителем РП70-622.1 (с управлением джойстиком и рычагом).

1 – распределитель гидроподъемника; 2 – жиклер замедлительного клапана; 3 – клапан разгрузки; 4 – клапан замедлительный; 5 – жиклер клапана перепускного; 6 – клапан отсечки; 7– жиклер клапана отсечки; 8 – золотник; 9 – клапан уравновешивающий; 10 – клапан обратный; 11 – шланг; 12 – цилиндр; 13 – заглушка; 14 – задняя крышка выносного распределителя; 15 – третья секция выносного распределителя; 16 – вторая секция выносного распределителя; 17 – золотник выносного распределителя; 18 – обратный клапан выносного распределителя; 19 – первая секция выносного распределителя; 20 – жиклер предохранительного клапана; 21 – клапан предохранительный; 22 – сервоклапан; 23 – передняя крышка выносного распределителя; 24 – фильтр гидросистемы; 25 – клапан фильтра; 26 – насос; 27 – задний свободный слив; 28 – бак.

Рисунок 3.14.3 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе РП70-1221.1 либо РП70-622.1

Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе RS213 Mita представлена на рисунке 3.14.4.



* - с управлением посредством рукояток;
** - с управлением посредством джойстика и рычага.

1 – распределитель гидроподъемника; 2 – жиклер замедлительного клапана; 3 – клапан разгрузки; 4 – клапан замедлительный; 5 – жиклер клапана перепускного; 6 – клапан отсечки; 7– жиклер клапана отсечки; 8 – золотник; 9 – клапан уравновешивающий; 10 – клапан обратный; 11 – шланг; 12 – цилиндр; 13 – задняя крышка выносного распределителя; 14 – третья секция выносного распределителя; 15 – вторая секция выносного распределителя; 16 – золотник выносного распределителя; 17 – обратный клапан выносного распределителя; 18 – первая секция выносного распределителя; 19 – клапан предохранительный; 20 – передняя крышка выносного распределителя; 21 – фильтр гидросистемы; 22 – клапан фильтра; 23 – насос; 24 – задний свободный слив; 25 – бак.

Рисунок 3.14.4 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе RS213 Mita

3.14.2 Маслобак ГНС

На тракторе установлен маслобак ГНС 3 (рисунки 3.14.1 и 3.14.2) емкостью 21±0,5 литров, оборудованный сливным фильтром 1, сапуном 11 и указателем уровня масла 12 (масломерным стеклом). Заливка масла осуществляется через маслозаливное отверстие 13. Для слива масла предусмотрена пробка на нижней плоскости бака справа.

3.14.3 Привод насоса ГНС

Масляный насос ГНС – шестеренный, правого вращения. Привод насоса – отключаемый, независимый от муфты сцепления, установлен на маслобаке ГНС.

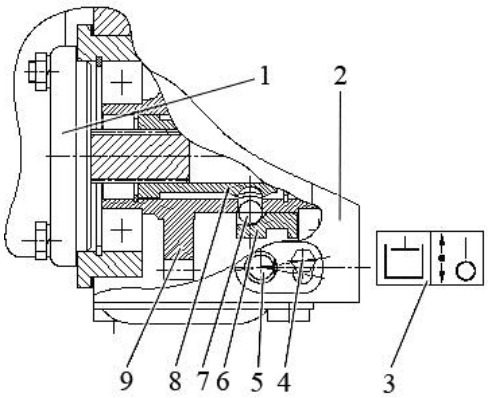
Привод насоса ГНС состоит из вал-шестерни 9 (рисунок 3.14.5), вращающейся в двух шарикоподшипниках. Шарики 7, помещенные в отверстия вал-шестерни 9, замыкают или размыкают вал-шестерню со шлицевой втулкой 8, при перемещении муфты 6. Муфта 6 управляется вилкой через валик 5.

Вал-шестерня 9 находится в постоянном зацеплении с шестерней привода ВОМ. В выключенном положении муфта 6 сдвинута в крайнее правое положение, шарики 7 под действием центробежных сил выходят из зацепления с втулкой 8 и вал-шестерня 9 свободно вращается в подшипниках. Во включенном состоянии (муфта сдвинута в крайнее левое положение) шарики 7 конусом муфты 6 заводятся в лунки втулки 8 и вращение от вал-шестерни 9 через шлицевую втулку 8 передается на вал насоса. Привод обеспечивает 1800 мин$^{-1}$ вала насоса 1 при номинальных оборотах двигателя, а шариковая муфта (элементы 9, 8, 6, 7) позволяет включать и отключать насос при работающем двигателе на минимальных оборотах холостого хода. Схема включения насоса ГНС представлена на рисунке 3.14.5, а также приведена в инструкционной табличке на нижней части передней стенки кабины (с правой стороны по ходу трактора).

Валик 5 включения насоса ГНС имеет два положения:

- «насос ГНС включен» – валик 5 повернут против часовой стрелки до упора;
- «насос ГНС выключен» – валик 5 повернут по часовой стрелке до упора.

Прежде чем повернуть валик 5 в любое из двух положений, ослабьте болт 4 на 1 - 1,5 оборота и поверните валик 5 вместе со стопорной пластиной. Затяните болт 4.



1 – насос; 2 – маслобак ГНС; 3 – схема включения насоса; 4 – болт; 5 – валик включения насоса ГНС; 6 – муфта; 7 – шарики; 8 – втулка; 9 – вал-шестерня.

Рисунок 3.14.5 – Привод насоса ГНС

Примечание – На рисунке 3.14.5 показано положение «Насос ГНС выключен».

3.14.4 Распределитель

Распределитель ГНС в базовой комплектации – трехсекционный, четырехпозиционный, проточный установлен на маслобаке. Все золотники имеют фиксацию в позициях «Нейтраль» и «Плавающая». Выходные отверстия секций распределителя используются для задних и боковых выводов гидросистемы.

Управление золотниками распределителя осуществляется рычагами и тягами либо джойстиком. Рычаги установлениваются в кабине справа от рулевого колеса, джойстик справа от сидения оператора.

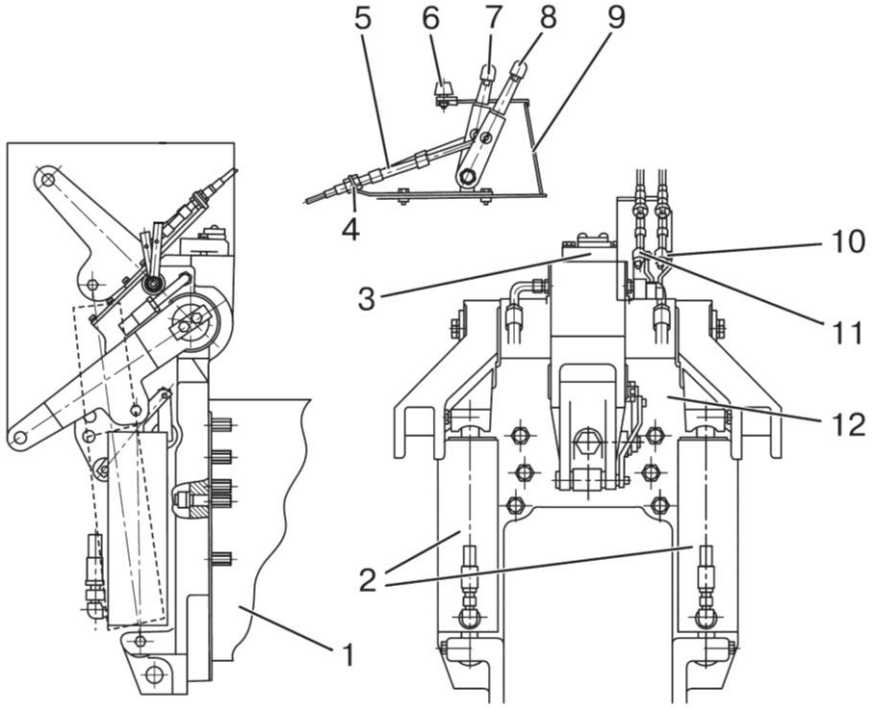
В гидронавесной системе, как с распределителем РП70-1221.1, так и с распределителем RS213 Mita и с распределителем РП70-622.1, клапан предохранительный, обратный клапан и клапан фильтра имеют следующее назначение:

- клапан предохранительный, установленный в распределителе, предназначен для предохранения ГНС от перегрузок путем ограничения давления в пределах от 18 до 20 МПа (при увеличинии давления в ГНС свыше указанного, поток масла сливается в маслобак ГНС через клапан предохранительный);
- обратный клапан, установленный в распределителе перед золотником, предназначен для предотвращения просадки навесного оборудования в момент переключения золотника;
- клапан фильтра, установленный в корпусе фильтра ГНС, предназначен для ограничения давления слива в пределах от 0,3 до 0,4 МПа (в случае засоренности фильтроэлемента поток масла через клапан фильтра, минуя фильтр, сливается в маслобак ГНС).

3.14.5 Гидроподъемник

Гидроподъемник предназначен для эффективного управления задним навесным устройством посредством рукоятки силового регулирования 7 (рисунок 3.14.6), рукоятки позиционного регулирования 8 и ограничителя хода ЗНУ 6.

Привод гидроподъемника состоит из кронштейна 4 с установленными на нем рукояткой силового регулирования 7 и рукояткой позиционного регулирования 8, которые посредством тросов двухстороннего действия 5 соединены с позиционным 10 и силовым 11 рычагами соответственно. Рукоятки управления фиксируются подпружиненными фрикционными шайбами.



1 – корпус заднего моста; 2 – плунжерные силовые цилиндры; 3 – регулятор-распределитель; 4 – кронштейны; 5 – тросы управления позиционным и силовым рычагами; 6 – регулируемый ограничитель хода ЗНУ; 7 – рукоятка силового регулирования; 8 – рукоятка позиционного регулирования; 9 – правый боковой пульт управления; 10 – позиционный рычаг; 11 – силовой рычаг; 12 – корпус гидроподъемника.

Рисунок 3.14.6 – Установка элементов гидроподъемника

Гидроподъемник установлен на шпильках на задней стенке корпуса заднего моста 1 (рисунок 3.14.6) и включает в себя систему управляющих звеньев и регулятор-распределитель 5 (рисунок 3.14.7), которые встроены в единый корпус гидроподъемника 1. На гидроподъемнике установлены два поршневых гидроцилиндра 2 (рисунок 3.14.6) одностороннего действия.

Управление гидроподъемником осуществляется следующим образом:

- при использовании позиционного способа регулирования рукояткой силового регулирования 7 силовой рычаг 11 устанавливается в крайнее переднее положение по ходу трактора (положение рукоятки силового регулирования 7 на пульте соответствует значению «9»). В дальнейшем управление ЗНУ осуществляется рукояткой позиционного регулирования 8 (через тросы 5 позиционным рычагом 10). При перемещении позиционного рычага 10 назад ЗНУ поднимается, при перемещении его вперед – опускается. Этот процесс регулирования осуществляется с помощью регулятора-распределителя 3, встроенного в корпус гидроподъемника 12 и управляемого позиционным датчиком.

При использовании силового способа регулирования рукояткой позиционного регулирования 8 позиционный рычаг 10 устанавливают в крайнее переднее положение по ходу трактора, что соответствует нижнему положению нижних тяг навески (положение рукоятки позиционного регулирования 8 на пульте соответствует значению «9»). Силовой рычаг 11 устанавливают на требуемую глубину пахоты и далее процесс регулирования осуществляется встроенным регулятором-распределителем 3, управляемым силовым датчиком.

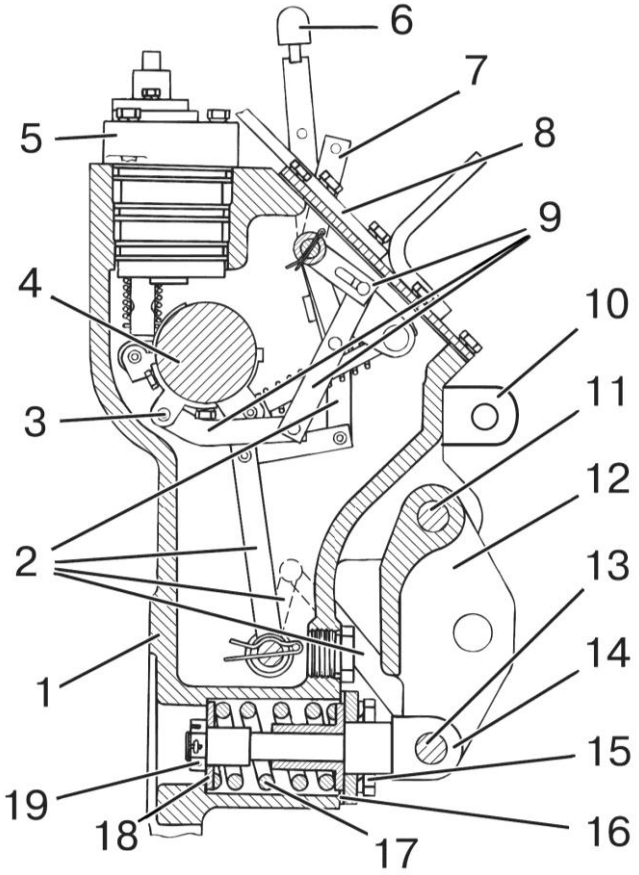
Путем использования позиционной рукоятки 8 для ограничения глубины пахоты при работе на силовом способе регулирования достигается смешанное регулирование.

Система управляющих звеньев, смонтированная в корпусе 1 (рисунок 3.14.7), включает в себя два датчика:

- позиционный датчик 3 в виде кронштейна, прикрепленный к валу 4 подъемных рычагов ЗНУ 10;

- силовой датчик, включающий в себя серьгу 12, установленную на оси 11 в корпусе 1 и соединенную пальцем 13 со штоком 14.

На штоке 14 установлена пружина 17, поджатая гайкой 19. Позиционный датчик 3 через систему рычагов 9 связан с позиционным рычагом 6. Палец 13 штока 14 через систему рычагов 2 связан с силовым рычагом 7.



1 – корпус; 2 – рычажная передача силового датчика; 3 – позиционный датчик; 4 – вал подъемных рычагов ЗНУ; 5 – регулятор-распределитель; 6 – позиционный рычаг; 7 – силовой рычаг; 8 – крышка; 9 – рычажная передача позиционного датчика; 10 – подъемные рычаги ЗНУ; 11 – ось серьги; 12 – серьга силового датчика; 13 – палец; 14 – шток силового датчика; 15 – крышка; 16 – регулировочные прокладки пружины силового датчика; 17 – пружина силового датчика; 18 – шайба; 19 – гайка.

Рисунок 3.14.7 – Гидроподъемник (продольный разрез)

Регулятор-распределитель 5 (рисунок 3.14.7), встроенный в корпус 1, является регулирующим элементом гидроподъемника и представляет собой золотниково-клапанное устройство, с помощью которого можно получить позиции «подъем», «опускание», «нейтраль» и автоматическое регулирование ЗНУ.

Нормальный ход рукояток управления гидроподъемником 7 и 8 (рисунок 3.14.6) должен быть от положения «1» до положения «9» на инструкционных табличках пульта управления гидроподъемником. При увеличенном или уменьшенном ходе рукояток 7 или 8 необходимо выполнить регулировку соответствующих тросов управления позиционным и силовым рычагами 5. Регулировку тросов управления позиционным и силовым рычагами гидроподъемника должен выполнять дилер.

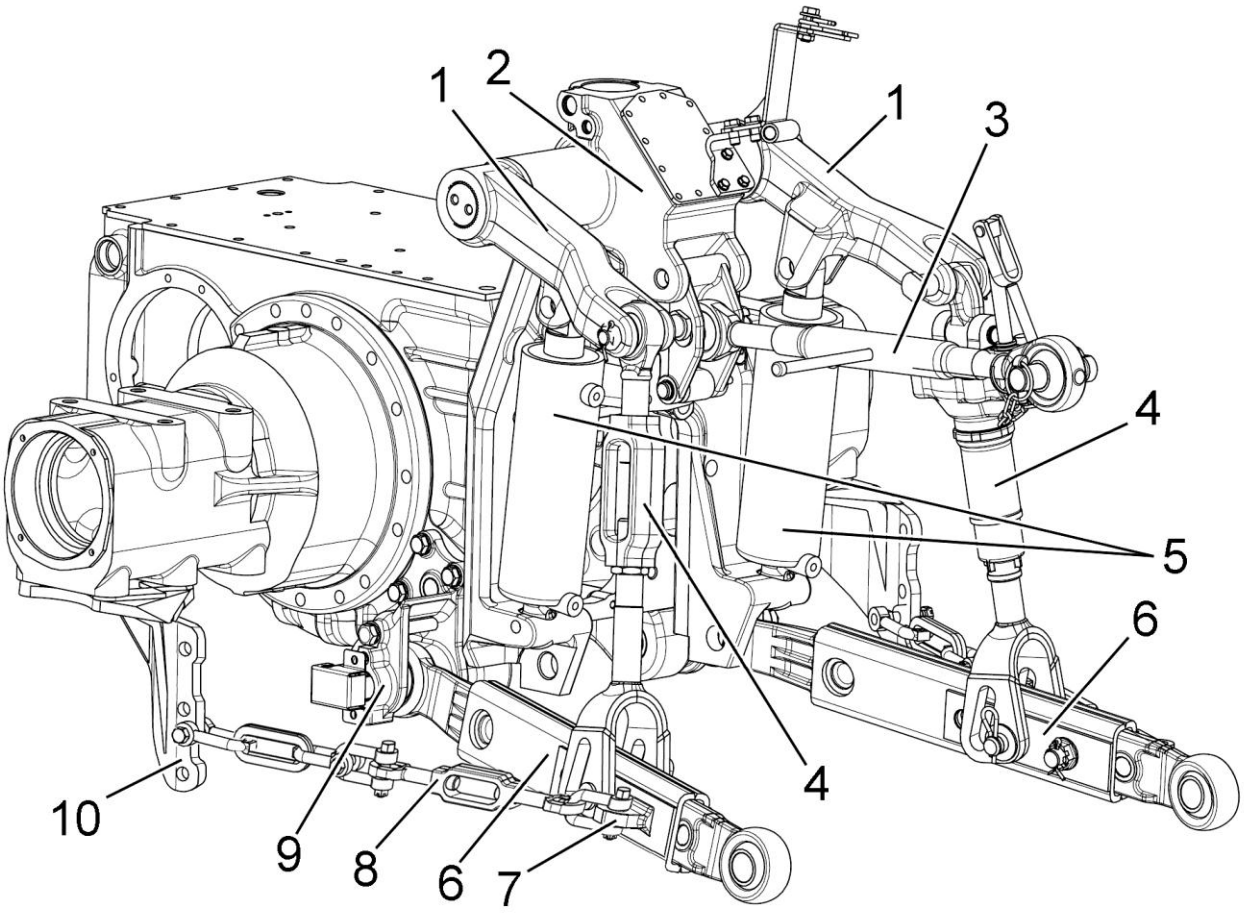
Примечание – Подробные правила управления ЗНУ с гидроподъемником приведены в подразделе 2.19 «Управление задним навесным устройством».

3.15 Заднее навесное устройство

3.15.1 Общие сведения

Заднее навесное устройство служит для присоединения к трактору навесных и полунавесных сельхозмашин. Навесные машины присоединяются к трактору в трех точках: к шарнирам (захватам) нижних тяг 6 (рисунок 3.15.1) и верхней тяги 3. Наружные рычаги (левый и правый) гидроподъемника 1 соединяются с нижними тягами 6 при помощи раскосов 4.

Нижние тяги 6 передними шарнирами устанавливаются в кронштейны 9 (правый и левый) на специальных пальцах. Кронштейны 10 стяжек 8 закреплены на рукавах заднего моста. На нижних тягах 6 имеются проушины 7, на которые с помощью болтов серьгами крепятся стяжки 8. Другие концы стяжек 8 крепятся серьгами в кронштейны 10 с помощью пальцев. Стяжки 8 ограничивают поперечное перемещение нижних тяг 6 в рабочем и транспортном положениях.



1 – наружные рычаги (левый и правый); 2 – гидроподъемник; 3 – верхняя тяга; 4 – раскосы; 5 – гидроцилиндры; 6 – нижние тяги; 7 – проушины; 8 – стяжки; 9 – кронштейны нижних тяг с пальцами; 10 – кронштейны стяжек.

Рисунок 3.15.1 – Заднее навесное устройство

3.15.2 Стяжки

3.15.2.1 Общие сведения

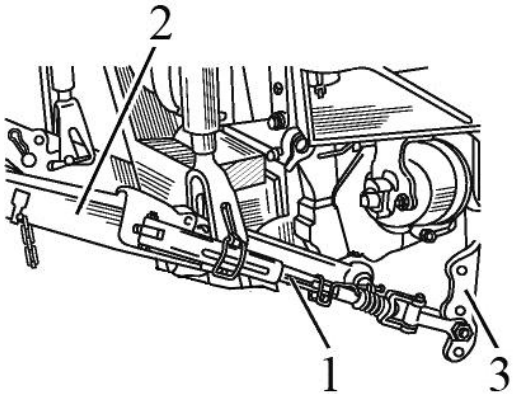
Стяжки используются для ограничения бокового раскачивания нижних тяг навесного устройства, как в транспортном, так и в рабочем положениях. На Вашем тракторе могут быть установлены телескопические стяжки или внешние винтовые стяжки.

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

3.15.2.2 Телескопические стяжки

Задний конец телескопической стяжки 1 (рисунок 3.15.2) присоединен к нижней тяге 2, а передний конец – к кронштейну 3.

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4», ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК, ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЕ СТЯЖКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ТОЛЬКО НА ВТОРЫЕ СНИЗУ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНОВ (ПОЛОЖЕНИЕ 2 НА РИСУНКЕ 3.15.3)! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОКАЗАННЫЕ НА РИСУНКЕ 3.15.3 ПОЛОЖЕНИЯ НА КРОНШТЕЙНЕ 1, 3 И 4!



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

Рисунок 3.15.2 – Установка телескопических стяжек

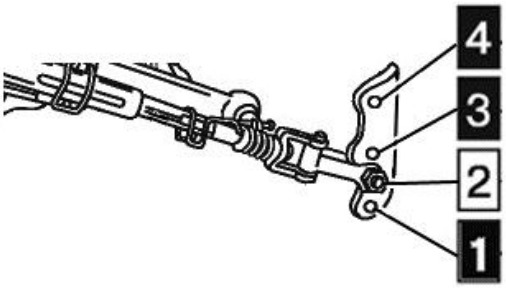


Рисунок 3.15.3 – Установка заднего конца стяжки в кронштейн

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

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

При работе с некоторыми орудиями необходимо обеспечить раскачивание орудия в каждую сторону не менее 125 мм или на другую величину, в соответствии с инструкцией по эксплуатации машины (орудия). Для этого необходимо выполнить частичную блокировку стяжек в рабочем положении.

Частичную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- вращая винт 2 (рисунок 3.15.4), установите рукоятку 3 на середине лыски «А»;
- извлеките чеку 5 из стяжки;
- присоедините машину (орудие) к нижним тягам 7 и приподнимите ее до отрыва от земли;

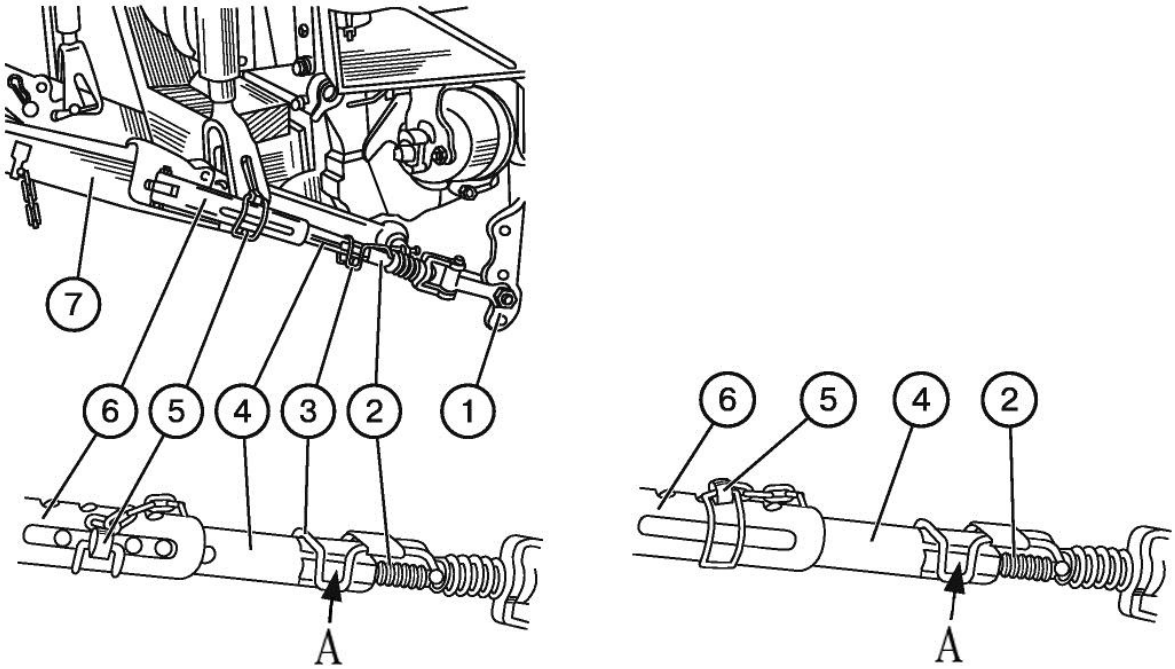
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- совместив отверстия внутренней трубы 4 с пазом наружной трубы 6, вставьте чеку 5 в ближайшее к середине паза отверстие внутренней трубы 4;
- подрегулируйте положение чеки 5 вращением винта 2 с помощью рукоятки 3 так, чтобы чека установилась посередине паза наружной трубы 6.

ВНИМАНИЕ: УСТАНАВЛИВАЙТЕ ЧЕКУ 5 (РИСУНОК 3.15.4) ТАК, ЧТОБЫ ОНА РАСПОЛАГАЛАСЬ ПОСЕРЕДИНЕ ПАЗА ИЛИ С МИНИМАЛЬНЫМ СМЕЩЕНИЕМ В СТОРОНУ ТРАКТОРА. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОГУТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНЫ СТЯЖКИ!

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

Полную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- вращая винт 2 (рисунок 3.15.4), установите рукоятку 3 на середине лыски «А»;
- извлеките чеку 5 из стяжки;
- присоедините машину (орудие) к нижним тягам 7 и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- поверните рукой внутреннюю трубу 4 так, чтобы отверстия в ней располагались в верхней части трубы;
- совместите одно из отверстий внутренней трубы 4 с ближайшим отверстием наружной трубы 6 и вставьте в них чеку 5;
- проверьте величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону;
- если необходимо, отрегулируйте величину бокового раскачивания машины (орудия) вращением винта 2.



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

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

Рисунок 3.15.4 – Частичная и полная блокировка телескопических стяжек

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

Полную блокировку стяжек в транспортном положении необходимо выполнять следующим образом:

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

3.15.2.3 Внешние винтовые стяжки

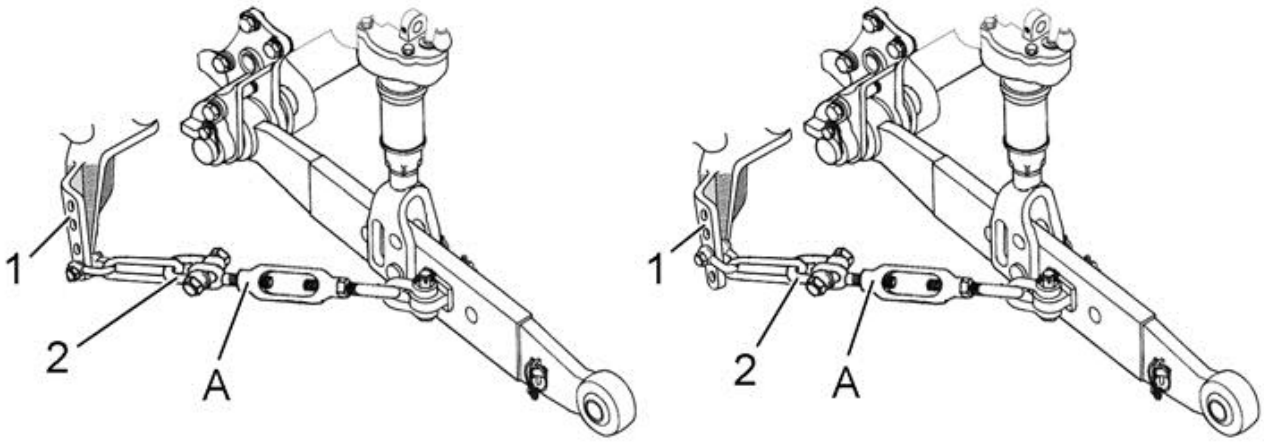
При эксплуатации трактора внешние винтовые стяжки должны быть всегда заблокированы в одном из трех положений:

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

Частичную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- присоедините машину (орудие) к нижним тягам и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- стяжки должны быть присоединены к нижним отверстиям кронштейнов 1, как показано на рисунке 3.15.5а);
- для получения раскачивания орудия в каждую сторону не менее 125 мм в или в соответствии с инструкцией по эксплуатации машины, подрегулируйте длины стяжек 2 вращением центрального элемента А стяжек.

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



а) Частичная блокировка внешних стяжек б) Полная блокировка внешних стяжек

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

Рисунок 3.15.5 – Частичная и полная блокировка внешних стяжек

Полную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- присоедините машину (орудие) к нижним тягам и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- стяжки должны быть присоединены ко вторым снизу отверстиям кронштейнов 1, как показано на рисунке 3.15.5б);
- проверьте величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону;
- для ограничения раскачивания орудия в каждую сторону не более 20 мм подрегулируйте длины стяжек 2 вращением центрального элемента А стяжек.

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

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

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВЛЕННЫХ НА ТРАКТОРЕ ВНЕШНИХ ВИНТОВЫХ СТЯЖКАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДВА ВЕРХНИХ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНА 1 (РИСУНОК 3.15.5).

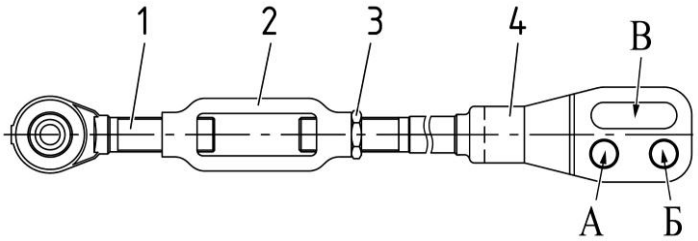
3.15.3 Раскос

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

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

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

Винтовой раскос представлен на рисунке 3.15.6.



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

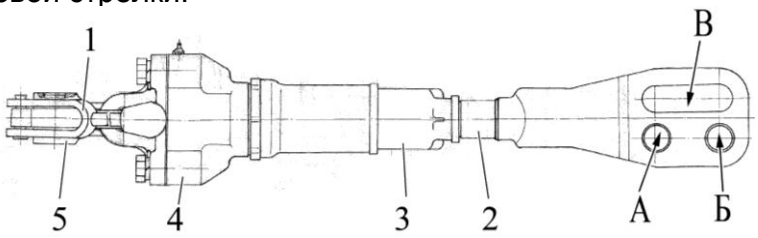
Рисунок 3.15.6 – Винтовой раскос

Регулировку длины винтового раскоса производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 3;
- вращая стяжку 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину раскоса;
- отрегулировав длину раскоса, законтрить винтовое соединение контргайкой 3.

Шестеренчатый раскос представлен на рисунке 3.15.7.

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



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

Рисунок 3.15.7 – Шестеренчатый раскос

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

Для ускорения изменения длины раскосов на их вилке предусмотрены два отверстия (А и Б на рисунках 3.15.6 и 3.15.7) под установку пальца. Для копирования рельефа обрабатываемого участка поля при работе с широкозахватными машинами и во избежание повреждения раскосов соедините раскосы с нижними тягами через пазы (В на рисунках 3.15.6 и 3.15.7). Пазы вилки раскоса при этом должны быть позади отверстия по ходу трактора избежание повреждения раскоса.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАЗА «В» (РИСУНКИ 3.15.6 И 3.15.7) ПРИ ТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ ТРАКТОРА, В ТОМ ЧИСЛЕ С ПОЛЯ НА ПОЛЕ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК ЭЛЕМЕНТОВ ЗНУ!

3.15.4 Верхняя тяга

Верхняя тяга с шарниром представлена на рисунке 3.15.8а).

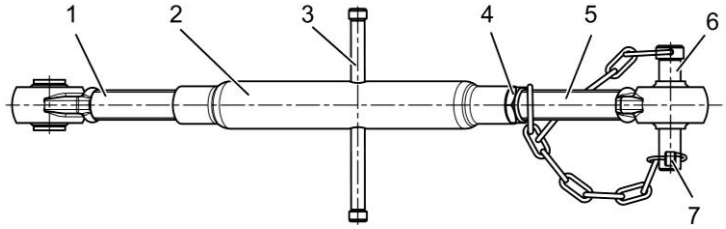
Верхняя тяга с захватом представлена на рисунке 3.15.8б).

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

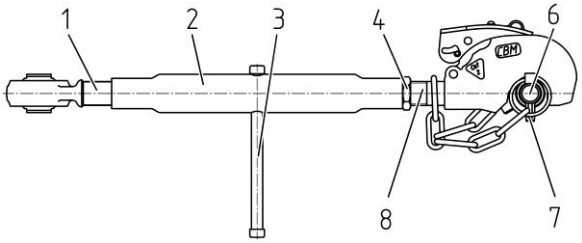
Регулировку длины верхней тяги производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 4 (рисунок 3.15.8);
- вращая рукоятку 3 трубы 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину верхней тяги;
- отрегулировав длину тяги, законтрить винтовое соединение контргайкой 4.

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



а) верхняя тяга с шарниром



б) верхняя тяга с захватом

1 – винт с шарниром передний; 2 – труба; 3 – рукоятка; 4 – контргайка, 5 – винт с шарниром задний; 6 – палец; 7 – чека с кольцом; 8 – винт с шарниром задний.

Рисунок 3.15.8 – Верхняя тяга

3.15.5 Нижние тяги

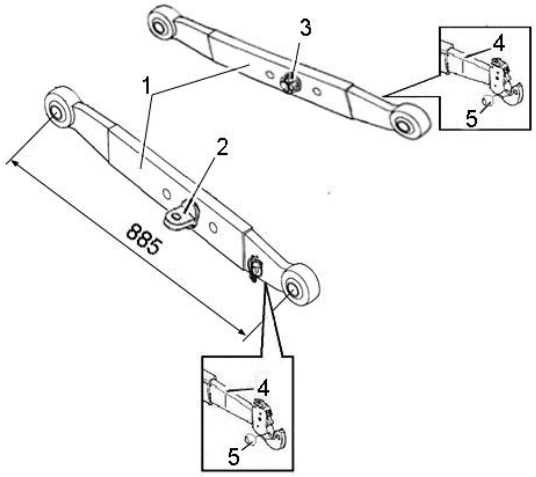
3.15.5.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» могут устанавливаться следующие типы нижних тяг:

- цельные с шарнирами;
- цельные с захватами;
- телескопические с шарнирами;
- телескопические с захватами.

3.15.5.2 Цельные нижние тяги

Тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» могут комплектоваться ЗНУ с цельными нижними тягами с шарнирами или захватами 2 кат., которые устанавливаются на пальцы Ø 37 мм.

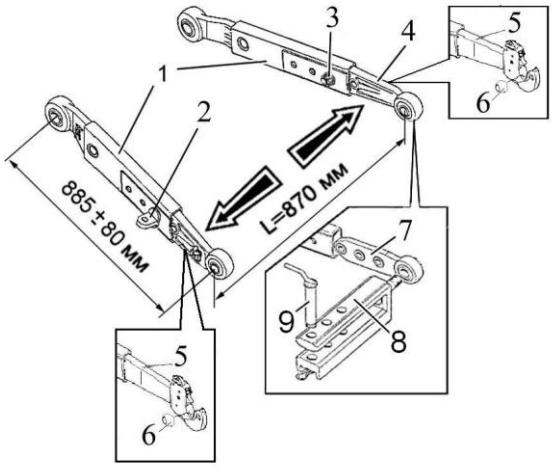


1 – цельная тяга с шарниром; 2 – проушина; 3 – гайка; 4 – цельная тяга с захватом 2 кат.; 5 – шарнир.

Рисунок 3.15.9 – Цельные нижние тяги

3.15.5.3 Телескопические нижние тяги и двойная поперечина

Тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» могут комплектоваться усиленным ЗНУ с телескопическими нижними тягами с шарнирами или захватами 2 кат., которые устанавливаются на пальцы Ø 37 мм. При необходимости, длину телескопических тяг можно регулировать ступенчато в пределах ± 80 мм от среднего положения (получаемые длины тяг – 805 мм, 885 мм, 965 мм), при этом будет изменяться грузоподъемность ЗНУ (805 мм – наибольшая грузоподъемность, 965 мм – наименьшая грузоподъемность).



1 – передний конец телескопической тяги; 2 – проушина; 3 – гайка; 4 – задний конец телескопической тяги с шарниром; 5 – задний конец телескопической тяги с захватом 2 кат.; 6 – шарнир; 7 – наконечник двойной поперечины; 8 – двойная поперечина; 9 – шкворень.

Рисунок 3.15.10 – Установка двойной поперечины на телескопические тяги

Для установки требуемой длины нижней тяги необходимо выполнить следующее:

- отвернуть гайку 3 (рисунок 3.15.10) и извлечь проушину 2;
- переместить задний конец 4 телескопической тяги в требуемое положение, установить проушину в соответствующее отверстие и закрутить гайку;
- аналогичным образом установить требуемую длину второй тяги.

Проушины 2 должны быть установлены только на те отверстия, как показано на рисунке 3.15.10.

Примечание – на рисунке 3.15.10 показано положение телескопических тяг на длину 885 мм.

Для работы с прицепными сельхозмашинами к телескопическим нижним тягам с шарнирами или захватами 2 кат. поставляется по заказу двойная поперечина 8 (рисунок 3.15.10) со шкворнем 9. При этом ее наконечники 7 устанавливаются взамен задних концов телескопических тяг с шарниром 4 или задних концов телескопических тяг с захватом 2 кат. 5 (проушина устанавливается на средние отверстия наконечников 7 двойной поперечины). Расстояние от торца ВОМ до шкворня (точки сцепки) в такой комплектации будет равным 470 мм. При необходимости, это расстояние можно регулировать ступенчато в пределах ± 80 мм от среднего положения с помощью изменения длины телескопических тяг.

Примечание – Основные параметры и характеристики двойной поперечины представлены в подразделе 3.16 «Тягово-сцепные устройства».

3.15.6 Навешивание орудий на трактор

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

Окончательную регулировку машин производите в поле.

Перед началом работы проверьте, чтобы:

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

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

3.16 Тягово-сцепные устройства

3.16.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» могут комплектоваться следующими элементами тягово-сцепных устройств: вилкой не вращающейся, вилкой вращающейся неавтоматической длинной со шкворнем диаметром 30 мм по ГОСТ 32774**,** вилкой вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2, вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2, элементом типа «питон» по ISO 6489-4, элементом типа «питон» нестандартным, тяговым брусом, тяговым крюком, «поперечиной», «двойной поперечиной».

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

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

К задней привалочной поверхности корпуса заднего моста крепится кронштейн, имеющий вертикальные направляющие пазы с рядом отверстий. Данный кронштейн обеспечивает крепление в различных положениях по высоте таких элементов, как вилка не вращающаяся, вилка вращающаяся неавтоматическая длинная со шкворнем диаметром 30 мм по ГОСТ 32774, вилка вращающаяся неавтоматическая по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2, вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2, элемент типа «питон» по ISO 6489-4, элемент типа «питон» нестандартный, а так же крепление тягового бруса и тягового крюка.

Схема вариантов установки вилки не вращающейся представлена на рисунке 3.16.1.

Схема вариантов установки вилки вращающейся неавтоматической длинной со шкворнем диаметром 30 мм по ГОСТ 32774 представлена на рисунке 3.16.2.

Схема установки тягового крюка представлена на рисунке 3.16.3.

Схема установки вилки вращающейся неавтоматической короткой по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2 представлена на рисунке 3.16.4.

Схема установки вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2 представлена на рисунке 3.16.5.

Схема вариантов установки устройства типа «питон» по ISO 6489-4 представлена на рисунке 3.16.7.

Схема вариантов установки устройства типа «питон» нестандартным представлена на рисунке 3.16.9.

Тяговый брус представлен на рисунке 3.16.10.

Схема установки «поперечины» представлена на рисунке 3.16.11.

Схема установки «двойной поперечины» представлена на рисунке 3.16.12.

Основные параметры тягово-сцепных устройств, указанные в таблицах 3.16.1, 3.16.2, 3.16.3, 3.16.4, 3.16.5, 3.16.6, 3.16.7, 3.16.8, 3.16.9, 3.16.10 и на рисунках 3.16.1, 3.16.2, 3.16.3, 3.16.4, 3.16.5, 3.16.7, 3.16.9, 3.16.10, 3.16.11, 3.16.12 даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (18.4R34 – как одинарных, так и сдвоенных) при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

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 ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТСУ В КАЧЕСТВЕ ПОДНОЖКИ!

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

3.16.2 Тягово-сцепное устройство с вилкой не вращающейся

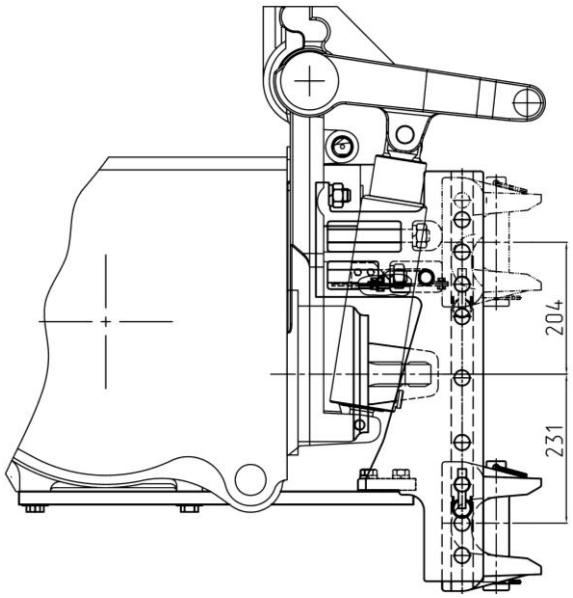


Рисунок 3.16.1 – Схема вариантов установки вилки не вращающейся

Таблица 3.16.1 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки невращающейся

Параметр	Характеристика	
1 Элемент ТСУ	Вилка не вращающаяся	
2 Вариант и обозначение	1321-2707113-А	1321-2707111-А
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста	
4 Особенности конструкции	Невращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте	
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин	
6 Размеры вилки, мм: а) диаметр шкворня б) высота зева вилки в) глубина зева вилки от оси шкворня г) положение вилки [1] для машин с приводом от заднего ВОМ	40 85 70 Нижнее, как показано на рисунке 3.16.1	
д) расстояние от торца заднего ВОМ до оси шкворня	110	160
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Сцепная петля вращающаяся	
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	1200	
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более:	56,1	
10 Тип предохранительного устройства 10.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [2] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления	
11 Тип по сертификату ЕС 12 Утверждение типа ЕС, №	– –	

[1] Рекомендуемое.
[2] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКУ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

3.16.3 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся неавтоматической длинной со шкворнем диаметром 30 мм по ГОСТ 32774

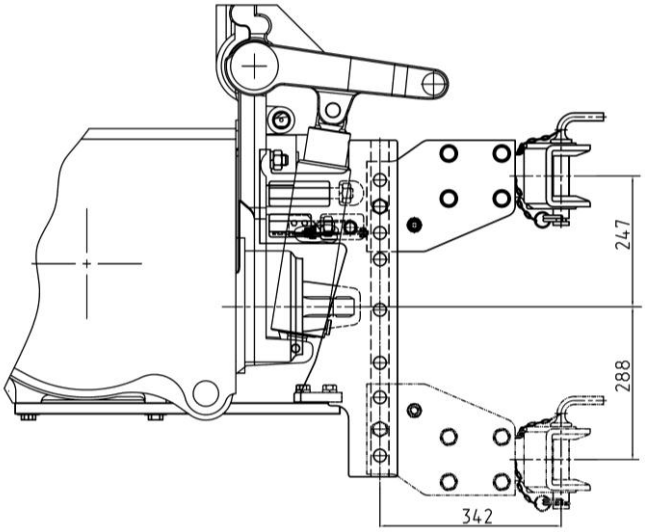


Рисунок 3.16.2 – Схема вариантов установки вилки вращающейся неавтоматической длинной со шкворнем диаметром 30 мм по ГОСТ 32774

Таблица 3.16.2 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся неавтоматической длинной со шкворнем диаметром 30 мм по ГОСТ 32774

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся длинная
2 Обозначение	1321-2707050-Б1
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Вращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте
5 Назначение	Для подсоединения прицепов и полуприцепов[1)]
6 Размеры вилки, мм: а) диаметр шкворня б) высота зева вилки в) глубина зева вилки от оси шкворня г) расстояние от торца ВОМ до оси шкворня	 30 76 55 400
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Сцепная петля не вращающаяся
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно масс, кг, не более	1200 (1000 для верхнего положения)
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	56,1
10 Тип предохранительного устройства 10.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [2)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
11 Тип по сертификату ЕС	–
12 Утверждение типа ЕС, №	–

[1)] Высоту следует устанавливать равной высоте петли прицепа.
[2)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКУ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВЫСТУПАЮТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

3.16.4 Тягово-сцепное устройство с тяговым крюком

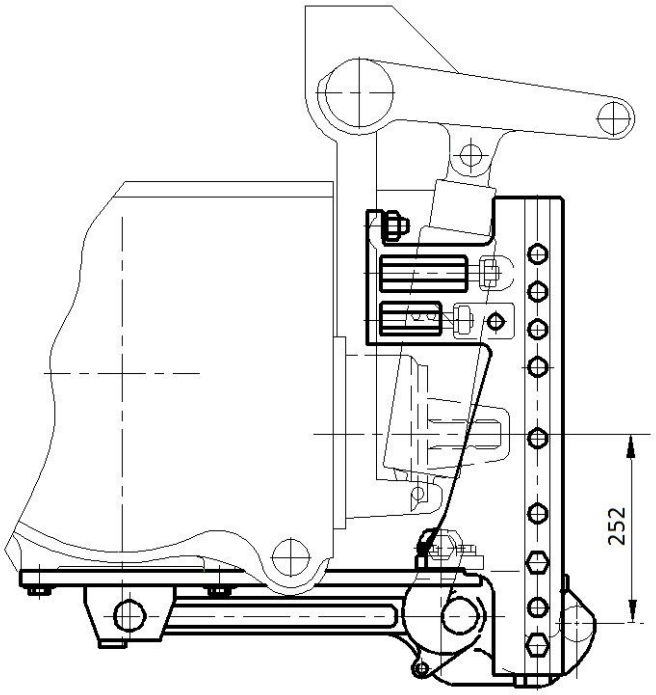


Рисунок 3.16.3 – Смонтированный тяговый крюк

Таблица 3.16.3 – Основные параметры и присоединительные размеры тягового крюка

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Тяговый крюк
2 Обозначение	К1220-2807005
3 Место установки	В нижней части корпуса заднего моста и кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Тяговый крюк, поднимающийся при помощи гидроцилиндров, с фиксацией в поднятом положении
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных полуприцепных машин и полуприцепов при необходимости выполнения подсоединения с рабочего места оператора
6 Основные размеры, мм: а) диаметр рога крюка б) расстояние от торца ВОМ до точки сцепки	 47 108
7 Тип прицепного устройство для присоединения к тяговому крюку	Сцепная петля вращающаяся
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	2000
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	56,1
10 Тип предохранительного устройства 10.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
11 Тип по сертификату ЕС 12 Утверждение типа ЕС, №	– –

[1)] Принадлежность машины.

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

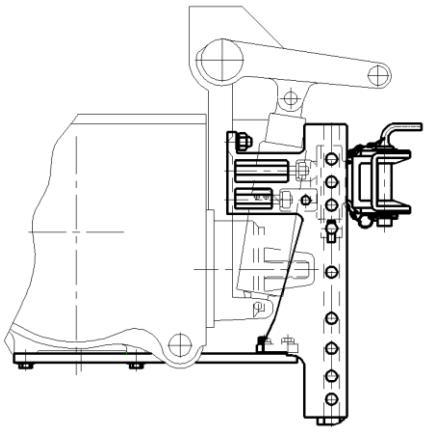


Рисунок 3.16.4 – Схема установки вилки вращающейся неавтоматической короткой (рекомендуемое положение) по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2

Таблица 3.16.4 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся неавтоматической короткой по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся не автоматическая короткая
2 Обозначение	2422-2707110
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Вращающаяся, не автоматическая, с возможностью изменения положения по высоте [1)]
5 Назначение	Для подсоединения прицепов и полуприцепов
6 Размеры вилки, мм: а) диаметр шкворня б) высота зева вилки в) глубина зева вилки от оси шкворня	 30 80 55
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Сцепная петля не вращающаяся
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе ,кг, не более: - указанная на табличке вилки - допустимая для данного трактора с вилкой	 2000 1200
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке вилки - допустимое с учетом конструкции крепления	 70,1 56,1
10 Тип предохранительного устройства 10.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [2)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
11 Тип по сертификату ЕС	2422-2707110
12 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2018/829ND*00499*00

[1)] Высоту следует устанавливать равной высоте петли прицепа.
[2)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКУ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВЫСТУПАЮТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

3.16.6 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2

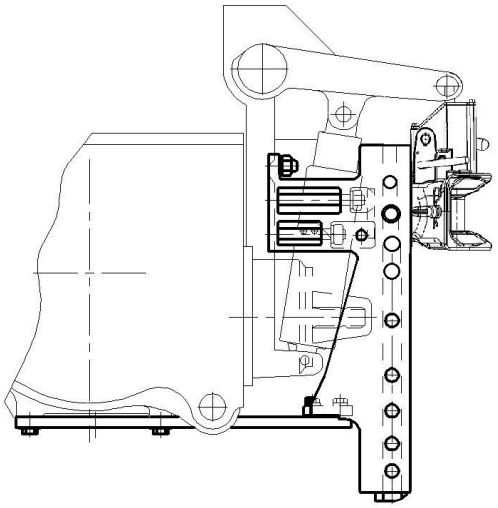


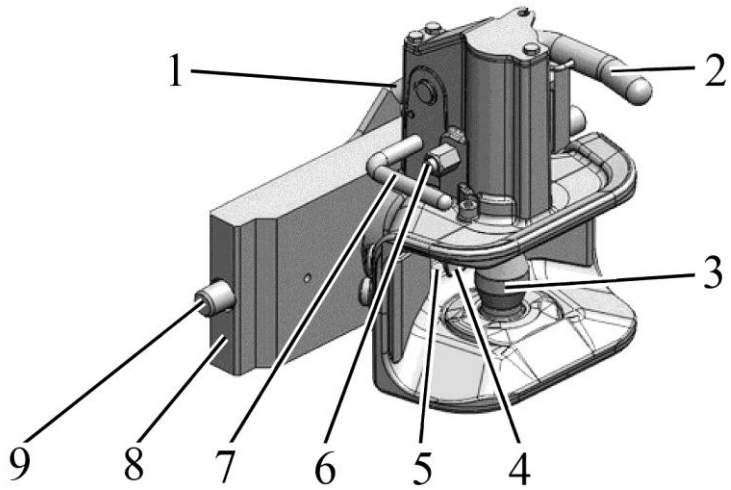
Рисунок 3.16.5 – Схема установки вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2 (рекомендуемое положение)

Таблица 3.16.5 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся автоматическая
2 Обозначение	Scharmuller Art. Nr. 03.3313.221
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Вращающаяся, автоматическая, с возможностью изменения положения по высоте[1)]
5 Назначение	Для подсоединения прицепов и полуприцепов с не вращающейся петлей прицепного устройства
6 Размеры вилки, мм: а) диаметр шкворня б) высота зева вилки в) глубина зева вилки от оси шкворня	 38 80 51
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Сцепная петля не вращающаяся по ISO 5692-2, DIN 11026, ISO 8755, DIN 74054-1 /-2 и DIN 11043
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более: - указанная на табличке вилки - допустимая для данного трактора с вилкой	 2000 1200
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке вилки - допустимое с учетом конструкции крепления	 82,4 56,1
10 Тип предохранительного устройства 10.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [2)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
11 Тип по сертификату ЕС	33350
12 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2015/208ND*00266*00

[1)] Высоту следует устанавливать равной высоте петли прицепа.
[2)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ВИЛКУ В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕЁ ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!



1 – рукоятка перестановки положения; 2 – рукоятка подъема шкворня; 3 – шкворень; 4 – фиксатор; 5 – задняя стенка вилки; 6 – индикатор положения шкворня; 7 – рукоятка опускания шкворня; 8 – плита вилки; 9 – боковой штырь.

Рисунок 3.16.6 – Вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2

Когда производится соединение вилки с прицепным устройством прицепа или прицепной машины, шкворень 3 вилки (рисунок 3.16.6) должен быть поднят и зафиксирован в верхнем положении. Для этого рукоятку 2 подъема шкворня необходимо поднять вверх. В процессе соединения, когда петля прицепного устройства прицепа или прицепной машины входит внутрь вилки до упора, она нажимает на фиксатор 4, и шкворень 3 автоматически опускается и запирается.

Для индикации состояния, при котором шкворень 3 заперт в опущенном положении, имеется специальный индикатор 6 в виде штырька красного или зеленого цвета. Когда шкворень 3 заперт в опущенном положении, штырек индикатора 6 несколько выдвинут, что видно снаружи, а так же можно определить на ощупь.

Для того, чтобы перевести шкворень 3 в опущенное положение без подсоединения петли прицепного устройства прицепа или прицепной машины, необходимо нажать на рукоятку 7 опускания шкворня.

Для перестановки вилки по высоте необходимо поворачивать вверх рукоятку 1 перестановки положения до тех пор, пока боковые штыри 9 плиты вилки 8 выйдут из отверстий в направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. Продолжая удерживать рукоятку 1 в таком положении, следует передвинуть вилку вверх или вниз в требуемое положение, совместив положение боковых штырей 9 с соответствующими отверстиями в направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. После этого следует отпустить вниз рукоятку 1 перестановки положения и убедиться, что штыри 9 полностью вошли в отверстия кронштейна тягово-сцепного устройства и рукоятка 1 опустилась до упора, приняв горизонтальное положение. При выполнении перестановки вилки по высоте необходимо поддерживать вилку за ее нижнюю часть.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ ШКВОРНЯ, А ТАК ЖЕ ПРИ ОПУСКАНИИ ШКВОРНЯ ПРИ ПОМОЩИ РУКОЯТКИ И ПРИ СОЕДИНЕНИИ С ПРИЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ НИКАКИЕ ЧАСТИ ТЕЛА ОПЕРАТОРА ИЛИ КОГО-ЛИБО НЕ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ ВНУТРИ ЗЕВА ВИЛКИ! СРАБАТЫВАНИЕ ШКВОРНЯ ПРОИСХОДИТ С БОЛЬШОЙ СИЛОЙ И СКОРОСТЬЮ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ПРИЦЕПОВ, ПРИЦЕПНЫХ МАШИН, ПОЛУПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН К ВИЛКЕ, СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ОТНОСИТЕЛЬНОЕ РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (D) ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 56,1 кН, А ТАК ЖЕ ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА ДОЛЖНА (ЭКВИВАЛЕНТНО МАССЕ В кг) СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 1200 (ЗНАЧЕНИЯ УКАЗАНЫ НА БОКОВИНАХ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА), НЕ ЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА ТАБЛИЧКЕ ВИЛКИ!

3.16.7 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» по ISO 6489-4

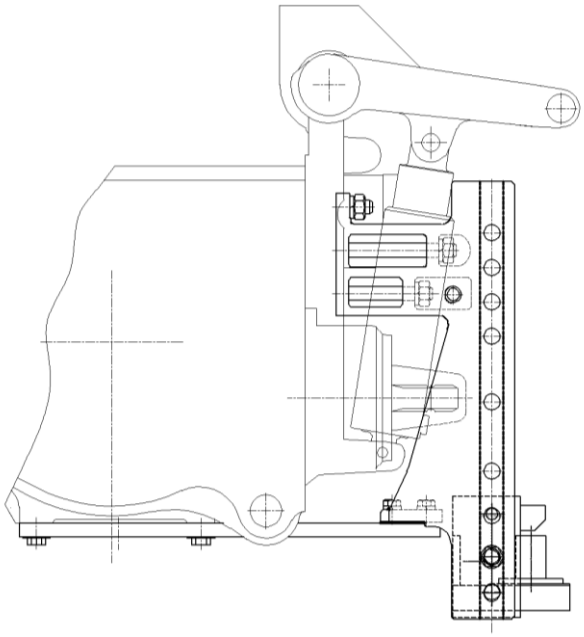
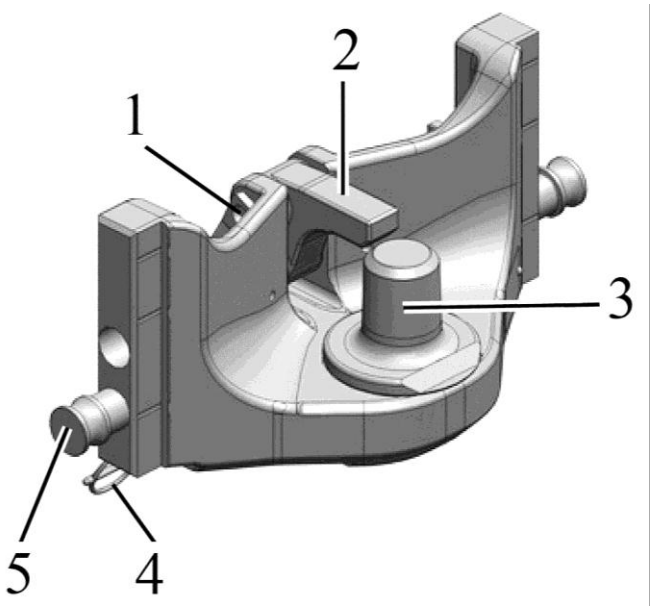


Рисунок 3.16.7 – Схема установки элемента типа «питон» (рекомендуемое положение)

Таблица 3.16.6 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента типа «питон» по ISO 6489-4

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Элемент типа «питон»
2 Обозначение	Scharmuller Art. Nr. 05.6331.10
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Консольно закрепленный присоединительный штырь
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин и полуприцепов
6 Основные размеры, мм: а) диаметр штыря б) расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного штыря	 44,5 123
7 Тип прицепного устройства для присоединения к элементу типа «питон»	Сцепная петля по ISO 5692-1:2004
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более: - указанная на табличке элемента типа «питон» - допустимая для данного трактора с элементом типа «питон»	 3000 1200
9 Тип предохранительного устройства 9.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
10 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке элемента типа «питон» - допустимое с учетом конструкции крепления	 89,3 56,1
11 Тип по сертификату ЕС	563301
12 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2018/829ND*00175*01

[1)] Принадлежность машины.



1 – палец; 2 – закрывающий элемент; 3 – штырь; 4 – чека; 5 – фиксирующий штырь.

Рисунок 3.16.8 – Элемент ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4

Для подсоединения сельскохозяйственных машин к устройству типа «питон», необходимо извлечь палец 1 (рисунок 3.16.8), отвести назад закрывающий элемент 2, установить сцепную петлю сельхозмашины на штырь 3, установить в первоначальное положение закрывающий элемент 2 и палец 1. Палец 1 должен быть зафиксирован чекой 4.

Для перестановки элемента типа «питон» по высоте необходимо на задней поверхности элемента вынуть чеки 4 фиксирующих штырей 5 справа и слева, после чего, поддерживая весь элемент снизу, извлечь оба фиксирующих штыря 5 из тела элемента и из отверстий направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. Переместив элемент типа «питон» на нужную высоту, необходимо вставить фиксирующие штыри 5 в отверстия направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства и в боковых поверхностях тела элемента, совместив их. Затем следует установить на место чеки 4 для фиксации штырей.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ПРИЦЕПОВ, ПРИЦЕПНЫХ МАШИН, ПОЛУПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН К ЭЛЕМЕНТУ ТИПА «ПИТОН» В СОСТАВЕ ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА, СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ОТНОСИТЕЛЬНОЕ РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (D) ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 56,1 кН, А ТАК ЖЕ ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА (ЭКВИВАЛЕНТНО МАССЕ В кг) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 1200 (ЗНАЧЕНИЯ УКАЗАНЫ НА БОКОВИНАХ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА), НЕ ЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ТИПА «ПИТОН»!

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ УСТРОЙСТВО «ПИТОН» В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕГО ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

3.16.8 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» нестандартным

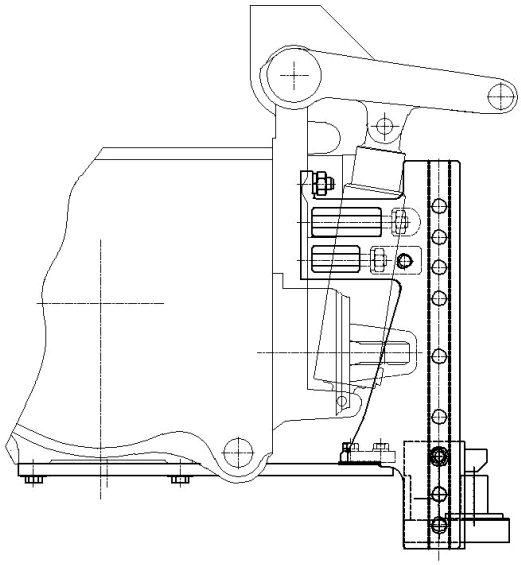


Рисунок 3.16.9 – Схема установки элемента типа «питон» нестандартный (рекомендуемое положение)

Таблица 3.16.7 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента типа «питон» нестандартный

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Элемент типа «питон»
2 Обозначение	1322-2707160
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Консольно закрепленный присоединительный штырь
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин и полуприцепов
6 Основные размеры, мм: а) диаметр штыря б) расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного штыря	 42 110
7 Тип прицепного устройства для присоединения к элементу типа «питон»	Сцепная петля не вращающаяся или вращающаяся круглого сечения с диаметром отверстия 50 мм
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе кг, не более:	1200
9 Тип предохранительного устройства 9.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
10 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	56,1
11 Тип по сертификату ЕС	–
12 Утверждение типа ЕС, №	–

[1)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ УСТРОЙСТВО «ПИТОН» В ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ЕГО ТЕЛО ВЫСТУПАЕТ ЗА КРАЙ КРОНШТЕЙНА ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

3.16.9 Тягово-сцепное устройство с тяговым брусом

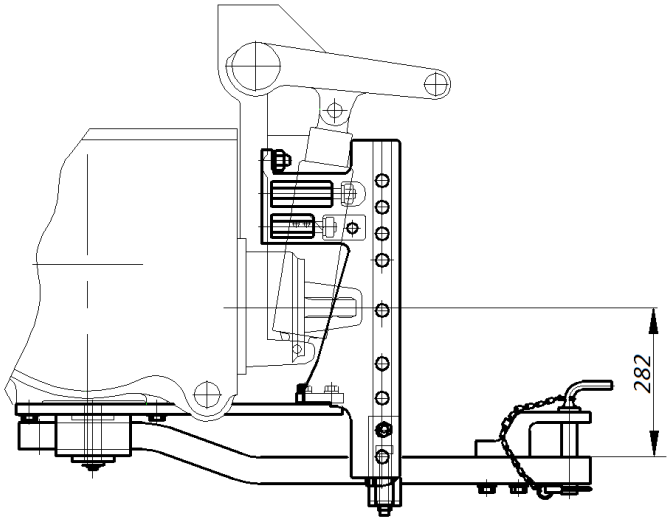


Рисунок 3.16.10 – Тяговый брус

Таблица 3.16.8 – Основные параметры и присоединительные размеры тягового бруса

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Тяговый брус
2 Обозначение	2022-2707150
3 Место установки	В нижней части корпуса заднего моста и кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, преимущественно работающих с ВОМ, кроме прицепов и полуприцепов
5 Особенности конструкции	Брус тяговый, имеющий одно предусмотренное для данной модели трактора положение (нормальное)
6 Основные размеры, мм: а) диаметр шкворня б) расстояние от торца ВОМ до оси шкворня	 30 400
7 Тип прицепного устройства для присоединения к тяговому брусу	Сцепная петля
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	1500
9 Тип предохранительного устройства; 9.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
10 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более - указанная на табличке тягового бруса - допустимая для данного трактора с тяговым брусом	 70,1 56,1
11 Тип по сертификату ЕС	-
12 Утверждение типа ЕС, №	-

[1)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА НАКЛАДКИ НА ТЯГОВОМ БРУСЕ СНИЗУ (С ПЕРЕВОРОТОМ) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

3.16.10 Тягово-сцепное устройство поперечина

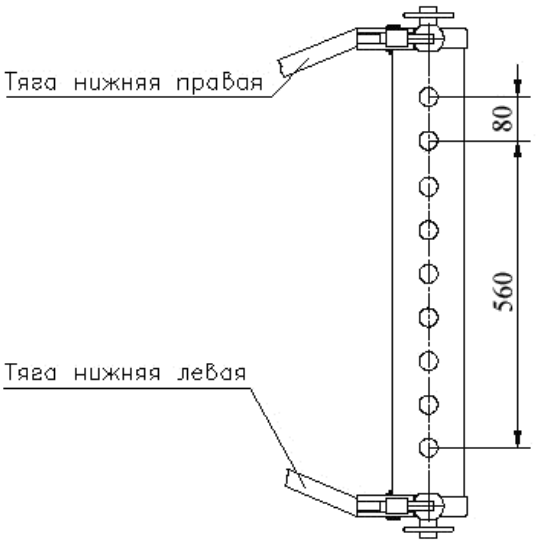


Рисунок 3.16.11 – Схема установки поперечины

Таблица 3.16.9 – Основные параметры и присоединительные размеры поперечины

Тип ТСУ	поперечина
1 Место установки	На ось подвеса заднего навесного устройства
2 Особенности конструкции	Поперечина тяговая на ось подвеса заднего навесного устройства
3 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования прицепных, полуприцепных и полунавесных сельскохозяйственных машин, имеющих сцепные вилки
4 Расстояние от торца ВОМ до оси отверстий, мм	595
5 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32,5
6 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, эквивалентно массе, не более, кг	350
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [1)]
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия лифтового устройства
9 Обозначение	1220-4605025
10 Тип по сертофикату ЕС	-
11 Утверждение типа ЕС, №	-

[1)] Принадлежность машины.

3.16.11 Тягово-сцепное устройство двойная поперечина

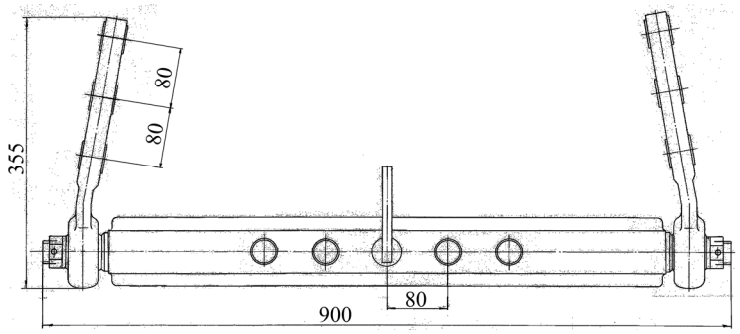


Рисунок 3.16.12 – Схема установки двойной поперечины

Таблица 3.16.10 – Основные параметры и присоединительные размеры двойной поперечины

Тип ТСУ	двойная поперечина
1 Место установки	Вместо задних концов телескопических нижних тяг
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования прицепных и полунавесных сельскохозяйственных машин, имеющих сцепные петли
3 Расстояние от торца ВОМ до центра шкворня поперечины, мм	320, 400, 480
4 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32,5
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, эквивалентно массе, не более, кг	1200
6 Диаметр шкворня, мм	30
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [1)]
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Свободные от установки шкворня отверстия двойной поперечины
9 Обозначение	822-4605085
10 Тип по сертификату ЕС	-
11 Утверждение типа ЕС, №	-

[1)] Принадлежность машины.

3.17 Электрооборудование

3.17.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» в качестве средств облегчения пуска применяются свечи накаливания, установленные в головке блока цилиндров.

На Вашем тракторе могут быть установлены следующие системы облегчения пуска двигателя:

- свечи накаливания, управляемые блоком свечей накаливания и реле;
- свечи накаливания, управляемые единым модулем – контроллером свечей накаливания (КСН).

Алгоритмы функционирования СН, работающих с вышеуказанными системами управления свечами накаливания, различны.

Принцип работы СН, управляемых контроллером свечей накаливания, представлен в подразделе 3.17.2.

Принцип работы СН, управляемых блоком свечей накаливания и реле, представлен в подразделе 3.17.3.

3.17.2 Принцип работы СН, управляемых контроллером свечей накаливания

Принцип работы СН, управляемых контроллером свечей накаливания, следующий:

Свечи накаливания не включаются, если температура двигателя выше плюс 30^0С. При этом контрольная лампа СН 3 (рисунок 2.7.1) загорается на время две секунды, либо не загорается вообще.

Включение СН при температуре двигателя менее плюс 30^0С происходит автоматически при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**0**» (Выключено) в положение «**I**» (Включены приборы). При этом на щитке приборов в блоке контрольных ламп загорается контрольная лампа СН 3. Время работы СН, зависит от температуры двигателя согласно таблице 3.17.1. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как лампа 3, по истечении времени, указанному в таблице 3.17.1, 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 3.17.1).

Если в течение (10±1) с. после того, как лампа 3 погаснет, не произвести запуск двигателя, СН отключатся.

Алгоритм работы свечей накаливания имеет следующие аварийные режимы:

- при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**0**» (Выключено) в положение «**I**» (Включены приборы) контрольная лампа СН 3 начинает непрерывно мигать с частотой ≈2 Гц. Это означает, что в системе работы СН неисправность – все свечи накаливания замкнуты или нарушено их соединение (отсоединены от блока управления СН), отсутствует питание на блоке управления СН либо повреждён питающий провод. Причем при коротком замыкании блок управления СН отключает подачу питания (12В) на свечи накаливания;
- при коротком замыкании или обрыве в цепи одной или нескольких (но не всех) свечей накаливания подача напряжения к ним прекращается. Остальные свечи продолжают работать в штатном режиме. Контрольная лампа СН 5 начинает мигать после запуска двигателя или после полной отработки алгоритма управления СН при незапустившемся двигателе. При неисправности в цепи одной из свечей или пробое электронного ключа контроллера следует серия миганий, которыми обозначаются световые коды неисправностей. Так например, если следует одно мигание длительностью около 0,25 с. и далее, с интервалом около одной секунды, следуют два мигания длительностью около 0,25 с. с тем же интервалом, то код неисправности будет 12. Два мигания длительностью около 0,25 с. и еще два мигания длительностью около 0,25 с. примерно через секунду – код неисправности 22. Световые коды неисправностей приведены в таблице 3.17.2. Если указанные неисправности не устранить, запуск двигателя при низких температурах может быть затруднен;

- во время предпускового разогрева до запуска двигателя контрольная лампа 3 мигает с частотой ≈1 Гц. Это свидетельствует либо о коротком замыкании датчика температуры СН, или обрыве в цепи датчика температуры СН (если установлен контроллер с внешним датчиком), либо о его неисправности. В этом случае время предпускового разогрева двигателя и нагрева СН после запуска двигателя устанавливается как при температуре двигателя минус 20°С в соответствии с таблицей 3.17.1, 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 3.17.1 – 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

Перечень световых кодов, отображаемых контрольной лампой СН 3 (рисунок 2.7.1) при индикации неисправностей в системе СН, приведен в таблице 3.17.2.

Таблица 3.17.2 – Световые коды отображения неисправностей свечей накаливания или КСН

Световой код	Описание	Световой код	Описание
Неисправна свеча накаливания (обрыв или КЗ)		Неисправен ключ КСН (пробой силового ключа)	
11	Неисправна 1-я свеча	12	Неисправен ключ 1-ого канала
21	Неисправна 2-я свеча	22	Неисправен ключ 2-ого канала
31	Неисправна 3-я свеча	32	Неисправен ключ 3-ого канала
41	Неисправна 4-я свеча	42	Неисправен ключ 4-ого канала
Примечание: при неисправности в цепи одной из свечей или пробое силового ключа следует серия двойных вспышек, которыми обозначаются коды неисправностей. Например, если следует одна вспышка контрольной лампы длительностью около 0,25 сек и далее с интервалом около 1 сек две вспышки длительностью около 0,25 сек с таким же интервалом между ними, то код неисправности будет 12. При наличии двух и более неисправностей коды должны выводиться последовательно.			

3.17.3 Принцип работы СН, управляемых блоком свечей накаливания и реле

Принцип работы СН, управляемых блоком свечей накаливания и реле, следующий:

Включение СН происходит автоматически, при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**0**» (Выключено) в положение «**I**» (Включены приборы) и нахождении ключа выключателя стартера и приборов в положение «**I**» более двух секунд. При этом на щитке приборов в блоке контрольных ламп загорается контрольная лампа СН 3 (рисунок 2.7.1). Время работы СН (время предпускового разогрева) составляет около 20 с. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как лампа 3, по истечении указанного времени, перейдёт в режим ожидания запуска, т. е. в режим мигания с частотой 1 Гц.

Если в течение 30 с после начала мигания контрольной лампы СН запуск не производится – СН отключаются и контрольная лампа гаснет.

После запуска двигателя свечи накаливания продолжают оставаться включёнными в течение около 180 с, при этом контрольная лампа отключена.

При переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**I**» (Включены приборы) в положение «**II**» (Запуск двигателя) за время менее 2 с, включение свечей накаливания и контрольной лампы не происходит, двигатель запускается без подогрева. Производить запуск двигателя без предварительного подогрева следует при плюсовой температуре или прогретом двигателе.

Алгоритм работы свечей накаливания имеет следующие аварийные режимы:

- при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**0**» (Выключено) в положение «**I**» (Включены приборы) и отработки полного цикла работы свечей накаливания контрольная лампа СН начинает непрерывно мигать с частотой 2 Гц. Это означает, что в системе работы СН неисправность – не размыкание (залипание) контактов реле СН. Если указанную неисправность не устранить, то может произойти полный разряд и выход из строя аккумуляторной батареи.

- мигание контрольной лампы весь цикл работы в режиме одно включение с длительностью 0,5 с на периоде 3 с, сообщает о не замыкании контактов реле СН (обрыв управляющих проводов, обрыв питающего провода, выход из строя реле СН и пр.). Если указанную неисправности не устранить, запуск двигателя при низких температурах может быть затруднен или невозможен.

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

3.17.4 Порядок программирования индикатора комбинированного

3.17.4.1 Пульт управления индикатором комбинированным

Пульт управления 17 (рисунок 2.1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 3.17.1), изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров.

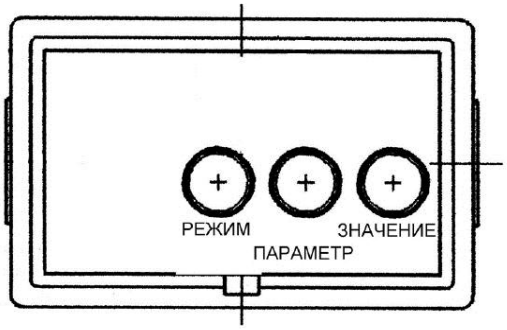


Рисунок 3.17.1 – Пульт управления индикатором комбинированным

3.17.4.2 Порядок программирования ИК

При выборе фиксированного значения параметра программирование ИК выполняется следующим образом:

- при первом нажатии на кнопку «Параметр» (рисунок 3.17.1), ЖКИ переходит в режим просмотра обозначения программируемого параметра и его числового значения. При повторных нажатиях на кнопку происходит циклическая смена параметров;

- при последовательных нажатиях на кнопку «Значение» (рисунок 3.17.1) происходит смена числового значения установленного программируемого параметра;

- выход из режима осуществляется автоматически при отсутствии нажатий на кнопки «Параметр» и «Значение» в течение семи секунд.

При выходе из режима запоминаются последние, выбранные кнопкой «Значение», значения параметров.

При вводе нефиксированного значения параметра программирование ИК выполняется следующим образом:

- кнопкой «Параметр» выбрать параметр, значения которого необходимо установить;
- дважды нажать кнопку «Режим», на ЖК-дисплее младший разряд числового значения начнет мигать;
- смена значения мигающего разряда параметра осуществляется нажатием кнопки «Значение»;
- переход к старшему разряду осуществляется нажатием кнопки «Параметр»;
- выход из режима программирования нефиксированного значения любого параметра осуществляется двойным нажатием кнопки «Режим»;
- после выхода из указанного режима разряды введенного значения параметра перестают работать в мигающем режиме;
- вновь введенное значение выставляется последним в списке разрешенных для программирования значений параметра.

При однократном нажатии кнопки «Режим» в режиме программирования введение произвольного значения параметра не возможно;

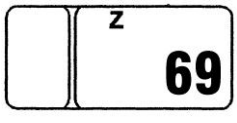
При отсутствии нажатий кнопок «Режим», «Параметр», «Значение» в течение семи секунд в режиме введения нефиксированного значения ИК автоматически переходит в основной режим работы ЖК-дисплея с сохранением установленных значений параметров.

Допускается введение одного нефиксированного значения в следующих диапазонах:

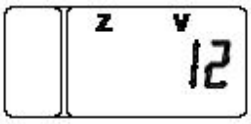
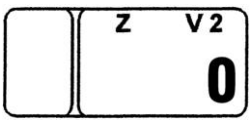
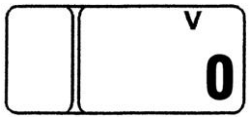
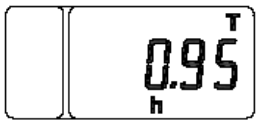
- для параметра «Z» - от 23 до 69;
- для параметра «I» - от 1.000 до 4.000;
- для параметра «R» - от 400 до 1000;
- для параметра «K» - от 2.360 до 4.000;
- для параметра «KV2» - от 0.346 до 0.600;
- для параметра «ZV» - от 0 до 99;
- для параметра «ZV2» - от 0 до 99;
- для параметра «V» - от 0 до 1000.

Перечень программируемых значений параметров для тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» (графические примеры отображения параметров и их значений на многофункциональном индикаторе в режиме программирования) приведен в таблице 3.17.3.

Таблица 3.17.3 – Перечень программируемых значений параметров для трактора «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4»

	Параметр «Z» Z – число зубьев шестерней конечных валов ведущих колес (правого и левого), над которой установлены датчики скорости (оборотов)
	Параметр «I» I – повышающий коэффициент передаточного отношения колесного редуктора

Окончание таблицы 3.17.3

	Параметр «K» K – передаточное отношение привода генератора [1)]
	Параметр «R» R – радиус качения заднего колеса, мм. При перепрограммировании возможно изменение данного параметра с дискретностью 5 мм [2)]
	Параметр «KV2» KV2 – передаточное отношение заднего вала отбора мощности (Примечание – на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» данный параметр не задействован)
	Параметр «ZV» ZV – количество зубьев шестерни датчика оборотов ЗВОМ
	Параметр «ZV2» ZV – количество зубьев шестерни датчика оборотов ПВОМ (Примечание – на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» ПВОМ не устанавливается – вводится значение «0»)
	Параметр «V» V – объем топливного бака, л [3)]
	Также, в режиме программирования при нажатии кнопки «Параметр», в списке программируемых параметров отображается независимый параметр «T» уточненного содержимого счетчика астрономического времени наработки двигателя. Данный параметр недоступен для изменения, он предоставляет точное значение (до 1/100 часа) времени работы двигателя

[1)] «3.0» – значение для трактора «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM;

«2.36» – значение для тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3»;

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A данный параметр не задействован.

[2)] 770» – значение для шин 18.4R34 мод. Ф-11. При установке иных типов шин необходимо установить значение параметра «R», соответствующее радиусу качения установленных шин.

[3)] «0» – значение для тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM;

«140» – значение для тракторов «БЕЛАРУС-1025.4»

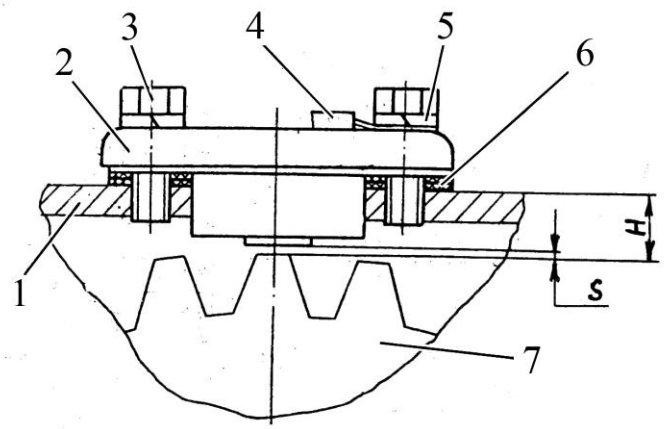
В процессе эксплуатации разрешено изменять значения параметра «радиус качения колеса R», который определяется исходя из установленных на тракторе шин путем измерения расстояния от центра колеса до опорной поверхности.

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

3.17.5 Установка и регулировка датчиков скорости

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

- выставить ведомую шестерню 7 (рисунок 3.17.2) зубом напротив отверстия в крышке заднего моста 1;
- для обеспечения зазора S следует измерить размер H и установить необходимое количество регулировочных прокладок 6, согласно таблице 3.17.4;
- провод «масса» 4 датчика 2 установить под любой из болтов 3 с шайбой пружинной 5;
- болты 3 установить на герметик и затянуть моментом от 10 до 15 Н·м.



1 – крышка заднего моста; 2 – датчик скорости; 3 – болт М8х25; 4 – провод «масса»; 5 – шайба пружинная; 6 – прокладка регулировочная; 7 – шестерня ведомая.

Рисунок 3.17.2 – Установка датчика скорости

Таблица 3.17.4 – Установка датчика скорости

H, мм	Количество прокладок 6 (рисунок 3.17.2)	S, мм
11,2 - 12,0	5	2,0-2,8
12,1 - 13,0	4	1,9-2,8
13,1 – 13,8	3	1,9-2,6

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 «H» И «S» ТАБЛИЦЕ 3.17.4)!

3.17.6 Установка и регулировка датчика оборотов заднего ВОМ

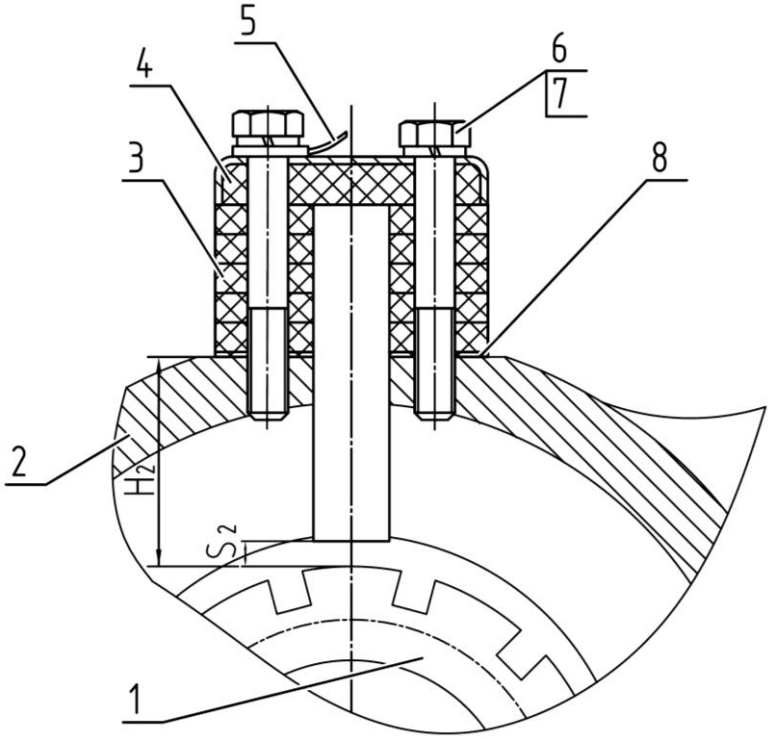
В начале необходимо демонтировать неработающий датчик оборотов заднего ВОМ 4 (рисунок 3.17.3), для чего выполнить следующее:

- отсоединить присоединительную колодку жгута датчика 4 от жгута трансмиссии;
- демонтировать манжету, крепящую жгут датчика к РВД;
- отвернуть болты 6 крепления датчика оборотов ЗВОМ 4;
- демонтировать неработающий датчик 4.

Для установки датчика оборотов ЗВОМ необходимо выполнить следующее:

- выставить зубчатый вал 1 (рисунок 3.17.3) зубом напротив установочного отверстия, согласно рисунку 3.17.3;

- для обеспечения зазора S_2 следует замерить размер H_2 (от поверхности, на которой установлен датчик до торца зуба);
- по таблице 3.17.5 выбрать требуемое количество прокладок 3 и 8;
- на новый датчик 4 установить выбранное количество прокладок;
- установить новый датчик 4 в установочное отверстие;
- болты крепления 6 с использованием шайб пружинных 7 завернуть крутящим моментом от 10 до 15 Н·м, предварительно установив провод «масса» 5 датчика 4 под любой из болтов 6;
- соединить колодку жгута датчика 4 с колодкой жгута трансмиссии;
- закрепить жгут датчика манжетой к РВД.



1 – зубчатый вал; 2 – крышка редуктора; 3 – прокладка; 4 – датчик оборотов ЗВОМ; 5 – провод «масса»; 6 – болт М8х55; 7 – шайба пружинная; 8 – прокладка.

Рисунок 3.17.3 – Установка датчика оборотов заднего ВОМ

Таблица 3.17.5 – Установка датчика оборотов заднего ВОМ

H_2, мм	S_2, мм	Количество прокладок 8, (рисунок 3.17.3) шт.	Количество прокладок 3 (рисунок 3.17.3), шт.
38,0 - 38,8	1,8 - 2,6	1	5
38,9 - 39,8	1,7 - 2,6	6	4
39,9 - 40,8	1,7 - 2,6	5	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_2» И «S_2» ТАБЛИЦЕ 3.17.5)!

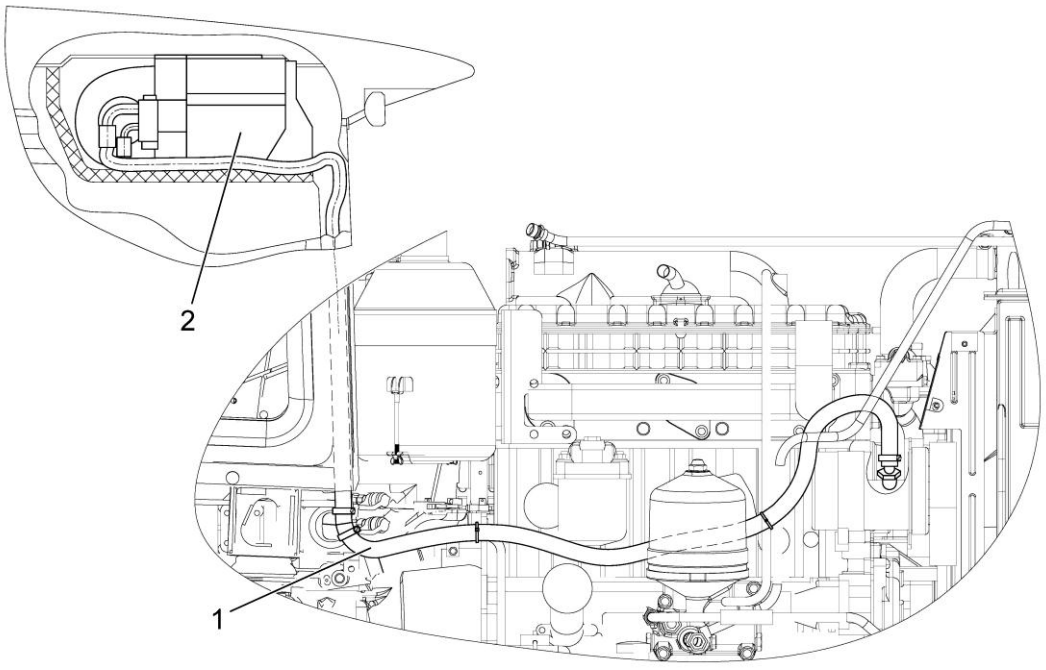
3.18 Система кондиционирования воздуха и отопления кабины, вентилятор-отопитель

3.18.1 Общие сведения

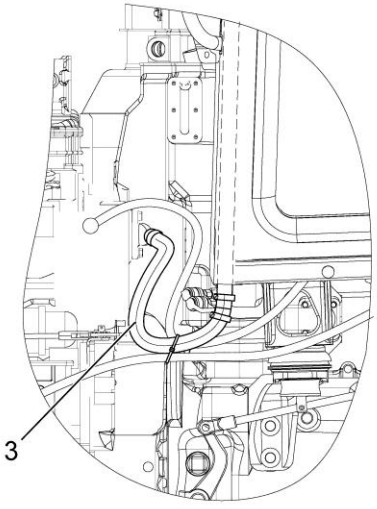
На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» в базовой комплектации устанавливается вентилятор-отопитель. По заказу взамен вентилятора-отопителя может быть установлена система кондиционирования воздуха и отопления кабины.

3.18.2 Вентилятор-отопитель

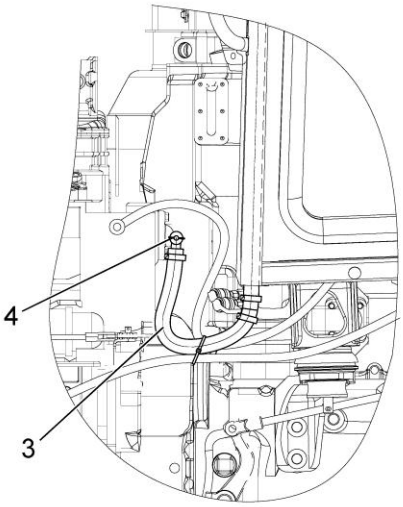
Вентилятор-отопитель предназначен для создания и поддержания нормального микроклимата в кабине трактора. Вентилятор-отопитель может работать в режимах вентиляции и отопления.



а) Вид справа по ходу трактора



б) Вид слева по ходу трактора (при установке крана отопителя в кабине трактора)



в) Вид слева по ходу трактора (при установке крана отопителя на двигателе)

1 – магистраль слива охлаждающей жидкости из отопителя-охладителя в систему охлаждения двигателя; 2 – радиатор отопителя; 3 – магистраль подачи охлаждающей жидкости от системы охлаждения двигателя к радиатору отопителя; 4 – рукоятка крана отопителя.

Рисунок 3.18.1 – Схема расположения основных элементов системы отопления кабины

Схема системы отопления показана на рисунке 3.18.1 и состоит из радиатора отопителя, вентилятора, крана отопителя, соединительных шлангов, электрических кабелей, воздушных фильтров, выключателя вентилятора.

Для работы системы отопления и вентиляции кабины в режиме отопления кабины включите выключатель 2 (рисунки 2.4.1 и 2.4.2), а затем откройте кран отопителя, повернув рукоятку 1 (рисунок 2.4.1 или рисунок 2.4.2). При этом охлаждающая жидкость из системы охлаждения двигателя по магистрали 3 (рисунок 3.18.1) поступает в радиатор отопителя 2 и далее сливается в блок двигателя по магистрали 1. Вентилятор отопителя забирает отфильтрованный воздух и направляет его через радиатор отопителя в дефлекторы 3 (рисунки 2.4.1 и 2.4.2). Проходя через радиатор отопителя воздух нагревается.

Для работы системы отопления и вентиляции кабины в режиме вентиляции воздуха следует закрыть кран отопителя 1 (рисунки 2.4.1 и 2.4.2), тем самым прекратив циркуляцию горячей охлаждающей жидкости через радиатор отопителя, и как следствие, подогрев нагнетаемого в кабину воздуха. Выключатель 2 (рисунки 2.4.1 и 2.4.2) должен быть включен.

3.18.3 Система кондиционирования воздуха и отопления кабины

Система кондиционирования воздуха и отопления кабины предназначена для создания и поддержания нормального микроклимата в кабине трактора. Система кондиционирования воздуха состоит из двух контуров – охлаждения и отопления. Схема системы показана на рисунке 3.18.2. Контур охлаждения включает в себя компрессор, конденсатор, фильтр-осушитель с датчиком давления, моноблок испарителя и радиатора отопителя (охладителя-отопителя), вентилятор отопителя-охладителя, соединительные шланги, электрические кабели, воздушные фильтры, регулятор холодного воздуха и выключатель вентилятора. Контур отопления дополнен шлангами, соединенными с системой охлаждения двигателя трактора и запорным краном.

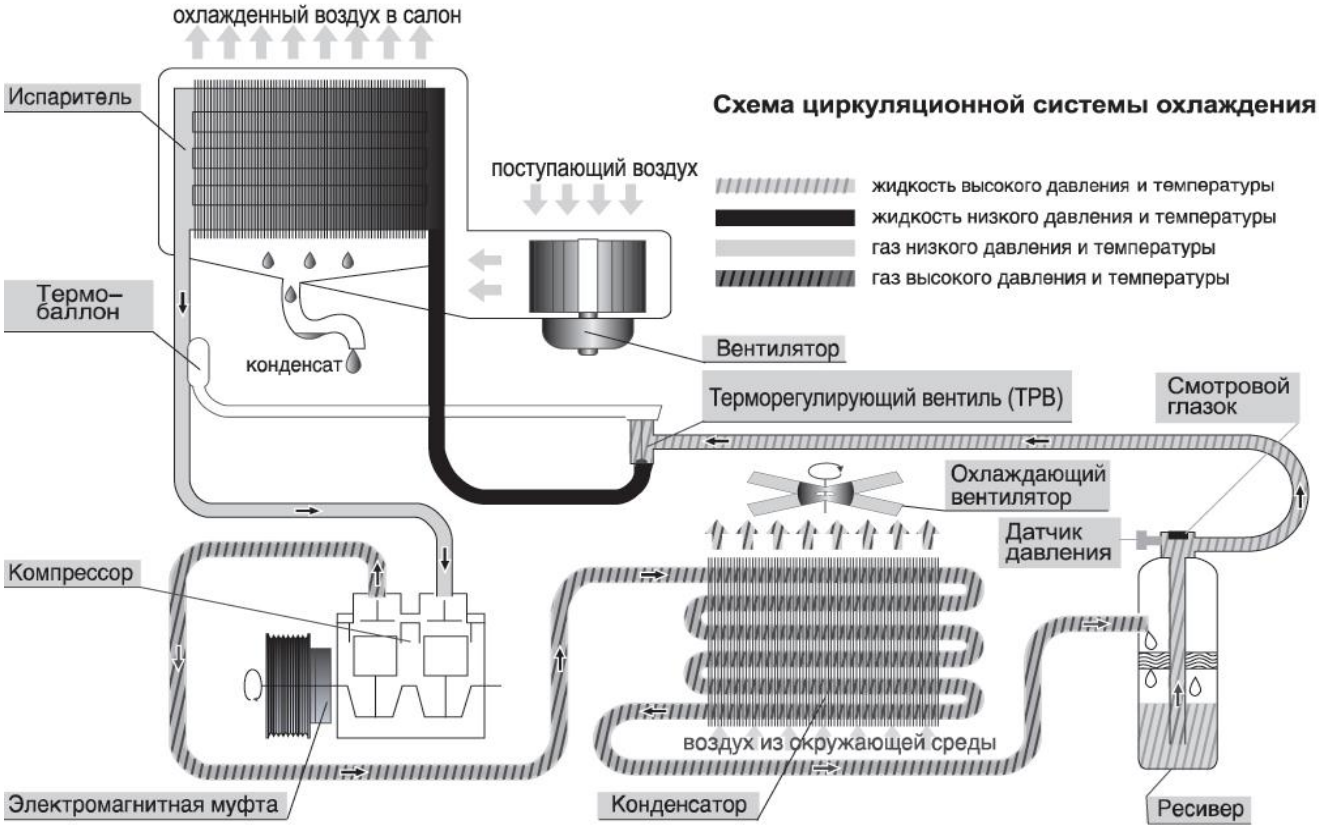
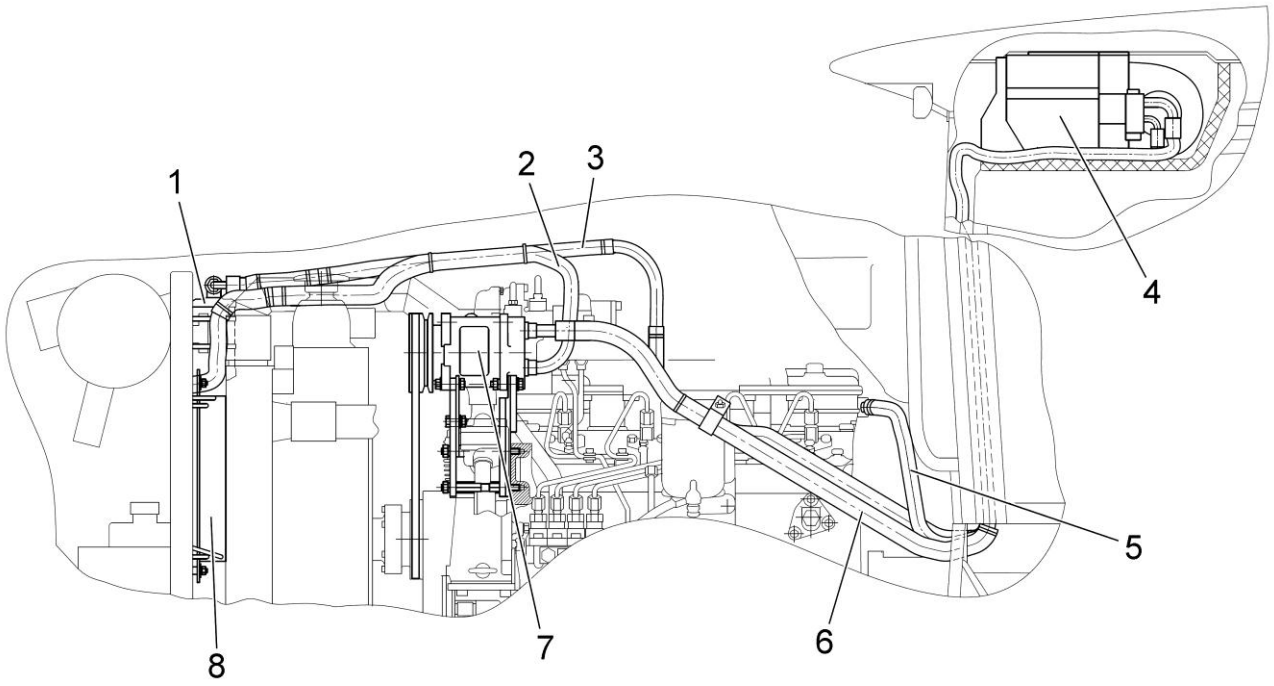


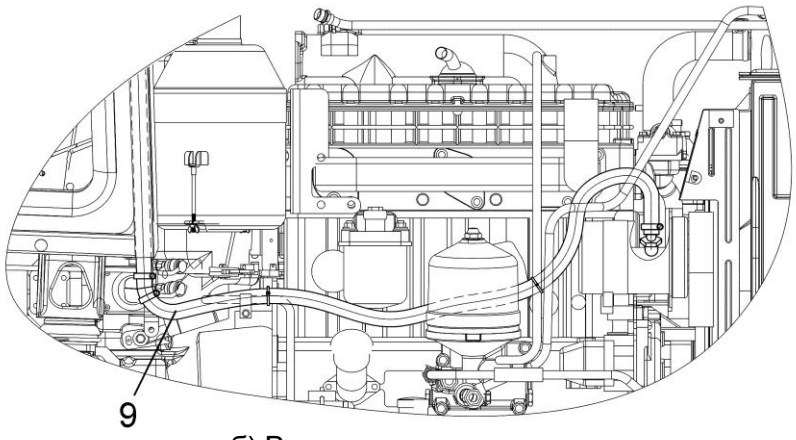
Рисунок 3.18.2 – Структурная схема кондиционирования воздуха и отопления кабины

Расположение основных элементов системы кондиционирования воздуха и отопления кабины представлено на рисунке 3.18.3:

- компрессор 7 (рисунок 3.18.3) – на двигателе слева вверху;
- конденсатор 8 – перед радиатором ОНВ;
- фильтр-осушитель 1 – на рамке конденсатора 8;
- охладитель-отопитель 4 – под крышей над панелью вентиляционного отсека;
- датчик давления – на фильтре-осушителе 1;
- регулятор холодного воздуха и выключатель вентилятора – на панели верхнего отсека кабины;
- сервисные клапаны – на фитингах возле компрессора 7 и фильтра-осушителя 1.



а) Вид слева по ходу трактора



б) Вид справа по ходу трактора

1 – фильтр-осушитель; 2 – магистраль подачи хладагента от компрессора к конденсатору; 3 – магистраль подачи хладагента от фильтра-осушителя к отопителю-охладителю; 4 – охладитетель-отопитель; 5 – магистраль подачи охлаждающей жидкости от системы охлаждения двигателя к отопителю-охладителю; 6 – магистраль подачи хладагента от отопителя-охладителя к компрессору; 7 – компрессор; 8 – конденсатор; 9 – магистраль слива охлаждающей жидкости из отопителя-охладителя в систему охлаждения двигателя.

Рисунок 3.18.3 – Схема расположения основных элементов системы кондиционирования воздуха и отопления кабины

Климатическая установка начинает функционировать в режиме кондиционирования при работающем двигателе, когда выключателем 1 (рисунок 2.5.1) установлены желаемые обороты вентилятора, а выключатель 2 установлен в начало шкалы голубого цвета.

При этом через цепь управления, подается напряжение на электромагнитную муфту компрессора 7 (рисунок 3.18.3). Муфта включается, передавая вращение от шкива коленчатого вала двигателя на вал компрессора. Компрессор прокачивает хладагент через элементы системы кондиционирования. При этом хладагент поглощает тепло от проходящего через охладитель-отопитель 4 воздуха, затем отдавая тепло в окружающую среду через конденсатор 8.

Система кондиционирования может автоматически поддерживать заданную температуру, которая устанавливается поворотом выключателя 2 (рисунок 2.5.1), управляющего термостатом. При повороте по часовой стрелке температура понижается, против часовой стрелки – повышается. Защита от критических режимов обеспечивается датчиком давления и термостатом. Датчик давления отключает систему при чрезмерном (более 2,6+0,2 МПа) или недостаточном (менее 0,21±0,03 МПа) давлении. Термостат отключает систему при чрезмерном понижении температуры хладагента радиатора охладителя-отопителя 4. Производительность системы регулируется оборотами вентилятора и термостатом. Компрессор 7 при этом может работать как постоянно, так и циклически.

Основные параметры и технические характеристики системы кондиционирования воздуха и отопления кабины представлены в таблице 3.18.1.

Таблица 3.18.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение
Хладопроизводительность, кВт	6,4
Теплопроизводительность, кВт	8,7
Рабочее напряжение, В	12
Потребляемая электрическая мощность, Вт	260
Потребляемая механическая мощность, кВт	От 1,4 до 8,0
Хладагент	R134a, озононеразрушающий

Для работы системы кондиционирования воздуха и отопления кабины в режиме отопления кабины выключатель 2 (рисунок 2.5.1) должен быть выключен, а кран отопителя-охладителя 2 (рисунок 2.5.2) открыт. При этом охлаждающая жидкость из системы охлаждения двигателя по магистрали 5 (рисунок 3.18.3) поступает в радиатор отопителя-охладителя 4 и далее сливается в блок двигателя по магистрали 9. Вентиляторы отопителя-охладителя 4 забирают отфильтрованный воздух и направляют его через радиатор отопителя-охладителя в дефлекторы 1 (рисунок 2.5.2). Проходя через радиатор отопителя-охладителя воздух нагревается.

Для работы системы кондиционирования воздуха и отопления кабины в режиме вентиляции воздуха следует закрыть кран отопителя-охладителя 2 (рисунок 2.5.2), тем самым прекратив циркуляцию горячей охлаждающей жидкости через радиатор отопителя-охладителя, и как следствие, подогрев нагнетаемого в кабину воздуха. Выключатель 2 (рисунок 2.5.1) должен быть выключен.

При нерегулярной эксплуатации для поддержания системы кондиционирования воздуха в исправном состоянии рекомендуется один раз в пятнадцать дней включать систему в режиме охлаждения (при наружной температуре выше плюс 15°С) на время от 15 до 20 минут.

Независимо от условий эксплуатации один раз в год работу системы кондиционирования воздуха необходимо проверять на сервисной станции с помощью специального оборудования.

При постановке трактора на кратковременное хранение для системы кондиционирования подготовительные работы не проводятся. В процессе кратковременного хранения необходимо один раз в пятнадцать дней при работающем двигателе включать кондиционер на время от 15 до 20 минут. Температура воздуха в кабине трактора при этом должна быть не ниже плюс 20 °С.

При постановке трактора на длительное хранение проверить работу системы кондиционирования с использованием специального оборудования. В случае необходимости произвести дозаправку хладагентом. В процессе хранения сервисные работы не проводятся.

При снятии с длительного хранения необходимо провести обслуживание системы кондиционирования на специализированной сервисной станции с использованием диагностического оборудования.

3.19 Кабина

3.19.1 Общие сведения

Полнокомплектная кабина тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» обеспечивает комфортные условия труда, теплоизоляцию и шумоизоляцию, соответствует требованиям безопасности и обзорности.

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

- двери – левая и правая;
- заднее окно.

Естественная вентиляция кабины осуществляется через открывающиеся заднее и боковые окна, и при открытом положении крыши.

Кабина оборудована безопасным закаленным стеклом, имеющим плоскую форму.

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

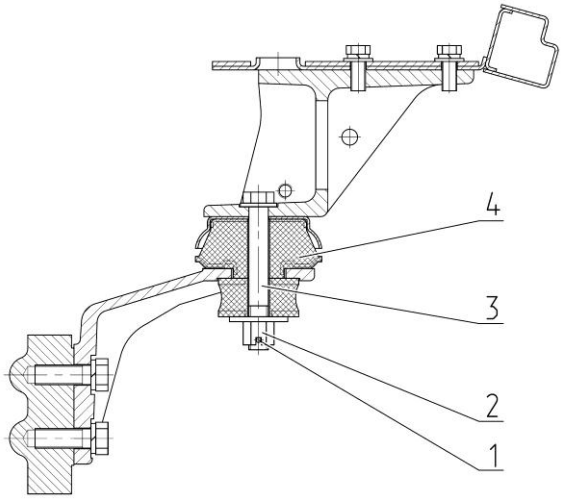
По заказу взамен полнокомплектной кабины на тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» может устанавливаться тент-каркас.

3.19.2 Установка и демонтаж полнокомплектной кабины

Кабина устанавливается на остов трактора через виброизоляторы 4 (рисунок 3.19.1).

При демонтаже кабины необходимо:

- расшплинтовать шплинты 1;
- отвернуть гайки 2;
- демонтировать болты 3;
- снять кабину кран-балкой грузоподъемностью не менее 1000 кг, используя для закрепления цепей (тросов) две проушины 1 (рисунок 3.19.2), приваренные на верхних продольных балках 2 кабины.



1 – шплинт; 2 – гайка, 3 – болт; 4 – виброизолятор.

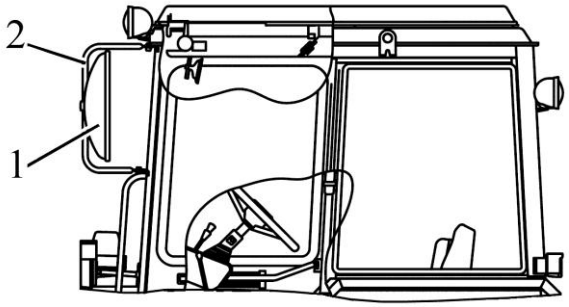
Рисунок 3.19.1 – Установка кабины на виброизоляторы

1 – проушина; 2 – верхняя продольная балка.

Рисунок 3.19.2 – Строповка кабины

3.19.3 Зеркала наружные

Регулировка зоны видимости в зеркала наружные 1 (рисунок 3.19.3) осуществляется поворотом кронштейна 2 в горизонтальной плоскости и поворотом зеркала 1 вокруг его крепления в вертикальной и горизонтальной плоскости.



1 – зеркала наружные; 2 – кронштейн.

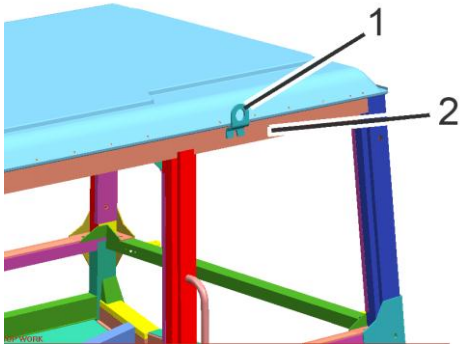
Рисунок 3.19.3 – Регулировка положения зеркала наружного

3.19.4 Установка и демонтаж тент-каркаса.

Тент-каркас, как и полнокомплектная кабина, устанавливается на остов трактора через виброизоляторы 4 (рисунок 3.19.1).

При демонтаже тент-каркаса необходимо:

- расшплинтовать шплинты 1;
- отвернуть гайки 2;
- демонтировать болты 3;
- снять тент-каркас кран-балкой грузоподъемностью не менее 1000 кг, используя для закрепления цепей (тросов) две проушины 1 (рисунок 3.19.4), приваренные на верхних продольных балках 2 тент-каркаса.



1 – проушина; 2 – верхняя продольная балка.

Рисунок 3.19.4 – Строповка тент-каркаса

3.20 Маркировка составных частей трактора

3.20.1 Маркировка двигателя

На фирменной табличке двигателя, закрепленной на блоке цилиндров, указаны:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- модель (модификация) двигателя;
- порядковый номер двигателя;
- надпись «Сделано в Беларуси».

На блоке цилиндров указан порядковый номер двигателя, идентичный номеру, указанному на фирменной табличке, и исполнение двигателя в соответствии со спецификацией. На двигателях, которым выданы национальные сертификаты соответствия РБ или стран СНГ, установлены знаки соответствия Национальной системы сертификации стран, выдавших сертификат. Знаки соответствия расположены рядом с фирменной табличкой.

3.20.2 Номер кабины

Металлическая табличка, содержащая обозначение и номер кабины, закреплена внутри кабины, слева под боковым окном, как показано на рисунке 3.20.1.

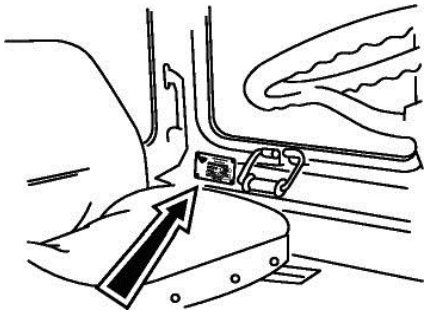


Рисунок 3.20.1 – Место расположения маркировочной таблички кабины

3.20.3 Номер корпуса муфты сцепления

Место расположения номера корпуса МС показано на рисунке 3.20.2.

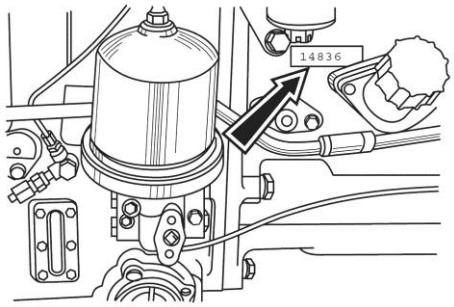


Рисунок 3.20.2 – Место расположения номера корпуса МС

3.20.4 Номер коробки передач

Место расположения номера коробки передач показано на рисунке 3.20.3.

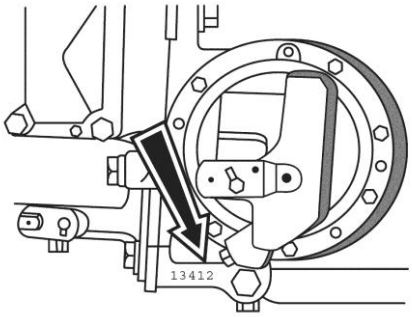


Рисунок 3.20.3 – Место расположения номера коробки передач

3.20.5 Номер трансмиссии

Серийный номер трансмиссии и заднего моста расположен на задней стенке корпуса заднего моста, как показано на рисунке 3.20.4.

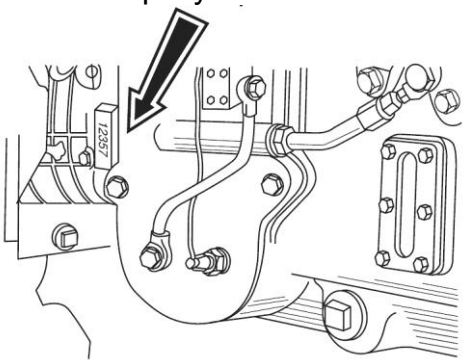


Рисунок 3.20.4 – Место расположения номера трансмиссии

3.20.6 Номер ПВМ

Серийный номер ПВМ расположен на рукаве балки, как показано на рисунке 3.20.5.

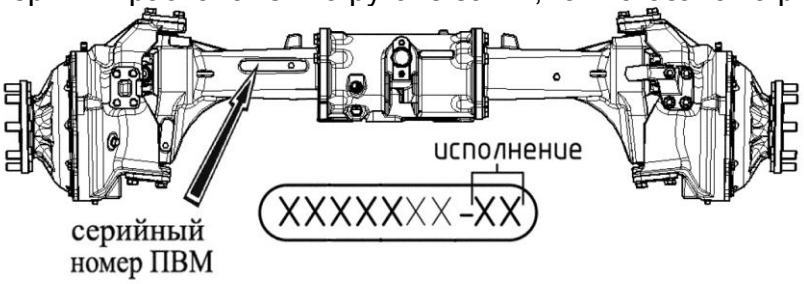


Рисунок 3.20.5 – Место расположения номера ПВМ.

4 Использование трактора по назначению

4.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе

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

К работе на тракторе допускаются лица не моложе 17 лет, имеющие удостоверение на право управления трактором тягового класса 1,4 и прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

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

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

Перед эксплуатацией трактора замените специальные гайки ступиц задних колес (по одной на каждой ступице), применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки основной комплектации ступиц, приложенные в комплекте ЗИП. Затяните гайки моментом от 300 до 350 Н м. Замените специальные гайки передних колес (по одной на каждом колесе) применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки крепления колес основной комплектации. Затяните гайки моментом от 200 до 250 Н·м.

Трактор должен быть обкатан согласно требованиям подраздела 4.4 «Досборка и обкатка трактора».

Трактор должен быть комплектным и технически исправным.

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

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

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

Органы управления трактором должны иметь надежную фиксацию в рабочих положениях.

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

Эксплуатация трактора без АКБ в системе электрооборудования не допускается.

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

4.2 Использование трактора

4.2.1 Посадка в трактор

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

4.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя

Для пуска двигателя выполните следующие действия:

- включите стояночный тормоз трактора;
- если необходимо, заполните топливом и прокачайте систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM установите рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее наибольшей подаче топлива в двигатель;
- на тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A установите рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее минимальной подаче топлива в двигатель. Убедитесь, что электронная педаль управления подачей топлива находится в начальном положении и на нее нет физического воздействия. Не нажимайте на педаль управления подачей топлива в процессе запуска двигателя;
- установите рукоятку переключения привода заднего ВОМ в положение «Нейтраль», а тягу включения заднего ВОМ 29 (рисунок 2.1.1) в крайнее нижнее положение.
- рукоятки либо джойстик и рычаг управления распределителем гидронавесной системы, в зависимости от того что установлено, должны находиться в положении «Нейтраль».
- выжмите педаль сцепления, установите рычаги переключения передач и диапазонов КП в нейтральное положение, отпустите педаль сцепления;
- включите выключатель АКБ;
- поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I». При этом:

1) В ИК, в течение не более одной секунды, включатся оба сигнализатора диапазона шкалы заднего ВОМ и все сегменты шкалы заднего ВОМ, а стрелки указателей скорости и оборотов двигателя отклонятся от начальных отметок (либо, в течение не более одной секунды, происходит «дрожание» стрелок на нулевых отметках указателей) – подтверждается исправность светодиодных сигнализаторов и стрелочных указателей.

2) На тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A панель системы управления двигателем проводит самодиагностику. При отсутствии ошибок в работе системы на панели системы управления двигателем сигнализатор диагностики неисправностей должен включиться и погаснуть, что свидетельствует об исправности лампы сигнализатора и ее правильного подключения к бортовой сети трактора. При обнаружении ошибок сигнализатор диагностики неисправностей выдает световой код неисправности. Выявленные ошибки необходимо устранить до запуска двигателя. На информационном мониторе, в течении нескольких секунд, отображается фирменная заставка – подтверждается исправность монитора. Затем, при отсутствии неисправностей в работе ЭСУД информационный монитор функционирует в рабочем режиме – отображает реально измеренные параметры работы двигателя. При обнаружении ошибок информационный монитор выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок. Выявленные ошибки необходимо устранить до запуска двигателя.

3) На блоке контрольных ламп загорится: контрольная лампа аварийного давления масла в ГОРУ. В комбинации приборов загорятся сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя (и звучит зуммер), сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме (если оно ниже допустимого), сигнальная лампа резервного объема топлива в баке (если топливо в баках на резервном объеме). На ИК включится в мигающем режиме с частотой 1 Гц контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза.

4) На тракторах с системой пуска двигателя 24В в комбинации приборов загорится контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ напряжением 24В.

5) На блоке контрольных ламп включится контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания.

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

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

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

- на тракторах с системой пуска двигателя 24В контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ напряжением 24В после запуска двигателя должна погаснуть, это указывает о том, что происходит зарядка дополнительной АКБ напряжением 24В через преобразователь напряжения. Если контрольная лампа заряда после запуска двигателя продолжает гореть, это означает, что дополнительная АКБ не заряжается, необходимо устранить неисправность.

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

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

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

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

ВНИМАНИЕ: ПОМНИТЕ, ЧТО ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВЛЕННЫХ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГАХ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ И ПЕРЕДАЧ КП!

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

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

4.2.3 Начало движения трактора, переключение КП

ВНИМАНИЕ: ВАШ ТРАКТОР ОБОРУДОВАН ДВИГАТЕЛЕМ С ТУРБОНАДДУВОМ. ВЫСОКИЕ ОБОРОТЫ ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ ТРЕБУЮТ НАДЕЖНОЙ СМАЗКИ ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ. ПОСЛЕ ЗАПУСКА ПРОГРЕЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ДО УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ НА ОБОРОТАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 1000-1300 МИН $^{-1}$ (В ТЕЧЕНИЕ 2-3 МИН), А ЗАТЕМ ДАЙТЕ ПОРАБОТАТЬ НА ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТАХ, ПОСТЕПЕННО УВЕЛИЧИВАЯ ОБОРОТЫ ДО 1600 МИН $^{-1}$ (НЕ БОЛЕЕ) ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 40^{0}С.

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

Перед началом движения определите необходимую скорость движения трактора. Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» на шинах базовой комплектации приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в пункте 2.16.2 «Диаграмма скоростей трактора».

Чтобы привести трактор в движение, выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите педаль сцепления;
- установите требуемый диапазон КП с помощью рычага переключения диапазонов в соответствии со схемой переключения диапазонов;
- установите желаемую передачу, для чего переместите рычаг переключения передач КП из положения «Нейтраль» в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач;
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива. Трактор придет в движение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

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

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ И ДИАПАЗОНОВ РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ РЫЧАГЕ ПЕРЕКЛЮЕНИЯ ПЕРЕДАЧ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ» ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: НЕ ДЕРЖИТЕ НОГУ НА ПЕДАЛИ МУФТЫ 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, ПЕРЕМЕСТИТЕ РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ СОГЛАСНО СХЕМЕ И УДЕРЖИВАЙТЕ ЕГО В ПОДЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ ДО ПОЛНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ТРОГАНИИ ТРАКТОРА С МЕСТА УБЕДИТЕСЬ, 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!

4.2.4 Остановка трактора

Для остановки трактора выполните следующее:

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

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

4.2.5 Остановка двигателя

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

Для остановки двигателя выполните следующее:

- установите тягу управления задним ВОМ 29 (рисунок 2.1.1) в положение «выключено», а рукоятку 38 переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод (если включен синхронный привод) установите в положение «нейтраль»;
- переведите в нейтральное положение рукоятки либо джойстик и рычаг управления распределителем гидронавесной системы, в зависимости от того что установлено;
- выключите кондиционер или вентилятор-отопитель;
- ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0».
- если включен независимый привод заднего ВОМ, рукоятку 39 переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установите в положение «нейтраль»;
- выключите АКБ.

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

4.2.6 Высадка из трактора

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

Покидая трактор, убедитесь, что все действия, перечисленные в подразделе 4.2.5 «Остановка двигателя» выполнены, навесные устройства трактора и агрегатируемых машин опущены.

4.2.7 Использование ВОМ

Правила включения и выключения заднего вала отбора мощности приведены в подразделе 2.18 «Управление задним валом отбора мощности».

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по индикатору комбинированному, как указано в подразделе 2.8.2 «Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного».

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

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

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

На задний ВОМ трактора установлен хвостовик ВОМ 1 (6 шлиц, 540 мин$^{-1}$). По заказу в ЗИП трактора могут прикладываться хвостовик ВОМ 1с (8 шлиц, 540 мин$^{-1}$) и ВОМ 2 (21 шлиц, 1000 мин$^{-1}$).

Хвостовики заднего вала отбора мощности тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» по конструктивному исполнению и расположению соответствуют нормативным документам и стандартам, распространяющимся на валы отбора мощности сельскохозяйственных тракторов.

Таблица 4.2.1 – Режимы работы заднего ВОМ

Привод ВОМ	Тип хвостовика	Частота вращения, мин$^{-1}$	
		ВОМ	коленчатого вала двигателя
Независимый	ВОМ 1с ВОМ 1 ВОМ 2	540 540 1000	2037 2037 2157
Синхронный при установленных задних шин 18.4R34	ВОМ 1с ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,5 об/метр пути	

Частота вращения хвостовика ВОМ при номинальной частоте коленчатого вала двигателя 2200 мин$^{-1}$ (при включенном независимом приводе).

ВОМ 1С - 583 мин$^{-1}$
ВОМ 1 - 583 мин$^{-1}$
ВОМ 2 - 1020 мин$^{-1}$

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

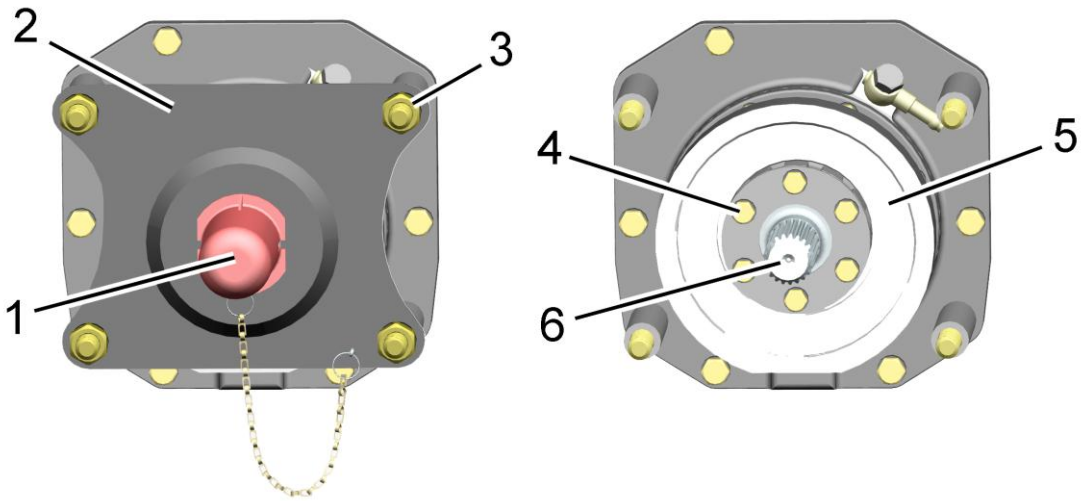
- хвостовик ВОМ вращается только тогда, когда движется трактор;
- рабочая скорость движения трактора в составе МТА должна быть не более 8 км/ч;
- направление вращения хвостовика ВОМ (при взгляде на торец хвостовика ВОМ) различно при движении трактора вперед и назад: вперед – по часовой стрелке, назад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

Мощность, передаваемая хвостовиками 1с / 1 / 2 заднего ВОМ и максимально допустимый момент на хвостовики ВОМ 1с / 1 / 2 тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» указана в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2 – Передаваемая мощность и максимально допустимый момент хвостовиков ВОМ

Модель трактора	Тип хвостовика ВОМ	Мощность, передаваемая хвостовиком ВОМ, кВт, не более	Максимально допустимый момент на хвостовик ВОМ , Н·м
«БЕЛАРУС-1025.2» с двигателем Д-245	ВОМ 1С	60,0	1061,0
	ВОМ 1	60,0	1061,0
	ВОМ 2	68,8	657,4
«БЕЛАРУС-1025.2» с двигателем Д-245С	ВОМ 1С	60,0	1061,0
	ВОМ 1	60,0	1061,0
	ВОМ 2	68,8	657,4
«БЕЛАРУС-1025.3»	ВОМ 1С	60,0	1061,0
	ВОМ 1	60,0	1061,0
	ВОМ 2	64,8	631,2
«БЕЛАРУС-1025.4»	ВОМ 1С	60,0	1061,0
	ВОМ 1	60,0	1061,0
	ВОМ 2	69,0	672,0

Для работы с ВОМ, снимите защитный колпак 1 (рисунок 4.2.1), закрывающий хвостовик 6. Для этого необходимо сжать колпак у основания и потянуть его вниз и на себя. После окончания работы с ВОМ обязательно установите защитный колпак на место, для чего необходимо надеть колпак на хвостовик и надавить на него в продольном направлении до надежной фиксации колпака в отверстия плиты 2.



1 – колпак; 2 – плита; 3 – гайка; 4 – болт; 5 – пластина; 6 – хвостовик.

Рисунок 4.2.1 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика ВОМ

Для замены хвостовика ВОМ выполните следующие операции:

- отверните четыре гайки 3 (рисунок 4.2.1), снимите плиту 2 с колпаком 1;
- отверните шесть болтов 4, снимите пластину 5 и достаньте хвостовик 6;
- установите другой хвостовик в шлицевое отверстие, установите пластину и остальные снятые детали в обратной последовательности. Момент затяжки гаек 3 – от 180 до 220 Н·м, болтов 4 – от 45 до 55 Н·м.

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

4.2.8.1 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 4.2.3.

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

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

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

Методика определения нагрузки на передние и задние колеса трактора путем взвешивания представлена в разделе 5 «Агрегатирование».

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

Нормы нагрузок на одинарные шины тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и внутренних давлениях в шинах представлены в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3

Шина	Индекс нагрузки**	Символ скорости**	Скорость, км/ч	Нагрузка G на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа					
				80	100	120	140	160	180
360/70R24	122	A8	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	
18.4R34	144	A8	10*	3030	3330	3615	3915	4200	
			20	2480	2730	2960	3210	3440	
			30	2160	2375	2575	2790	2995	
			40	2020	2220	2410	2610	2800	
15.5R38	134	A8	10*	2130	2430	2715	2960	3180	
			20	1745	1990	2225	2425	2605	
			30	1515	1730	1935	2110	2265	
			40	1420	1620	1810	1975	2120	

* - Внутреннее давление должно быть увеличено на 25%

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

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

Давление должно устанавливаться в «холодных» шинах.

При выполнении работ требующих больших тяговых усилий на крюке, устанавливайте давление как для скорости 30 км/ч. При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление на 30 кПа.

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

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

Максимально допускаемые нагрузки указаны на одинарные шины. Суммарная допускаемая нагрузка на пару шин при сдваивании составляет 1,7G, где G – допускаемая нагрузка на одинарную шину согласно таблице 4.2.3.

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

4.2.8.2 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 независимо 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.

Порядок выбора давления в шине осуществляется 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 передний балласт отсутствует то:

- взвешивается передняя ось (с опущенным ЗНУ);
- взвешивается задняя ось (с поднятым ЗНУ).

б) Если передний балласт трактора установлен, а на ЗНУ отсутствует оборудование, то:

- взвешивается передняя ось (положение ЗНУ не имеет значения);
- взвешивается задняя ось (положение ЗНУ не имеет значения).

в) Если на ЗНУ трактора навешено оборудование и установлен передний балласт, то:

- взвешивается передняя ось (с поднятым ЗНУ);
- взвешивается задняя ось (с поднятым ЗНУ).

г) Если на ЗНУ трактора не навешено оборудование и отсутствует передний балласт, 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.

Пример выбора давления в шине колеса приведен на рисунке 4.2.2. Таблицу 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, найдите допускаемую нагрузку на шину **2**, которая должна превышать значение действующей нагрузки на передний или задний мост трактора, разделенное на два. После этого по стрелке поднимитесь вверх к соответствующему значению давления воздуха в шине **3**.

Шина	Индекс нагрузки	Символ скорости	Скорость, км/ч	Нагрузка G на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа				
				80	100	120	140	160
18.4R34	144	A8	10	3030	3330	3615	3915	4200
			20	2480	2730	2960	3210	3440
			30	2160	2375	2575	2790	2995
			40	2020	2220	2410	2610	2800

1 2 3

Рисунок 4.2.2 – Пример выбора давления в шине колеса

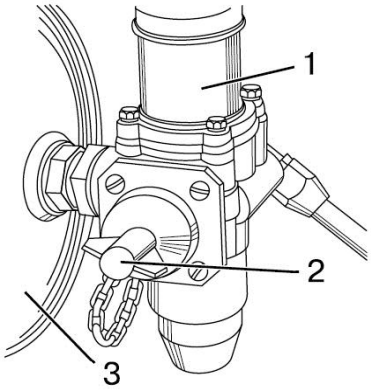
Давление воздуха в шине, выбранное в соответствии с таблицей на рисунке 4.2.2, является минимальным давлением и должно использоваться только в качестве ориентира. В случае увеличения давления, от минимального давления и выше, оно не должно превышать максимально допускаемое согласно таблице на рисунке 4.2.2 (в данном случае – не более 160 кПа). Все показатели давления в шине относятся к «холодной» шине, которая находилась на открытом воздухе в течение нескольких часов.

4.2.8.3 Накачивание шин

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

- выпустите воздух из баллона 3 пневмосистемы через клапан удаления конденсата;
- отвинтите гайку-барашек 2 штуцера клапана отбора воздуха;
- присоедините шланг для накачки шин к штуцеру отбора воздуха и к вентилю шины;
- запустите двигатель и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его манометром МД-214 ГОСТ 9921-81 (или манометром с аналогичными метрологическими характеристиками);
- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- наверните 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 ПЕРИОДИЧЕСКИ КОНТРОЛИРУЙТЕ ДАВЛЕНИЕ ПО УКАЗАТЕЛЮ НА ЩИТКЕ ПРИБОРОВ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, СНИЖАЙТЕ ЕГО ЧЕРЕЗ КЛАПАН УДАЛЕНИЯ КОНДЕНСАТА!



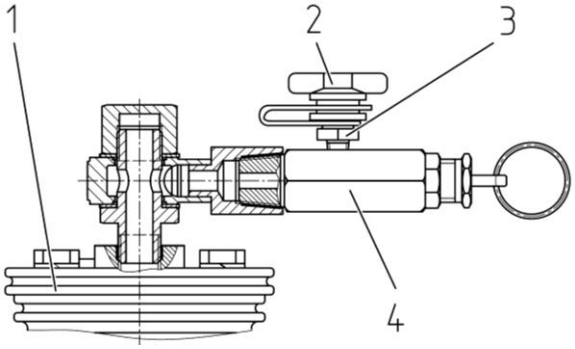
1 – регулятор давления; 2 – гайка-барашек; 3 – баллон пневмосистемы.

Рисунок 4.2.3 – Накачивание шин

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

Накачивание шин через клапан для накачки шин производите следующим образом:

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



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

Рисунок 4.2.4 – Установка клапана для накачки шин

4.2.8.4 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 4.2.5. 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.

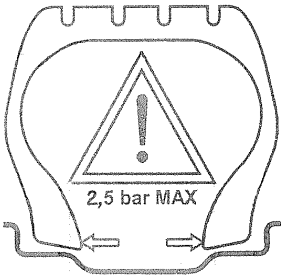


Рисунок 4.2.5 – Маркировка на боковине шины (пиктограмма)

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.

4.2.9 Формирование колеи задних колес

4.2.9.1 Формирование колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах

Изменение колеи задних колес, при установке шин базовой комплектации 18.4R34, производите перемещением ступицы с колесом по полуоси и перестановкой колес с одного борта на другой, как показано на рисунке 4.2.6.

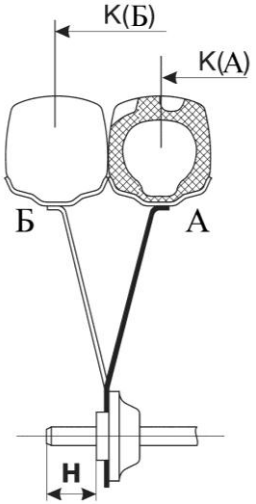


Рисунок 4.2.6 – Варианты установки колеи задних колес посредством перестановки колес с одного борта на другой

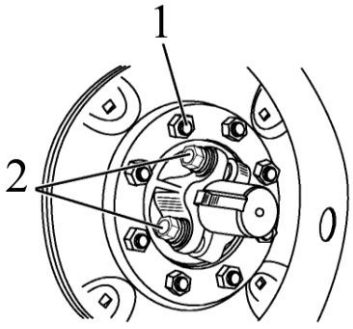
Таблица 4.2.4 – Варианты установки колеи задних колес (клеммовые ступицы)

Типоразмер шин	Вариант (рисунок 4.2.6)	Размер колеи « К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм
18.4R34	А	К(А) 1500…1600	50…0
	Б	К(Б) 1800…2100	164…14

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО ВАРИАНТУ А (РИСУНОК 4.2.6)!

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте соответствующий рукав полуоси;
- отверните гайки 1 (рисунок 4.2.7) крепления колеса и снимите колеса;
- отпустите на 3...5 оборотов четыре болта 2 ступиц задних колес;
- передвиньте ступицу в ту или другую сторону для получения требуемой ширины;
- затяните четыре болта 2 крепления ступицы. Болты 2 затягивать равномерно и поочередно «восьмеркой» Окончательный момент затяжки болтов 2 – от 300 до 400 Н·м;
- установите колесо и затяните гайки 1 моментом от 300 до 350 Н·м;
- повторите операции на противоположном колесе.



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

Рисунок 4.2.7 – Установка колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах

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

Пользуйтесь таблицей 4.2.5 и рисунком 4.2.8 для определения ширины колеи путем измерения расстояния «А» от конца полуоси до торца ступицы.

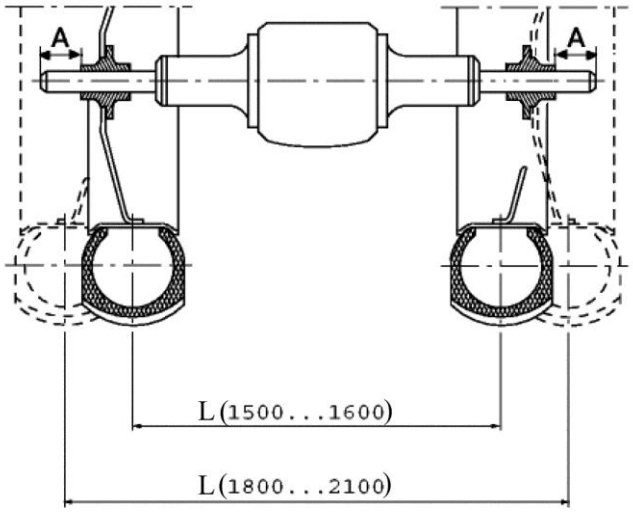


Рисунок 4.2.8 –Колея задних колес

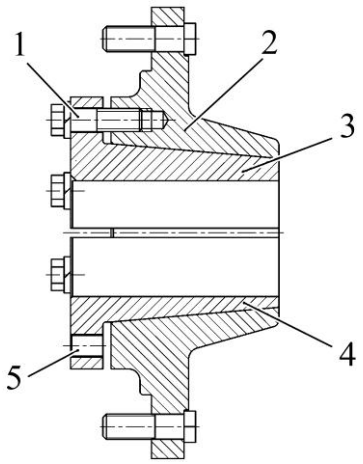
Таблица 4.2.5 – Варианты установки колеи задних колес (клеммовые ступицы)

Ширина колеи L, мм	Расстояние «А», мм
1440	80
1500	50
1600	0
1800	164
1900	114
2000	64
2100	14

4.2.9.2 Формирование колеи задних колес, установленных на конических ступицах

По заказу на Вашем тракторе могут быть установлены конические ступицы, которые состоят из разрезных конусных вкладышей 3 и 4 (рисунок 4.2.9) и корпуса ступицы 2.

Вкладыши затягиваются в корпус ступицы шестью болтами 1 (М20) моментом от 360 до 450 Н·м и таким образом обжимают полуось.



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

Рисунок 4.2.9 – Коническая ступица заднего колеса

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

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте соответствующий рукав полуоси;
- отверните гайки крепления колеса и снимите колесо;
- ослабьте на три полных оборота два стяжных болта 1 (рисунок 4.2.9) вкладышей 3 и 4 (по одному на каждом вкладыше). Остальные стяжные болты выверните. Снимите с демонтажных отверстий заглушки. Вверните в демонтажные резьбовые отверстия болты, вывернутые из вкладышей;
- если выпрессовка вкладышей с помощью демонтажных болтов 1 невозможна, залейте керосин или другую проникающую жидкость в места разъема вкладышей с корпусом ступицы, выждите некоторое время и затем ввинчивайте демонтажные болты, одновременно постукивая по корпусу ступицы, до полной выпрессовки вкладышей;
- переместите ступицу на требуемую колею (пользуйтесь таблицей 4.2.6 для установки колеи «К» (рисунок 4.2.6) путем измерения размера «L» от торца полуоси до торца вкладыша);
- выверните стяжные болты из демонтажных отверстий и вверните их в вкладыши. Затяните болты моментом от 360 до 450 Н·м в несколько приемов – до затяжки всех болтов требуемым моментом;
- установите колесо на ступицу, гайки крепления колеса затяните моментом от 300 до 350 Н·м, установите на место заглушки;
- установите аналогично колею другого колеса;
- проверьте и подтяните стяжные болты и гайки крепления колес после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

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

Таблица 4.2.6 – Варианты установки колеи задних колес (конические ступицы)

Типоразмер шин	Вариант (рисунок 4.2.6)	Размер колеи « К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм
18.4R34	А	К(А) 1500…1600	69…19
	Б	К(Б) 1800…2100	183…33

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО ВАРИАНТУ А (РИСУНОК 4.2.6)!

4.2.10 Сдваивание задних колес

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

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

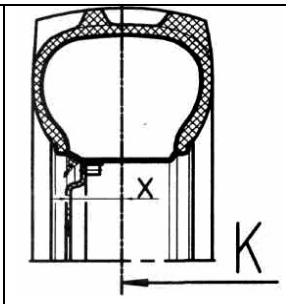
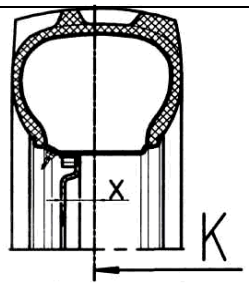
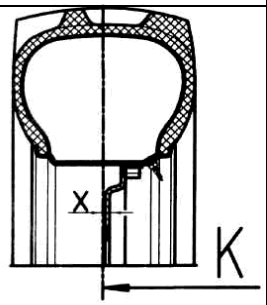
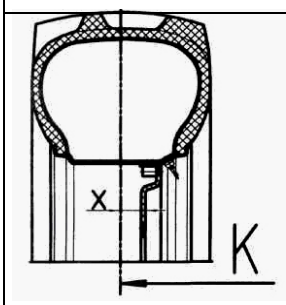
4.2.11 Формирование колеи передних колес

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

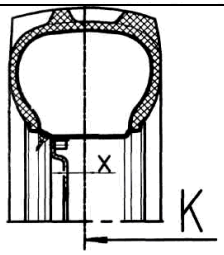
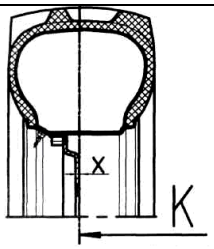
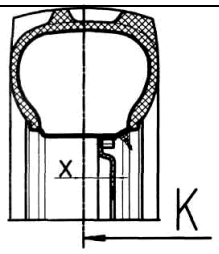
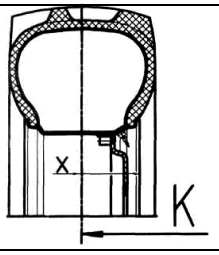
Колея по передним колесам может иметь следующие значения в мм.: 1535, 1635, 1705, 1805, 1855, 1955, 2020, 2120.

Схемы установки и размеры колеи для шин 360/70R24 (базовая комплектация) приведены в таблице 4.2.7.

Таблица 4.2.7 – Изменение колеи передних колес

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 360/70R24)	Описание способа установки
Стандартная установка диска с перестановкой обода		+140	1535	Основное положение. Диск сопрягается внутренней поверхностью с фланцем редуктора, и расположен с наружной стороны опоры колеса
		+90	1635	**Состояние поставки с завода.** Производится перестановка обода относительно диска. Опора сопрягается с диском внутренней поверхностью
		-18	1855	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-68	1955	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Окончание таблицы 4.2.7

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 360/70R24)	Описание способа установки
Перестановка диска и обода		+56	1705	Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
		+6	1805	Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-102	2020	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-152	2120	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Для установки требуемой колеи выполните следующие операции:

- затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес;
- поднимите домкратом переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом;
- для получения колеи за счет переворота колеса с борта на борт, без изменения положения диска относительно обода отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт,
- для получения колеи за счет изменения положения диска относительно обода на снятых колесах с трактора, отверните гайки крепления обода колеса к диску и в зависимости от требуемой колеи установите соответствующее взаимное расположение обода и диска так, как показано на схеме в таблице 4.2.7.
- при установке колес обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

Момент затяжки гаек крепления дисков к фланцам редукторов – от 200 до 250 Н·м;
Момент затяжки гаек дисков к кронштейнам ободьев от 180 до 240 Н·м.

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

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

4.3 Меры безопасности при работе трактора

4.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора

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

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

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

Запуск и эксплуатация трактора с открытой облицовкой не допускается.

Запрещается при работающем двигателе открывать облицовку трактора.

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

Не запускайте двигатель методом буксировки.

Перед пуском двигателя должен быть включен стояночный тормоз, задний вал отбора мощности должен быть выключен, 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, предупредите сигналом окружающих и работающих на прицепных машинах, убедитесь в выключении стояночного тормоза и плавно начните движение.

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

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

Не покидайте трактор, находящийся в движении.

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

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

При использовании трактора на транспортных работах выполните следующее:

- установите колею передних колес (1530±20) и задних колес (1800±20) мм.
- проверьте работу тормозов; сблокируйте педали тормозов, проверьте и при необходимости отрегулируйте тормоза на одновременность действия;
- проверьте работу стояночного тормоза;
- проверьте состояние приборов световой и звуковой сигнализации; транспортные прицепы должны иметь жесткие сцепки и, кроме того, соединяться страховочной цепью или тросом;
- никогда не спускайтесь с горы с выключенной передачей. Двигайтесь на одной передаче как под гору, так и с горы;

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

Запрещается движение трактора со сдвоенными колесами по дорогам общего пользования!

Перевозка людей в прицепах запрещена.

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

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

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 затормозите стояночным тормозом.

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

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

При работе на склонах увеличьте колею трактора до максимальной.

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

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

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

При появлении неисправности немедленно остановите трактор и устраните неисправность.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Запрещается использовать трактор на работах, где возможно опрокидывание трактора.

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

Накачивать шины без контроля давления не допускается.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 4.3.1

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

4.3.2 Меры противопожарной безопасности

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА ТРАКТОРЕ БЕЗ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВКА ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРЕНИЕ ПРИ ЗАПРАВКЕ ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ.

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

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

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

При проведении ремонтно-сварочных работ выполните следующее:

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

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

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

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

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

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

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

Следите за тем, чтобы в процессе работы двигателя вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.

При уборке сена, соломы, работе в местах с повышенной пожаро-опасностью не допускайте скапливания на ограждении глушителя и соединительных газопроводах горючих материалов.

Во время проведения ежедневного технического обслуживания обязательно выполняйте следующие операции:

- осмотрите состояние электропроводки, жгутов проводов в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей на наличие перетираний, оплавлений или разрушения внешней изоляции. В случае обнаружения перечисленных дефектов примите меры по устранению выявленных повреждений изоляции и устраните причину, вызвавшую повреждение изоляции;
- осмотрите элементы гидросистемы. При наличии запотеваний и подтеков, устраните их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и рукава высокого давления, имеющие трещины, порезы или повреждения, замените.

Чтобы избежать обгорания электропроводки трактора, никогда не применяйте предохранители более высокого номинала по силе тока, чем указано в подразделе 2.22 «Электрические плавкие предохранители и реле».

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

Выключайте выключатель АКБ при прекращении работы трактора.

4.4 Досборка и обкатка трактора

4.4.1 Досборка трактора

После приобретения тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» дилеру (потребителю) необходимо установить на трактор глушитель.

4.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора

Перед вводом нового трактора в эксплуатацию выполните следующее:

- расконсервируйте трактор в соответствии с подразделом 8.6 «Расконсервация и переконсервация»;
- вымойте трактор;
- внимательно осмотрите трактор, проверьте его комплектность и наличие эксплуатационной документации;
- снимите аккумуляторную батарею, приведите ее в рабочее состояние и установите на место;
- проверьте затяжку наружных резьбовых соединений и, если необходимо, подтяните;
- наружным осмотром убедитесь в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения;
- проверьте уровень масла в масляном картере двигателя, в трансмиссии, корпусе ПВМ, корпусах колесных редукторов ПВМ, маслобаках ГНС и ГОРУ и, если необходимо, долейте согласно разделу 6 «Техническое обслуживание»;
- слейте имеющееся топливо из топливного бака и заполните топливный бак отстоянным свежим топливом: зимой – зимним, летом – летним;
- проверьте уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя и, если необходимо, долейте согласно разделу 6 «Техническое обслуживание»;
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с подразделом 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»;
- убедитесь в наличии защитных ограждающих щитков (ограждение хвостовика заднего ВОМ и пр.);
- проверьте работу двигателя, исправность приборов освещения и сигнализации, действие тормозов и рулевого управления, а также проверьте функционирование остальных систем и узлов трактора по штатным контрольно-измерительным приборам;

Перед началом обкатки проверьте, затяжку болтов крепления ступиц (момент затяжки болтов клеммовых ступиц задних колес должен быть от 300 до 400 Н·м, момент затяжки болтов конических ступиц должен быть от 360 до 450 Н·м), затяжку гаек крепления задних колес к ступице (момент затяжки должен быть от 300 до 350 Н·м), гаек крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м) и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев (момент затяжки должен быть от 180 до 240 Н·м).

4.4.3 Обкатка трактора

ВНИМАНИЕ: ПЕРВЫЕ 30 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА ОКАЗЫВАЮТ БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СРОК СЛУЖБЫ ТРАКТОРА. ВАШ ТРАКТОР БУДЕТ РАБОТАТЬ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НАДЕЖНО ПРИ УСЛОВИИ ПРАВИЛЬНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ОБКАТКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В УКАЗАННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 6 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» СРОКИ!

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

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

При проведении 30-часовой обкатки выполняйте следующие указания:

- постоянно следите за показаниями приборов, работой систем смазки, охлаждения и питания. Контролируйте уровни масла и жидкости в заправочных емкостях;
- проверяйте затяжку и подтягивайте наружные крепежные соединения;
- не перегружайте двигатель, не допускайте дымления и падения оборотов. Признаками перегрузки являются резкое падение оборотов, дымление и нереагирование двигателя на увеличение подачи топлива. Работа на высокой передаче под нагрузкой приводит к чрезмерному износу трущихся деталей двигателя;
- работа трактора на слишком низкой передаче с малой нагрузкой при высоких оборотах двигателя приведет к перерасходу топлива. Правильный выбор передачи для каждого конкретного условия работы дает экономию топлива и снижает износ двигателя;
- избегайте длительной работы без нагрузки в режиме максимальных или минимальных оборотов двигателя;
- для правильной приработки трущихся деталей муфты сцепления в процессе обкатки более часто и плавно включайте муфту сцепления.

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

4.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора

После первого часа обкатки трактора проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцу редуктора ПВМ и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев. Далее контролируйте затяжку крепления колес каждые восемь часов в течение обкатки.

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

4.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора

После обкатки трактора выполните следующее:

- выполните операции ежесменного технического обслуживания;
- осмотрите и вымойте трактор, очистите интерьер кабины;
- наружным осмотром убедитесь в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения, при необходимости подтяните соединения;
- прослушайте работу всех составных частей трактора;
- проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцу редуктора ПВМ и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев;
- подтяните две 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 расшплинтуйте их, подтяните каждую корончатую гайку моментом от 100 до 140 Н·м, затем доверните каждую корончатую гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в шаровом пальце и зашплинтуйте.
- проверьте и, при необходимости, подтяните наружные резьбовые соединения;
- слейте конденсат из ресиверов пневмосистемы;
- слейте отстой из топливного бака и фильтра грубой очистки топлива;
- проверьте состояние аккумуляторной батареи, очистите клеммные соединения и вентиляционные отверстия;

- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход педали сцепления, управление рабочими и стояночным тормозами, привод тормозного крана пневмосистемы;

- слейте масло из трансмиссии. Затем очистите ротор центробежного масляного фильтра КП и сетчатый фильтр КП. Залейте в трансмиссию свежее масло;

- проверьте смазку на всех сборочных единицах согласно пункту 3 таблицы 6.8.1. Где необходимо смажьте либо замените смазку;

- проверьте, и при необходимости, восстановите герметичность воздухоочистителя и впускного тракта;

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

4.5 Действия в экстремальных условиях

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

4.5.2 Для экстренной остановки двигателя на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3АМ потяните на себя рукоятку останова двигателя 23 (рисунок 2.1.1).

Для экстренной остановки двигателя на тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3А ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0» в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 2.2.2.

4.5.3 При аварии немедленно остановите двигатель, затормозите трактор, отключите аккумуляторную батарею и покиньте кабину трактора через любой из аварийных выходов, открыв, в зависимости от положения трактора, либо левую дверь кабины, либо правую дверь кабины, либо заднее стекло. Если открытие аварийных выходов невозможно, разбейте стекло требуемого аварийного выхода подручным тяжелым предметом и покиньте кабину трактора.

Примечание – Расположение аварийных выходов приведено в подразделе 2.23 «Замки и рукоятки кабины».

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

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

5 Агрегатирование

5.1 Общие сведения

В разделе 5 «Агрегатирование» даны необходимые указания и сведения по особенностям применения тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4».

Область допустимого применения тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ тракторами «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» – выполнение различных сельскохозяйственных работ с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями, погрузочно-разгрузочных работ, работ на транспорте, привод стационарных сельскохозяйственных машин.

Тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» комплектуется необходимым рабочим оборудованием для агрегатирования: навесные и тягово-сцепные устройства, ВОМ, гидровыводы, пневмоголовка и электророзетка. Перечисленное выше рабочее оборудование трактора обеспечивает возможность агрегатирования различных машин в составе МТА (машинно-тракторного агрегата или агрегата на базе трактора).

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 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-1025.2/1025.3/1025.4» 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-1025.2/1025.3/1025.4» 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-1025.2/1025.3/1025.4» 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-1025.2/1025.3/1025.4», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4»:

- 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 ЗАПУСКОМ 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-1025.2/1025.3/1025.4»

По способу агрегатирования с тракторами «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 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 Заднее навесное устройство

5.3.1 Общие сведения

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

ВНИМАНИЕ: ВЕЛИЧИНА МАКСИМАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА НА ОСИ ПОДВЕСА ОПРЕДЕЛЯЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДАННОГО УСТРОЙСТВА, А НЕ ДОПУСТИМУЮ МАССУ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ЕГО ПОМОЩЬЮ НАВЕСНЫХ МАШИН. ДОПУСТИМАЯ МАССА НАВЕСНОЙ МАШИНЫ ЗАВИСИТ ОТ ВЫЛЕТА ЦЕНТРА МАСС МАШИНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ ПОДВЕСА, А ОГРАНИЧИВАЕТСЯ – ДОПУСТИМЫМИ НАГРУЗКАМИ НА ТРАКТОР И КРИТЕРИЕМ УПРАВЛЯЕМОСТИ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ УПРАВЛЕНИИ НАВЕСНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ТРЕТЬИ ЛИЦА НАХОДЯТСЯ НА БЕЗОПАСНОМ РАССТОЯНИИ ОТ НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ!

ВНИМАНИЕ: 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. СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ПОДЪЕМЕ НАГРУЖЕННЫХ НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА С ПОДНЯТЫМИ НАГРУЖЕННЫМИ НАВЕСНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ!

ЗНУ соответствует требованиям ИСО 4254-3.

5.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство

Заднее навесное трехточечное устройство тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» выполнено по ГОСТ 10677 и по ИСО 730. Основные параметры ЗНУ, указанные в таблице 5.3.1 и на рисунке 5.3.1, даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (18.4R34 – как одинарных, так и сдвоенных) при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

Заднее навесное устройство состоит из трех тяг (верхней и двух нижних), соединенных посредством шарниров передними концами с трактором и задних концов со свободными шарнирами, для соединения с присоединительными пальцами 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-1025.2/1025.3/1025.4» обеспечивает возможность присоединения всех машин, имеющих соответствующие размеры присоединительных элементов присоединительного треугольника, показанного на схеме ЗНУ.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2 представлена на рисунке 5.3.1.

Для предохранения присоединенных машин от раскачивания служат регулируемые по длине ограничительные наружные стяжки.

Для обеспечения требуемого положения машины предусмотрены следующие регулировки ЗНУ в вертикальной и горизонтальной плоскостях с помощью верхней тяги, раскосов и ограничительных стяжек:

1 Изменение длины верхней тяги.

Производится для обеспечения одинакового заглубления рабочих органов (выравнивание глубины хода рабочих органов, расположенных друг за другом по ходу движения трактора). Если рама навесного плуга наклонена вперед по ходу движения трактора и передний корпус пашет глубже заднего, удлините верхнюю тягу и укоротите, если, передний корпус пашет с меньшей глубиной, чем задний.

2 Изменение длины левого или правого раскоса.

Производится в следующих случаях:

- обеспечение положения машины в горизонтальной плоскости;
- обеспечение равномерной глубины обработки рабочими органами навесной машины по ширине захвата.

3 Изменение длины обеих раскосов, верхней тяги для транспортного положения машины.

Производится в следующих случаях:

- обеспечение требуемого дорожного просвета;
- обеспечение достаточного безопасного расстояния между элементами трактора и машины, исключающее касание элементов машины трактора (зазор не менее 100 мм).

4. Изменение длины обеих стяжек.

Применяется в следующих целях:

- при транспортировании машины стяжки должны быть заблокированы для ограничения раскачивания машины во время движения во избежание повреждения элементов трактора при возможных аварийных ситуаций;
- при работе с навесными и полунавесными почвообрабатывающими машинами с пассивными рабочими органами для сплошной обработки (плуги лемешные и чизельные, плуги-лущильниики, глуборыхлители и другие машины) необходимо обеспечить свободное перемещение в горизонтальной плоскости (качание) стяжки должны быть частично заблокированы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СМЕЩЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ МАШИНЫ, ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ ТРАКТОРА ПРИ ПОМОЩИ РЕГУЛИРОВКИ СТЯЖЕК.

ВНИМАНИЕ: ДЛИНА ЛЕВОГО РАСКОСА ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА РАВНА 585 ММ, КОТОРУЮ БЕЗ ОСОБОЙ НАДОБНОСТИ МЕНЯТЬ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. РЕГУЛИРУЕТСЯ ПО ДЛИНЕ, КАК ПРАВИЛО, ПРАВЫЙ РАСКОС. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОПЕРЕЧИНЫ НА ОСЬ ПОДВЕСА И РАБОТЕ С ОБОРОТНЫМИ ПЛУГАМИ ДЛИНА РАСКОСОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДИНАКОВОЙ!

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮДЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РЕГУЛИРОВКЕ СТЯЖЕК И РАСКОСОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРЫВУ СТЯЖЕК, ОПОРНЫХ КРОНШТЕЙНОВ ИЛИ ДРУГИМ ПОЛОМКАМ!

ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ МАШИН, АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ, В СООТВЕТСТВИИ С ОСОБЕННОСТЯМИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И АГРОТЕХНИЧЕСКИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ УКАЗАНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДАННЫХ МАШИН. ЕСЛИ ТАКОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ОТСУТСТВУЮТ, ТО В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ПОЛУЧИТЕ НЕОБХОДИМУЮ ИНФОРМАЦИЮ У ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРОДАВЦА МАШИНЫ!

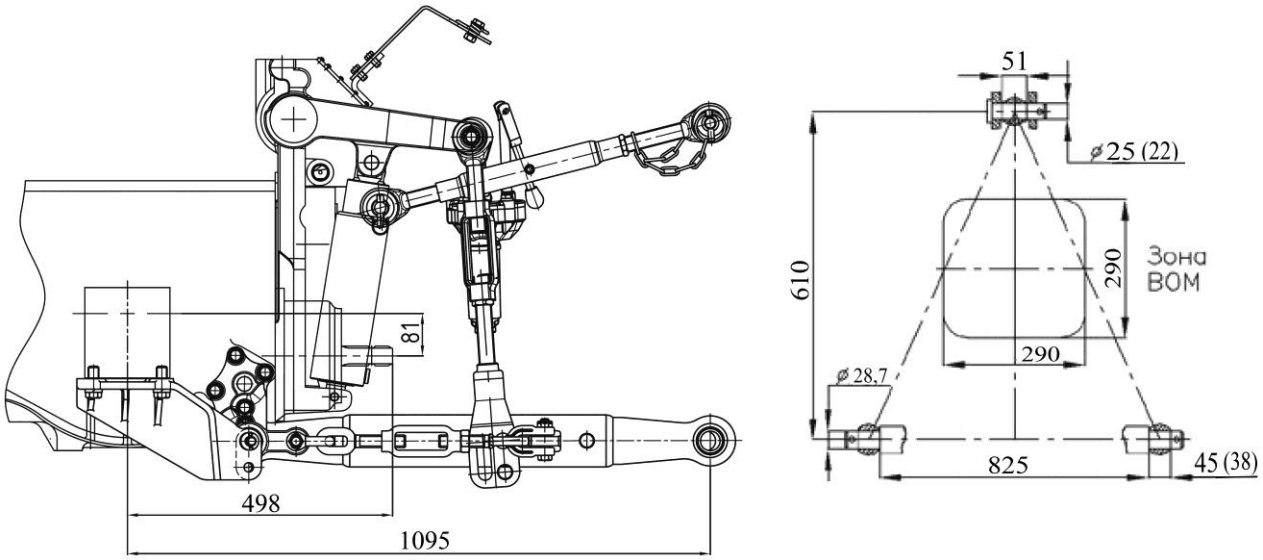


Рисунок 5.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

Таблица 5.3.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ЗНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2 (рисунок 5.3.1)
1 Категория (по ИСО 730-1)	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из трех тяг (одной верхней и двух нижних), шарнирно-соединенных с трактором; свободные концы тяг с шарнирами соединяются при агрегатировании с присоединительными элементами машины
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирование сельскохозяйственных навесных, полунавесных машин
4 Нижние тяги	Цельные
5 Длина нижних тяг, мм	885
6 Ширина шарниров верхней (нижней) тяги, мм	51 (45) по ИСО 730-1 51 (38) по ГОСТ 10677
7 Диаметр пальца заднего шарнира верхней тяги, мм	25 по ИСО 730-1 22 по ГОСТ 10677
8 Диаметр отверстия задних шарниров нижних тяг, мм	28,7
9 Расстояние от торца хвостовика ВОМ до оси подвеса, мм	597
10 Высота стойки [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	 42 27

[1)] Размер относится к агрегатируемой машине.

[2)] Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе 4.2.8. «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора».

5.4 Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора.

Величина вертикальной нагрузки на тягово-сцепное устройство тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» с указанной в руководстве по эксплуатации массой трактора с балластом в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора представлена в таблице 5.4.1

Таблица 5.4.1 – Вертикальная нагрузка на ТСУ трактора

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более										
	Тяговый брус 1221-2707150[5)]	Поперечина 1220-4605025[4)]	Поперечина 822-4605085[4)]	«Питон» Scharmuller Art. Nr. 05.6313.10-A02	«Питон» 1322-2707160	Вилка не вращающаяся 1321-2707113-А	Вилка не вращающаяся 1321-2707111-А	Крюк тяговый К1220-2807005	Вилка вращающаяся 1321-2707050-Б1	Вилка вращающаяся 2422-2707110	Вилка вращающаяся автоматическая Scharmuller Art. Nr. 03.3313.221-A02
На задних шинах 15,5R38											
10	12 [1)] 15 [2) 3)]	3,5	12	12	12	12	12	18 [1)] 18,8 [2)] 19,1 [3)]	9 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]
20	12 [1)] 15 [2) 3)]	3,5	12	12	12	12	12	17,97 [1)] 18,17 [2)] 18,37 [3)]	9 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]
30	11,4 [1)] 11,6 [2)] 11,8 [3)]	-	-	12	12	12	12	12,48 [1)] 12,7 [2)] 12,8 [3)]	9 [1)] 11,6 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]
40	-	-	-	9,5 [1)] 10,3 [2)] 10,5 [3)]	9,5 [1)] 10,36 [2)] 10,56 [3)]	10,12 [1)] 10,35 [2)] 10,55 [3)]	10 [1)] 10,18 [2)] 10,38 [3)]	10,15 [1)] 10,35 [2)] 10,55 [3)]	9 [1)] 9,46 [2)] 9,66 [3)]	9,5 [1)] 10,15 [2)] 10,35 [3)]	9,5 [1)] 10,15 [2)] 10,35 [3)]
На задних шинах 18,4R34											
10	12 [1)] 15 [2) 3)]	3,5	12	12	12	12	12	18,65 [1)] 18,85 [2)] 19,1 [3)]	9 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]
20	12 [1)] 15 [2) 3)]	3,5	12	12	12	12	12	18,65 [1)] 18,85 [2)] 19,1 [3)]	9 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 12 12

Окончание таблицы 5.4.1

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более										
	Тяговый брус 1221-2707150[5)]	Поперечина 1220-4605025[4)]	Поперечина 822-4605085[4)]	«Питон» Scharmuller Art. Nr. 05.6313.10-A02	«Питон» 1322-2707160	Вилка не вращающаяся 1321-2707113-А	Вилка не вращающаяся 1321-2707111-А	Крюк тяговый К1220-2807005	Вилка вращающаяся 1321-2707050-Б1	Вилка вращающаяся 2422-2707110	Вилка вращающаяся автоматическая Scharmuller Art. Nr. 03.3313.221-A02
30	12 [1)] 15 [2) 3)]	-	-	12	12	12	12	18,65 [1)] 18,85 [2)] 19,1 [3)]	9 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]	9,5 [1)] 12 [2) 3)]
40	-	-	-	12	12	12	12	18,65 [1)] 18,85 [2)] 19,1 [3)]	9 [1)] 12 [2) 3)]	9 [1)] 12 [2) 3)]	9 [1)] 12 [2) 3)]

[1)] – для трактора «БЕЛАРУС-1025.2»

[2)] – для трактора «БЕЛАРУС-1025.3»

[3)] – для трактора «БЕЛАРУС-1025.4»

[4)] – Поперечина и двойная поперечина применяются для агрегатирования сельскохозяйственных машин на скоростях движения не более 15 км/ч и не предназначены для применения на дорогах общего пользования. Первое значение нагрузок для двойной поперечины дано для укороченного положения, в скобках соответственно – для среднего и удлинённого положений. Применять при скорости 15 км/ч значения, которые даны в графе для 20 км/ч.

[5)] – Тяговый брус применяется для агрегатирования на скоростях движения не более 30 км/ч.

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-1025.2/1025.3/1025.4» 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;
- в случае отбора масла для привода гидравлических устройств постоянного действия (например, гидромоторов) применяемость машины должна быть в обязательном порядке согласована с заводом-изготовителем трактора.

При работе с гидрофицированными машинами, имеющими гидромоторы, сливную магистраль гидромотора обязательно подсоединяйте 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-1025.2/1025.3/1025.4» 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 л.

Повышенный отбор масла при агрегатировании значительно увеличивает нагрузку на гидросистему трактора. При длительном использовании гидропривода необходимо следить за температурным режимом гидросистемы.

Проверку уровня в маслобаке трактора и его дозаправку необходимо проводить при втянутых штоках (плунжерах) рабочих цилиндров, как трактора, так и 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 трактора «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 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-1025.2/1025.3/1025.4»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
1 Парные гидровыводы	Боковые	Задние
	Две пары	Две пары [1)]
2 Маслопровод безнапорного слива в бак (свободный слив)	-	Один
3 Расход масла через гидровыводы, л/мин	до 56 [2)]	

Окончание таблицы 5.5.1

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра
4 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм:	
-нагнетательного	16,0
-сливного	25,0
-свободного слива	12,0
5 Давление рабочее в гидросистеме, МПа	16,0
6 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20_{-2}
7 Допустимый отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	8,0
8 Допустимый гидростатический отбор мощности (ГСОМ) кВт, не более	12,0
9 Присоединительная резьба быстросоединяемых муфт, мм:	
- нагнетательного и сливного маслопроводов	М20×1,5
- свободного слива маслопровода	М20×1,5

[1] Левый вывод сдублирован с левым боковым при управлении распределителем посредством трех рукояток; правый вывод сдублирован с правым боковым при управлении посредством джойстика и рычага.

[2] При номинальных оборотах двигателя.

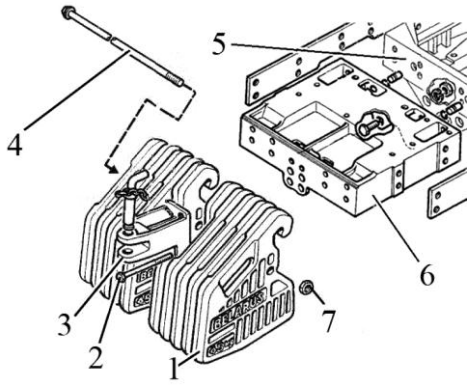
ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИЗМЕНЕНИЕ ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАВОДОМ ИЛИ ДИЛЕРОМ!

Примечание – Расположение гидровыводов ГНС и схема их подключения к внешним потребителям представлена в подразделе 2.21 «Управление выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами)».

5.6 Установка балластных грузов

5.6.1 Установка передних балластных грузов

При работе с тяжелыми навесными машинами и орудиями, для сохранения нормальной управляемости трактором в условиях значительной разгрузки передней оси устанавливайте дополнительные грузы 1 (рисунок 5.6.1). Грузы 1 устанавливаются на специальном кронштейне 6, который крепится к переднему брусу 5 трактора и стягивается струной 4 и гайкой 7.



1 – дополнительные грузы; 2 – болт крепления дополнительных грузов и буксирного устройства; 3 – буксирное устройство; 4 – струна; 5 – передний брус; 6 – кронштейн; 7 – гайка.

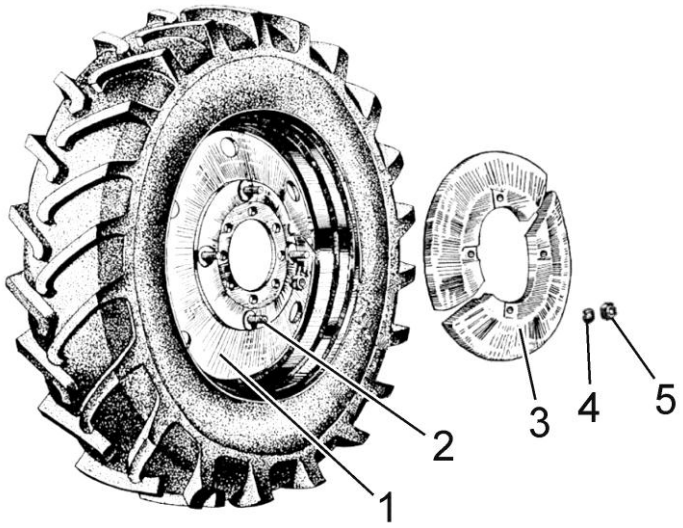
Рисунок 5.6.1 – Установка передних грузов

Возможна установка двух типов дополнительных грузов:
- грузы 450 кг (10 штук по 45 кг каждый);
- грузы 360 кг (8штук по 45 кг каждый).
В основной комплектации предусмотрена установка грузов 450 кг.

Момент затяжки всех резьбовых соединений переднего балласта должен быть от 160 до 180 Н·м.

5.6.2 Установка балластных грузов на задние колеса

Для увеличения сцепной массы трактора предусмотрена установка комплекта балластных грузов на диски задних колес. Комплект состоит из четырех грузов 3 (рисунок 5.6.2) по 20 кг каждый. Груз 3 крепится к диску колеса 1 с помощью двух болтов 2 и гаек 5. Момент затяжки гаек 5 должен быть от 160 до 220 Н·м.



1 – диск колеса; 2 – болт; 3 – груз; 4 – шайба пружинная; 5 – гайка.

Рисунок 5.6.2 – Установка балластных грузов на задние колеса

5.7 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-1025.2/1025.3/1025.4» приведены в подразделе 4.2.7 «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-1025.2/1025.3/1025.4» 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.

5.8 Особенности применения ВОМ и карданных валов

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, КОГДА РАБОТАЕТ ВОМ И ВРАЩАЕТСЯ КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ. ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЛЮДЕЙ В ЗОНЕ РАБОТЫ ВОМ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ЗАТЯГИВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗАХВАТ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ЕГО ОДЕЖДЫ, ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИЕ ДВИЖУЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ МАШИНЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ, В ТОМ ЧИСЛЕ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ, ПОЭТОМУ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОМ УБЕДИТЕСЬ В 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 ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ, ИЗВЛЕКИТЕ КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ ИЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ, ВКЛЮЧИТЕ 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!

ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАРДАННЫЕ ВАЛЫ БЕЗ НАДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ, А ТАКЖЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЕННЫЕ!

ВНИМАНИЕ: БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ МАШИН С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ – УГЛЫ ПОВОРОТА КАРДАННОГО ВАЛА ОГРАНИЧИВАЮТСЯ ЭЛЕМЕНТАМИ КОНСТРУКЦИИ ТРАКТОРА, НАПРИМЕР НАПРАВЛЯЮЩИМИ ЛИФТОВОГО УСТРОЙСТВА ИЛИ КОЛЕСАМИ ТРАКТОРА. ИЗ-ЗА ВЗАИМНОГО КАСАНИЯ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ ПОЛОМКИ ПРИЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА МАШИНЫ ИЛИ НАПРИМЕР, ПОВРЕЖДЕНИЯ ШИН ТРАКТОРА ИЛИ САМОГО КАРДАННОГО ВАЛА!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ МАШИН С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЫБРОСА ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА ИЛИ ДЕТАЛЕЙ МАШИНЫ, ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ БЕЗОПАСНУЮ ДИСТАНЦИЮ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВАЛЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЗАЩИТНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ.

При подсоединении карданного вала машины к хвостовику ВОМ соблюдайте следующие правила и требования:

1. Проверьте соответствие включенного скоростного режима ВОМ по типу установленных хвостовиков ВОМ трактора и ВПМ машины, проверьте соответствие включенного привода заднего ВОМ (независимый/синхронный);
2. Перед подключением рассоедините карданный вал на две части.
3. Произведите визуальный осмотр карданного вала, ВОМ и ВМП на предмет отсутствия механических повреждений и комплектности. При необходимости очистите хвостовики ВОМ и ВПМ от грязи, и смажьте в соответствии со схемой смазки, представленной в руководстве по эксплуатации машины.
4. Часть карданного вала, на которой имеется пиктограмма «трактор» подсоедините к хвостовику ВОМ, а соответственно вторую половину - к 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 5.8.1.

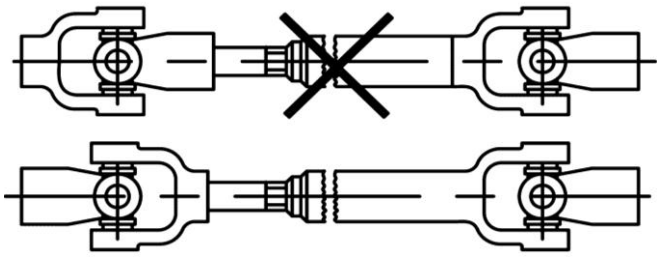


Рисунок 5.8.1 – Схема установки карданного вала

6. Предохранительная муфта, как показано на рисунке 5.8.2, устанавливается 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 проверьте техническое состояние предохранительной муфты.

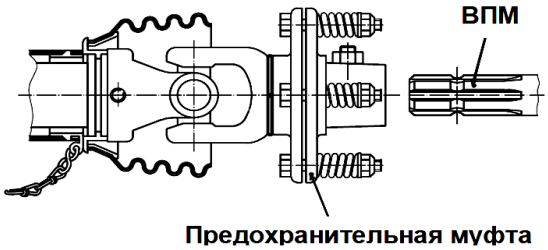


Рисунок 5.8.2 – Схема установки предохранительной муфты

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 5.8.3, обеспечивает безопасность карданного соединения.

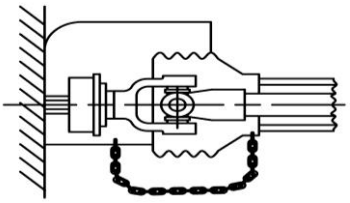


Рисунок 5.8.3 – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с тракторами «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4». Наиболее подробные рекомендации по карданным валам смотрите в технической документации, прилагаемой к машине. При необходимости обратитесь к изготовителю карданного вала.

9. Длина максимально раздвинутого карданного вала, с которой допускается его эксплуатация, должна быть такой, когда две части карданного вала будут входить друг в друга не менее чем на L_2=150 мм. При меньшем значении, чем L_2=150 мм (рисунок 5.8.4, вид А) работать с карданным валом запрещено. Достаточность перекрытия L_2 проверяется путем поворота или подъема агрегатируемой машины.

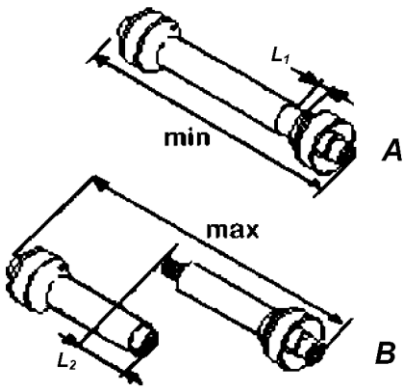


Рисунок 5.8.4 – Выбор длины карданного вала

10. В прямолинейном положении трактора и агрегатируемой машины, когда карданный вал полностью задвинут, проверьте наличие достаточного зазора L_1 (рисунок 5.8.4, вид В) между торцом трубы и торцом вилки карданного шарнира. Минимально допускаемый зазор L_1 должен быть не менее 50 мм.

11. После присоединения карданного вала все защитные устройства приведите в надлежащее состояние, в том числе зафиксируйте защитный кожух вал от вращения цепочками, как показано на схеме на рисунке 5.8.3.

12. При необходимости ограничивайте высоту подъема ЗНУ в крайнее верхнее положение при подъеме машин. Это необходимо для уменьшения угла наклона, исключения возможности касания и повреждения карданного вала, а также и обеспечения безопасного зазора между трактором и машиной.

13. Максимально допустимые углы наклона и поворота (рисунок 5.8.5) шарниров карданного вала даны в таблице 5.8.1.

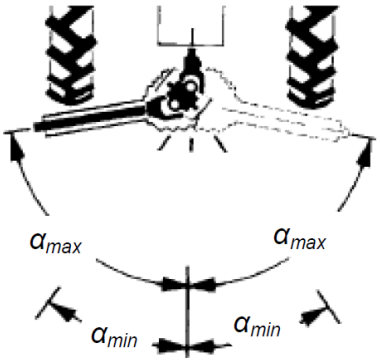


Рисунок 5.8.5 – Максимально допустимые углы наклона и поворота шарниров карданного вала

Таблица 5.8.1

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 блокируйте нижние тяги навесного устройства.

15. После демонтажа карданного вала необходимо надеть защитные колпаки на хвостовики ВОМ и ВПМ!

16. После выключения ВОМ необходимо учитывать опасность движения карданного вала и отдельных механизмов агрегатируемой машины по инерции. Поэтому входить в опасную зону между трактором и машиной можно только после полной остановки вращения ВОМ!

17. Проверьте работу машины с присоединенным карданным валом к ВОМ и ВПМ на минимальной и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя трактора.

18. Рекомендуем при транспортных переездах трактора с прицепными, полуприцепными или полунавесными машинами на значительные расстояния, в том числе с поля на поле, карданный вал отсоединить от трактора и машины.

19. Техническое обслуживание, чистку, ремонт присоединенной к трактору машины с карданным приводом выполнять только при выключенном ВОМ и неработающем двигателе трактора.

Выключайте ВОМ в следующих случаях:
- после остановки трактора, но только после того, как агрегатируемая машина полностью завершит рабочий цикл;
- на поворотах, при подъемах машины в транспортное положение;
- при въезде на крутой склон.

Не включайте ВОМ в следующих случаях:
- при неработающем двигателе трактора;
- присоединенная к трактору машина находится в транспортном положении;
- заглубленных в землю рабочих органах машины;
- если на рабочих органах машины лежит технологический материал или произошло их забивание или заклинивание;
- при наличии значительного угла наклона (преломления) в любой плоскости шарниров карданного вала машины.

При работе почвообрабатывающими ротационными машинами с активными рабочими органами дополнительно выполняйте следующие правила:
- не включайте ВОМ при опущенной прямо на землю машине. ВОМ включать только тогда, когда подготовленная к работе машина для почвообработки, опущена настолько, чтобы ее рабочие органы не касались поверхности земли и расстояние до них, было не менее 20…35 мм;
- опускание машины с вращающимися рабочими органами производится плавно при поступательном движении трактора вперед;
- не допускайте движение с заглубленными рабочими органами с включенным и выключенным ВОМ в направлении не соответствующим рабочему ходу машины при выполнении работы;
- при работе на твердых почвах производите обработку сначала поперечных полос для въезда в загон, а затем обрабатывайте поле в продольном направлении;
- рекомендуем работать на минимальной глубине обработки почвы, требуемой под определенную культуру. Это необходимо для снижения нагрузки на ВОМ трактора и уменьшения затрат топлива в процессе работы трактора. Особенно это важно учитывать при работе трактора с комбинированными почвообрабатывающими посевными агрегатами.

5.9 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

Имеются следующие способы изменения тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4»:
- увеличение сцепной массы трактора;
- увеличение сцепления шин колес с почвой.

Увеличение сцепной массы трактора можно получить следующими действиями:
- использование навесного быстросъемного балласта;
- заливка воды (раствора) в шины колес;

Увеличение сцепления шин колес с почвой получить следующими действиями:
- выбор оптимального давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора;
- применение блокировки дифференциала заднего моста;
- сдваивание колес.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» при действующей нагрузке и скорости приведены в подразделе 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»

Для получения информации о правилах сдваивания задних колес и заливке воды (раствора) в шины колес, эксплуатационных ограничениях тракторов со сдвоенными колесами и шинами с водой (раствором) обратитесь к Вашему дилеру.

5.10 Особенности применения трактора в особых условиях

5.10.1 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-1025.2/1025.3/1025.4» 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-1025.2/1025.3/1025.4» ДЛЯ ТРАМБОВКИ ТРАВЫ (СИЛОСА ИЛИ СЕНАЖА) В ТРАНШЕЯХ И ЯМАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

5.10.2 Применение веществ для химической обработки

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

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

ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» НЕ ЗАЩИЩАЕТ ОТ ВОЗМОЖНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОПРЫСКИВАНИЯ. ПОЭТОМУ, ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ИМЕТЬ КОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, 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.

5.10.3 Работа в лесу

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРАКТОР «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБЫХ РАБОТ В ЛЕСУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ГРЕЙФЕРНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ, ТРЕЛЕВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СПЕЦИАЛЬНЫХ ЛЕСНЫХ МАШИН, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СБОРА, ПОГРУЗКИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ ДЕРЕВЬЕВ, А ТАКЖЕ ИХ РАЗГРУЗКИ, СОРТИРОВКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ!

ВНИМАНИЕ: В СООТВЕТСТВИИ С НАЗНАЧЕНИЕМ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» В ЕГО КОНСТРУКЦИИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО СПЕЦИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА «OPS», В ТОМ ЧИСЛЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕСТА ДЛЯ ЕГО КРЕПЛЕНИЯ. ПОЭТОМУ ТРАКТОР НЕЛЬЗЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ В ТЕХ УСЛОВИЯХ, КОГДА СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ В РАБОЧУЮ ЗОНУ ОПЕРАТОРА ВЕТВЕЙ И ДЕРЕВЬЕВ, А ТАКЖЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ АГРЕГАТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ!

5.11 Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, несущей способности шин и необходимого минимального балласта

Величина нагрузок на оси трактора в составе МТА может быть определена путем непосредственного взвешивания на весах для автотранспортных механических средств соответствующей грузоподъемности.

Взвешивание трактора на весах дает возможность точно учесть величину распределения масс МТА по осям трактора Вашей комплектации в различных условиях работы: «*основная работа*», «*транспорт*». При определении нагрузок на оси трактора необходимо учесть обязательно массу технологического груза, например массу семян для сеялки.

Для определения на весах нагрузки на переднюю или заднюю ось трактора, необходимо установить трактор колесами измеряемой оси на платформу весов, а колесами другой оси – вне зоны взвешивания на одном уровне с платформой.

При определении величины нагрузки используется следующее соотношение $T = m \cdot g$, 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 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»).

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!

5.12 Возможность установки фронтального погрузчика

5.12.1 Общие сведения

При выборе, покупке и монтаже монтируемых фронтальных погрузчиков (далее по тексту – погрузчиков) должны быть учтены условия, изложенные в настоящем руководстве эксплуатации трактора, в том числе, в таблице 5.12.1.

Таблица 5.12.1 – Правила использования трактора с погрузчиком

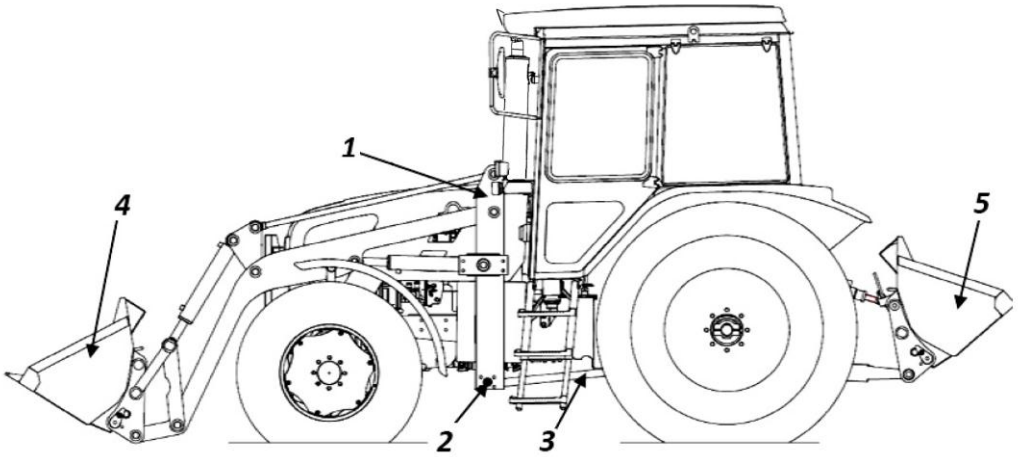
Наименование показателя (характеристики)	Значение показателя (характеристики)
Типоразмер шин колес тракторов, на которых возможна установка погрузчика	360/70R24 – передние, 18,4R34 – задние (т. е. шины основной комплектации или аналогичные им импортные шины)
Давление в шинах колес трактора	Внутреннее давление в шинах колес устанавливайте как давление как для скорости 30 км/ч
Колея колес трактора, м: - для передних колес, не менее	1800
- для задних колес	2100
Допустимая нагрузка на ось трактора (с учетом массы трактора и погрузчика), кН, не более: - для передней оси;	37,0
- для задней оси	53,0
Масса трактора с установленным погрузчиком кг, не более	8000
Толкающее усилие в режиме резания, кН, не более	18,0
Защита от перегрузки в режиме резания	Автоматическая защита в конструкции погрузчика
Скорость движения трактора с установленным погрузчиком, км/ч, не более:	
- рабочая с грузом;	6
- рабочая без груза;	12
- транспортная;	20
Балластировка трактора при установленном погрузчике (при необходимости)	1. Балласт – на заднем навесном устройстве. 2. Водный раствор в задних шинах колес.
Места крепления погрузчика на тракторе:	
- монтажная рама погрузчика	Передний брус, лонжероны, корпус муфты сцепления
- толкающие штанги погрузчика	Рукава полуосей, корпуса КП и заднего моста
Ежесменный контроль (контролируемые параметры, дополнительно к операциям ЕТО, перечисленным в руководствах по эксплуатации трактора и погрузчика)	1. Степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора. 2. Давление в шинах колес трактора
Подсоединение гидросистемы погрузчика	Гидровыводы трактора
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 С ТЕНТ-КАРКАСОМ; 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 5.12.1.



1 – комплект погрузочного оборудования для трактора; 2 – поперечная связка рамы погрузчика; 3 – тяга толкающая; 4 – ковш погрузчика; 5 – задний балластный груз.

Рисунок 5.12.1 – 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, ПРЕДНАЗНАЧЕННОМ 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-1025.2/1025.3/1025.4» МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ДАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ!

ВНИМАНИЕ: ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕСТНО С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4», 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 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОГРУЗЧИКА С ТРАКТОРОМИ «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4», ВХОДИТ В ФУНКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОГРУЗЧИКА!

5.12.2 Меры безопасности при эксплуатации тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» 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 4.3 «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.

5.12.3 Сведения по монтажным отверстиям трактора

В настоящем подразделе приведены сведения по наличию монтажных отверстий трактора, которые могут быть использованы производителями фронтальных погрузчиков для установки погрузчика, а также производителем трактора под установку различного оборудования. Схема расположения монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» представлена на рисунке 5.12.2. Параметры монтажных отверстий приведены в таблице 5.12.2.

Таблица 5.12.2 – Параметры монтажных отверстий тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4»

Обозначение	**№ 1**	**№ 2**	**№ 3**	**№ 4**	**№ 5**
Диаметр	M16	M16	M16	M16	M16
Длина	28	28	28	28	28
Обозначение	**№ 6**	**№ 7**	**№ 8**	**№ 9**	**№ 10**
Диаметр	M16	M16	M16	∅18	∅18
Длина	28	28	28	20	20
Обозначение	**№ 11**	**№ 12**	**№ 13**	**№ 14**	**№ 15**
Диаметр	∅18	∅18	∅18	∅18	∅18
Длина	20	20	20	20	20
Обозначение	**№ 16**	**№ 17**	**№ 18**	**№ 19**	**№ 20**
Диаметр	∅18	M16	M16	M16	M16
Длина	20	20	20	20	20
Обозначение	**№ 21**	**№ 22**	**№ 23**	**№ 24**	**№ 25**
Диаметр	M16	M16	M16	M16	M16
Длина	20	20	20	20	20
Обозначение	**№ 26**	**№ 27**	**№ 28**	**№ 29**	**№ 30**
Диаметр	M16	M22x1,5	M22x1,5	M22x1,5	M22x1,5
Длина	20	54	54	54	54
Обозначение	**№ 31**	**№ 32**	**№ 33**	**№ 34**	**№ 35**
Диаметр	∅17	∅17	∅17	∅17	∅17
Длина	174	174	174	174	174
Обозначение	**№ 36**	**№ 37**	**№ 38**	**№ 39**	**№ 40**
Диаметр	∅17	∅18	∅18	∅18	∅18
Длина	174	14	14	14	14
Обозначение	**№ 41**	**№ 42**	**№ 43**	**№ 44**	**№ 44**
Диаметр	∅18	∅18	∅18	∅18	∅18
Длина	14	14	14	14	14
Обозначение	**№ 45**	**№ 46**	**№ 47**	**№ 48**	**№ 49**
Диаметр	∅18	∅18	∅20	∅20	∅20
Длина	14	14	14	14	14
Обозначение	**№ 50**				
Диаметр	∅20				
Длина	14				

ПРИМЕЧАНИЯ:

Размеры в таблице 5.12.2 даны в миллиметрах. Отверстия 1…26 – правые и левые.

При установке монтируемых элементов обеспечить сохранность втулок в отверстиях 6 и 10. Отверстия со втулками для присоединения не рекомендуется использовать.

Отверстия 13; 14; 17; 18; 21; 22 с правой стороны трактора используются под установку кронштейнов бака и глушителя. Отверстия 37….50 использовать только для крепления не силовых элементов конструкции.

ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ БОКОВЫЕ ОТВЕРСТИЯ ТРАКТОРА СО ВТУЛКАМИ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ! УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОГРУЗЧИКА НЕ ДОЛЖНЫ ПРИВОДИТЬ К РАЗРУШЕНИЮ ВТУЛОК!

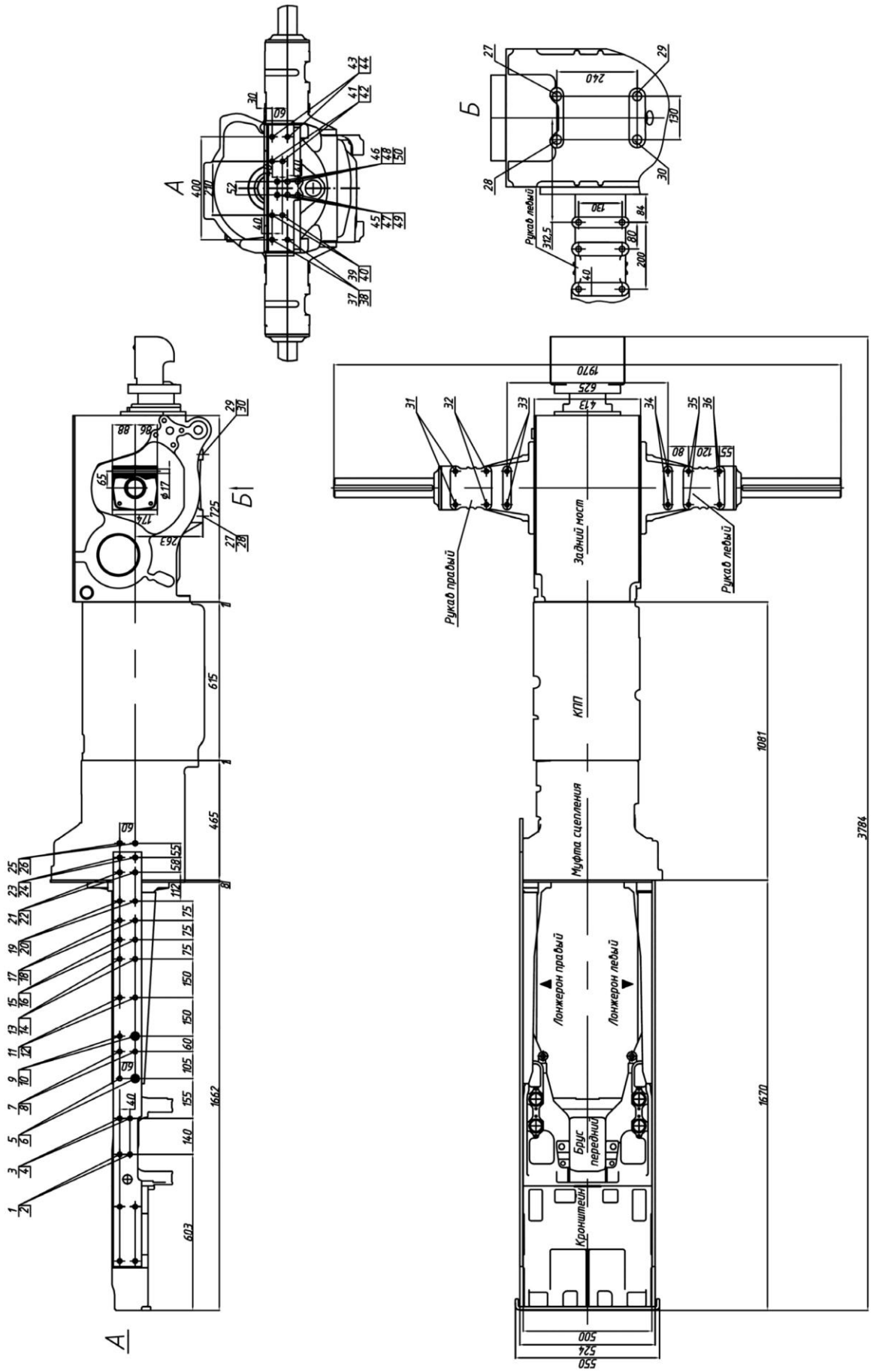


Рисунок 5.12.2 – Схема расположения монтажных отверстий тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4»

6 Техническое обслуживание

6.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) необходимо для поддержания трактора в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации. Несоблюдение установленной периодичности и низкое качество ТО значительно снижают ресурс трактора, приводят к возрастанию числа отказов, падению мощности двигателя и увеличению затрат на эксплуатацию трактора. Оператор обязан ежедневно проверять трактор, не допуская ослабления затяжки крепежа, течи топлива, жидкости и масла, накопления грязи и других отложений, которые могут стать причиной нарушения работы, возгорания или несчастных случаев.

Отметки о проведении работ по техническому обслуживанию должны заноситься в сервисную книжку трактора.

Соблюдайте правила хранения и утилизации отходов. Никогда не сливайте использованные жидкости на землю. Используйте специальные емкости для безопасного хранения отходов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТЕ ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПОДРАЗДЕЛЕ 6.6 «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА»!

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ УКАЗАНИЙ, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕГУЛИРОВОК И Т.Д., ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ЕСЛИ БЫЛИ СНЯТЫ ОГРАЖДЕНИЯ И КОЖУХИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОНИ УСТАНОВЛЕНЫ НА СВОИ МЕСТА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ!

В процессе технического обслуживания гидросистем навесных устройств, рулевого управления и гидросистемы трансмиссии трактора необходимо строго соблюдать периодичность замены масла и фильтров. Не допускается использовать для заправки (дозаправки) масла, отсутствующие в рекомендациях руководства по эксплуатации трактора.

Перед заправкой, заменой или очисткой фильтрующих элементов очистите заливные пробки, горловины, крышки фильтров и примыкающие поверхности от грязи и пыли. При замене фильтрующих элементов промойте дизельным топливом внутренние поверхности корпусов фильтров и крышек.

При агрегатировании трактора с гидрофицированными сельскохозяйственными машинами тщательно очистите от грязи муфты, штуцеры, переходники и другие 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. Момент затяжки всех резьбовых соединений переднего балласта – от 160 до 180 Н·м.

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 4.4 «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.

6.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания

6.2.1 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1025.2».

6.2.1.1 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1025.2» с металлическим капотом.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо, снять моноциклон и поднять капот 6 (рисунок 6.2.1).

Для снятия моноциклона необходимо потянуть его вверх.

Для поднятия капота 6 необходимо выполнить следующее:

- освободить замок 8 от зацепления со скобой 9, потянув за рукоятку 7 на себя;
- поднять капот 6;
- зафиксировать капот 6 в открытом положении посредством тяги 3 в кронштейне 4;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Для обеспечения доступа к узлам и деталям, находящимся непосредственно под капотом 6 (в закрытом положении) в передней части трактора необходимо выполнить следующее:

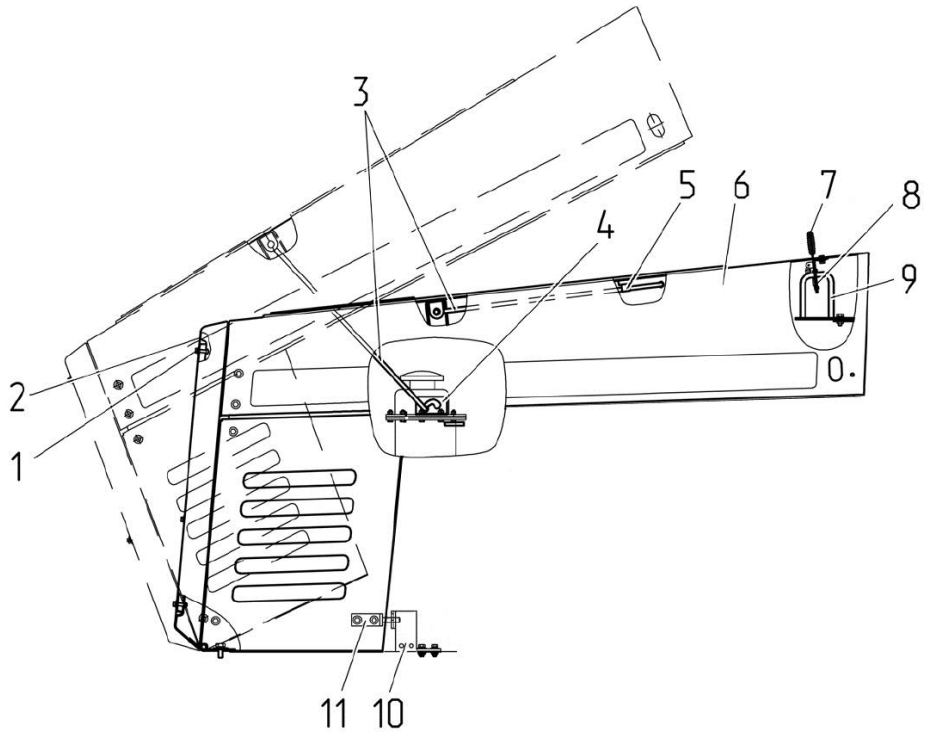
- открутить болты 1 в двух местах;
- снять решетку 2.

Для установки решетки 2 на капоте 6 необходимо выполнить следующее:

- установить решетку 2 и закрепить болтами 1 в двух местах.

Для опускания и закрытия капота 6 необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 6, чтобы освободить тягу 3 из кронштейна 4;
- закрепить тягу 3 в зажиме 5 на капоте 6;
- опустить капот 6 в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 8).



1 – болт; 2 – решетка; 3 – тяга; 4 – кронштейн; 5 – зажим; 6 – капот; 7 – рукоятка; 8 – замок; 9 – скоба; 10 – кронштейн; 11 – фиксатор.

Рисунок 6.2.1 – Схема механизма поднятия, фиксации и опускания капота.

6.2.1.2 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1025.2» с пластиковым капотом.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо, снять обе боковины 11 и 12 (рисунок 6.2.2), моноциклон и поднять капот 7.

Для снятия моноциклона необходимо потянуть его вверх.

Для снятия боковин 11 и 12 необходимо выполнить следующее:

- открутить рукоятки 16 в четырех местах;
- освободить боковины 11 и 12 от винтов 15 в четырех местах, потянув на себя;
- снять боковины 11 и 12, предварительно приподняв их.

Для поднятия капота 7 необходимо выполнить следующее:

- освободить замок 9 от зацепления со скобой 10, потянув за рукоятку 8 на себя;
- поднять капот 7;
- зафиксировать капот 7 в открытом положении посредством тяги 5 в кронштейне 3 и зажиме 4;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Для обеспечения доступа к узлам и деталям, находящимся непосредственно под капотом 7 (в закрытом положении) в передней части трактора необходимо выполнить следующее:

- открутить болты 1 в двух местах;
- снять решетку 2.

Для установки решетки 2 на капоте 7 необходимо выполнить следующее:

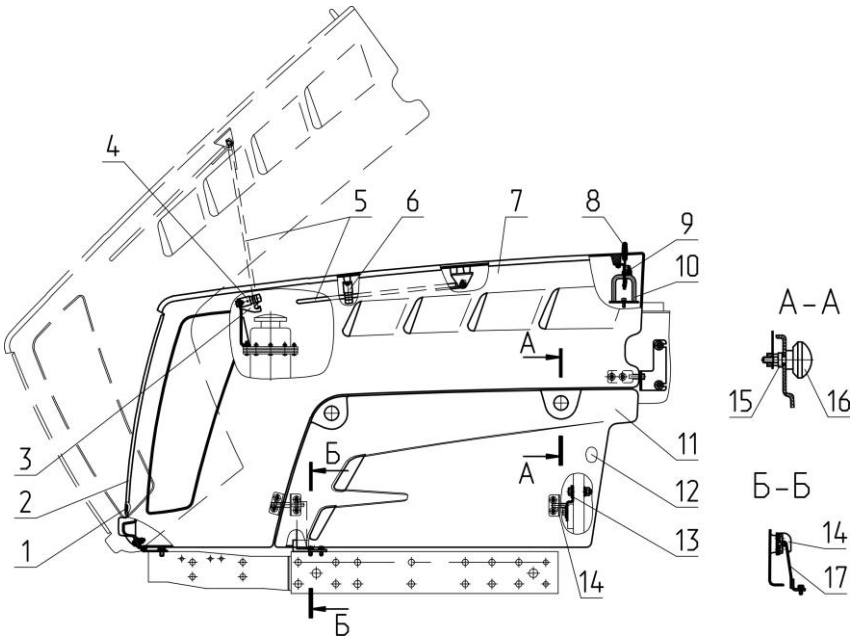
- установить решетку 2 и закрепить болтами 1 в двух местах.

Для опускания и закрытия капота 7 необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 7, чтобы освободить тягу 5 из кронштейна 3;
- освободить тягу 5 от зажима 4, потянув тягу 5 назад;
- закрепить тягу 5 в зажиме 6 на капоте 7;
- опустить капот 7 в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 9).

Для установки боковин 11 и 12 необходимо выполнить следующее:

- установить зацепы 14 на боковинах 11 и 12 в четырех местах на кронштейны 13 и 17;
- совместить отверстия на боковинах 11 и 12 с винтами 15 в четырех местах;
- закрутить рукоятки 16 в четырех местах.



1 – болт; 2 – решетка; 3 – кронштейн; 4 – зажим; 5 – тяга; 6 – зажим; 7 – капот; 8 – рукоятка; 9 – замок; 10 – скоба; 11, 12 – боковина; 13 – кронштейн; 14 – зацеп; 15 – винт; 16 – рукоятка; 17 – кронштейн.

Рисунок 6.2.2 – Схема механизма поднятия, фиксации и опускания капота.

6.2.2 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4».

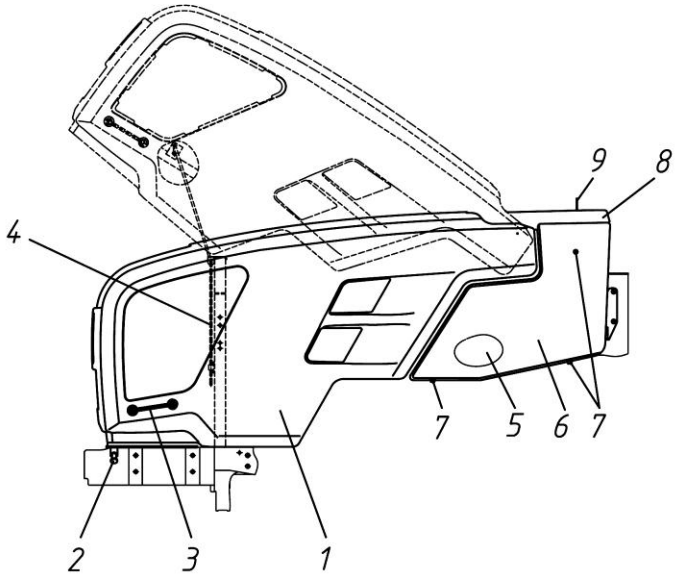
Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо поднять, затем зафиксировать капот трактора, и, при необходимости, снять обе боковины, для чего требуется выполнить следующее:

- потянуть за рукоятку 2 (рисунок 6.2.3) и приподнять капот 1 за поручень 3;
- зафиксировать капот 1 посредством тяги 4;
- убедиться в том, что капот 1 надежно зафиксирован в поднятом положении;
- при необходимости, снимите левую боковину 6 и правую боковину 5, предварительно отвернув по три крепежных болта 7 с каждой стороны.

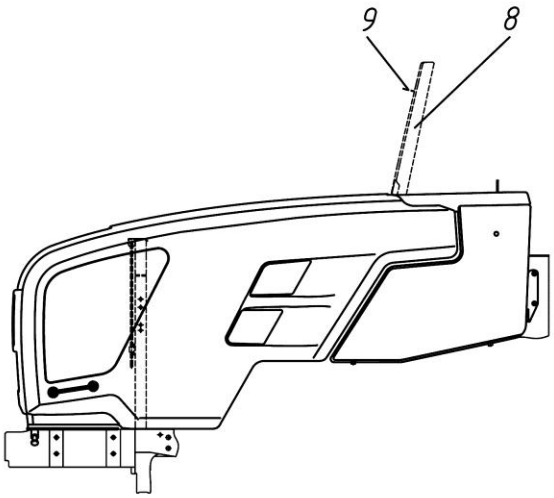
Для обеспечения доступа к маслобаку ГНС необходимо открыть люк 8 (рисунок 6.2.3), предварительно открыв замок 9.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ КАПОТ 1 (РИСУНОК 6.2.3) И ЛЮК 8 ОДНОВРЕМЕННО.

Механизм открытия капота и его фиксации в открытом положении



Механизм открытия люка



1 – капот; 2 – рукоятка; 3 – поручень; 4 – тяга; 5, 6 – боковины; 7 – болт; 8 – люк; 9 – замок.

Рисунок 6.2.3 – Механизм открытия капота и люка, фиксация капота в открытом положении

6.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» в процессе эксплуатации изложены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
1	Проверить уровень масла в картере двигателя	X					
2	Очистить генератор	X					
3	Проверить уровень масла в трансмиссии	X					
4	Проверить уровень масла в баке ГНС (в совмещенном баке ГНС и ГОРУ)	X					
5 [1)]	Проверить уровень масла в баке ГОРУ	X					
6	Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	X					
7	Проверить состояние шин	X					
8 [2)]	Проверить крепления шлангов кондиционера	X					
9	Осмотреть элементы гидросистемы	X					
10 [2)]	Проверить / очистить дренажные трубки кондиционера от загрязнений	X					
11 [2)]	Проверить / очистить конденсатор кондиционера	X					
12	Проверить / очистить водяной радиатор двигателя и радиатор ОНВ двигателя	X					
13 [3)]	Проверить / промыть захваты ЗНУ	X					
14	Проверить работу тормозов в движении, работоспособность двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации.	X					
15	Удалить конденсат из баллона пневмосистемы	X					
16	Проверить состояние жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки	X					
17 [1)]	Удалить конденсат из бачков радиатора ОНВ двигателя	X зима	X лето				
18 [4)]	Проверить затяжки резьбовых соединений крепления колес	X	X				
19	Вымыть трактор и очистить интерьер кабины		X				
20 [1)]	Проверить затяжку болтов хомутов воздуховодов ОНВ		X				
21 [5)]	Проверить давление воздуха в шинах		X				
22	Слить отстой из топливного бака		X				
23	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива		X				
24 [6)]	Проверить уровень и состояние масла в поддоне воздухоочистителя двигателя		X				
25	Очистить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				
26	Проверить / отрегулировать натяжение ремней генератора и привода водяного насоса		X				

Продолжение таблицы 6.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
27 [2)]	Проверить / отрегулировать натяжения ремня привода компрессора кондиционера		X				
28 [7)]	Провести обслуживание АКБ			X			
29 [8)]	Смазать шарниры гидроцилиндров ГОРУ			X			
30	Промыть сетчатый фильтр гидросистемы трансмиссии			X			
31	Проверить / отрегулировать люфты в шарнирах рулевой тяги			X			
32	Проверить / отрегулировать сходимость передних колес			X			
33 [8)]	Смазать подшипник отводки сцепления			X			
34	Проверить уровень масла в корпусе главной передачи и колесных редукторах ПВМ			X			
35 [8)]	Смазать подшипники осей шкворней ПВМ			X			
36 [8)]	Смазать втулку оси качания ПВМ			X			
37	Очистить ротор центробежного масляного фильтра КП			X			
38 [9)]	Заменить масляный фильтр двигателя			X			
39 [9)]	Заменить масло в картере двигателя			X			
40 [10)]	Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива			X			
41	Проверить/подтянуть болтовые соединения ТСУ			X			
42	Обслужить генератор и стартер			X			
43	Проверить / отрегулировать свободный ход педали сцепления			X			
44	Очистить фильтрующий элемент фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме				X		
45	Проверить/отрегулировать управление рабочими тормозами				X		
46	Проверить/отрегулировать управление стояночным тормозом				X		
47	Проверить герметичность магистралей пневмосистемы				X		
48	Проверить / отрегулировать привод тормозного крана пневмосистемы				X		
49	Проверить / отрегулировать гидравлический привод тормозов прицепа				X		
50	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				X		
51 [11)]	Проверить уровень масла в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне				X		
52	Проверить / отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами двигателя				X		
53 [12)]	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГНС				X	X	
54 [1) 12)]	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГОРУ				X	X	

Продолжение таблицы 6.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
55 [10)]	Промыть фильтр грубой очистки топлива					X	
56 [10)]	Заменить фильтр тонкой очистки топлива					X	
57 [13)]	Заменить масло в баке ГНС, промыть фильтрующий элемент сапуна корпуса гидросистемы					X	
58 [1)]	Заменить масло в баке ГОРУ					X	
59	Заменить масло в трансмиссии					X	
60	Заменить масло в корпусе главной передачи и корпусах колесных редукторов ПВМ					X	
61 [11)]	Заменить масло в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне					X	
62	Очистить нажимные диски рабочих тормозов сухого трения					X	
63 [14)]	Смазать механизм шестеренчатых раскосов ЗНУ					X	
64 [8)]	Заменить смазку в шарнирах рулевой тяги и промыть детали шарниров рулевой тяги					X	
65	Проверить / отрегулировать регулятор давления пневмосистемы					X	
66	Проверить / подтянуть наружные резьбовые соединения трактора					X	
67	Заменить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины						X
68 [15)]	Промыть систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя						X
69 [10)]	Проверить топливный насос на стенде						X
70 [10)]	Проверить форсунки на давление начала впрыска и качество распыла топлива						X
71 [10)]	Проверить установочный угол опережения впрыска топлива						X
72 [16)]	Заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки топлива	Через каждые 600 часов работы, но не реже одного раза в год					
73 [16)]	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	Через каждые 600 часов работы или по результатам самодиагностики системы “COMMON RAIL”					
74 [2)]	Заменить фильтр-осушитель системы кондиционирования воздуха	Через каждые 800 часов работы, но не реже чем один раз в год					
75 [16)]	Проведите комплексное обслуживание системы “COMMON RAIL”	Через каждые 3000 часов работы					
76	Отрегулировать клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии центрифуги КП	По мере отклонения от нормы давления масла в гидросистеме трансмиссии					

Окончание таблицы 6.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
77	Отрегулировать давление масла в системе смазки двигателя	По мере отклонения от нормы давления масла в двигателе					
78	Обслужить воздухоочиститель двигателя	По мере засоренности					

[1] Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4».

[2] Операция выполняется при установке на тракторе кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

[3] Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

[4] Операция проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

[5] 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] Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2».

[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] Операцию необходимо выполнять через каждые 250 часов и (или) сезонно, но не реже чем один раз в год.

[10] Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM.

[11] Операция выполняется на тракторах с тормозами, работающими в масляной ванне.

[12] Первая и вторая замена выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

[13] При работе в условиях повышенной запыленности, промывку фильтрующего элемента сапуна гидросистемы производить через 250 ч. работы трактора.

[14] При установке по заказу винтовых раскосов операция не выполняется.

[15] Операцию необходимо выполнять через каждые 2000 часов, но не реже чем один раз в два года.

[16] Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A.

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

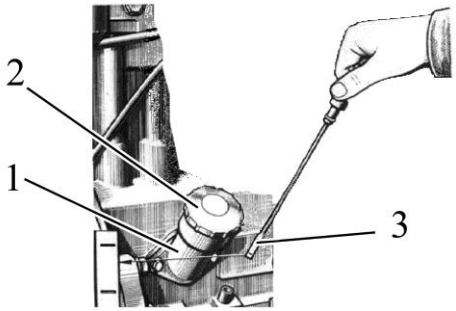
Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполните следующие операции:

6.4.1.2 Операция 1. Проверка уровня масла в картере двигателя

Проверьте уровень масла, установив трактор на ровной площадке и не ранее чем через 3-5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в картер:

Для проверки уровня масла в картере двигателя выполните следующее:

- извлеките масломер 3 (рисунок 6.4.1), протрите его начисто и вновь установите его на место до упора;
- извлеките масломер 3 и определите уровень масла. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломера. Если необходимо, долейте масло до нужно уровня через горловину 1, сняв крышку 2.
- установите на место крышку 2.



1 – маслозаливная горловина; 2 – крышка; 3 – масломер.

Рисунок 6.4.1 – Проверка уровня масла в картере двигателя

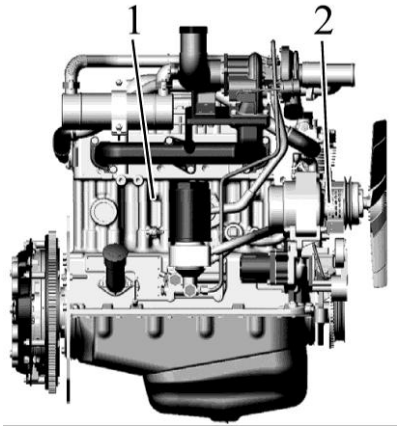
ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ НИЖНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА!

ВНИМАНИЕ: НЕ ЗАЛИВАЙТЕ МАСЛО ДО УРОВНЯ ВЫШЕ ВЕРХНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА. ИЗЛИШНЕЕ МАСЛО БУДЕТ ВЫГОРАТЬ, СОЗДАВАЯ ЛОЖНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БОЛЬШОМ РАСХОДЕ МАСЛА НА УГАР!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.1.3 Операция 2. Очистка генератора

Очистите генератор 2 (рисунок 6.4.2) от пыли, продуйте сжатым воздухом.

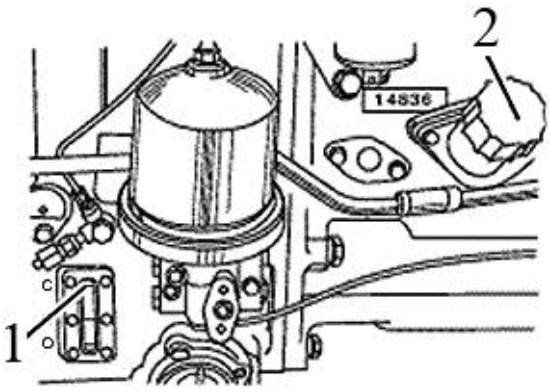


1 – двигатель; 2 – генератор.

Рисунок 6.4.2 – Очистка генератора

6.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня масла в трансмиссии

Проверьте уровень масла по указателю уровня масла 1 (рисунок 6.4.3) с правой стороны корпуса КП. Уровень масла должен быть до метки «П» ± 5 мм. Если необходимо, долейте масло до метки «П» через маслозаливную горловину, сняв крышку 2.



1 – указатель уровня масла; 2 – крышка маслозаливной горловины.

Рисунок 6.4.3 – Проверка уровня масла в трансмиссии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

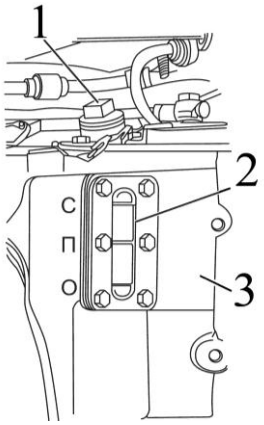
6.4.1.5 Операция 4. Проверка уровня масла в баке ГНС (в совмещенном баке ГНС и ГОРУ)

Примечание – На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2» бак 3 (рисунок 6.4.4) является совмещенным баком ГНС и ГОРУ, а на тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» только баком ГНС.

Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Опустите тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Проверьте визуально уровень масла по указателю уровня масла 2 (рисунок 6.4.4) на баке. Уровень должен быть между метками «О» и «П» указателя. При необходимости долейте масло до уровня метки «П» через маслозаливное отверстие, для чего отверните пробку 1.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливайте масло до метки «С» масломера при втянутых штоках гидроцилиндров агрегатируемой машины.



1 – пробка маслозаливного отверстия; 2 – указатель уровня масла. 3 – бак ГНС.

Рисунок 6.4.4 – Проверка уровня масла в баке ГНС

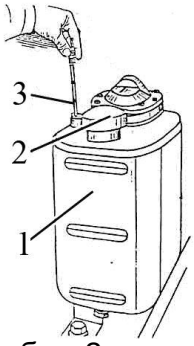
ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ, А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

6.4.1.6 Операция 5. Проверка уровня масла в баке ГОРУ

Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4».

Перед проверкой уровня масла в баке ГОРУ 1 (рисунок 6.4.5) установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Проверьте уровень масла по масломерному стержню 3. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломерного стержня. Если необходимо, снимите пробку 2 маслозаливной горловины и долейте масло до верхней метки масломерного стержня. Установите пробку 2 на место.



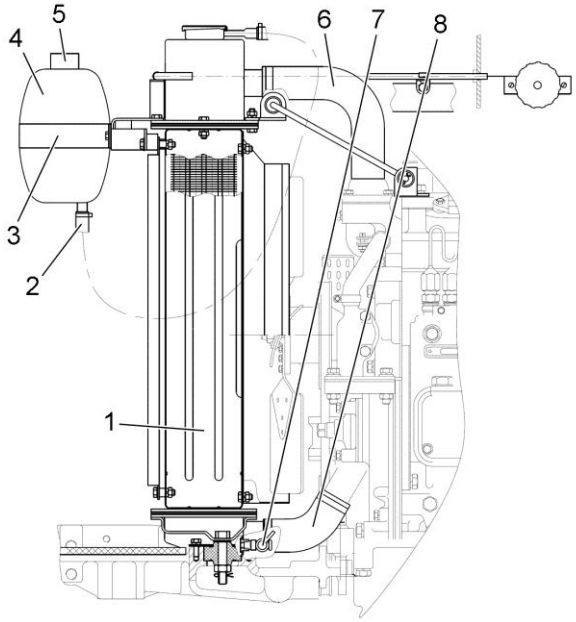
1 – бак ГОРУ; 2 – пробка; 3 – масломерный стержень.

Рисунок 6.4.5 – Проверка уровня масла в баке ГОРУ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

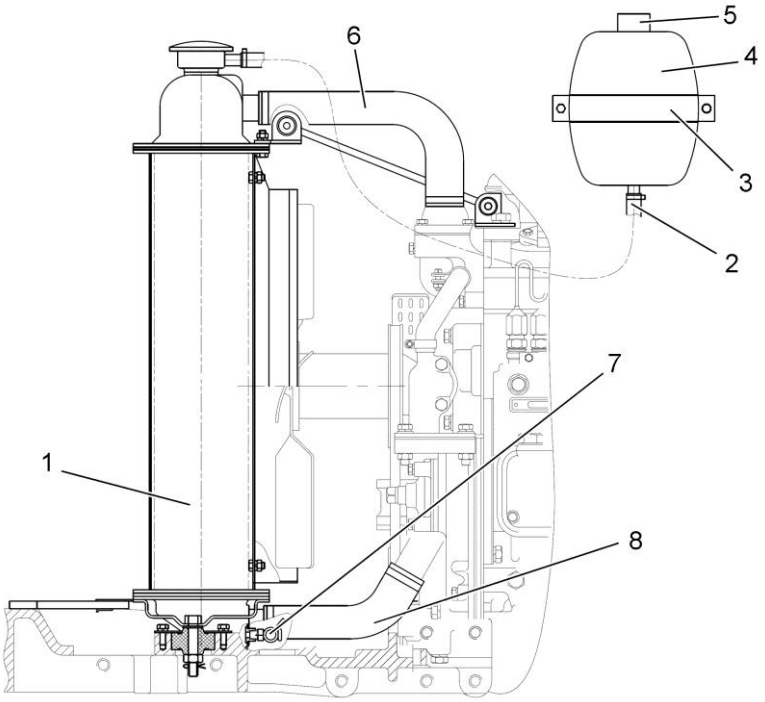
6.4.1.7 Операция 6. Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя контролируется по заполненности расширительного бачка 4 (рисунок 6.4.6, рисунок 6.4.7 и рисунок 6.4.8). Количество ОЖ в расширительном бачке должно находиться на уровне от 20…30 мм от дна расширительного бачка до верхней кромки хомута 3 крепления расширительного бачка 4. Если уровень ОЖ ниже, чем 20…30 мм от дна расширительного бачка, долейте ОЖ в расширительный бачок до верхней кромки хомута 3 крепления расширительного бачка.



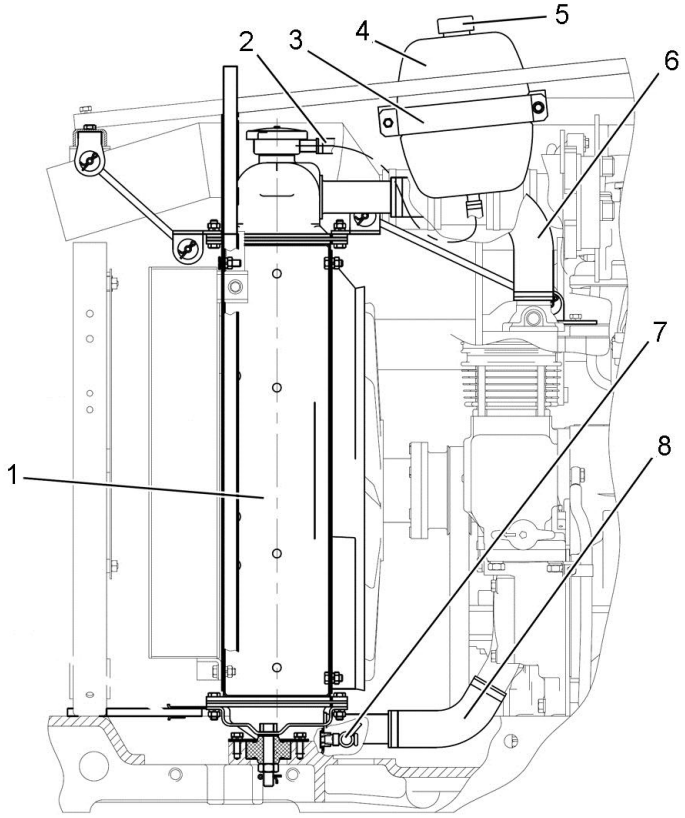
1 – радиатор водяной; 2 – пароотводящая и компенсационная трубка; 3 – хомут крепления расширительного бачка; 4 – бачок расширительный; 5 – пробка расширительного бачка; 6 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 7 – краник сливной; 8 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя.

Рисунок 6.4.6 – Система охлаждения двигателя трактора «БЕЛАРУС-1025.2»



1 – радиатор водяной; 2 – пароотводящая и компенсационная трубка; 3 – хомут крепления расширительного бачка; 4 – бачок расширительный; 5 – пробка расширительного бачка; 6 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 7 – краник сливной; 8 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя.

Рисунок 6.4.7 – Система охлаждения двигателя трактора «БЕЛАРУС-1025.3»



1 – радиатор водяной; 2 – пароотводящая и компенсационная трубка; 3 – хомут крепления расширительного бачка; 4 – бачок расширительный; 5 – пробка расширительного бачка; 6 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 7 – краник сливной; 8 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя.

Рисунок 6.4.8 – Система охлаждения двигателя тракторов «БЕЛАРУС-1025.4»

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКИ РАДИАТОРА И РАСШИРИТЕЛЬНОГО БОЧКА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ПРОБКУ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА ИЛИ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БОЧКА, ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ! ИЗБЕГАЙТЕ СОПРИКОСНОВЕНИЙ С ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!

6.4.1.8 Операция 7. Проверка состояния шин

Произвести осмотр внешнего вида и состояния шин на наличие повреждений, застрявших предметов в шинах (гвозди, камни и т.п.). При необходимости, очистите шины от посторонних предметов. При наличии в шинах повреждений, 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.

6.4.1.9 Операция 8. Проверка крепления шлангов кондиционера

Примечание – Операция выполняется на тракторе при установке кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

Произвести осмотр крепления шлангов кондиционера. Шланги кондиционера должны быть четко зафиксированы стяжными хомутами. Не допускается соприкосновения шлангов с движущимися частями трактора.

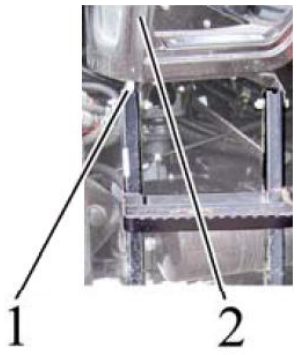
6.4.1.10 Операция 9. Осмотр элементов гидросистемы

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.

6.4.1.11 Операция 10. Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений

Примечание – Операция выполняется на тракторе при установке кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» с кондиционером установлены две дренажные трубки, которые выводятся из передних стоек кабины (одна трубка на каждую сторону), как показано рисунке 6.4.9.



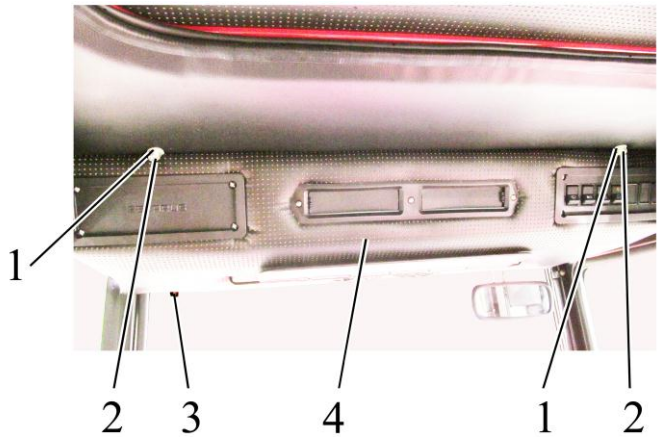
1 – дренажная трубка; 2 – передняя стойка кабины.

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:

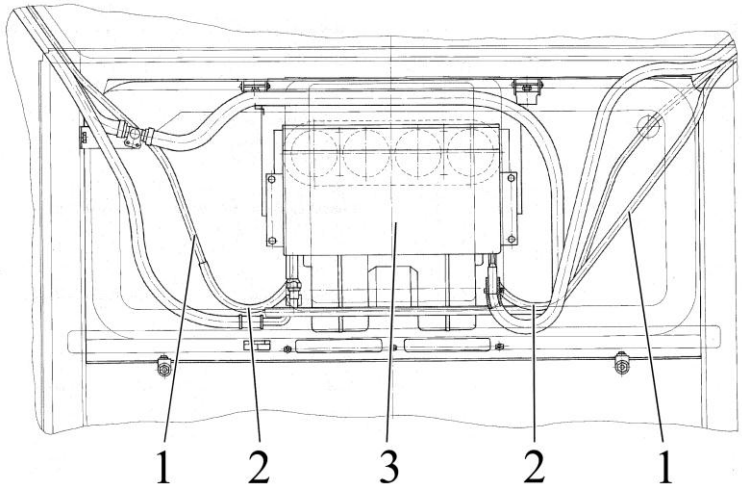
- демонтировать рукоятку 3 (рисунок 6.4.10), отвернув винт крепления рукоятки к панели 4;
- снять с панели 4 два колпачка 2;
- отвернуть болты 1;
- открыть панель 4.



1 – болт; 2 – колпачок; 3 – рукоятка крана отопителя; 4 – панель верхнего отсека кабины.

Рисунок 6.4.10 – Открывание верхнего отсека

Отсоедините дренажные трубки 1 (рисунок 6.4.11) от выводов 2 отопителя-охладителя 3, продуйте трубки сжатым воздухом, подсоедините их обратно к выводам 2 отопителя-охладителя 3.



1 – дренажная трубка; 2 – вывод отопителя-охладителя; 3 – отопитель-охладитель.

Рисунок 6.4.11 – Верхний отсек

Установите на место панель верхнего отсека кабины, закрепите ее двумя болтами, установите колпачки и рукоятку крана отопителя 3 (рисунок 6.4.10).

6.4.1.12 Операция 11. Проверка / очистка конденсатора кондиционера

Примечание – Операция выполняется на тракторе при установке по заказу кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

Проверить чистоту сердцевины конденсатора кондиционера. Если он засорен, необходимо 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 промойте его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом. Очистке необходимо подвергнуть сердцевину конденсатора как со стороны капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.

6.4.1.13 Операция 12. Проверка / очистка водяного радиатора двигателя и радиатора ОНВ двигателя

Примечание – Радиатор ОНВ устанавливается только на трактора «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4».

Проверить чистоту решетки маски капота и сердцевин радиатора ОНВ и водяного радиатора двигателя. Если они засорены, необходимо выполнить следующее:

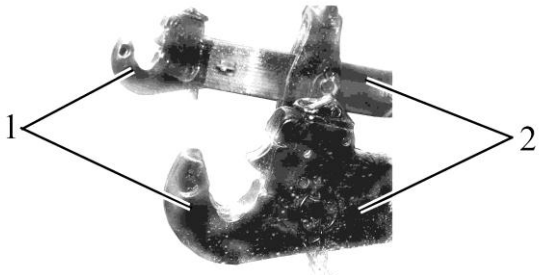
- произвести очистку решетки маски капота сжатым воздухом с обеих сторон;
- произвести очистку радиатора ОНВ сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости радиатора ОНВ сверху вниз. При сильном загрязнении радиатора ОНВ промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть 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.

6.4.1.14 Операция 13. Проверка / промывка захватов ЗНУ

Примечание – Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

Необходимо проверить чистоту полости расположения механизма фиксации шарниров в захватах 1 (рисунок 6.4.12) ЗНУ. При наличии загрязнения очистить в захватах внутренние полости и промыть их водой.



1 – захват; 2 – тяга.

Рисунок 6.4.12 – Захват ЗНУ

6.4.1.15 Операция 14. Проверка работы тормозов в движении, работоспособности двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации. Проверка состояния электрических кабелей моторного отсека

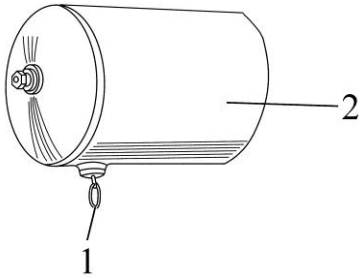
Должны обеспечиваться следующие параметры работы трактора:

- двигатель должен устойчиво работать на всех режимах;
- органы управления, приборы световой и звуковой сигнализации должны быть исправны;
- одновременность торможения правого и левого рабочих тормозов.

При несоблюдении вышеперечисленных условий выполните требуемые регулировки или ремонт соответствующих систем трактора.

6.4.1.16 Операция 15. Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

Для удаления конденсата из баллона 2 (рисунок 6.4.13) 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 6.4.13 – Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

6.4.1.17 Операция 16. Проверка состояния жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки.

Осмотреть состояние электропроводки, жгутов проводов в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей на наличие перетираний, оплавлений или разрушения внешней изоляции.

В случае обнаружения перечисленных дефектов примите меры по устранению выявленных повреждений изоляции и устраните причину, вызвавшую повреждение изоляции.

6.4.1.18 Операция 17. Удаление конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя

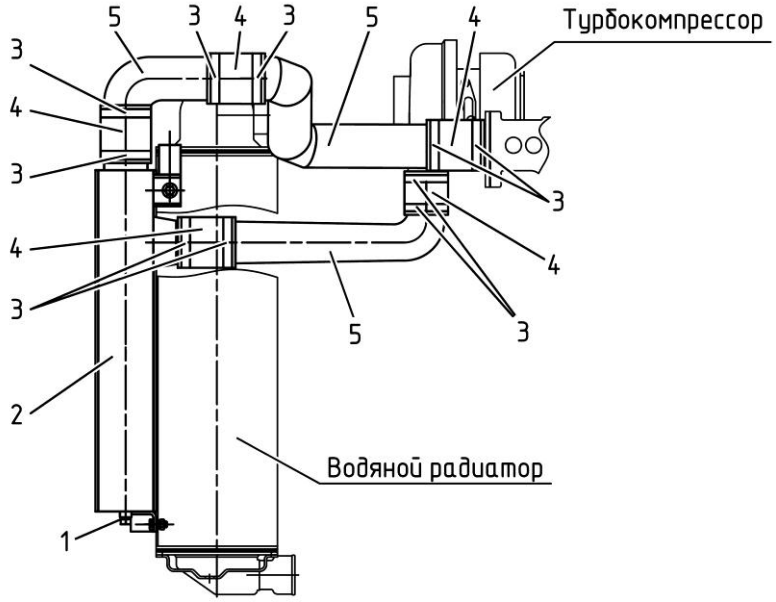
Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4»

Операция производится в осенне-зимний период через каждые 8-10 часов работы трактора или ежесменно, а в весенне-летний период – через каждые 125 часов работы трактора.

Для удаления конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя необходимо выполнить следующее:

- отвернуть две пробки 1 (рисунок 6.4.14) в нижней части радиатора охладителя наддувочного воздуха 2;

- дать стечь конденсату;
- завернуть пробки 1.



1 – пробка; 2 – охладитель надувочного воздуха; 3 – хомуты; 4 – термостойкие силиконовые патрубки; 5 – воздухопроводы.

Рисунок 6.4.14 – Обслуживание ОНВ двигателя

6.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы (ТО-1)

6.4.2.1 Общие указания

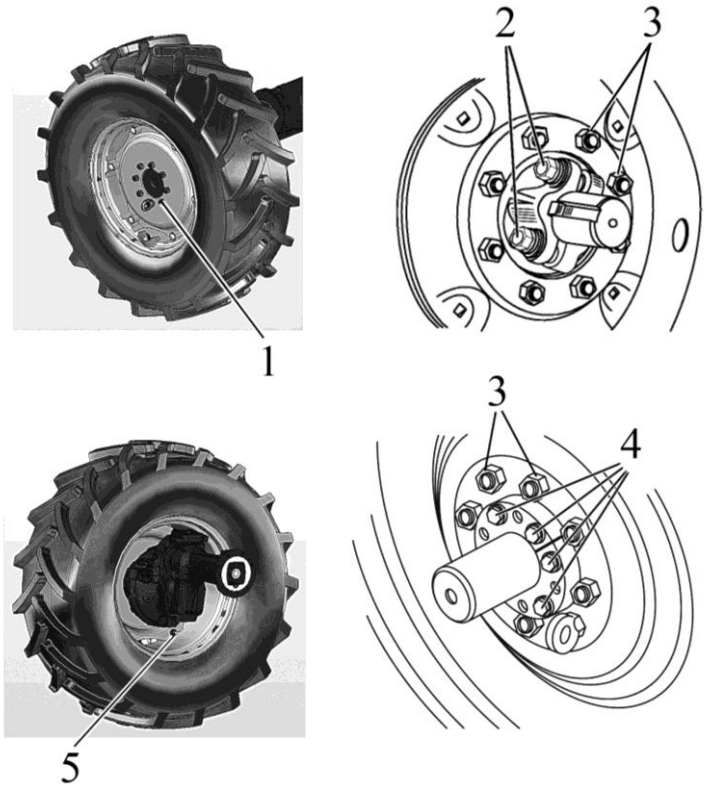
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.2.

6.4.2.2 Операция 18. Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

Операция проверки затяжки резьбовых соединений крепления колес проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

Проверьте затяжку гаек крепления колес и болтов ступиц, и, если необходимо, подтяните:

- момент затяжки болтов 2 (рисунок 6.4.15) клеммовых ступиц задних колес должен быть от 300 до 400 Н·м (четыре болта на каждую ступицу). Если установлены конические ступицы – момент затяжки болтов 4 конических ступиц должен быть от 360 до 450 Н·м;
- момент затяжки гаек 3 крепления задних колес к ступице должен быть от 300 до 350 Н·м;
- момент затяжки гаек 1 крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ должен быть от 200 до 250 Н·м;
- момент затяжки гаек 5 крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев должен быть от 180 до 240 Н·м.



1 – гайка крепления дисков передних колес к фланцам редуктора ПВМ; 2 – болт крепления клеммовых ступиц задних колес; 3 – гайка крепления задних колес к ступицам; 4 – болт крепления конических ступиц задних колес; 5 – гайка крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев.

Рисунок 6.4.15 – Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

6.4.2.3 Операция 19. Мойка трактора и очистка интерьера кабины

Вымойте трактор и очистите интерьер кабины.

Во время мойки трактора струей воды двигатель должен быть заглушен, выключатель «массы» должен находиться в положении «выключено».

При мойке трактора принять меры по защите электрических и электронных изделий, разъемов от попадания на них струй воды.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАПРАВЛЯТЬ СТРУЮ ВОДЫ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ, РАЗЪЕМЫ ЖГУТОВ.

Максимальная температура воды не должна превышать 50^0С.

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 20. Проверка затяжки болтов хомутов воздуховодов ОНВ

Проверьте и, если необходимо, подтяните болты всех хомутов 3 (рисунок 6.4.14) воздуховодов ОНВ моментом от 5 до 7 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 ЭКСПЛУАТАЦИЯТРАКТОРА С НЕИСПРАВНОСТЯМИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА!

6.4.2.5 Операция 21. Проверка давления воздуха в шинах

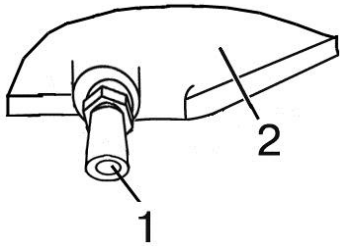
Величина давления в шинах передних и задних колес должна выбираться исходя из действующей нагрузки на одинарную шину, скорости движения трактора и выполняемой работы. Если необходимо, доведите давление в шинах до требуемой величины в соответствии с подразделом 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора».

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 22. Слив отстоя из топливного бака

Для слива отстоя из топливного бака необходимо выполнить следующее:

- отвернуть ключом S 17 штуцер 1 (рисунок 6.4.16), придерживая ключом S 24 металлическую закладную топливного бака 2 (штуцер 1 расположен в нижней части топливного бака 2);
- слить отстой до появления чистого топлива;
- после появления чистого топлива без воды и грязи заверните обратно штуцер 1, придерживая металлическую закладную топливного бака 2.



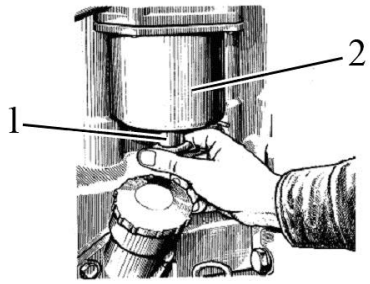
1 – штуцер; 2 – топливный бак.

Рисунок 6.4.16 – Слив отстоя из топливного бака

6.4.2.7 Операция 23. Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

Для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM необходимо выполнить следующее:

- открыть сливную пробку 1 (рисунок 6.4.17) 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.

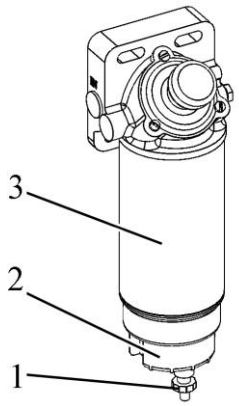


1 – сливная пробка фильтра грубой очистки топлива; 2 – фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 6.4.17 – Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

Для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива на тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A необходимо выполнить следующее:

- открыть водоспускной кран 1 (рисунок 6.4.18) фильтра грубой очистки топлива 3;
- слить отстой до появления чистого топлива, отстой сливать в специальную тару;
- после появления чистого топлива без воды и грязи закрыть водоспускной кран 1.



1 – водоспускной кран; 2 – водосборный стакан; 3 – фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 6.4.18 – Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОР ВЫВОДИТСЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАЛИЧИИ ВОДЫ В ФИЛЬТРЕ ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА, НЕОБХОДИМО СЛИТЬ ОТСТОЙ ИЗ ФИЛЬТРА ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА, НЕ ДОЖИДАЯСЬ СРОКА ПРОВЕДЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ!

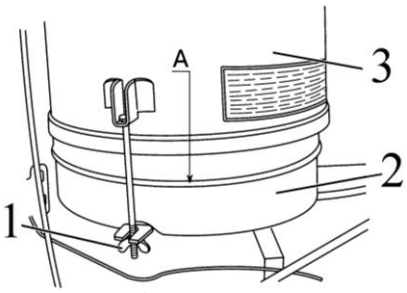
6.4.2.8 Операция 24. Проверить уровень и состояние масла в поддоне воздухоочистителя двигателя

Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2»

Ослабьте две гайки 1 (рисунок 6.4.19) и снимите поддон 2 воздухоочистителя 3. Проверьте уровень масла в поддоне, который должен быть на уровне кольцевого пояска «А». Долейте масло, если необходимо.

При наличии в масле грязи и воды, слейте загрязненное масло, промойте поддон и залейте предварительно профильтрованное обработанное моторное масло до уровня кольцевой канавки.

Проверьте систему на герметичность в соответствии с «6.4.4.7 Операция 48. Проверка герметичности всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта».



1 – гайка; 2 – поддон; 3 – воздухоочиститель в сборе

Рисунок 6.4.19 – Проверка масла в поддоне воздухоочистителя

ВНИМАНИЕ: НЕ ПЕРЕПОЛНЯЙТЕ ПОДДОН МАСЛОМ ВЫШЕ КОЛЬЦЕВОГО ПОЯСКА «А», ПОСКОЛЬКУ ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОПАДАНИЮ МАСЛА В КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И СОЗДАНИЮ ЛОЖНОГО ВПЕЧАТЛЕНИЯ О ПОВЫШЕННОМ РАСХОДЕ МАСЛА НА УГАР!

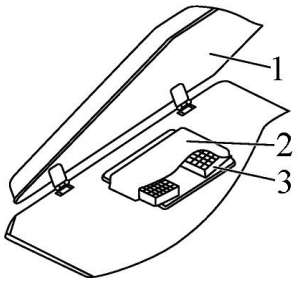
ВНИМАНИЕ: В УСЛОВИЯХ СИЛЬНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА ПРОВЕРКУ УРОВНЯ И СОСТОЯНИЕ МАСЛА В ПОДДОНЕ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 20 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ЗАМЕНУ МАСЛА В ПОДДОНЕ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕ НЕ РЕЖЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА!

6.4.2.9 Операция 25. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Для очистки фильтра системы отопления и вентиляции кабины выполните следующее:

- поднимите крышу кабины 1 (рисунок 6.4.20).
- отверните два крепежных болта и снимите крышку фильтра 2 вместе с двумя фильтрующими элементами 3.
- слегка встряхните элементы, чтобы удалить из фильтра свободные частицы пыли; будьте осторожны, чтобы не повредить фильтр.
- очистите фильтры с помощью сжатого воздуха под давлением не более 0,2 МПа. Насадку шланга удерживайте на расстоянии не ближе 300 мм от фильтра, чтобы не повредить бумажный фильтрующий элемент. Направляйте поток воздуха через фильтр в направлении противоположном нормальному движению воздушного потока, показанному стрелками, нанесенными на фильтре.
- установите фильтр, выполнив операции в обратной последовательности, закройте крышу кабины.



1 – крыша кабины; 2 – крышка фильтра; 3 – фильтрующий элемент.

Рисунок 6.4.20 – Очистка фильтра системы вентиляции и отопления кабины

ВНИМАНИЕ: ВО ВЛАЖНЫХ УСЛОВИЯХ, НАПРИМЕР В РАННИЕ УТРЕННИЕ ЧАСЫ, ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ФИЛЬТРА НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ВЕНТИЛЯТОР, ПОСКОЛЬКУ ПОПАВШИЕ В ФИЛЬТР ЧАСТИЦЫ ВЛАГИ ТРУДНО УДАЛИТЬ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОЧИСТКУ ФИЛЬТРА ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т.Е. ЕЖЕСМЕННО!

6.4.2.10 Операция 26. Проверка / регулировка натяжения ремней генератора и привода водяного насоса

Проверка натяжения ремня вентилятора двигателя выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3». На тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» установлен поликлиновой ремень вентилятора двигателя с автоматическим натяжителем, который не нуждается в проверке и регулировке натяжения, производиться только визуальный осмотр ремня на наличие повреждений.

Натяжение ремня вентилятора считается нормальным, если прогиб его на ветви шкив коленчатого вала – шкив генератора, в соответствии с рисунком 6.4.14, находится в пределах от 12 от 17 мм при нажатии на него с усилием 40 Н.

Для регулировки натяжения ремня ослабьте крепление генератора. Поворотом корпуса генератора отрегулируйте натяжение ремня. Затяните болт крепления планки и гайки болтов крепления генератора.

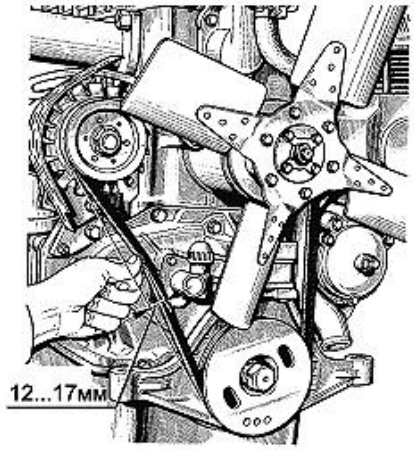
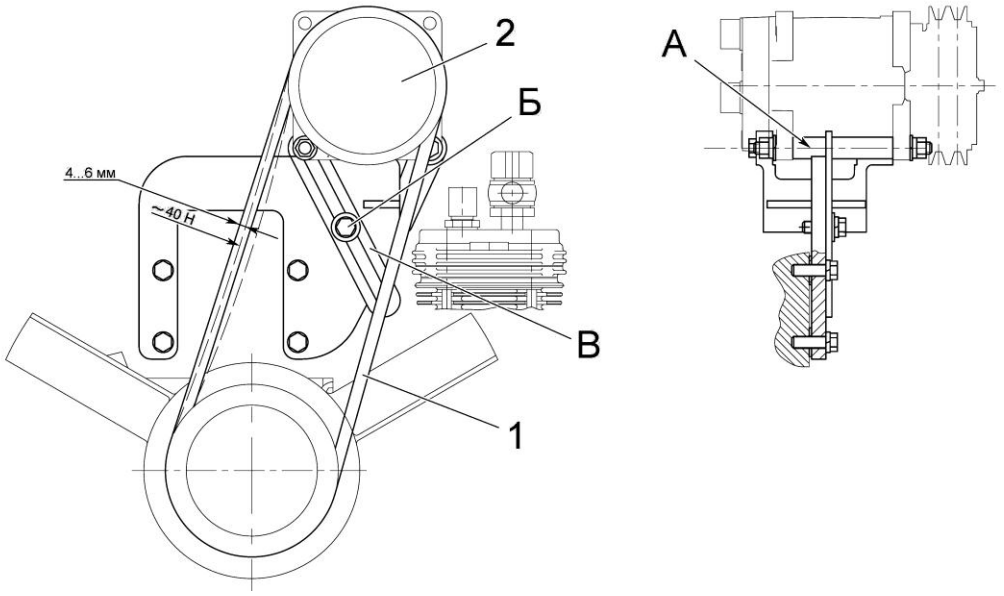


Рисунок 6.4.14 – Проверка натяжения ремня вентилятора

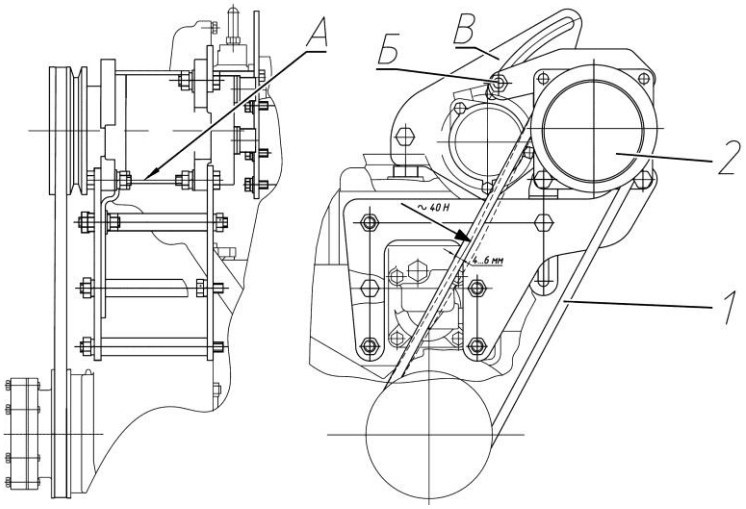
6.4.2.11 Операция 27. Проверка / регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

Примечание – Операция выполняется на тракторе при установке кондиционера взамен вентилятора-отопителя.



1 – ремень; 2 – компрессор кондиционера.

Рисунок 6.4.15 – Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера трактора «БЕЛАРУС-1025.2»



1 – ремень; 2 – компрессор кондиционера.

Рисунок 6.4.16 – Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

1 Проверка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

Натяжение ремня 1 (рисунок 6.4.15 и рисунок 6.4.16) привода компрессора кондиционера считается нормальным, если прогиб его ветви «шкив коленчатого вала двигателя – шкив компрессора» измеренный посередине, находится в пределах 4…6 мм при приложении силы (39 + 2,0) Н перпендикулярно середине ветви.

Если это условие не соблюдается, необходимо произвести регулировку натяжения ремня привода компрессора кондиционера.

2. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

Регулировку натяжения ремня 1 (рисунок 6.4.15 и рисунок 6.4.16) необходимо производить посредством поворота компрессора 2 на оси вращения А и зажима резьбового соединения Б в пазу сектора В. После регулировки прогиб ремня от усилия (39 + 2,0) Н, приложенного перпендикулярно середине ветви, должен быть от 4 до 6 мм.

6.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1)

6.4.3.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.3.

6.4.3.2 Операция 28. Обслуживание аккумуляторных батарей

Операцию необходимо производить через каждые 250 часов работы трактора, но не реже, чем один раз в три месяца.

Перед проведением обслуживания рекомендуется извлечь АКБ из трактора. Перед извлечением АКБ из трактора необходимо отключить АКБ от бортовой сети.

На тракторе «БЕЛАРУС-1025.2» АКБ установлены в специальном отсеке в задней части кабины.

Для извлечения АКБ из отсека выполните следующее:

- откройте крышку аккумуляторного отсека АКБ (в кабине за сидением оператора), открутив 4 болта М6;
- снимите наконечники проводов с клемм АКБ;
- снимите оба прижима, отвернув по две гайки М8 крепления прижима каждой АКБ;
- извлеките обе АКБ из аккумуляторного отсека.

На тракторах «БЕЛАРУС-1025.3/1025.4» АКБ установлены в подкапотном пространстве перед блоком радиаторов.

Для извлечения АКБ выполните следующее:

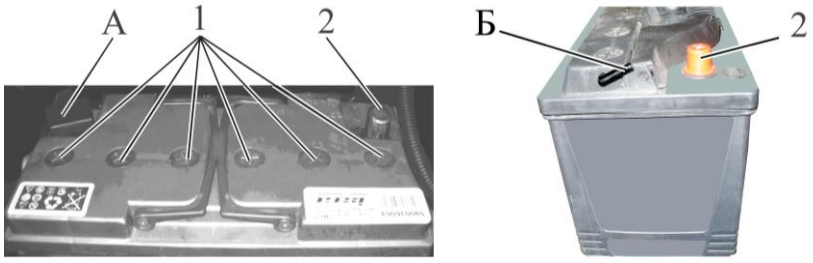
- поднимите капот;
- снимите наконечники проводов с клемм АКБ;
- снимите оба прижима, отвернув по две гайки М8 крепления прижима каждой АКБ;
- снимите обе АКБ.

Для проведения обслуживания АКБ выполните следующее:

- очистите батареи от пыли и грязи;
- проверьте состояние клемм 2 (рисунок 6.4.17) выводных штырей, которые находятся под защитными чехлами «А» (рисунок 6.4.17), и вентиляционные отверстия в пробках 1 (либо вентиляционное отверстие Б). Если необходимо, смажьте клеммы техническим вазелином и очистите вентиляционные отверстия;
- отверните пробки 1 заливных отверстий аккумуляторных батарей и проверьте:

1. Уровень электролита – если необходимо, долейте дистиллированную воду так, чтобы уровень электролита был выше защитной решетки на 10...15 мм, или находился на уровне отметки, нанесенной на корпусе батареи.

2. Степень разряженности батарей по плотности электролита – при необходимости проведите подзарядку батарей. Разряд батарей не допускается ниже 50% летом и 25% зимой.



1 – пробки заливных отверстий; 2 – клемма выводного штыря.

Рисунок 6.4.17 – Обслуживание аккумуляторных батарей

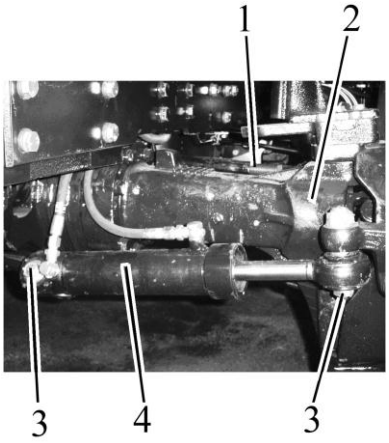
После проведения обслуживания АКБ, установите их на место и подключите к бортовой сети обе АКБ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ПРОВОДОВ К АККУМУЛЯТОРНЫМ БАТАРЕЯМ СОБЛЮДАЙТЕ ПОЛЯРНОСТЬ!

6.4.3.3 Операция 29. Смазка шарниров гидроцилиндра ГОРУ

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

Прошприцуйте шарниры гидроцилиндра ГОРУ 4 (рисунок 6.4.18) через масленки 3 смазкой, указанной в таблице 6.8.1.



1 – рулевая тяга; 2 – ПВМ; 3 – масленка; 4 – гидроцилиндр ГОРУ

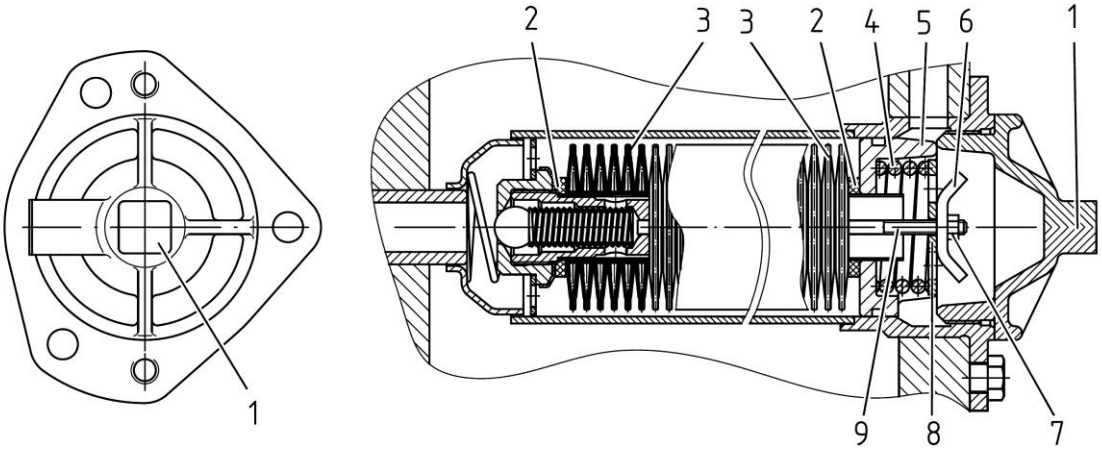
Рисунок 6.4.18 – Смазка шарниров гидроцилиндра ГОРУ

6.4.3.4 Операция 30. Промывка сетчатого фильтра гидросистемы трансмиссии

Для промывки сетчатого фильтра 5 (рисунок 6.4.44) гидросистемы трансмиссии необходимо выполнить следующее:

- отвернуть крышку 1 (рисунок 6.4.19) 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 6.4.19) НАВЕРНИТЕ 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 6.4.19 – Промывка сетчатого фильтра гидросистемы трансмиссии

6.4.3.5 Операция 31. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги

Для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах 1 (рисунок 6.4.20) рулевой тяги 4, необходимо при работающем двигателе повернуть рулевое колесо в обе стороны. При наличии углового люфта рулевого колеса свыше 25° градусов, как показано на рисунке 6.4.20, требуется устранить люфты в шарнирах рулевых тяг, для чего необходимо выполнить следующее:

- снять контровочную проволоку 3 (рисунок 6.4.21);
- завернуть резьбовую пробку 2 так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении;
- законтрить пробку 2 проволокой 3.

Если подтяжкой резьбовых пробок люфт в шарнирах не устраняется, необходимо разобрать шарнир и заменить изношенные детали.

Кроме того, причиной повышенного углового люфта рулевого колеса может быть слабая затяжка корончатых гаек конусных пальцев гидроцилиндров ГОРУ.

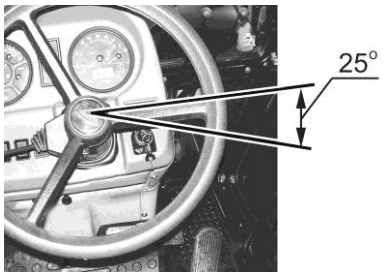
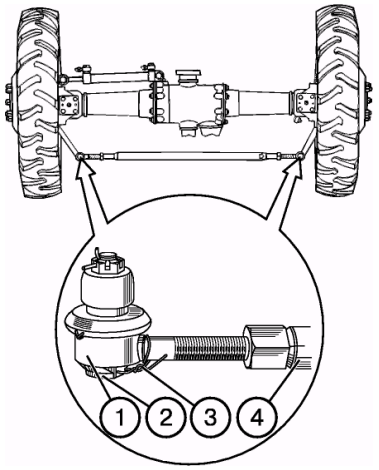


Рисунок 6.4.20 – Проверка люфта рулевого колеса



1 – шарнир; 2 – пробка; 3 – контровочная проволока; 4 – рулевая тяга.

Рисунок 6.4.21 – Техническое обслуживание шарниров рулевых тяг

6.4.3.6 Операция 32. Проверка / регулировка сходимости колес

Регулировка сходимости передних колес производится для предотвращения преждевременного выхода из строя передних шин.

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И РЕГУЛИРОВКУ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ТРЕБУЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ КАЖДЫЕ 250 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА, А ТАКЖЕ ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИРИНЫ КОЛЕИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, РЕГУЛИРОВКУ ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВЫХ ТЯГ!

Для проведения регулировки выполните следующее:

1. Убедитесь в отсутствии зазоров в шарнирах рулевого механизма, подшипников шкворневых опор и колес.

2. Установите требуемое давление в шинах в соответствии подразделом 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора».

3. Установите передние колеса трактора в положение, соответствующее прямолинейному движению, для чего на горизонтальной площадке с твердым покрытием проедьте на тракторе в прямом направлении не менее трех метров и остановитесь. Включите стояночный тормоз во избежание перемещения трактора.

4. Замерьте расстояние «А» (рисунок 6.4.22) между закраинами ободьев на уровне центров колес спереди и сделайте видимые отметки в местах замера.

5. Отключите стояночный тормоз, переместите трактор вперед так, чтобы передние колеса провернулись на половину оборота и замерьте расстояние «Б» между закраинами ободьев на уровне центров колес сзади в отмеченных точках.

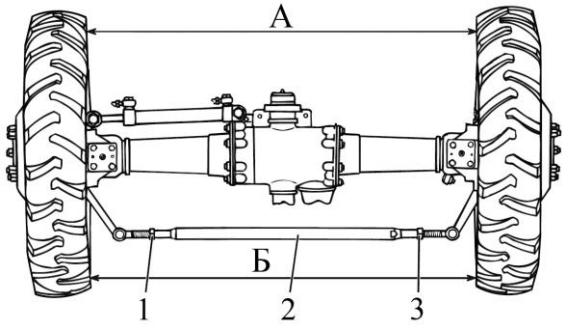
6. Если величина («Б»-«А») находится в пределах от 0 до 8 мм – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («Б»-«А») меньше 0 или больше 8 мм, выполните следующее:

а) не меняя положение трактора, отверните контровочные гайки 1 и 3;

б) вращая трубу 2 рулевой тяги, добейтесь, чтобы величина («Б»-«А») находилась в пределах от 0 до 8 мм;

в) повторите операции, описанные в подпунктах 4 и 5.

г) если величина («Б»-«А») укладывается в пределы от 0 до 8 мм – затяните моментом от 100 до 140 Н·м контровочные гайки 1 и 3 рулевой тяги, не изменяя ее длины.



1, 3 – контровочная гайка; 2 – регулировочная труба рулевой тяги.

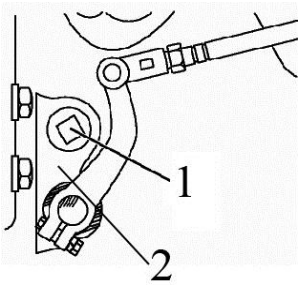
Рисунок 6.4.22 – Схема регулировки сходимости передних колес

6.4.3.7 Операция 33. Смазка подшипника отводки муфты сцепления

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

Для смазки подшипника отводки сцепления выполните следующее:

- отверните пробку 1 (рисунок 6.4.23) левой стороны корпуса сцепления 2;
- введите в отверстие наконечник рычажно-плунжерного нагнетателя;
- через масленку, ввернутую в корпус отводки для смазки выжимного подшипника, произведите от четырех до шести нагнетаний смазки, указанной в таблице 6.8.1.



1 – пробка; 2 – корпус сцепления.

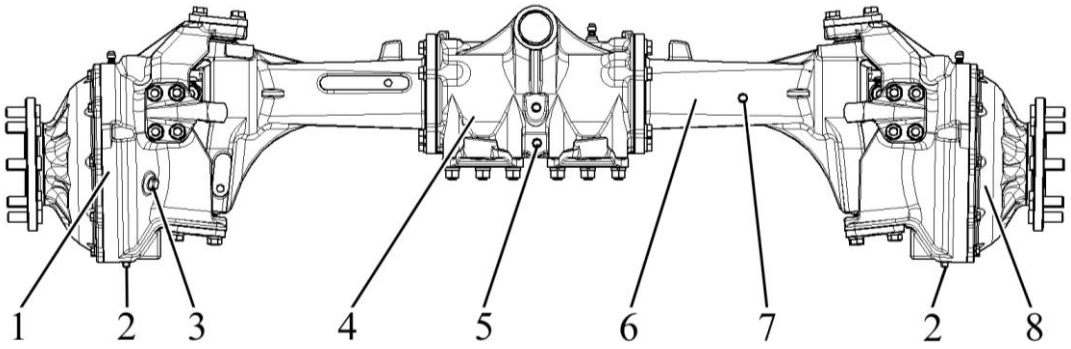
Рисунок 6.4.23 – Смазка подшипника отводки муфты сцепления

ВНИМАНИЕ: НЕ НАГНЕТАЙТЕ ИЗБЫТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА СМАЗКИ, ПОСКОЛЬКУ ИЗЛИШНЯЯ СМАЗКА БУДЕТ НАКАПЛИВАТЬСЯ ВНУТРИ КОРПУСА СЦЕПЛЕНИЯ И МОЖЕТ ПОПАСТЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ТРЕНИЯ ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК ВЕДОМОГО ДИСКА!

6.4.3.8 Операция 34. 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 6.4.24) 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.



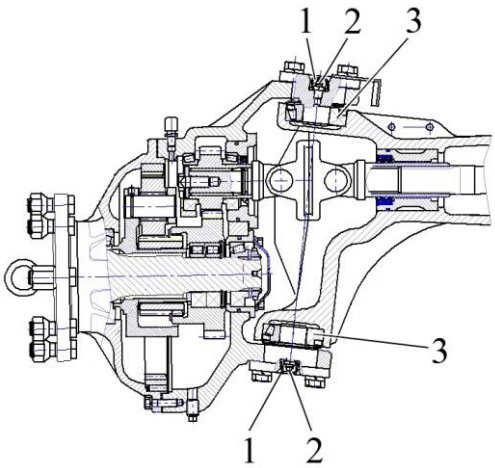
1 – корпус колесного редуктора; 2 – сливная пробка колесного редуктора; 3 – контрольно-заливная пробка колесного редуктора; 4 – корпус главной передачи; 5 – сливная пробка корпуса главной передачи; 6 – рукав ПВМ; 7 – контрольно-заливная пробка корпуса главной передачи; 8 – корпус колесного редуктора.

Рисунок 6.4.24 – 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!

6.4.3.9 Операция 35. Смазка подшипников осей шкворней колесных редукторов ПВМ

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.



1 – колпачок, 2 – масленка; 3 – подшипник.

Рисунок 6.4.25 – Смазка подшипников осей шкворней ПВМ

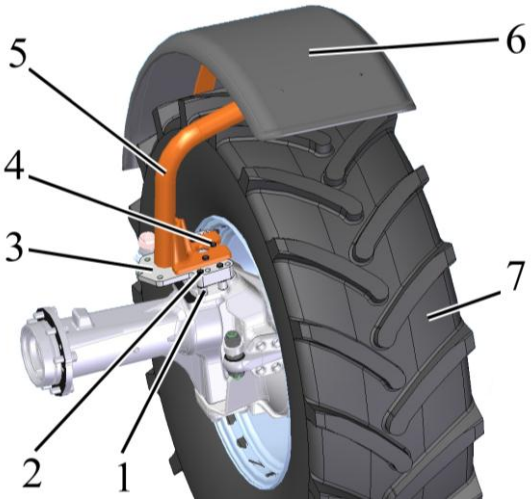
Для смазки подшипников 3 осей шкворней ПВМ необходимо выполнить следующее:

- снять колпачки 1 (рисунок 6.4.25) с четырех масленок 2 подшипников 3;
- очистить масленки 2 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 2 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний.

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 6.4.26) 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.

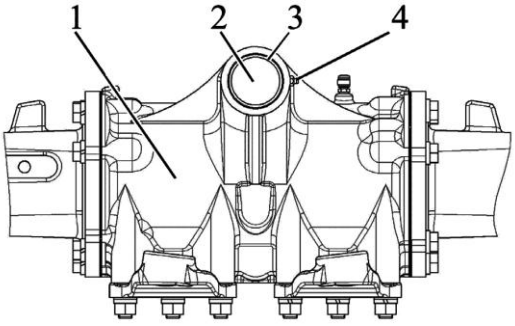
Рисунок 6.4.26 – Схема демонтажа и монтажа крыльев передних колес

6.4.3.10 Операция 36. Смазка втулки оси качания ПВМ

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

Для смазки втулки 3 (рисунок 6.4.27) 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 – втулка; 4 – маслёнка.

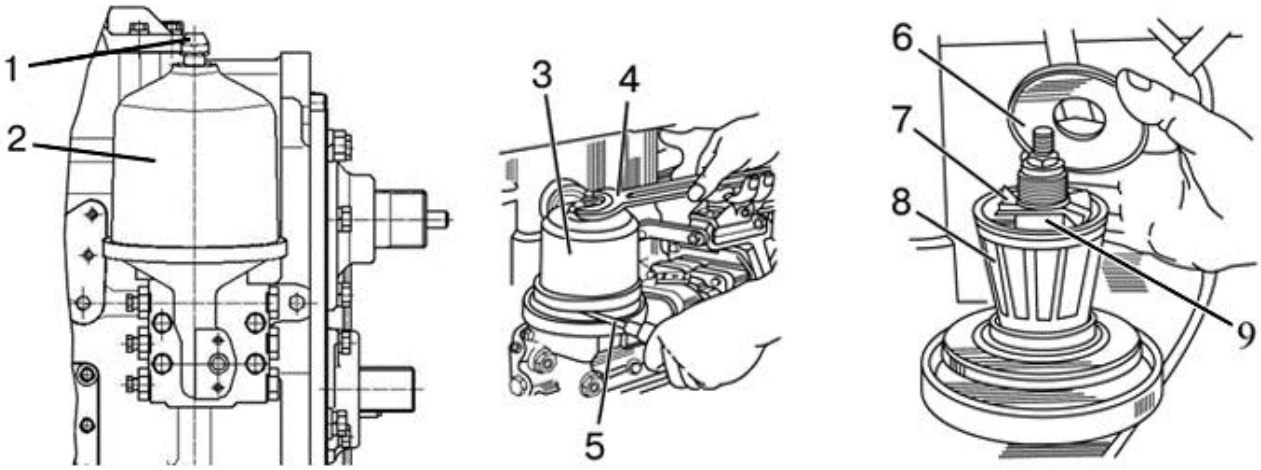
Рисунок 6.4.27 – Смазка втулки оси качания ПВМ

6.4.3.11 Операция 37. Очистка ротора центробежного масляного фильтра КП (фильтра-распределителя)

Для очистки ротора центробежного масляного фильтра КП выполните следующее:

- отверните гайку 1 (рисунок 6.4.28) и снимите колпак 2;
- вставьте отвертку 5 или стержень между корпусом фильтра и днищем ротора, чтобы застопорить ротор 9 от вращения, и, вращая ключом 4 гайку ротора, снимите стакан 3 ротора;
- снимите крышку 6, крыльчатку 7 и фильтрующую сетку 8 ротора;
- неметаллическим скребком удалите отложения с внутренних стенок стакана ротора;
- очистите все детали, промойте их в моющем растворе и продуйте сжатым воздухом;
- соберите фильтр, выполнив операции разборки в обратной последовательности. Перед сборкой стакана с корпусом ротора смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом;
- совместите балансировочные метки на стакане и корпусе ротора;
- гайку крепления стакана завинчивайте с небольшим усилием до полной посадки стакана на ротор;
- ротор должен вращаться свободно, без заедания.
- установите колпак 2 и затяните 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 центробежный 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 6.4.28 – Очистка ротора центробежного масляного фильтра КП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ФИЛЬТРА И КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ!

6.4.3.12 Операция 38 Замена масляного фильтра двигателя

Замену масляного фильтра производите в соответствии с рисунком 6.4.29 одновременно с заменой масла в картере двигателя в следующей последовательности:

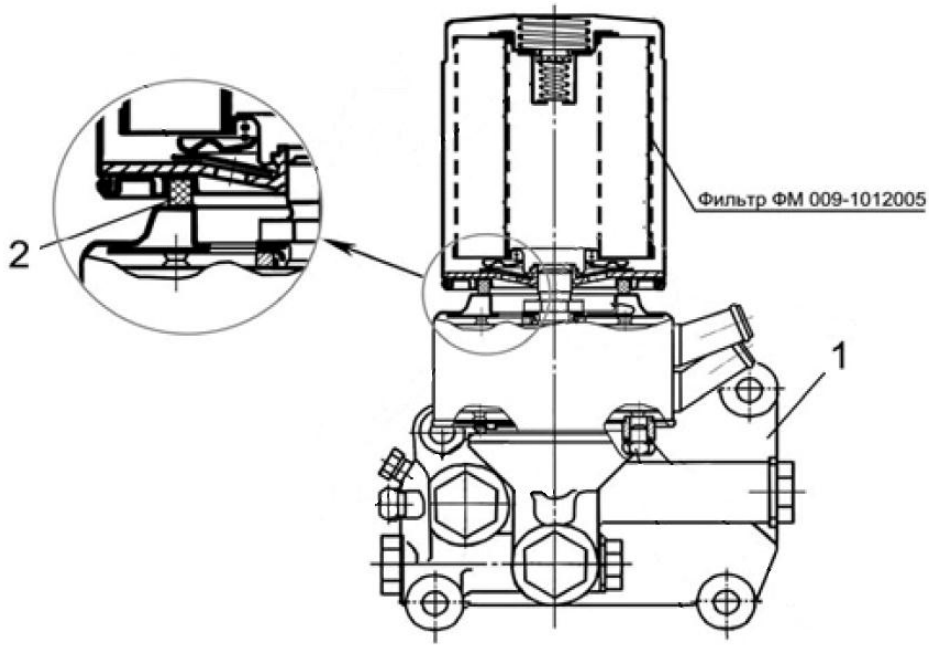
- отверните фильтр со штуцера, используя специальный ключ или другие подручные средства;
- наверните на штуцер новый фильтр.

При установке фильтра на штуцер смажьте прокладку 2 моторным маслом. После касания прокладкой опорной поверхности корпуса фильтра 1 доверните фильтр еще на 3/4 оборота. Установку фильтра на корпус производите 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
95…105 мм	140…160 мм	¾"–16UNF	15…25 мкм	не менее 40%	0,13…0,17 МПа	не менее 2 МПа



1 – корпус фильтра; 2 – прокладка.

Рисунок 6.4.29 - Фильтр масляный.

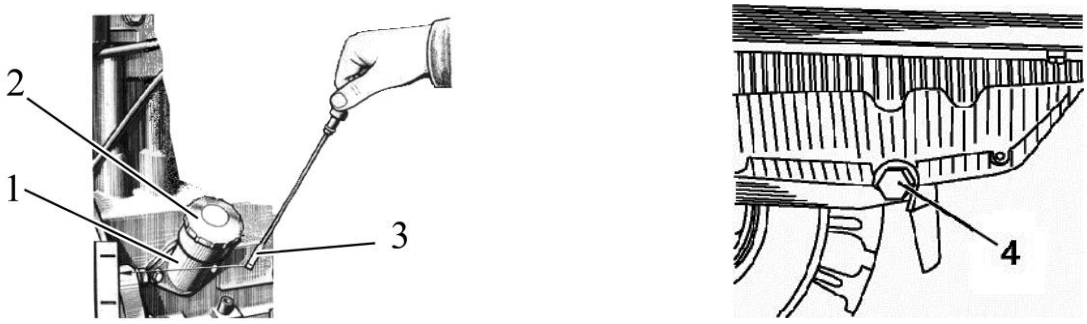
6.4.3.13 Операция 39. Замена масла в картере двигателя

Перед заменой масла прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры (не менее 70° С), установите трактор на ровной площадке, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Для замены масла в картере двигателе выполните следующее:

- снимите крышку 2 (рисунок 6.4.30) маслозаливной горловины 1 и отверните сливную пробку 4;
- слейте масло в контейнер для хранения отработанных масел;
- установите на место сливную пробку 4 и через маслозаливную горловину 1 залейте свежее чистое моторное масло (зимнее, в соответствии с таблицей 6.8.1, зимой и летнее – летом) до верхней метки масломерного стержня 3;

- установите на место крышку 2 заливной горловины;
- запустите двигатель и дайте ему поработать в течение от одной до двух минут;
- через десять минут после остановки двигателя проверьте уровень масла масломерным стержнем 3;
- если необходимо, долейте масло в картер двигателя.



1 – маслозаливная горловина; 2 – крышка; 3 – масломер, 4 – сливная пробка.

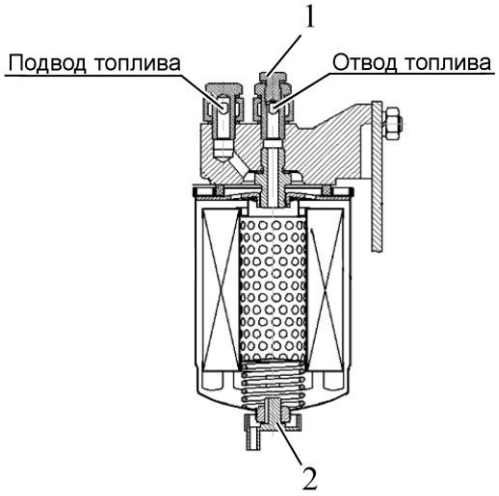
Рисунок 6.4.30 – Замена масла в двигателе

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.3.14 Операция 40. Слив отстоя из фильтра тонкой очистки топлива двигателя

Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3АМ.

Слив отстоя из фильтра тонкой очистки топлива необходимо выполнять следующим образом:
- отпустить на 1...2 оборота пробку 1 (рисунок 6.4.31) удаления воздуха;
- отвернуть пробку 2 в нижней части фильтра и слейте отстой до появления чистого топлива;
- затянуть пробки 1 и 2;
- заполнить систему топливом (прокачать топливную систему) в соответствии с пунктом «6.4.5.3 Операция 56. Замена фильтра тонкой очистки топлива».



1 – пробка для выпуска воздуха; 2 – пробка для слива отстоя.

Рисунок 6.4.31 – Слив отстоя из фильтра тонкой очистки топлива двигателя

6.4.3.15 Операция 41. Проверка / подтяжка отдельных болтовых соединений ТСУ

Проверьте и, если необходимо, подтяните:
- шесть гаек М20 крепления ТСУ и гидроподъемника к корпусу заднего моста (момент затяжки от 180 от 224 Н·м);

- четыре гайки М20 крепления гидроподъемника к корпусу заднего моста (момент затяжки от 180 от 224 Н·м);

- четыре болта М16 крепления боковин ТСУ к плите ТСУ (момент затяжки от 200 от 250 Н·м);

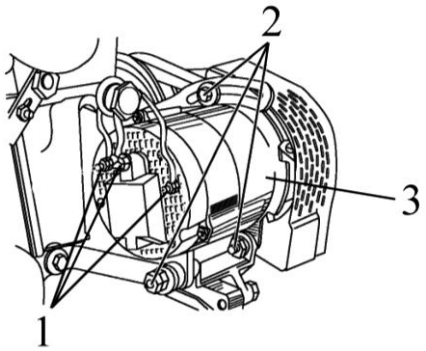
-четыре болта М22 крепления плиты ТСУ к днищу заднего моста (момент затяжки от 265 от 335Н·м).

6.4.3.16 Операция 42. Обслуживание генератора и стартера

Очистите генератор и стартер от пыли и грязи.

Проверьте затяжку болтов крепления стартера, при необходимости подтяните их. Зачистите наконечники проводов к клеммам стартера и подтяните их крепления.

Проверьте и, если необходимо, подтяните болты крепления 2 (рисунок 6.4.32) генератора 3. Проверьте состояние и усилие затяжки трех клеммовых соединений 1 генератора. Если необходимо, зачистите и подтяните их.



1 – клеммовые соединения; 2 – болты крепления генератора; 3 – генератор.

Рисунок 6.4.32 – Обслуживание генератора

6.4.3.17 Операция 43. Проверка/регулировка свободного хода педали сцепления

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку свободного хода педали сцепления как указано в пункте 3.2.3.2 «Регулировка свободного хода педали муфты сцепления».

6.4.4 Техническое обслуживание через 500 часов работы (ТО-2)

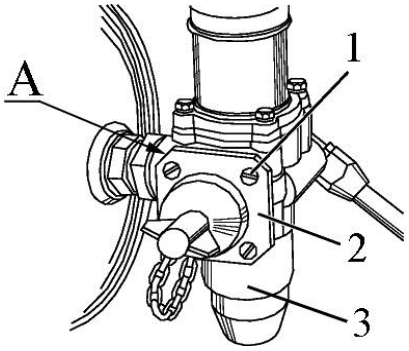
6.4.4.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.4.

6.4.4.2 Операция 44. Очистка фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме

Для очистки фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха 3 (рисунок 6.4.33) 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 6.4.33 – Очистка фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха

6.4.4.3 Операция 45. Проверка / регулировка управления рабочими тормозами

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку управления рабочими тормозами, как указано в пункте 3.6.4.1 «Проверка и регулировка управления рабочими тормозами».

6.4.4.4 Операция 46. Проверка / регулировка управления стояночным тормозом

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку управления стояночным тормозом, как указано в пункте 3.6.4.2 «Проверка и регулировка управления стояночным тормозом».

6.4.4.5 Операция 47. 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.

6.4.4.6 Операция 48. Проверка/регулировка приводов тормозных кранов пневмосистемы

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку приводов тормозных кранов, как указано в подразделе 3.7.4 «Проверка и регулировка приводов однопроводного и двухпроводного тормозных кранов пневмосистемы».

6.4.4.7 Операция 49. Проверка/регулировка гидравлического привода тормозов прицепа

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку гидравлического привода тормозов прицепа, как указано в подразделе 3.8.2 «Проверка и регулировка гидравлического привода тормозов прицепа».

6.4.4.8 Операция 50. Проверка герметичности всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта

Для проверки герметичности используйте устройство КИ-4870 ГОСНИТИ. При отсутствии устройства герметичность соединений проверьте визуально. Поврежденные соединительные элементы должны быть заменены. При необходимости подтяните болты хомутов воздуховодов впускного тракта.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ.

6.4.4.9 Операция 51. Проверка уровня масла в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне

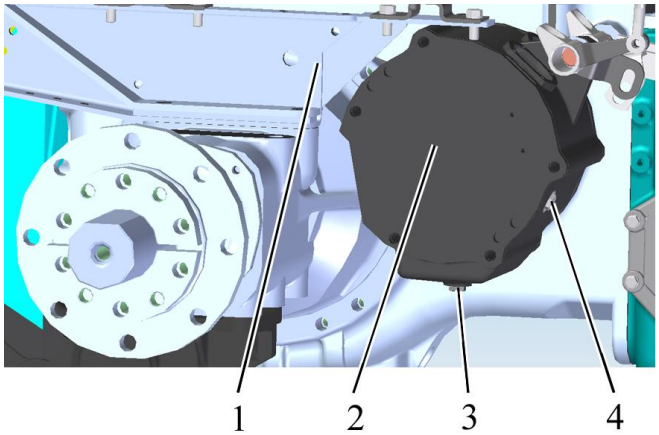
Примечание – Операция выполняется только на тракторах с тормозами, работающими в масляной ванне.

Необходимо проверить уровень масла в правом и левом корпусах тормозов.

Для проверки уровня масла в правом корпусе тормоза 2 (рисунок 6.4.34) 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 6.4.34);
- 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 6.4.34 – Проверка уровня масла в корпусах тормозов, работающих в масляной

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ТОРМОЗОВ!

6.4.4.10 Операция 52. Проверка / регулировка зазоров между клапанами и коромыслами двигателя

Зазоры между клапанами и коромыслами проверяйте и, при необходимости, регулируйте через каждые 500 часов работы, а также после снятия головки цилиндров, подтяжки болтов крепления головки цилиндров и при появлении стука клапанов.

Зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана при проверке на непрогретом двигателе (температура ОЖ и масла не более 60°С) должен быть:

- впускные клапаны $0{,}25_{-0{,}05}$ мм;
- выпускные клапаны – $0{,}45_{-0{,}05}$ мм.

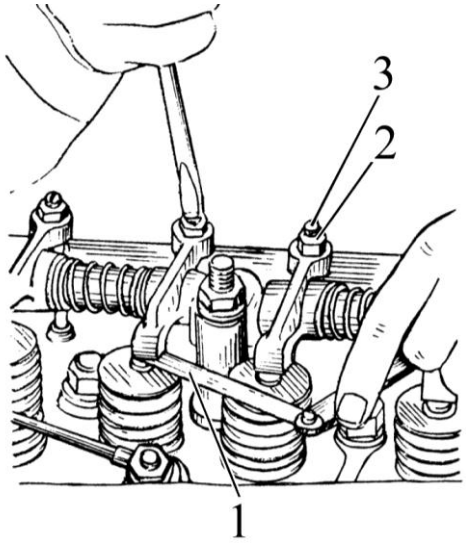
При регулировке зазор между торцом стержня клапана и бойком коромысла на непрогретом двигателе (температура ОЖ и масла не более 60°С) устанавливайте:

впускные клапаны $0{,}25_{-0{,}05}$ мм;
выпускные клапаны – $0{,}45_{-0{,}05}$ мм.

Регулировку производите в следующей последовательности:

- снимите колпак крышки головки цилиндров и проверьте затяжку болтов и гаек крепления стоек осей коромысел;
- проверните коленчатый вал до момента перекрытия клапанов в первом цилиндре (впускной клапан первого цилиндра начинает открываться, а выпускной заканчивает закрываться) и отрегулируйте зазоры в четвертом, шестом, седьмом и восьмом клапанах (считая от вентилятора), затем поверните коленчатый вал на один оборот, установив перекрытие в четвертом цилиндре, и отрегулируйте зазоры в первом, втором, третьем и пятом клапанах.

Для регулировки зазора отпустите, в соответствии с рисунком 6.4.35, контргайку 2 регулировочного винта 3 на коромысле регулируемого клапана и, поворачивая винт 3, установите необходимый зазор по щупу 1 между бойком коромысла и торцом стержня клапана. После установки зазора затяните контргайку 2. По окончании регулировки зазора в клапанах поставьте на место колпак крышки головки цилиндров.



1 – щуп; 2– контргайка; 3 – регулировочный винт.

Рисунок 6.4.35 – Регулировка зазора в клапанах

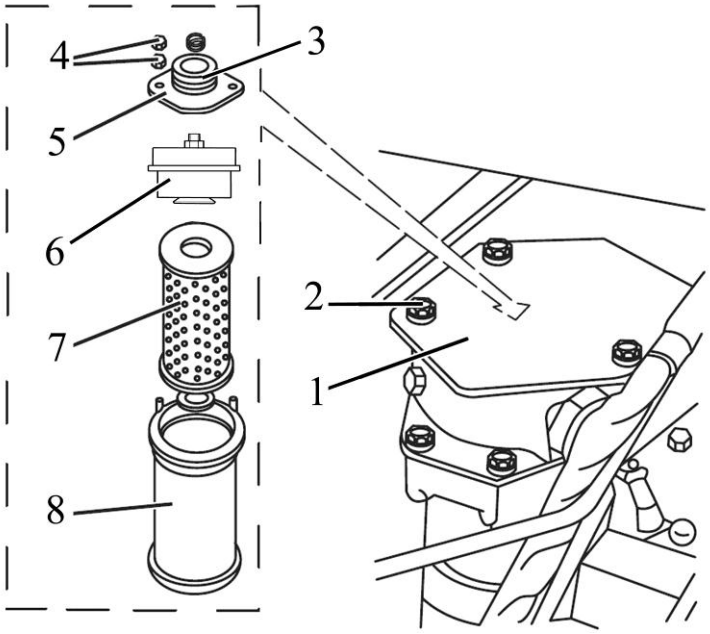
6.4.4.11 Операция 53. Замена сменного фильтрующего элемента бака ГНС

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.

Фильтр 1 (рисунок 3.14.1 и рисунок 3.14.2) бака ГНС с фильтрующим элементом в комплекте расположен на маслобаке ГНС 3.

Для замены сменного фильтрующего элемента бака ГНС необходимо выполнить следующее:

- отвернуть четыре болта 2 (рисунок 6.4.36) крепления крышки 1, снять крышку 1 и пружину 3;
- извлечь корпус 8 в сборе с ограничителем 5, предохранительным клапаном 6 и фильтрующим элементом 7;
- отвернуть две гайки 4, снять ограничитель 5, извлечь из корпуса предохранительный клапан 6 и и фильтроэлемент 7;
- промыть корпус 8 в моющем растворе;
- установить в корпус 8 новый фильтрующий элемент 7 (обязательно перед установкой снять с фильтроэлемента этикетку), предохранительный клапан 6, ограничитель 5;
- завернуть на шпильки гайки 4 моментом от 8 до 10 Н·м;
- установить на место пружину 3, крышку 1:
- затянуть болты 2 моментом 18 от 25 до Н·м;
- проверить уровень масла в баке ГНС, как указано в пункте 6.4.1.5, если необходимо – долить.



1 – крышка; 2 – болт; 3 – пружина; 4 – гайка; 5 – ограничитель; 6 – предохранительный клапан; 7 – фильтрующий элемент; 8 – корпус.

Рисунок 6.4.36 – Замена сменного фильтрующего элемента бака ГНС

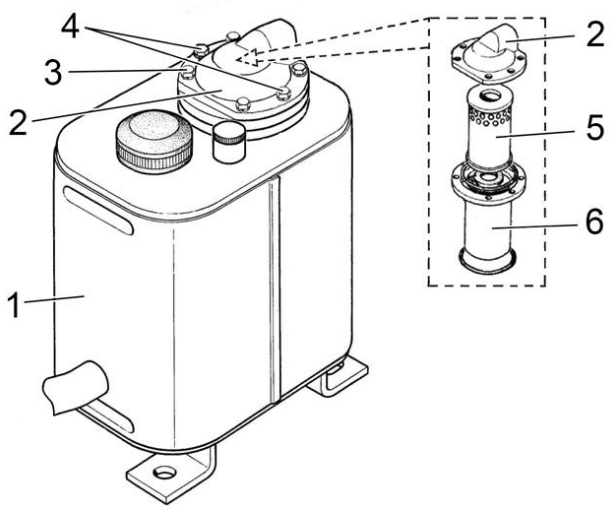
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ МАСЛОБАКА!

6.4.4.12 Операция 54. Замена фильтрующего элемента в баке ГОРУ

Первая и вторая замена фильтрующего элемента выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену фильтрующего элемента требуется производить через каждую 1000 часов работы, совместно с заменой масла в ГОРУ.

Для замены фильтрующего элемента в баке ГОРУ выполните следующее:

- отверните болт крепления тройника сливной гидролинии к крышке 2 (рисунок 6.4.37) и выверните четыре болта 3;
- извлеките фильтр в сборе из бака ГОРУ 1;
- отверните два болта 4 и извлеките из корпуса 6 фильтрующий элемент 5;
- промойте все элементы фильтра в моющем растворе;
- установите новый фильтрующий элемент и соберите фильтр;
- установите фильтр в сборе в бак ГОРУ 1 и заверните болты 3;
- заверните болт крепления тройника сливной гидролинии к крышке 2;
- проверьте уровень масла в баке ГОРУ, как указано в пункте 6.4.1.6, если необходимо – долейте.



1 – бак ГОРУ; 2 – крышка; 3, 4 – болты; 5 – фильтрующий элемент; 6 – корпус фильтра.

Рисунок 6.4.37 – Замена фильтрующего элемента бака ГОРУ

6.4.5 Техническое обслуживание через каждую 1000 часов работы (ТО-3)

6.4.5.1 Общие указания

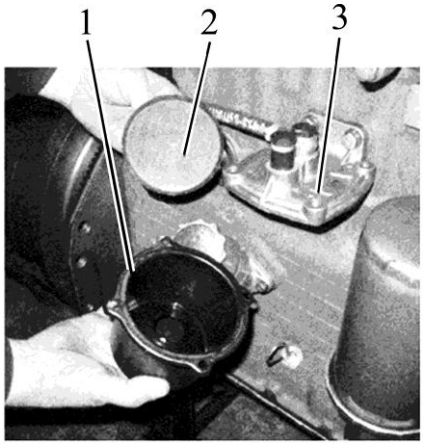
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.5.

6.4.5.2 Операция 55. Промывка фильтра грубой очистки топлива

Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM

Промывку фильтра грубой очистки топлива производите в следующей последовательности:

- отверните гайки болтов крепления стакана;
- снимите стакан 1 (рисунок 6.4.38);
- выверните ключом отражатель с сеткой 2;
- снимите рассеиватель;
- промойте отражатель с сеткой, рассеиватель и стакан фильтра в дизельном топливе и установите их на место.



1 – стакан; 2 – отражатель с сеткой; 3 – корпус фильтра.

Рисунок 6.4.38 – Промывка фильтра грубой очистки топлива

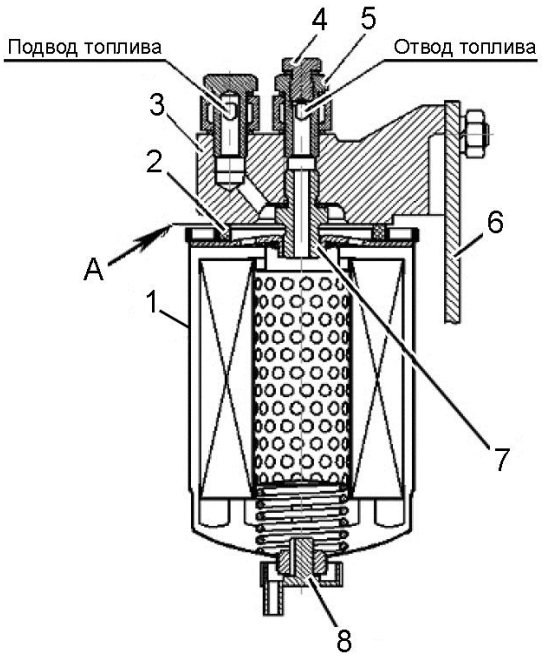
В соответствии с пунктом 6.4.5.2 «Операция 56. Замена фильтра тонкой очистки топлива» замените фильтр тонкой очистки топлива и заполните систему топливом (прокачайте топливную систему).

6.4.5.3 Операция 56. Замена фильтра тонкой очистки топлива

Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3AM

Замените фильтр тонкой очистки топлива, для чего выполните следующее:

- слейте топливо из фильтра, отвернув пробку 8 (рисунок 6.4.39) в нижней части корпуса;
- не допускайте пролива топлива, слив топлива производите только в специальную емкость;
- отверните фильтр 1 со штуцера 7 в корпусе 3 и установите вместо него новый фильтр, поставляемый в сборе с прокладкой 2, которую предварительно смажьте моторным маслом;
- после касания прокладки 2 установочной площадки «А» на корпусе 3 доверните фильтр еще на 3/4 оборота. При этом, доворачивание фильтра производите только усилием рук;
- заполните систему топливом;
- удалите воздух из системы топливоподачи.

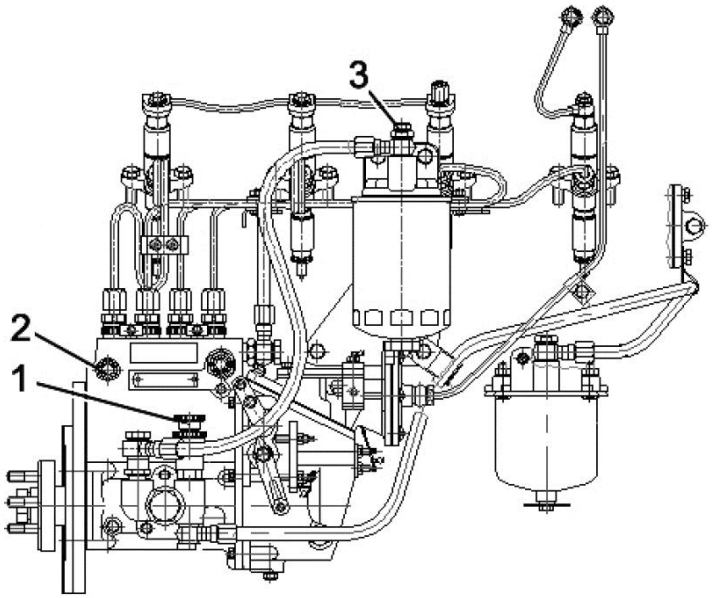


1 – фильтр; 2 – прокладка; 3 – корпус; 4 – пробка (для выпуска воздуха); 5 – штуцер отводящий; 6 – кронштейн; 7 – штуцер; 8 – пробка (для слива отстоя).

Рисунок 6.4.39 – Замена фильтра тонкой очистки топлива

Для удаления воздуха из системы топливоподачи двигателя выполните следующее:

- отверните пробку 3 (рисунок 6.4.40), расположенную на болте крепления отводящего штуцера, на 2..3 оборота;
- прокачайте систему с помощью подкачивающего насоса 1, заворачивая пробку при появлении топлива без пузырьков воздуха;
- отверните пробку 2 на корпусе топливного насоса (расположение пробки для спуска воздуха на топливных насосах разных типов отличается);
- прокачайте систему с помощью подкачивающего насоса до появления топлива без пузырьков воздуха, заворачивая при этом пробку 2.



1 – насос подкачивающий; 2 – пробка; 3 – пробка (для выпуска воздуха).

Рисунок 6.4.40 – Удаление воздуха из системы топливоподачи двигателя с неразборным фильтром тонкой очистки топлива

6.4.5.4 Операция 57. Замена масла в баке ГНС и промывка фильтрующего элемента сапуна бака ГНС

Перед заменой масла кратковременно на 2…3 мин. запустите 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 установите любой из рычагов управления гидравлическими выводами в положение «подъем» и удерживайте рычаг в этом положении до нагрева гидросистемы.

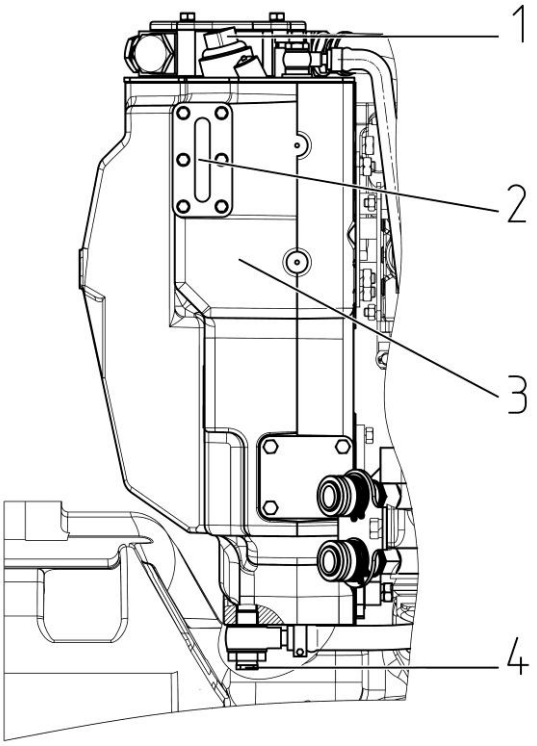
Для замены масла в баке ГНС 3 (рисунок 3.14.1 и рисунок 3.14.2) необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной площадке, установить тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, затормозить трактор стояночным тормозом; двигатель должен быть заглушен;

- отвернуть пробку маслозаливного отверстия 1 (рисунок 6.4.41) и сливную пробку 4, слить из маслобака 3 масло в специальную емкость для отработанного масла;

- установить на место и завернуть сливную пробку 4, заправить систему свежим маслом до требуемой метки «П» по указателю уровня масла 2. При использовании машин, требующих большого отбора масла, залить масло до уровня, соответствующего верхней отметке «С».

- установить на место и завернуть пробку маслозаливного отверстия 1.



1 – пробка маслозаливного отверстия; 2 – указатель уровня масла; 3 – бак ГНС; 4 – сливная пробка.

Рисунок 6.4.41 – Замена масла в баке ГНС

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ЗАМЕНЫ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ, А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

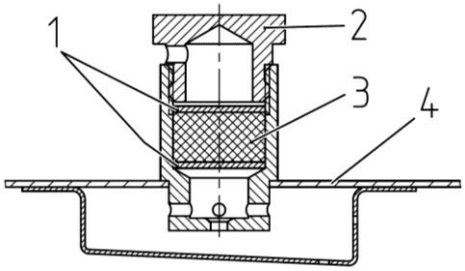
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ МАСЛОБАКА!

Одновременно с заменой масла в баке ГНС необходимо промыть фильтрующий элемент сапуна бака ГНС.

Сапун 11 (рисунок 3.14.1 и рисунок 3.14.2) бака ГНС расположен на маслобаке ГНС 3.

Для промывки фильтрующего элемента сапуна необходимо выполнить следующее:

- очистить место расположения сапуна на маслобаке ГНС 4 (рисунок 6.4.42);
- 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 – бак ГНС.

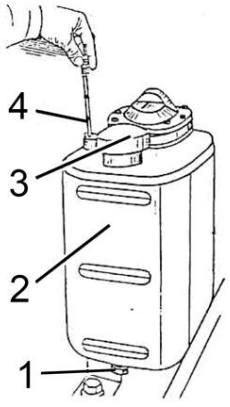
Рисунок 6.4.42 – Промывка сапуна маслобака ГНС

6.4.5.5 Операция 58. Замена масла в баке ГОРУ

Перед заменой масла прогрейте масло в ГОРУ до нормальной рабочей температуры, для чего произведите запуск двигателя и поверните рулевое колесо до упора и удерживайте его в этом положении до нагрева масла.

Для замены масла в ГОРУ выполните следующее:

- установите трактор на ровной площадке, затормозите трактор стояночным тормозом. Двигатель должен быть заглушен;
- отверните пробку маслозаливного отверстия 3 (рисунок 6.4.43) и сливную пробку 1, слейте из маслобака 2 масло в специальную емкость для отработанного масла;
- установите на место сливную пробку 1 и заправьте систему свежим маслом до верхней метки масломерного стержня 4.
- установите на место пробку маслозаливного отверстия 3.



1 – сливная пробка; 2 – маслобак; 3 – пробка маслозаливного отверстия; 4 – масломерный стержень.

Рисунок 6.4.43 – Замена масла в баке ГОРУ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

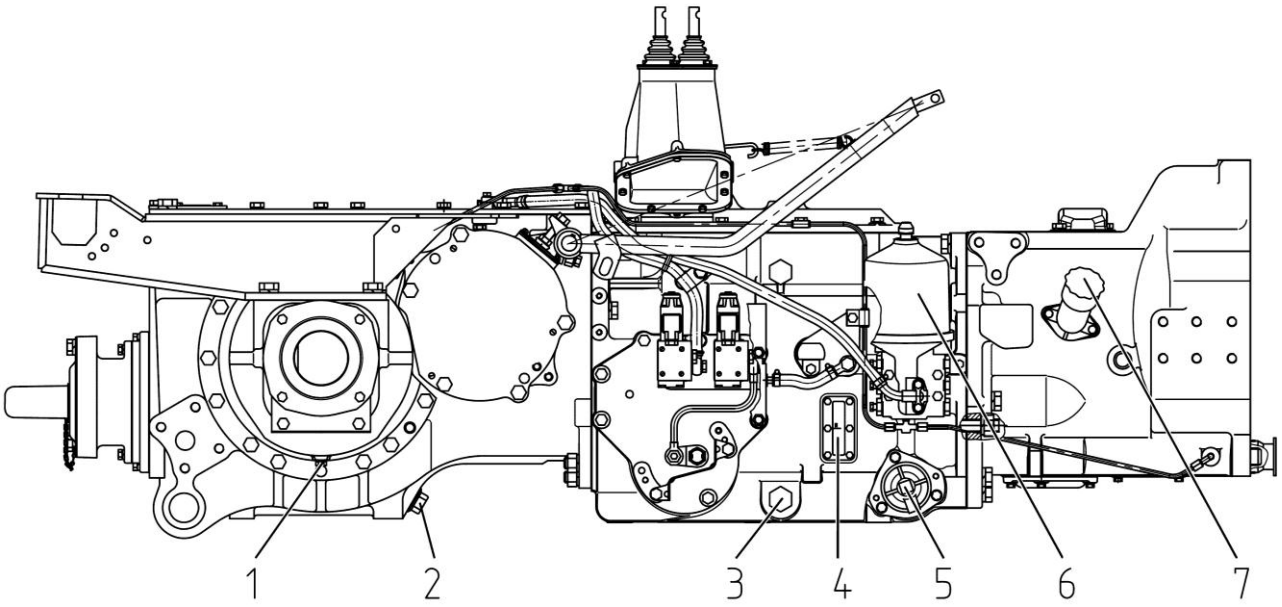
6.4.5.6 Операция 59. Замена масла в трансмиссии

Перед заменой масла прогрейте 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, 3 (рисунок 6.4.44), слить масло из корпусов коробки передач, заднего моста и рукавов конечных передач;
- завернуть сливные пробки 1, 2 и 3;
- отвернуть крышку 7 и через маслозаливную горловину залить свежее масло до метки «П» +7 мм (средняя метка) указателя уровня масла 4. Если на трактор установлен ходоуменьшитель, залить свежее масло до метки «С» ± 7 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» +7 мм (средняя метка). При установленном ходоуменьшителе уровень масла должен быть до метки «С» ± 7 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!



1, 2, 3 – сливные пробки корпусов трансмиссии; 4 – указатель уровня масла; 5 – сетчатый фильтр; 6 – центробежный масляный фильтр КП; 7 – крышка маслозаливной горловины трансмиссии.

Рисунок 6.4.44 – Замена масла в трансмиссии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ТРАНСМИССИИ!

6.4.5.7 Операция 60. Замена масла в корпусе главной передачи и корпусах колесных редукторов ПВМ

Перед заменой масла прогрейте масла 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 6.4.24) и сливную пробку 5 корпуса главной передачи 4, слить масло из корпуса главной передачи и рукавов ПВМ;
- отвернуть контрольно-заливные пробки 3 и сливные пробки 2 корпусов колесных редукторов 1 и 8, 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;
- через отверстия контрольно-заливных пробок 3 залить свежее масло до нижних кромок отверстий пробок 3 в корпусах колесных редукторов 1 и 8;
- установить на место и закрутить обе пробки 3 и пробку 7.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ПВМ!

6.4.5.8 Операция 61. Замена масла в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне

Примечание – Операция выполняется при установке на тракторе по заказу тормозов, работающих в масляной ванне.

Замена масла в корпусах тормозов, работающих в масляной ванне, производится одновременно с операцией замены масла в трансмиссии.

Необходимо заменить масло в правом и левом корпусах тормозов.

Перед заменой прогрейте прогрейте 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 6.4.34) необходимо выполнить следующее:

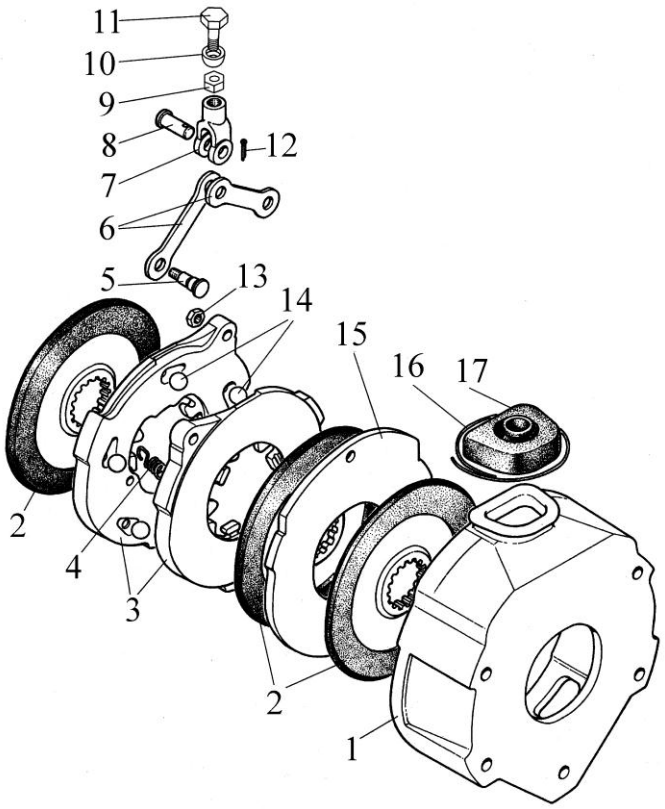
- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен.
- отвернуть сливную пробку 3 (рисунок 6.4.34) и слить 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!

6.4.5.9 Операция 62. Очистка нажимных дисков рабочих тормозов сухого трения

Операция выполняется только на тракторах с тормозами сухого трения.



1 – кожух; 2 – тормозной диск; 3 – нажимной диск; 4 – пружина; 5 – палец; 6 – тяга; 7 – вилка; 8 – палец; 9 – контргайка; 10 – сферическая шайба; 11 – регулировочный болт; 12 – шплинт; 13 – гайка; 14 – шарик; 15 – промежуточный диск; 16 – проволока; 17 – чехол.

Рисунок 6.4.45 – Очистка нажимных дисков рабочих тормозов

Для выполнения операции необходимо демонтировать задние колеса, снять стояночный тормоз и муфту блокировки дифференциала заднего моста.

Очистка нажимных дисков рабочих тормозов сухого трения должна производиться следующим образом:

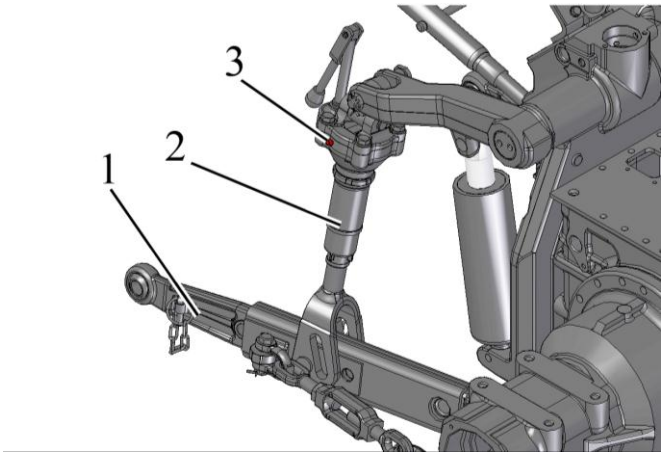
- отвернуть контргайки 9 (рисунок 6.4.45) и извлечь регулировочные болты 11 из левого и правого рабочих тормозов;
- снять левый и правый тормоз в сборе;
- извлечь тормозные диски 2, нажимные диски 3 в сборе и промежуточный диск 15 из кожуха 1;
- снять возвратные пружины 4 с нажимных дисков 3 и раскрыть их;
- очистить профильные лунки нажимных дисков 3 и шарики 14 от старой смазки и продуктов износа;
- нанести на профильные лунки нажимных дисков 3 и шарики 14 тонким равномерным слоем смазку МС-1600 Hot Brake ТУ 0254-035-45540231-2012 или аналогичную;
- установить в профильные лунки нажимных дисков 3 шарики 14 и надеть возвратные пружины 4;
- очистить поверхности трения нажимных дисков 3 от продуктов износа, коррозии;
- потянуть за вилку 7, наблюдая за перемещением нажимных дисков 3 – при прекращении воздействия на вилку 7 нажимные диски 3 должны возвращаться в исходное положение под действием возвратных пружин 4;

- очистить внутренние поверхности кожуха 1 и рабочие поверхности промежуточного диска 15 от пыли, грязи и продуктов износа (поверхности трения тормозных дисков 2, нажимных дисков 3, промежуточного диска 15 и кожуха 1 должны быть чистыми и сухими);
- установить в кожух 1 первый тормозной диск 2, промежуточный диск 15, второй тормозной диск 2, нажимные диски 3 в сборе и третий тормозной диск 2;
- установить левый и правый тормоз на трактор;
- завернуть регулировочные болты 11 в левый и правый рабочий тормоз.
- установить стояночный тормоз и муфту блокировки дифференциала заднего моста;
- установить задние колеса;
- выполнить регулировку управления рабочими тормозами, как указано в пункте 3.6.4.1 «Проверка и регулировка управления рабочими тормозами»;
- выполнить регулировку управления стояночным тормозом, как указано в пункте 3.6.4.2 «Проверка и регулировка управления стояночным тормозом».

6.4.5.10 Операция 63. Смазка механизма шестеренчатых раскосов ЗНУ

Примечание – Операция выполняется только на шестеренчатых раскосах. При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

Для смазки механизма шестеренчатых раскосов ЗНУ 2 (рисунок 6.4.46) необходимо выполнить следующее:
- очистить маслёнку 3 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленку 3 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний.



1 – нижняя тяга ЗНУ; 2 – шестеренчатый раскос ЗНУ; 3 – маслёнка.

Рисунок 6.4.46 – Смазка механизма шестеренчатых раскосов ЗНУ

6.4.5.11 Операция 64. Замена смазки в шарнирах рулевой тяги и промывка деталей шарниров рулевой тяги

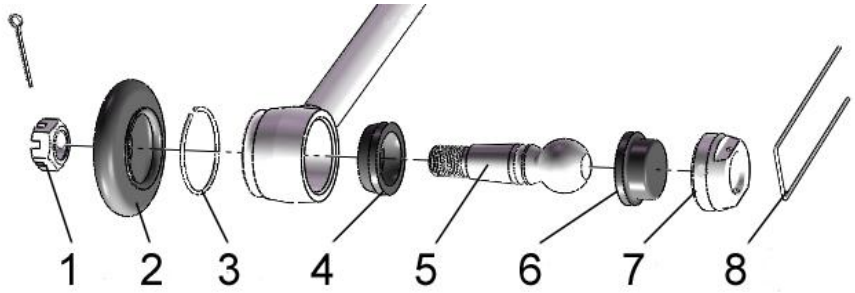
Для замены смазки в шарнирах рулевой тяги необходимо выполнить следующее:
- расшплинтовать и отвернуть корончатые гайки 1 (рисунок 6.4.47);
- демонтировать рулевую тягу с рычагов оси или ПВМ;
- снять кольцо 3 и чехол 2;
- снять контровочную проволоку 8;
- отвернуть резьбовую пробку 7;
- извлечь вкладыш 6, палец шаровый 5, вкладыш 4;
- промыть все детали в дизельном топливе;

- на поверхности вкладышей 4, 5 и сферу шарового пальца 5 нанести новую смазку, а также заполнить новой смазкой внутреннюю полость чехла 2 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.



1 – гайка корончатая; 2 – чехол; 3 – кольцо; 4 – вкладыш; 5 – палец шаровый; 6 – вкладыш; 7 – пробка; 8 – контровочная проволока.

Рисунок 6.4.47 – Замена смазки в шарнирах рулевой тяги и промывка деталей шарниров рулевой тяги

Поскольку замена смазки в шарнирах рулевой тяги является технически сложной операцией, замену смазки в шарнирах рулевой тяги должны выполнять только дилеры.

6.4.5.12 Операция 65. Проверка/регулировка регулятора давления пневмосистемы

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку регулятора давления пневмосистемы, как указано в подразделе 3.7.5 «Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы».

6.4.5.13 Операция 66. Проверка / подтяжка наружных резьбовых соединений трактора

Проверить и, если необходимо, подтянуть следующие, наиболее ответственные, резьбовые соединения:

1 - полурама — корпус сцепления;
2 - двигатель — корпус сцепления;
3 - корпус сцепления — корпус коробки передач;
4 - корпус коробки передач — корпус заднего моста;
5 - корпус заднего моста — рукава полуосей;
6 - кронштейны стяжек ЗНУ – рукава полуосей заднего моста;
7 - крепления проушин в нижних тягах ЗНУ;
8 - передние и задние опоры кабины;
9 - корпус ПВМ – рукава ПВМ;
10 - ось шкворня ПВМ — редуктор колёсный ПВМ;
11 - кронштейны передних крыльев – колёсные редукторы ПВМ;
12 - соединения рулевой трапеции.

1. Проверить и, если необходимо, подтянуть девять (открытых для доступа) болтов М16 крепления полурамы к корпусу сцепления крутящим моментом от 160 до 200 Н·м.

2. Проверить, и если необходимо, подтянуть болты М12 (открытые для доступа) соединения двигателя с корпусом сцепления крутящим моментом от 70 до 80 Н·м.

3. Проверить и, если необходимо, подтянуть девять болтов М20 и одну гайку М20 на стыке корпуса коробки передач и корпуса сцепления крутящим моментом от 315 до 400 Н·м.

4. Проверить и, если необходимо, подтянуть восемь, открытых для доступа, болтов М18 и две гайки на стыке корпуса коробки передач и корпуса заднего моста крутящим моментом от 250 до 315 Н·м.

5. Проверить и, если необходимо, подтянуть болты М16 на обоих стыках корпуса заднего моста и рукава полуоси (по девять болтов с каждой стороны) крутящим моментом от 200 до 220 Н·м.

6. Проверить и, если необходимо, подтянуть четыре нижние гайки (на шпильках) М16 (по четыре гайки с каждой стороны) крепления кронштейнов стяжек ЗНУ к рукавам полуосей заднего мостам крутящим моментом от 160 до 220 Н·м.

7. Проверить и, если необходимо, подтянуть две корончатые гайки М24 (по одной гайке на каждой тяге) крепления проушины к нижней тяге, для чего выполнить следующее:

- расшплинтовать корончатые гайки;
- подтянуть две корончатые гайки (к цельным нижним тягам – крутящим моментом от 30 до 50 Н·м; к телескопическим нижним тягам – крутящим моментом от 50 до 80 Н·м).
- затем довернуть каждую корончатую гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в пальце и зашплинтовать.

8. Проверить и, если необходимо, подтянуть болты крепления опорных кронштейнов кабины (передних и задних) к остову трактора. Крутящий момент затяжки болтов М16 передних кронштейнов (по три болта на каждый опорный кронштейн) – от 160 до 200 Н·м. Крутящий момент затяжки болтов М20 задних кронштейнов (по два болта на каждый опорный кронштейн) – от 315 до 400 Н·м. Визуально проверить надёжность стопорения шплинтом корончатых гаек М20 крепления нижнего виброизолятора кабины (четыре места). Шплинты должны быть установлены и разогнуты.

9. Проверить и, если необходимо, подтянуть четырнадцать болтов М16 (по семь болтов с каждой стороны) соединения корпуса ПВМ с рукавами крутящим моментом от 180 до 200 Н·м.

10. Проверить и, если необходимо, подтянуть восемь нижних болтов М16 (по четыре нижних болта с каждой стороны) соединения осей шкворня и колёсных редукторов крутящим моментом от 180 до 200 Н·м.

11. На соединении «кронштейны передних крыльев – колёсные редукторы ПВМ» затянуть по четыре болта М12х85 с каждой стороны. Крутящий момент затяжки от 67 до 85 Н·м.

12. Соединения рулевой трапеции:

12.1 Проверить и, если необходимо, подтянуть две гайки конусного соединения пальцев поперечной рулевой тяги с ПВМ, для чего выполнить следующее:

- расшплинтовать корончатые гайки;
- проверить, и, если необходимо, подтянуть крутящим моментом от 100 до 140 Н·м две корончатые гайки М20х1,5 шаровых пальцев рулевой тяги;
- затем довернуть каждую гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в пальце и зашплинтовать.

12.2 Проверить и, если необходимо, подтянуть четыре гайки конусного соединения пальцев рулевых гидроцилиндров с ПВМ, для чего выполнить следующее:

- расшплинтовать корончатые гайки;
- проверить, и, если необходимо, подтянуть крутящим моментом от 180 до 200 Н·м четыре корончатые гайки М27х1,5 шаровых пальцев гидроцилиндров;
- затем довернуть каждую гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в пальце и зашплинтовать.

12.3 Проверить, и, если необходимо, подтянуть крепления кронштейна гидроцилиндра ГОРУ к корпусу ПВМ и бортовым редукторам гайки М16 крутящим моментом от 160 до 200 Н·м.

12.4 Проверить и, если необходимо, подтянуть две контровочные гайки М27х1,5 (с левой и правой резьбой) трубы рулевой тяги крутящим моментом от 100 до 140 Н·м.

6.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы (специальное обслуживание)

6.4.6.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, приведенные в настоящем подразделе 6.4.6.

6.4.6.2 Операция 67. 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 6.4.2.9 «Операция 25. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины».

6.4.6.3 Операция 68. Промывка системы охлаждения двигателя и замена охлаждающей жидкости

Перед заменой охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя необходимо 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.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ РАДИАТОРА И ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ И ОТ ГОРЯЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!

Для промывки системы охлаждения двигателя трактора и замены охлаждающей жидкости (ОЖ) необходимо выполнить следующее:

- открыть пробки водяного радиатора и расширительного бочка;
- открыть кран отопителя;
- отвернуть сливной краник 7 (рисунок 6.4.6, 6.4.7 и 6.4.8) на водяном радиаторе и слить охлаждающую жидкость в специальную емкость;
- завернуть сливной краник на водяном радиаторе;
- через заливную горловину радиатора заполнить систему приготовленным раствором (раствор для промывки системы охлаждения двигателя – 500 г карбоната натрия на 23 литра воды) до уровня верхней кромки заливной горловины;
- заполнить приготовленным раствором расширительный бачок 4 до верхней кромки хомута 3 крепления расширительного бачка;
- запустить двигатель и поработать от 5 до 10 минут, при температуре ОЖ выше 80°С, после чего заглушить двигатель и слить раствор;
- залить через заливную горловину радиатора в систему охлаждения чистую воду, заполнить водой расширительный бачок 4 до верхней кромки хомута 3, запустить двигатель и дать ему поработать от 5 до 10 минут при температуре ОЖ не ниже 80°С, после чего заглушить двигатель и слить воду из системы охлаждения. Если сливаемая вода грязная необходимо промывать систему до тех пор, пока сливаемая вода не станет чистой;

- залить в систему охлаждения охлаждающую жидкость до уровня верхней кромки заливной горловины радиатора, заполнить ОЖ расширительный бачок 4 до верхней кромки хомута 3;

- запустить двигатель, прогреть его до момента, когда температура ОЖ станет равной от 92 до 95°С, заглушить двигатель.

- проверить равномерность нагрева верхнего и нижнего бачков радиатора, сердцевины радиатора. Дать двигателю остыть;

- проверить уровень охлаждающей жидкости по заполненности расширительного бачка 4. Если уровень ОЖ ниже, чем 20…30 мм от дна расширительного бачка, долейте ОЖ в расширительный бачок 4 до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка 3.

6.4.6.4 Операция 69. Проверка топливного насоса на стенде

Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/ 1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3АМ.

Для выполнения этой операции обратитесь к Вашему дилеру. Демонтаж топливного насоса с двигателя, проверка топливного насоса на стенде и установка топливного насоса на двигатель должны выполняться только дилером.

6.4.6.5 Операция 70. Проверка форсунок на давление начала впрыска и качество распыла топлива

Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/ 1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3АМ.

Для выполнения этой операции обратитесь к Вашему дилеру. Демонтаж топливного форсунок с двигателя, проверка форсунок на давление начала впрыска и качество распыла топлива, установка форсунок на двигатель должны выполняться только дилером.

6.4.6.6 Операция 71. Проверка установочного угла опережения впрыска топлива

Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/ 1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3АМ.

Для выполнения этой операции обратитесь к Вашему дилеру. Проверка установочного угла опережения впрыска топлива должна выполняться только дилером.

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 72. Замена фильтрующего элемента фильтра грубой очистки топлива

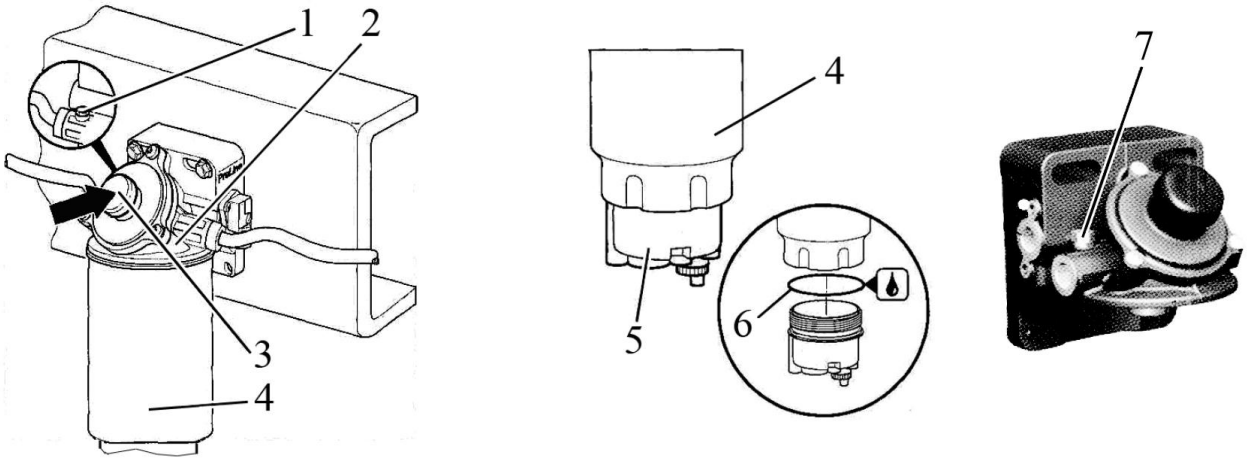
Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A.

Операция производится через каждые 600 часов работы, но не реже одного раза в год, что наступит ранее.

На тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A фильтр грубой очистки топлива установлен на двигателе с левой стороны по ходу трактора.

Для замены фильтрующего элемента топливного фильтра грубой очистки, необходимо выполнить следующее:

- вывернуть отработанный фильтрующий элемент 4 (рисунок 6.4.48) топливного фильтра грубой очистки;
- в случае, если водосборный стакан 5 будет использоваться повторно, то необходимо отвинтить его от отработанного фильтрующего элемента, затем смазать уплотнение 6 между новым фильтрующим элементом и водосборным стаканом моторным маслом, привинтить водосборный стакан к новому фильтрующему элементу;
- вручную навернуть новый фильтрующий элемент до момента прилегания уплотнения (уплотнения между фильтрующим элементом 4 и корпусом фильтра 2 к поверхности корпуса фильтра, продолжить навинчивание фильтрующего элемента рукой на 3/4 оборота;
- затем необходимо спустить воздух из топливной магистрали, для чего требуется отвинтить воздухоспускной винт 1 и откачивать воздух ручным насосом 3 в показанном стрелкой месте до тех пор, пока из отверстия, водоспускного винта не пойдет топливо без воздушных пузырьков. Затяните обратно воздухоспускной винт (взамен воздухоспускного винта 1 может быть установлена пробка для выпуска воздуха 7);
- проверить герметичность всех соединений топливной магистрали – подтеканий топлива не допускается.



1 – воздухоспускной винт; 2 – корпус фильтра; 3 – ручной насос; 4 – фильтрующий элемент; 5 – водосборный стакан; 6 – уплотнение; 7 – пробка для выпуска воздуха.

Рисунок 6.4.48 – Замена фильтрующего элемента фильтра грубой очистки топлива

После замены фильтрующего элемента фильтра грубой очистки топлива необходимо заполнить систему топливом (прокачать топливную систему).

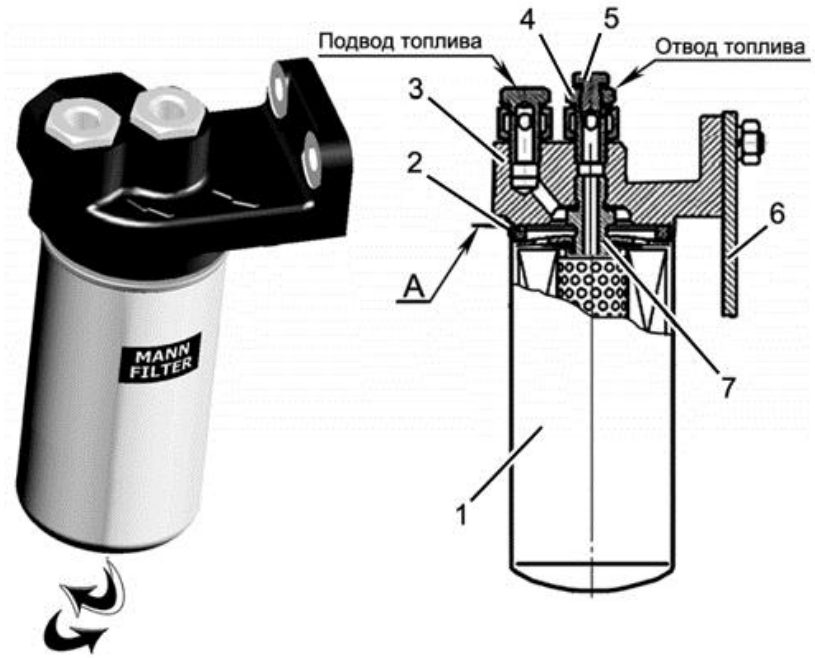
Методика заполнения системы топливом (прокачка топливной системы) трактора «БЕЛАРУС-1221.4» приведена в прилагаемом к трактору руководства по эксплуатации двигателя 260S3A-0000100 РЭ.

6.4.7.2 Операция 73. Замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива

Примечание – Операция выполняется только на тракторе «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A.

Замену фильтрующего элемента производите через каждые 600 часов работы трактора или по результатам диагностики системы “COMMON RAIL”. Для замены фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- отверните фильтрующий элемент 1 (рисунок 6.4.49) со штуцера 7 в корпусе 3 и установите вместо него новый фильтрующий элемент, поставляемый в сборе с прокладкой 2, которую предварительно смажьте моторным маслом;
- после касания прокладки 2 установочной площадки А на корпусе 3 доверните фильтрующий элемент 1 еще на ¾ оборота. При этом, доворачивание фильтрующего элемента 1 производите только усилием рук;
- заполните систему топливом;
- удалите воздух из системы топливоподачи.



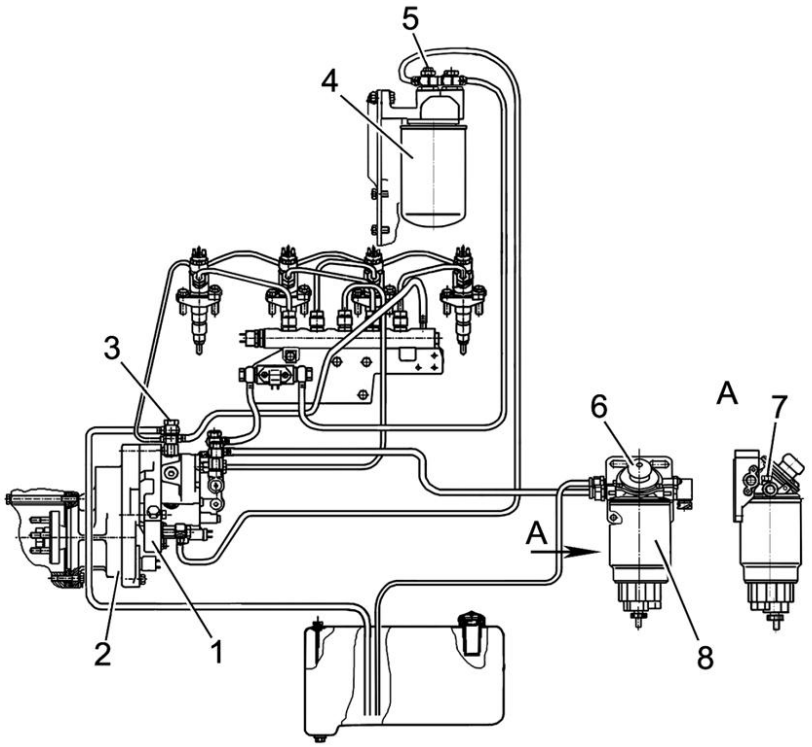
1 – фильтрующий элемент; 2 – прокладка; 3 – корпус фильтра; 4 – штуцер; 5 – пробка (для выпуска воздуха); 6 – кронштейн; 7 – штуцер.

Рисунок 6.4.49 – Замена фильтра тонкой очистки топлива.

Для удаления воздуха из системы топливоподачи двигателя выполните следующее:

- отверните пробку 7 (рисунок 6.4.50), расположенную на корпусе фильтра грубой очистки топлива 8, на 2..3 оборота. Прокачайте систему с помощью подкачивающего насоса 6, расположенного на корпусе фильтра грубой очистки топлива 8, заверните пробку 7 (момент затяжки от 15 до 20 Н·м) после появления топлива без пузырьков воздуха;
- отверните пробку 5, расположенную на болте крепления отводящего штуцера фильтра тонкой очистки топлива 4, на 2..3 оборота. Продолжите прокачку системы с помощью подкачивающего насоса 6, заверните пробку 5 (момент затяжки от 15 до 20 Н·м) после появления топлива без пузырьков воздуха;

- отверните болт поворотного угольника 3 крепления дренажных трубок на корпусе насоса высокого давления 1, на 2...3 оборота и продолжите прокачку с помощью подкачивающего насоса 6 до появления топлива без пузырьков воздуха. Заверните болт 3 (момент затяжки от 30 до 40 Н·м).



1 – насос топливный; 2 – редуктор; 3 – болт поворотного угольника; 4 – фильтр тонкой очистки топлива; 5 – пробка; 6 – ручной подкачивающий насос; 7 – пробка для выпуска воздуха; 8 – фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 6.4.50 – Удаление воздуха из топливной системы.

ВНИМАНИЕ: ПРОВОРАЧИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ СТАРТЕРОМ ПРИ НЕЗАПОЛНЕННОЙ ТОПЛИВОМ СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ ЗАПРЕЩЕНО! ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ВЫЙДЕТ ИЗ СТРОЯ!

6.4.7.3 Операция 74. Замена фильтра-осушителя системы кондиционирования воздуха

Примечание – Операция выполняется при установке на тракторе кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

Операция производится через каждые 800 часов работы или один раз в год, что наступит ранее.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЗАМЕНЫ ФИЛЬТРА-ОСУШИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ОБРАЩАТЬСЯ НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННУЮ СЕРВИСНУЮ СТАНЦИЮ. ЗАМЕНА ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

6.4.7.4 Операция 75. Проведение комплексного обслуживания системы “COMMON RAIL”

Примечание – Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС-1025.4» с двигателем Д-245S3A.

Операция производится каждые 3000 ч. работы двигателя с привлечением специалистов специализированных сервисных центров по обслуживанию систем «Common Rail».

Примечание – Краткое техническое описание комплексного обслуживания системы “COMMON RAIL” приведено в прилагаемом к трактору «БЕЛАРУС-1025.4» руководстве по эксплуатации двигателя 245S3A-0000100 РЭ

6.4.8 Общее техническое обслуживание

6.4.8.1 Общие указания

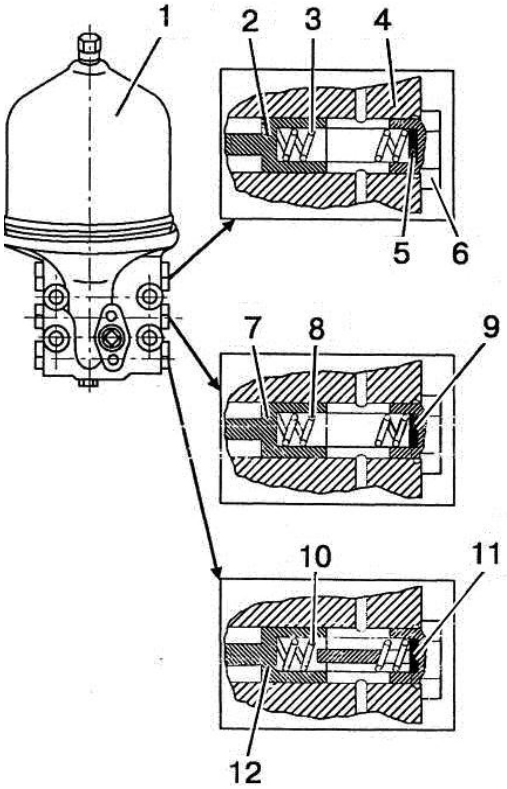
По мере необходимости (т.е. при показании соответствующих датчиков давления или засоренности) выполняйте операции технического обслуживания, приведенные в настоящем подразделе 6.4.8.

6.4.8.2 Операция 76. Регулировка клапанов центрифуги КП

Клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии 2 (рисунок 6.4.51) поддерживает давление масла в гидросистеме трансмиссии в пределах от 0,9 до 1,1 МПа. Если давление ГС трансмиссии (по указателю 1 на рисунке 2.6.1) упало ниже указанного предела, подрегулируйте клапан 2 (рисунок 6.4.51) путем установки дополнительных шайб 5 между пружиной 3 и пробкой 6.

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 6.4.51 – Регулировка клапанов центрифуги КП

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ УПАЛО НИЖЕ 0,7 МПА, ОСТАНОВИТЕ ТРАКТОР И УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ!

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПОСРЕДСТВОМ ПОДРЕГУЛИРОВКИ КЛАПАНА 2 (РИСУНОК 6.4.51). РЕГУЛИРОВКА КЛАПАНОВ 7 И 12 ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ДИЛЕРАМИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ!

6.4.8.3 Операция 77. Регулировка давления масла в системе смазки двигателя

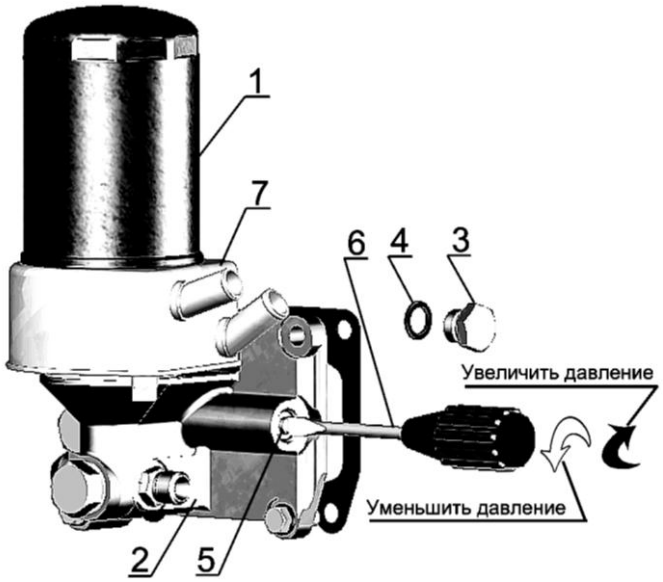
Постоянно следите за значением давления масла в системе смазки двигателя по указателю 10 на рисунке 2.6.1 (при работе двигателя с номинальной частотой вращения и температурой охлаждающей жидкости 85...95°С, давление масла должно находиться на уровне 0,25...0,35 МПа, допускается значение давления на непрогретом двигателе до 0,6 МПа);

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 0,35 МПа, либо постоянно ниже значения 0,25 МПа, необходимо выполнить регулировку давления масла в системе смазки двигателя.

Регулировку давления масла в системе смазки двигателя производите следующим образом:

- отверните пробку 3 (рисунок 6.4.52), снимите прокладку 4;
- в канале корпуса масляного фильтра 2 отверткой 6 поверните регулировочную проку 5 на один оборот в сторону увеличения или уменьшения значения давления (в зависимости от фактического давления);
- установите прокладку 4 и заверните пробку 3;
- при необходимости повторите вышеперечисленные действия по регулировке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.



1 – фильтр масляный; 2 – корпус масляного фильтра; 3 – пробка клапана; 4 – прокладка пробки; 5 – пробка регулировочная; 6 – отвертка; 7 – жидкостно-масляный теплообменник.

Рисунок 6.4.52 – Регулировка давления масла в системе смазки двигателя

6.4.8.4 Операция 78. Обслуживание воздухоочистителя двигателя

Обслуживание воздухоочистителя двигателя необходимо выполнять при загорании индикатора максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя, расположенной на блоке контрольных ламп в щитке приборов. Это означает, что фильтрующий элемент исчерпал свой ресурс.

Примечание – на воздухоочистителе взамен нескольких защелок черного цвета 1 (рисунок 6.4.53) может быть установлена одна защелка желтого цвета.

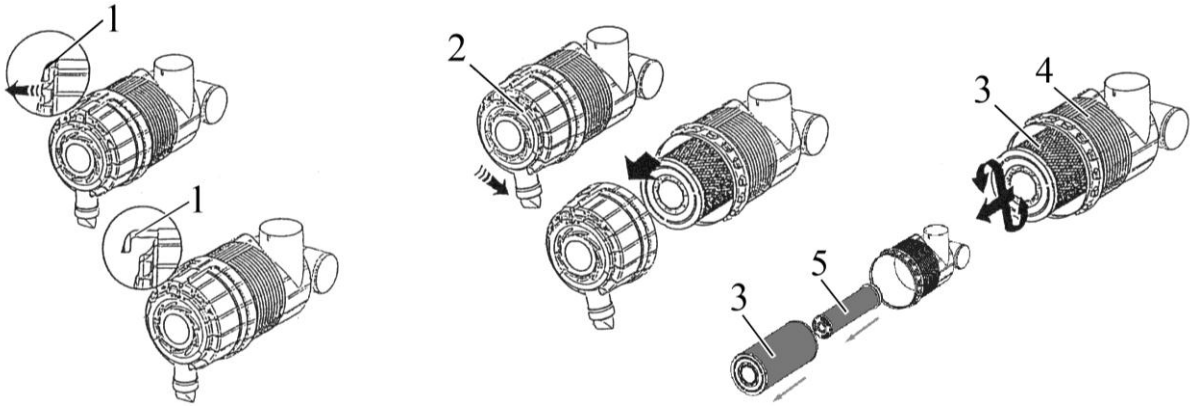
При загорании индикатора необходимо произвести замену основного фильтрующего элемента (ОФЭ). Для замены ОФЭ выполнить следующее:

- открыть капот трактора, чтобы получить доступ к воздухоочистителю;
- потянуть на себя защелки черного цвета 1 (рисунок 6.4.53), повернуть крышку 2 против часовой стрелки и снять её;
- аккуратно извлечь основной фильтрующий элемент 3;
- проверить наличие загрязнений контрольного фильтрующего элемента 5 (КФЭ), не вынимая его из корпуса 4.

ВНИМАНИЕ: ВЫНИМАТЬ ИЗ КОРПУСА КФЭ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. ЗАГРЯЗНЕНИЕ КФЭ УКАЗЫВАЕТ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ ОФЭ (ПРОРЫВ БУМАЖНОЙ ШТОРЫ, ОТКЛЕИВАНИЕ ДОНЫШКА). В ЭТОМ СЛУЧАЕ ОЧИСТИТЕ КФЭ И ЗАМЕНИТЕ ОФЭ!

- очистить внутреннюю и уплотнительную поверхность корпуса 4 влажной салфеткой от пыли и грязи;
- сборку воздухоочистителя с новым ОФЭ произвести в обратной последовательности;
- убедиться в правильности установки ОФЭ и закрыть защелки 1;
- закрыть капот;

ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАМЕНУ ОФЭ, А НЕ ЕГО ОЧИСТКУ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОБЕСПЕЧИТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ ЗАЩИТУ ДВИГАТЕЛЯ!



1 – защелка; 2 – крышка; 3 – основной фильтрующий элемент; 4 – корпус воздухоочистителя; 5 – контрольный фильтрующий элемент.

Рисунок 6.4.53 – Обслуживание воздухоочистителя двигателя

При срабатывании индикатора засоренности и отсутствии возможности сразу заменить ОФЭ допускается проведение очистки ОФЭ.

Для проведения очистки ОФЭ необходимо выполнить следующее:

- аккуратно извлечь основной фильтрующий элемент 3;

- обдуть основной фильтрующий элемент сухим сжатым воздухом, осторожно, изнутри наружу до того момента, пока не закончится образование пыли. Во избежание прорыва бумажной шторы давление воздуха должно быть от 0,2 до 0,3 МПа. Струю воздуха следует направлять под прямым углом к поверхности фильтрующего элемента. Во время обслуживания необходимо оберегать фильтрующий элемент от механических повреждений и замасливания;

- проверить ОФЭ на предмет возможных повреждений (прорыв шторы, отклеивание донышка);

- протереть уплотнительное кольцо ОФЭ влажной салфеткой и установить ОФЭ в корпус воздухоочистителя.

Очищенный ОФЭ не обладает сроком службы нового ОФЭ.

После 3-х замен ОФЭ необходимо заменить и КФЭ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОДУВАТЬ ВЫХЛОПНЫМИ ГАЗАМИ, ПРОМЫВАТЬ И ВЫБИВАТЬ ОСНОВНОЙ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СБОРКИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ВПУСКНОГО ТРАКТА!

Для проверки герметичности используйте устройство КИ-4870 ГОСНИТИ или его аналог. При отсутствии устройства герметичность соединений проверьте визуально. Поврежденные соединительные элементы должны быть заменены.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ.

Разгерметизация контура подачи воздуха к турбокомпрессору может оказать негативное влияние на достоверность показаний индикатора засорения, в результате чего через турбокомпрессор в цилиндры может попасть значительное количество неочищенного воздуха, содержащего высокую концентрацию пыли, которая при попадании в масло приводит к ускоренному износу цилиндро-поршневой группы двигателя.

6.5 Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания совмещайте с выполнением операций очередного технического обслуживания. Содержание работ, которое необходимо выполнить при проведении сезонного обслуживания, приведено в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1 – Сезонное техническое обслуживание

Содержание работ	
При переходе к осенне-зимнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре ниже +5 С°)	При переходе к весенне-летнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре выше +5 С°)
Замените, в соответствии с таблицей 6.8.1, летние сорта масла на зимние в трансмиссии	Замените, в соответствии с таблицей 6.8.1, зимние сорта масла на летние в трансмиссии
Замените, в соответствии с таблицей 6.8.1, летние сорта масла на зимние в картере двигателя	Замените, в соответствии с таблицей 6.8.1, зимние сорта масла на летние в картере двигателя
Замените, в соответствии с таблицей 6.8.1, летние сорта масла на зимние в баке ГНС	Замените, в соответствии с таблицей 6.8.1, зимние сорта масла на летние в баке ГНС

6.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта

6.6.1 Общие требования безопасности

Запрещается при работающем двигателе снимать боковины капота и (или) поднимать капот трактора.

Операции технического обслуживания (ремонта) выполняйте только при неработающем двигателе и заторможенных хвостовиках заднего ВОМ. Навешенные машины должны быть опущены, трактор заторможен стояночным тормозом.

Соблюдайте требования безопасности при пользовании подъемно-транспортными средствами.

При осмотре объектов контроля и регулирования пользуйтесь переносной лампой, напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проволочной сеткой.

Инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Во избежание ожогов проявляйте осторожность при сливе (доливке) охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя, горячего масла из двигателя, гидросистем НУ и ГОРУ, корпусов трансмиссии, редукторов ВОМ и ПВМ. Избегайте соприкосновений с горячими поверхностями перечисленных узлов.

Монтаж и демонтаж двигателя производите с помощью троса, закрепленного к имеющимся на двигателе рым-болтам.

Не вносите в трактор или в его отдельные составные части никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем. В противном случае трактор снимается с гарантийного обслуживания.

6.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторной батареей и топливным баком.

При обслуживании аккумуляторной батареи выполняйте следующее:

- избегайте попадания электролита на кожу;
- батарею очищайте обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);
- при проверке уровня электролита доливайте только дистиллированную воду;
- не проверяйте степень заряженности батареи путем короткого замыкания клемм;
- не подключайте аккумуляторную батарею обратной полярностью.

Во избежание повреждения электронных блоков систем электрооборудования и электроуправления, соблюдайте следующие предосторожности:

- не отсоединяйте выводы АКБ при работающем двигателе. Это вызовет появление пикового напряжения в цепи заряда и приведет к неизбежному повреждению диодов и транзисторов;
- не отсоединяйте электрические провода при работающем двигателе и включенных электрических переключателях;
- не вызывайте короткого замыкания из-за неправильного присоединения проводов. Короткое замыкание или неправильная полярность вызовет повреждение диодов и транзисторов;
- не подключайте АКБ в систему электрооборудования, пока не будет проверена полярность выводов и напряжение;
- не проверяйте наличие электрического тока «на искру», т. к. это приведет к немедленному пробою транзисторов;

Ремонтно-сварочные работы выполняйте при выключенном выключателе АКБ.

Во избежание опасности возгорания или взрыва, не допускайте нахождения источников открытого пламени вблизи топливного бака, топливной системы двигателя и аккумуляторной батареи.

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 пользуйтесь домкратами и после подъема подставьте подкладки и упоры под балку переднего моста, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора.

На тракторе места установки домкратов обозначены знаком, показанным на рисунке 6.6.1.

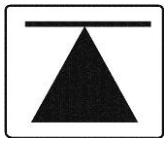


Рисунок 6.6.1 – Знак места установки домкрата

Для подъема задней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава полуосей заднего моста, как показано на рисунке 6.6.2.

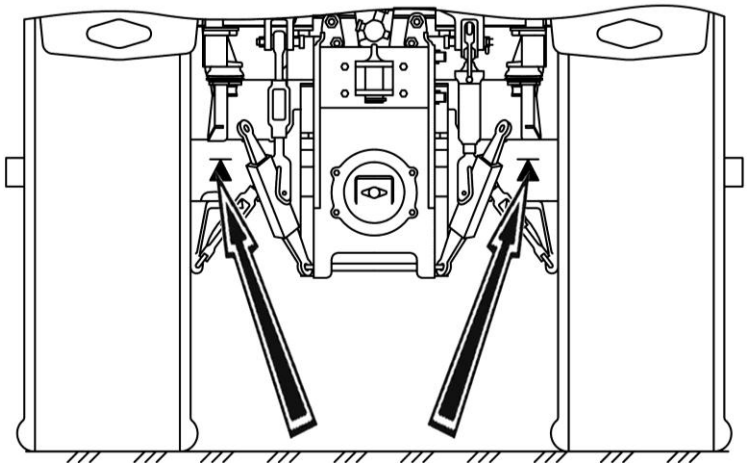


Рисунок 6.6.2 – Схема установки домкратов при подъеме задней части трактора

Для подъема передней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава балки переднего ведущего моста, как показано на рисунке 6.6.3.

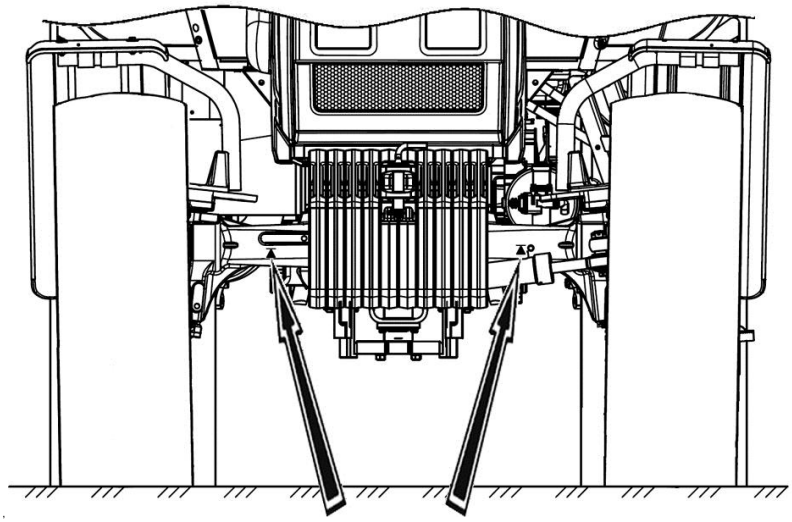


Рисунок 6.6.3 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора

При использовании домкратов соблюдайте следующие требования безопасности:

- при подъеме трактора используйте только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 5 т·с;
- перед поддомкрачиванием трактора заглушите двигатель и включите 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 устанавливайте домкрат на мягкую или скользкую поверхность, так как в этом случае возможно падение трактора с домкрата. Если необходимо, следует использовать устойчивую и относительно большую по площади опору;
- после подъема трактора под ось ПВМ, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора необходимо подставить подкладки и упоры, исключающие падения и перекатывание трактора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НА ПОДНЯТОМ ДОМКРАТОМ ТРАКТОРЕ.

ВНИМАНИЕ: К РАБОТЕ С ДОМКРАТОМ ДОПУСКАЮТСЯ РАБОТНИКИ, ПРОШЕДШИЕ ВВОДНЫЙ И НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИНСТРУКТАЖИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ, И ОСВОИВШИЕ БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ!

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 до 20 Мом. Погрешность измерения мультиметра не должна превышать 30% от контролируемого допуска;
- устройство КИ-4870 ГОСНИТИ для проверки герметичности впускного тракта;
- гидравлические манометр с возможностью измерения давления масел и рабочих жидкостей с пределами измерений от 0 до 50 МПа с гибким удлинителем (рукавом) и наконечниками для присоединения к резьбовым отверстиям. Погрешность измерения гидравлического манометра не должна превышать 30% от контролируемого допуска;
- линейка ГОСТ 7502 или рулетка ГОСТ 427 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 МД-214 ГОСТ 9921-81 для контроля давления накачки шин (допускается использовать другие приборы контроля давления накачки шин с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру МД-214);
- манометр - 1,6 МПа-1 ГОСТ 2405-80 для контроля давления в пневмосистеме (допускается использовать другие приборы контроля давления в пневмосистеме с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру М-1,6 МПа-1);
- штангенциркуль с пределом измерения 150 мм и ценой деления не более 0,1 мм по ГОСТ 166-89 для регулировки датчиков скорости.
- приспособление контрольное 8538-7367-01 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 «Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами».

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-1025.2/1025.3/1025.4»

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 Топливо									
1.1	Бак топливный	1	Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям СТБ 1658-2015, экологического класса К4 и выше, сорта (для умеренного климата) или класса (для арктического и холодного зимнего климата) в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации двигателя.	Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям ГОСТ 32511-2013, экологического класса К4 и выше, сорта (для умеренного климата) или класса (для арктического и холодного климата) в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации двигателя.	Отсутствует	Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям EN 590:2013+A1: 2017 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005 %) Топливо дизельное вид II, вид III ГОСТ Р 52368-2005, сорта (для умеренного климата) или класса (для арктического и холодного климата) в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации двигателя.	(135±2)	Ежесменная заправка	

Продолжение таблицы 6.8.1

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr>
<tr><td colspan="10">2 Масла</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.1</td><td rowspan="4">Картер масляный двигателя [1)]</td><td rowspan="4">1</td><td colspan="4">Летом (устойчивая температура окружающего воздуха выше плюс 5 ºС)</td><td rowspan="4">(12,0±0,12)</td><td rowspan="4">250, но не реже чем 1 раз в год</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>Масла моторные «Нафтан ДЗ» SAE 10W-40, SAE 15W-40, SAE 20W-50 ТУ BY 300042199. 010-2009; «Лукойл Авангард Экстра» SAE 10W-40, SAE 15W-40</td><td>Отсутствует</td><td>Отсутсутствует</td><td>Масла моторные: ALPINE Turbo SAE 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</td></tr>
<tr><td colspan="4">Зимой (устойчивая температура окружающего воздуха ниже плюс 5 ºС)</td></tr>
<tr><td>Масла моторные «Нафтан ДЗ» SAE 10W-40 ТУ BY 300042199. 010-2009;</td><td>Отсутствует</td><td>Отсутсутствует</td><td>Масла моторные ALPINE Turbo Super SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Max SAE 5W-40</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>Топливный насос высокого давления двигателя</td><td>1</td><td colspan="4">Масло моторное то же, что и в картере двигателя</td><td>См. руководство по эксплуатации двигателя</td><td></td><td>При установке нового или отремонтированного насоса</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.3</td><td rowspan="2">Корпус трансмиссии (МС, КП и ЗМ)</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">Масло моторное М-10$Г_2$ ГОСТ 8581-78 (летом)
Масло моторное М-8$Г_2$ ГОСТ 8581-78 (зимой)</td><td rowspan="2">Масло моторное М-10$В_2$ ГОСТ 8581-78 (летом)
Масло моторное М-10$Г_{2к}$ (летом) ГОСТ 8581-78
Масло моторное М-8$Г_{2к}$ (зимой) ГОСТ 8581-78</td><td rowspan="2">Масло мотор-торное то же, что и в картер двигателя</td><td rowspan="2">Масло моторное SAE 15W-40 (летом)
SAE 5W-40 (зимой)</td><td>(43±0,4) при этом уровень масла должен находиться между отметками «П» и «П»+7мм</td><td rowspan="2">Сезонная, но не реже 1000</td><td>без ходоуменьшителя</td></tr>
<tr><td>(55±0,4)</td><td>с ходоуменьшителем</td></tr>
</table>

Продолжение таблицы 6.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.4	Корпус тормоза [2)]		Масло моторное М-10$Г_2$ ГОСТ 8581-78 (летнее) Масло моторное М-8$Г_2$ ГОСТ 8581-78 (зимнее)	Масло моторное М-10$В_2$ ГОСТ 8581-78 (летом) Масло моторное М-10$Г_{2к}$ (летом) ГОСТ 8581-78 Масло моторное М-8$Г_{2к}$ (зимой) ГОСТ 8581-78	Масло мотор торное то же, что и в корпус трансмиссии	Масло моторное SAE 15W-40 (летом) SAE 5W-40 (зимой)	(2,5±0,1) до уровня контрольных пробок	Сезонная, но не реже 1000	
2.5	Корпус ПВМ	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79 $ТЭ_П$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	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 ГОСТ 23652-79, $ТЭ_П$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,0±0,04)	1000	
2.7	Бак ГОРУ с гидроагрегатами [3)]	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	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(7,5±0,35)	1000 (Первая замена 500)	«БЕЛАРУС-1025.3/ 1025.4»
2.8	Бак ГНС с гидроагрегатами	1	Масла моторные М-10$Г_2$, М-10$Г_{2К}$ ГОСТ 8581-78 (летом); М-8$Г_{2К}$ ГОСТ 8581-78 (зимой)	Отсутствует	Отсутствует	SAE 30 (летом) SAE 20W (зимой)	(28,5±0,5)	Сезонная, но не реже 1000	«БЕЛАРУС-1025.3/ 1025.4»

Продолжение таблицы 6.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.9	Бак ГНС с гидроагрегатами и ГОРУ	1	Масла моторные М-10$Г_{2,}$ М-10$Г_{2К}$ ГОСТ 8581-78 (летом); М-8$Г_{2К}$ ГОСТ 8581-78 (зимой)	Отсутствует	Отсутствует	SAE 30 (летом) SAE 20W (зимой)	(30,5 ±0,5)	Сезонная, но не реже 1000	«БЕЛАРУС-1025.2»
3 Смазки									
3.1	Шарнир гидроцилиндра рулевого управления	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM MC-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,05 ±0.003	250 (500 при использовании MC-1000)	
3.2	Шарнир рулевой тяги	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM MC-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	1000 (2000 при использовании MC-1000)	
3.3	Раскос заднего навесного устройства [4]	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM MC-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	0,01 ±0,001	1000 (2000 при использовании MC-1000)	
3.4	Подшипник отводки муфты сцепления	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM MC-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 MC-1000)	
3.5	Подшипники крестовины сдвоенного шарнира ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365. 118-2000	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	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365. 118-2000	Отсутствует		0,0112 ±0.001	Одноразовая	Закладывается изготовителем карданного вала
3.7	Лунки нажимных дисков тормозов сухого трения	10	MC-1600 Hot Brake ТУ 0254-035-45540231-2012	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	0,0032± 0,0005	1000	На тормозах, работающих в масляной ванне, смазка не требуется

Продолжение таблицы 6.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.8	Подшипники оси шкворня редуктора ПВМ	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	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	125 (250 при использовании МС-1000)	
4 Специальные жидкости									
4.1	Система охлаждения двигателя (с радиатором)	1	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», г.Дзержинск, РФ «Тосол-ЭКЭ-100М», ТУ BY 400048086.028-2017 пр-ва ОАО «Гомельхимторг», г.Гомель, РБ Автожидкость охлаждающая (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 низкозамерзающие «ГАЗПРОМНЕФТЬ АНТИФРИЗ» СТО 84035624-166-2015 производства ООО «Газпромнефть-СМ», РФ	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 (до минус 40 °С), ОЖ-65 (до минус 65 °С), ГОСТ 28084-89	Отсутствует	Охлаждающие жидкости, соответствующие стандартам: -ASTM D4985 -VAG TL774-C (G11)	(22,5±0,2)	2000, но не реже чем 1 раз в 2 года	
4.2	Система кондиционирования [5]	2	Хладон R134a	Отсутствует	Отсутствует	Хладон R134a	0,95± 0,02		- 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 E6, E9 по классификации ACEA и CI-4 PLUS, CJ-4 по классификации API. Допускается применение иных моторных масел того же уровня качества, с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха на месте эксплуатации двигателя.
[2] Только для тракторов с тормозами, работающими в масляной ванне.
[3] Масла гидравлические HLP 68, №68, 68СТ применяются для тракторов, эксплуатируемых в странах с тропическим климатом.
[4] Для регулируемого шестеренчатого раскоса.
[5] При установке по заказу кондиционера взамен вентилятора-отопителя.

7. Возможные неисправности и указания по их устранению

7.1 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей двигателя тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и указания по их устранению приведены в таблице 7.1.1.

Перечень возможных неисправностей двигателя тракторов «БЕЛАРУС-1025.4» и указания по их устранению приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

Таблица 7.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Двигатель не запускается	
Воздух в топливной системе	Прокачайте систему насосом ручной подкачки топлива. Устраните подсос воздуха в топливной системе
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта
Засорены топливные фильтры	Промойте фильтр грубой очистки топлива и замените фильтр тонкой очистки топлива
Двигатель не развивает мощности	
Рычаг управления топливным насосом не доходит до упора	Отрегулируйте тяги управления топливным насосом
Засорился фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	Замените фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива
Неисправны форсунки	Выявите неисправные форсунки, промойте и отрегулируйте
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива
Засорен воздухоочиститель двигателя	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта
Снизилось давление наддува	Снимите турбокомпрессор с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта
Нарушена герметичность охладителя наддувочного воздуха (для тракторов «БЕЛАРУС-1025.3)	Определите причину разгерметизации и устраните ее
Двигатель дымит на всех режимах работы – из выпускной трубы идет черный дым	
Засорен воздухоочиститель двигателя	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
Зависла игла распылителя форсунки	Выявите неисправную форсунку, промойте или замените распылитель, отрегулируйте форсунку
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта
Двигатель дымит на всех режимах работы – из выпускной трубы идет белый дым	
Двигатель работает с переохлаждением	Прогрейте двигатель, во время работы поддерживайте температуру охлаждающей жидкости в пределах 85-95°С°
Попадание воды в топливо	Замените топливо
Отсутствует зазор между клапанами и коромыслами	Отрегулируйте зазоры между клапанами и коромыслами
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива

Продолжение таблицы 7.1.1

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	Замените изношенные поршневые кольца, поршни, гильзы
Избыток масла в картере двигателя	Слейте избыток масла, установив уровень по верхней метке стержня масломера
Двигатель перегревается	
Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в радиатор до нормального уровня
Загрязнен снаружи радиатор	Очистите радиатор
Не полностью открывается клапан термостата	Замените термостат
Недостаточное натяжение ремня вентилятора	Натяните 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	Замените датчик или указатель давления, при необходимости, после проверки давления масла контрольным комплектом приборов
Нарушена герметичность соединений маслопроводов	Выявите место нарушения герметичности и восстановите ее
Неисправен масляный насос двигателя	Выявите неисправность и устраните
Уровень масла в картере двигателя ниже допустимого	Долейте масло до верхней метки стержня масломера
Заедание предохранительного клапана в корпусе масляного фильтра	Промойте клапан и втулку, отрегулируйте давление в системе смазки
Предельный износ в сопряжениях «шейки коленчатого вала — подшипники	Устраните неисправность
Двигатель идет вразнос	
Немедленно остановите двигатель перекрытием подачи топлива или воздуха. Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в специализированную мастерскую для выяснения причины и устранения неисправности	
Ротор турбокомпрессора не вращается (отсутствует характерный звук высокого тона)	
Наличие посторонних предметов, препятствующих вращению ротора	Снимите впускной и выпускной патрубки, удалите посторонние предметы
Заклинивание ротора в подшипнике	Замените турбокомпрессор
Повышенный выброс масла со стороны компрессора или турбины, нарушение герметичности масляных уплотнений турбокомпрессора	Снимите турбокомпрессор с двигателя и отправьте в ремонт

Окончание таблицы 7.1.1

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	Зачистите наконечники и затяните клеммы
Разрядилась АКБ ниже допустимого предела	Зарядите или замените АКБ
Загрязнились коллектор и щетки	Очистите коллектор и щетки
Плохой контакт щеток с коллектором. Износ щеток больше допустимого	Снимите стартер с двигателя, зачистите коллектор, устраните зависание щеток или замените их, если они изношены
В реле стартера обгорели поверхности контактных болтов и контактной пластины, контактирующие при включении	Зачистите контакты реле стартера или установите контактные болты в гнездах крышки, повернув вокруг оси на 180°, а контактную пластину установите обратной стороной
Вышел из строя привод стартера	Замените привод стартера
После пуска двигателя стартер остается во включенном состоянии	
Приварилась контактная пластина к болтам контактным реле стартера	Остановите двигатель, отключите батарею, затем зачистите контакты реле стартера или установите контактные болты в гнездах крышки, повернув вокруг оси на 180°, а контактную пластину установите обратной стороной
Якорь стартера вращается с большой частотой, не проворачивая коленчатый вал двигателя	
Излом зубьев венца маховика	Замените венец маховика
Вышел из строя привод стартера	Замените привод стартера
Реле стартера работает с перебоями (включает стартер и тотчас выключает)	
Обрыв удерживающей обмотки реле	Замените реле
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Шестерня привода систематически не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле	
Торцовый износ затылованной части зубчатого венца маховика	Затылуйте зубья венца или замените 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	Затылуйте зубья или замените привод
Вольтметр не показывает зарядку после пуска двигателя и далее в течение всего времени работы	
Если соответстствующие электрические цепи электрооборудования (Приложение Г, Д или Е) 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	Отрегулируйте натяжение приводного ремня генератора

Таблица 7.1.2 – Идентификация неисправностей двигателя и турбокомпрессора на тракторах «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3»

Признак						Причина	Проверить	Признак				
X	X	X	X		X	Недостаток воздуха	Чистоту воздушного фильтра. Заужен шланг подачи воздуха, неплотные (ослабленные) соединения.	X	X			
X	X				X	Падение давления наддува	Зауженное (поврежденное, неплотное, ослабленное) соединение между турбокомпрессором и дизелем		X			
X	X				X	Падение давления в выхлопе	Выпускной трубопровод (уплотнение) – ослаблено, повреждено, неплотное					
X	X			X	X	Высокое давление в выпускном трубопроводе	Препятствия в выпускном трубопроводе, поврежден выпускной трубопровод					
		X	X			Высокое давление картерных газов	Чистоту сапунов дизеля	X	X			X
			X		X	Недостаточная смазка	Чистоту подводящего трубопровода турбокомпрессора					
		X	X	X		Чрезмерная смазка	Выводящий трубопровод масла из турбокомпрессора сужен	X	X			
X	X					Низкая компрессия	Состояние клапанов, поршней и поршневых колец					
		X	X	X		Масло в камере сгорания	Состояние клапанов и направляющих, износ поршневых колец	X				
X	X					Плохой впрыск	Топливный насос и распылители форсунок					
X	X				X	Содержание инородных частиц	Воздухоочиститель (комплектность, чистоту)			X		
X	X				X	Инородные частицы в выхлопе	Поврежден корпус турбины, недостающая часть колеса турбины				X	
					X	Вибрация	Установку турбокомпрессора на дизель			X	X	
X	X	X	X	X	X	Турбокомпрессор неисправен	Снимите турбокомпрессор и отдайте его в ремонт	X	X	X	X	X
Падение мощности	Черный дым	Синий дым	Чрезмерный расход масла	Масло в выпускном трубопроводе	Шумный турбокомпрессор			Масло в корпусе турбины	Масло в корпусе компрессора	Колесо компрессора повреждено	Рабочее колесо турбины повреждено	Корпус подшипников загрязнен углеродом
Неисправность дизеля								Неисправность турбокомпрессора				

7.2 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей сцепления и указания по их устранению приведены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Муфта сцепления не передает полного момента («буксует»)	
Отсутствует зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами - «муфта полувыключена» (недостаточный свободный ход педали сцепления)	Отрегулируйте свободный ход педали сцепления, как указано в пункте 3.2.3.2 «Регулировка свободного хода педали муфты сцепления»
Неполное включение муфты сцепления (рычаг сцепления не возвращается в исходное положение) при отпускании педали сцепления из-за нарушения работы управления сцеплением	Отрегулируйте свободный ход педали сцепления, как указано в пункте 3.2.3.2 «Регулировка свободного хода педали муфты 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)	Отрегулируйте свободный ход педали сцепления, как указано в пункте 3.2.3.2 «Регулировка свободного хода педали муфты сцепления»
Отжимные рычаги неравномерно прилегают к выжимному подшипнику	Отрегулировать положение отжимных рычагов
Повышенное коробление ведомых дисков	Проверить торцевое биение накладок ведомого диска относительно наружного диаметра шлиц ступицы – должно быть не более 0,8 мм на радиусе 165 мм. Если невозможно выправить, диски заменить
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
Попадание масла в сухой отсек муфты сцепления	
Износ манжеты, уплотняющей коленчатый вал	Замените манжету
Выдавлена крышка подшипника ведомого вала привода заднего ВОМ при стыковке трактора после ремонта	Установите новую крышку или выправьте старую
Износ манжеты кронштейна отводки	Замените манжету

7.3 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей коробки передач и указания по их устранению приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Трактор не трогается ни на одной передаче	
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
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 блокировки 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 или затрудненное переключение передач	
Неполное выключение муфты сцепления (муфта сцепления «ведет»)	Устранить неисправность в соответствии с подразделом 7.2
Износ конусных поверхностей синхронизаторов	Замените изношенные детали
Низкое давление в гидросистеме КП	
Недостаточное количество масла в корпусе трансмиссии	Долейте масло в корпусе до метки «П» на стекле масломерного окошка
Залегание перепускного клапана	Промойте клапан и при необходимости отрегулируйте
Загрязнение сетчатого фильтра гидросистемы КП	Промойте фильтр
Высокое давление в гидросистеме КП	
Залегание перепускного клапана	Промойте клапан

7.4 Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста и указания по их устранению

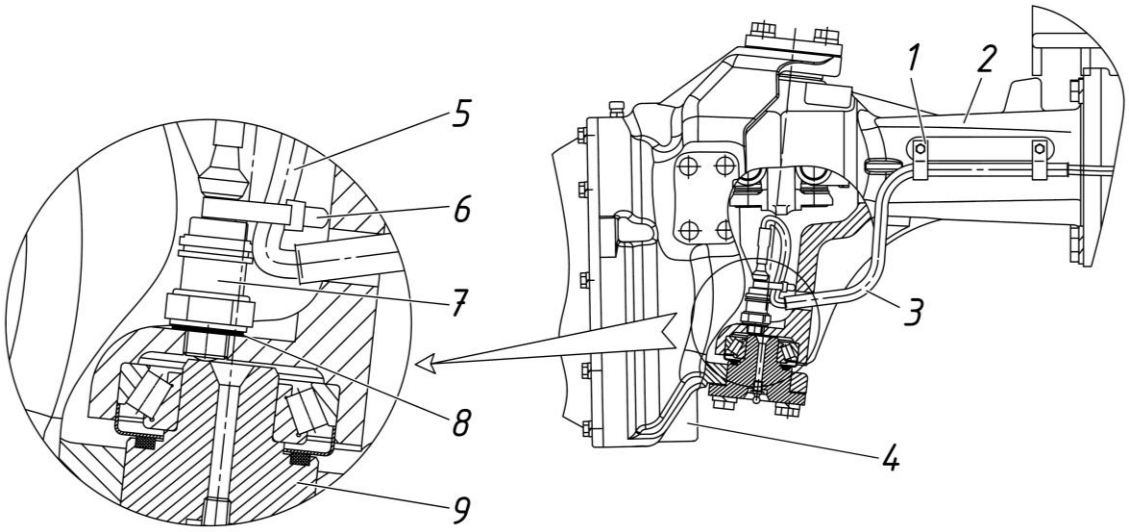
Перечень возможных неисправностей ЭСУ БД заднего моста, приводом ПВМ и указания по их устранению приведены в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Один из приводов (БД ЗМ, ПВМ) не включается, либо выключается, если был включен	
Короткое замыкание в цепи электромагнита распределителя одного из приводов	- проверить исправность электроцепи к электромагниту соответствующего распределителя по схеме электрических соединений. 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 одного из приводов	- проверить исправность электроцепи к электромагниту соответствующего распределителя по схеме электрических соединений. 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
Заклинил золотник распределителя соответствующего привода в закрытом состоянии	Промыть распределитель соответствующего привода
Не включается ни один из приводов (ПВМ, БД заднего моста)	
Отсутствует давление в гидросистеме трансмиссии	Устранить неисправность в гидросистеме трансмиссии
Не подается питание в ЭСУ БДЗМ, ППВМ	- проверить исправность соответствующих предохранителей; - проверить исправность электроцепи по схеме электрических соединений
Привод ПВМ или (и) привод БД заднего моста постоянно включен в принудительном режиме, при выключении привода клавишным переключателем изменений не происходит	
Заклинил золотник распределителя привода ПВМ или (и) привода БД заднего моста в открытом состоянии	Промыть распределитель привода ПВМ или (и) привода БД заднего моста

Продолжение таблицы 7.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
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
Не сработал датчик угла поворота направляющих колес, расположенный на ПВМ с левой стороны.	Проверить срабатывание датчика: - при положении направляющих колес «прямо» контакты датчика 7 (рисунок 7.4.1) должны быть замкнуты; - при повороте направляющих колес на угол свыше (13±2)° контакты датчика должны размыкаться. При необходимости отрегулировать срабатывание датчика прокладками регулировочными 8. Если датчик 7 неисправен, заменить датчик
При торможении трактора (нажатии на обе педали тормозов одновременно) не включается привод ПВМ или не выключается БД заднего моста (при нажатии на обе или любую из педалей тормозов)	
Неисправен один или оба датчика ВК 12-21 включения тормозов (срабатывания педалей тормозов)	Поочередно имитировать срабатывание датчиков путем замыкания контактов в колодках жгута к датчикам, неисправный датчик заменить
Неисправен жгут подключения к датчикам ВК 12-21	Проверить жгут на исправность согласно схеме электрических соединений
Привод ПВМ не включается в автоматическом режиме при буксовании задних колес	
Обрыв в электрической цепи к датчику автоматического управления приводом ПВМ, расположенному на на крышке КП с правой стороны по ходу трактора (под распределителями включения/выключения приводов БДЗМ и ПВМ)	Проверить электрические цепи по схеме электрических соединений
Не срабатывает датчик автоматического управления приводом ПВМ, расположенный под распределителями.	Проверить срабатывание датчика: - при отсутствии буксования задних колес контакты датчика должны быть разомкнуты; - при буксовании задних колес контакты датчика должны замыкаться. При необходимости отрегулировать срабатывание датчика прокладками регулировочными. Если датчик неисправен, заменить датчик



1 – хомут; 2 – балка переднего ведущего моста; 3 – труба; 4 – колесный редуктор левый; 5 – жгут; 6 – манжета; 7 – датчик угла поворота направляющих колес; 8 – регулировочная прокладка; 9 – ось шкворня.

Рисунок 7.4.1 – Установка и регулировка датчика угла поворота направляющих колес

Для облегчения задачи и поиска неисправностей электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста и приводом переднего ведущего моста, в настоящем руководстве приложена схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БД заднего моста и приводом ПВМ тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» (Приложение В).

Для облегчения задачи и поиска неисправностей электронной системы управления приводом переднего ведущего моста, в настоящем руководстве приложена схема электрическая соединений электронной системы управления приводом ПВМ трактора «БЕЛАРУС-1025.2» (Приложение Б).

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
Хвостовик заднего ВОМ при включении не вращается	
Отсутствует давление масла на входе в распределитель или на выходе к фрикциону ВОМ	Проверьте давление манометром на входе в распределитель, если давление отсутствует, устраните неисправности гидросистемы трансмиссии. При отсутствии давления на выходе к фрикциону ВОМ замените распределитель
Течь масла по уплотнениям редуктора ВОМ	Заменить уплотнения
Задний ВОМ не передает полного крутящего момента (буксует)	
Низкое давление масла в гидросистеме трансмиссии	Отрегулируйте клапан настройки рабочего давления гидросистемы трансмиссии или устраните другие неисправности гидросистемы трансмиссии
Низкое давление масла на выходе к фрикциону ВОМ из-за повышенных внутренних утечек.	Проверьте давление, подводимое к фрикциону ВОМ, при необходимости замените уплотнительные кольца фрикциона редуктора ВОМ
Нарушение работы фрикциона из-за зависания рабочего поршня или износа фрикционных дисков	Обратитесь к дилеру. Требуется промыть детали фрикциона в чистом дизельном топливе, при необходимости заменить фрикционные диски
Произошел износ фрикционных дисков из-за превышения допустимого крутящего момента на хвостовике ЗВОМ или долгого срока службы	Заменить диски
Течь масла по уплотнениям редуктора ВОМ	Заменить уплотнения
При включении тормоза ВОМ хвостовик продолжает вращаться	
Отсутствует давление масла на входе в распределитель или на выходе к тормозу ВОМ	Проверьте давление на входе в распределитель. Если давление отсутствует, устраните неисправности гидросистемы трансмиссии. При отсутствии давления на выходе к тормозу ВОМ замените распределитель
Низкое давление масла на выходе к тормозу ВОМ из-за повышенных внутренних утечек	Проверьте давление, подводимое к тормозу ВОМ, при необходимости замените уплотнительные кольца поршня тормоза
Нарушение работы тормоза из-за зависания остановочного поршня или износа фрикционного диска	Обратитесь к дилеру. Требуется промыть детали тормоза в чистом дизельном топливе, при необходимости заменить фрикционный диск
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 заднего моста и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего моста и указания по их устранению приведены в таблице 7.6.1.

Таблица 7.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Повышенный шум главной передачи	
Нарушена регулировка зацепления шестерен главной передачи по пятну контакта и боковому зазору	- обратитесь к Вашему дилеру для выполнения регулировки зацепления главной передачи по пятну контакта; - обратитесь к Вашему дилеру для выполнения регулировки бокового зазора в зацеплении главной передачи.
Нарушена регулировка конических подшипников	Обратитесь к Вашему дилеру для выполнения регулировки натяга подшипников
Не работает блокировка дифференциала заднего моста	
Изношены фрикционные накладки дисков муфты блокировки	Замените диски в сборе.
Повреждена диафрагма муфты блокировки	Замените диафрагму.
Низкое давление масла, подводимое к исполнительному механизму блокировки	Низкое давление масла, подводимое к муфте БД. Оно должно быть 1,1 до 1,2 МПа
Не работает электрогидрораспределитель управления блокировкой	Проверьте исправность ЭСУ блокировки дифференциала, легкость перемещения золотника, устраните неисправность
Наличие в соединениях механизма управления блокировкой дифференциала ЗМ заеданий, упираний, загрязнений и пр. [1)]	Устраните дефекты
Замаслены диски муфты блокировки для тракторов с «сухими» тормозами	Устраните подтекание масла, промойте диски.
Низкое давление масла, подводимое к исполнительному механизму БД [1)]	Отрегулируйте давление, подводимое к муфте БД, изменяя количество регулировочных шайб 23 (рисунок 3.4.4) под пружиной 26. Давление должно быть от 0,9 до 1,3 МПа.

[1)] Только для тракторов «БЕЛАРУС-1025.2» с педальногидравлическим управлением БД заднего моста

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 ход педалей	Отрегулируйте ход педалей рабочих тормозов, как указано в пункте 3.6.4.1 «Проверка и регулировка управления рабочими тормозами»
Изношены фрикционные тормозные диски	Замените фрикционные диски
Нерастормаживание одного из рабочих тормозов	
Уменьшенный ход педали	Отрегулируйте ход педалей рабочих тормозов, как указано в пункте 3.6.4.1 «Проверка и регулировка управления рабочими тормозами»
Неполный возврат педали в исходное положение после торможения из-за ослабления или поломки оттяжной пружины педали	Замените оттяжную пружину педали рабочего тормоза
Ослабление или поломка оттяжных пружин нажимных дисков	Замените оттяжные пружины нажимных дисков
Отсутствие смазки в лунках нажимных дисков [1)]	Смажьте лунки нажимных дисков смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87 или аналогичной [1)]
Отсутствие смазки в лунках нажимных дисков [2)]	Смажьте лунки нажимных дисков смазкой МС-1600 HotBrake ТУ 0254-035-45540231-2012 или аналогичной [2)]
Наличие на рабочих поверхностях нажимных дисков следов износа или коррозии	Зачистите рабочие поверхности нажимных дисков
Наличие на поверхностях лунок следов износа или коррозии [1)]	Лунки отполируйте, а затем смажьте смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87 или аналогичной [1)]
Наличие на поверхностях лунок следов износа или продуктов износа, коррозии [2)]	Лунки отполируйте, а затем смажьте смазкой МС-1600 HotBrake ТУ 0254-035-45540231-2012 или аналогичной [2)]
Отсутствие или недостаток в корпусе тормоза масла [1)]	Заправить или долить корпус тормоза маслом [1)]
Неравномерность торможения правого и левого колес	
Нарушена регулировка рабочих тормозов	Отрегулируйте ход педалей рабочих тормозов, как указано в пункте 3.6.4.1 «Проверка и регулировка управления рабочими тормозами»
Износ фрикционных тормозных дисков одного из тормозов	Замените фрикционные диски
Неэффективность действия стояночного тормоза	
Нарушена регулировка стояночного тормоза	Отрегулируйте стояночный тормоз, как указано в пункте 3.6.4.2 «Проверка и регулировка управления стояночным тормозом»
Изношены фрикционные тормозные диски стояночного тормоза	Замените фрикционные тормозные диски стояночного тормоза

[1)] Только для тормозов, работающих в масляной ванне.
[2)] Только для тормозов сухого трения.

ВНИМАНИЕ: ЗАЧАСТУЮ ВЫХОД ТОРМОЗОВ ТРАКТОРА ИЗ СТРОЯ ПРОИСХОДИТ ИЗ-ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЦЕПНЫХ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН БЕЗ ТОРМОЗОВ СБЛОКИРОВАННЫХ С ТОРМОЗАМИ ТРАКТОРА. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЦЕПНЫХ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН БЕЗ ТОРМОЗОВ СБЛОКИРОВАННЫХ С ТОРМОЗАМИ ТРАКТОРА, ЕСЛИ ИХ МАССА ПРЕВЫШАЕТ ПОЛОВИНУ МАССЫ ТРАКТОРА!

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	Выявите места утечек и устраните их путем подтяжки соединений или замены поврежденных деталей
- повреждено резиновое уплотнение соединительной головки	Замените поврежденное уплотнение
- ослабла затяжка гайки уплотнительного кольца соединительной головки	Затяните гайку
- попадание грязи под клапан соединительной головки	Прочистите
- соприкосновение пылезащитной крышки со стержнем клапана соединительной головки	Устраните
- нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
- нарушена работа регулятора давления	Снимите с трактора регулятор давления и отправьте его в мастерскую для ремонта
- засорен фильтр регулятора давления	Промойте фильтр регулятора давления
- неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру
Давление в баллоне быстро падает при остановке двигателя	
Утечка воздуха по соединительным элементам пневмосистемы	Устраните утечки
Давление в баллоне быстро снижается при нажатии на педали тормозов	
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Повышенный выброс масла пневмокомпрессором в пневмосистему	
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру
Недостаточное давление воздуха в баллоне	
Нарушено положение регулировочной крышки регулятора давления	Отрегулируйте 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	Промойте и прочистите регулятор давления
Нарушено положение регулировочной крышки регулятора давления	Отрегулируйте регулятор давления
Повреждение резиновых деталей регулятора давления, усадка пружин	Замените поврежденные детали, либо направьте регулятор давления в ремонт
Перекос, зависание золотника регулирующей части регулятора давления	Обеспечьте подвижность золотника, смажьте его либо направьте 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	Выявите и устраните утечки воздуха
Регулятор работает в режиме предохранительного клапана	
Завернута на большую величину регулировочная крышка регулятора давления	Отрегулируйте регулятор давления
Заклинивание разгрузочного поршня регулятора давления	Разберите регулятор давления и устраните заклинивание
Засорены выпускные отверстия в крышке регулятора давления	Прочистите выпускные отверстия
Отсутствует подача воздуха в присоединительный шланг через клапан отбора воздуха регулятора давления	
Недостаточно утоплен шток клапана отбора воздуха в регуляторе давления.	Наверните полностью гайку присоединительного шланга на штуцер
Регулятор давления переключил пневмокомпрессор на холостой ход	Снизьте давление в ресивере ниже 0,65 МПа
Тормоза прицепа действуют неэффективно	
Разрегулирован привод тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Нарушена тормозная система прицепа	Устраните неисправность в тормозной системе прицепа
Тормоза прицепа отпускаются медленно	
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Нарушена работа тормозной системы прицепа	Устраните неисправность в тормозной системе прицепа

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТРАНЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПНЕВМОСИСТЕМЫ, ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ, СВЯЗАННЫХ С РЕГУЛИРОВКОЙ И РЕМОНТОМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ, ПРОИЗВОДИТЕ 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 ОБРАЩАЙТЕСЬ 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	
Нарушена регулировка управления рабочими тормозами	Выполните регулировку управления рабочими тормозами
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 гидравлического привода тормозов прицепа	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали
Неэффективность торможения прицепа. ГНС и рабочие тормоза работают нормально	
Неисправен тормозной кран гидравлического привода тормозов прицепа	Замените тормозной кран
Нарушена тормозная система прицепа	Устраните неисправность в тормозной системе прицепа
Прицеп не растормаживается	
Давление масла в гидравлической управляющей магистрали при не нажатых педалях больше 0 МПа	Замените тормозной кран гидравлического привода тормозов прицепа
Нарушена работа тормозной системы прицепа	Устраните неисправность в тормозной системе прицепа
Нарушена регулировка гидравлического привода тормозов прицепа	Выполните регулировку гидравлического привода тормозов прицепа

7.10 Возможные неисправности переднего ведущего моста

Перечень возможных неисправностей переднего ведущего моста и указания по их устранению приведены в таблице 7.10.1.

Таблица 7.10.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Повышенный износ и расслоение передних шин	
Нарушена регулировка сходимости передних колес	Отрегулируйте сходимости передних колес, как указано в пункте 6.4.3.6 «Операция 32. Проверка / регулировка сходимости колес»
Несоответствие давления воздуха в шинах рекомендуемым нормам	Отрегулируйте давление в шинах в соответствии с подразделом 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»
Передний мост постоянно включен принудительно	Не используйте постоянно режим «ПВМ включен». Если постоянно включен ПВМ по причине неисправностей управления ПВМ, устраните их
Муфта привода не передает крутящий момент	
Отсутствует давление в бустере муфты	Разберите распределитель, промойте корпус и золотник
Неисправна электрическая часть системы	Определите и устраните неисправность в ЭСУ управления ПВМ
Недостаточная величина передаваемого момента	
Низкое давление в гидросистеме трансмиссии	Отрегулируйте давление в гидросистеме трансмиссии до величины от 1,1 до 1,2 МПа
Повышенные утечки в гидросистеме управления привода:	
- износ уплотнительных колец поршня и барабана;	Замените кольца
- износ сопрягаемых поверхностей обойма – ступица барабана, барабан – поршень;	Замените изношенные детали
- износ пакета дисков.	Замените изношенные детали
Привод не работает в автоматическом режиме	
Нарушена регулировка выключателя датчика автоматического включения привода ПВМ	Отрегулируйте выключатель датчика автоматического включения привода ПВМ
Повышенный шум главной передачи	
Люфт в подшипниках шестерен главной передачи	Отрегулируйте подшипники шестерен
Нарушена регулировка бокового зазора в главной паре центрального редуктора	Отрегулируйте боковой зазор в главной паре центрального редуктора

Окончание таблицы 7.10.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Течь масла через сапуны колесных редукторов	
Повышенный уровень масла в колесном редукторе	Установите необходимый уровень масла в колесном редукторе
Течь масла через манжету фланца главной передачи	
Изношено или повреждено уплотнение фланца ведущей шестерни главной передачи	Замените уплотнение
Течь масла через манжету ведущей шестерни колесного редуктора	
Увеличенный зазор в подшипниках шестерни	Проверьте и отрегулируйте
Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
Шум при максимальном угле поворота колес	
Неправильный предельный угол поворота колес	Проверьте и отрегулируйте угол поворота редуктора ПВМ
Стук в шкворне при движении	
Нарушена регулировка подшипников шкворней	Проверьте и отрегулируйте
Стук в ПВМ при резком повороте колес	
Люфты в пальцах рулевой тяги и гидроцилиндров поворота	Проверьте и отрегулируйте

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ЛЮБОГО ДЕМОНТАЖА РУЛЕВОЙ ТЯГИ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЕЁ УСТАНОВКИ, ПРОИЗВЕДЯ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ РЕГУЛИРОВКИ, ЗАТЯНИТЕ ДВЕ КОРОНЧАТЫЕ ГАЙКИ М20Х1,5 ШАРОВЫХ ПАЛЬЦЕВ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 100 ДО 140 Н·М И ЗАШПЛИНТУЙТЕ ИХ (ПРИ СОВМЕЩЕНИИ ПРОРЕЗИ ГАЙКИ И ОТВЕРСТИЯ ШАРОВОГО ПАЛЬЦА ОТВОРАЧИВАНИЕ ГАЙКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ) И ДВЕ КОНТРОВОЧНЫЕ ГАЙКИ М27Х1,5 (С ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ РЕЗЬБОЙ) ТРУБЫ РУЛЕВОЙ ТЯГИ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 100 ДО 140 Н·М!

7.11 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению приведены в таблице 7.11.1.

Таблица 7.11.1

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)	Обратитесь 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 обратитесь к дилеру
Слишком высокое трение или подклинивание в механических элементах рулевой колонки	Устранить трение в рулевой колонке, для чего необходимо выполнить следующее: -уменьшить затяжку верхней гайки; -смазать поверхности трения пластмассовых втулок; -устранить касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевой колонки
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произвести ремонт ПВМ
Рулевое колесо вращается без поворота управляемых колес	
Нет масла в баке	Заполните бак маслом до требуемого уровня и прокачайте гидросистему ГОРУ
Нарушена настройка клапанов насоса-дозатора. Давление настройки предохранительного клапана выше, чем давление настройки противоударных клапанов	Обратитесь к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный и противоударные клапаны до требуемого давления. Операция выполняется сервисной службой [1)]
Изношены уплотнения поршня гидроцилиндра	Отремонтируйте или замените гидроцилиндр
Не обеспечивается поворот рулевого колеса в обратном направлении (на 20…30мм) 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

Продолжение таблицы 7.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
"Моторение" насоса-дозатора (рулевое колесо продолжает вращаться после поворота)	
Схватывание гильзы с золотником (возможно из-за загрязнения)	Обратитесь к дилеру. Требуется промывание деталей насоса-дозатора. Сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость или сломаны	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены несоосно или с недостаточным торцевым зазором	Ослабьте затяжку четырех болтов крепления насоса-дозатора к рулевой колонке и, вращая рулевое колесо, установите насос-дозатор соосно шлицевому хвостовику рулевой колонки. Затяните болты от моментом от 20 до 25 Н·м
	Ослабьте затяжку четырех болтов крепления насоса-дозатора к рулевой колонке. Для увеличения зазора установите дополнительные шайбы толщиной не более 1,5 мм между насосом-дозатором и кронштейном рулевой колонки. Затяните болты от моментом от 20 до 25 Н·м
Требуется постоянная корректировка рулевого колеса (руль не держит выбранное направление)	
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость или сломаны	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Сломана одна из пружин настройки противоударных клапанов либо изношена геротор-ная пара	Обратитесь 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 пункте 6.4.3.5 «Операция 31. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги»
Изношены шлицы хвостовика рулевой колонки	Замените нижнюю вилку кардана
Изношен карданный вал рулевой колонки	Замените карданный вал
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]

Окончание таблицы 7.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Колебания управляемых колес при движении	
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 пункте 6.4.3.5 «Операция 31. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги»
Износ механических соединений или подшипников	Замените изношенные детали
Наличие воздуха в гидросистеме ГОРУ	Прокачать гидросистему ГОРУ поворотом рулевого колеса с перемещением направляющих колес от крайнего левого до крайнего правого положения (от упора до упора) 2-3 раза
Нарушение герметичности насоса-дозатора по хвостовику золотника, по разъему корпус — героторная пара — крышка	
Износ уплотнения золотника	Обратитесь к дилеру. Замена дефектных уплотнений, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Ослабла затяжка болтов крышки дозатора	Подтяните болты моментом от 30 до 35 Н·м
Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора влево и вправо	
Не отрегулировано схождение передних колес	Отрегулируйте схождение передних колес, как указано в пункте 6.4.3.6 «Операция 32. Проверка / регулировка сходимости колес»
Неполный угол поворота управляемых колес	
Недостаточное давление в гидросистеме ГОРУ по следующим причинам:	
- нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (низкое давление)	Обратитесь 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 обратитесь к дилеру
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произведите 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)	Обратитесь к дилеру. Требуется промывание деталей насоса-дозатора. Сборка, регулировка предохранительного клапана на требуемое давление и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]. Замените 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 – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ представлена в подразделе 3.13.1.

7.12 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей ГНС и указания по их устранению приведены в таблице 7.12.1

Таблица 7.12.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Вспенивание масла в баке и выплескивание через сапун	
Подсос воздуха в систему по всасывающей магистрали	Подтяните крепление и при необходимости замените прокладки всасывающего патрубка
Подсос воздуха через самоподжимные манжеты масляного насоса ГНС	Замените насос
Завышен уровень масла в баке	Слейте избыточное масло до рекомендованного уровня
Повышенный нагрев масла при работе системы	
Недостаточное количество масла в баке	Долейте в бак масло до рекомендованного уровня
Погнуты или смяты маслопроводы	Устраните вмятины или замените маслопровод
Гидромоторы орудия по расходу не согласуются с подачей насоса трактора	Применяйте сельхозорудия, согласованные с заводом-изготовителем
ЗНУ без груза не поднимается. При установке какой либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание», не слышно характерного звука, издаваемого насосом ГНС под нагрузкой	
Загрязнение предохранительного клапана распределителя ГНС	Разберите и промойте предохранительный клапан распределителя ГНС. Отрегулируйте давление, поддерживаемое предохранительным клапаном
ЗНУ без груза не поднимается. При установке какой-либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание» слышен характерный звук, издаваемый насосом ГНС под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее положение, затем в заднее положение и запуска двигателя, ЗНУ поднимается (силовая рукоятка должна находится в переднем положении)	
Засорение жиклерного отверстия в перепускном клапане распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять с трактора распределитель гидроподъемника, извлечь из него перепускной клапан, промыть перепускной клапан, прочистить жиклерное отверстие перепускного клапана
ЗНУ без груза не поднимается. При установке какой-либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» или «опускание» слышен характерный звук, издаваемый насосом ГНС под нагрузкой. После остановки двигателя, перевода позиционной рукоятки в переднее положение, затем в заднее положение и запуска двигателя, ЗНУ не поднимается (силовая рукоятка должна находится в переднем положении)	
Попадание посторонних частиц под кромки золотника распределителя гидроподъемника	Операция выполняется дилером .Снимите крышку распределителя гидроподъемника. Установите позиционную рукоятку в переднее положение. Стопорное кольцо золотника должно упереться в корпус распределителя гидроподъемника. Переведите позиционную рукоятку в заднее положение. Золотник должен переместиться вверх не менее, чем на 7 мм. При меньшем перемещении снимите распределитель гидроподъемника, удалите посторонние частицы, застрявшие между кромкой золотника и корпуса
ЗНУ с грузом не поднимается или ее подъем замедлен	
Если неисправность проявляется по мере прогревания масла в ГНС – неисправен насос ГНС	Обратитесь к дилеру. Требуется проверить производительность насоса ГНС на специализированном стенде. Если КПД насоса меньше 0,7 – замените насос
Если неисправность проявляется при любой температуре масла– засорение перепускного клапана распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, извлечь перепускной клапан, промыть его и корпус в дизельном топливе

Окончание таблицы 7.12.1

ЗНУ с грузом поднимается медленно, после остановки двигателя самопроизвольно заметно для глаз опускается, позиционные коррекции частые	
Разрушение резиновых уплотнений распределителя гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, заменить резиновые уплотнения на новые
Насос ГНС не разгружается на всем диапазоне хода ЗНУ с грузом на позиционном способе регулирования при достижении ЗНУ заданного положения	
Если при незначительных перемещениях в сторону опускания позиционной рукоятки насос кратковременно разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная – заедание или разгерметизация клапана-ускорителя в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, вывернуть пробку, извлечь перепускной клапан, снять стопорное кольцо, пружину, направляющую и шарик. Промыть детали, причеканить шарик клапана к его седлу
Если при перемещениях позиционной рукоятки в сторону опускания насос ГНС не разгружается, при остановке двигателя герметичность нормальная – разгерметизация клапана настройки давления в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется вывернуть коническую пробку на верхней поверхности распределителя гидроподъемника, снять пружину, причеканить шарик клапана к его седлу
ЗНУ с грузом самопроизвольно опускается на небольшую величину после достижения ЗНУ заданного позиционной рукояткой положения («просадка» ЗНУ)	
Разгерметизация противоусадочного клапана в распределителе гидроподъемника	Обратитесь к дилеру. Требуется снять распределитель гидроподъемника, вывернуть пробку противоусадочного клапана, снять пружину, причеканить шарик к его седлу
Положение позиционной рукоятки на цифрах 1 и 9 не соответствует транспортному и крайнему нижнему положению ЗНУ	
Нарушена регулировка позиционного троса в управлении гидроподъемником	Вращением гаек, крепящих оболочку позиционного троса к кронштейну в пульте или к кронштейну на гидроподъемнике, добейтесь совпадения соответствующих положений рукояток и ЗНУ. Операция выполняется дилером
Подъем ЗНУ без груза отсутствует или происходит толчками. При установке какой либо из рукояток распределителя ГНС в позицию «подъем» насос ГНС «визжит»	
Недостаточное количество масла в гидросистеме	Убедитесь в наличии масла в маслобаке ГНС, при необходимости долейте до требуемого уровня
Самопроизвольное перемещение силовой или позиционной рукояток по пульту	
Ослаблен поджим фрикционных шайб на кронштейне в пульте управления гидроподъемником	Отрегулируйте гайками на оси кронштейна поджим пружины до устранения дефекта. Операция выполняется дилером
При работе на пахоте и сплошной культивации на силовом способе регулирования орудие при небольшом перемещении силовой рукоятки выскакивает из почвы или чрезмерно заглубляется	
Разрушение пружины силового датчика	Замените пружину. Операция выполняется дилером

Примечание – Схема гидравлическая принципиальная ГНС представлена в подразделе 3.14.1.

7.13 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению приведены в таблице 7.13.1.

Таблица 7.13.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Низкое давление масла в гидросистеме трансмиссии	
Недостаточный уровень масла в трансмиссии	Проверьте уровень масла в трансмиссии, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание». Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня
Загрязнение перепускного клапана фильтра-распределителя	Промойте перепускной клапан фильтра-распределителя
Загрязнение полнопоточного сетчатого фильтра	Промойте полнопоточный сетчатый фильтр
Загрязнение фильтра- распределителя (центрифуги КП)	Снять колпак и промыть фильтр-распределитель (центрифугу КП)
Утечка масла через предохранительный клапан на приводе насоса	Заменить предохранительный клапан
Усадка пружины перепускного клапана фильтра-распределителя	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)	Залейте соответствующее сезонное масло
Зависание перепускного клапана фильтра-распределителя	Промойте клапан фильтра-распределителя
Повышенный шум	
Недостаточный уровень масла в трансмиссии	Проверьте уровень масла в трансмиссии, как указано в пункте 6.4.1.4 «Операция 3. Проверка уровня масла в трансмиссии». Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня
Износ или разрушение подшипников других деталей трансмиссии	Замените подшипники

Примечание – Схема гидравлическая принципиальная ГС трансмиссии представлена в подразделе 3.9.1.

7.14 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению

7.14.1 Общие сведения

В состав электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» входят электрические элементы (выключатели, реле, электродвигатели, приборы, фонари, фары, предохранители, реле-прерыватели, датчики и пр.) а также проводка и электрические разъёмы, служащие для соединения элемента с питанием и массой кузова. Для облегчения задачи и поиска неисправностей электрооборудования в настоящем руководстве приложена схема электрическая соединений электрооборудования (Приложение Г, Д и Е).

Перед тем как приступить к работам по устранению неисправностей какого-либо из электрических контуров, внимательно изучите электрическую схему, чтобы как можно более четко представить себе функциональное назначение этого электрического контура. Сужение круга поиска неисправности обычно производится за счет постепенного выявления и исключения нормально функционирующих компонентов того же контура. При одновременной неработоспособности сразу нескольких электрических элементов наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя или отсутствие «массы» (разные электрические элементы во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или на единую клемму «массы»).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия клемм, выход из строя предохранителя, сгорание плавкой вставки или дефект реле переключения. Производите визуальную проверку состояния всех предохранителей, проводки и электрических разъёмов контура перед тем, как 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 7.14 «Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению» информацию следует использовать при устранении неисправностей ЭСУ блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста и, частично, при устранении неисправностей электронной системы управления двигателем трактора.

7.14.2 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)).

7.14.3 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.

7.14.4 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 21Вт. Так как при плохом контакте «массы» сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

7.14.5 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 21Вт. Так как при плохих контактах в выключателе сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

7.14.6 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.

7.14.7 Возможные неисправности преобразователя напряжения и указания по их устранению

Светящаяся контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ напряжением 24В (лампа установлена в комбинации приборов) 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 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 к корпусу преобразователя.

4. ПН исправный. Перегорели подвесные предохранители в цепях питания преобразователя (клеммы «-Б2» (25А) и клеммы «+Б2» (15А)). 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);
- напряжение в цепи преобразователя на клемме «+Б2» менее 7В;
- плохой контакт в цепи зарядки.

Кроме того, если контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ загорается через некоторое время после запуска двигателя и работы трактора и горит в постоянном или прерывистом режиме, то это свидетельствует о полной зарядке АКБ. Данная особенность работы преобразователя напряжения не является дефектом. При повторном запуске двигателя в данном случае контрольная лампа будет погашена. Достоверно убедиться о наличии данного режима работы ПН можно, путем подключения на клеммы дополнительной АКБ лампы накаливания мощностью 55 Вт - контрольная лампа в комбинации приборов должна погаснуть.

Проверить работоспособность преобразователя можно двумя способами:

1. 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 минимального значения, при котором возможно срабатывание диагностической лампы в комбинации приборов;

2. путем измерения напряжения на выводах АКБ1 (основной) и АКБ2 (дополнительной). АКБ1 заряжается от генератора, поэтому напряжение сразу после запуска на выводах (+ и -) будет равняться напряжению генератора. АКБ2 заряжается от преобразователя поэтому сразу после запуска напряжение на ней может быть ниже, однако в процессе работы трактора напряжение должно возрастать до уровня напряжения генератора. Через некоторое время (в зависимости от первоначального состояния АКБ2) напряжение на обеих батареях должно быть примерно одинаковым и равняться напряжению генератора. Если проявляется большая разница необходимо проверять цепи питания на наличие плохого контакта и падения напряжения.

7.15 Возможные неисправности системы вентиляции воздуха, отопления кабины, системы кондиционирования воздуха и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей системы кондиционирования воздуха, вентиляции, отопления кабины и указания по их устранению приведены в таблицах 7.15.1 и 7.15.2.

Таблица 7.15.1 – Возможные неисправности системы 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:	
- перекрыт кран отопителя	Откройте кран отопителя
- не работает вентилятор отопителя	Устраните неисправность вентилятора, проверьте электроцепь включения вентилятора в соответствии со схемой электрооборудования

Таблица 7.15.2 – Возможные неисправности системы кондиционирования воздуха (устанавливается по заказу) 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 проверьте работоспособность блока датчиков давления выводы блока датчиков (провода красного и розового цветов) должны «прозваниваться» между собой. Проверьте исправность соединений электрических цепей от муфты компрессора до пульта управления кондиционера в соответствии со схемой электрооборудования
Произошла утечка хладагента	Обнаружить место утечки хладагента. Обнаружение мест утечки, замена шлангов и компонентов кондиционера производится обученным персоналом с применением специального оборудования (гарантийное обслуживание и ремонт производится ЗАО «Белвнешинвест», г. Минск, тел./факс 8-017-395-68-68, 8-017-399-43-43, тел. 8-017-399-49-39)
Не работает электродвигатель вентилятора кондиционера	
Неисправность электрооборудования	Проверьте исправность соответствующего предохранителя, расположенного в коммутационном блоке. При неисправности замените. Если предохранитель исправен, контрольной лампой проверьте наличие питания на электродвигателе вентилятора кондиционера при включении переключателя и наличие «массы» на электродвигателе. Если электрические цепи исправны, но питание на электродвигателе вентилятора кондиционера отсутствует, замените переключатель
При включении кондиционера в режиме охлаждения в кабину поступает теплый воздух	
Разрушение уплотнительного элемента крана ПО-11	Заменить кран ПО-11
Течь конденсата или охлаждающей жидкости из вентиляционного отсека кабины	
Загрязнены дренажные трубки кондиционера	Очистите дренажные трубки кондиционера как указано в пункте 6.4.1.11 «Операция 10. Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений»
Разрыв трубок отопителя	Заменить климатический блок кондиционера

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!

8 Хранение трактора

8.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ: ПРАВИЛА ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ, КОНСЕРВАЦИИ, ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ УСТАНОВЛЕННОГО НА ТРАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ, КОТОРОЕ ВЫ МОЖЕТЕ ПРИОБРЕСТИ У ВАШЕГО ДИЛЕРА! ПРАВИЛА МЕЖСМЕННОГО И КРАТКОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ УСТАНОВЛЕННОГО НА ТРАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ПРИВЕДЕНЫ В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ 8 «ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА»!

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 устанавливайте 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 производите непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение - не позднее 10 дней с момента окончания работ.

8.2 Требования к межсменному хранению трактора

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. Аккумуляторная батарея должна быть отключена.

8.3 Требования к кратковременному хранению трактора

Установите трактор на хранение комплектным без снятия с трактора агрегатов и сборочных единиц. Выполните указания подраздела 8.2 «Требования к межсменному хранению трактора». Установите трактор на подставки (подкладки).

Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, реле и др.) предохраняют чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдувают сжатым воздухом для удаления влаги.

Заливную горловины топливного бака, отверстия сапунов двигателя, трансмиссии, гидросистем, выхлопную трубу двигателя, входную трубу воздухоочистителя и другие полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов и сборочных единиц трактора, плотно закройте крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями.

Открытые шарниры, винтовые и резьбовые соединения механизма навески, рулевого управления, шлицевые поверхности хвостовика ВОМ и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервируйте.

Аккумуляторные батареи отключают. 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 снимают и сдают на склад.

8.4 Требования к длительному хранению трактора на открытых площадках

Перед установкой на хранение необходимо произвести техническое обслуживание трактора.

Техническое обслуживание трактора при подготовке к длительному хранению включает:

- очистку и мойку;
- снятие с трактора и подготовку к хранению составных частей, подлежащих хранению в специально оборудованных складах;
- герметизацию отверстий (после снятия составных частей), щелей, полостей от проникновения влаги, пыли;
- консервацию трактора, его составных частей, восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия;
- установку трактора на подставки (подкладки).

Трактор после эксплуатации очищают от пыли, грязи, подтеков масла, растительных остатков и других загрязнений. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генераторы, реле и др.) предохраняют чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдувают сжатым воздухом для удаления влаги. Поврежденную окраску восстанавливают путем нанесения лакокрасочного покрытия или другого защитного покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 6572.

При длительном хранении трактора на открытых площадках снимают, подготавливают к хранению и сдают на склад электрооборудование, составные части из резины, полимерных материалов и текстиля (шланги гидравлических систем и др.), инструмент. Детали для крепления снимаемых составных частей трактора устанавливают на свои места. Электрооборудование (фары, аккумуляторная батарея и др.) очищают, обдувают сжатым воздухом, клеммы покрывают защитной смазкой.

При подготовке трактора к длительному хранению выполните внутреннюю и наружную консервацию двигателя, указанную в руководстве по эксплуатации двигателя. Смажьте все узлы трактора согласно пункту 3 таблицы 6.8.1 настоящего руководства. Слейте масло и залейте свежее с добавлением присадки к требуемому количеству масла до контрольного уровня в корпуса трансмиссии, редукторов ПВМ, масляный бак ГНС и ГОРУ. Обкатайте трактор в течение от 10 до 15 минут. На длительное хранение аккумуляторные батареи ставьте после проведения контрольно-тренировочного цикла в соответствии с ГОСТ 9590. 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 законсервируйте. Заливную горловину топливного бака, отверстия сапунов двигателя, трансмиссии, гидросистем, выхлопную трубу двигателя и входную трубу воздухоочистителя, соответствующие отверстия после снятия стартера, и другие полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов и сборочных единиц трактора, плотно закройте крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями. Рычаги и педали управления установите в положение, исключающее произвольное включение узлов и агрегатов трактора.

Допускается открыто хранить пневматические шины в разгруженном состоянии на тракторах, установленных на подставках. Поверхности шин покрывают защитным составом. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении снижают до 70% нормального. Наружные поверхности гибких шлангов гидросистемы очищают от грязи и масла. Допускается хранить шланги на тракторе. При этом их покрывают защитным составом или обертывают изолирующим материалом (парафинированной бумагой, полиэтиленовой пленкой и т.п.).

Капот, 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 2.23.1) ручки замка двери методом впрыска препаратами HG 5503 (HG5501, WD-40).

При техническом обслуживании трактора в период хранения проверяют правильность установки трактора на подставках или подкладках (отсутствие перекосов) комплектность, давление воздуха в шинах, надежность герметизации, состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии), состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, крышек). Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

Техническое обслуживание трактора при снятии с хранения включает снятие трактора с подставок, очистку и при необходимости расконсервацию трактора, его составных частей, снятие герметизирующих устройств, установку на трактор снятых составных частей, 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 очищают от механических загрязнений, обезжиривают и высушивают. Консервации подвергнуты 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 покройте защитной смазкой по ГОСТ 4366.

Герметизация узлов (горловины топливного бака и бака для жидкости системы SCR, сапуны) выполняется чехлами из полиэтиленовой пленки.

Применяемые материалы обеспечивают защиту трактора и его узлов на период хранения и транспортирования в течение года.

Наружная консервация трактора и его узлов производится методом смазывания поверхностей кистью и методом напыления на поверхности при помощи краскораспылителя. Внутреннюю консервацию трактора проводят методом заполнения полостей консервационной смесью с последующей проработкой двигателя.

В период эксплуатации трактора при межсменном, кратковременном и длительном хранении средства и методы консервации, условия хранения в соответствии с ГОСТ 7751, обеспечивает предприятие, эксплуатирующее трактор. Консервацию внутренних поверхностей выполняют также универсальной консервационной смазкой КС-У по ТУ РБ 600125053.019-2004 г. При хранении на открытых площадках видовые поверхности консервируют смазкой «БЕЛА-КОР» марки А по ТУ РБ 600125053-020-2004 г. По согласованию с ОАО «МТЗ» допускается применение других консервационных смазок

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 воднорастворимыми растворами. С загерметизированных узлов необходимо удалить изоляционные материалы (пленку, бумагу). Законсервированные внутренние поверхности не требуют расконсервации.

Переконсервацию трактора производят в случае обнаружения дефектов консервации в процессе хранения или по истечению сроков защиты.

8.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения

Выполните расконсервацию двигателя, как указано в руководстве по эксплуатации двигателя.

Удалите смазку с наружных законсервированных поверхностей. Снимите установленные защитные полиэтиленовые чехлы, крышки, пробки, специальные приспособления и установите на место ранее снятые детали. Перед установкой очистите детали от смазки и пыли. Слейте отстой от всех емкостей, заправьте рабочими жидкостями и при необходимости добавьте до контрольного уровня.

Смажьте все механизмы трактора согласно пункту 3 таблицы 6.8.1 настоящего руководства. Проведите плановое техническое обслуживание. Обкатайте трактор в течение от 15 до 20 минут. При наличии неисправностей, устраните 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 до 270 С°, должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и иметь сертификат качества.

На поставляемых консервационных материалах должны быть наименование материала. Работы по консервации выполняйте в спецодежде и обуви, обязательно используйте индивидуальные средства защиты. При выполнении работ по консервации соблюдайте правила личной гигиены, своевременно сдавайте в чистку спецодежду, не стирайте ее в эмульсии, растворителях, керосине. Консервационные материалы по степени воздействия на организм человека относятся к умеренно опасным, поэтому используйте рекомендуемые индивидуальные средства защиты при работе с материалами.

При длительном воздействии консервационных масел, смазок и жидкостей на кожу рук возможны ее поражения. Пары уайт-спирта в небольших концентрациях действуют как слабый наркотик, при большой концентрации может произойти отравление. Бумага противокоррозионная содержит ингибиторы коррозии, которые вызывают раздражение и воспалительные процессы кожи и слизистых оболочек носа, глаз. Перед началом работы наденьте хлопчатобумажный халат или костюм, фартук и подготовьте индивидуальные средства защиты в зависимости от условий работы и токсичности используемых веществ. Смажьте руки защитной пастой (кремом) или наденьте хлопчатобумажные и резиновые перчатки. Перед выполнением работ, по которым неизвестны безопасные условия труда, требуйте проведение инструктажа по технике безопасности.

9. Транспортирование трактора и его буксировка

9.1 Транспортирование трактора

Транспортирование трактора осуществляется железнодорожным транспортом, автомобильным и своим ходом.

При перевозке трактора включите стояночный тормоз, включите первый диапазон и установите рычаг переключения передач КП на первую передачу.

На железнодорожной платформе тракторы «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» крепятся четырьмя растяжками.

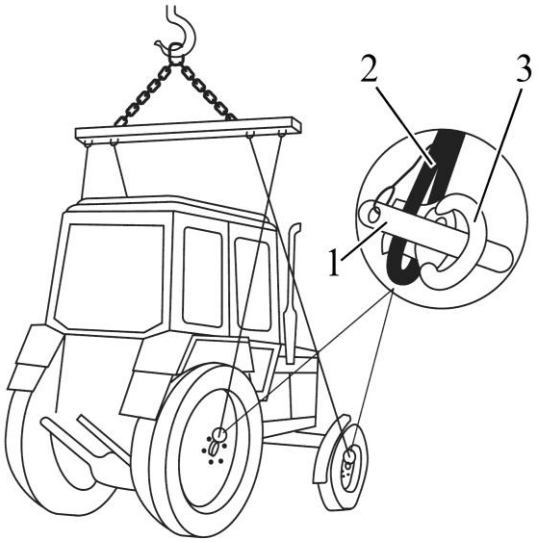
По одной растяжке, с каждой стороны трактора, закрепить одним концом за гайку специальную на ступице заднего колеса, другим – за увязочную скобу. Также, по одной растяжке, с каждой стороны трактора, закрепить одним концом за гайку специальную переднего колеса, другим – за увязочную скобу.

При погрузке-разгрузке тракторов пользуйтесь подъемными средствами грузоподъемностью не менее 5 тс.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДЪЕМЕ ТРАКТОРА ЗА РЫМ-ГАЙКИ ВОЗМОЖНО ДВИЖЕНИЕ ЕГО ВПЕРЕД ЛИБО НАЗАД ДО 1,5 М!

Зачаливание тросов тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4» производите за рым-гайки передних и задних колес, как показано на схеме строповки на рисунке 9.1.1.

При зачаливании тросов за рым-гайку 3 (рисунок 9.1.1) переднего или заднего колеса грузозахватное приспособление 2 проденьте на тело рым-гайки и зафиксируйте его стопором 1 через ушко рым-гайки.



1 – стопор; 2 – грузозахватное приспособление; 3 – рым-гайка.

Рисунок 9.1.1 – Схема строповки тракторов с двухколесной осью

9.2 Буксировка трактора

Буксировка трактора 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 буксирного троса на тракторах с установленными балластными грузами предусмотрена буксирная скоба на балластных грузах.

Для подсоединения буксирного троса на тракторах с неустановленными балластными грузами буксирную скобу устанавливают на четырех отверстиях переднего бруса трактора.

ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА ШКВОРЕНЬ БУКСИРНОЙ СКОБЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАСТОПОРЕН ШПЛИНТОМ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКСИРНУЮ СКОБУ 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.

ПРИСУТСТВИЕ В КАБИНЕ ПАССАЖИРА ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Эксплуатационные бюллетени

Приложение А
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора "БЕЛАРУС-1025.4" с двигателем Д-245S3A

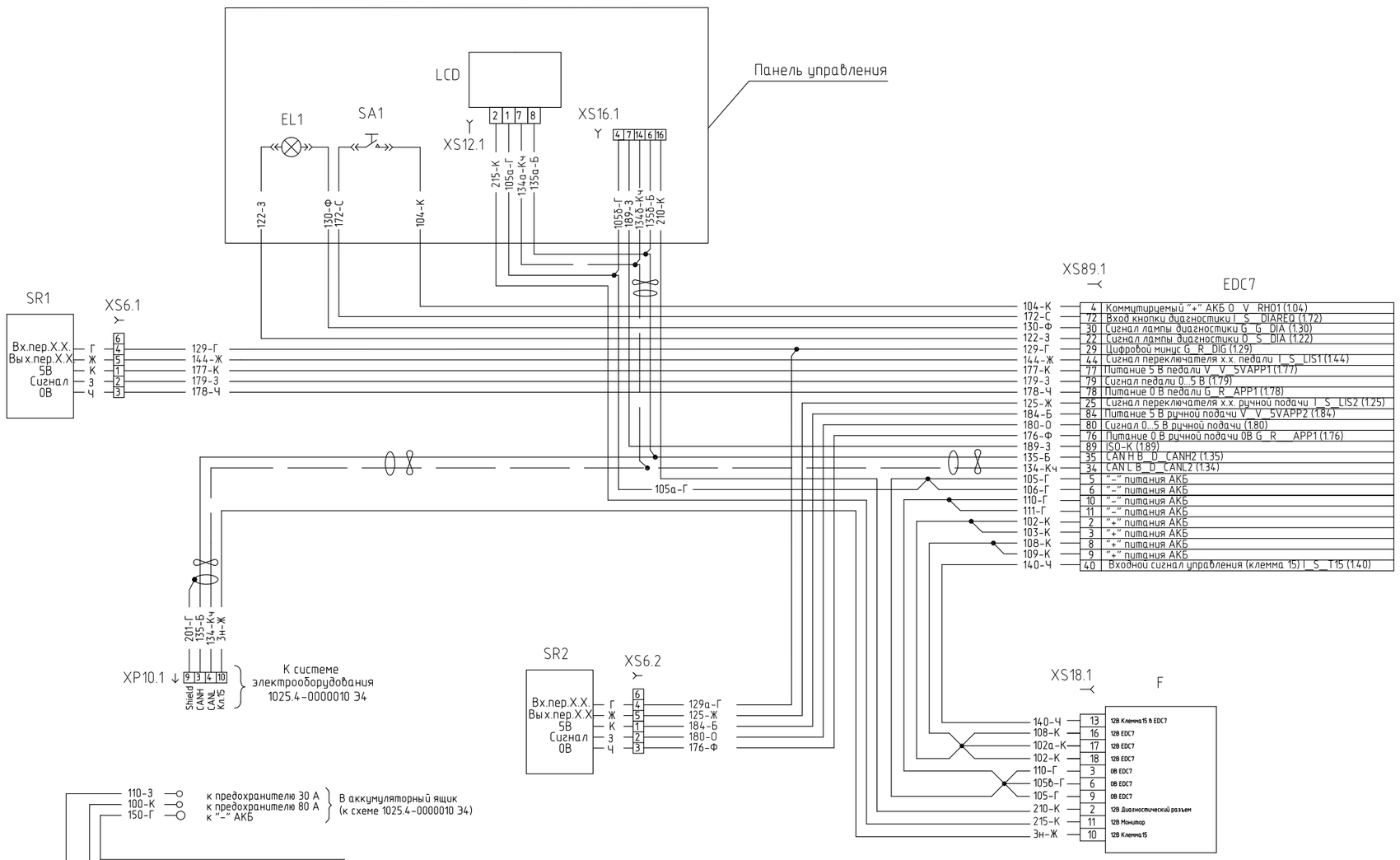


Таблица А1

Поз. обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
EDC7	Электронный блок управления двигателем	1	
EL1	Лампа контрольная оранжевая 3803.55		EL1-диагностика
F	Блок коммутации и защиты серии 1000 3761.50	1	
LCD	Монитор информационный 948013	1	
SA1	Выключатель кнопочный 3710.80	1	Вызов диагностики
SR1	Педаль электронная 1108.02	1	SR1 - передняя педаль
SR2	Сенсор ручного управления 1108.03	1	SR2 - ручная подача топлива
	Соединители фирмы "AMP" Timer каталог 889759-2		
XP10.1	Колодка штыревая 1-0965423-1	1	К системе эл. оборуд.
XS18.1	Колодка гнездовая 1-0967624-1	1	К БК3
	Соединители фирмы "AMP" Superseal каталог 1654292-3		
XS6.1,XS6.2	Колодка гнездовая 0-0282090-1	2	К педали и сенсору
	Соединители фирмы "Deutsch"		
XS12.1	Колодка гнездовая DT06-12SA	1	К монитору
	Соединители фирмы "AMP"		
XS16.1	Колодка гнездовая 0-1418984-1	1	Диагностический разъем
	Соединители фирмы "Bosch"		
XS89.1	Розетка кабельная 1 928 404 195	1	К блоку EDC7

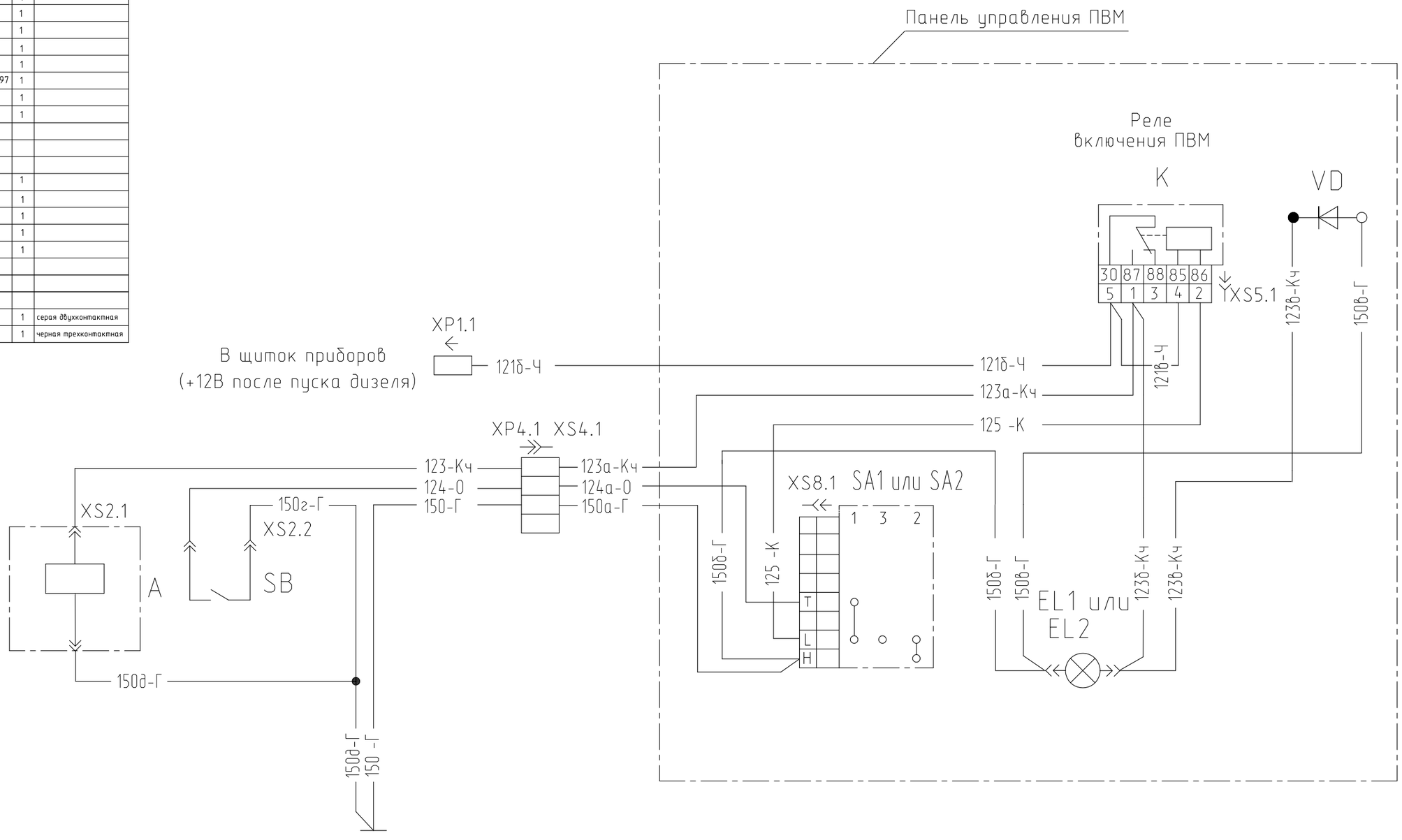
Расцветка проводов: Б - белый; Г - голубой, Ж - желтый, З - зеленый,
К - красный, Кч - коричневый, О - оранжевый,С - серый,
Ф - фиолетовый, Ч - черный.

Рисунок А.1 - Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора "БЕЛАРУС-1025.4" с двигателем Д-245S3A

Приложение Б
(Обязательное)
Схема электрическая соединений электронной системы управления приводом ПВМ трактора "БЕЛАРУС-1025.2"

Таблица Б1

Поз. обозна-чение.	Наименование	Кол.	Примечание
A	Электромагнит гидрораспределителя		
	РГЕ-6Т/574Е.Г12.01 ТУ РБ 400051624.093-2003	1	
EL1	Лампа 2202.3803-34 ТУ 37.003.1109-82	1	
EL2	Лампа 12.38.03-31 ТУ РБ 300228919.037-2002	1	
K	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	1	
SA1	Переключатель П147-06.17 ТУ 37.003.701-75	1	
SA2	Переключатель П147М-01.17 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SB	Выключатель ВК 12-51 ТУ РБ 37334210.004-97	1	
VD	Диод КД206А ТТ3.362.141 ТУ	1	
	Колодки ОСТ37.003.032-88		
XP1.1	Колодка штыревая 502601	1	
XP4.1	Колодка штыревая 50204	1	
XS4.1	Колодка гнездовая 602604	1	
XS5.1	Колодка гнездовая 607605	1	
XS8.1	Колодка гнездовая 605608	1	
	Соеденители штепсельные ТС		
	фирмы 'AMP' каталог D/E-10 A 03/93		
XS2.1	Колодка гнездовая 0-0282189-2	1	серая двухконтактная
XS2.2	Колодка гнездовая 0-0282189-1	1	черная трехконтактная



Расцветка проводов: Г - голубой,
З - зеленый, К - красный,
О - оранжевый, Р - розовый,
Ч - черный, Кч - коричневый

Рисунок Б.1 - Схема электрическая соединений электронной системы управления приводом ПВМ трактора "БЕЛАРУС-1025.2"

Приложение В
(Обязательное)

Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БД заднего моста и приводом ПВМ тракторов "БЕЛАРУС-1025.2/1025.3/1025.4"

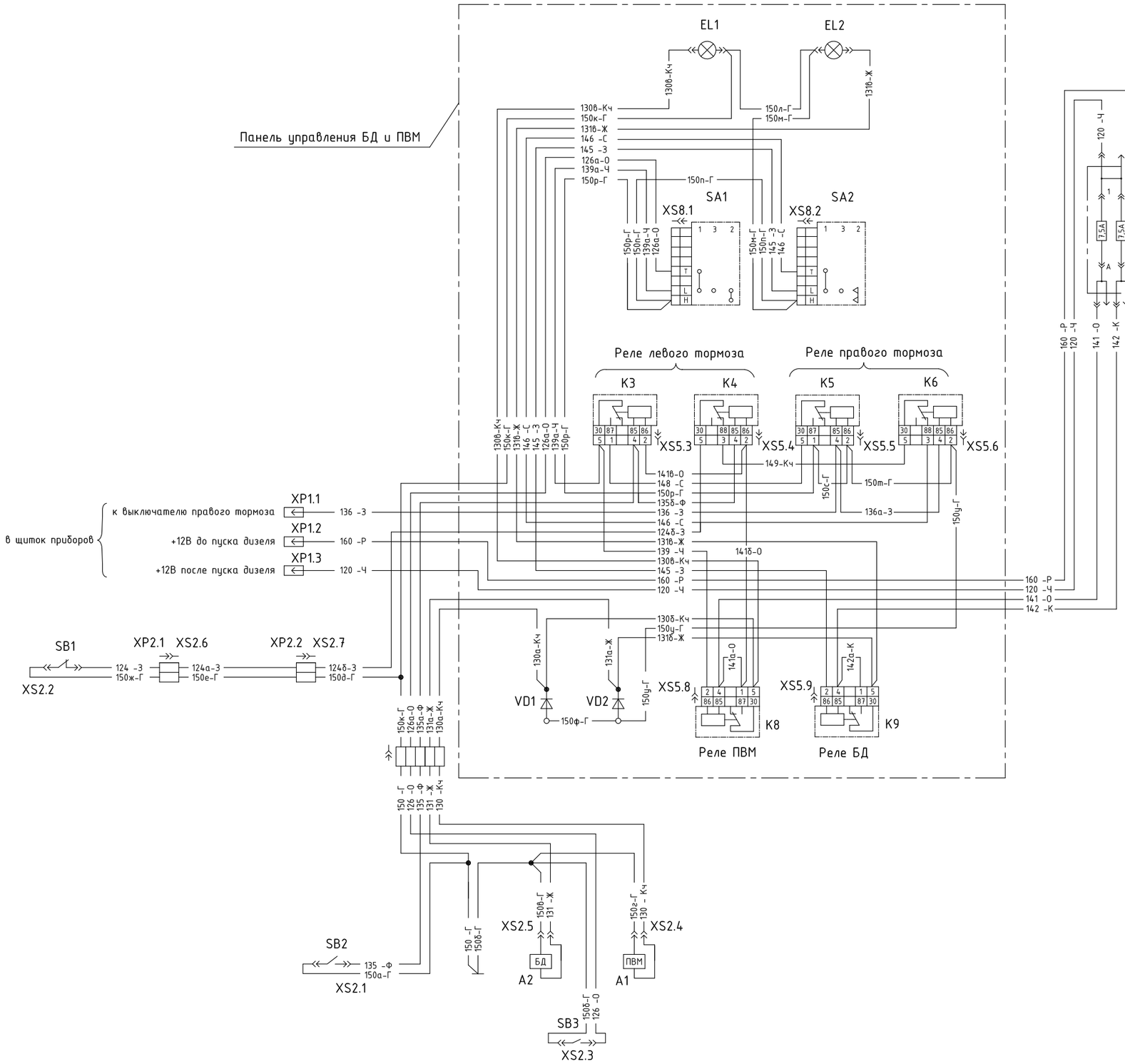


Таблица В1

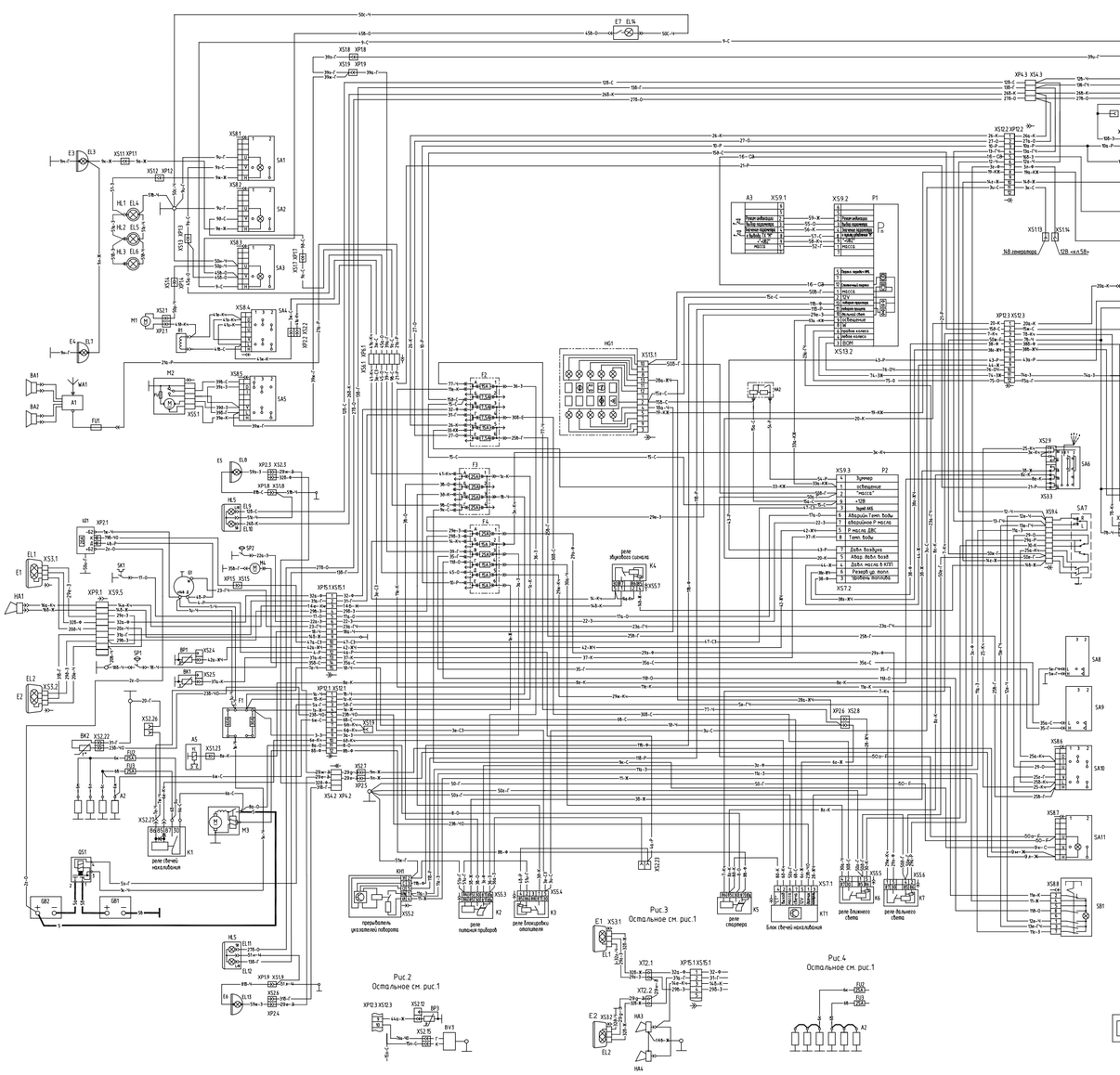
Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
A1,A2	Электромагнит	2	A1-ПВМ, A2-БД
EL1	Лампа БД	1	
EL2	Лампа ПВМ	1	
F	Блок предохранителей БП-1 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
K3,K5, K8,K9	Реле на замыкание 30А	4	
K4,K6	Реле на размыкание 20А	2	
SA1	Переключатель ПВМ	1	
SA2	Переключатель БД	1	
SB1,SB3	Выключатель блокировки пуска	2	SB1 - БД (±13°) SB3 - авт. вкл. ПВМ
SB2	Выключатель со штоком замкнутый	1	датчик левого тормоза
VD1,VD2	Диод КД206А ТЗ.362.141ТУ	2	
	Колодки ОСТ 37.003.032-88		
XP1.1...XP1.3	штыревая 502601	3	
XS5.3...XS5.6 XS5.8,XS5.9	гнездовая 607605	6	
XS8.1,XS8.2	гнездовая 605608	2	
XS2.1...XS2.3	Соединители ТС фирмы "AMP" каталог D/E-10 A 03/93		
XS2.1...XS2.3 XS2.6,XS2.7	Колодка гнездовая 0-0282189-1	5	
XS2.4	Колодка гнездовая 0-0282189-2	1	серая
XS2.5	Колодка гнездовая 0-0282189-7	1	желтая

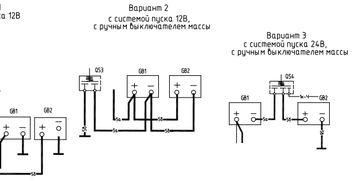
Расцветка проводов: Г - голубой, Ж - желтый, З - зеленый, К - красный, Кч - коричневый, О - оранжевый, Р - розовый, С - серый, Ф - фиолетовый, Ч - черный

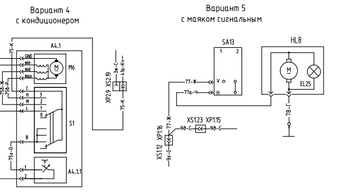
Приложение Г
(Обязательное)

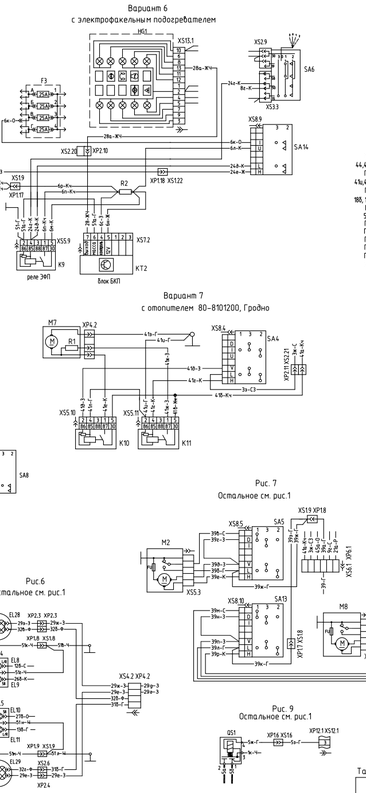
Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3АМ) с блоком свечей накаливания и реле

Рис. 1









1. Провода 48,6к,6я,9,15к,15б,15ж,15ф,15г,15а,16,16а,16б,17а,18а,19,20,22,23а,23б,24,28а,29м,33,33а,33б,37,38,38а,42,43,44,47,47а,52,54,54а,55,56,57,58,59,74,74б,75,75б,76,76б,77,86 сечением 0,5 мм²
Провода 10,30,4а,4д,5,5а,7а,7б,7в,7г,7д,7е,7ж,8а,8б,8в,8г,9а,9в,9ж,9и,11б,11в,14б,14г,15,15а,15б,15в,15г,15д,15ж,15з,15и,15р,15с,16б,19а,21,27,35,35а,36,38б,38в,39,41а,41б,41в,42а,43в,44а,47а,47в,48а,48б,49а,49б,49в,50,50а,50б,50в,50г,50д,50е,50ж,51а,51б,51в,51г,51д,51е,51ж,51з,51и,51к,51л,51м,51н,52а,52б,52в,52г,52д,52е,52ж,52з,52и,52к,52л,52м,52н,53,53а,53б,53в,53г,53д,53е,53ж,53з,53и,53к,53л,53м,53н,54,54а,54б,54в,54г,54д,54е,54ж,54з,54и,54к,54л,54м,54н,55,55а,55б,55в,55г,55д,55е,55ж,55з,55и,55к,55л,55м,55н,56,56а,56б,56в,56г,56д,56е,56ж,56з,56и,56к,56л,56м,56н,57,57а,57б,57в,57г,57д,57е,57ж,57з,57и,57к,57л,57м,57н,58,58а,58б,58в,58г,58д,58е,58ж,58з,58и,58к,58л,58м,58н,59,59а,59б,59в,59г,59д,59е,59ж,59з,59и,59к,59л,59м,59н,60,60а,60б,60в,60г,60д,60е,60ж,60з,60и,60к,60л,60м,60н,61,61а,61б,61в,61г,61д,61е,61ж,61з,61и,61к,61л,61м,61н,62,62а,62б,64,64а,74а,75а,76а,79б,89в
Провода 1г,3б,3в,3г,3д,3е,3ж,3з,3и,4,4ж,5г,5и,7ж,7и,8е,9,9а,9б,9в,9г,9д,9е,9ж,9з,9и,9к,9л,9м,9н,9о,9п,9р,9с,9т,9у,9ф,9х,10,10а,10б,10в,10г,10д,10е,10ж,10з,10и,10к,10л,10м,10н,11,11а,11в,11г,11д,11е,11ж,11з,11и,11к,11л,11м,11н,12,12а,12б,12в,12г,12д,12е,12ж,12з,12и,13,13а,13б,13в,13г,13д,13е,13ж,13з,13и,13к,13л,13м,13н,14,14а,14б,14в,14г,14д,14е,15е,18,18б,19б,20а,23,26б,26г,26ж,26и,26к,26л,27а,27б,27в,27д,28а,31,31а,32,32а,34,35,35а,35б,35д,35г,35е,35ж,35з,35и,35к,35л,35м,35н,36,36а,36б,36в,36г,36д,36е,36ж,36з,36и,36к,36л,36м,36н,37,37а,37б,37в,37г,37д,37е,37ж,37з,37и,37к,37л,37м,37н,38,38а,38б,38в,38г,38д,38е,38ж,38з,38и,38к,38л,38м,38н,39,39а,39б,39в,39г,39д,39е,39ж,39з,39и,39к,39л,39м,39н,40,40а,40б,40в,40г,40д,40е,40ж,40з,40и,40к,40л,40м,40н,41,41а,41б,41в,41г,41д,41е,41ж,41з,41и,41к,41л,41м,41н,42,42а,42б,42в,42г,42д,42е,42ж,42з,42и,42к,42л,42м,42н,43,43а,43б,43в,43г,43д,43е,43ж,43з,43и,43к,43л,43м,43н,44,44а,44б,44в,44г,44д,44е,44ж,44з,44и,44к,44л,44м,44н,45,45а,45б,45в,45г,45д,45е,45ж,45з,45и,45к,45л,45м,45н,46,46а,46б,46в,46г,46д,46е,46ж,46з,46и,46к,46л,46м,46н,47,47а,47б,47в,47г,47д,47е,47ж,47з,47и,47к,47л,47м,47н,48,48а,48б,48в,48г,48д,48е,48ж,48з,48и,48к,48л,48м,48н,49,49а,49б,49в,49г,49д,49е,49ж,49з,49и,49к,49л,49м,49н,50,50а,50б,50в,50г,50д,50е,50ж,50з,50и,50к,50л,50м,50н,51,51а,51б,51в,51г,51д,51е,51ж,51з,51и,51к,51л,51м,51н,52,52а,52б,52в,52г,52д,52е,52ж,52з,52и,52к,52л,52м,52н,53,53а,53б,53в,53г,53д,53е,53ж,53з,53и,53к,53л,53м,53н,54,54а,54б,54в,54г,54д,54е,54ж,54з,54и,54к,54л,54м,54н,55,55а,55б,55в,55г,55д,55е,55ж,55з,55и,55к,55л,55м,55н,56,56а,56б,56в,56г,56д,56е,56ж,56з,56и,56к,56л,56м,56н,57,57а,57б,57в,57г,57д,57е,57ж,57з,57и,57к,57л,57м,57н,58,58а,58б,58в,58г,58д,58е,58ж,58з,58и,58к,58л,58м,58н,59,59а,59б,59в,59г,59д,59е,59ж,59з,59и,59к,59л,59м,59н,60,60а,60б,60в,60г,60д,60е,60ж,60з,60и,60к,60л,60м,60н,61,61а,61б,61в,61г,61д,61е,61ж,61з,61и,61к,61л,61м,61н,62,62а,62б,64,64а,74а,75а,76а,79б,89в
Провода 1б,1в,1ж,1з,1к,1л,1м,1н,2,2а,2в,2г,2д,2е,2ж,2з,2и,3,3а,3в,3ж,3з,3и,3к,3л,3м,3н,4а,4б,4в,4г,4д,4е,4з,4и,4к,4л,4м,4н,5,5б,5в,5д,5е,5ж,5з,5и,5к,5л,5м,5н,6,6а,6б,6в,6г,6д,6е,6ж,6з,6и,6к,6л,6м,6н,7,7г,7з,7и,7к,7л,7м,7н,8,8а,8б,8в,8г,8д,8е,8ж,8з,8и,8к,8л,8м,8н,9,9а,9б,9в,9г,9д,9е,9ж,9з,9и,9к,9л,9м,9н,9о,9п,9р,9с,9т,9у,9ф,9х,10,10а,10б,10в,10г,10д,10е,10ж,10з,10и,10к,10л,10м,10н,11,11а,11в,11г,11д,11е,11ж,11з,11и,11к,11л,11м,11н,12,12а,12б,12в,12г,12д,12е,12ж,12з,12и,13,13а,13б,13в,13г,13д,13е,13ж,13з,13и,13к,13л,13м,13н,14,14а,14б,14в,14г,14д,14е,15е,18,18б,19б,20а,23,26б,26г,26ж,26и,26к,26л,27а,27б,27в,27д,28а,31,31а,32,32а,34,35,35а,35б,35д,35г,35е,35ж,35з,35и,35к,35л,35м,35н,36,36а,36б,36в,36г,36д,36е,36ж,36з,36и,36к,36л,36м,36н,37,37а,37б,37в,37г,37д,37е,37ж,37з,37и,37к,37л,37м,37н,38,38а,38б,38в,38г,38д,38е,38ж,38з,38и,38к,38л,38м,38н,39,39а,39б,39в,39г,39д,39е,39ж,39з,39и,39к,39л,39м,39н,40,40а,40б,40в,40г,40д,40е,40ж,40з,40и,40к,40л,40м,40н,41,41а,41б,41в,41г,41д,41е,41ж,41з,41и,41к,41л,41м,41н,42,42а,42б,42в,42г,42д,42е,42ж,42з,42и,42к,42л,42м,42н,43,43а,43б,43в,43г,43д,43е,43ж,43з,43и,43к,43л,43м,43н,44,44а,44б,44в,44г,44д,44е,44ж,44з,44и,44к,44л,44м,44н,45,45а,45б,45в,45г,45д,45е,45ж,45з,45и,45к,45л,45м,45н,46,46а,46б,46в,46г,46д,46е,46ж,46з,46и,46к,46л,46м,46н,47,47а,47б,47в,47г,47д,47е,47ж,47з,47и,47к,47л,47м,47н,48,48а,48б,48в,48г,48д,48е,48ж,48з,48и,48к,48л,48м,48н,49,49а,49б,49в,49г,49д,49е,49ж,49з,49и,49к,49л,49м,49н,50,50а,50б,50в,50г,50д,50е,50ж,50з,50и,50к,50л,50м,50н,51,51а,51б,51в,51г,51д,51е,51ж,51з,51и,51к,51л,51м,51н,52,52а,52б,52в,52г,52д,52е,52ж,52з,52и,52к,52л,52м,52н,53,53а,53б,53в,53г,53д,53е,53ж,53з,53и,53к,53л,53м,53н,54,54а,54б,54в,54г,54д,54е,54ж,54з,54и,54к,54л,54м,54н,55,55а,55б,55в,55г,55д,55е,55ж,55з,55и,55к,55л,55м,55н,56,56а,56б,56в,56г,56д,56е,56ж,56з,56и,56к,56л,56м,56н,57,57а,57б,57в,57г,57д,57е,57ж,57з,57и,57к,57л,57м,57н,58,58а,58б,58в,58г,58д,58е,58ж,58з,58и,58к,58л,58м,58н,59,59а,59б,59в,59г,59д,59е,59ж,59з,59и,59к,59л,59м,59н,60,60а,60б,60в,60г,60д,60е,60ж,60з,60и,60к,60л,60м,60н,61,61а,61б,61в,61г,61д,61е,61ж,61з,61и,61к,61л,61м,61н,62,62а,62б,64,64а,74а,75а,76а,79б,89в
Провода 1,1а сечением 4,0 мм²
Провода 6а сечением 10,0 мм²
Провода 5б, 5б, 5б сечением 35,0 мм²
Провод 5 сечением 50,0 мм²
2. Расцветка проводов: Г – голубой, ГЧ – голубой-черный, Ж – желтый, ЖЗ– желтый-зеленый, З– зеленый, К – красный, КЖ –красный-желтый, КЧ – коричневый, О – оранжевый, Р– серый, Р– розовый, С – серый, СЗ – серый-зеленый, Ф – фиолетовый, Ч – черный, ЧО– черный-оранжевый

Таблица Г.2

Обозначение	Рис.	Примечание
826-0000010 Э4	1	Для тракторов Беларус-826/920/952/1021/1025 и их модификаций
-01	2	Для тракторов Беларус-1025/1221
-02	3,4	Для тракторов Беларус-1221
-02	5	Для тракторов Беларус-1221 с дополнительным топливным баком
-03	6...10	Для тракторов Беларус-921П

Рисунок Г.1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3АМ) с блоком свечей накаливания и реле

Таблица Г.1 - Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования тракторов "БЕЛАРУС-1025.2/1025.3" и "БЕЛАРУС-1025.4" (с двигателем Д-245S3АМ)

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
A1	Спецмагнитола.	1	
A2	Свеча накаливания	4	Комплект Двигателя для БЕЛАРУС-1221 -пом.
A3	Пульт управления	1	
A4	Кондиционер	1	
A4.1	Агрегат воздухообрабатывающий	1	Комплект кондиционера
A4.1.1	Регулятор выходной температуры воздуха	1	
A4.2	Агрегат компрессорно-конденсаторный	1	Комплект кондиционера
A4.3	Блок датчиков давления	1	
A5	Клапан обогащения топлива	1	Комплект двигателя
A6	Топливный насос	1	Комплект двигателя
BA1, BA2	Громкоговоритель	2	Комплект спецмагнитолы
BK1	Датчик указателя температуры	1	
BK2	Датчик свечей накаливания	1	
BN1	Датчик указателя уровня топлива	1	
BN2,BN3	Датчик ДОТ-4	2	Для Б-1220.5-1221 с дополнительным топливным баком
BP1	Датчик давления масла в двигателе	1	
BP2	Датчик давления воздуха	1	
BP3	Датчик давления масла в КПП	1	
BV1,BV2	Датчик оборотов	2	
BV3	Датчик оборотов	1	Для Б-1025/1221 с Вариант ВОМ

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
E1, E2	Фара дорожная	2	
E3, E4, E5 E6, E8, E9	Фара рабочая	6	
E7	Плафон освещения кабины	1	
E10	Фонарь освещения номерного знака	1	
FU1 FU2 FU3 FU4 FU5 FU6 FU7 FU8	Лампа АКГ 12-60-55-1	4	Входит в комплект E1, E2
FU9 FU10 FU11 FU12 FU13 FU14	Лампа АКГ 12-55-1	7	Входит в комплект E3, E4, E5, E6, E8, E9, H6, H7, H8, E10
FU15, FU16	Лампа А12-5	2	Входит в комплект H6, H7, H8, E10
FU17, FU18	Лампа А12-21-3	2	Входит в комплект H6, H7, H8, E10
E1, E8, E23	Лампа А12-10	2	Входит в комплект H6, H7
F1...F4	Блоки предохранителей	4	
FU1	Предохранитель	1	Комплект магнитолы
FU2, FU3	Плавкая вставка 25 А	2	
G1	Генератор 14В,1150 Вт	1	
GB1,GB2	Батарея аккумуляторная 12В ,88Ач.	2	
	Батарея аккумуляторная 12В ,120Ач.	2	Для Б-1221
HA1	Сигнал звуковой	1	
HA2	Реле-сигнализатор	1	
HA3	Сигнал звуковой безрупорный низкотональный	1	Для Б-1221
HA4	Сигнал звуковой безрупорный высокотональный	1	Для Б-1221

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
HG1	Блок контрольных ламп	1	
HL1...HL3	Фонарь знака автопоезда	3	
HL4, HL5	Фонарь передний	2	
HL6, HL7	Фонарь задний	2	
HL8	Маяк сигнальный	1	
K1	Реле свечей накаливания	1	
K2	Реле питания приборов	1	
K3 K4 K5 K7 K9 K11	Реле на замыкание 30А	7	
K5	Реле стартера	1	
K6	Реле на размыкание 20А	1	
KH1	Прерыватель указателей поворота	1	
KT1	Блок свечей накаливания	1	
KT2	Блок контроля подогревателя	1	
M1	Электродвигатель вентилятора(80–8101720, Калуга)	1	
M2,M8	Стеклоочиститель пантографный	2	
M3	Стартер 24В, 4кВт	1	Для системы пуска 24В
	Стартер 12В, до 3кВт	1	Для системы пуска 12В 01.00-10
	Стартер 12В, 2,7кВт	1	Для системы пуска 12В 01.00-20
	Стартер 24В, 5,5кВт	1	Для тракторов Б-1221
M4, M9	Омыватель электрический	2	
M5	Стеклоочиститель	1	
M7	Вентилятор отопителя(80–8101200, Гродно)	1	

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
P1	Индикатор комбинированный	1	
P2	Комбинашки приборов КП–5	1	Для тракторов Б-826 и модиф.
P3	Комбинашки приборов КП–6	1	Для тракторов Б-1025.1220.1221
QS1	Выключатель батарей 24В дистанционный	1	
QS2	Выключатель батарей 12В дистанционный	1	
QS3	Выключатель батарей 12В ручной	1	
QS4	Выключатель батарей 24В ручной	1	
R1	Сопротивление добавочное двигателя вентилятора	1	
R2	Сопротивление добавочное генератора	1	
SA1	Выключатель знака автопоезда	1	
SA2, SA3	Выключатель фар рабочих	3	
SA4	Переключатель вентиляторов	1	
SA5	Переключатель стеклоочистителя	1	
SA6	Выключатель стартера с блокировкой пуска	1	"СОВО", Италия
SA7	Переключатель комбинированный	1	
SA8	Выключатель "массы"	1	
SA9	Выключатель стеклоомывателя	1	
SA10	Переключатель света	1	
SA12	Выключатель блокировки пуска ВК12-41	1	Для Б-1091.9220
	Выключатель блокировки пуска ВК12-51	1	Для Б-826/920/952/1021/1025
SA13	Выключатель маяка сигнального	1	
SA14	Выключатель средств облегчения пуска	1	

Продолжение таблицы Г.1

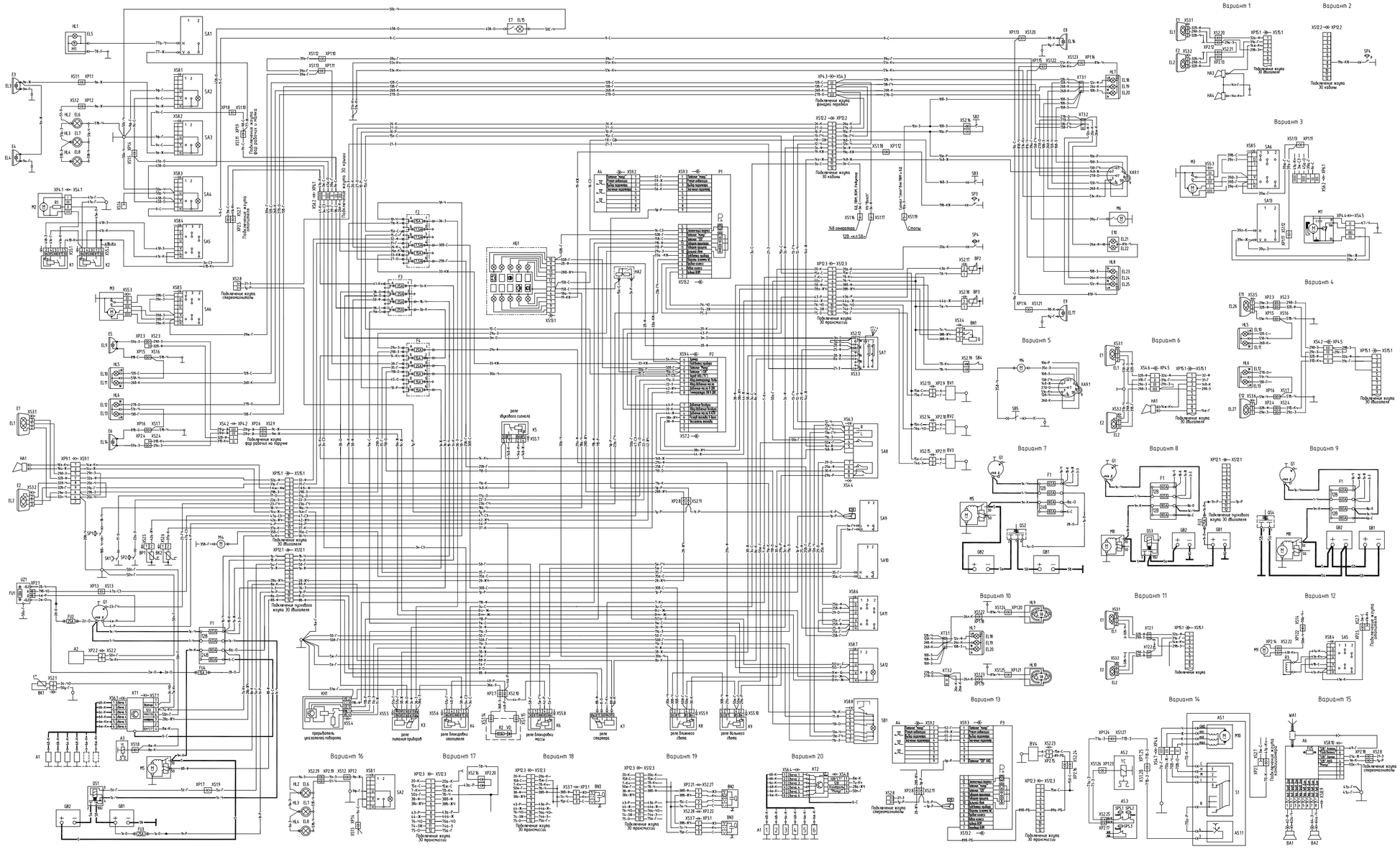
Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
SB1	Выключатель аварийной сигнализации	1	
SB2	Выключатель стоп– сигнала	1	
SB3	Выключатель лампы ручного тормоза	1	
SK1	Датчик аварийной температуры	1	
SP1	Датчик засоренности воздухоочистителя	1	
SP2	Датчик аварийного давления воздуха	1	
SP3	Датчик аварийного давления масла	1	
UZ1	Преобразователь напряжения	1	
XP1, XP1.1 XP1.2	Колодка штыревая однополюсная	16	
XP2.1, XP2.2	Колодка штыревая двухполюсная	12	
XP3.1, XP3.2	Колодка штыревая четырехполюсная	2	
XP4.1	Колодка штыревая шестиполюсная	1	
XP5.1	Колодка штыревая восьмиполюсная	1	
XS1.1, XS1.2 XS2.1, XS2.2 XS3.1, XS3.2	Колодка гнездовая однополюсная	23	
XS2.1, XS2.6, XS2.10, XS2.21	Колодка гнездовая двухполюсная	26	
XS3.1, XS3.2 XS4.1, XS4.2 XS6.1, XS6.2 XS8.3	Колодка гнездовая трехполюсная	4	
XS4.1, XS4.2 XS8.4	Колодка гнездовая четырехполюсная	3	
XS5.1, XS5.2, XS5.4, XS5.6	Колодка гнездовая пятиполюсная для реле	11	
XS6.1	Колодка гнездовая шестиполюсная	1	
XS7.1, XS7.3	Колодка гнездовая семиполюсная	4	
XS8.1, XS8.7 XS8.5, XS8.8	Колодка гнездовая восьмиполюсная переключателей	9	
XS8.8	Колодка гнездовая восьмиполюсная	1	

Окончание таблицы Г.1

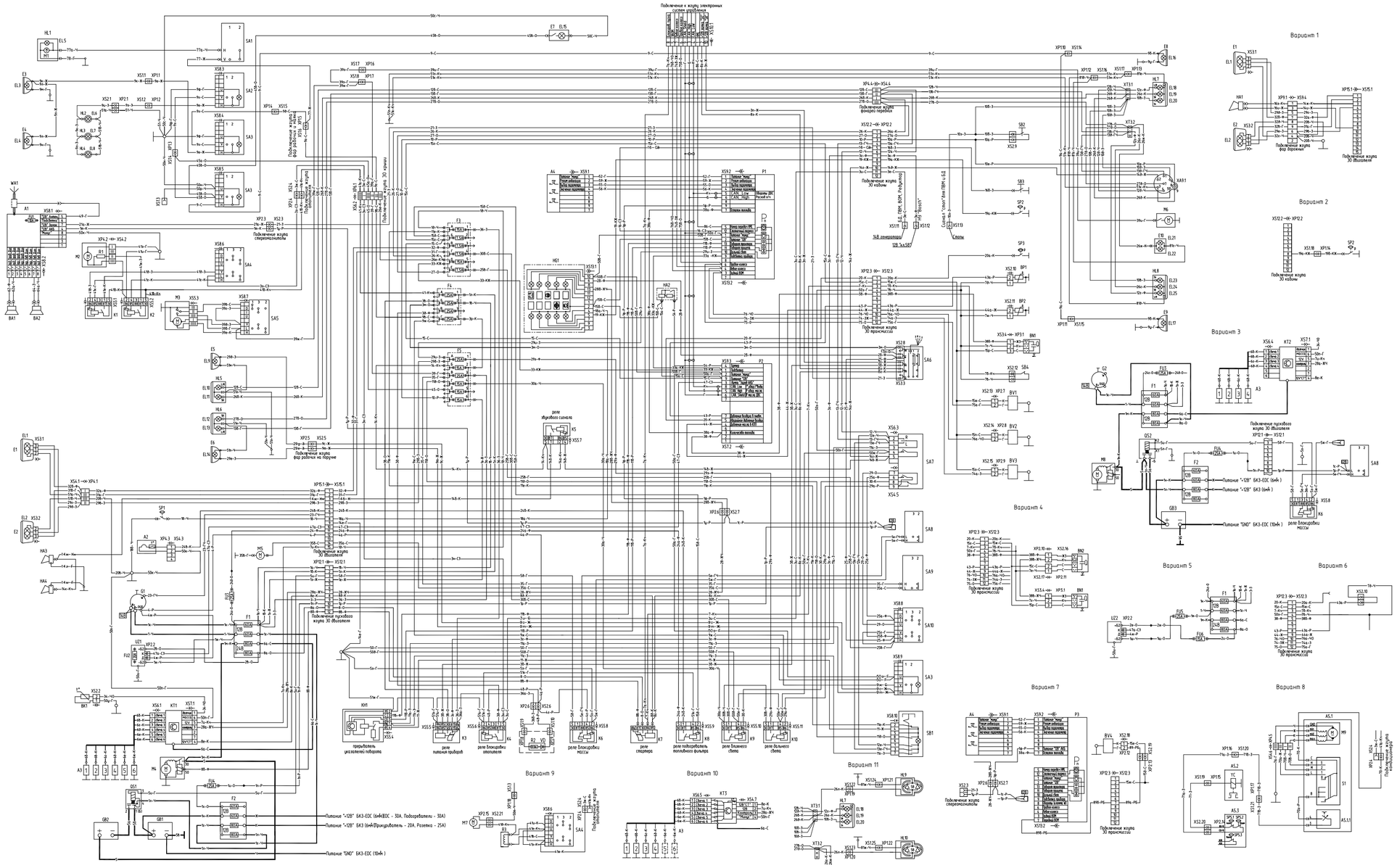
Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
XS9.1, XS9.5	Колодка гнездовая девятиконтактная	5	
XS9.1, XS9.2	Колодка гнездовая тринадцатиконтактная	2	
XS2.9	Колодка гнездовая 30–16–06570	1	"СОВО", Италия
XS3.3	Колодка гнездовая 30–16–06571	1	"СОВО", Италия
XS5.3	Колодка гнездовая 469.59.00.00	1	АО "АВАР"
	Соединители ТУ BY 500227068.029–2005		
XS1.1 XS1.2	Розетка ШС32П12Г–М–7	2	
XS1.3	Розетка ШС32П16Г–МТ–7	1	
XS5.1	Розетка ШС36915Г–М–6	1	
XP1.1 XP1.2	Вилка ШС32П12К12Ш–МТ–7	2	
XP2.3	Вилка ШС32П12Ш–М–7	1	
XP5.1	Вилка ШС36П15Ш–МТ–6	1	
XA9.1	Розетка с/х аридий	1	
XP3.1	Колодка штыревая двухполюсная	1	
XS11, XS12	Колодка гнездовая однополюсная	23	
XS21, XS28, XS2.18, XS2.21	Колодка гнездовая двухполюсная	26	
XS3.1, XS3.2 XS4.1, XS4.2 XS6.1, XS6.2 XS6.3	Колодка гнездовая трехполюсная	4	
XS5.1, XS5.2, XS5.4	Колодка гнездовая четырехполюсная	3	
XS6.1	Колодка гнездовая пятиполюсная для реле	11	
XS7.1, XS7.3	Колодка гнездовая шестиполюсная	1	
XS8.1, XS8.7 XS8.5, XS8.8	Колодка гнездовая семиполюсная	4	
XS8.8	Колодка гнездовая восьмиполюсная переключателей	9	
	Колодка гнездовая восьмиполюсная	1	
XT1.1, XT1.2 XT2.1, XT2.2 XT3.1, XT3.2	Колодка гнездовая девятиполюсная	6	
XT2.3, XT2.4 XT3.3, XT3.4	Колодка гнездовая тринадцатиполюсная	4	
XT4.1, XT4.2	Колодка гнездовая двадцатиполюсная	2	
XT5.1, XT5.2	Колодка гнездовая двадцатичетырехполюсная	2	
XT6.1, XT6.2	Колодка гнездовая тридцатиполюсная	2	
XT7.1, XT7.2	Колодка гнездовая тридцатишестиполюсная	2	
XT8.1, XT8.2	Колодка гнездовая сорокаполюсная	2	
XT9.1, XT9.2	Колодка гнездовая сорокавосьмиполюсная	2	
XT10.1, XT10.2	Колодка гнездовая пятидесятиполюсная	2	
XT11.1, XT11.2	Колодка гнездовая пятидесятишестиполюсная	2	
XT12.1, XT12.2	Колодка гнездовая шестидесятиполюсная	2	
XT13.1, XT13.2	Колодка гнездовая шестидесятидвухполюсная	2	
XT14.1, XT14.2	Колодка гнездовая семидесятиполюсная	2	
XT15.1, XT15.2	Колодка гнездовая семидесятишестиполюсная	2	
XT16.1, XT16.2	Колодка гнездовая восьмидесятиполюсная	2	
XT17.1, XT17.2	Колодка гнездовая восьмидесятишестиполюсная	2	
XT18.1, XT18.2	Колодка гнездовая девяностополюсная	2	
XT19.1, XT19.2	Колодка гнездовая девяностошестиполюсная	2	
XT20.1, XT20.2	Колодка гнездовая ста двадцатиполюсная	2	
XT21.1, XT21.2	Колодка гнездовая ста двадцатишестиполюсная	2	
XT22.1, XT22.2	Колодка гнездовая ста пятидесятиполюсная	2	
XT23.1, XT23.2	Колодка гнездовая ста пятидесятишестиполюсная	2	
XT24.1, XT24.2	Колодка гнездовая ста восьмидесятиполюсная	2	
XT25.1, XT25.2	Колодка гнездовая ста восьмидесятишестиполюсная	2	
XT26.1, XT26.2	Колодка гнездовая двухсотполюсная	2	
XT27.1, XT27.2	Колодка гнездовая двухсотшестиполюсная	2	
XT28.1, XT28.2	Колодка гнездовая двухсот двадцатиполюсная	2	
XT29.1, XT29.2	Колодка гнездовая двухсот двадцатишестиполюсная	2	
XT30.1, XT30.2	Колодка гнездовая двухсот пятидесятиполюсная	2	
XT31.1, XT31.2	Колодка гнездовая двухсот пятидесятишестиполюсная	2	
XT32.1, XT32.2	Колодка гнездовая двухсот восьмидесятиполюсная	2	
XT33.1, XT33.2	Колодка гнездовая двухсот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT34.1, XT34.2	Колодка гнездовая трехсотполюсная	2	
XT35.1, XT35.2	Колодка гнездовая трехсотшестиполюсная	2	
XT36.1, XT36.2	Колодка гнездовая трехсот двадцатиполюсная	2	
XT37.1, XT37.2	Колодка гнездовая трехсот двадцатишестиполюсная	2	
XT38.1, XT38.2	Колодка гнездовая трехсот пятидесятиполюсная	2	
XT39.1, XT39.2	Колодка гнездовая трехсот пятидесятишестиполюсная	2	
XT40.1, XT40.2	Колодка гнездовая трехсот восьмидесятиполюсная	2	
XT41.1, XT41.2	Колодка гнездовая трехсот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT42.1, XT42.2	Колодка гнездовая четырехсотполюсная	2	
XT43.1, XT43.2	Колодка гнездовая четырехсотшестиполюсная	2	
XT44.1, XT44.2	Колодка гнездовая четырехсот двадцатиполюсная	2	
XT45.1, XT45.2	Колодка гнездовая четырехсот двадцатишестиполюсная	2	
XT46.1, XT46.2	Колодка гнездовая четырехсот пятидесятиполюсная	2	
XT47.1, XT47.2	Колодка гнездовая четырехсот пятидесятишестиполюсная	2	
XT48.1, XT48.2	Колодка гнездовая четырехсот восьмидесятиполюсная	2	
XT49.1, XT49.2	Колодка гнездовая четырехсот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT50.1, XT50.2	Колодка гнездовая пятисотполюсная	2	
XT51.1, XT51.2	Колодка гнездовая пятисотшестиполюсная	2	
XT52.1, XT52.2	Колодка гнездовая пятисот двадцатиполюсная	2	
XT53.1, XT53.2	Колодка гнездовая пятисот двадцатишестиполюсная	2	
XT54.1, XT54.2	Колодка гнездовая пятисот пятидесятиполюсная	2	
XT55.1, XT55.2	Колодка гнездовая пятисот пятидесятишестиполюсная	2	
XT56.1, XT56.2	Колодка гнездовая пятисот восьмидесятиполюсная	2	
XT57.1, XT57.2	Колодка гнездовая пятисот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT58.1, XT58.2	Колодка гнездовая шестисотполюсная	2	
XT59.1, XT59.2	Колодка гнездовая шестисотшестиполюсная	2	
XT60.1, XT60.2	Колодка гнездовая шестисот двадцатиполюсная	2	
XT61.1, XT61.2	Колодка гнездовая шестисот двадцатишестиполюсная	2	
XT62.1, XT62.2	Колодка гнездовая шестисот пятидесятиполюсная	2	
XT63.1, XT63.2	Колодка гнездовая шестисот пятидесятишестиполюсная	2	
XT64.1, XT64.2	Колодка гнездовая шестисот восьмидесятиполюсная	2	
XT65.1, XT65.2	Колодка гнездовая шестисот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT66.1, XT66.2	Колодка гнездовая семисотполюсная	2	
XT67.1, XT67.2	Колодка гнездовая семисотшестиполюсная	2	
XT68.1, XT68.2	Колодка гнездовая семисот двадцатиполюсная	2	
XT69.1, XT69.2	Колодка гнездовая семисот двадцатишестиполюсная	2	
XT70.1, XT70.2	Колодка гнездовая семисот пятидесятиполюсная	2	
XT71.1, XT71.2	Колодка гнездовая семисот пятидесятишестиполюсная	2	
XT72.1, XT72.2	Колодка гнездовая семисот восьмидесятиполюсная	2	
XT73.1, XT73.2	Колодка гнездовая семисот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT74.1, XT74.2	Колодка гнездовая восьмисотполюсная	2	
XT75.1, XT75.2	Колодка гнездовая восьмисотшестиполюсная	2	
XT76.1, XT76.2	Колодка гнездовая восьмисот двадцатиполюсная	2	
XT77.1, XT77.2	Колодка гнездовая восьмисот двадцатишестиполюсная	2	
XT78.1, XT78.2	Колодка гнездовая восьмисот пятидесятиполюсная	2	
XT79.1, XT79.2	Колодка гнездовая восьмисот пятидесятишестиполюсная	2	
XT80.1, XT80.2	Колодка гнездовая восьмисот восьмидесятиполюсная	2	
XT81.1, XT81.2	Колодка гнездовая восьмисот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT82.1, XT82.2	Колодка гнездовая девятисотполюсная	2	
XT83.1, XT83.2	Колодка гнездовая девятисотшестиполюсная	2	
XT84.1, XT84.2	Колодка гнездовая девятисот двадцатиполюсная	2	
XT85.1, XT85.2	Колодка гнездовая девятисот двадцатишестиполюсная	2	
XT86.1, XT86.2	Колодка гнездовая девятисот пятидесятиполюсная	2	
XT87.1, XT87.2	Колодка гнездовая девятисот пятидесятишестиполюсная	2	
XT88.1, XT88.2	Колодка гнездовая девятисот восьмидесятиполюсная	2	
XT89.1, XT89.2	Колодка гнездовая девятисот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT90.1, XT90.2	Колодка гнездовая тысячеполюсная	2	
XT91.1, XT91.2	Колодка гнездовая тысячешестиполюсная	2	
XT92.1, XT92.2	Колодка гнездовая тысяча двадцатиполюсная	2	
XT93.1, XT93.2	Колодка гнездовая тысяча двадцатишестиполюсная	2	
XT94.1, XT94.2	Колодка гнездовая тысяча пятидесятиполюсная	2	
XT95.1, XT95.2	Колодка гнездовая тысяча пятидесятишестиполюсная	2	
XT96.1, XT96.2	Колодка гнездовая тысяча восьмидесятиполюсная	2	
XT97.1, XT97.2	Колодка гнездовая тысяча восьмидесятишестиполюсная	2	
XT98.1, XT98.2	Колодка гнездовая тысячедвухсотполюсная	2	
XT99.1, XT99.2	Колодка гнездовая тысячедвухсотшестиполюсная	2	
XT100.1, XT100.2	Колодка гнездовая тысячедвухсот двадцатиполюсная	2	
XT101.1, XT101.2	Колодка гнездовая тысячедвухсот двадцатишестиполюсная	2	
XT102.1, XT102.2	Колодка гнездовая тысячедвухсот пятидесятиполюсная	2	
XT103.1, XT103.2	Колодка гнездовая тысячедвухсот пятидесятишестиполюсная	2	
XT104.1, XT104.2	Колодка гнездовая тысячедвухсот восьмидесятиполюсная	2	
XT105.1, XT105.2	Колодка гнездовая тысячедвухсот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT106.1, XT106.2	Колодка гнездовая тысячетрехсотполюсная	2	
XT107.1, XT107.2	Колодка гнездовая тысячетрехсотшестиполюсная	2	
XT108.1, XT108.2	Колодка гнездовая тысяча трехсот двадцатиполюсная	2	
XT109.1, XT109.2	Колодка гнездовая тысяча трехсот двадцатишестиполюсная	2	
XT110.1, XT110.2	Колодка гнездовая тысяча трехсот пятидесятиполюсная	2	
XT111.1, XT111.2	Колодка гнездовая тысяча трехсот пятидесятишестиполюсная	2	
XT112.1, XT112.2	Колодка гнездовая тысяча трехсот восьмидесятиполюсная	2	
XT113.1, XT113.2	Колодка гнездовая тысяча трехсот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT114.1, XT114.2	Колодка гнездовая тысячечетырехсотполюсная	2	
XT115.1, XT115.2	Колодка гнездовая тысячечетырехсотшестиполюсная	2	
XT116.1, XT116.2	Колодка гнездовая тысяча четырехсот двадцатиполюсная	2	
XT117.1, XT117.2	Колодка гнездовая тысяча четырехсот двадцатишестиполюсная	2	
XT118.1, XT118.2	Колодка гнездовая тысяча четырехсот пятидесятиполюсная	2	
XT119.1, XT119.2	Колодка гнездовая тысяча четырехсот пятидесятишестиполюсная	2	
XT120.1, XT120.2	Колодка гнездовая тысяча четырехсот восьмидесятиполюсная	2	
XT121.1, XT121.2	Колодка гнездовая тысяча четырехсот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT122.1, XT122.2	Колодка гнездовая тысячепятисотполюсная	2	
XT123.1, XT123.2	Колодка гнездовая тысячепятисотшестиполюсная	2	
XT124.1, XT124.2	Колодка гнездовая тысяча пятисот двадцатиполюсная	2	
XT125.1, XT125.2	Колодка гнездовая тысяча пятисот двадцатишестиполюсная	2	
XT126.1, XT126.2	Колодка гнездовая тысяча пятисот пятидесятиполюсная	2	
XT127.1, XT127.2	Колодка гнездовая тысяча пятисот пятидесятишестиполюсная	2	
XT128.1, XT128.2	Колодка гнездовая тысяча пятисот восьмидесятиполюсная	2	
XT129.1, XT129.2	Колодка гнездовая тысяча пятисот восьмидесятишестиполюсная	2	
XT130.1, XT130.2	Колодка гнездовая тысячешестисотполюсная	2	
XT131.1, XT131.2	Колодка гнездовая тысячешестисотшестиполюсная	2	
XT132.1, XT132.2	Колодка гнездовая тысяча шестисот двадцатиполюсная	2	
XT133.1, XT133.2	Колодка гнездовая тысяча шестисот двадцатишестиполюсная	2	
XT134.1, XT134.2	Колодка гнездовая тысяча шестисот пятидесятиполюсная	2	
XT135.1, XT135.2	Колодка гнездовая тысяча шестисот пятидесятишестиполюсная	2	
XT136.1, XT136.2	Колодка гнездовая тысяча шестисот восьмидесятиполюсная	2	

Приложение Д
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1025.2/1025.3» и «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3АМ) с контроллером свечей накаливания


Вариант 1
Вариант 2
Вариант 3
Вариант 4
Вариант 5
Вариант 6
Вариант 7
Вариант 8
Вариант 9
Вариант 10
Вариант 11
Вариант 12
Вариант 13
Вариант 14
Вариант 15
Вариант 16
Вариант 17
Вариант 18
Вариант 19
Вариант 20
Подключение жгута 30 кабины
Подключение жгута 30 двигателя
Подключение жгута 30 крыши
Подключение жгута 30 трансмиссии
Подключение жгута фар рабочих на поручнях
Подключение жгута фонарей поворота
Подключение жгута стеклоочистителя
Подключение жгута стеклоомывателя
Подключение жгута 30 приемистости
Подключение жгута 30 тормозов
Подключение жгута 30 заднего моста
Подключение жгута 30 моста
Подключение жгута 30 сиденья
Подключение жгута 30 освещения
Подключение пускового жгута 30 двигателя
реле звукового сигнала
реле пусковых приборов
реле блокировки сцепления
реле блокировки масла
реле стеклоомывателя
реле включения стеклоочистителя
реле выключения стеклоочистителя
Разъем "Трактор-Прицеп" А.Б.
Разъем "Трактор-Прицеп" А.Б.
Слоты
Разъем для подключения диагностического оборудования
Разъем для подключения диагностического оборудования
Разъем для подключения диагностического оборудования

Приложение Е
(Обязательное)
Схема электрическая соединений электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-1025.4» (с двигателем Д-245S3A)


Подключение к жгуту электронных систем управления
Вариант 1
Вариант 2
Вариант 3
Вариант 4
Вариант 5
Вариант 6
Вариант 7
Вариант 8
Вариант 9
Вариант 10
Вариант 11
Вариант 12
Подключение пускового жгута 30 объединения
Подключение жгута 30 кабины
Подключение жгута 30 приемистости
Подключение жгута 30 панели
Подключение жгута 30 крыши
Подключение жгута 30 стекла
Подключение жгута 30 двигателя
Подключение жгута 30 рабочего
Подключение жгута 30 передней оси
Подключение жгута 30 фонаря переднего
Подключение жгута 30 фонарей передних
Подключение жгута 30 фонарей задних
Подключение жгута 30 освещения
Подключение жгута 30 сигнала
Подключение жгута 30 отопителя
Подключение жгута 30 стеклоомывателя
Подключение жгута 30 стеклоочистителя
Подключение жгута 30 вентилятора
Подключение жгута 30 кондиционера
Подключение жгута 30 сиденья
Подключение жгута 30 аккумуляторной батареи
Подключение жгута 30 стартера
Подключение жгута 30 генератора
Подключение жгута 30 топливного фильтра
Подключение жгута 30 топливного бака
Подключение жгута 30 заднего моста
Подключение жгута 30 переднего моста
Подключение жгута 30 рулевого управления
Подключение жгута 30 тормозов
Подключение жгута 30 гидросистемы
Подключение жгута 30 ВОМ
Подключение жгута 30 ВАЛ
Подключение жгута 30 ГОРУ
Подключение жгута 30 ПВОМ
Подключение жгута 30 ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ПВОМ, ВОМ, Рычаг РКМ
Подключение жгута 30 ВОМ, Рычаг РКМ
Подключение жгута 30 ВОМ, Рычаг РКМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ, Рычаг РКМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ + БД + ПВОМ
Подключение жгута 30 ВОМ + ПВОМ + БД