БЕЛАРУС
1523.4
с двигателем CUMMINS

1523.4К-0000010 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2020

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

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

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

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

Руководство по эксплуатации содержит краткое описание и технические характеристики трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем CUMMINS QSB6.7 155 (модификация 1523.4-10/922) производства Минского тракторного завода. Изложены основные правила эксплуатации тракторов, даны сведения по его регулировкам и техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения правил эксплуатации и технического обслуживания трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем CUMMINS QSB6.7 155.

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”, 2020

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…… 12
1.1 Назначение трактора…….. 12
1.2 Технические характеристики…… 13
1.3 Состав трактора…… 16
1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-1523.4»….. 19
1.5 Маркировка трактора и составных частей трактора…….. 19
2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ……... 21
2.1 Расположение органов управления и приборов трактора…… 21
2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов…… 22
2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка, выключатель стеклоочистителя заднего стекла и система дистанционного управления зеркалами заднего вида….. 25
2.4 Управление кондиционером…….. 26
2.4.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования…… 26
2.4.2 Управление кондиционером в режиме отопления……... 27
2.4.3 Вентиляция кабины…….. 27
2.5 Управление круиз-контролем…….. 28
2.6 Панель приборов……... 29
2.6.1 Общие сведения…… 29
2.6.2 Указатели панели приборов…….. 29
2.6.3 Сигнализаторы панели приборов…… 30
2.6.4 Жидкокристаллический дисплей…….. 33
2.6.4.1 Общие сведения…… 33
2.6.4.2 Основной режим отображения информации……33
2.6.4.3. Режим настройки дисплея……... 39
2.6.5 Принцип работы сигнализатора подогревателя впускного воздуха..…… 41
2.7 Разъем USB……..…….. 41
2.8 Рулевое управление……..…. 42
2.8.1 Общие сведения……..…. 42
2.8.2 Регулировки рулевого колеса…… 42
2.9 Управление стояночным тормозом……..... 42
2.10 Рукоятка ручного управления подачей топлива……..…… 42
2.11 Педали трактора……..…….. 42
2.12 Переключение диапазонов и передач КП 16х8……..…… 43
2.12.1 Общие сведения…….…… 43
2.12.2 Диаграмма скоростей трактора с КП 16х8……..... 44
2.13 Комплексная электронная система управления…… 45
2.13.1 Общие сведения о назначении комплексной электронной системы управления……... 45
2.13.2 Управление задним валом отбора мощности…… 46
2.13.3 Управление передним валом отбора мощности…… 47
2.13.4 Управление приводом переднего ведущего моста…… 47
2.13.5 Управление блокировкой дифференциала заднего моста…… 48
2.13.6 Переключение ступеней редуктора КП…… 49
2.13.7 Диагностика аварийного напряжения бортовой сети аварийной температуры масла в баке ГНС, отключение звуковой сигнализации зуммера…… 49
2.13.8 Диагностика неисправностей электронных систем управления ЗВОМ, ПВОМ, ППВМ, БД заднего моста и редуктора КП24х12……... 50
2.13.9 Описание проверки функционирования КЭСУ…… 50
2.14 Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности….. 51
2.14.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод.. 51

2.14.2 Включение заднего вала отбора мощности..... 51
2.14.3 Переключение скоростей независимого привода заднего ВОМ..... 51
2.14.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ..... 51
2.15 Управление навесными устройствами..... 52
2.15.1 Общие сведения о правилах управления ЗНУ..... 52
2.15.2 Пульт управления ЗНУ..... 52
2.15.3 Выносные кнопки системы управления ЗНУ..... 54
2.15.4 Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ..... 55
2.15.5 Управление передним навесным устройством..... 56
2.16 Управление насосом ГНС..... 56
2.17 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами)..... 57
2.18 Электрические плавкие предохранители..... 58
2.18.1 Общие сведения..... 58
2.18.2 Коммутационный блок и предохранители электрооборудования..... 58
2.18.3 Предохранители электронных систем управления (ЭСУД и ЭСУТ)..... 65
2.19 Замки и рукоятки кабины..... 68
2.19.1 Замки дверей кабины..... 68
2.19.2 Открытие бокового стекла..... 68
2.19.3 Открытие заднего стекла..... 69
2.19.4 Открытие люка кабины..... 69
2.19.5 Аварийные выходы кабины..... 69
2.20 Сиденье и его регулировки..... 70
2.20.1 Общие сведения..... 70
2.20.2 Регулировки сиденья..... 70
2.21 Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии..... 71
2.22 Подсоединительные элементы электрооборудования..... 72
2.22.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования..... 72
2.22.2 Электрические розетки для подключения электрооборудования агрегатируемых машин..... 72
2.22.3 Дополнительные варианты подключения электрооборудования агрегатируемых машин..... 73
2.23 Управление ходоуменьшителем..... 74
2.23.1 Управление ходоуменьшителем на тракторах с КП16х8..... 74
2.23.2 Управление ходоуменьшителем на тракторах с КП24х12..... 75
2.24 Переключение диапазонов, передач и ступеней редуктора КП 24х12..... 75
2.25 Топливный бак..... 77
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ..... 78
3.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе..... 78
3.2 Использование трактора..... 79
3.2.1 Посадка в трактор..... 79
3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя..... 79
3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП..... 81
3.2.4 Остановка трактора..... 82
3.2.5 Остановка двигателя..... 83
3.2.6 Высадка из трактора..... 83
3.2.7 Использование ВОМ..... 84
3.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин..... 87
3.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора..... 87

3.2.8.2 Методика выбора оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора…….. 89
3.2.8.3 Накачивание шин……..91
3.2.8.4 Меры предосторожности при ремонте колес и накачивании шин…… 91
3.2.9 Формирование колеи задних колес……..…….. 92
3.2.10 Сдваивание задних колес……..……..……..…… 94
3.2.11 Формирование колеи передних колес……..……..……..... 95
3.3 Меры безопасности при работе трактора……..…….. 97
3.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора……..…….. 97
3.3.2 Меры противопожарной безопасности……..…… 100
3.4 Досборка и обкатка трактора……..…… 101
3.4.1 Досборка трактора……..……..101
3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора……..……..… 101
3.4.3 Обкатка трактора……..……..... 101
3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора…… 102
3.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора……..……..... 102
3.5 Действия в экстремальных условиях……..….. 103
4 АГРЕГАТИРОВАНИЕ……..…….. 104
4.1 Общие сведения……..……... 104
4.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами «БЕЛАРУС-1523.4»……..……..……..…… 105
4.3 Навесные устройства……..……..…… 106
4.3.1 Общие сведения……..……... 106
4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство……..... 106
4.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ……..... 110
4.3.3.1 Стяжки……..…….. 110
4.3.3.2 Раскос……..…….... 111
4.3.3.3 Верхняя тяга……..…… 112
4.3.3.4 Правила переналадки ЗНУ для работы трактора с сельхозорудиями второй категории (НУ-2)……...…… 112
4.3.3.5 Навешивание орудий на ЗНУ трактора……..……..... 113
4.3.3.6 Правила перевода ЗНУ из рабочего положения в транспортное…… 114
4.3.4 Переднее навесное трехточечное устройство……... 115
4.3.5 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ……117
4.3.6 Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное…… 117
4.4 Тягово-сцепные устройства……..……118
4.4.1 Общие сведения……..……..…… 118
4.4.2 Тягово-сцепное устройство с вилкой невращающейся……..…….. 119
4.4.3 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2……..……..…… 120
4.4.4 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2……..... 121
4.4.5 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» по ISO 6489-4…….. 123
4.4.6 Тягово-сцепное устройство с элементом типа шар по ISO 24347…..…… 125
4.4.7 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» нестандартный.....… 127
4.4.8 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся неавтоматической длинной нестандартной……128
4.4.9 Тягово-сцепное устройство с тяговым брусом по ГОСТ 32774 категории 2…..... 129
4.4.10 Тягово-сцепное устройство с поперечиной…… 130
4.4.11 Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора……..……..…… 131

4.4.12 Определение максимально допустимой массы буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы…….…….. 132
4.5. Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов……..…….. 133
4.6 Передний балласт……135
4.7 Комбинированный привод тормозов прицепа……... 136
4.7.1 Общие сведения…… 136
4.7.2 Проверка и регулировка приводов однопроводного и двухпроводного тормозных кранов пневмосистемы……..……..……..…… 138
4.7.2.1 Общие сведения……..……... 138
4.7.2.2 Проверка и регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы…… 139
4.7.2.3 Проверка и регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы…… 140
4.8 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов…..…..…… 141
4.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов……..……... 141
4.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора……... 145
4.10.1 Общие сведения…….. 145
4.10.2 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора……. 147
4.10.3 Использование навесного быстросъемного балласта…….. 147
4.10.4 Заливка воды (раствора) в шины колес для увеличения сцепной массы…… 147
4.10.5 Порядок заправки шин водой или водным раствором…….. 148
4.10.6 Порядок частичного выпуска воды или водного раствора из шин колес……..149
4.10.7 Порядок полного выпуска воды или водного раствора из шин колес……... 149
4.10.8 Выбор внутреннего давления в шинах…….. 150
4.10.9 Применение блокировки дифференциала заднего моста…… 150
4.10.10 Сдваивание колес…… 151
4.11 Особенности применения трактора в особых условиях…..…….…….…..… 152
4.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа……..……... 152
4.11.2 Применение веществ для химической обработки…….…… 152
4.11.3 Работа в лесу…….…….... 152
4.12 Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, несущей способности шин и необходимого минимального балласта…….……..... 153
4.13 Возможность установки фронтального погрузчика…….…….. 155
4.13.1 Общие сведения…….……... 155
4.13.2 Меры безопасности при эксплуатации трактора «БЕЛАРУС-1523.4» установленным погрузчиком…….……..… 157
4.13.3 Сведения по монтажным отверстиям трактора……..……... 159
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ……..…….. 161
5.1 Общие указания……..……..…… 161
5.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания……... 163
5.3 Порядок проведения технического обслуживания…….…….. 165
5.4 Операции планового технического обслуживания…….……... 168
5.4.1 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно……..……... 168
5.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы…… 173
5.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы……...….... 181
5.4.4 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы……..…. 188
5.4.5 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы……...…... 199
5.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы (специальное)…. 207
5.4.7 Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО……... 208

5.4.8 Общее техническое обслуживание…….…….…….. 209
5.5 Сезонное техническое обслуживание……..…….…… 211
5.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта……..……..…… 212
5.6.1 Общие требования безопасности……..…….…… 212
5.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком…….…... 212
5.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки…….…..……... 213
5.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта…….…… 214
5.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами……..…... 216
6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ…..... 220
6.1 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению……..…. 220
6.2 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению……. 223
6.3 Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, задним валом отбора мощности, ПВОМ, редуктором КП и указания по их устранению….. 224
6.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению…… 227
6.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению……..… 228
6.6 Возможные неисправности переднего вала отбора мощности и указания по их устранению……..229
6.7 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению……..…… 230
6.8 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению….. 232
6.9 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению……..…. 234
6.10 Возможные неисправности ПВМ и указания по их устранению……..….. 235
6.11 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению…….…… 237
6.12 Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению…….…… 240
6.13 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению. 246
6.13.1 Общие сведения……..……..246
6.13.2 Указания по устранению неисправностей ГНС……..……... 246
6.14 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению……..…. 249
6.14.1 Общие сведения…….…… 249
6.14.2 Возможные неисправности в цепи заряда дополнительной АКБ и указания по их устранению……..…….. 251
6.15 Возможные неисправности системы кондиционирования воздуха и отопления кабины и указания по их устранению…… 252
6.16 Перечень ошибок ЭСУ трактора отображаемых на дисплее панели приборов.... 254
7. ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА……..... 255
7.1 Общие указания……..…… 255
7.2 Требования к межсменному хранению тракторов……... 255
7.3 Требования к кратковременному хранению тракторов……... 255
7.4 Требования к длительному хранению тракторов на открытых площадках….. 255
7.5 Консервация…….. 257
7.6 Расконсервация и переконсервация…….…….... 257
7.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения……. 257
7.8 Требования безопасности при консервации……..……...258

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА……..…….... 259
8.1 Транспортирование трактора……..….. 259
8.2 Буксировка трактора……..….. 260
Эксплуатационные бюллетени……..…….…. 261
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155……..... 262
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) – Схема гидравлическая принципиальная ГНС трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155.…… 263
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) – Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155..... 264
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) – Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем тракторов «БЕЛАРУС-1523.4/2022.4» с двигателем Cummins……..…… 265
Приложение Д (обязательное) – Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, ПВМ, ЗВОМ и ПВОМ трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins с КП 16х8…… 266
Приложение Е (обязательное) – Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, ПВМ, ЗВОМ, ПВОМ и редуктором КП тракторов «БЕЛАРУС-1523.4/2022.4» с двигателем Cummins с КП 24х12…….. 267
Приложение Ж (обязательное) – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1523.4/2022.4» с двигателем Cummins ….. 268

Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания трактора «БЕЛАРУС-1523.4».

Внимательно изучите настоящее руководство и руководство по эксплуатации двигателя 4915859, прикладываемые к Вашему трактору. Это поможет Вам ознакомиться с приемами правильной эксплуатации и техобслуживания.

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

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

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

Любые произвольные изменения, внесенные потребителем в устройство каких-либо узлов, освобождает изготовителя от ответственности за возможные последующие травмы оператора и поломки трактора. Кроме того, при внесении потребителем в устройство каких-либо узлов изменений в период гарантии, трактор снимается с гарантийного обслуживания.

Принятые сокращения и условные обозначения:

АКБ – аккумуляторная батарея;

БД – блокировка дифференциала;

БДЗМ – блокировка дифференциала заднего моста;

БК – блок коммутационный;

БКЗ – блок коммутации и защиты;

ВОМ – вал отбора мощности;

ВПМ – вал приема мощности;

ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;

ГНС – гидронавесная система;

ГС – гидросистема;

ДВС – двигатель внутреннего сгорания;

ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;

ЗВОМ – задний вал отбора мощности;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;

ЗМ – задний мост;

ЗНУ – заднее навесное устройство;

КП – коробка передач;

КПД – коэффициент полезного действия;

КФЭ – контрольный фильтрующий элемент;

КЭСУ – Комплексная электронная система управления;

МТА – машинно-тракторный агрегат;

МС – муфта сцепления;

НУ – навесное устройство;

ОЖ – охлаждающая жидкость;

ОНВ – охладитель наддувочного воздуха;

ОФЭ – основной фильтрующий элемент;

ПВОМ – передний вал отбора мощности;

ПВМ – передний ведущий мост;

ПН – преобразователь напряжения;

ПНУ – переднее навесное устройство;

ППВМ – привод переднего ведущего моста;

ПВВ – подогреватель впускного воздуха;

РВД – рукава высокого давления;

СТО – сезонное техническое обслуживание;

ТО – техническое обслуживание;

ТО-1 – техническое обслуживание №1;

ТО-2 – техническое обслуживание №2;

ТО-3 – техническое обслуживание №3;

ТСУ – тягово-сцепное устройство;

ЭСУ – электронная система управления;

ЭСУД – электронная система управления двигателем;

ЭСУТ – электронная система управления трансмиссией;

ЭО – электрооборудование.

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

Ниже даны символы с указанием их значений.

 — смотри инструкцию;

 — тормоз;

 — ручной тормоз;

 — звуковой сигнал;

 — аварийная сигнализация;

 — топливо;

 — охлаждающая жидкость;

 — средство облегчения запуска двигателя;

 — обороты двигателя;

 — давление масла в двигателе;

 — температура охлаждающей жидкости двигателя;

 — выключено / останов;

 — включено / запуск;

 — плавная регулировка;

 — манипуляции управлением;

 — быстро;

 — медленно;

 — вперед;

 — назад;

 — зарядка аккумулятора;

 — плафон кабины;

 — габаритные огни;

 — указатель поворота трактора;

 — указатель поворота прицепа трактора;

 — дальний свет;

 — ближний свет;

 — рабочие фары;

 — блокировка дифференциала;

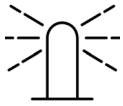
 — вал отбора мощности включен;


— стеклоочиститель переднего стекла;


— стеклоомыватель и стеклоочиститель заднего стекла;


— уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров;


— давление масла в ГОРУ


— сигнальный маяк


— давление масла в КП

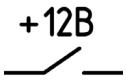

— подтормаживание КП


— давление воздуха в пневмосистеме

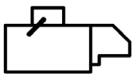

— поворотный рычаг – верх


— поворотный рычаг – вниз


— освещение приборов



— питание +12В


— стартер


— передние рабочие фары на поручнях и на крыше


— привод переднего ведущего моста;


— вентилятор;


— засоренность воздушного фильтра;


— запуск двигателя;


— автопоезд


— выносной цилиндр – втягивание


— выносной цилиндр – вытягивание

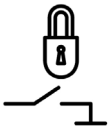

— выносной цилиндр – плавающее

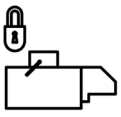


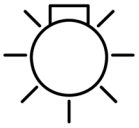
— останов двигателя


— система управления навеской


— питание приборов


— блокировка отключения АКБ


— блокировка стартера


— центральный переключатель света

1 Описание и работа трактора

1.1 Назначение трактора

Трактор «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155 предназначен для выполнения различных сельскохозяйственных работ общего назначения, основной и предпосевной обработки почвы, посева зерновых и других культур в составе широкозахватных и комбинированных агрегатов, уборочных работ в составе высокопроизводительных уборочных комплексов по заготовке кормов, уборке зерновых культур, транспортных и погрузочных работ.

Трактор «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155 представляет собой колесный трактор общего назначения тягового класса 3 с колесной формулой 4х4.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155 в комплектации с ПВОМ и ПНУ представлен на рисунке 1.1.1.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155 в базовой комплектации представлен на рисунке 1.1.2.

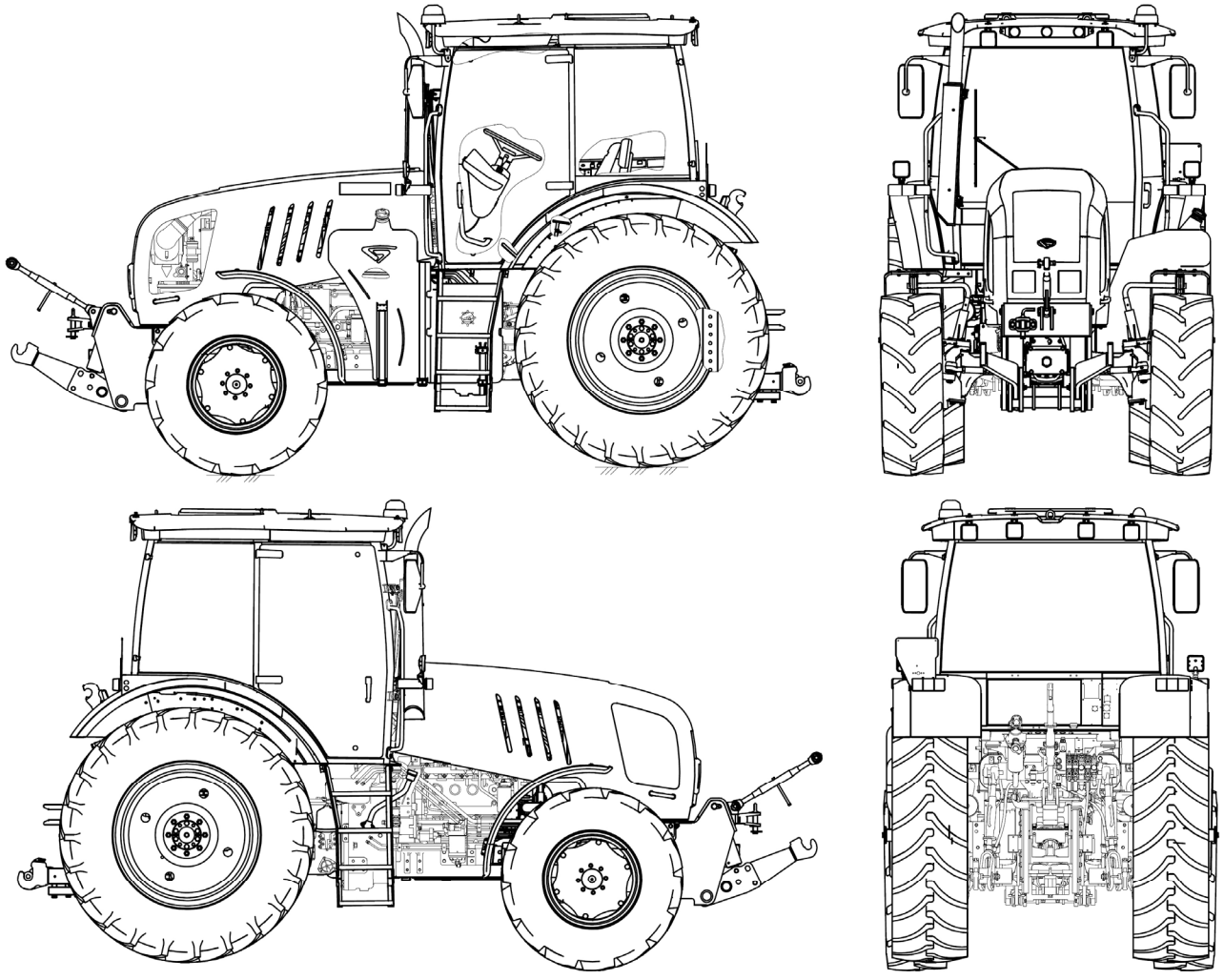


Рисунок 1.1.1 – Трактор «БЕЛАРУС-1523.4» в комплектации с ПВОМ и ПНУ

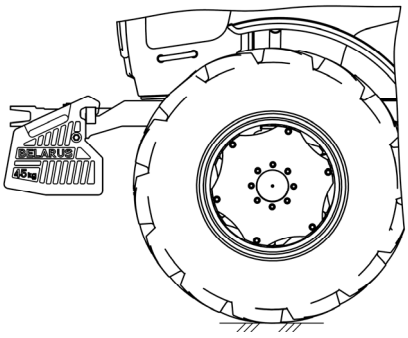


Рисунок 1.1.2 – Трактор «БЕЛАРУС-1523.4» в базовой комплектации (остальное на рисунке 1.1.1)

1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155 приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021	3
2 Номинальное тяговое усилие, кН	30
3 Двигатель [1)]	
а) модель	QSB6.7 155
б) тип двигателя [2)]	С турбонаддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
в) число и расположение цилиндров [2)]	шесть, рядное, вертикальное
г) рабочий объем цилиндров, л [2)]	6,690
д) мощность двигателя, кВт:	
1) номинальная [2)]	113,8
2) эксплуатационная	102,0±2,0
е) номинальная частота вращения коленчатого вала, мин$^{-1}$ [2)]	2200
ж) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч)	228±12
и) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, не менее, % [2)]	15
к) максимальный крутящий момент, Н·м [2)]	622
4 Число передач:	
а) переднего хода	16 [3)]
б) заднего хода	8 [3)]
5 Скорость (расчетная) движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, км/ч:	
а) переднего хода:	
1) наименьшая	1,9 [3)]
2) наибольшая	33,9
б) заднего хода:	
1) наименьшая	3,1 [3)]
2) наибольшая	16,2
6 Масса трактора, кг:	
а) эксплуатационная (комплектация с балластом, без ПНУ и ПВОМ)	6900±100
б) эксплуатационная (комплектация без балласта, с установленными ПНУ и ПВОМ)	6950±100
в) эксплуатационная максимальная	9000

Продолжение таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155
7 Распределение эксплуатационной массы по мостам, кг: 7.1 комплектация с балластом, без ПНУ и ПВОМ а) на передний б) на задний 7.2 комплектация без балласта, с установленными ПНУ и ПВОМ а) на передний	 2760±100 4140±100 3080±100
б) на задний	3870±100
8 Допустимая нагрузка на мосты, кН: а) на передний б) на задний	 40 60
9 Максимальная масса буксируемого прицепа, в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы, кг	В пункте 4.4.12 «Определение максимально допустимой массы буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы»
10 Просвет дорожный (на шинах основной комплектации), мм, не менее:	380
11 Размер колеи (на шинах основной комплектации), мм: а) по передним колесам б) по задним колесам	 1800±20, 1850±20, 1950±20, 2020±20, 2120±20 от 1650 до 1916 и от 1946 до 2445
12 Наименьший радиус окружности поворота (с подтормаживанием), м	5,3
13 База трактора, мм	2750±30
14 Максимальная глубина преодолеваемого брода, м:	0,85
15 Срок службы, лет	12
16 Габаритные размеры, мм: а) длина с грузами и навесной системой в транспортном положении б) ширина по концам полуосей задних колес в) высота по кабине	 5170±50 2250±20 3000±50
17 Шины (основная комплектация): а) передние колеса б) задние колеса	 420/70R24 520/70R38
18 Электрооборудование по ГОСТ 3940: а) номинальное напряжение питания бортовой сети, В б) номинальное напряжение пуска, В	 12 24

Окончание таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155
19 Гидросистема:	
а) суммарная объемная подача тандемного насоса при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, л/мин, до	110
б) давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20_{-2}
в) условный объемный коэффициент, не менее	0,7
20 Рабочее оборудование:	
а) задний вал отбора мощности:	В подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ»
б) передний вал отбора мощности:	В подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ»
в) заднее навесное устройство:	
1) грузоподъемность заднего навесного устройства на оси подвеса, кг, не менее	6500
2) время подъема заднего навесного устройства из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение с контрольным грузом на оси подвеса, с, не более	5
г) тягово-сцепное устройство:	В разделе 4 «Агрегатирование»

[1)] Параметры двигателей, не указанные в таблице 1.2.1, должны соответствовать документации 4915859 РЭ.

[2)] Для справок.

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

ВНИМАНИЕ – В ТАБЛИЦЕ 1.2.1 ЧИСЛО ПЕРЕДАЧ И СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА ПРИ НОМИНАЛЬНОЙ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ УКАЗАНЫ ДЛЯ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1523.4» С УСТАНОВЛЕННОЙ КП 16Х8 (БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ). ЧИСЛО ПЕРЕДАЧ И СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1523.4» С УСТАНОВЛЕННОЙ КП 24Х12 (ЗАКАЗНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ) УКАЗАНЫ В ПОДРАЗДЕЛЕ 2.24 «ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ, ПЕРЕДАЧ И СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА КП 24Х12».

ВНИМАНИЕ: В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ДАЛЕЕ ПО ТЕКСТУ МОДИФИКАЦИЯ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-1523.4» С ДВИГАТЕЛЕМ Cummins QSB6.7 155 БУДЕТ ОБОЗНАЧАТЬСЯ «БЕЛАРУС-1523.4»!

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 шестицилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия, соответствующий экологическим требованиям Stage 3A.

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

Система питания дизеля топливом состоит из:

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

Система пуска двигателя – электростартерная. Средство облегчения пуска дизеля в условиях низких температур окружающей среды – электрический предпусковой подогреватель воздуха.

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

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

В системе очистки воздуха установлен воздухоочиститель сухого типа со встроенным блоком «мультициклон» и применением двух бумажных фильтрующих элементов. Забор воздуха воздухоочистителем осуществляется через блок «мультициклон», обеспечивающий предварительную инерционную очистку воздуха за счет центробежных сил, возникающих при спиралевидном вращении воздуха, относительно осей множества мелких, отдельных ячеек блока «мультициклон», осуществляя сброс крупных частиц пыли.

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

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

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

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

По заказу возможна установка КП 24х12.

Задний мост:

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

Тормоза: рабочие – многодисковые, работающие в масляной ванне, установлены на валах ведущих шестерен бортовых передач; стояночный тормоз – с автономным ручным управлением; привод управления рабочими тормозами – гидростатический.

Привод управления тормозами прицепов –комбинированный пневматический, сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора.

Задний вал отбора мощности, как с КП 16х8, так и с КП 24х12:

- независимый четырехскоростной, имеющий два режима – стандартный и экономичный;
- синхронный двухскоростной;
- с электрогидравлическим управлением и плавным пуском;
- направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика.

Первый вариант поставки (основной вариант):

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

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

Второй вариант поставки (вариант по заказу):

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

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

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

Гидросистема трансмиссии, обеспечивающая:

- управление переключением приводов ЗВОМ, ПВОМ (по заказу), ПВМ, блокировки дифференциала;
- фильтрацию масла трансмиссии;
- смазку под давлением подшипников коробки передач, планетарных редукторов ЗМ;
- работу гидроусилителя сцепления;
- управление переключением ступеней редуктора КП (только на КП 24х12).

Рулевое управление – гидрообъемное. Насос питания – шестеренный, направление вращения – левое. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на рулевом колесе. Тип механизма поворота – один двухштоковый гидроцилиндр (КГЦ847.80-40-210) двухстороннего действия.

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

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

Насос – тандемный, увеличенной производительности.

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

Заднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 3 по ИСО 730 и НУ-3 по ГОСТ 10677. Два цилиндра Ц90х250.

В ЗИП трактора прикладываются втулки, для обеспечения возможности подсоединений к ЗНУ сельхозорудий категории 2 по ИСО 730 и НУ2 по 10677.

Переднее навесное устройство (по заказу) – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по ГОСТ 10677. Два цилиндра Ц90х250.

Тягово-сцепные устройства:
- вилка невращающаяся;
- 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 шар по ISO 24347;
- элемент типа «питон» нестандартный;
- вилка вращающаяся неавтоматическая длинная нестандартная;
- тяговый брус по ГОСТ 32774 категории 2;
- поперечина.

Кабина – одноместная с защитным жестким каркасом, термошумовиброизолированная, оборудованная подрессоренным регулируемым по весу и росту оператора сиденьем, зеркалами заднего вида (по заказу могут быть установлены зеркала заднего вида с электроприводом и обогревом), противосолнечным козырьком, электрическими стеклоочистителями переднего и заднего стекол, стеклоомывателем переднего и заднего стекол, плафоном освещения и местом для установки радиоприемника с аудтоподготовкой (жгут для подключения), с системой кондиционирования. Двери кабины имеют замки, левая дверь с ключами. Правая дверь – аварийный выход. Кабина соответствует категории 2 по EN 15695-1:2009.

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

Приборы – панель приборов; контрольные лампы (накаливания и светодиодного типа), расположенные на панели приборов, КЭСУ, панели системы управления двигателем.

1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора «БЕЛАРУС-1523.4»

Максимально допустимые уровни вибрации в вертикальном направлении на сиденье оператора трактора «БЕЛАРУС-1523.4» 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	0,45	0,35	0,40	-

Максимально допустимые уровни вибрации в горизонтальном направлении на сиденье оператора трактора «БЕЛАРУС-1523.4» 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 трактора «БЕЛАРУС-1523.4» 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 и составных частей трактора

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

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

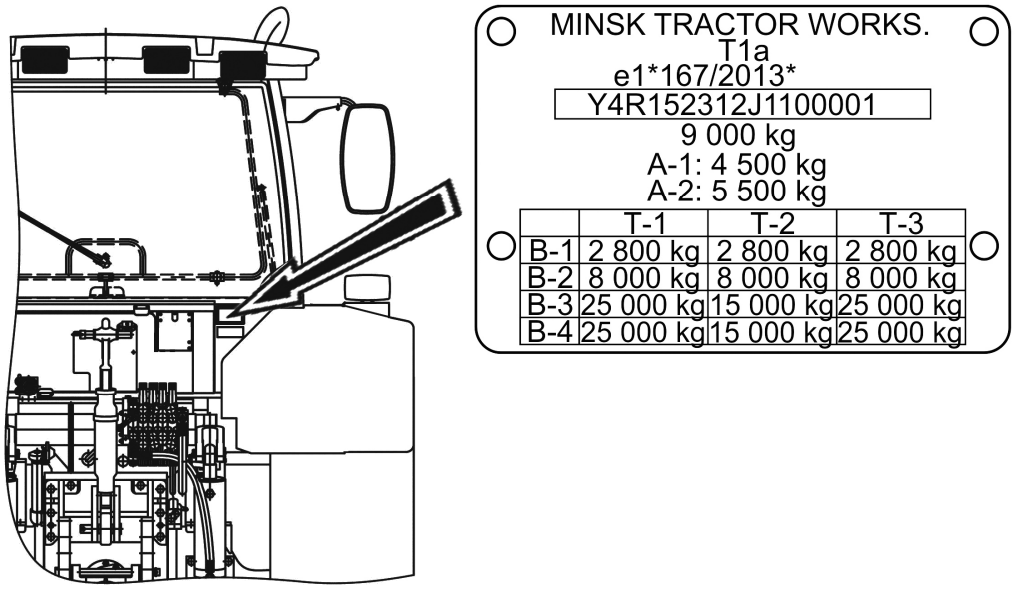
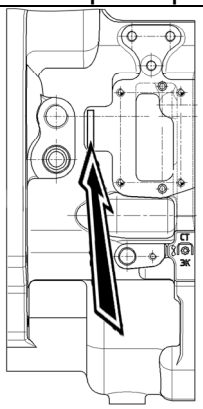
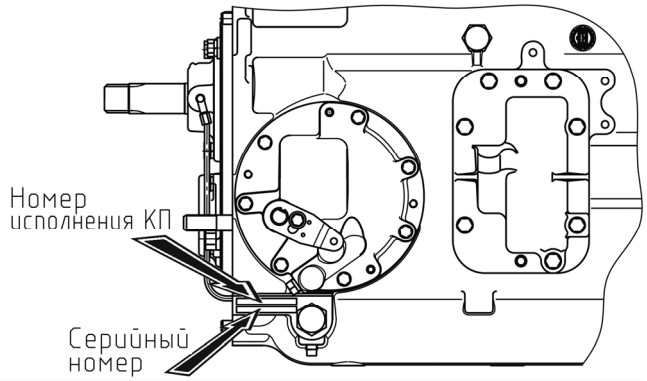
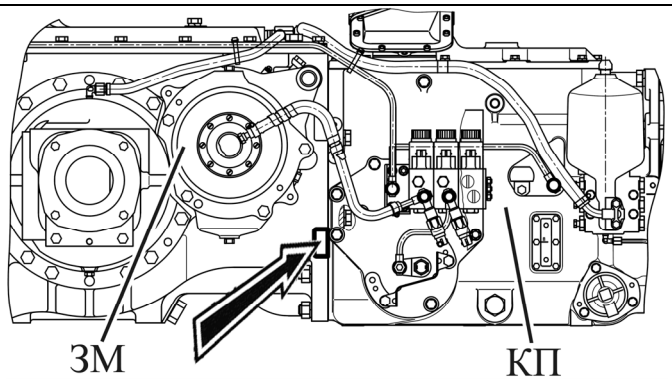
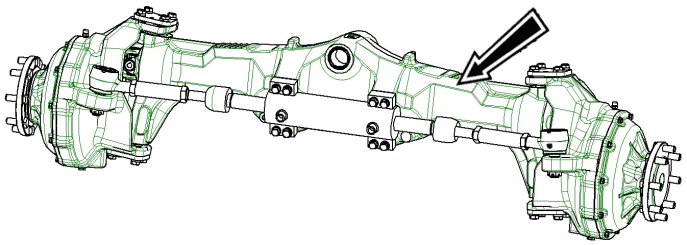


Рисунок 1.5.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

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

Номера составных частей трактора приведены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 – Номера составных частей трактора

Серийный номер корпуса сцепления (слева по ходу трактора)	
Номер коробки передач (слева по ходу трактора)	
Серийный номер трансмиссии и заднего моста (на переднем нижнем платике с правой стороны корпуса заднего моста)	
Серийный номер ПВМ и исполнение ПВМ (на центральной части балки, спереди)	
Серийный номер кабины	

2 Органы управления и приборы

2.1 Расположение органов управления и приборов трактора

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

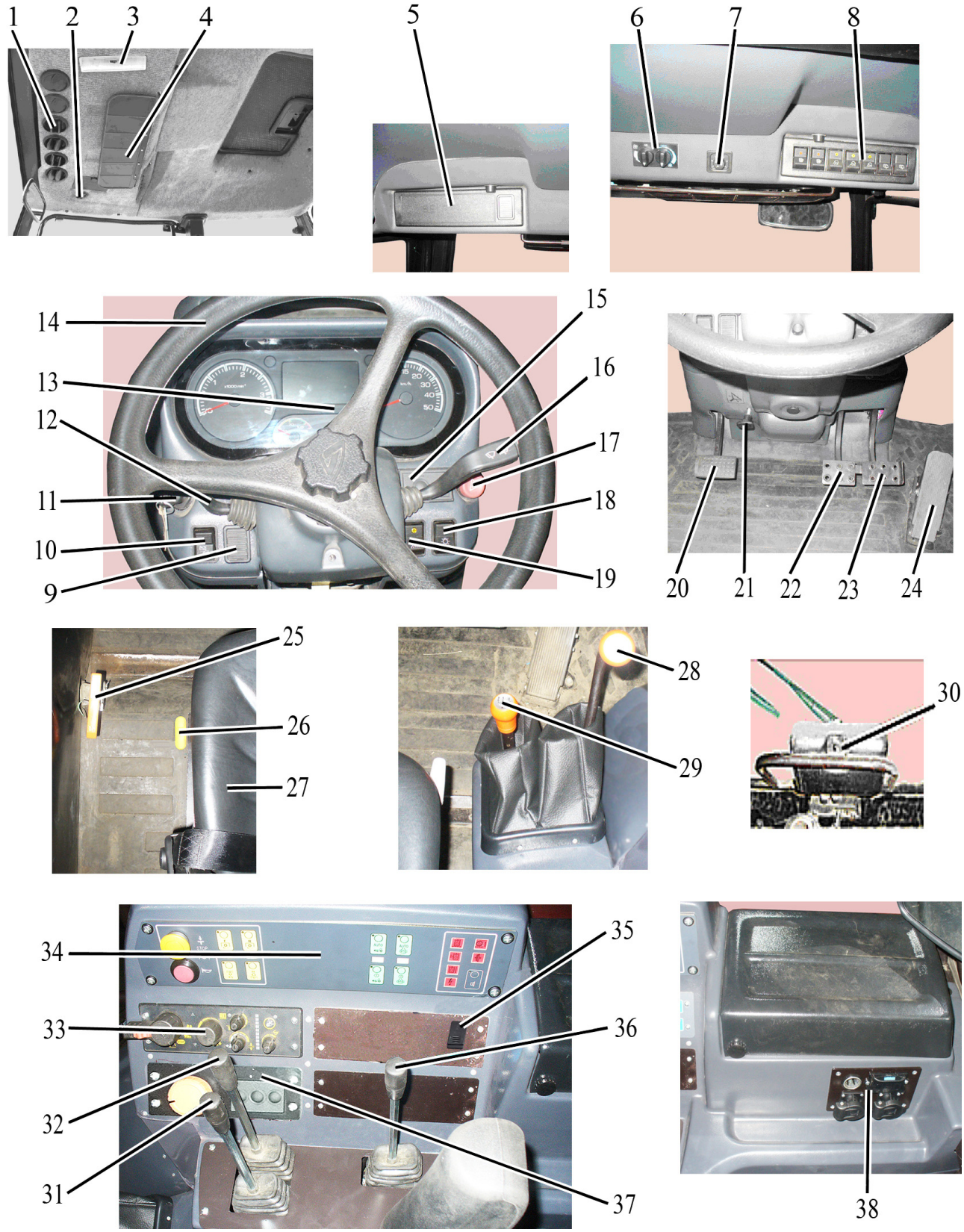


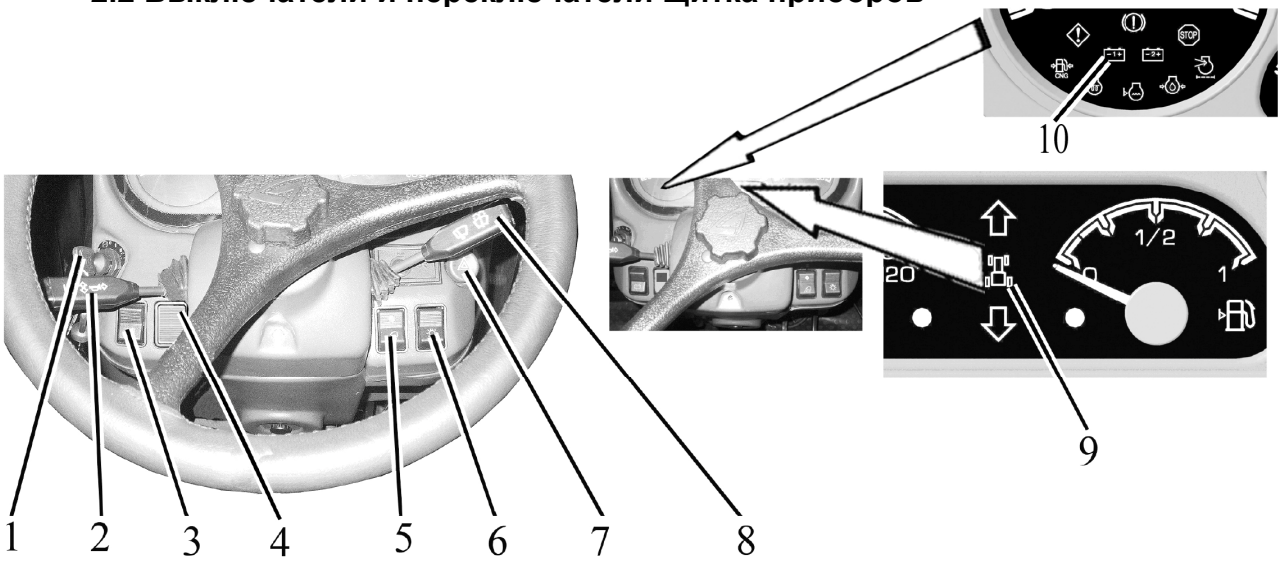
Рисунок 2.1.1 – Органы управления и приборы трактора

К рисунку 2.1.1 – Расположение органов управления и приборов трактора:

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

На Вашем тракторе взамен КП 16х8 по заказу может быть установлена КП 24х12. По заказу Ваш трактор может оборудован ходоуменьшителем, передним валом отбора мощности и передним навесным устройством. Зеркала заднего вида с электроприводом и обогревом, управляемые регулятором положения зеркал 7 и выключателем электрического подогрева зеркал, устанавливаются взамен внешних типовых зеркал заднего вида по заказу.

2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов



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

Рисунок 2.2.1 – Выключатели и переключатели щитка приборов

Выключатель стартера и приборов 1 (рисунок 2.2.1) имеет четыре положения:
- «0» – выключено;
- «I» – включены панель приборов, КЭСУ, ПВВ;
- «II» – включен стартер (нефиксированное положение);
- «III» – включен радиоприемник.

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



Рисунок 2.2.2 – Схема положений ключа выключателя стартера и приборов

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

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

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

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

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

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

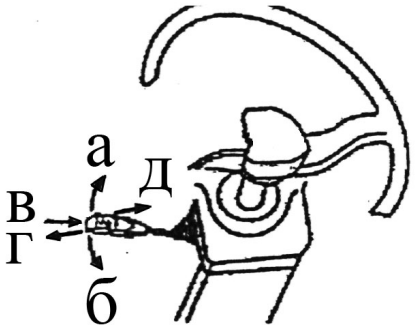


Рисунок 2.2.3 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя левого

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

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

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

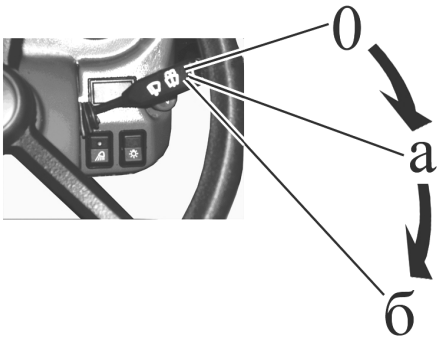


Рисунок 2.2.4 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя правого

При нажатии на кнопку выключателя аварийной световой сигнализации 7 (рисунок 2.2.1) включается аварийная световая сигнализация. Встроенная в кнопку контрольная лампа мигает одновременно с мигающим светом сигнализации. При повторном нажатии на кнопку 7 аварийная сигнализация отключается.

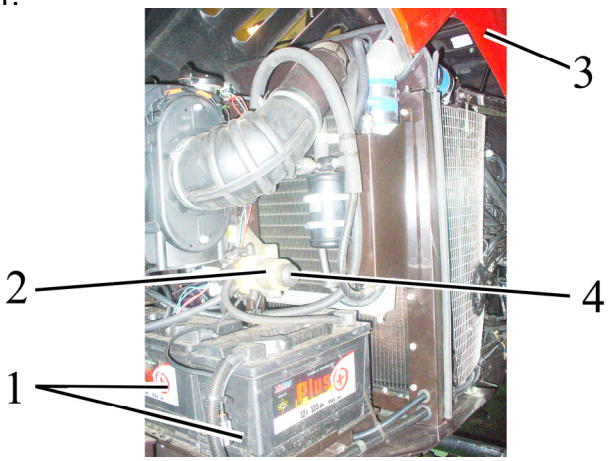
Центральный переключатель света 6 (рисунок 2.2.1), имеет три положения:

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

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

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

Включить и выключить АКБ можно с помощью ручного выключателя АКБ 2 (рисунок 2.2.5), расположенного в районе установки аккумуляторных батарей 1. Для включения и выключения АКБ необходимо открыть капот 3 и нажать на кнопку ручного выключателя АКБ 4.



1 – аккумулятор; 2 – ручной выключатель АКБ; 3 – капот; 4 –кнопка ручного выключателя АКБ.

Рисунок 2.2.5 – Установка ручного выключателя АКБ

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

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

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

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

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

Выключатель 7 имеет три положения:

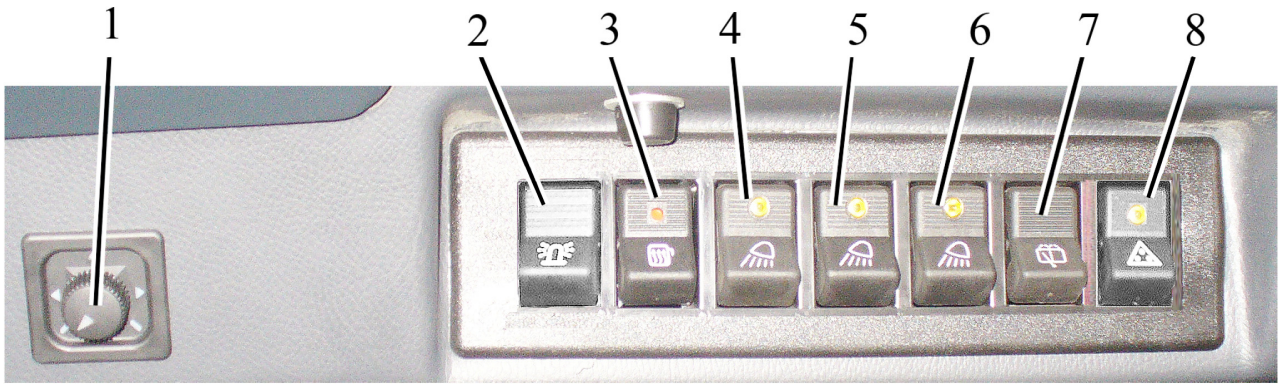
- положение «I» – «выключено»;
- положение «II» – «включен задний стеклоочиститель» – фиксированное положение;
- положение «III» – «включен задний стеклоочиститель и одновременно задний стеклоомыватель» – нефиксированное положение.

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

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

При нажатии на клавишу выключателя 2 (рисунок 2.3.1) включается проблесковый маяк.

Примечание – по заказу фонари знака «Автопоезд» и проблесковый маяк могут не устанавливаться на трактор.



1 – регулятор положения зеркал; 2 – выключатель проблескового маяка; 3 – выключатель электрического подогрева зеркал; 4 – выключатель передних рабочих фар, установленных на крыше кабины; 5 – выключатель внутренних задних рабочих фар; 6 – выключатель внешних задних рабочих фар; 7 – выключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя заднего стекла; 8 – выключатель сигнальных фонарей знака «Автопоезд».

Рисунок 2.3.1 – Блок переключателей верхнего щитка

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



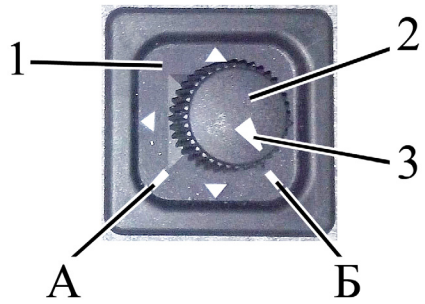
1 – задний стеклоочиститель А18-45.00.100; 2 – выключатель заднего стеклоочистителя А18-45.00.100.

Рисунок 2.3.2 – Задний стеклоочиститель А18-45.00.100

На Вашем тракторе по заказу могут быть установлены зеркала заднего вида с дистанционным управлением и электрическим подогревом взамен внешних типовых зеркал заднего вида. В этом случае управление зеркалами выполняется следующим образом:

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

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



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

Рисунок 2.3.3 – Регулятор положения зеркал

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

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

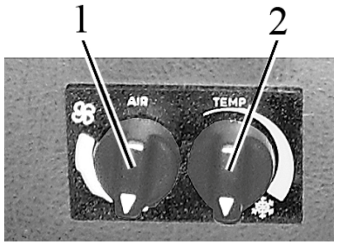
При установке метки джойстика 3 в положение Б (как показано на рисунке 2.3.3) может производиться регулировка правого зеркала.

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

2.4 Управление кондиционером

2.4.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования

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



1 – переключатель регулировки расхода воздуха;

2 – выключатель кондиционера и регулировка хладопроизводительности.

Рисунок 2.4.1 – Пульт управления кондиционером

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

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

Для включения кондиционера нужно сделать следующее:

- повернуть выключатель 2 (рисунок 2.4.1) по часовой стрелке на ≈180°до начала шкалы голубого цвета;
- затем выключатель 1 повернуть в одно из трех обозначенных положений (ротор вентилятора имеет три скорости вращения). Через 3-5 минут выключателем 2 отрегулировать желаемую температуру в кабине.

Для выключения кондиционера необходимо оба выключателя 1 и 2 (рисунок 2.4.1) повернуть против часовой стрелки в положение «0».

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

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

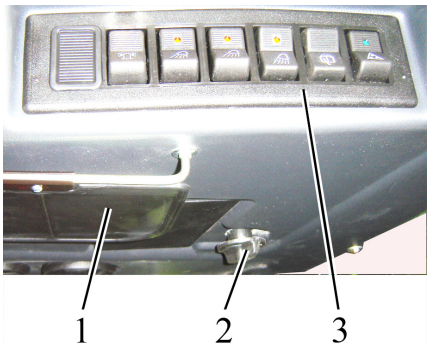
2.4.2 Управление кондиционером в режиме отопления

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

Для работы кондиционера в режиме отопления выполните следующие указания:

- запустите двигатель и, не открывая кран отопителя, дайте поработать двигателю на средних оборотах для прогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения в пределах от 60° С до 80° С;
- затем откройте рукояткой 2 (рисунок 2.4.2) кран отопителя, для чего рукоятку 2 необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;
- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок. Доливку производить до того момента, когда уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке будет на 50…60 мм ниже уровня верхней кромки заливной горловины;
- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 1 (рисунок 2.4.1), при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 2 (РИСУНОК 2.4.1) ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕН, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ОДНОВРЕМЕННУЮ РАБОТУ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ ВОЗДУХА!



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

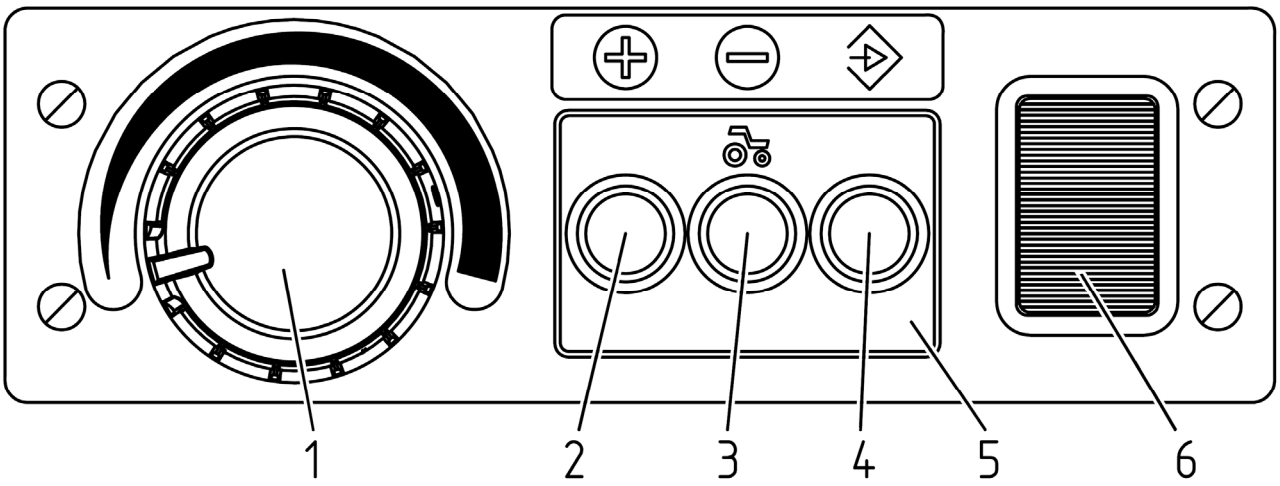
Рисунок 2.4.2 – Установка крана отопителя

2.4.3 Вентиляция кабины

При работе кондиционера в режиме отопления и кондиционирования одновременно выполняется вентиляция кабины. Для работы кондиционера в режиме только вентиляции необходимо перекрыть кран отопителя, установить выключатель 2 (рисунок 2.4.1) положение «0», выключатель 1 установить в любое из трех обозначенных положений.

2.5 Управление круиз-контролем

Круиз-контроль предназначен для поддержания заданных оборотов двигателя. Управление круиз-контролем осуществляется кнопками пульта управления 5 (рисунок 2.5.1), расположенного на панели управления подачей топлива и круиз-контроля 6.



1 – рукоятка управления подачей топлива; 2 – кнопка увеличения оборотов двигателя / вызов последних запомненных оборотов из памяти; 3 – кнопка уменьшения оборотов двигателя / вызов предпоследних запомненных оборотов из памяти; 4 – кнопка запоминания оборотов; 5 – пульт управления круиз-контролем; 6 – заглушка.

Рисунок 2.5.1 – Панель управления подачей топлива и круиз-контроля

Для перехода в режим круиз-контроля (запоминание оборотов двигателя) необходимо нажать и удерживать в течение двух секунд кнопку 4 (рисунок 2.5.1). КЭСУ запоминает установленные обороты двигателя от рукоятки управления подачей топлива 1 или педали управления подачей топлива 24 (рисунок 2.1.1) в момент удержания кнопки 4 (рисунок 2.5.1), при этом звучит длительный звуковой сигнал зуммера. КЭСУ запоминает обороты двигателя от рукоятки управления подачей топлива 1 или педали управления подачей топлива 24 (рисунок 2.1.1) в зависимости от того, где обороты установлены выше. После запоминания текущих оборотов двигателя трактор будет двигаться в режиме круиз-контроля (с постоянными оборотами двигателя, сохраненными в памяти).

Круиз-контроль позволяет запоминать два значения оборотов двигателя. Запоминание оборотов выполняется кольцевым смещением, т.е. новые запомненные обороты вытесняют старые.

Для увеличения либо уменьшения оборотов двигателя в режиме круиз-контроля необходимо использовать кнопки 2 и 3 (рисунок 2.5.1) соответственно (шаг 10 мин$^{-1}$), при этом звучит кратковременный звуковой сигнал зуммера. Для запоминания измененных оборотов необходимо нажать кнопку 4, при этом происходит замещение ранее установленных оборотов.

При превышении установленных оборотов двигателя с помощью рукоятки управления подачей топлива 1 или педали управления подачей топлива 24 (рисунок 2.1.1) КЭСУ выполняет управление оборотами двигателя от рукоятки управления подачей топлива 1 (рисунок 2.5.1) или педали управления подачей топлива 24 (рисунок 2.1.1). При снижении оборотов двигателя с помощью рукоятки управления подачей топлива 1 (рисунок 2.5.1) или педали управления подачей топлива 24 (рисунок 2.1.1) ниже сохраненных в памяти, КЭСУ устанавливает обороты двигателя сохраненные в памяти.

Для выхода из режима круиз-контроль необходимо кратковременно (менее двух секунд) нажать на кнопку 4 (рисунок 2.5.1) либо одну из педалей тормоза либо педаль сцепления. После выхода из режима круиз-контроль КЭСУ управляет оборотами двигателя в соответствии с положением рукоятки управления подачей топлива 1 (рисунок 2.5.1) или педали управления подачей топлива 24 (рисунок 2.1.1).

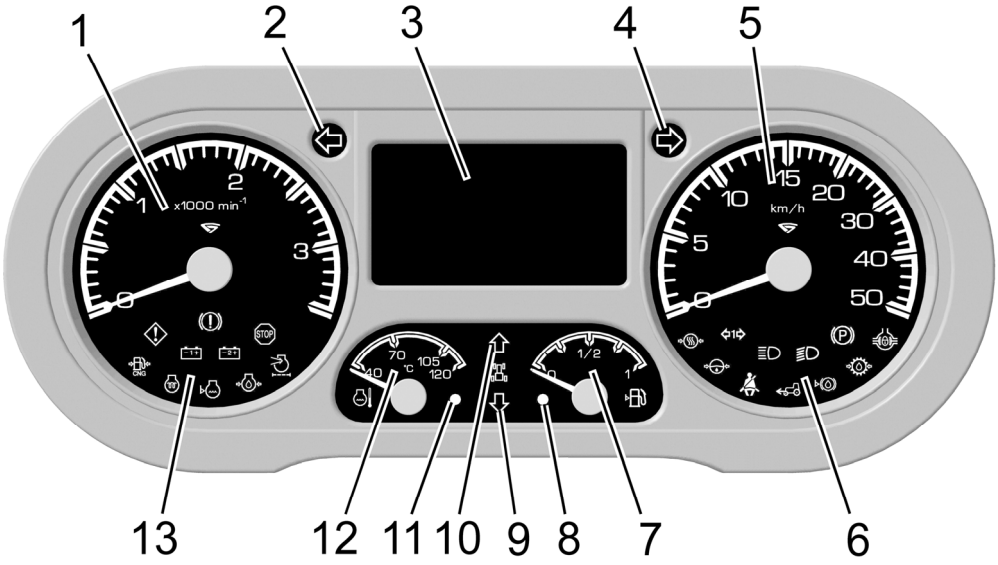
Вызов последних запомненных оборотов двигателя выполняется путем нажатия и удержания более двух секунд кнопки 2 (рисунок 2.5.1). Вызов предпоследних запомненных оборотов двигателя выполняется путем нажатия и удержания более двух секунд кнопки 3.

2.6 Панель приборов

2.6.1 Общие сведения

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

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



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

Рисунок 2.6.1 – Панель приборов

2.6.2 Указатели панели приборов

2.6.2.1 На шкале указателя частоты оборотов коленчатого вала двигателя 1 (рисунок 2.6.1) оцифрованы отметки: «0», «1», «2», «3». Цена деления шкалы - 100 мин$^{-1}$.

Примечание – Входным сигналом указателя оборотов 1 является сообщение в шине CAN2.

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

Цена деления шкалы:

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

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

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

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

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

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

2.6.3 Сигнализаторы панели приборов

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

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

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

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

Сигнализатор 9 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор включения диапазонов заднего хода (зеленого цвета) включается в режиме постоянного свечения при включении диапазонов заднего хода, а также работает в мигающем режиме совместно с сигнализатором включения диапазонов переднего хода 10 в мигающем режиме при переводе рычага переключения диапазонов 29 (рисунок 2.1.1) в положение «Нейтраль».

Сигнализатор 10 (рисунок 2.6.1) – сигнализатор включения диапазонов переднего хода (зеленого цвета) включается в режиме постоянного свечения при включении диапазонов переднего хода, а также работает в мигающем режиме совместно с сигнализатором включения диапазонов заднего хода 9 в мигающем режиме при переводе рычага переключения диапазонов 29 (рисунок 2.1.1) в положение «Нейтраль».

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

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

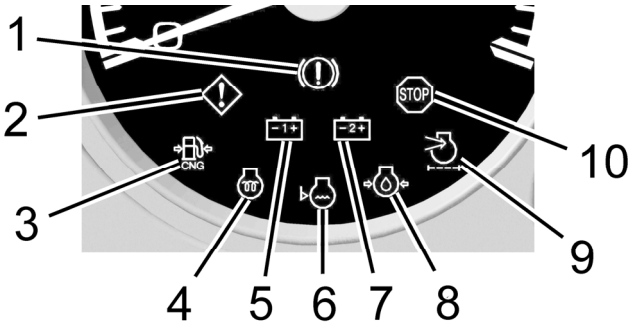


Рисунок 2.6.2 – Расположение сигнализаторов встроенных в указатель частоты оборотов коленчатого вала двигателя

Таблица 2.6.1 – Назначение сигнализаторов встроенных в указатель частоты оборотов коленчатого вала двигателя

Номер по рисунку 2.6.2	Наименование сигнализатора	Символ/ цвет	Назначение	Дублирование зуммером/ возможность его отключения
1	Неисправность тормозной системы	Красный	Не используется	–
2	Не критическая неисправность	Оранжевый	Загорается при наличии неисправности совместно с другими сигнализаторами для привлечения внимания оператора, устраните неисправности	Есть / есть
3	Низкое давление газа	CNG Оранжевый	Не используется	–
4	Подогреватель впускного воздуха	Оранжевый	Загорается при включении подогревателя впускного воздуха	–
5	Работа генератора	−1+ Красный	Индикатор включения / выключения АКБ при установленном выключателе стартера и приборов в положение «0». Неисправность генератора, отсутствие зарядки АКБ	Есть / есть
6	Низкий уровень охлаждающей жидкости	Оранжевый	Загорается при снижении уровня охлаждающей жидкости ниже минимального уровня	–
7	Зарядка второй аккумуляторной батареи (диагностика работы ПН)	−2+ Красный	После запуска двигателя должна погаснуть. Если эта лампа после запуска двигателя продолжает гореть, это означает, что вторая АКБ не заряжается, необходимо устранить неисправность	–
8	Аварийное давление масла в двигателе	Красный	Требуется немедленная остановка двигателя и устранение неисправностей	Есть / нет
9	Засоренность фильтра воздухоочистителя	Оранжевый	Превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка	Есть / есть
10	Критическая неисправность	STOP Красный	Требуется немедленная остановка двигателя и устранение неисправностей.	Есть / нет

Сигнализаторы 6 (рисунок 2.6.1) встроенные в указатель скорости 5 представлены на рисунке 2.6.3 и в таблице 2.6.2.

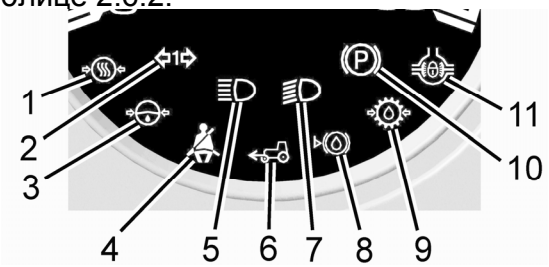


Рисунок 2.6.3 – Расположение сигнализаторов встроенных в указатель скорости

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

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

2.6.4 Жидкокристаллический дисплей

2.6.4.1 Общие сведения

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

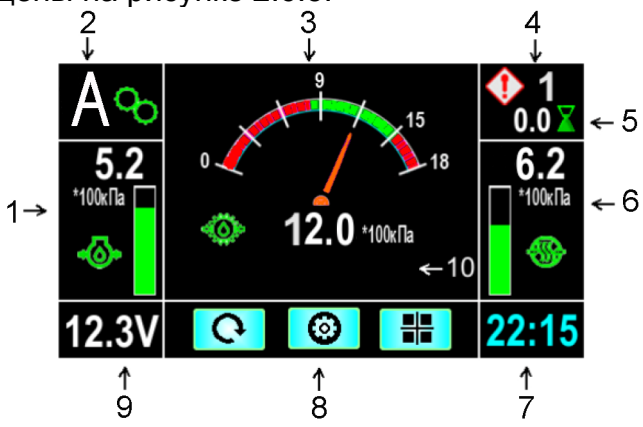
По окончанию самотестирования стрелок, сигнализаторов, зуммера и подсветки во время которого отображается приветственное окно в соответствии с рисунком 2.6.4, жидкокристаллический дисплей 3 (рисунок 2.6.1) переходит в основной режим отображения информации.



Рисунок 2.6.4 – Жидкокристаллический дисплей в режиме загрузки

2.6.4.2 Основной режим отображения информации

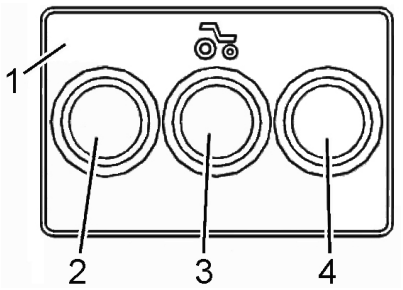
Экран условно разделен на 10 полей. Примеры отображения информации в основном режиме приведены на рисунке 2.6.5.



1 – Давление масла в двигателе.
2 – Номер текущей передачи, передаваемой по CAN3 (КЭСУ).
3 – Переменное поле в зависимости от номера экрана.
4 – Общее количество некритических или критических неисправностей.
5 – Наработка трактора за промежуток времени (ч).
6 – Давление воздуха в пневмосистеме.
7 – Текущее время.
8 – Подсказки кнопок управления.
9 – Напряжение питания.
10 – Диагностика неисправностей ДВС.

Рисунок 2.6.5 – Жидкокристаллический дисплей в основном режиме

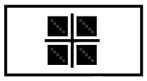
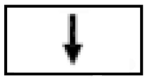
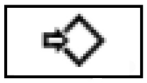
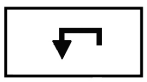
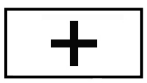
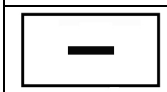
Для управления дисплеем на щитке приборов расположен пульт управления 1 (рисунок 2.6.6). Назначение кнопок 2, 3, 4 отображается на дисплее 3 (рисунок 2.6.1) и приведено в таблице 2.6.3.



1 – пульт; 2, 3, 4 – кнопки.

Рисунок 2.6.6 – Пульт управления дисплеем

Таблица 2.6.3 – Назначение кнопок пульта управления дисплеем

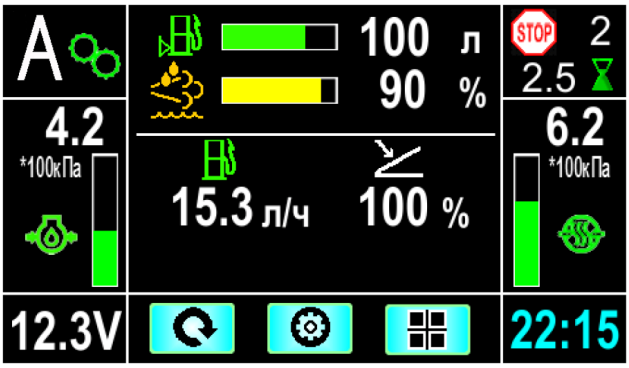
Символ	Назначение
	Обнуление наработки трактора за промежуток времени
	При кратковременном нажатии – изменение яркости подсветки дисплея при включенном центральном переключателе света 6 (рисунок 2.2.1) в положении «II» или «III»; При удержании – обнуление наработки трактора за промежуток времени.
	Переход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

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

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

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

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





- оставшийся объем топлива в баке, л;



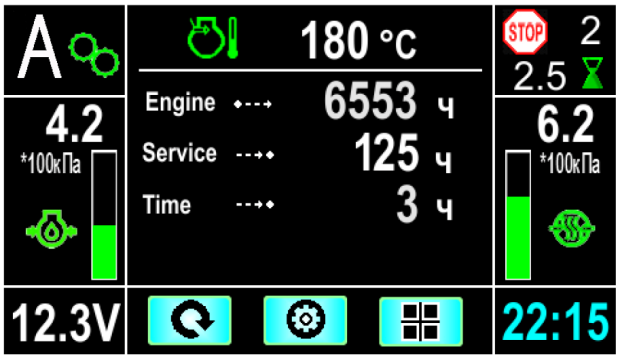
- мгновенный расход топлива, л/ч;



- положение акселератора, %.

Рисунок 2.6.7 – Отображение параметров экрана №2

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





- температура воздуха у впускного коллектора, ºС;



- наработка двигателя, ч;



- интервал времени до ТО, ч;



- время работы на остатке топлива, ч.

Рисунок 2.6.8 – Отображение параметров экрана №3

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





- обороты двигателя, мин$^{-1}$;



- давление воздуха у впускного коллектора, x100 кПа;



- давление топлива в низком контуре, x100 кПа;



- фактический крутящий момент, %.

Рисунок 2.6.9 – Отображение параметров экрана №4

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

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

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

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

К некритическим неисправностям относятся:
- неисправность датчика скорости;
- засорен воздушный фильтр;
- аварийное давление масла в трансмиссии;
- не работает генератор;
- батарея разряжена;
- неисправность датчика топлива;
- заряд второй АКБ;
- низкое давление масла в ГОРУ;
- аварийное давление воздуха в пневмосистеме;
- низкий уровень тормозной жидкости;
- повышенное напряжение бортовой сети;
- есть предупредительные сообщения CAN;
- неисправен датчик давления масла в трансмиссии;
- неисправен датчик давления воздуха в пневмосистеме.

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



Рисунок 2.6.10 – Пример отображение критической неисправности

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

Кнопка 3 ( ) закрывает экран отображения критических неисправностей.

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

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

Пример отображение некритической неисправности представлен на рисунке 2.6.11.

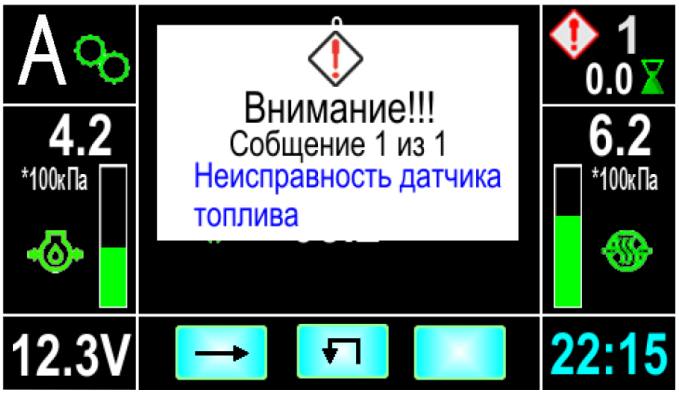


Рисунок 2.6.11 – Пример отображение некритической неисправности

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

Кнопка 3 ( ) закрывает экран отображения некритических неисправностей.

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

В поле 2 (рисунок 2.6.5) отображается номер текущей передачи, передаваемой по CAN3 (КЭСУ). На тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» данная функция не задействована, поэтому в поле 2 всегда отображается символ «А».

В поле 1 отображается линейный указатель давления масла в двигателе.

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

В поле 6 отображается линейный указатель давления воздуха в пневмосистеме.

В поле 9 отображается напряжение питания бортовой сети трактора.

В поле 8 отображаются пиктограммы обозначения функций кнопок управления.

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

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

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

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

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

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

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

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



Рисунок 2.6.12 – Отображение оборотов валов отбора мощности

На тракторах «БЕЛАРУС-1523.4», где передний ВОМ не устанавливается, значение оборотов ПВОМ не отображается.

В поле 7 (рисунок 2.6.5) отображается текущее время.

При появлении неисправностей двигателя в поле 10 включается сигнализатор.

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

2.6.4.3 Режим настройки дисплея

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

Режим «Настройка» состоит из следующих разделов:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В режиме «Единицы измерения» - осуществляется изменение единиц измерения параметров. При этом допускается изменение единиц измерения скорости, давления, температуры и емкости. Перечень единиц измерения параметров приведен в таблице 2.6.5.

Таблица 2.6.5 – Единицы измерения параметров

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

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

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

Внесение изменений возможно только после ввода пароля. При необходимости изменения настроек обратитесь к Вашему дилеру. Перечень всех настраиваемых коэффициентов и их значений приведен в таблице 2.6.6.

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

Таблица 2.6.6 – Перечень настраиваемых коэффициентов и их значения

Коэффициент	Наименование коэффициента	Фиксированные значения	Диапазон не фиксированных значений	Значения для тракторов «БЕЛАРУС-1523.4»
Z	Количество зубьев шестерни конечной передачи заднего колеса	23, 54, 56, 69	от 0 до 99 дискретность 1	56
ZV	Количество зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ЗВОМ	12, 15, 78, 86	от 0 до 99 дискретность 1	15
ZV2	Количество зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ПВОМ	0, 12	от 0 до 99 дискретность 1	«0» – без ПВОМ «12» – при установленном ПВОМ
I	Передаточное отношение колесного редуктора	1.00, 3.43, 4.00	от 0 до 5.00 дискретность 0,01	3.43
R_k	Радиус качения заднего колеса, мм	-	от 400 до 1300 дискретность 5	«830» – для шин 520/70R38 и 18.4R38
K	Передаточное отношение шкивов генератора и коленчатого вала	2.36, 2.42, 3.00	от 2.00 до 4.00 дискретность 0,01	Не задействовано
V	Объем топливного бака, л	85, 125, 140, 265, 510, 650	от 1 до 999	360

В данном режиме («Настройка датчиков») можно вводить фиксированное значение коэффициента из ряда значений таблицы 2.6.6, а также вводить нефиксированное значение в указанных диапазонах.

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

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

2.6.5 Принцип работы сигнализатора подогревателя впускного воздуха

На тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» в качестве средств облегчения пуска применяется подогреватель впускного воздуха, установленный во впускном коллекторе двигателя.

Принцип работы подогреватель впускного воздуха следующий:

Подогреватель впускного воздуха не включаются, если температура во впускном коллекторе двигателя минус 5 ^{0}С и выше. При этом сигнализатор 4 (рисунок 2.6.2) не загорается.

Включение подогревателя впускного воздуха при температуре во впускном коллекторе двигателя минус 5 ^{0}С и ниже, происходит автоматически при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**0**» (Выключено) в положение «**I**» (Включены приборы). При этом на панели приборов загорается сигнализатор ПВВ 4 (рисунок 2.6.2). Время работы подогревателя впускного воздуха, зависит от температуры во впускном коллекторе двигателя. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как сигнализатор 4 погаснет.

После запуска двигателя, при температуре воздуха во впускном коллекторе минус 20 ^{0}С и ниже, подогреватель впускного воздуха продолжает работать некоторое время (постподогрев).

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

2.7 Разъем USB

На тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» имеется разъем USB для зарядки внешних устройств (мобильных телефонов, планшетов и других устройств).

Установлен разъем USB 35 (рисунок 2.2.1) на боковом пульте.

2.8 Рулевое управление

2.8.1 Общие сведения

Трактор «БЕЛАРУС-1523.4» оборудован гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ), предназначенным для управления поворотом направляющих колес и уменьшения усилия на рулевом колесе при работающем насосе питания. Если насос питания? приводимый от коленчатого вала двигателя, не подает масла в управляющий контур системы (двигатель остановлен или насос неисправен), поворот осуществляется в ручном режиме, при котором требуется значительное усилие на рулевом колесе.

2.8.2 Регулировки рулевого колеса

Рулевое колесо имеет следующие регулировки:

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

Для изменения положения рулевого колеса по высоте выполните следующее:

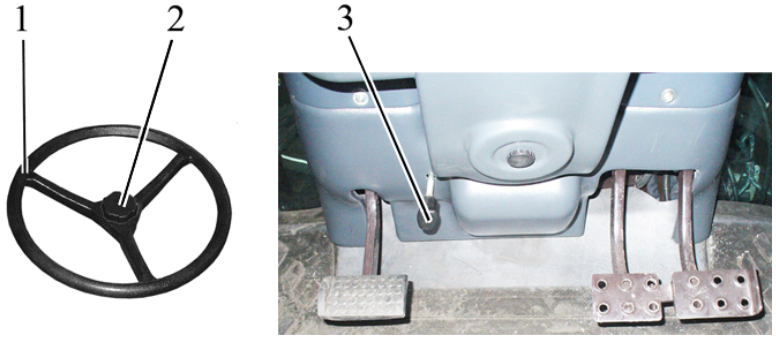
- отверните зажим 2 (рисунок 2.8.1) на 3-5 оборотов;
- переместите колесо 1 в удобное для работы положение;
- заверните зажим 2 максимально возможным усилием пальцев руки.

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

Для изменения угла наклона рулевой колонки выполните следующее:

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

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



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

Рисунок 2.8.1 – Регулировки рулевого колеса

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

2.9 Управление стояночным тормозом

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

2.10 Рукоятка ручного управления подачей топлива

При вращении рукоятки 1 (рисунок 2.5.1) по часовой стрелке до упора осуществляется максимальная подача топлива, при вращении против часовой стрелки до упора – минимальная подача топлива, соответствующая минимальным оборотам холостого хода.

2.11 Педали трактора

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

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

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

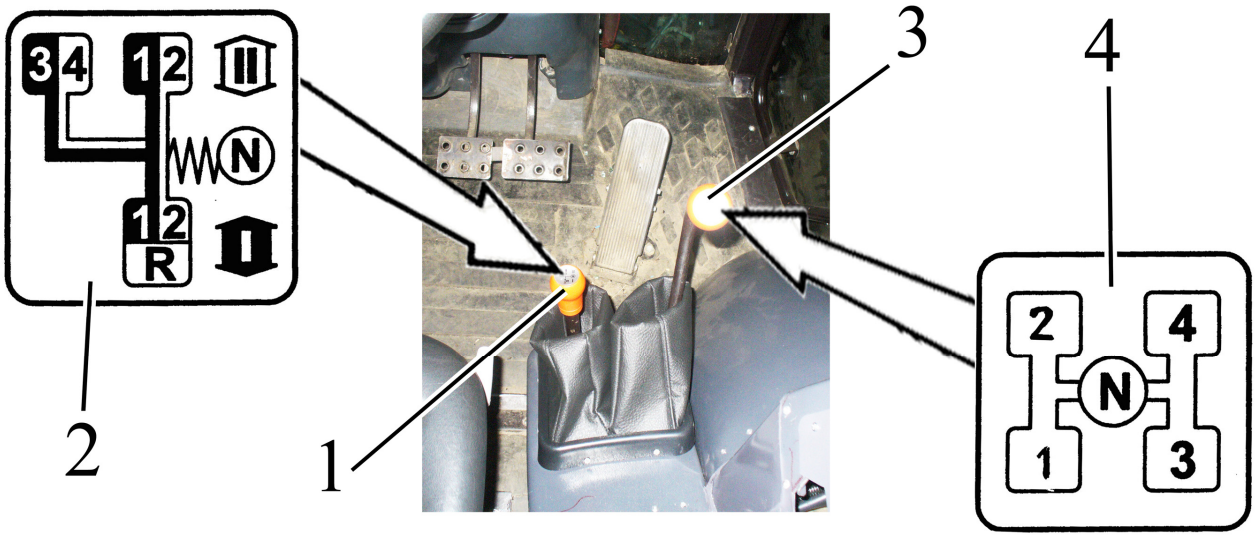
2.11.4 При нажатии на педаль 24 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

2.12 Переключение диапазонов и передач КП 16х8

2.12.1 Общие сведения

Управление коробкой передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов 1 (рисунок 2.12.1) и рычагом переключения передач 3.

Выбор требуемых диапазонов и передач производите в соответствии со схемами переключения 2 и 4, как показано на рисунке 2.12.1.



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

Рисунок 2.12.1 – Управление КП 16х8

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

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

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

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

2.12.2 Диаграмма скоростей трактора с КП 16х8

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155, с КП 16х8 установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.12.2.

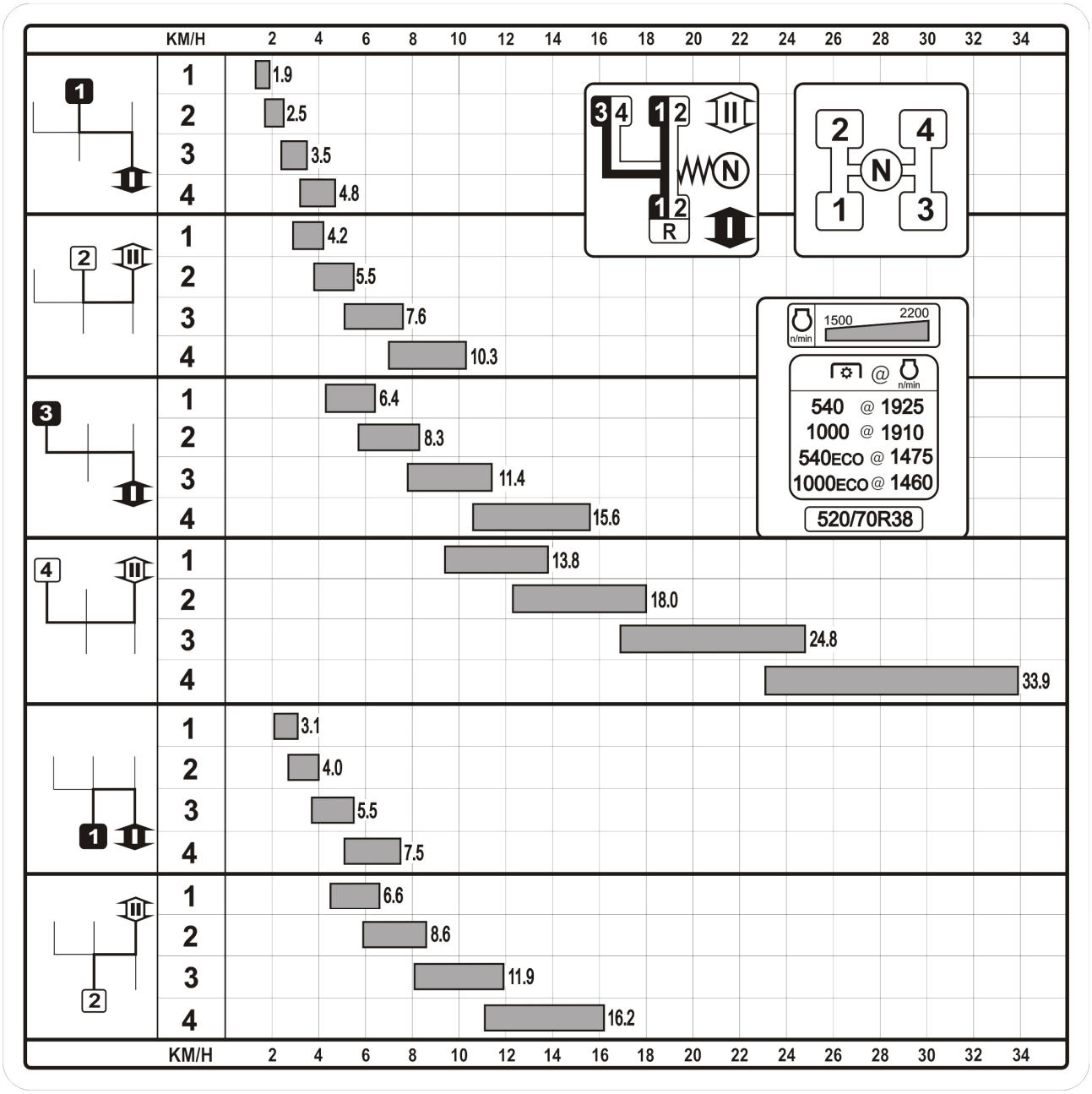


Рисунок 2.12.2 – Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155, с КП 16х8

2.13 Комплексная электронная система управления

2.13.1 Общие сведения о назначении комплексной электронной системы управления

Комплексная электронная система управления КЭСУ (как на тракторах с КП16х8 и так и на тракторах с КП24х12) на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» предназначена для выполнения следующих функций:

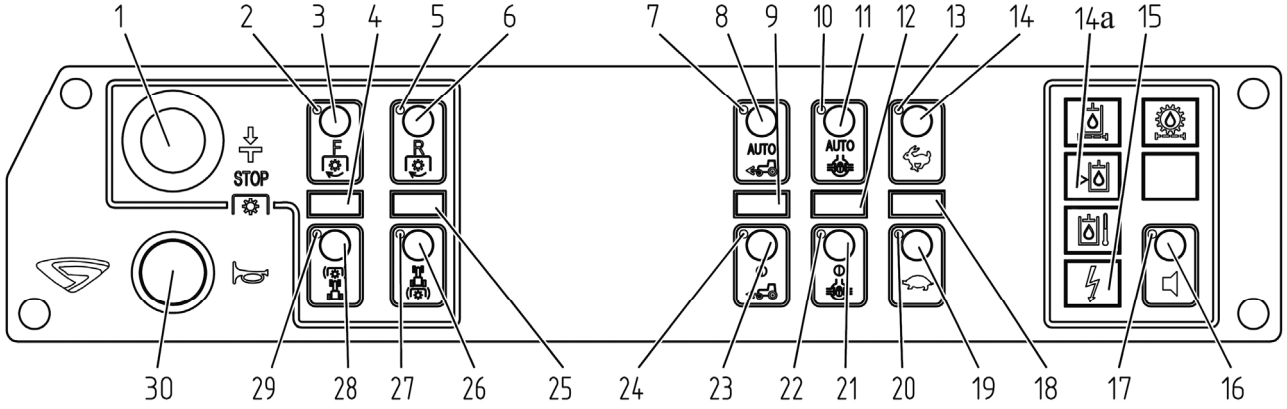
- управление задним валом отбора мощности;
- управление передним валом отбора мощности (если установлен по заказу);
- управление приводом переднего ведущего моста;
- управление блокировкой дифференциала заднего моста;
- сигнализация об аварийном напряжении в бортовой сети и аварийной температуре масла в баке ГНС;
- управление переключением ступеней редуктора КП (если установлена по заказу КП24х12);
- диагностика неисправностей электронных систем управления ЗВОМ, ППВМ, БД заднего моста (а также неисправностей ЭСУ редуктором КП24х12 и ПВОМ, если они установлены).

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

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

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

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



1 – кнопка аварийного выключения заднего вала отбора мощности (ЗВОМ) и переднего вала отбора мощности (ПВОМ, если установлен); 2 – сигнализатор включения ПВОМ; 3 – кнопка включения ПВОМ; 4 – сигнализатор включенного состояния ЗВОМ; 5 – сигнализатор включения ЗВОМ; 6 – кнопка включения ЗВОМ; 7 – сигнализатор включения автоматического режима привода переднего ведущего моста (ППВМ); 8 – кнопка включения автоматического режима ППВМ; 9 – сигнализатор включенного состояния ППВМ; 10 – сигнализатор включения автоматического режима блокировки дифференциала заднего моста (БДЗМ); 11 – кнопка включения автоматического режима БДЗМ; 12 – сигнализатор включенного состояния БДЗМ; 13 – сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП; 14 – кнопка включения высшей (Н) ступени редуктора КП; 14а – сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС; 15 – сигнализатор аварийного напряжения питания КЭСУ; 16 – кнопка выключения звукового сигнализатора (зуммера); 17 – сигнализатор отключения зуммера; 18 – сигнализатор включенного состояния ступени редуктора КП; 19 – кнопка включения низшей (L) ступени редуктора КП; 20 – сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП; 21 – кнопка включения принудительного режима БДЗМ; 22 – сигнализатор включения принудительного режима БДЗМ; 23 – кнопка включения принудительного режима ППВМ; 24 – сигнализатор включенного состояния ППВМ; 25 – сигнализатор включенного состояния ЗВОМ; 26 – кнопка выключения ЗВОМ; 27 – сигнализатор выключения ЗВОМ; 28 – кнопка выключения ПВОМ; 29 – сигнализатор выключения ПВОМ; 30 – кнопка включения звукового сигнала.

Рисунок 2.13.1 – Комплексная электронная система управления КЭСУ

Примечания:

Элементы управлением ПВОМ 2, 3, 4, 28, 29 (рисунок 2.13.1) используются только при установленном ПВОМ по заказу.

Элементы управлением ступенями редуктора КП 13, 14, 18, 19, 20 устанавливаются только в КЭСУ тракторов с КП 24х12. Элементы 13, 14, 18, 19, 20 в КЭСУ тракторов с КП 16х8 – отсутствуют.

Контрольные лампы, расположенные с правой стороны КЭСУ (кроме элементов 14а, 15, 16, 17), на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» – не используются.

2.13.2 Управление задним валом отбора мощности

Управление задним валом отбора мощности осуществляется кнопками 6 и 26 (рисунок 2.13.1). Индикация работы ЗВОМ осуществляется сигнализаторами 5, 25, 27.

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – «включены приборы», по умолчанию устанавливается выключенное состояние ЗВОМ – горит индикатор 27 (рисунок 2.13.1), подтверждая выключенное состояние ЗВОМ.

Для включения ЗВОМ необходимо нажать на кнопку 6 (рисунок 2.13.1). Сразу после нажатия на кнопку 6 сработает сигнализатор 5, информирующий о начале набора оборотов ЗВОМ. Затем, через некоторое время, когда ЗВОМ выйдет на нормальный режим работы, загорится сигнализатор включенного состояния ЗВОМ 25.

Для выключения ЗВОМ необходимо нажать на кнопку 26. При этом сигнализаторы 5 и 25 погаснут, а сигнализатор выключения ЗВОМ 27 загорится, подтверждая, что ЗВОМ находится в выключенном состоянии.

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

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

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ В СИДЕНЬИ УСТАНОВЛЕН СПЕЦИАЛЬНЫЙ ДАТЧИК ПРИСУТСТВИЯ, ТО ПРИ РАБОТЕ С ЗВОМ НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ ПРОИСХОДИТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ЗВОМ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОПЕРАТОРА НА СИДЕНЬИ БОЛЕЕ ШЕСТИ СЕКУНД!

ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ЗВОМ МОЖНО ПРОИЗВЕСТИ НАЖАТИЕМ НА ЛЮБУЮ ИЗ КНОПОК 2 (РИСУНОК 2.13.2), РАСПОЛОЖЕННЫХ НА КРЫЛЬЯХ ЗАДНИХ КОЛЕС!

Если включены одновременно ЗВОМ и ПВОМ, то при нажатии на кнопку 1 (рисунок 2.13.1) или при нажатии на любую из кнопок 2 (рисунок 2.13.2), ЗВОМ и ПВОМ одновременно выключатся.



1 – заднее колесо; 2 – кнопка выключения приводов ВОМ; 3 – заднее стекло кабины.

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

Примечание – Дополнительные сведения по правилам работы с ЗВОМ приведены в подразделе 2.14 «Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности» и подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ». Точное значение числа оборотов работающего ЗВОМ отображается на дисплее панели приборов.

2.13.3 Управление передним валом отбора мощности

Передний вал отбора мощности на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4 устанавливается по заказу.

Управление передним валом отбора мощности осуществляется кнопками 3 и 28 (рисунок 2.13.1). Индикация работы ПВОМ осуществляется сигнализаторами 2, 4, 29.

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – «включены приборы», по умолчанию устанавливается выключенное состояние ПВОМ – горит индикатор 29 (рисунок 2.13.1), подтверждая выключенное состояние ПВОМ.

Для включения ПВОМ необходимо нажать на кнопку 3 (рисунок 2.13.1). Сразу после нажатия на кнопку 3 сработает сигнализатор 2, информирующий о начале набора оборотов ПВОМ. Затем, через некоторое время, когда ПВОМ выйдет на нормальный режим работы, загорится сигнализатор включенного состояния ПВОМ 4.

Для выключения ПВОМ необходимо нажать на кнопку 28. При этом сигнализаторы 2 и 4 погаснут, а сигнализатор выключения ПВОМ 29 загорится, подтверждая, что ПВОМ находится в выключенном состоянии.

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

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

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ В СИДЕНЬИ УСТАНОВЛЕН СПЕЦИАЛЬНЫЙ ДАТЧИК ПРИСУТСТВИЯ, ТО ПРИ РАБОТЕ С ПВОМ НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ ПРОИСХОДИТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ПВОМ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОПЕРАТОРА НА СИДЕНИИ БОЛЕЕ ШЕСТИ СЕКУНД!

ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ПВОМ МОЖНО ПРОИЗВЕСТИ НАЖАТИЕМ НА ЛЮБУЮ ИЗ КНОПОК 2 (РИСУНОК 2.13.2), РАСПОЛОЖЕННЫХ НА КРЫЛЬЯХ ЗАДНИХ КОЛЕС!

Если включены одновременно ЗВОМ и ПВОМ, то при нажатии на кнопку 1 (рисунок 2.13.1) или при нажатии на любую из кнопок 2 (рисунок 2.13.2), ЗВОМ и ПВОМ одновременно выключатся.

Примечание – Дополнительные сведения по правилам работы с ПВОМ приведены в подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ». Точное значение числа оборотов работающего ПВОМ будет отображаться на дисплее панели приборов.

2.13.4 Управление приводом переднего ведущего моста

Управление приводом переднего ведущего моста (ППВМ) осуществляется кнопками 8 и 23 (рисунок 2.13.1). Индикация работы ППВМ осуществляется сигнализаторами 7, 9, 24.

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

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

Для включения автоматического режима работы привода ПВМ необходимо нажать на кнопку 8 (рисунок 2.13.1). Сразу после нажатия на кнопку 8 сработает сигнализатор 7, информирующий об установке автоматического режима ППВМ. В этом режиме привод ПВМ автоматическом включается при превышении порога буксования задних колес. Одновременно с началом работы привода ПВМ включается сигнализатор включенного состояния ППВМ 9.

Отключение привода ПВМ происходит автоматически при снижении буксования задних колес менее допустимого предела или при скорости движения свыше 19 км/ч. При снижении скорости движения менее 15 км/ч привод ПВМ должен автоматически включиться. Сигнализатор включения автоматического режима ППВМ 7 будет гореть постоянно, вплоть до выключения этого режима, а сигнализатор включенного состояния ППВМ 9 будет гореть только во время работы ППВМ.

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

Выключение режима «Автоматическое управление ППВМ» производится повторным нажатием на кнопку 8 «AUTO». При этом сигнализаторы 7 и 9 погаснут.

При необходимости принудительного включения привода ПВМ необходимо нажать кнопку 23. Одновременно срабатывают сигнализаторы 24 и 9. При повторном нажатии кнопки 23 происходит отключение привода ПВМ и гаснут сигнализаторы 24, 9.

Для перехода из автоматического режима включения привода ПВМ в принудительный режим достаточно сразу нажать кнопку 23.

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

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

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

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

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

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

2.13.5 Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Управление блокировкой дифференциала (БД) заднего моста осуществляется кнопками 11 и 21 (рисунок 2.13.1). Индикация работы БД заднего моста осуществляется сигнализаторами 10, 12, 22.

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

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

Для включения автоматического режима работы БД заднего моста необходимо нажать на кнопку 11 (рисунок 2.13.1). Сразу после нажатия на кнопку 11 сработает сигнализатор 10, информирующий об установке автоматического режима БД заднего моста. В этом режиме БД заднего моста автоматическом включается при положении направляющих колес, соответствующем прямолинейному движению. Одновременно с началом работы БД заднего моста включается сигнализатор включенного состояния БД заднего моста 12.

Отключение БД заднего моста происходит автоматически при повороте направляющих колес на угол свыше 13° или при скорости движения свыше 16 км/ч, а также при нажатии на любую, либо на обе педали тормозов. При снижении скорости движения менее 13 км/ч БД заднего моста должна автоматически включиться. Сигнализатор включения автоматического режима БД заднего моста 10 будет гореть постоянно, вплоть до выключения этого режима, а сигнализатор включенного состояния БД заднего моста 12 будет гореть только во время работы БДЗМ.

Выключение режима «Автоматическое управление БДЗМ» производится повторным нажатием на кнопку 11 «AUTO». При этом сигнализаторы 10 и 12 погаснут.

При необходимости кратковременного принудительного блокирования дифференциала заднего моста, независимо от скорости трактора и угла поворота передних колес, необходимо нажать и удерживать кнопку 21. Блокировка дифференциала заднего моста остается включенной на время удержания кнопки 21 в нажатом положении. Одновременно срабатывают сигнализаторы 12 и 22. При отпускании кнопки 21 происходит возврат в исходное (отключенное) состояние БДЗМ и гаснут сигнализаторы 12, 22.

Для перехода из автоматического режима включения БД заднего моста в принудительный достаточно сразу нажать и удерживать кнопку 21.

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

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

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

2.13.6 Переключение ступеней редуктора КП

Элементы для Переключения ступеней редуктора КП размещены только в КЭСУ-0РС, устанавленной на тракторах с КП24х12.

Переключение ступеней редуктора КП осуществляется кнопками 14 и 19 (рисунок 2.13.1). Индикация включенной ступени осуществляется сигнализаторами 13, 18, 20.

Переключение ступеней редуктора КП возможно только при работающем двигателе. После запуска двигателя загорается сигнализатор 13 или сигнализатор 20, в зависимости от того, при какой включенной ступени редуктора КП был заглушен двигатель. И загорается сигнализатор 18.

После запуска двигателя сигнализатор 18 должен постоянно работать в режиме непрерывного свечения, за исключением случаев наличия неисправностей в ЭСУ переключением ступеней редуктора КП. При наличии неисправностей в ЭСУ переключением ступеней редуктора КП сигнализатор 18 выдает световой код неисправности, как указано в пункте 2.13.8.

Подробная информация о правилах переключения ступеней редуктора КП приведена в подразделе 2.24 «Переключение диапазонов, передач и ступеней редуктора КП 24х12».

2.13.7 Диагностика аварийного напряжения бортовой сети и аварийной температуры масла в баке ГНС, отключение звуковой сигнализации зуммера

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ КЭСУ СВЫШЕ 16 В ГОРИТ ПОСТОЯННО СИГНАЛИЗАТОР АВАРИЙНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ 15 (РИСУНОК 2.13.1), СНИМАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ВСЕМИ ПРИВОДАМИ, КЭСУ БЛОКИРУЕТСЯ. ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ МЕНЕЕ 16 В!

ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ КЭСУ НИЖЕ 9 В СИГНАЛИЗАТОР АВАРИЙНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ 15 ГОРИТ В МИГАЮЩЕМ РЕЖИМЕ, СНИМАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ВСЕМИ ПРИВОДАМИ, КЭСУ БЛОКИРУЕТСЯ. ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ БОЛЕЕ 9 В!

Сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС 14а загорается при повышении температуры масла в баке ГНС выше допустимой нормы.

В случае срабатывания сигнализатора аварийной температуры масла в баке ГНС следует прекратить работу, выяснить и устранить причины возникновения аварийного состояния во избежание поломки и выхода из строя узлов ГНС.

При включении любого из сигнализаторов аварийного состояния КЭСУ включается звуковой сигнализатор (зуммер). Можно временно отключить звуковой сигнализатор (зуммер), для чего необходимо кратковременно нажать на кнопку 16, при этом включится и погаснет сигнализатор отключения зуммера 17. Необходимо иметь в виду, что, при последующих включениях КЭСУ и срабатывания датчиков аварийного состояния, звуковой сигнализатор будет включаться до устранения соответствующей неисправности или замены соответствующего фильтрующего элемента.

2.13.8 Диагностика неисправностей электронных систем управления ЗВОМ, ПВОМ, ППВМ, БД заднего моста и редуктора КП24х12.

В КЭСУ сигнализаторы 4, 25, 9, 12, 18 (рисунок 2.13.1), кроме индикации включенного состояния соответствующего привода, выполняют диагностирование следующих неисправностей электронной системы управления этого привода:

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

Сигнализация неисправностей работы приводов сопровождается непрерывным сигналом звукового сигнализатора. Можно временно отключить звуковой сигнализатор, для чего необходимо кратковременно нажать на кнопку 16, при этом включится и погаснет сигнализатор отключения зуммера 17. Необходимо иметь в виду, что при последующих включениях КЭСУ и срабатывании соответствующих датчиков давления звуковой сигнализатор будет включаться до устранения соответствующей неисправности.

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

а) короткое замыкание в цепи к электромагниту пропорционального клапана;

б) обрыв в цепи к электромагниту пропорционального клапана;

в) несрабатывание датчиков давления;

г) зависание электрогидравлического клапана.

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

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

2.13.9 Описание проверки функционирования КЭСУ

В КЭСУ, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования индикаторов и сигнализаторов. При этом, в течение около двух секунд, включаются все светодиодные сигнализаторы и индикаторы, срабатывает звуковой сигнализатор. Затем светодиодные индикаторы и сигнализаторы, звуковой сигнализатор переходят в рабочий режим – остается гореть сигнализатор 27, и, если установлен ПВОМ, остается гореть сигнализатор 29. Остальные светодиодные сигнализаторы и звуковой сигнализатор отключаются.

2.14 Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности

2.14.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод

Рукоятка включения привода заднего ВОМ 26 (рисунок 2.1.1) имеет три положения:

- верхнее положение – «включен независимый привод ВОМ»;
- среднее положение – «привод ВОМ выключен»;
- нижнее положение – «включен синхронный привод ВОМ».

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

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

2.14.2 Включение заднего вала отбора мощности

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

ВНИМАНИЕ: ПРИ ОСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЯ ВОМ ОТКЛЮЧАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ!

2.14.3 Переключение скоростей независимого привода заднего ВОМ

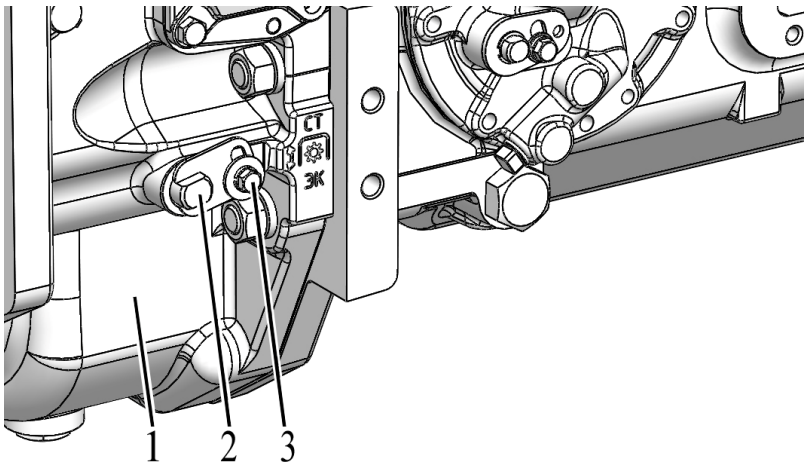
Переключение скоростей заднего ВОМ 540 мин$^{-1}$ и 1000 мин$^{-1}$ осуществляется исключительно путем переустановки хвостовиков ВОМ, которые имеют соответствующую маркировку «540» и «1000». Специальный переключатель скоростей заднего ВОМ 540 мин$^{-1}$ и 1000 мин$^{-1}$ на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» отсутствует.

На тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» имеются два режима работы заднего ВОМ:

- стандартный – 540 и 1000 мин$^{-1}$;
- экономичный – 805 и 1505 мин$^{-1}$ при номинальных оборотах двигателя.

Валик 2 (рисунок 2.14.1), расположенный слева на корпусе муфты сцепления под насосом ГНС, предназначен для переключения режимов работы заднего ВОМ.

Переключение режимов заднего ВОМ (стандартный и экономичный) необходимо производить только при неработающем двигателе либо при минимальных холостых оборотах двигателя. Для этого необходимо ослабить фиксирующий болт 3 (рисунок 2.14.1) и повернуть валик 2 до включения в зацепление муфты, после чего затянуть фиксирующий болт. Для включения стандартного режима необходимо повернуть валик 2 против часовой стрелки до упора, для включения экономичного режима необходимо повернуть валик 2 по часовой стрелке до упора.



1 – корпус муфты сцепления;; 2 – валик; 3 – фиксирующий болт.

Рисунок 2.14.1 – Переключение стандартного и экономичного режимов заднего ВОМ на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4»

Примечание – На рисунке 2.14.1 установлено положение «включен стандартный режим ВОМ».

2.14.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ

При работе трактора без использования заднего ВОМ необходимо установить рукоятку включения привода заднего ВОМ в нейтральное положение. На КЭСУ должен светиться сигнализатор выключения ЗВОМ. Защитный колпак ограждения заднего ВОМ должен быть установлен.

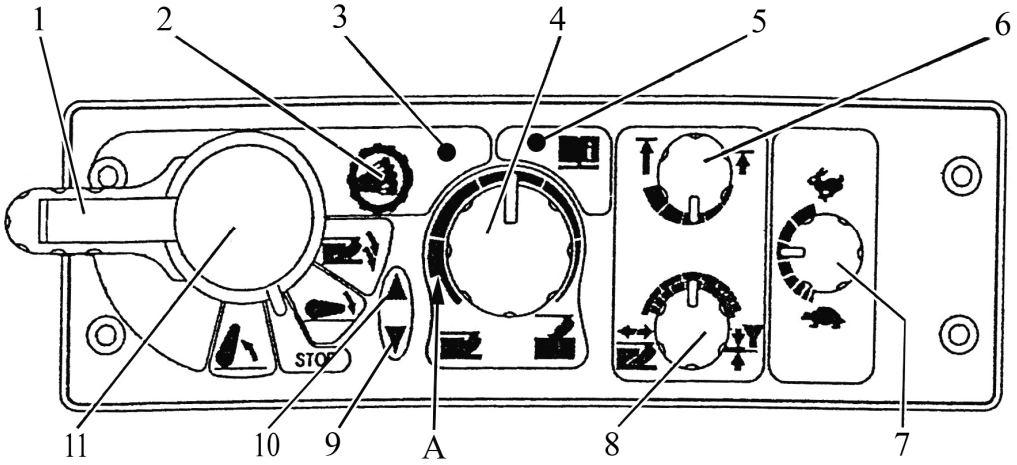
2.15 Управление навесными устройствами

2.15.1 Общие сведения о правилах управления ЗНУ

Управление задним навесным устройством осуществляется пультом управления (рисунок 2.15.1) или выносными кнопками 4 и 5 (рисунок 2.15.3). При наличии неисправностей в электронногидравлической системе управления ЗНУ сигнализатор диагностики 5 (рисунок 2.15.1) отображает информацию о неисправности и, в случае необходимости, происходит блокирование работы системы управления ЗНУ.

2.15.2 Пульт управления ЗНУ

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



1 – фиксатор блокировки рукоятки управления навесным устройством; 2 – кнопка включения режима «демпфирование»; 3 – сигнализатор включения режима «демпфирование» (оранжевого цвета); 4 – рукоятка регулирования глубины обработки почвы; 5 – сигнализатор диагностики неисправностей (красного цвета); 6 – рукоятка регулирования ограничения высоты подъема навески; 7 – рукоятка регулирования скорости опускания; 8 – рукоятка выбора способа регулирования; 9 – сигнализатор опускания ЗНУ (зеленого цвета); 10 – сигнализатор подъема ЗНУ (красного цвета); 11 – рукоятка управления навесным устройством.

Рисунок 2.15.1 – Пульт управления ЗНУ

Порядок управления задним навесным устройством следующий:

- рукояткой 8 (рисунок 2.15.1) установите, в зависимости от характера работы, способ регулирования. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора – позиционный способ регулирования, против часовой стрелки до упора – силовой, между ними – смешанное регулирование, смешанное регулирование является предпочтительным;
- рукояткой 6 установите требуемую допустимую высоту подъема орудия в транспортном положении. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора соответствует максимальному подъему, против часовой стрелки до упора – соответствует минимальному подъему;
- рукояткой 4 установите глубину обработки почвы. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора соответствует минимальной глубине, против часовой стрелки до положения «А» – соответствует максимальной глубине; поворот рукоятки против часовой стрелки до упора – плавающее положение;
- опустите навеску перемещением рукоятки 11 в нижнее фиксированное положение.

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

- рукояткой 8 – комбинацию способов регулирования;
- рукояткой 4 – глубину обработки почвы;
- рукояткой 7 – скорость опускания ЗНУ. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора соответствует максимальной скорости опускания, против часовой стрелки – соответствует минимальной скорости опускания.

Рукоятка 11 имеет четыре положения:

а) среднее положение – выключено;

б) верхнее положение – подъем;

в) нижнее положение – опускание (в работе – автоматическое регулирование);

г) при нажатии рукоятки вниз (нефиксированно) из положения «в» – заглубление орудия (автоматическое регулирование при этом выключается);

Во время опускания или заглубления ЗНУ включается сигнализатор 9, во время подъема – сигнализатор 10.

Система автоматически ограничивает частоту коррекции при силовом регулировании в среднем 2 Гц. В случае интенсивного нагрева масла гидросистемы следует уменьшить частоту коррекции перемещением рукоятки 8 в сторону позиционного способа регулирования и рукоятки 7 в сторону «черепахи». В случае выглубления («выскакивания») сельскохозяйственного орудия при прохождении уплотненных участков почвы или рытвин заглубите сельскохозяйственное орудие дожатием вниз рукоятки 11. После освобождения рукоятки 11 она возвратится в фиксированное положение «опускание». При этом сельскохозяйственное орудие выходит на режим ранее заданной глубины, установленной рукояткой 4. Выглубление сельскохозяйственного орудия осуществляется перемещением рукоятки 11 в верхнее положение.

В процессе работы, при коррекции положения ЗНУ по высоте включаются сигнализаторы 10 или 9.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ НАСОСА ГНС, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА, ЕСЛИ СИГНАЛИЗАТОР 10 (РИСУНОК 2.15.1) НЕ ГАСНЕТ ПОСЛЕ ПОДЪЕМА ОРУДИЯ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКЕ ТРАКТОРА, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО ЗАГЛУБЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОРУДИЯ, РУКОЯТКУ УПРАВЛЕНИЯ 11 (РИСУНОК 2.15.1) ПЕРЕМЕСТИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ «ВЫКЛЮЧЕНО». ПОСЛЕ НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ РУКОЯТКУ ПЕРЕМЕСТИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ «ОПУСКАНИЕ» – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОРУДИЕ ЗАГЛУБИТСЯ НА РАНЕЕ ЗАДАННУЮ ГЛУБИНУ!

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

Необходимо знать следующие особенности работы системы управления задним навесным устройством:

- после запуска двигателя загорается сигнализатор диагностики 5, что сигнализирует о работоспособности и заблокировании системы управления;

- для разблокирования системы необходимо рукоятку 11 один раз установить в рабочее положение (подъем, или опускание). Сигнализатор диагностики 5 при этом гаснет.

- после разблокирования системы при первом включении, из условий безопасности, предусмотрено автоматическое ограничение скорости подъема и опускания заднего навесного устройства. Установка рукоятки 11 в положение «Выключено», а затем в «Подъем» или «Опускание» снимает ограничение скорости подъема.

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

Включение режима «демпфирование» производите в следующей последовательности:

- рукоятку 11 установите в положение «подъем» – при этом ЗНУ поднимется в крайнее верхнее положение и автоматически выключится);

- нажмите кнопку «демпфирование» 2 – при этом ЗНУ из крайнего верхнего положения опустится вниз на 3% от полного хода ЗНУ, и включится сигнализатор включения «демпфирования» 3;

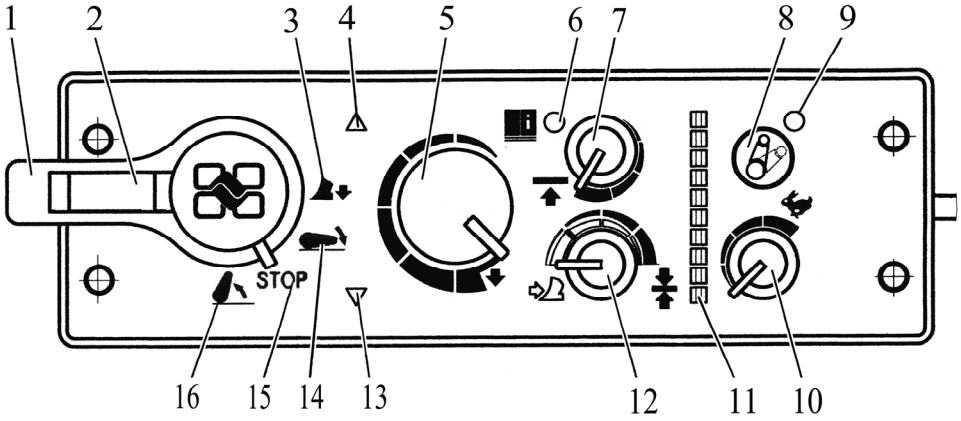
- затем, для исключения случайного переключения рукоятки 11 в процессе транспортировки, сдвиньте фиксатор блокировки 1 к оси поворота рукоятки 11. При этом рукоятка 11 будет механически заблокирована в верхнем положении («подъем»).

Для выключения режима «демпфирование» нажмите на кнопку 2. Сигнализатор включения «демпфирования» погаснет, а ЗНУ вернется в верхнее положение. Переведите фиксатор 1 в первоначальное положение.

ВНИМАНИЕ: РЕЖИМ «ДЕМПФИРОВАНИЕ» ДЕЙСТВУЕТ ТОЛЬКО ПРИ НАХОЖДЕНИИ РУКОЯТКИ 11 В ПОЛОЖЕНИИ «ПОДЪЕМ»!

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

На Вашем тракторе может быть установлен пульт управления ЗНУ ПУ-03 производства завода «Измеритель», представленный на рисунке 2.15.2.



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

Рисунок 2.15.2 – Пульт управления задним навесным устройством ПУ-03

Примечание – Индикатор положения ЗНУ 11 (рисунок 2.15.2) на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» не задействован.

Правила пользования пультом управления задним навесным устройством ПУ-03 производства завода «Измеритель», аналогичны правилам пользования пультом управления ЗНУ фирмы «BOSCH», представленном на рисунке 2.15.1.

2.15.3 Выносные кнопки системы управления ЗНУ

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

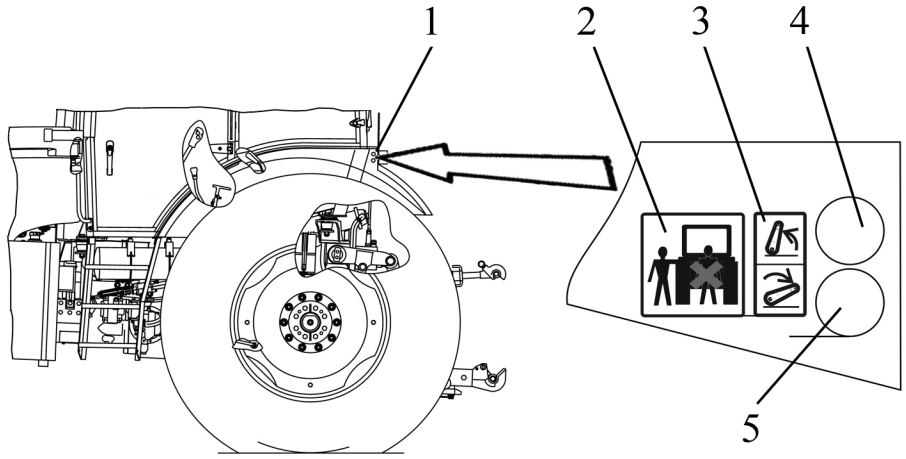
Подъем и опускание задней навески выносными кнопками на крыльях задних колес можно осуществлять на любых режимах управления – рукоятки 4, 6, 7, 8, 11 (рисунок 2.15.1) и аналогичные им рукоятки пульта управления ЗНУ ПУ-03 могут находиться в произвольном положении, так как система управления из кабины при этом блокируется.

Для подъема ЗНУ нажмите и удерживайте в нажатом состоянии любую из кнопок 4 (рисунок 2.15.3). Для опускания ЗНУ нажмите и удерживайте в нажатом состоянии любую из кнопок 5.

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

Затем, после подсоединения сельхозорудия, включение и работу с ЗНУ выполняйте в соответствии с пунктом 2.15.2.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ВЫНОСНЫМИ КНОПКАМИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА НЕ СТОЙТЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И ПОДСОЕДИНЯЕМЫМ ОРУДИЕМ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КНОПКАМИ МЕХАНИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОКЛАПАНОВ РЕГУЛЯТОРА EHR23-LS!



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

Рисунок 2.15.3 – Управления ЗНУ выносными кнопками

2.15.4 Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ

Электронная система управления, установленная на Вашем тракторе, обладает способностью самопроверки и, при обнаружении неисправностей, выдает кодовую информацию оператору при помощи сигнализатора диагностики неисправностей 5 (рисунок 2.15.1) на пульте управления ЗНУ. После запуска двигателя, как сказано в пункте 2.15.2, при отсутствии неисправностей в системе управления ЗНУ, сигнализатор 5 горит постоянно. После манипуляций вверх или вниз рукояткой 11, сигнализатор 5 выключается.

При наличии неисправностей в системе сигнализатор диагностики 5 после запуска двигателя начинает выдавать кодовую информацию о неисправности и, в случае необходимости, происходит блокирование работы системы.

Код неисправности выдается в виде двухзначного числа, первая цифра которого равна количеству миганий сигнализатора 5 после длинной паузы, а вторая цифра – количеству миганий после короткой паузы. Например, сигнализатор 5 работает в следующем алгоритме:

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

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

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

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

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

При легких дефектах сигнализатор диагностики выдает код дефекта, но система управляется и не блокируется. При наличии легких дефектов система управления ЗНУ работает некорректно – нет правильного считывания почвы. После устранения дефекта сигнализатор диагностики 5 выключается.

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

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

При установке пульта управления ЗНУ ПУ-03 производства завода «Измеритель» (сигнализатор диагностики 6 (рисунок 2.15.2), рукоятка управления навесным устройством 1) диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ выполняется аналогичным образом.

Примечание – Перечень возможных неисправностей ЭСУ ЗНУ и указания по их устранению приведены в подразделе 6.12 «Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению».

2.15.5 Управление передним навесным устройством

Управление передним навесным устройством, установленным по заказу, осуществляется, как правило, рукояткой 1 либо 3 (рисунок 2.17.1), которые, в свою очередь, управляют «зеленой» и «красной» секциями распределителя ГНС соответственно.

Примечание – Подключение управления ПНУ к «желтой» секции распределителя, имеющей фиксированное положение «подъем», нецелесообразно, так как эта секция предназначена для управления гидрофицированными рабочими органами агрегатируемых с трактором машин, имеющими гидропривод с постоянной циркуляцией масла (гидромотор).

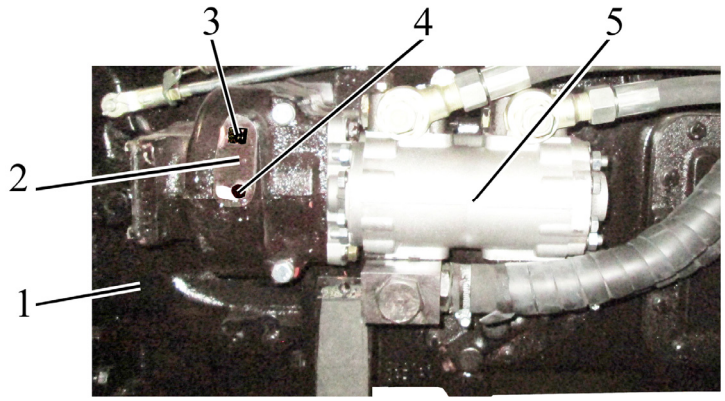
2.16 Управление насосом ГНС

Насос ГНС (тандемный) расположен на корпусе муфты сцепления слева.

Валик 3 (рисунок 2.16.1) включения насоса ГНС 5 имеет два положения:

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

Прежде чем повернуть валик 3 в любое из двух положений, ослабьте болт 4 на 1,5...2 оборота и поверните валик 3 вместе со стопорной пластиной 2. Затяните болт 4.



1 – корпус МС; 2 – стопорная пластина; 3 – валик; 4 – болт; 5 – тандемный насос ГНС.

Рисунок 2.16.1 – Управление насосом ГНС

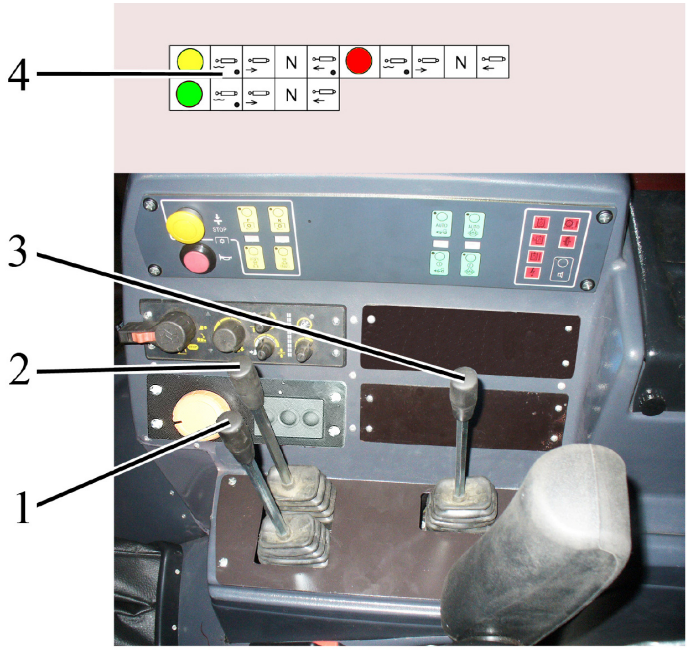
Примечание – На рисунке 2.16.1 показано положение «насос ГНС включен».

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ И ВЫКЛЮЧАЙТЕ НАСОС ТОЛЬКО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!

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

2.17 Управление секциями распределителя ГНС (выносными цилиндрами)

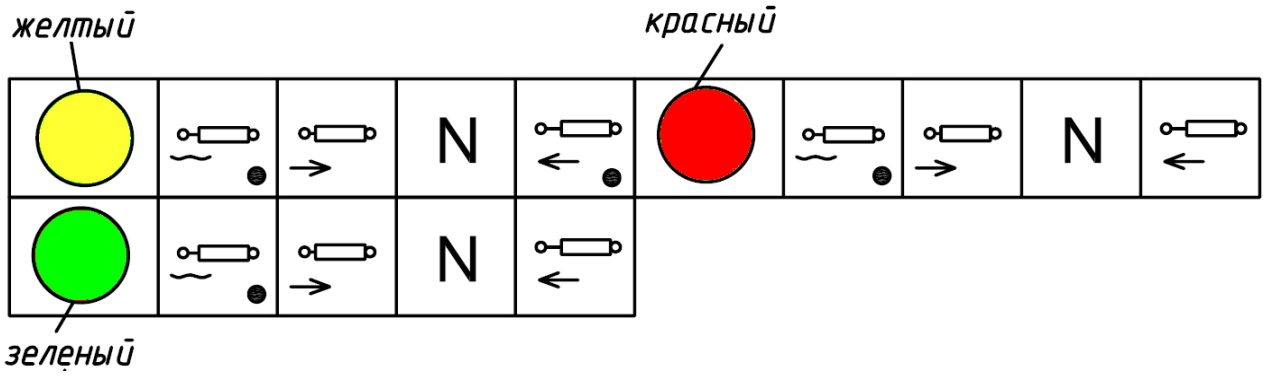
Элементы управления выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе представлены на рисунке 2.17.1.



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

Рисунок 2.17.1 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе

Инструкционная табличка со схемой управления распределителем представлена на рисунке 2.17.2.



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

– наличие фиксации рукоятки;

– плавающее положение;

– опускание;

N – нейтральное положение;

– подъем

Рисунок 2.17.2 – Инструкционная табличка со схемой управления распределителем

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

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

Наличие фиксированного положения рукоятки на информационной табличке обозначается символом ●.

Распределитель не имеет функции автовозврата из фиксированных положений.

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

На тракторе «БЕЛАРУС-1523.4» устанавливаются три пары задних выводов и вывод для свободного слива масла в бак мимо распределителя.

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

Схема расположения и подключения выводов распределителя к внешним потребителям и вывод для свободного слива на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» представлена на рисунке 2.17.3.

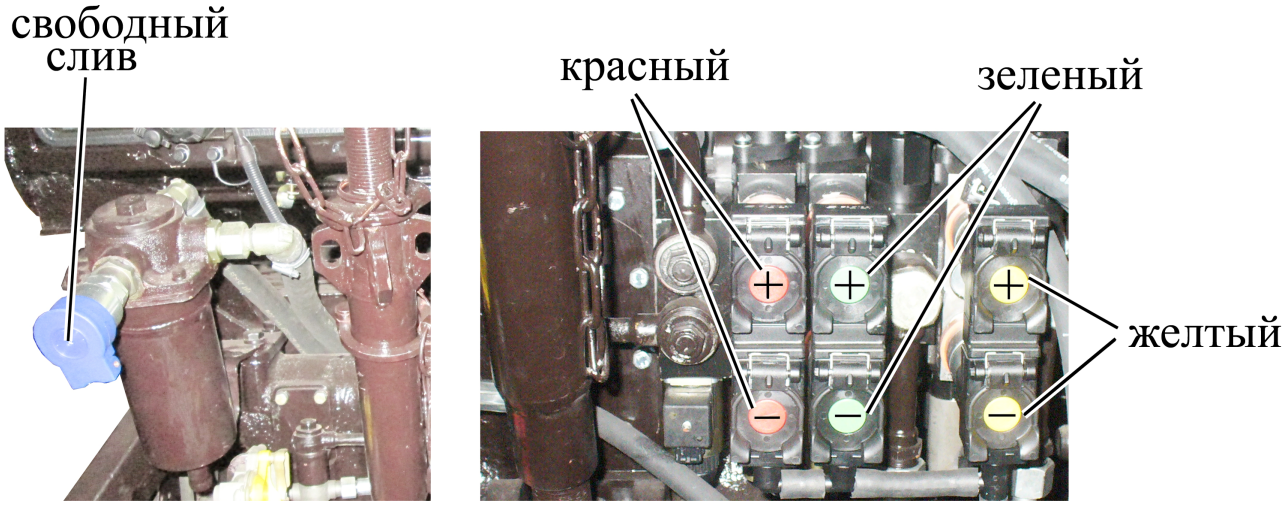


Рисунок 2.17.3 – Схема расположения и подключения выводов распределителя

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

2.18 Электрические плавкие предохранители

2.18.1 Общие сведения

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

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

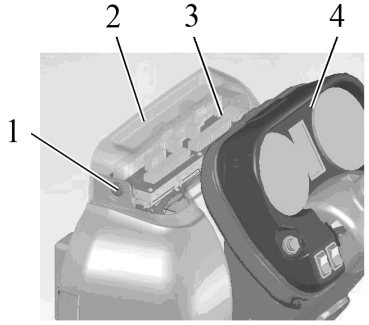
2.18.2 Коммутационный блок и предохранители электрооборудования

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

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

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

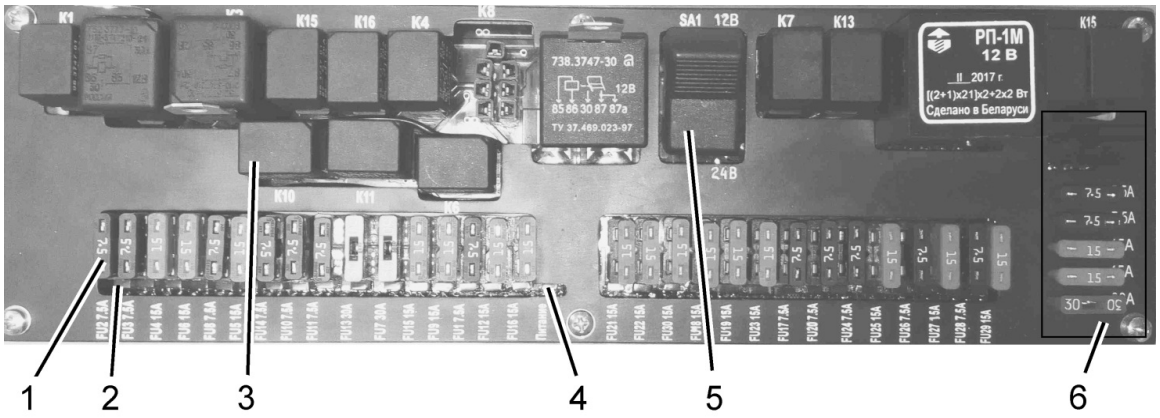
Для доступа к реле и предохранителям блока 3 необходимо открутить два быстросъёмных винта 1, затем снять пластмассовую крышку 2.



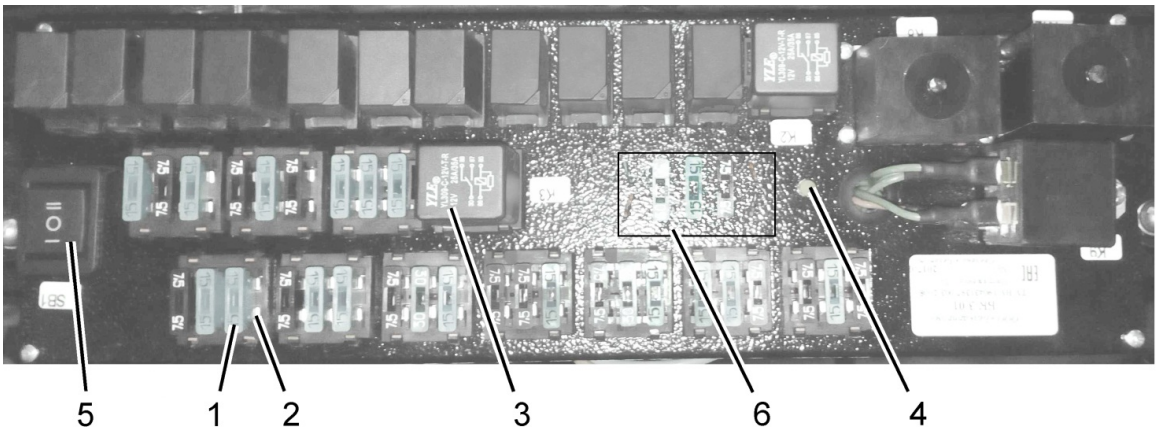
1 – винт; 2 – крышка; 3 – блок коммутационный; 4 – щиток приборов.

Рисунок 2.18.1 – Установка коммутационного блока

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



а) тип БКА

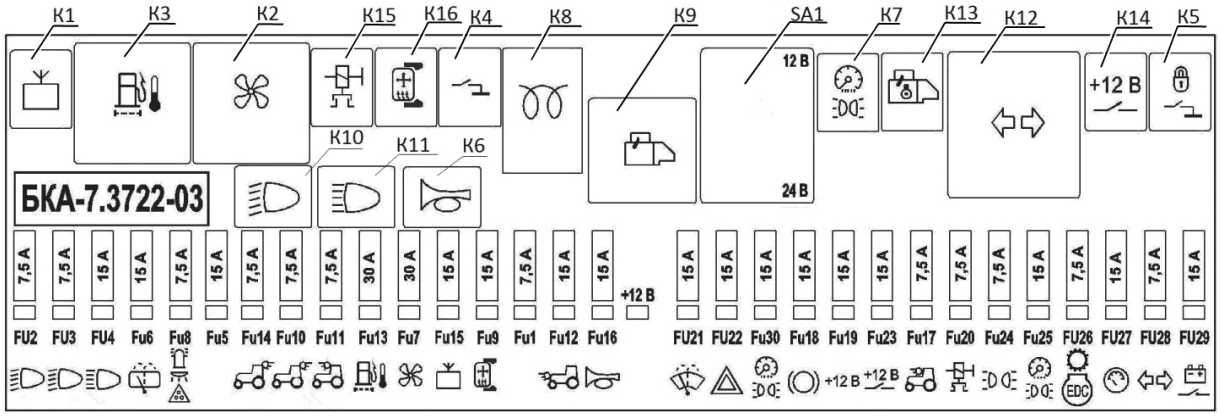


б) тип БК-3.01

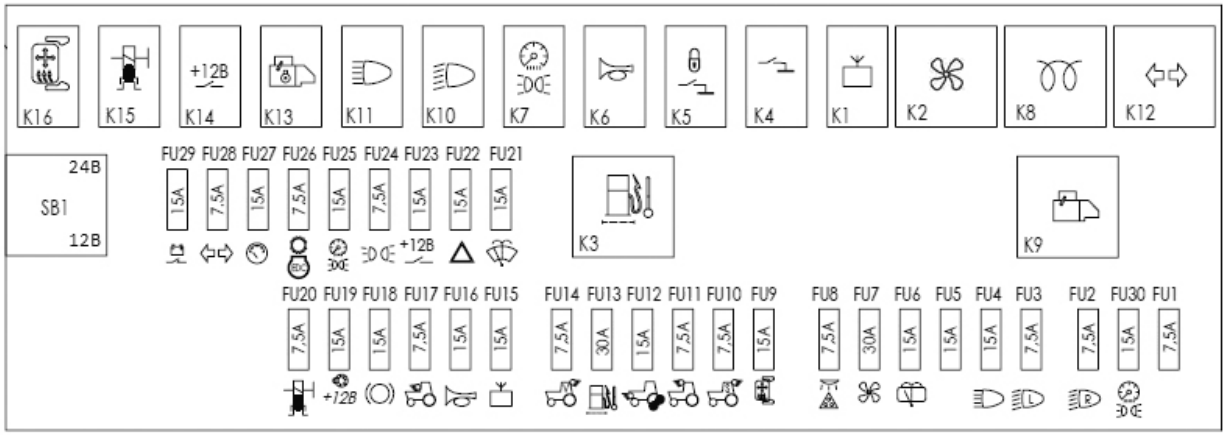
1 – электрический предохранитель; 2 – сигнальный светодиод красного цвета; 3 – электромагнитное реле; 4 –сигнальный светодиод зеленого цвета; 5 – тумблер переключения системы пуска трактора (12В/24В); 6 – комплект запасных предохранителей.

Рисунок 2.18.2 – Блок коммутационный

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



а) Схема размещения предохранителей и реле в БКА



б) Схема размещения предохранителей и реле в БК-3.01

Рисунок 2.18.3 – Схема размещения предохранителей и реле в коммутационном блоке

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

Тумблер переключения системы пуска трактора 5 (рисунок 2.18.2) должен всегда находиться в нажатом положении «24В», так как на тракторе «БЕЛАРУС-1523.4» устанавливается система пуска 24В.

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

Таблица 2.18.1 – Назначение предохранителей БК

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

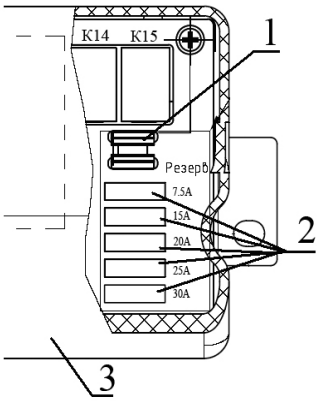
Окончание таблицы 2.18.1

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

Таблица 2.18.2 – Назначение реле

Обозначение реле	Назначение реле
К1	Радиоприемник (автомагнитола)
К2	Кондиционер или отопитель
К3	Подогреватель топливного фильтра (если установлен)
К4	Выключатель АКБ
К5	Блокировка дистанционного выключения АКБ (выключатель массы)
К6	Звуковой сигнал
К7	Габаритные сигналы и подсветка
К8	Не устанавливается
К9	Стартер
К10	Фары дорожные ближнего света
К11	Фары дорожные дальнего света
К12	Сигнализация поворотов трактора и аварийная сигнализация
К13	Блокировка пуска стартера
К14	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»
К15	Муфта компрессора кондиционера
К16	Управление зеркалами и обогревом (если установлены)

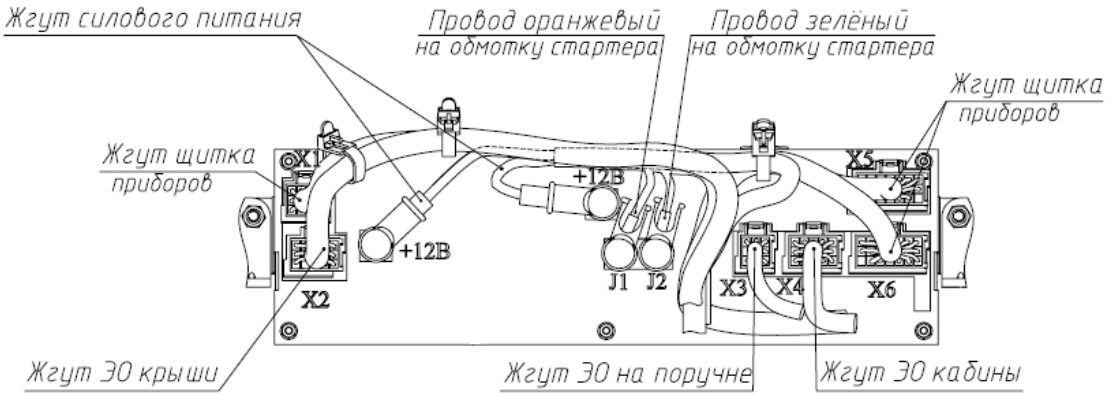
Установленный на лицевой панели БК комплект запасных предохранителей 6 (рисунок 2.18.2) включает в себя запасные предохранители 2 (рисунок 2.18.4) номиналами 7,5 А, 15 А, 20 А, 25 А, 30 А и, на БКА, съёмник предохранителей 1. Тип БК-3.01 съёмником предохранителей не укомплектован.



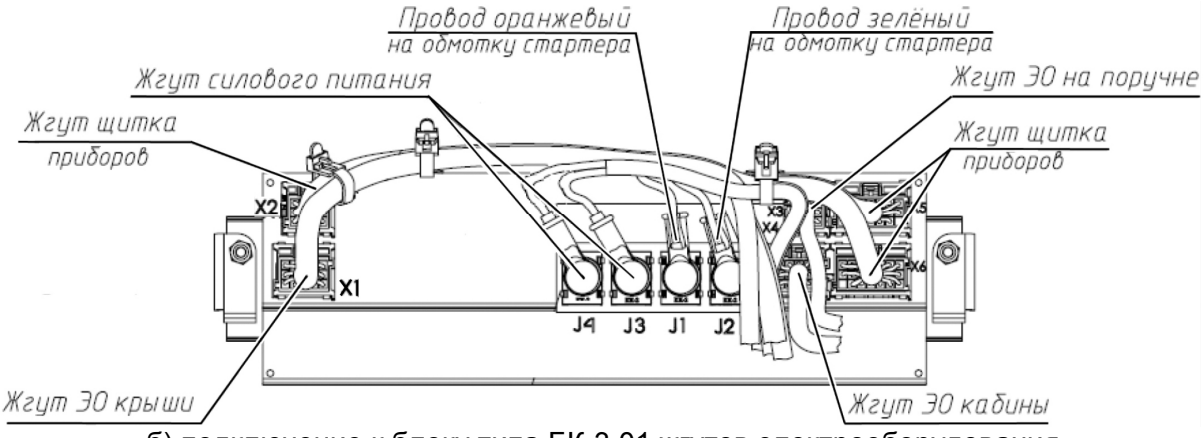
1 – съёмник предохранителей; 2 – запасные предохранители; 3 – блок коммутационный.

Рисунок 2.18.4 – Комплект запасных предохранителей блока типа БКА.

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



а) подключение к блоку типа БКАжгутов электрооборудования



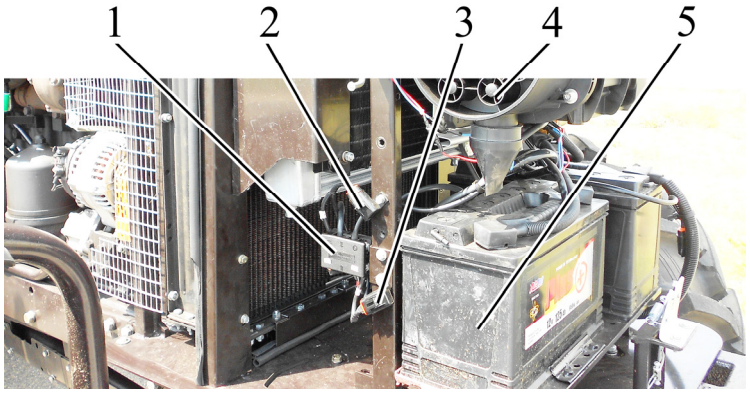
б) подключение к блоку типа БК-3.01 жгутов электрооборудования

Рисунок 2.18.5 – Схема подключения к БК жгутов электрооборудования

Кроме предохранителей, расположенных в коммутационном блоке и показанных на рисунке 2.18.3, в бортовой сети трактора «БЕЛАРУС-1523.4» для защиты силовых цепей электрооборудования устанавливаются предохранители, расположенные в следующих местах моторного отсека:

- между двигателем и кабиной;
- в районе установки аккумуляторных батарей.

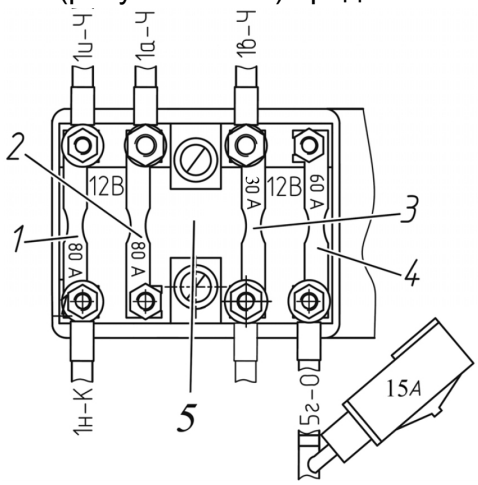
Для доступа к предохранителям, расположенным возле правого аккумулятора 5 (рисунок 2.18.6), необходимо поднять капот трактора.



1 – блок предохранителей; 2 – подвесной предохранитель цепи 12 В преобразователя напряжения номиналом 25 А; 3 – подвесной предохранитель питания магнитолы номиналом 15 А; 4 – фильтр воздухоочистителя; 5 – правый аккумулятор.

Рисунок 2.18.6 – Доступ к предохранителям, расположенным возле правого аккумулятора

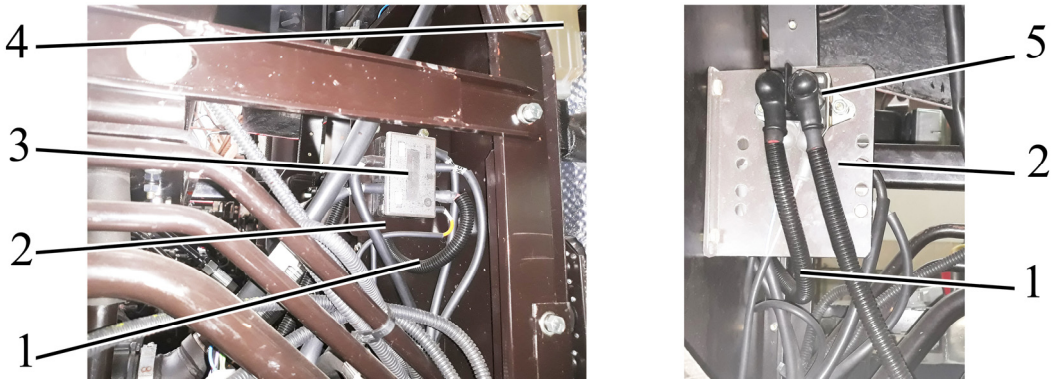
Предохранители блока 1 (рисунок 2.18.6) представлены на рисунке 2.18.7.



1 – предохранитель питания бортовой сети до запуска двигателя и цепи заряда основной АКБ, номиналом 80 А; 2 – предохранитель питания ЭСУ при включенном положении выключателя АКБ (номиналом 80 А); 3 – предохранитель постоянного питания ЭСУД (при любом положении выключателя АКБ) номиналом 30 А; 4 – предохранитель питания магнитолы номиналом 60 А; 5 – блок предохранителей.

Рисунок 2.18.7 – Предохранители, расположенные возле правого аккумулятора

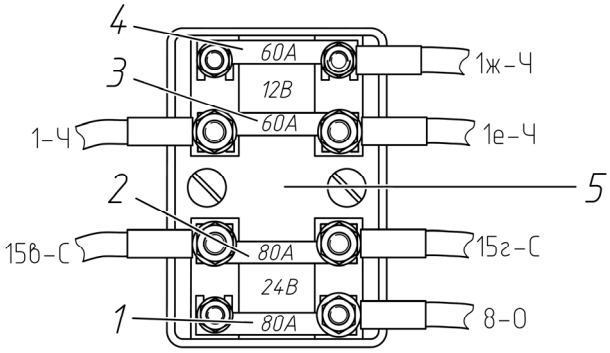
Для доступа к блоку предохранителей 3 (рисунок 2.18.8), расположенному между двигателем и кабиной на кронштейне 2, необходимо поднять капот трактора. На обратной стороне кронштейна 2 установлен контактор ПВВ 5.



1 – провод от блока предохранителей к контактору ПВВ; 2 – кронштейн; 3 – блок предохранителей; 4 – бачок главного цилиндра сцепления; 5 – контактор ПВВ.

Рисунок 2.18.8 – Расположение блока предохранителей между двигателем и кабиной

Предохранители, расположенные между двигателем и кабиной, представлены на рисунке 2.18.9.

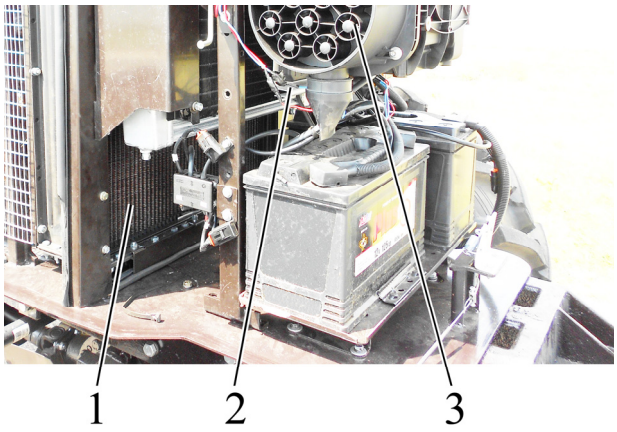


1 – предохранитель питания реле стартера и цепи дистанционного включения/выключения АКБ номиналом 80 А; 2 – предохранитель питания ПВВ 80 А; 3, 4 – предохранители питания коммутационного блока номиналом 60 А; 5 – блок предохранителей.

Рисунок 2.18.9 – Предохранители, расположенные между двигателем и кабиной

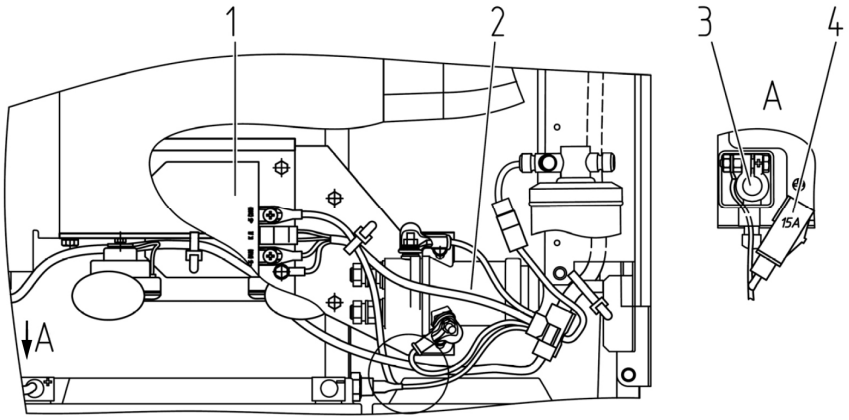
Преобразователь напряжения 12/24 В 2 (рисунок 2.18.10), установленный перед блоком радиаторов 1, защищают два предохранителя:

- подвесной предохранитель 2 (рисунок 2.18.6) цепи 12 В преобразователя напряжения номиналом 25 А;
- подвесной предохранитель 4 (рисунок 2.18.11) цепи 24 В преобразователя напряжения номиналом 15 А.



1 – блок радиаторов; 2 – преобразователь напряжения 12/24 В; 3 – фильтр воздухоочистителя.

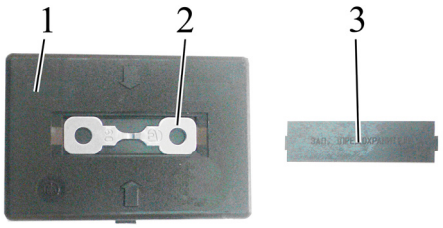
Рисунок 2.18.10 – Установка преобразователя напряжения



1 – преобразователь напряжения 12/24 В; 2 – ручной выключатель АКБ; 3 – клемма АКБ; 4 – подвесной предохранитель цепи 24 В преобразователя напряжения номиналом 15 А.

Рисунок 2.18.11 – Установка предохранителя преобразователя напряжения

В крышках блоков предохранителей 1 (рисунок 2.18.6) и 3 (рисунок 2.18.8) имеются по два запасных предохранителя 2 (рисунок 2.18.12) с соответствующими номиналами. Для доступа к запасным предохранителям 2, извлеките заглушку 3 из крышки 1 блока предохранителей.



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

Рисунок 2.18.12 – Расположение запасных предохранителей в блоке предохранителей

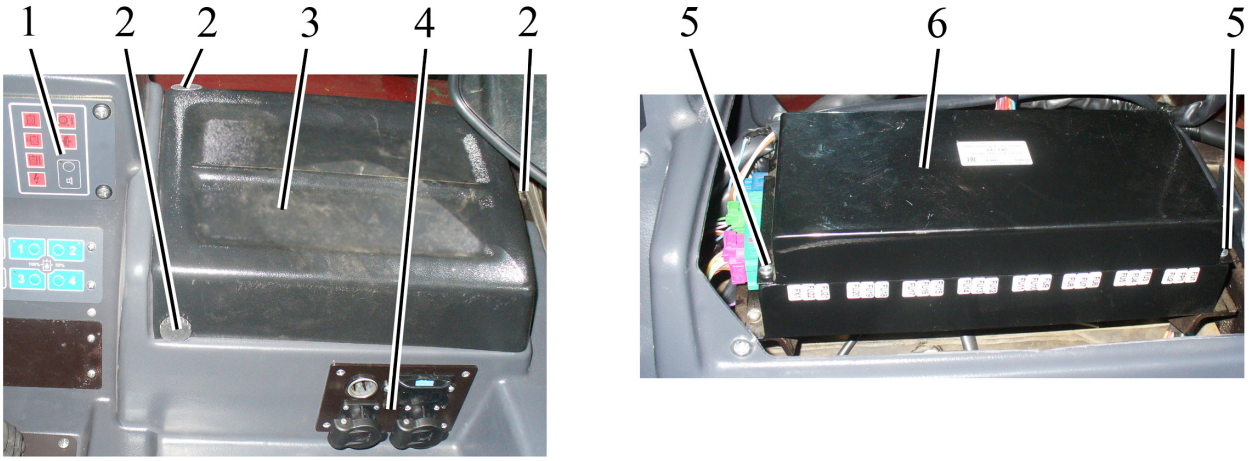
2.18.3 Предохранители электронных систем управления (ЭСУД и ЭСУТ)

Место установки предохранителей ЭСУ 2 и 3 в блоке предохранителей показано на рисунке 2.18.7 (блок предохранителей расположен возле правой АКБ).

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

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

Место установки БКЗ – в правой задней части кабины, в специальном отсеке бокового пульта, как показано на рисунке 2.18.13.



1 – боковой пульт; 2 – винт; 3 – кожух; 4 – блок электрических розеток; 5 – винт; 6– крышка.

Рисунок 2.18.13 – Обеспечение доступа к предохранителям БКЗ

Для доступа к БКЗ необходимо выполнить следующее:

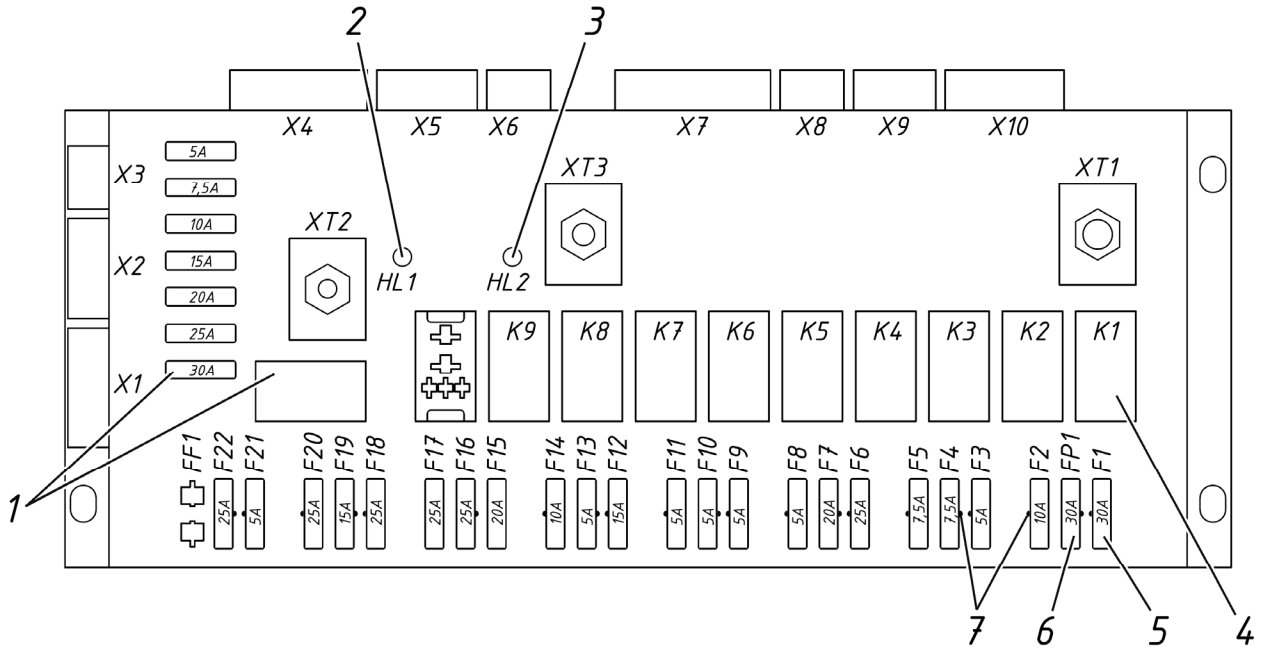
- отвернуть три винта 2 (рисунок 2.18.13) и снять пластмассовый кожух 3;
- отвернуть два винта 5 и поднять железную крышку 6.

В состав блока входят двадцать два электрических предохранителя 5 (рисунок 2.18.14) (F1…F22), один электрический предохранитель 6 (FP1), который выполняет функцию «перемычки», замыкает силовую цепь реле К7, девять электромагнитных реле 4 (К1…К9), коммутирующих силовое питание для потребителей и комплект ЗИП 1. Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 7 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. Кроме того, установлены сигнальные светодиоды желтого цвета 2 и 3. Светодиод 2 осуществляет индикацию наличия постоянного питания БКЗ, независимо от положения выключателя АКБ. Светодиод 3 осуществляет индикацию наличия питания, поступающего на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ. Гнездо FF1 предназначено для использования разработчиком.

ВНИМАНИЕ! ГНЕЗДО FF1 ДОЛЖНО ВСЕГДА ОСТАВАТЬСЯ СВОБОДНЫМ!

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

Схема размещения предохранителей, реле и остальных элементов в БКЗ приведена на рисунке 2.18.14.



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

Рисунок 2.18.14 – Блок коммутации и защиты

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

Электрическое подключение жгутов электронных систем управления к разъемам X1...X9 (рисунок 2.18.14) и выводам XT1, XT2, XT3 блока коммутации и защиты осуществляется в соответствии с таблицей 2.18.5.

Таблица 2.18.3 – Назначение предохранителей БК

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
F1	Резерв	30 А
F2	Резерв	10 А
F3	Питание обмотки реле отопителя (кондиционера), цепи питания обмотки реле блокировки дистанционного выключателя АКБ, питание обмотки реле обогрева зеркал	5 А
F4	Включение электронной системы управления двигателем, обмотка реле подачи питания после включения приборов (К1, К2, К3 на схеме ЭСУД). От клеммы 15 выключателя стартера и приборов	7,5 А
F5	Резерв	7,5 А
F6	КЭСУ	25 А
F7	Резерв	20 А
F8	Блокировка запуска ЭСУД (блокировка стартера)	5 А
F9	Резерв	5 А
F10	Резерв	5 А
F11	Резерв	5 А
F12	Резерв	15 А

Окончание таблицы 2.18.3

F13	Резерв	5 А
F14	Резерв	10 А
F15	Прикуриватель на блоке электрических розеток	20 А
F16	Электророзетка на блоке электрических розеток после включения АКБ	25 А
F17	Электророзетка на блоке электрических розеток после запуска двигателя	25 А
F18	Диагностическое оборудование, зарядное устройство USB	5 А
F19	Резерв	15 А
F20	Резерв	25 А
F21	Резерв	5 А
F22	Резерв	25 А
FP1	Не используется	30 А

Таблица 2.18.4 – Назначение реле в БКЗ

Обозначение реле	Назначение реле
К1	КЭСУ
К2	Не задействовано
К3	Не задействовано
К4	Питание обмотки реле электродвигателя кондиционера, цепи питания обмотки реле блокировки дистанционного выключателя АКБ, питания обмотки реле обогрева зеркал (если зеркала электронноуправляемые)
К5	Электророзетка на блоке электрических розеток после запуска двигателя
К6	Не задействовано
К7	Не задействовано
К8	Не задействовано
К9	Не задействовано

Примечание – Обозначение реле и предохранителей в БКЗ соответствуют обозначению реле и предохранителей на схеме электрической соединений ЭСУД в приложении Г.

Таблица 2.18.5 – Подключение жгутов к БКЗ

Разъем (вывод)	Подключаемый элемент
Х1	Жгут ЭО кабины
Х2	Жгут ЭО щитка приборов
Х3	Жгут электронной системы управления двигателем
Х4	Жгут электронной системы управления узлами трансмиссии
Х5	Жгут электронной системы управления узлами трансмиссии
Х6	Жгут системы управления задним навесным устройством и выключателей ВОМ, расположенных на задних крыльях
Х7	Жгут электронной системы управления двигателем
Х8	Перемычка
Х9	Жгут подключения электророзеток и прикуривателя, расположенных на блоке электрических розеток
Х10	Резерв
ХТ1	Провод черного цвета либо с маркировкой «Ч», с наконечником М8 – «масса» БКЗ
ХТ2	Провод желтого цвета либо с маркировкой «Ж», с наконечником М5 – постоянное питание БКЗ (+12 В), независимо от положения выключателя АКБ
ХТ3	Провод красного цвета либо с маркировкой «К», с наконечником М6 – питание БКЗ (+12 В), поступающее на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ

2.19 Замки и рукоятки кабины

2.19.1 Замки дверей кабины

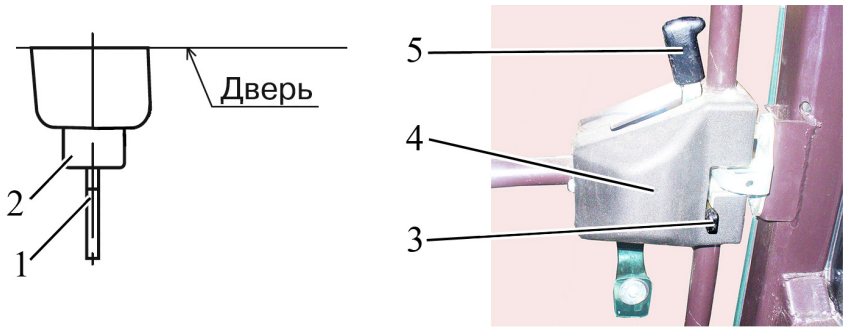
Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (рисунок 2.19.1). Рычаг 5 служит для открывания левой и правой двери кабины изнутри. При перемещении рычага 5 назад замок двери открывается. Замки правой и левой двери могут быть заблокированы изнутри кабины. Для того, чтобы заблокировать замок двери изнутри кабины, необходимо захват 3 переместить в крайнее верхнее положение. Для разблокирования, соответственно, переместить захват 3 в крайнее нижнее положение.

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

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

- вставить ключ 1 в отверстие 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.



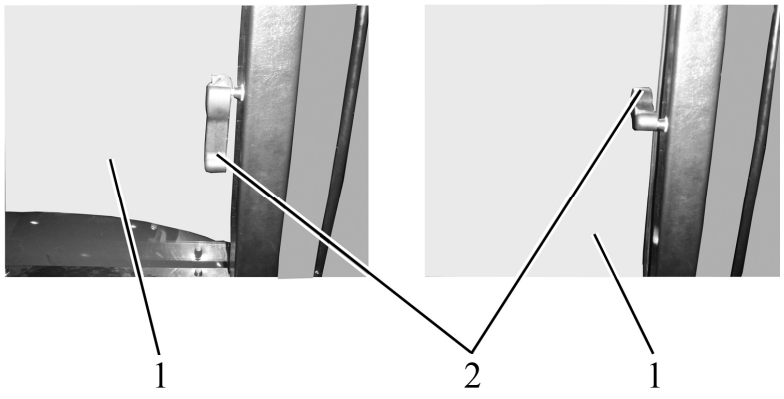
1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.19.1 – Замок двери кабины

2.19.2 Открытие бокового стекла

Для открытия бокового стекла 1 (рисунок 2.19.2), как правого, так и левого, поверните рукоятку 2 вверх и оттолкните ее от себя. Затем зафиксируйте боковое стекло в открытом положении, для чего необходимо нажать на рукоятку 2 вниз.

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



а) закрытое боковое стекло б) открытое боковое стекло

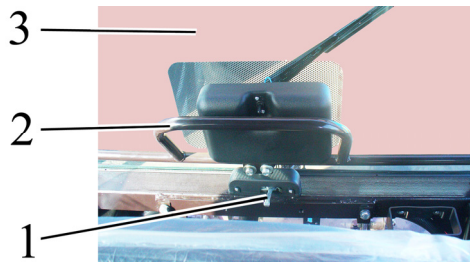
1 – боковое стекло; 2 – .рукоятка.

Рисунок 2.19.2 – Открытие бокового стекла

2.19.3 Открытие заднего стекла

Для открытия заднего стекла поверните рукоятку 1 (рисунок 2.19.3) влево (по ходу трактора) и взявшись за поручень 2 оттолкните заднее стекло 3 от себя до фиксации стекла в открытом положении.

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



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

Рисунок 2.19.3 – Открытие заднего стекла

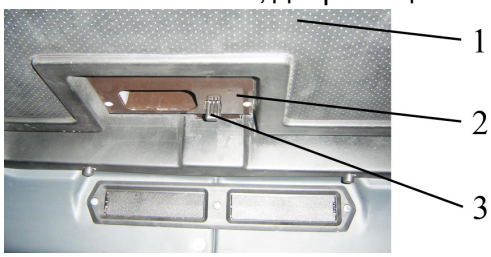
2.19.4 Открытие люка кабины

На тракторе «БЕЛАРУС-1523.4» возможна установка двух вариантов люка верхнего отсека кабины:

- люк с зацепом;
- люк с рукояткой.

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

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

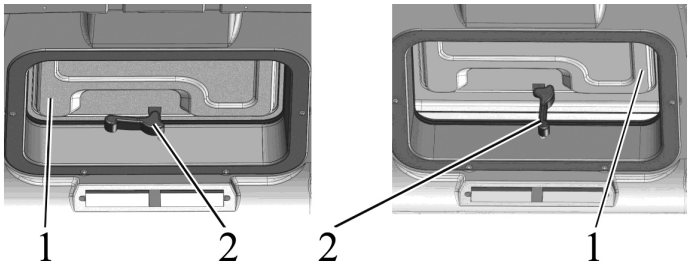


1 – люк; 2 – панель; 3 – зацеп.

Рисунок 2.19.4 – Открытие люка с зацепом

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

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



а) закрытый люк б) открытый люк

1 – люк; 2 – рукоятка.

Рисунок 2.19.5 – Открытие люка с рукояткой

2.19.5 Аварийные выходы кабины

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

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

2.20 Сиденье и его регулировки

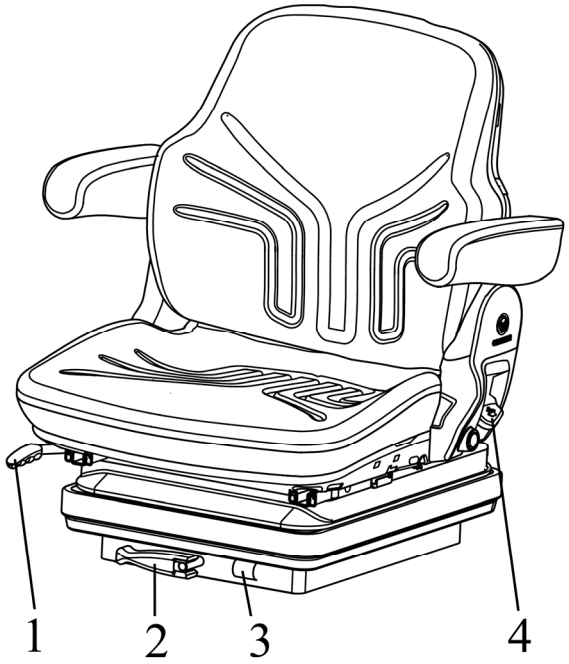
2.20.1 Общие сведения

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

2.20.2 Регулировки сиденья

На Вашем тракторе установлено сиденье «Grammer» (рисунок 2.20.1).



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

Рисунок 2.20.1 – Регулировки сиденья «Grammer»

Сиденье «Grammer» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 2 (рисунок 2.20.1) 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.

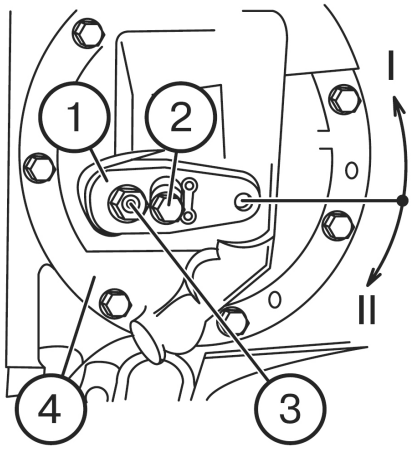
- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 1 в пределах ± 75 мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 1 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном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

2.21 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 2.21.1 – Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии

Рычаг 1 (рисунок 2.21.1) 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.

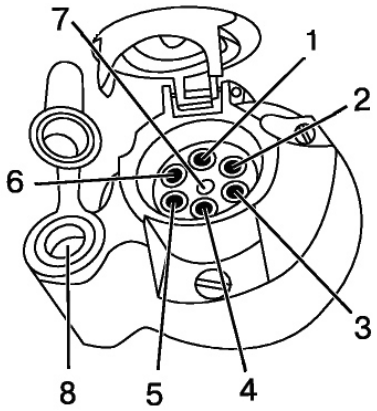
Примечание – На рисунке 2.21.1 показано положение «привод насоса гидросистемы трансмиссии включен».

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

2.22 Подсоединительные элементы электрооборудования

2.22.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная семиштырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (рисунок 2.22.1) предназначена для подключения потребителей тока прицепа или прицепного сельскохозяйственного орудия. Устанавливается на задней опоре кабины. С розеткой соединяется штепсельная вилка жгута проводов прицепа или присоединенных машин.



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

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

2.22.2 Электрические розетки для подключения электрооборудования агрегатируемых машин

На тракторах «БЕЛАРУС-1523.4», кроме розетки для подключения электрооборудования прицепного сельскохозяйственного оборудования, имеются дополнительные электрические розетки. Установка этих розеток и прикуривателя представлена на рисунке 2.22.2.

Питание на розетку заднюю 2 (рисунок 2.22.2) и прикуриватель 3 подается после включения АКБ («массы»). На розетку заднюю 5 питание подается после запуска двигателя.

Максимальные токовые нагрузки на розетки и прикуриватель следующие:

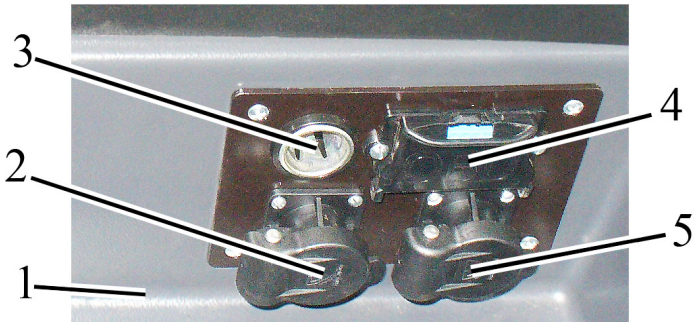
- розетки – 25 А;
- прикуриватель – 10 А.

Гнездо прикуривателя допускается использовать в качестве розетки для подключения электрических потребителей с токовой нагрузкой не более 10 А.

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

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

Специальный диагностический разъем 4 предназначен для подключения системных тестеров для проведения расширенной сервисной диагностики двигателя в эксплуатации. Указанные системные тестеры рекомендованы для дилерских центрах.

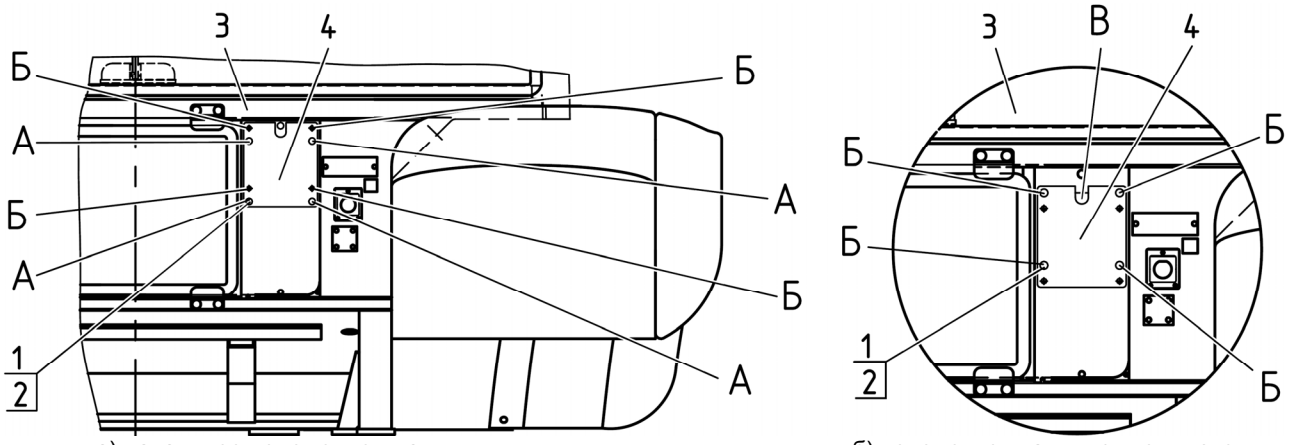


1 – боковой пульт; 2, 5 – розетки электрические; 3 – прикуриватель; 4 – диагностический разъем ЭСУД.

Рисунок 2.22.2 – Блок электрических розеток

Для подключения агрегатируемого ЭО от розеток, установленных в кабине, необходимо следующим образом переустановить планку 4 (рисунок 2.22.3):

- снять четыре колпачка 1, отвернуть четыре болта 2, снять планку 4 с отверстий А;
- вывести жгут от розетки (или розеток) наружу кабины через образовавшееся прямоугольное отверстие;
- установить планку 4 на отверстия Б, как показано на рисунке 2.22.3б), жгут от розетки должен наружу кабины через проем В;
- завернуть болты 2 моментом от 8 до 10 Н·м, установить на болты колпачки 1.



а) начальное положение планки

б) положение планки при подключении агрегатируемого электрооборудования

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

Рисунок 2.22.3 – Переустановка планки на задней стороне кабины для вывода проводов розеток

2.22.3 Дополнительные варианты подключения электрооборудования агрегатируемых машин

Кроме подключения ЭО агрегатируемых машин к розеткам 2, 3 и 5 (рисунок 2.22.2) допускается подключение электрооборудования агрегатируемых машин к следующим элементам электрооборудования трактора:

1. Розетке двухполюсной (ИСО 4165:2001) (рисунок 2.22.1), расположенной на корпусе семиконтактной розетки (клемма №8) – допустимый потребляемый ток не более 8 или 12 А в зависимости от типа розетки (допустимый потребляемый ток указан на корпусе розетки), электроцепь защищена предохранителем в электрооборудовании трактора.

2. Генератору трактора.

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

При этом в жгуте от генератора к ЭО 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!

2.23 Управление ходоуменьшителем

2.23.1 Управление ходоуменьшителем на тракторах с КП16х8

По заказу Ваш трактор может быть оборудован ходоуменьшителем.

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

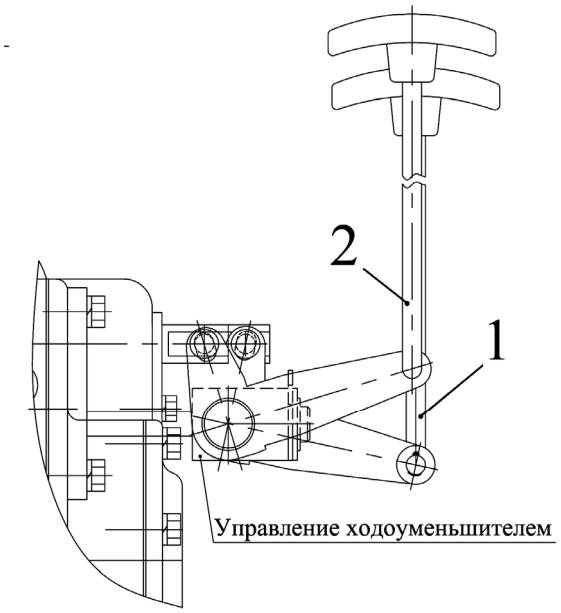
С помощью ходоуменьшителя дополнительно понижаются скорости трактора на передачах первого диапазона переднего и заднего ходов в 4,5 раза каждая.

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

Управление ходоуменьшителем представляет собой двухрычажный механизм с тягами 1 и 2 (рисунок 2.23.1), 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 2.23.1 – Элементы управления ходоуменьшителем

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ХОДОУМЕНЬШИТЕЛЯ ТЕХНИЧЕСКИ 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!

2.23.2 Управление ходоуменьшителем на тракторах с КП24х12

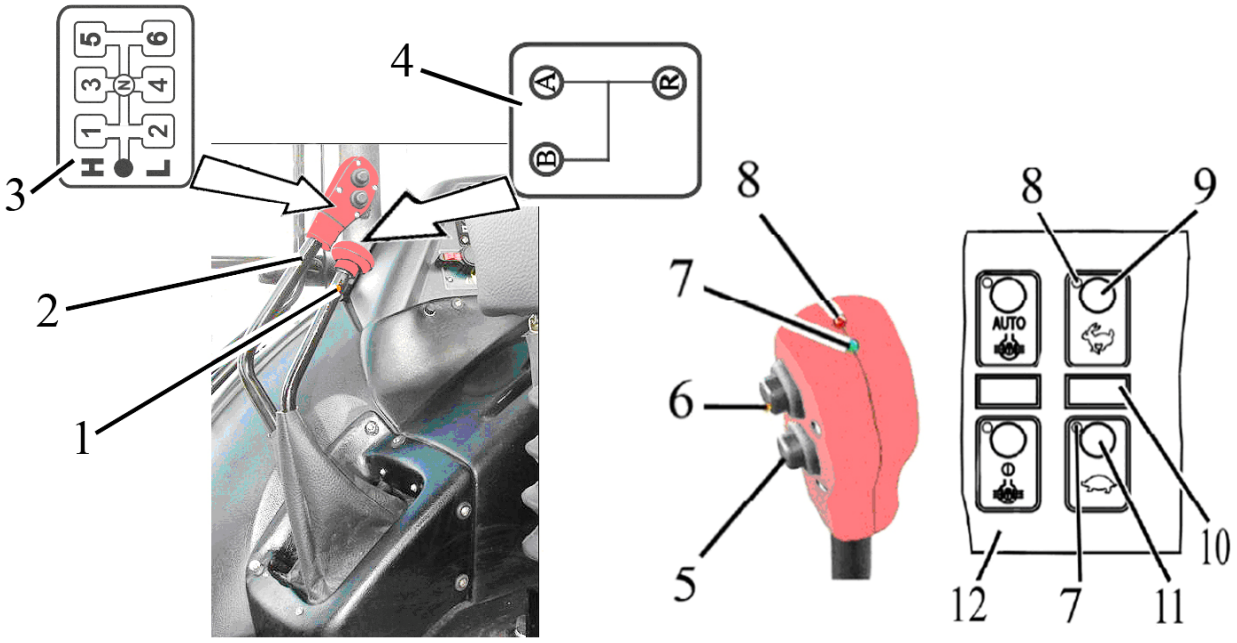
Правила управления ходоуменьшителем на тракторах с КП24х12 аналогичны управлению ходоуменьшителем на тракторах с КП16х8.

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

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

2.24 Переключение диапазонов, передач и ступеней редуктора КП 24х12

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



1 – рычаг переключения диапазонов КП; 2 – рычаг переключения передач и ступеней редуктора КП; 3 – схема переключения передач и ступеней редуктора КП; 4 – схема переключения диапазонов КП; 5 – кнопка включения низшей (L) ступени редуктора КП на рычаге; 6 – кнопка включения высшей (Н) ступени редуктора КП на рычаге; 7 – сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП; 8 – сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП; 9 – кнопка включения высшей (Н) ступени редуктора КП на КЭСУ; 10 – сигнализатор включенного состояния ступени редуктора КП; 11 – кнопка включения низшей (L) ступени редуктора КП на КЭСУ; 12 – КЭСУ.

Рисунок 2.24.1 – Управление КП 24х12

Установка необходимой передачи выполняется рычагом переключения передач и ступеней редуктора КП 2 (рисунок 2.24.1) в соответствии со схемой 3.

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

Нажатием на кнопку 5 или 6 на рукоятке рычага переключения передач и ступеней редуктора КП 2 включается низшая или высшая ступень редуктора КП соответственно. Кроме того, включить низшую или высшую ступень редуктора КП можно нажатием на соответствующие кнопки КЭСУ 11 или 9. Индикация включенной ступени редуктора КП осуществляется сигнализаторами 7 и 8, которые расположены на рукоятке рычага 2 и на панели КЭСУ 12. На рукоятке рычага 2 сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП зеленого цвета, сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП – красного цвета.

Переключение ступеней редуктора КП возможно только при работающем двигателе и только при установке рычага переключения передач и ступеней редуктора КП 2 в положение «нейтраль».

После запуска двигателя загорается сигнализатор 7 или сигнализатор 8, в зависимости от того, при какой включенной ступени редуктора КП был заглушен двигатель. И загорается сигнализатор 10.

После запуска двигателя сигнализатор 10 должен постоянно работать в режиме непрерывного свечения, за исключением случаев наличия неисправностей в ЭСУ переключением ступеней редуктора КП. При наличии неисправностей в ЭСУ переключением ступеней редуктора КП сигнализатор 10 выдает световой код неисправности, как указано в пункте 2.13.8.

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

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

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

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

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

Таблички диаграммы скоростей трактора «БЕЛАРУС-1523.4» установлены на правом стекле кабины.

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155, с КП 24х12 установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.24.2.

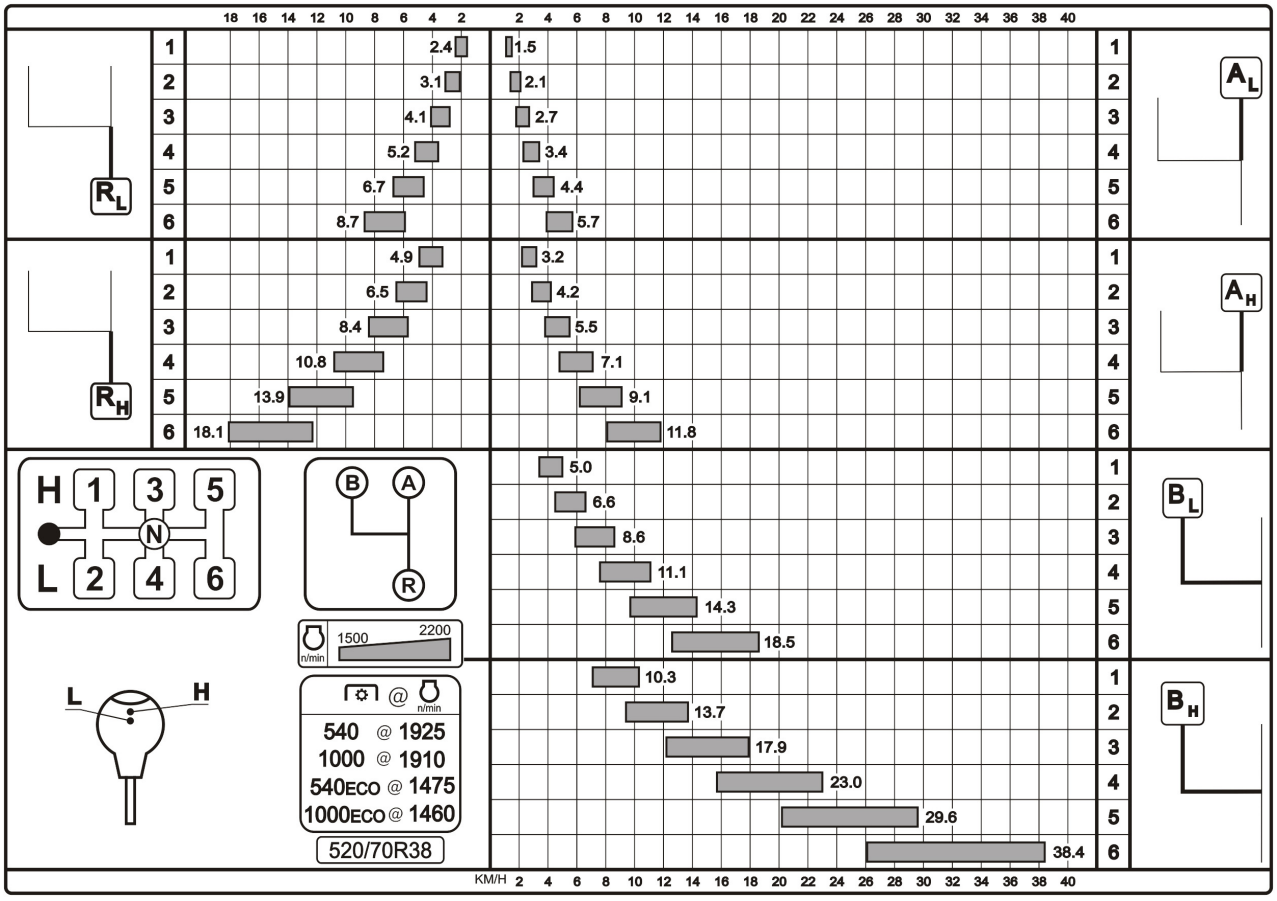
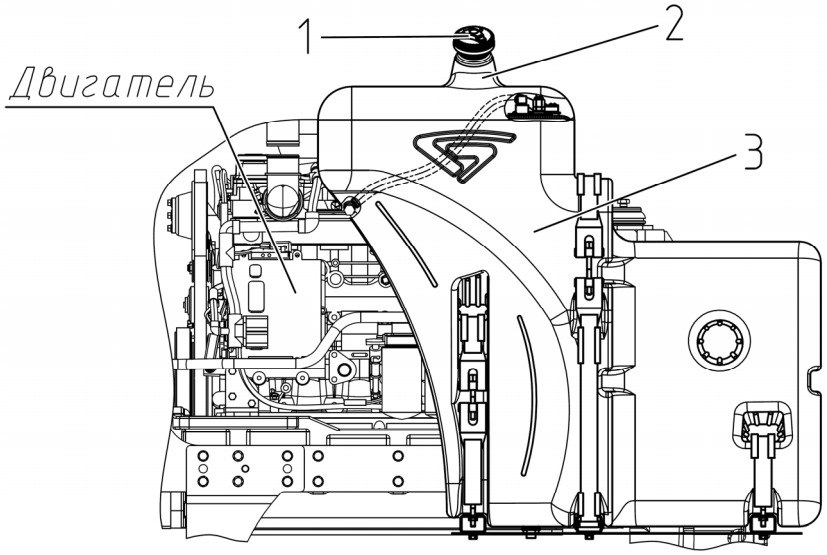


Рисунок 2.24.2 – Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155, с КП 24х12

2.25 Топливный бак

На тракторе «БЕЛАРУС-1523.4» топливный бак 3 (рисунок 2.25.1) установлен с левой стороны по ходу трактора. Емкость топливного бака составляет 360 литров.



1 – крышка заливной горловины топливного бака; 2 – заливная горловина топливного бака; 3 –топливный бак.

Рисунок 2.25.1 – Установка топливного бака

Заправка топлива в бак 3 (рисунок 2.25.1) осуществляется через горловину 2 при снятой крышке 1.

3 Использование трактора по назначению

3.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе

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

К работе на тракторе допускаются лица не моложе 17 лет, имеющие удостоверение на право управления трактором тягового класса 3,0 и прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

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

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

Перед эксплуатацией трактора замените специальные гайки ступиц задних колес (по одной на каждой ступице), применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки основной комплектации ступиц, приложенные в комплекте ЗИП. Затяните гайки моментом от 300 до 350 Н м. Замените специальные гайки передних колес (по одной на каждом колесе) применяемые для крепления трактора на платформе транспортного средства на гайки крепления колес основной комплектации. Затяните гайки моментом от 200 до 250 Н·м.

Трактор должен быть обкатан согласно требованиям подраздела 3.4 «Досборка и обкатка трактора».

Трактор должен быть комплектным и технически исправным.

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

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

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

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

Органы управления трактором должны иметь надежную фиксацию в рабочих положениях.

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

Эксплуатация трактора без АКБ в системе электрооборудования не допускается.

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

3.2 Использование трактора

3.2.1 Посадка в трактор

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

3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя

Для пуска двигателя трактора «БЕЛАРУС-1523.4» выполните следующие действия:

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

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

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

- сигнализатор стояночного тормоза;
- сигнализатор работы генератора;
- сигнализатор аварийного давления масла в двигателе;
- сигнализатор аварийного давления масла в трансмиссии;
- сигнализатор аварийного давления масла в ГОРУ;
- сигнализатор аварийного давления воздуха в пневмосистеме (если оно ниже допустимого);
- сигнализатор низкого уровня топлива (при снижении уровня топлива в баке до 1/8 от общего объема бака);
- одновременно сигнализатор включения диапазонов переднего хода и сигнализатор включения диапазонов заднего хода в мигающем режиме;
- сигнализатор подогревателя впускного воздуха (при температуре воздуха во впускном коллекторе менее минус 5 ^{0}С).

При отсутствии неисправностей в работе ЭСУ жидкокристаллический дисплей функционирует в основном режиме, а также отображает перечень условий, которые необходимо выполнить перед запуском двигателя. При обнаружении неисправностей на панели приборов загораются сигнализаторы критических и (или) некритических неисправностей, включается зуммер, а также на дисплее появляется краткое описание выявленных неисправностей. Выявленные неисправности необходимо устранить до запуска двигателя.

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

- после того, как сигнализатор работы ПВВ 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 сигнализаторов и показания панели приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, трансмиссии, напряжение бортовой сети и пр.). Дайте двигателю поработать на малых оборотах до стабилизации давления в рабочем диапазоне. На панели приборов отображаются реально измеренные параметры и состояния работы узлов и систем трактора. На пульте управления ЗНУ загорается сигнализатор диагностики неисправностей электронных систем управления ЗНУ, что сигнализирует о работоспособности и заблокировании системы управления ЗНУ;
- если на тракторе установлена КП 24х12, после запуска двигателя на рукоятке рычага переключения передач и ступеней редуктора КП загорается светодиод красного или зеленого цвета, в зависимости от того, при какой включенной ступени редуктора КП был заглушен двигатель. На КЭСУ – соответственно, сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП, либо сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП, информирующие о том, что включена соответствующая ступень редуктора коробки передач. Также включается сигнализатор включенного состояния ступени редуктора КП;
- лампа-сигнализатор зарядки второй (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 согласно пункту 6.14.2.

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

- ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ НА СИДЕНЬЕ;
- КНОПКА 1 (РИСУНОК 2.13.1) ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ВОМ В НАЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ;
- ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ ВЫЖАТА;
- РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ КП НАХОДИТЬСЯ В ПОЛОЖЕНИИ «НЕЙТРАЛЬ».

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

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

3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП

ВНИМАНИЕ: ВАШ ТРАКТОР ОБОРУДОВАН ДВИГАТЕЛЕМ С ТУРБОНАДДУВОМ. ВЫСОКИЕ ОБОРОТЫ ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ ТРЕБУЮТ НАДЕЖНОЙ СМАЗКИ ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ. ПОСЛЕ ЗАПУСКА ПРОГРЕЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ДО УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ НА ОБОРОТАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 1000-1300 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 СИГНАЛИЗАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ. НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ.

Перед началом движения определите необходимую скорость движения трактора. Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-1523.4» на шинах базовой комплектации приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в пункте 2.12.2 «Диаграмма скоростей трактора» (для тракторов с установленной КП 24х12 диаграмма скоростей трактора представлена в подразделе 2.24).

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. На панели приборов включится сигнализатор включения диапазонов переднего хода или, если был установлен диапазон заднего хода, сигнализатор включения диапазона заднего хода;
- установите желаемую передачу, для чего переместите рычаг переключения передач КП из нейтрали («N») в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач;
- при наличии на тракторе КП24х12 перед установкой требуемой передачи, если необходимо, нажмите кнопку включения высшей ступени (H) или низшей ступени (L) редуктора КП. При этом на рукоятке рычага переключения передач и ступеней редуктора КП загорится светодиод соответствующего цвета, на КЭСУ загорится сигнализатор включения соответствующей ступени редуктора КП.
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива. Трактор придет в движение.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

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

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

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

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

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

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

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!

3.2.4 Остановка трактора

Для остановки трактора выполните следующее:

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

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

3.2.5 Остановка двигателя

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

Для остановки двигателя выполните следующее:

- если установлен ПВОМ, выключите его, нажав на кнопку 28 (рисунок 2.13.1)
- выключите задний ВОМ, нажав кнопку 26;
- кнопку 1 установите в нажатое положение, а рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод (если включен синхронный привод) установите в положение «нейтраль»;
- переведите в нейтральное положение рукоятки управления распределителем гидронавесной системы;
- рукоятку управления навесным устройством установите в положение «выключено»;
- выключите кондиционер;
- ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0»;
- при продолжительной остановке выключите АКБ. При этом на панели приборов оба сигнализатора включения / выключения АКБ должны погаснуть.

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

3.2.6 Высадка из трактора

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

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

3.2.7 Использование ВОМ

Правила включения и выключения заднего вала отбора мощности приведены в пункте 2.13.2 «Управление задним валом отбора мощности» и подразделе 2.14 «Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности».

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

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

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

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

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХВОСТОВИКОВ ЗАДНЕГО ВОМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТИПОВ ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1523.4» С МАШИНАМИ, ТРЕБУЮЩИМИ ПЕРЕДАЧИ МОЩНОСТИ, ВЫШЕ УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 3.2.1!

Хвостовики (рисунок 3.2.1) переднего и заднего валов отбора мощности трактора «БЕЛАРУС-1523.4» по конструктивному исполнению соответствуют нормативным документам и стандартам, распространяющимся на валы отбора мощности сельскохозяйственных тракторов.

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

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

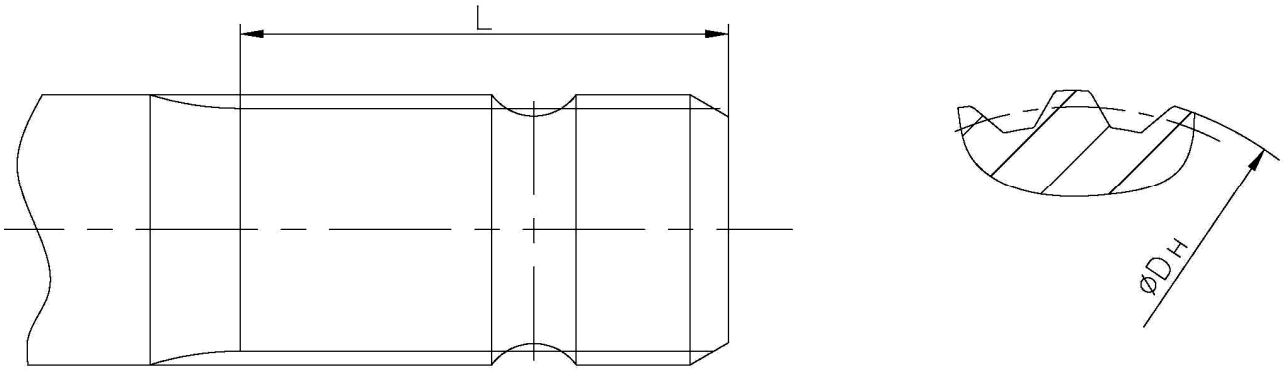


Рисунок 3.2.1 – Хвостовик вала отбора мощности

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

Параметры хвостовиков и приводов ПВОМ и ЗВОМ	Тип хвостовика вала отбора мощности					
	Тип1 [1]	Тип1с	Тип2	Тип3	Тип2с [1]	Тип2с1 [1]
1 Длина шлицев L, мм	76	78	64	89	78	76
2 Диаметр наружный D_H, мм	35	38	35	45	38	35
3 Количество зубьев, n	6	8	21	20	8	6
4 Частота вращения хвостовика заднего ВОМ (стандартный режим) при включенном независимом приводе, мин$^{-1}$	540 при оборотах двигателя 1924 (620) [2]	540 при оборотах двигателя 1924 (620) [2]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1150) [2]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1150) [2]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1150) [2]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1150) [2]
5 Частота вращения хвостовика заднего ВОМ (экономичный режим) при включенном независимом приводе, мин$^{-1}$	540 при оборотах двигателя 1473 (805) [2]	540 при оборотах двигателя 1473 (805) [2]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1505) [2]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1505) [2]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1505) [2]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1505) [2]
6 Мощность, передаваемая хвостовиком заднего ВОМ, кВт, не более	60	60	98	98	92	92
7 Максимально допустимый момент на хвостовик ВОМ, Н·м	1061	1061	936	936	879	879
8 Направление вращения хвостовика заднего ВОМ (смотри на торец) при включенном независимом приводе	По часовой стрелке					

[1] Комплектуется по заказу.

[2] Частота вращения хвостовика ВОМ при номинальной частоте коленчатого вала двигателя 2200 мин$^{-1}$.

Таблица 3.2.2 – Характеристики работы заднего ВОМ при включенном синхронном приводе на задних шинах 520/70R38 (базовая комплектация) при номинальных оборотах двигателя 2200 мин$^{-1}$.

Тип хвостовика заднего ВОМ	Частота вращения хвостовика ВОМ на тракторе «БЕЛАРУС-1523.4»
Тип1	3,82 об/метр пути
Тип1с	3,82 об/метр пути
Тип2	7,14 об/метр пути
Тип3	7,14 об/метр пути
Тип2с	7,14 об/метр пути
Тип2с1	7,14 об/метр пути

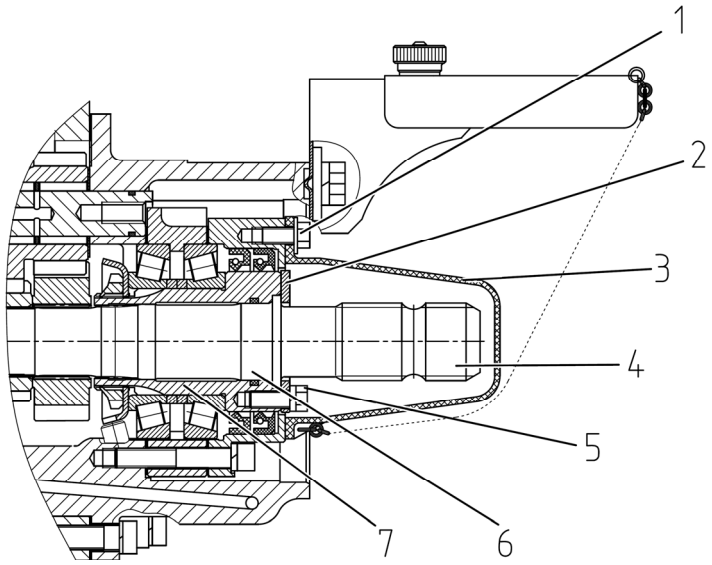
При работе с задним ВОМ в синхронном режиме необходимо учитывать следующее:

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

Для работы с задним ВОМ снимите защитный колпак 3 (рисунок 3.2.2), закрывающий хвостовик 4, для чего отверните два болта 1 крепления. После окончания работы с ЗВОМ обязательно установите защитный колпак на место.

Для замены хвостовика выполните следующие операции:

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



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

Рисунок 3.2.2 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика ЗВОМ

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

Правила включения и выключения переднего вала отбора мощности, устанавливаемого по заказу, приведены в пункте 2.13.3 «Управление передним валом отбора мощности».

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

Передний ВОМ комплектуется хвостовиком типа 2. Направление вращения хвостовика ПВОМ (смотри на торец) по часовой стрелке. Для переднего ВОМ при 2050 мин$^{-1}$ коленчатого вала двигателя частота вращения хвостовика ПВОМ 1000 мин$^{-1}$ (при номинальной частоте коленчатого вала двигателя частота вращения хвостовика ПВОМ 1073 мин$^{-1}$). Мощность, передаваемая хвостовиком ПВОМ не более 44 кВт.

Агрегатирование с передним ВОМ машин, требующих передачи мощности более 44 кВт, не допускается!

Для работы с передним ВОМ, если он установлен, снимите защитный колпак, для чего необходимо сжать колпак у основания и потянуть его вниз и на себя. После окончания работы с ПВОМ обязательно установите защитный колпак на место, для чего необходимо надеть колпак на хвостовик и надавить на него в продольном направлении до надежной фиксации колпака в отверстия ограждения.

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

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДНЕГО И ПЕРЕДНЕГО ВОМ ПРИ ДАВЛЕНИИ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ НИЖЕ 0,8 МПА ВО ИЗБЕЖАНИЕВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ДЕТАЛЕЙ ВОМ!

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

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

Выбор оптимального давления воздуха в шинах колесных тракторов и степень его влияния на тягово-сцепные свойства зависят от типа почвы и нагрузки, действующей на оси трактора. Давление воздуха в шинах влияет на опорное пятно контакта колеса с почвой и, в зависимости от почвенных условий, сказывается на его тягово-сцепных качествах и производительности трактора в работе. Нормы нагрузок на шины для выбора режима работы при различных внутренних давлениях и скоростях устанавливаются изготовителем шин и приведены в таблице 3.2.3.

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

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

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

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

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

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

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

ВНИМАНИЕ: ВСЕГДА 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.

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

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

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

Таблица 3.2.3 – Нормы допустимых нагрузок на одинарные шины тракторов «БЕЛАРУС-1523.4» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и давлениях в шинах

Шина	Индекс нагрузки и символ скорости [1]	Скорость, км/ч	Нагрузка на одну шину G, кг, и соответствующее ей давление							
			80	100	120	140	160	200	210	240
420/70R24	**130 A8**	10 20 30 40	1875 1720 1500 1400	2050 1845 1605 1500	2230 2025 1765 1650	2405 2210 1925 1800	2585 2335 2035 1900	2850 (190 кПа)		
14.9R24	126 A8	10[2] 20 30 40	1635 1340 1165 1090	1845 1510 1315 1230	1950 1595 1390 1300	2310 1890 1645 1540	2550 2090 1815 1700			
360/70R24	122 A8	10 20 30 40	1500 1340 1165 1090	1635 1450 1265 1180	1775 1580 1375 1285	1910 1720 1500 1400	2045 1845 1605 1500	2250 (190 кПа)		
480/65R24	133 A8	10 20 30 40	1980 1865 1630 1520	2170 2050 1780 1670	2350 2225 1930 1810	2530 2395 2080 1950	2680 2530 2200 2060	3090		
11.2R24	114 A8	10[2] 20 30 40	1275 1045 905 850	1395 1140 995 930	1515 1240 1080 1010	1650 1350 1175 1100	1770 1450 1260 1180			
520/70R38	**150 A8**	10 20 30 40	2940 2740 2390	3350 3130 2725 2545	3725 3480 3030 2830	4080 3810 3315 3100	4410 4120 3585 3350	5025		
18.4R38	146 A8	10[2] 20 30 40	3240 2655 2310 2160	3555 2915 2535 2370	3870 3170 2760 2580	4185 3430 2985 2790	4500 3690 3210 3000			
15.5R38	134 A8	10[2] 20 30 40	2130 1745 1515 1420	2430 1990 1730 1620	2715 2225 1935 1810	2960 2425 2110 1975	3180 2605 2265 2120			
600/65R38	153 D	10 20 30 40	3520 3385 2890 2755	3910 3760 3210 3060	4275 4105 3510 3340	4695 4520 3860 3675	5110 4920 4200 4000	5475		
9.5-42	116 A6	10[2] 20 30	990 850 710	1130 970 810	1270 1090 910	1385 1180 990	1490 1275 1065	1700 1460 1220	1750 1500 1250	
11.2R42	139 D	10 20 30 40					3030 2540 2340 2190 (300кПа)	3120 2630 2430 2270 (320кПа)	3260 2730 2510 2350 (340кПа)	3350 2820 2600 2430 (360кПа)

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

Давление устанавливать в «холодных» шинах.

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

При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление на 30 кПа, но не более максимально допускаемого согласно таблице 3.2.3.

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

Максимальные допускаемые нагрузки указаны на одинарные шины.

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

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

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

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

Таблица 3.2.4 – Допустимые варианты сочетания передних и задних шин тракторов «БЕЛАРУС-1523.4»

Передние шины / Задние шины	420/70R24	14.9R24	360/70R24	480/65R24	11.2R24
520/70R38	**V**	+	-	+	-
18.4R38	+	+	-	+	-
15.5R38	-	-	+	-	-
600/65R38	+	+	-	+	-
9.5-42	-	-	-	-	+
11.2R42	-	-	-	-	+

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

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

Шины 11.2R24 и 11.2R42 (9.5-42) устанавливаются для работы трактора в междурядьях свеклы 450 мм на колее 1800 мм.

При использовании шин 15.5R38 и 11.2R42 при нагрузках, превышающих их грузоподъемность, нужно применять сдваивание колес.

Шины 9.5-42 использовать только в сдвоенном варианте.

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

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

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

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

На тракторах только с установленным ЗНУ и без ПНУ (базовая комплектация), 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 передниегрузы отсутствуют, то:
- взвешивается передняя ось (с опущенным ЗНУ);
- взвешивается задняя ось (с поднятым ЗНУ).

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

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

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

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

На тракторах с установленным ЗНУ и с установленным ПНУ (заказная комплектация), 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 на ПНУ отсутствует оборудование или балласт, то:
- взвешивается передняя ось (с опущенным ЗНУ, положение ПНУ не имеет значения);
- взвешивается задняя ось (с поднятым ЗНУ, положение ПНУ не имеет значения).

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

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

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

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

Пример выбора давления в шине колеса приведен на рисунке 3.2.3. Таблицы нагрузок, скоростей и давлений в шинах следует начинать считывать от скорости движения трактора **1,** на которой будет выполняться сельскохозяйственная операция. По линии, связанной со скоростью, 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	Скорость км/ч	Нагрузка на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа					
		80	100	120	140	160	200
520/70R38	10	2940	3350	3725	4030	4410	5025
	20	2740	3130	3480	3810	4120	
	30	2390	2725	3030	3315	3585	
	40		2545	2830	3100	3350	

Рисунок 3.2.3 – Пример выбора давления в шине колеса

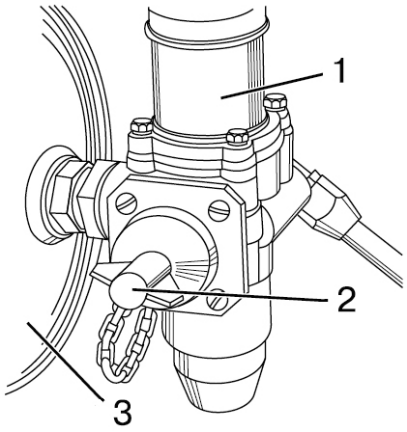
Давление воздуха в шине, выбранное в соответствии с таблицей на рисунке 3.2.3, является минимальным давлением и должно использоваться только в качестве ориентира. В случае увеличения давления, от минимального давления и выше, оно не должно превышать максимально допускаемое согласно таблице на рисунке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

3.2.8.3 Накачивание шин

Накачивание шин производите через клапан отбора воздуха регулятора давления 1 (рисунок 3.2.4), 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 по ГОСТ 9921-81 со шкалой от 50 кПа до 300 кПа с делением не более 10 кПа;
- 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 3.2.4 – Накачивание шин

3.2.8.4 Меры предосторожности при ремонте колес и накачивании шин

При монтаже шины на обод колеса не допускается превышение монтажного давления, указанного на боковине шины в виде пиктограммы, представленной на рисунке 3.2.5. 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.

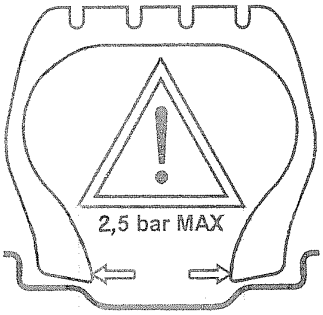


Рисунок 3.2.5 – Маркировка на боковине шины (пиктограмма)

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.

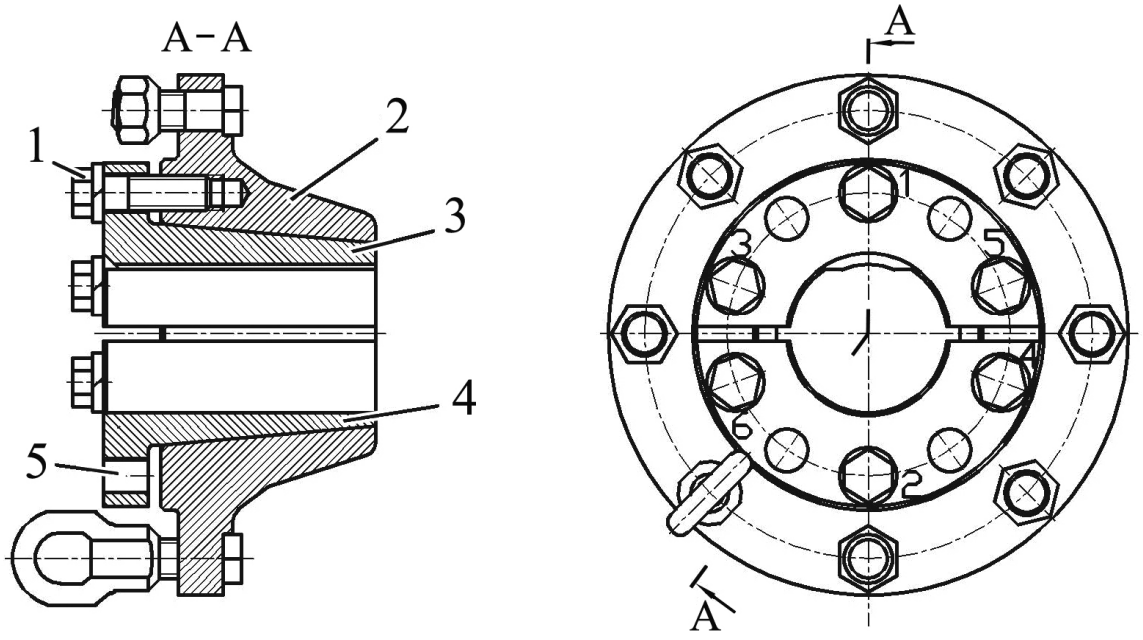
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ОБОДЕ ИЛИ ДИСКЕ КОЛЕСА, ПОКА НЕ БУДЕТ СНЯТА ШИНА. В ШИНАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, МОЖЕТ ФОРМИРОВАТЬСЯ ВОЗДУШНО-ГАЗОВАЯ СМЕСЬ, ВОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ДИСКЕ ИЛИ ОБОДЕ КОЛЕСА. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЛИ ОСЛАБЛЕНИЕ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

3.2.9 Формирование колеи задних колес

Задние колеса трактора установлены на ступицах, которые состоят из разрезных конусных вкладышей 3 и 4 (рисунок 3.2.6) и корпуса ступицы 2.

При установке ступицы на полуось болты 1 затянуть крутящим моментом от 360 до 380 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6 (рисунок 3.2.6б). После установки колеса на ступицу болты 1 затянуть крутящим моментом от 360 до 400 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6.

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



а) Состав ступицы

б) Схема затяжки болтов крепления ступицы к полуоси

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

Рисунок 3.2.6 – Ступица заднего колеса

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

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте соответствующий рукав полуоси;
- отверните гайки крепления колеса и снимите колесо;
- ослабьте на три полных оборота два стяжных болта 1 (рисунок 3.2.6) вкладышей 3 и 4 (по одному на каждом вкладыше). Остальные стяжные болты выверните. Снимите с демонтажных отверстий заглушки. Вверните в демонтажные резьбовые отверстия болты, вывернутые из вкладышей;
- если выпрессовка вкладышей с помощью демонтажных болтов 1 невозможна, залейте керосин или другую проникающую жидкость в места разъема вкладышей с корпусом ступицы, выждите некоторое время и затем ввинчивайте демонтажные болты, одновременно постукивая по корпусу ступицы, до полной выпрессовки вкладышей;
- переместите ступицу на требуемую колею (пользуйтесь таблицей 3.2.5 для установки колеи «К» (рисунок 3.2.7) путем измерения размера «L» от торца полуоси до торца вкладыша);
- выверните стяжные болты из демонтажных отверстий и вверните их во вкладыши. Затяните болты моментом от 360 до 380 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6 (рисунок 3.2.6б);
- установите колесо на ступицу, гайки крепления колеса затяните моментом от 300 до 350 Н·м, установите на место заглушки;
- после установки колеса на ступицу стяжные болты 1 (рисунок 3.2.6) затяните моментом от 360 до 400 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- установите аналогично колею другого колеса;
- проверьте и подтяните стяжные болты ступиц и гайки крепления колес после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

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

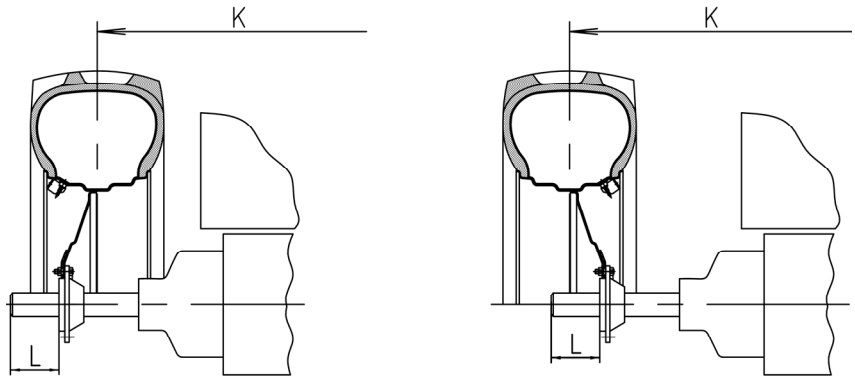


СХЕМА 1 СХЕМА 2

Рисунок 3.2.7 – Установка колеи задних колес

Таблица 3.2.5 – Установка колеи задних колес

Типоразмер шин	Номер схемы (рисунок 3.2.7)	Размер колеи « К», мм	Установочный размер от торца вкладыша ступицы до торца полуоси «L», мм
520/70R38	1	1650…1916	135…0
	2	1946…2445	250…0

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО СХЕМЕ 1 (РИСУНОК 3.2.7)!

Примечание – Для получения информации о правилах установки колеи задних колес на шинах 18.4R38 (альтернативная комплектация) обратитесь к Вашему дилеру.

3.2.10 Сдваивание задних колес

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

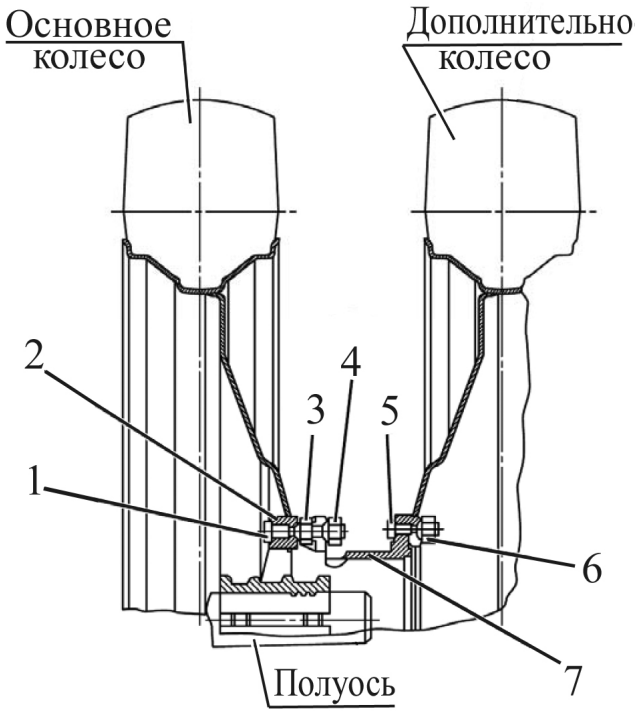
Для установки дополнительного колеса следует поддомкратить заднюю часть трактора, предварительно установив упоры спереди и сзади передних колес, снять основное заднее колесо, выпрессовать из ступицы 2 (рисунок 3.2.8) короткие болты и установить длинные болты 1 (входящие в комплект проставки). На длинные болты 1 установите основное колесо и закрепите его гайками 3, затем на эти же болты установите проставку 7 и закрепите ее гайками 4. После этого на болты 5 проставки установите дополнительное колесо и закрепите его гайками 6.

Момент затяжки гаек 6 должен быть в от 500 до 600 Н•м.

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

Момент затяжки гаек 4 должен быть в от 500 до 600 Н•м.

Для работы в междурядьях 450 и 700 мм рекомендуется устанавливать сдвоенные колеса 11,2R42.



1 – длинные болты; 2 – ступица; 3 – гайки; 4 – гайки; 5 – болты проставки; 6 – гайки проставки; 7 – проставка.

Рисунок 3.2.8 – Методика сдваивания задних колес

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

3.2.11 Формирование колеи передних колес

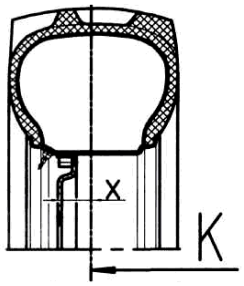
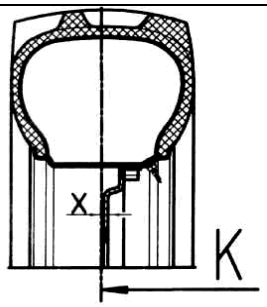
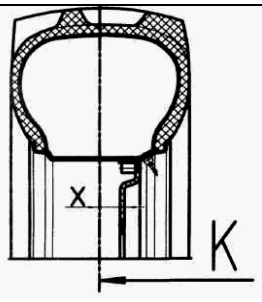
Изменение колеи передних колес осуществляется ступенчато, как перестановкой колес с борта на борт, так и за счет изменения положения диска колеса относительно обода.

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

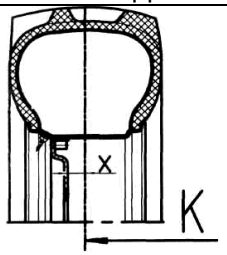
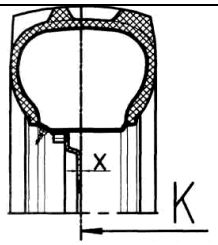
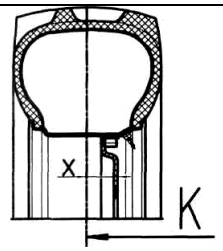
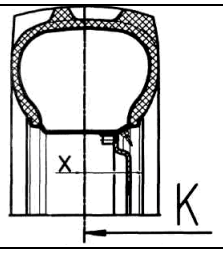
Схемы установки и размеры колеи для шин 420/70R24 (базовая комплектация) приведены в таблице 3.2.6.

Установка колеи на заводе осуществляется в размер (1800±20) мм либо по согласованию с заказчиком трактора.

Таблица 3.2.6 – Изменение колеи передних колес

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 420/70R24)	Описание способа установки
Стандартная установка диска с перестановкой обода		+90	1635	Эксплуатация трактора с этой колеей возможна только со снятыми крыльями передних колес. Разрешается только для стран, где, в соответствии с нормативно-правовыми актами, допускается эксплуатация трактора со снятыми крыльями передних колес. Производится перестановка обода относительно диска. Опора сопрягается с диском внутренней поверхностью
		-18	1850	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-68	1950	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Окончание таблицы 3.2.6

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 420/70R24)	Описание способа установки
Перестановка диска и обода		+56	1700	Эксплуатация трактора с этой колеей возможна только со снятыми крыльями передних колес. Разрешается только для стран, где, в соответствии с нормативно-правовыми актами, допускается эксплуатация трактора со снятыми крыльями передних колес. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
		+6	1800	Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-102	2020	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-152	2120	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Для установки требуемой колеи выполните следующие операции:

- затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес;
- поднимите домкратом переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом;
- для получения колеи за счет переворота колеса с борта на борт, без изменения положения диска относительно обода отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;
- для получения колеи за счет изменения положения диска относительно обода на снятых колесах с трактора, отверните гайки крепления обода колеса к диску и в зависимости от требуемой колеи установите соответствующее взаимное расположение обода и диска так, как показано на схеме в таблице 3.2.6.
- при установке колес обратите внимание на то, чтобы вращение колес при переднем ходе трактора соответствовало стрелке, указанной на боковине шины.

Момент затяжки гаек крепления дисков к фланцам редукторов – от 200 до 250 Н·м;
Момент затяжки гаек дисков к кронштейнам ободьев от 180 до 240 Н·м.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КОЛЕС 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!

3.3 Меры безопасности при работе трактора

3.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора

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

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

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

Запуск и эксплуатация трактора с открытой облицовкой не допускается.

Запрещается при работающем двигателе открывать облицовку трактора.

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

Не запускайте двигатель методом буксировки.

Перед пуском двигателя должен быть включен стояночный тормоз, задний (передний) 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 (1800±20) и задних колес (1840±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 с горы, так и на гору;

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

Запрещается движение трактора со сдвоенными колесами по дорогам общего пользования!

Перевозка людей в прицепах запрещена.

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

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

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 (передний) ВОМ, остановите двигатель, включите стояночный тормоз и извлеките ключ включателя стартера.

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

При появлении неисправности немедленно остановите трактор и устраните неисправность.

Не допускайте подтеканий электролита, охлаждающей жидкости, топлива, масла 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 АКБ 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 ВОМ, выключите ВОМ, затормозите трактор стояночным тормозом и выключите двигатель.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 3.3.1

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

3.3.2 Меры противопожарной безопасности

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА ТРАКТОРЕ БЕЗ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВКА ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРЕНИЕ ПРИ ЗАПРАВКЕ ТРАКТОРА ТОПЛИВОМ.

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

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

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

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

- выключите выключатель АКБ;
- детали и сборочные единицы очистите от растительных остатков;
- отсоедините провода от клемм АКБ. Наконечники отсоединенных проводов, во избежание случайного касания клемм АКБ, 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 2.18 «Электрические плавкие предохранители».

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

Выключайте выключатель АКБ при прекращении работы трактора.

3.4 Досборка и обкатка трактора

3.4.1 Досборка трактора

Тракторы «БЕЛАРУС-1523.4» поступают потребителю в собранном виде, дополнительная досборка не требуется.

3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора

Перед вводом нового трактора в эксплуатацию выполните следующее:

- расконсервируйте трактор в соответствии с подразделом 7.6 «Расконсервация и переконсервация»;
- вымойте трактор;
- внимательно осмотрите трактор, проверьте его комплектность и наличие эксплуатационной документации;
- снимите аккумуляторные батареи, приведите их в рабочее состояние и установите на место;
- проверьте затяжку наружных резьбовых соединений и, если необходимо, подтяните;
- наружным осмотром убедитесь в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения;
- проверьте уровень масла в масляном картере двигателя, в трансмиссии, в рукавах корпуса ПВМ, корпусах колесных редукторов ПВМ, маслобаках ГНС и ГОРУ, редукторе ПВОМ (если установлен) и, если необходимо, долейте согласно разделу 5 «Техническое обслуживание»;
- проверьте уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидростатических приводов сцепления и рабочих тормозов, если необходимо, долейте согласно разделу 5 «Техническое обслуживание»;
- слейте имеющееся топливо из топливного бака и заполните топливный бак отстоянным свежим топливом: зимой – зимним, летом – летним;
- залейте в систему охлаждения двигателя охлаждающую жидкость до уровня, который должен быть на 50…60 мм ниже уровня верхней кромки заливной горловины расширительного бачка;
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»;
- убедитесь в наличии защитных ограждающих щитков (ограждение хвостовика 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 должен быть от 360 до 400 Н·м), затяжку гаек крепления задних колес к ступице (момент затяжки должен быть от 300 до 350 Н·м), гаек крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м) и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев (момент затяжки должен быть от 180 до 240 Н·м).

3.4.3 Обкатка трактора

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

ВНИМАНИЕ: В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ОБКАТАЙТЕ ТРАКТОР В ТЕЧЕНИЕ 30 ЧАСОВ! 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.

3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора

После первого часа обкатки трактора проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцу редуктора ПВМ и гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев. Далее контролируйте затяжку крепления колес каждые восемь часов в течение обкатки.

В процессе обкатки регулярно проводите операции ежесменного технического обслуживания в соответствии с указаниями, изложенными в разделе 5 «Техническое обслуживание» настоящего руководства.

3.4.5 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 баллонов пневмосистемы;
- слейте отстой из топливного бака и из фильтра грубой очистки топлива;
- проверьте состояние аккумуляторных батарей, очистите клеммные соединения и вентиляционные отверстия;
- проверьте уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидростатических приводов сцепления и рабочих тормозов, если необходимо, долейте;
- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте управление сцеплением, 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;
- замените масло в корпусе редуктора переднего ВОМ, если он установлен и был использован в работе во время обкатки трактора;
- проверьте и, при необходимости, подтяните наружные резьбовые соединения двигателя и установки двигателя;
- проверьте смазку на всех сборочных единицах согласно пункта 3 таблицы 5.8.1. Где необходимо смажьте либо замените смазку;
- проверьте, и при необходимости, восстановите герметичность воздухоочистителя и впускного тракта;
- проконтролируйте функционирование двигателя, рулевого управления, тормозов, органов управления, систем освещения и сигнализации.

3.5 Действия в экстремальных условиях

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

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

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

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

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

3.5.5 Для экстренного выключения заднего вала отбора мощности (ЗВОМ) и, если установлен, переднего вала отбора мощности (ПВОМ), требуется выполнить следующее:
- для отключения ЗВОМ и ПВОМ, находясь в кабине трактора, нажмите на кнопку 1 (рисунок 2.13.1);
- для отключения ЗВОМ и ПВОМ, находясь вне кабине трактора, нажмите на одну из кнопок 2 (рисунок 2.13.2). Кнопки 2 установлены на правом и левом крыльях задних колес.

3.5.6 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.

4 Агрегатирование

4.1 Общие сведения

В разделе 4 «Агрегатирование» даны необходимые указания и сведения по особенностям применения тракторов «БЕЛАРУС-1523.4».

Область допустимого применения тракторов «БЕЛАРУС-1523.4» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ тракторами «БЕЛАРУС-1523.4» – выполнение механизированных работ в растениеводстве и кормопроизводстве.

Тракторы «БЕЛАРУС-1523.4» 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-1523.4» 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-1523.4» 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-1523.4» 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-1523.4» 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 трактора «БЕЛАРУС-1523.4», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4»:

- 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 ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ, УБЕДИТЕСЬ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ОТСУСТВИИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И АГРЕГАТИРУЕМЫМИ МАШИНАМИ ИЛИ ПРИЦЕПАМИ (ПОЛУПРИЦЕПАМИ), ЛЮДЕЙ!

4.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами «БЕЛАРУС-1523.4»

По способу агрегатирования с тракторами «БЕЛАРУС-1523.4» 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.

4.3 Навесные устройства

4.3.1 Общие сведения

Оператор при управлении как передним, так и задним навесным устройством с помощью выносного пульта управления (при его наличии) должен находится вне зоны действия навесного трехточечного устройства, и при этом учитывать габариты выступающих частей поднимаемой машины.

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

ВНИМАНИЕ: ВЕЛИЧИНА МАКСИМАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА (ПНУ ИЛИ ЗНУ) НА ОСИ ПОДВЕСА ОПРЕДЕЛЯЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДАННОГО УСТРОЙСТВА, А НЕ ДОПУСТИМУЮ МАССУ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ЕГО ПОМОЩЬЮ НАВЕСНЫХ МАШИН. ДОПУСТИМАЯ МАССА НАВЕСНОЙ МАШИНЫ ЗАВИСИТ ОТ ВЫЛЕТА ЦЕНТРА МАСС МАШИНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ ПОДВЕСА, А ОГРАНИЧИВАЕТСЯ – ДОПУСТИМЫМИ НАГРУЗКАМИ НА ТРАКТОР И КРИТЕРИЕМ УПРАВЛЯЕМОСТИ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ УПРАВЛЕНИИ 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.

4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство

Заднее навесное трехточечное устройство трактора «БЕЛАРУС-1523.4» выполнено по ГОСТ 10677 и по ИСО 730. Основные параметры ЗНУ, указанные в таблице 4.3.1 и на рисунках 4.3.1, 4.3.2 даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (520/70R38 – 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 трактора «БЕЛАРУС-1523.4» обеспечивает возможность присоединения всех машин, имеющих соответствующие размеры присоединительных элементов присоединительного треугольника, показанного на схеме ЗНУ.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-3 представлена на рисунке 4.3.1.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2 представлена на рисунке 4.3.2.

В конструкции заднего НУ заложена возможность использования регулировочной штанги, которая путем фиксации нижних тяг между собой с определенным размером обеспечивает необходимую длину оси подвеса и облегчает их соединение с машиной. 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 трактора на сельскохозяйственных работах с подсоединным орудием или сельхозмашиной необходимо использовать наладку «стяжка разблокирована» или «стяжка заблокирована», в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации подсоединного орудия (сельхозмашины).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СМЕЩЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ МАШИНЫ, ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ ТРАКТОРА ПРИ ПОМОЩИ РЕГУЛИРОВКИ СТЯЖЕК.

ВНИМАНИЕ: ДЛИНА ЛЕВОГО РАСКОСА ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА РАВНА 740 ММ, КОТОРУЮ БЕЗ ОСОБОЙ НАДОБНОСТИ МЕНЯТЬ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. РЕГУЛИРУЕТСЯ ПО ДЛИНЕ, КАК ПРАВИЛО, ПРАВЫЙ РАСКОС. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОПЕРЕЧИНЫ НА ОСЬ ПОДВЕСА И РАБОТЕ С ОБОРОТНЫМИ ПЛУГАМИ ДЛИНА РАСКОСОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДИНАКОВОЙ!

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮДЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РЕГУЛИРОВКЕ СТЯЖЕК И РАСКОСОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРЫВУ СТЯЖЕК, ОПОРНЫХ КРОНШТЕЙНОВ ИЛИ ДРУГИМ ПОЛОМКАМ!

ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ МАШИН, АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ, В СООТВЕТСТВИИ С ОСОБЕННОСТЯМИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И АГРОТЕХНИЧЕСКИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ УКАЗАНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДАННЫХ МАШИН. ЕСЛИ ТАКОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ОТСУТСТВУЮТ, ТО В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ПОЛУЧИТЕ НЕОБХОДИМУЮ ИНФОРМАЦИЮ У ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРОДАВЦА МАШИНЫ!

При работе с широкозахватными машинами для улучшения поперечного копирования рельефа (культиваторы сеялки и др.) и уменьшения нагрузок на ЗНУ необходимо обеспечить свободное перемещение в вертикальной плоскости одной нижней тяги, относительно другой. Для этого необходимо раскосы настроить так, чтобы получить свободное перемещение в вертикальной плоскости одной нижней тяги, относительно другой. Такая настройка обеспечивается путем перестановки пальцев, установленных на вилке, как указано в пункте 4.3.3.2 «Раскос». Управление ЗНУ осуществляется пультом управления ЗНУ из кабины, а также выносными кнопками на крыльях задних колес, которые обеспечивают установку нижних тяг заднего НУ в необходимое положение по высоте. Выбор способа регулирования положения заднего навесного устройства производится оператором в ручном режиме путем поворачивания рукоятки выбора способа регулирования на пульте управления ЗНУ. Выносные кнопки управления ЗНУ позволяют оператору оперативно, без помощи посторонних лиц, осуществлять удобное управление ЗНУ в момент составления агрегата.

Электронная система управления задним навесным устройством предусматривает для ЗНУ следующие функциональные возможности:

- коррекция скорости подъема и опускания нижних тяг;
- ограничение высоты подъема нижних тяг;
- выбор необходимого способа регулирования положения нижних тяг;
- коррекция глубины обработки почвы;
- возможность работы с машинами с высотным способом регулирования высоты хода рабочих органов (регулировка глубины осуществляется опорным колесом машины).

Примечание – Правила управления ЗНУ приведены в подразделе 2.15 «Управление навесными устройствами».

Система управления ЗНУ обеспечивает следующие способы регулирования положения навесных и полунавесных машин и их рабочих органов:

1 Для машин и агрегатов, не имеющих опорных колес:

- силовой (регулировка глубины осуществляется по тяговому сопротивлению машины);
- позиционный (машина удерживается в заданном положении относительно остова трактора);
- смешанный (силовой с позиционным в любом соотношении);

2 Для машин и агрегатов, имеющие опорные колеса:

- смешанный (силовой с позиционным в любом соотношении).

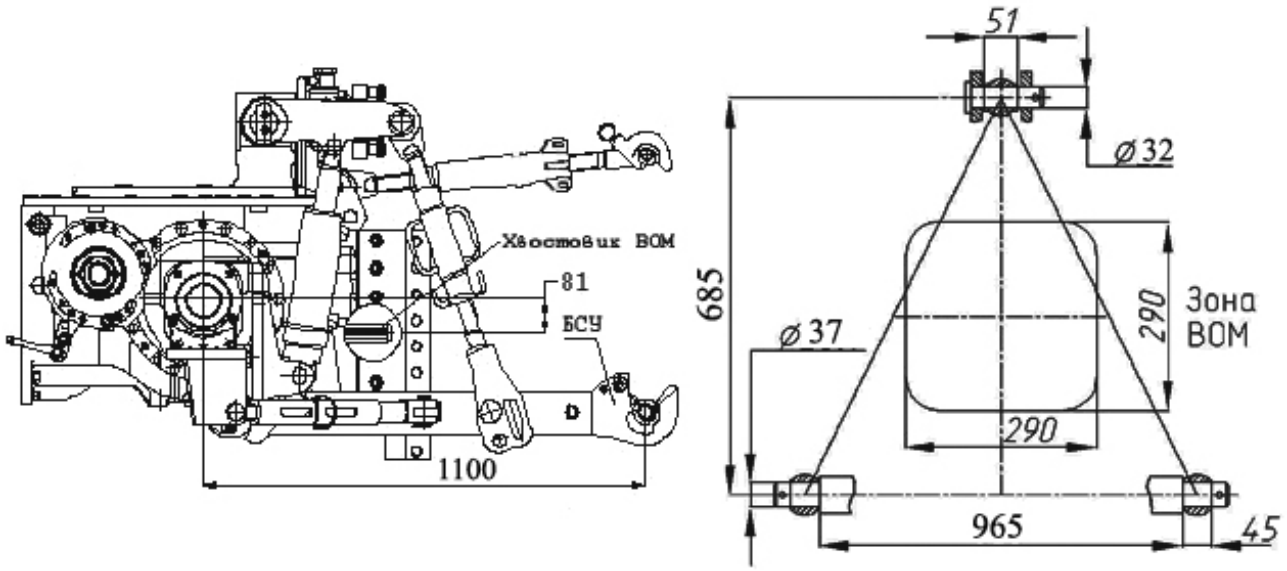


Рисунок 4.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-3

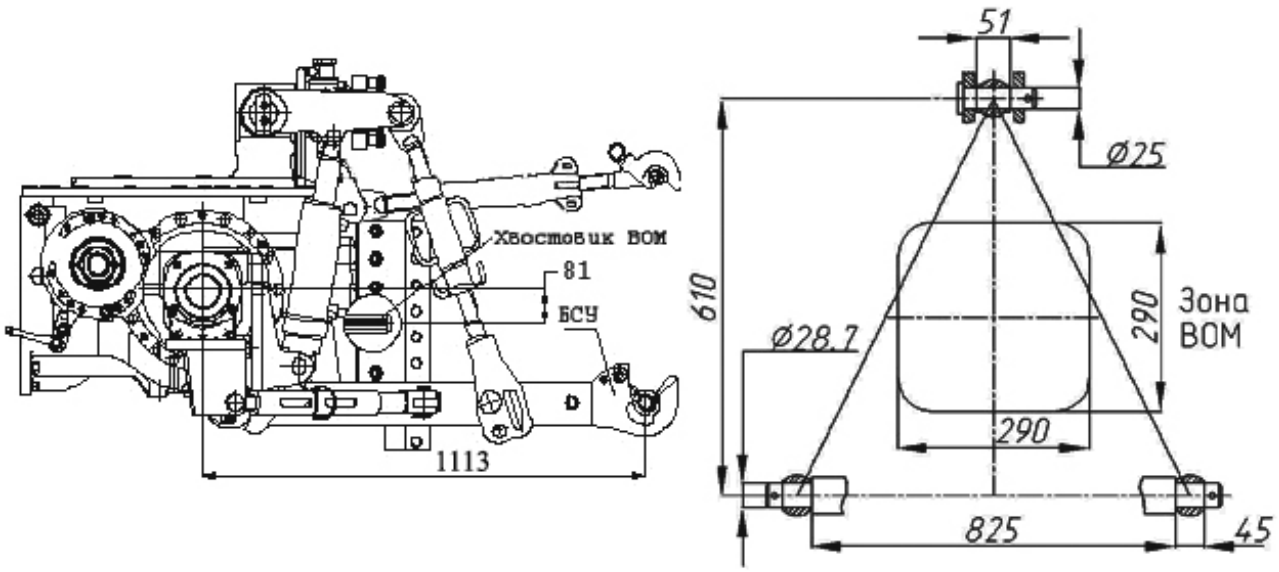


Рисунок 4.3.2 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

Таблица 4.3.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ЗНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-3 [2] (рисунок 4.3.1)	НУ-2 (рисунок 4.3.2)
1 Категория (по ИСО 730-1)	Категория 3	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из трех тяг (одной верхней и двух нижних), шарнирно-соединенных с трактором; свободные концы тяг с шарнирами соединяются при агрегатировании с присоединительными элементами машины	
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирование сельскохозяйственных навесных, полунавесных машин	
4 Нижние тяги	Цельные с БСУ и сменными шарнирами	
5 Длина нижних тяг, мм	1060	1060
6 Ширина шарниров верхней (нижней) тяги, мм	51 (45)	51 (45)
7 Диаметр пальца заднего шарнира верхней тяги, мм	32	25
8 Диаметр отверстия задних шарниров нижних тяг, мм	37	28,7
9 Расстояние от торца хвостовика ВОМ до оси подвеса, мм	595	608
10 Высота стойки [1], мм	685	610
11 Длина оси подвеса по заплечикам [1], мм	965	825
12 Грузоподъемность устройства, кН [3]: а) на оси подвеса; б) на вылете 610 мм от оси подвеса	 65 45	 65 45

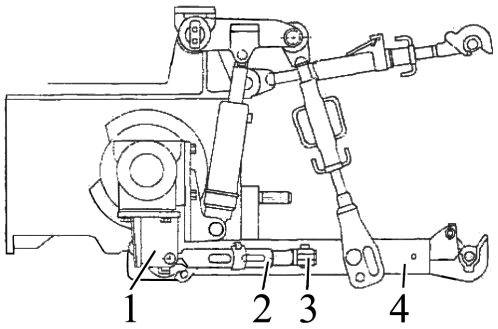
[1] Размер относится к агрегатируемой машине.
[2] Рекомендуемый тип для основного применения.
[3] Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в таблице 3.2.3.

4.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ

4.3.3.1 Стяжки

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

Стяжки 2 (рисунок 4.3.3) одним концом крепятся к проушинам 3 нижних тяг 4. Другой конец стяжек с шарниром с помощью пальцев устанавливается в кронштейны стяжек 1. Кронштейны стяжек 1 закреплены на нижней части рукавов полуоси заднего моста.



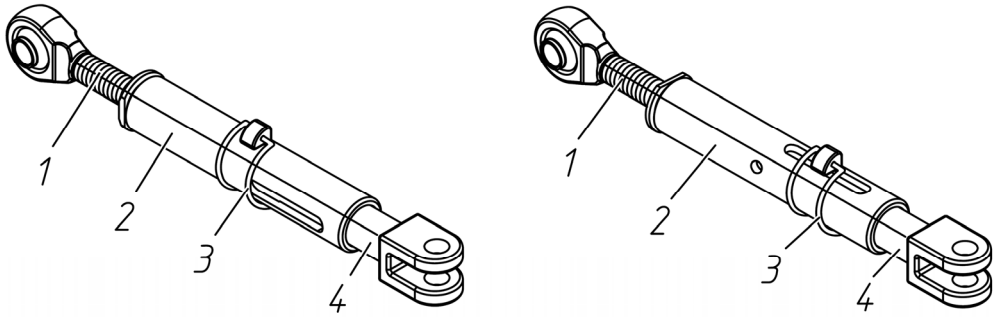
1 – кронштейн стяжек; 2 – стяжка; 3 – проушина; 4 – нижняя тяга.

Рисунок 4.3.3 – Установка стяжки в ЗНУ

Стяжка состоит из винта 1 (рисунок 4.3.4), направляющей 2, ползуна 4 и чеки 3.

Направляющая 2 имеет на боковой поверхности сквозной паз и в перпендикулярной к нему плоскости сквозное отверстие.

Ползун 4 имеет два сквозных отверстия в одной плоскости.



а) стяжка заблокирована б) стяжка разблокирована

1 – винт; 2 – направляющая; 3 –чека; 4 – ползун.

Рисунок 4.3.4 – Наладка стяжек

При эксплуатации трактора стяжки должны быть всегда установлены в одно из двух положений:

- стяжка заблокирована;
- стяжка разблокирована.

Наладку стяжек необходимо производить с навешенной на задние концы нижних тяг сельскохозяйственной машиной, опущенной на опорную плоскость.

Наладку «стяжка заблокирована» необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отверстие под чеку 3 в направляющей 2 совместить с отверстием в ползуне 4;
- в случае несовпадения вращать направляющую 2 по часовой или против часовой стрелки до совпадения отверстий;
- вставить чеку 3 в отверстие и зафиксировать пружинным зажимом.

Наладку «стяжка разблокирована» необходимо выполнять в следующей последовательности:

- повернуть направляющую 2 на ≈90° и совместить паз на направляющей 2 с отверстием в ползуне 4;
- вращая направляющую 2, разместить отверстие в ползуне 4 по центру паза (регулировке подвергнуть правую и левую стяжки);
- вставить чеку 3 в отверстие и зафиксировать зажимом.

ВНИМАНИЕ: НА ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НАЛАДКА «СТЯЖКА ЗАБЛОКИРОВАНА»!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТАХ С ПОДСОЕДИННЫМ ОРУДИЕМ ИЛИ СЕЛЬХОЗМАШИНОЙ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАЛАДКУ «СТЯЖКА РАЗБЛОКИРОВАНА» ИЛИ «СТЯЖКА ЗАБЛОКИРОВАНА», В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАНИЯМИ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДСОЕДИННОГО ОРУДИЯ (СЕЛЬХОЗМАШИНЫ)!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СТЯЖКУ БЕЗ ФИКСАЦИИ ЧЕКОЙ ПОЛЗУНА В НАПРАВЛЯЮЩИХ!

4.3.3.2 Раскос

Раскос состоит из винта с шарниром 1 (рисунок 4.3.5), трубы 2, вилки 3, шплинта 4, пальца 5, шайбы 6, контргаек 7.

Регулировка длины раскоса производится в следующей последовательности:

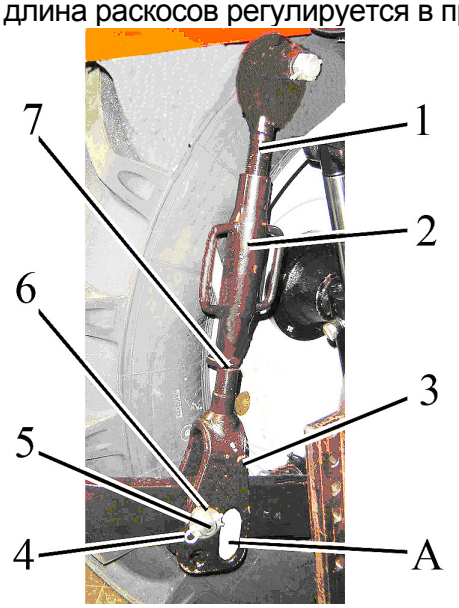
- отвернуть контргайку 7;
- вращая трубу 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину раскоса;
- отрегулировав длину раскоса, законтрить винтовое соединение контргайкой 7;

При установке пальца 5 в верхнее отверстие вилки 3, как показано на рисунке 4.3.5, длина раскоса регулируется в пределах от 630 до 830 мм. В состоянии отгрузки с завода пальцы 5 установлены в верхние отверстия вилок 3, раскосы отрегулированы на длину 740 мм.

При установке пальца 5 в нижнее отверстие вилки 3, длина раскоса регулируется в пределах от 700 до 900 мм.

Наладка раскоса производится следующим образом:

- при работе трактора со всеми навесными или полунавесными сельхозмашинами и орудиями (кроме широкозахватных) тяги ЗНУ не должны свободно вертикально перемещаться в вилках раскоса. Для этого палец 5 в раскосе должен быть установлен в одно из отверстий вилки 3. Установка пальцев 5 на правом и левом раскосе должна быть одинаковая;
- при работе трактора с широкозахватными навесными или полунавесными сельхозмашинами, для обеспечения вертикального перемещения тяг относительно вилки раскоса, необходимо установить пальцы 5 в раскосах в пазы (прорези) «А» вилок 3. При установке пальцев 5 в пазы «А» вилок 3, длина раскосов регулируется в пределах от 700 до 900 мм.



1 – винт с шарниром; 2 – труба; 3 – вилка; 4 – шплинт; 5 – палец; 6 – шайба; 7 – контргайка.

Рисунок 4.3.5 – Раскос

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

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАКТОРОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЕРАЦИИ С ПРИСОЕДИНЕННЫМ ШИРОКОЗАХВАТНЫМ ОРУДИЕМ ИЛИ СЕЛЬХОЗМАШИНОЙ НЕОБХОДИМО УСТАНАВЛИВАТЬ РАСКОСЫ ЗНУ НА ОТВЕРСТИЯ ВИЛКИ (ЖЕСТКАЯ ФИКСАЦИЯ) ИЛИ НА ПАЗ «А» (ПЛАВАЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ) В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАНИЯМИ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИСОЕДИНЯЕМОГО ОРУДИЯ (СЕЛЬХОЗМАШИНЫ).

При транспортных работах и переездах, во избежание поломок узлов ЗНУ, если раскосы соединены с нижними тягами через пазы А (рисунок 4.3.5), то необходимо их переставить на верхние или нижние отверстия вилок раскосов, причем пазы вилок должны быть впереди отверстий по ходу трактора.

4.3.3.3 Верхняя тяга

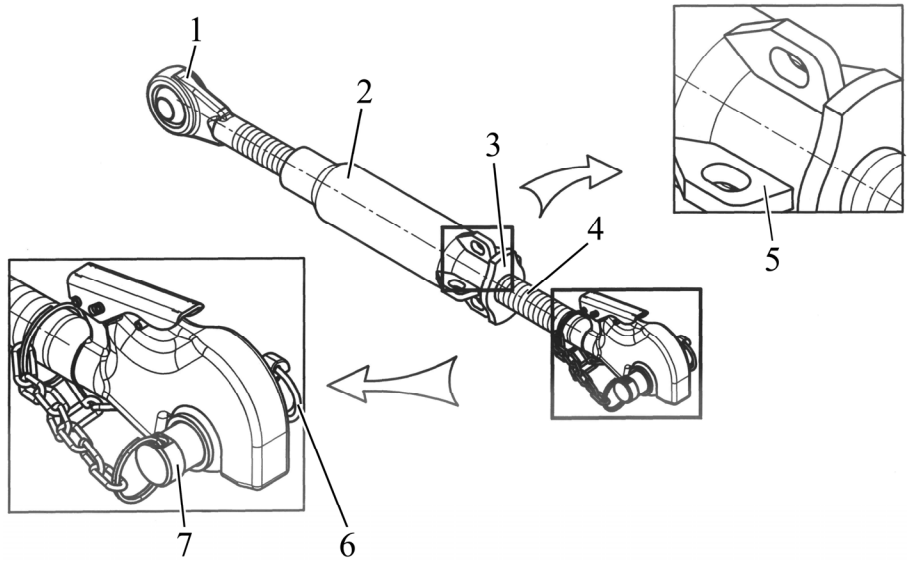
Верхняя тяга представлена на рисунке 4.3.6.

Длина верхней тяги может быть отрегулирована в пределах от 675 до 900 мм.

Регулировку длины верхней тяги производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 3 (рисунок 4.3.6);
- вращая трубу 2 по часовой стрелке или против часовой стрелки при помощи монтировки за уши 5 изменить длину верхней тяги;
- отрегулировав длину тяги, законтрить винтовое соединение контргайкой 3.

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



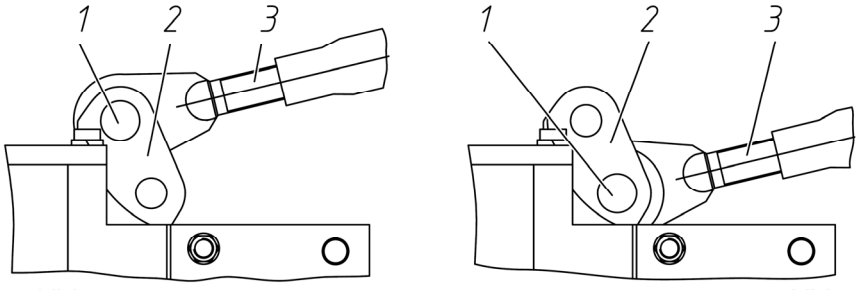
1 – винт с шарниром передний; 2 – труба; 3 – контргайка; 4 – винт с захватом (шарниром); 6 – чека; 7 – палец.

Рисунок 4.3.6 – Верхняя тяга

4.3.3.4 Правила переналадки ЗНУ для работы трактора с сельхозорудиями второй категории (НУ-2)

Для обеспечения возможности подсоединений к ЗНУ трактора сельхозорудий второй категории необходимо выполнить переналадку ЗНУ следующим образом:

- если нижние и верхние тяги укомплектованы захватами, установите в захваты соответствующие шарниры второй категории (прикладываются в ЗИП);
- если нижние и верхние тяги укомплектованы шарнирами, установите в шарниры соответствующие переходные втулки (прикладываются в ЗИП);
- установить расстояние между шарнирами (захватами нижних тяг) в соответствии со схемой на рисунке 4.3.2 посредсвом изменения длины стяжек. Изменение длины стяжек достигается путем вращения направляющей 2 (рисунок 4.3.4);
- переставить передний конец верхней тяги 3 (рисунок 4.3.7) с верхнего отверстия кронштейна 2 на нижнее отверстие;
- после подсоединения сельхозорудия к нижним тягам подсоедините к орудию верхнюю тягу, при необходимости выполните регулировку длины верхней тяги.



Для НУ-3 для НУ-2

1 – палец; 2 – кронштейн; 3 – передний конец верхней тяги;

Рисунок 4.3.7 – Установка переднего конца верхней тяги для работы с сельхозорудиями и сельхозмашинами разных категорий

4.3.3.5 Навешивание орудий на ЗНУ трактора

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

Окончательную регулировку машин производите в поле.

Перед началом работы проверьте, чтобы:

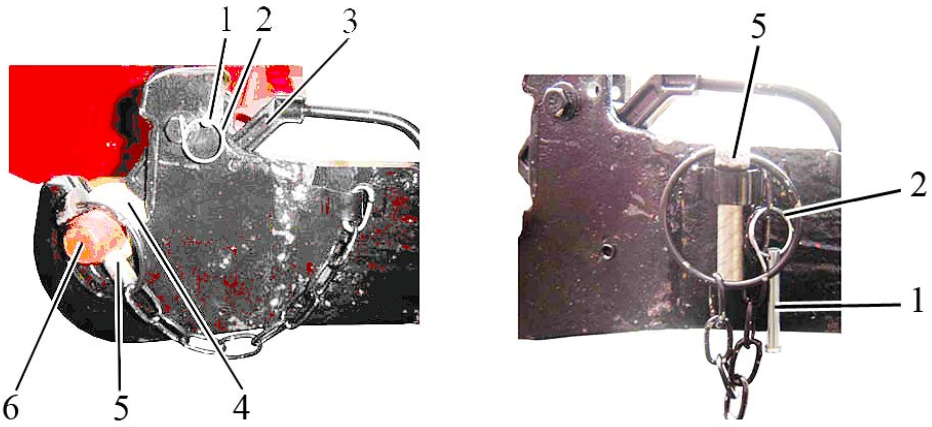
- детали трактора не находились в опасной близости от элементов орудия;
- верхняя тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении орудия;
- карданный привод от ВОМ не был чрезмерно длинным, с большими углами шарниров и чтобы не было распорных усилий;
- ограждение ВОМ не касалось ограждения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

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

Навешивание машин (орудий) на трактор осуществляйте также посредством автоматической сцепки (СА-2 для НУ-3, СА-1 для НУ-2), присоединяемой к навесному устройству трактора в трех точках (два задних шарнира нижних тяг и задний шарнир верхней тяги).

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРАКТОРА, ОБОРУДОВАННОГО ТЯГАМИ С ЗАХВАТАМИ ПРОИЗВОДСТВА МТЗ, С НАВЕСНЫМИ ИЛИ ПОЛУНАВЕСНЫМИ СЕЛЬХОЗМАШИНАМИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОИЗВЕДИТЕ БЛОКИРОВКУ ЗАХВАТОВ НИЖНИХ ТЯГ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА ПОСРЕДСТВОМ ПАЛЬЦА 1 (РИСУНОК 4.3.8) С КОЛЬЦОМ 2!

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ СЕЛЬХОЗМАШИНЫ ОТ ТРАКТОРА НЕОБХОДИМО ДОСТАТЬ ИЗ ОСИ 6 СЕЛЬХОЗМАШИНЫ (РИСУНОК 4.3.8) ЧЕКУ 5, ФИКСИРУЮЩУЮ ШАРНИР 4 НА ОСИ СЕЛЬХОЗМАШИНЫ 6, А ТАКЖЕ ПАЛЕЦ 1 С КОЛЬЦОМ 2 ИЗ ЗАХВАТА, ЗАТЕМ ПОДНЯТЬ РУКОЯТКУ ЗАХВАТА 3 ВВЕРХ ДО УПОРА. УСТАНОВИТЬ ПАЛЕЦ И ЧЕКУ, КАК ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ 4.3.8б)!



а) положение пальца и чеки при подсоединенной сельхозмашине

б) положение пальца и чеки при неподсоединенной сельхозмашине

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

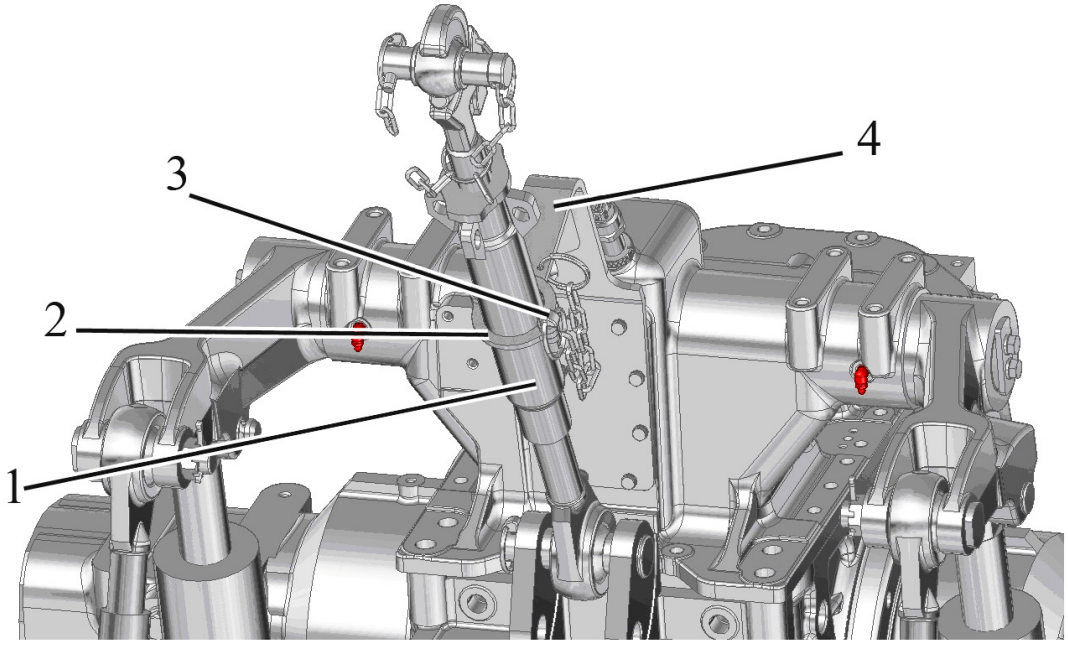
Рисунок 4.3.8 – Блокировка захвата нижних тяг ЗНУ

4.3.3.6 Правила перевода ЗНУ из рабочего положения в транспортное

При транспортных переездах, во избежание поломок узлов ЗНУ, если раскосы соединены с нижними тягами через пазы А (рисунок 4.3.5), то необходимо их переставить на верхние или нижние отверстия вилок раскосов, причем пазы вилок должны быть позади отверстий по ходу трактора.

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

- верхнюю тягу 1 (рисунок 4.3.9) поднять и установить в кронштейн 4;
- зафиксировать верхнюю тягу 1 скобой 2, как показано на рисунке 4.3.9;
- затем зафиксировать положение скобы 2 чекой 3, как показано на рисунке 4.3.9;
- поднять нижние тяги в крайнее верхнее положение (штоки гидроцилиндров полностью втянуты) и заблокировать стяжки, как указано в пункте 4.3.3.1 «Стяжки».



1 – верхняя тяга; 2 – скоба; 3 – чека; 4 – кронштейн.

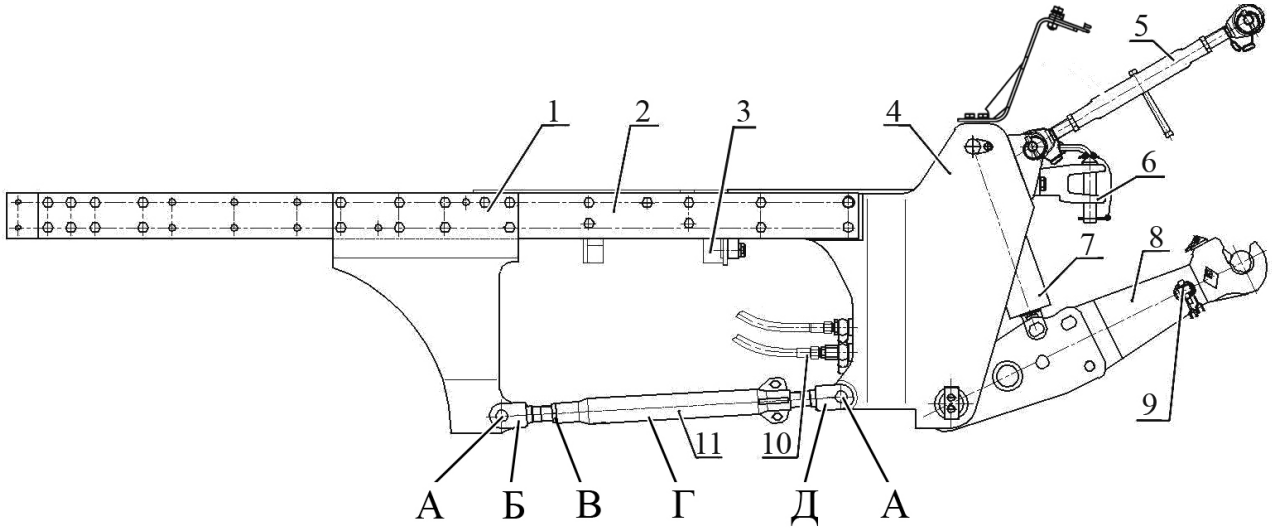
Рисунок 4.3.9 – Установка верхней тяги ЗНУ в транспортное положение

4.3.4 Переднее навесное трехточечное устройство

Переднее навесное устройство (ПНУ) устанавливается на трактор «БЕЛАРУС-1523.4» по заказу.

Трактор с ПНУ комплектуется передним независимым валом отбора мощности, устанавливаемым на переднюю плоскость кронштейна 4 (рисунок 4.3.10).

ПНУ монтируется на передней плоскости бруса 3 и крепится дополнительными полосами 2 к боковой поверхности бруса. В нижней части кронштейна 4 ПНУ имеются два уха к которым присоединяются две стяжки 11. Другие концы винтовых стяжек замыкаются на два кронштейна 1, которые устанавливаются на усилительные полосы. РВД 10 соединяют соответствующую секцию распределителя ГНС с гидроцилиндрами 7 навесного устройства. Гидроцилиндры двойного действия, с одной стороны крепятся к кронштейну 4, а штоком соединены с блоком нижних тяг 8, установленным на валу в нижней части кронштейна 4. Тяга верхняя 5 крепится пальцем к верхней части кронштейна 4 ПНУ.



1, 4 – кронштейн; 2 – полоса; 3 – брус; 5 – тяга верхняя; 6 – буксирное устройство; 7 – гидроцилиндр; 8 – блок нижних тяг; 9 – чека; 10 – рукав высокого давления (РВД); 11 – стяжка; А – палец; Б – винт; В – контргайка; Г – труба; Д – винт.

Рисунок 4.3.10 – Переднее навесное устройство

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

ПНУ предназначено для следующих целей:

- формирования комбинированных агрегатов (впереди – культиватор, сзади – сеялка и т.д.);
- формирования эшелонированных навесок (фронтальная и боковая косилки и др.);
- транспортирования отдельных машин из состава комбинированных агрегатов заднего расположения при дальних переездах.

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

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

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

Переднее навесное устройство– трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по ГОСТ 10677. Схема переднего навесного устройства исполнения НУ-2 представлена на рисунке 4.3.11. Основные параметры ПНУ указанны в таблице 4.3.2.

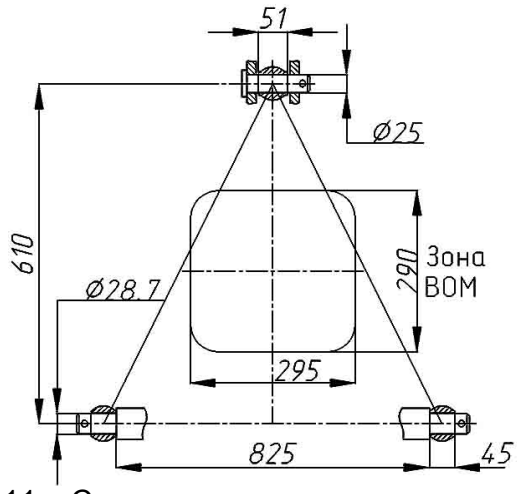


Рисунок 4.3.11 – Схема переднего навесного устройства

Таблица 4.3.2 – Основные параметры и присоединительные размеры ПНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2
1 Категория	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из верхней тяги и блока нижних тяг. Свободные концы тяг шарнирно соединяются при агрегатировании с присоединительными элементами сельхозмашины
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирования сельскохозяйственных навесных и полунавесных машин
4 Нижние тяги	Блок тяг с БСУ и сменными шарнирами
5 Длина нижних тяг, мм	775
6 Ширина свободных передних шарниров для верхней (нижней) тяги, мм:	51 (45)
7 Диаметр пальца шарнира верхней тяги, мм	25
8 Диаметр отверстия шарнира нижних тяг, мм	28,7
9 Расстояние от торца ВОМ до оси подвеса, мм	637
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	 30 25

[1] Размер относится к агрегатируемой машине.
[2] Не допускается нагружать ПНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в таблице 3.2.3.

4.3.5 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ

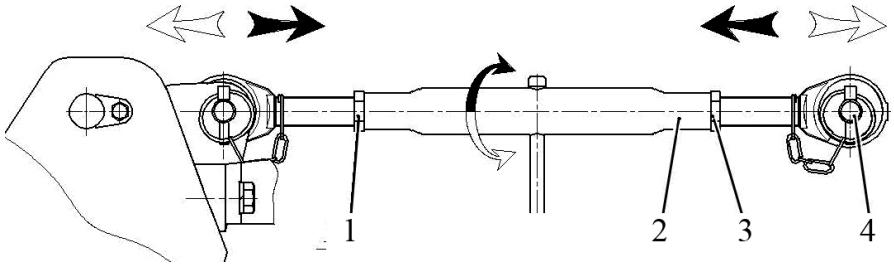
Перед присоединением сельхозмашины к ПНУ проверьте натяжение стяжек 11 (рисунок 4.3.10), при необходимости проведите регулировку:

- отверните контргайку В стяжки 11;
- вращая трубу Г, заверните винты Б и Д стяжки 11 до выборки зазоров в соединениях вилок винтов Б, Д с пальцами А.
- доверните трубу Г стяжки 11 на1/8 оборота;
- заверните контргайку В стяжки 11.

Присоединение сельхозмашин к ПНУ аналогично присоединению к заднему навесному устройству.

Шарниры захватов нижних тяг навесного устройства следует установить на нижнюю ось сельскохозяйственной машины. Требуется медленно, со скоростью не более 3 км/ч, подъезжать к сельскохозяйственной машине с максимально опущенными захватами нижних тяг пока зев захватов не расположиться под шарнирами на оси машины. Для проведения стыковки следует осуществлять подъем передних концов тяг до тех пор, пока шарниры не будут зафиксированы в захватах нижних тяг. Установите чеку 9 (рисунок 4.3.10).

Присоедините верхнюю тягу 5 пальцем 4 (рисунок 4.3.12) к сельскохозяйственной машине, одновременно закручивая или выворачивая из трубы 2 винтовые части с шарнирами, предварительно открутив контргайки 1, 3. Дальнейшую настройку рабочего положения машины осуществляйте уже с подсоединенной машиной за счет изменения длины верхней тяги 5 (рисунок 4.3.10) вращением трубы 2 (рисунок 4.3.12) за рукоятку. После регулировки закрутите контргайки 1, 3.



1, 3 – контргайка; 2 – труба; 4 – палец.

Рисунок 4.3.12 – Верхняя тяга ПНУ

ПНУ имеет два рабочих положения:

- для обычных с/х орудий;
- для широкозахватных с/х орудий.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ ТРАНСПОРТНЫЕ ПЕРЕЕЗДЫ С ОРУДИЯМИ В ПОЛОЖЕНИИ «ДЛЯ ШИРОКОЗАХВАТНЫХ С/Х ОРУДИЙ».

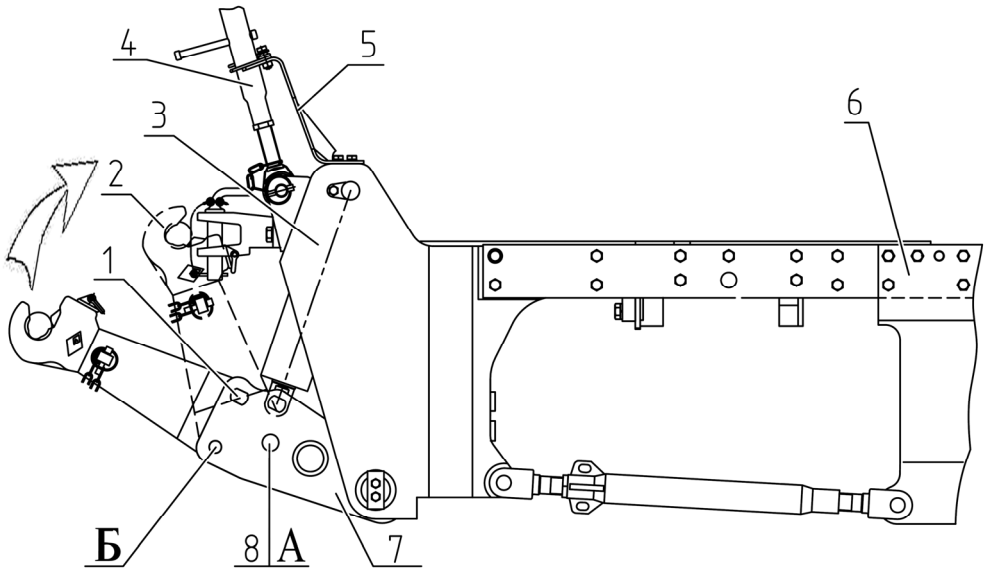
Для работы с обычными широкозахватными орудиями или машинами палец 8 (рисунок 4.3.13) необходимо установить в отверстие Б, при транспортных переездах с широкозахватными орудиями или машинами палец 8 необходимо установить в отверстие А.

При эксплуатации трактора с обычными (не широкозахватными) орудиями или машинами, как при работе, так и при транспортных переездах палец 8 необходимо установить в отверстие А.

4.3.6 Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное

Перевод ПНУ из рабочего положения в транспортное осуществляется следующим образом:

- тягу верхнюю 4 (рисунок 4.3.13) поднять вверх и зафиксировать в кронштейне 5;
- из блока нижних тяг 7 из отверстия «А» извлечь пальцы 8;
- тяги 2 с захватами повернуть вокруг пальца 1 до совмещения отверстий «А» в поворотных концах тяг с отверстиями «Б» в блоке тяг.
- в совмещенные отверстия «Б» вставить палец 8.



1 – палец; 2 – нижняя тяга; 3, 5 – кронштейн; 4 – тяга верхняя; 6 – полоса; 7 – блок нижних тяг; 8 – палец.

Рисунок 4.3.13 – Транспортное положение ПНУ

4.4 Тягово-сцепные устройства

4.4.1 Общие сведения

Трактор «БЕЛАРУС-1523.4» может комплектоваться следующими элементами тягово-сцепных устройств: вилкой не вращающейся, вилкой вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2, вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2, элементом типа «питон» по ISO 6489-4, элементом типа шар по ISO 24347, элементом типа «питон» нестандартным, вилкой вращающейся неавтоматической длинной нестандартной, тяговым брусом по ГОСТ 32774 категории 2, поперечиной.

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

- совместимость по присоединительным размерам;
- машины имеют жесткие прицепные устройства;
- дышла прицепов и прицепных машин оборудованы устройством, облегчающим сцепку-расцепку с тягово-сцепными устройствами трактора;
- прицепные устройства полуприцепов и полуприцепных машин 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, элемент типа «питон», элемент типа шар и тяговый брус.

Схема установки вилки невращающейся представлена на рисунке 4.4.1.

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

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

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

Схема установки элемента типа шар по ISO 24347 представлена на рисунке 4.4.7.

Схема установки элемента типа «питон» нестандартный представлена на рисунке 4.4.9.

Схема установки вилки вращающейся неавтоматической длинной нестандартной представлена на рисунке 4.4.10.

Схема установки тягового бруса по ГОСТ 32774 категории 2 представлена на рисунке 4.4.11.

Схема установки поперечины представлена на рисунке 4.4.12.

Тяговый брус может устанавливаться в двух положениях. Одно положение предназначено для работы с хвостовиком ВОМа тип3, второе – для работы с хвостовиками ВОМа остальных типов.

Для переустановки положения тягового бруса необходимо выполнить следущее:

- под задним мостом отвернуть два болта М10 крепления пальца, предназначенного для фиксации тягового бруса;
- извлечь палец фиксации тягового бруса;
- установить тяговый брус в требуемое положение:
- установить палец фиксации тягового бруса на место и закрепить его болтами М10 (момент затяжки болтов М10 – от 40 до 50 Н·м).

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: КАК СТАТИЧЕСКАЯ, ТАК И ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА В ТОЧКЕ СЦЕПКИ НЕ ДОЛЖНА БЫТЬ НАПРАВЛЕНА ВВЕРХ ВО ВСЕХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ!

4.4.2 Тягово-сцепное устройство с вилкой невращающейся

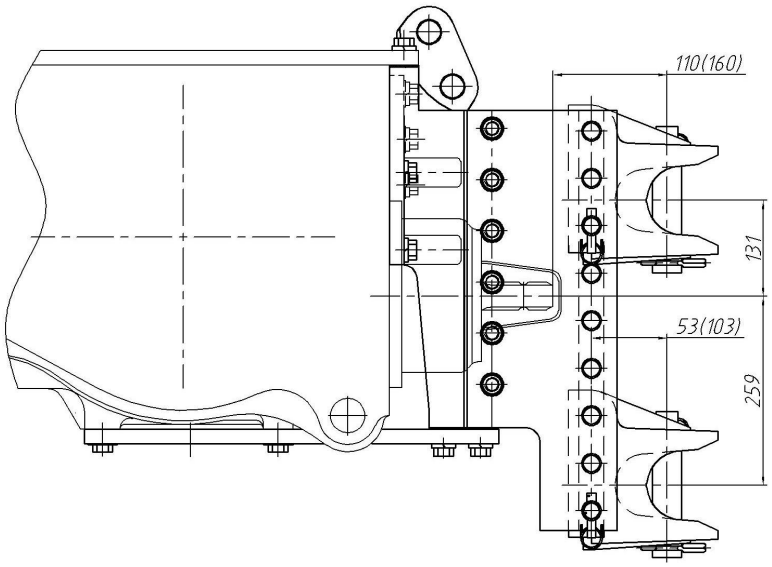


Рисунок 4.4.1 – Схема установки вилки невращающейся

Таблица 4.4.1 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки невращающейся

Параметр	Характеристика	
1 Элемент ТСУ	Вилка не вращающаяся	
2 Вариант и обозначение	1321-2707113-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 [1)]	
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 [2)] для машин с приводом от заднего ВОМ	40 85 70 Нижнее, как показано на рисунке 4.4.1	
д) расстояние от торца заднего ВОМ до оси шкворня	110	160
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Сцепная петля вращающаяся	
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	1500	
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более:	70,1	
10 Тип предохранительного устройства 10.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [3)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления	
11 Тип по сертификату ЕС	–	
12 Утверждение типа ЕС, №	–	
13 Сертификат ТР ТС, №	–	

[1)] Высоту следует устанавливать равной высоте петли прицепа.
[2)] Рекомендуемое.
[3)] Принадлежность машины.

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

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

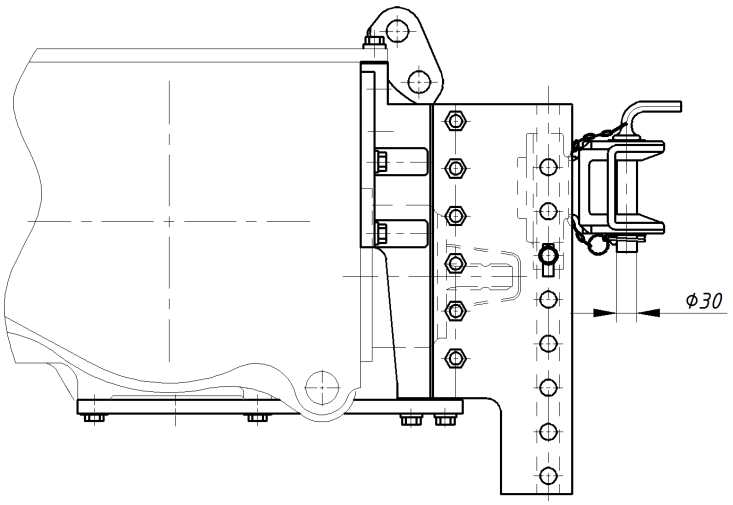


Рисунок 4.4.2 – Схема установки вилки вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2 (рекомендуемое положение)

Таблица 4.4.2 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся неавтоматической по ГОСТ 32774 и ISO 6489-2

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся не автоматическая
2 Обозначение	2422-2707110
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Вращающаяся, не автоматическая, с возможностью изменения положения по высоте [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	Сцепные петли не вращающиеся
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более - указанная на табличке вилки - допустимая для данного трактора с вилкой	 2000 1500
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более:	70,1
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
13 Сертификат ТР ТС, №	BY/112 02.01. 003 10109

[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 КРЕПЛЕНИЯ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

4.4.4 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся автоматической по ISO 6489-2

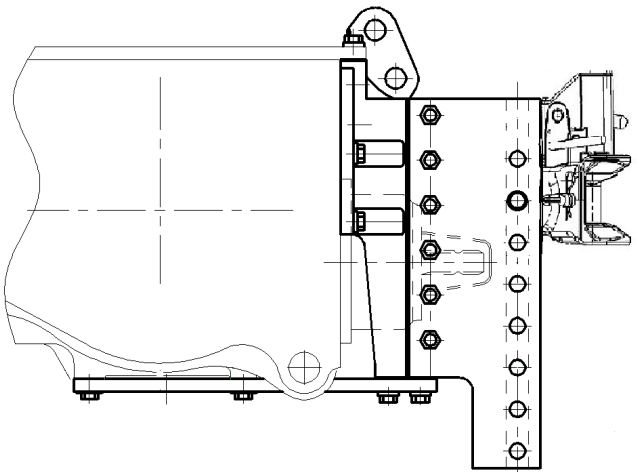


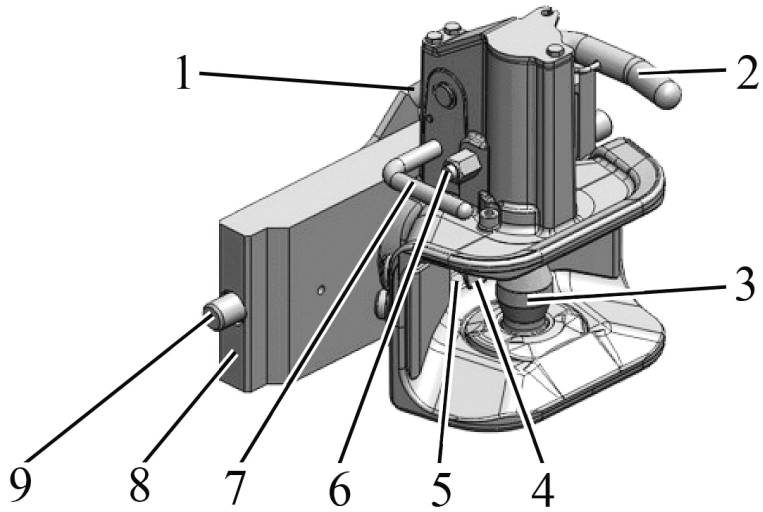
Рисунок 4.4.3 – Схема установки вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2 (рекомендуемое положение)

Таблица 4.4.3 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся автоматической по ISO 6489-2

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся автоматическая
2 Обозначение	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
6 Размеры вилки, мм: а) диаметр шкворня б) высота зева вилки в) глубина зева вилки от оси шкворня	 38 80 51
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Не вращающиеся сцепные петли по ISO 5692-2, DIN 11026, ISO 8755, DIN 74054-1 /-2 and DIN 11043
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более: - указанная на табличке вилки - допустимая для данного трактора с вилкой	 2000 1500
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке вилки - допустимое с учетом конструкции крепления	 82,4 70,1
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
13 Сертификат ТР ТС, №	–

[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 КРЕПЛЕНИЯ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!



1 – рукоятка перестановки положения; 2 – рукоятка подъема шкворня; 3 – шкворень; 4 – фиксатор; 5 – задняя стенка вилки; 6 – индикатор положения шкворня; 7 – рукоятка опускания шкворня; 8 – плита вилки; 9 – боковой штырь.

Рисунок 4.4.4 – Вилка вращающаяся автоматическая по ISO 6489-2

Когда производится соединение вилки с прицепным устройством прицепа или прицепной машины, шкворень 3 (рисунок 4.4.4) вилки должен быть поднят и зафиксирован в верхнем положении. Для этого рукоятку 2 подъема шкворня необходимо поднять вверх. В процессе соединения, когда петля прицепного устройства прицепа или прицепной машины входит внутрь вилки до упора, она нажимает на фиксатор 4, и шкворень 3 автоматически опускается и запирается.

Для индикации состояния, при котором шкворень 3 заперт в опущенном положении, имеется специальный индикатор 6 в виде штырька красного или зеленого цвета. Когда шкворень 3 заперт в опущенном положении, штырек индикатора 6 несколько выдвинут, что видно снаружи, а так же можно определить на ощупь.

Для того, чтобы перевести шкворень 3 в опущенное положение без подсоединения петли прицепного устройства прицепа или прицепной машины, необходимо нажать на рукоятку 7 опускания шкворня.

Для перестановки вилки по высоте необходимо поворачивать вверх рукоятку 1 перестановки положения до тех пор, пока боковые штыри 9 плиты вилки 8 выйдут из отверстий в направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. Продолжая удерживать рукоятку 1 в таком положении, следует передвинуть вилку вверх или вниз в требуемое положение, совместив положение боковых штырей 9 с соответствующими отверстиями в направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. После этого следует отпустить вниз рукоятку 1 перестановки положения и убедиться, что штыри 9 полностью вошли в отверстия кронштейна тягово-сцепного устройства и рукоятка 1 опустилась до упора, приняв горизонтальное положение. При выполнении перестановки вилки по высоте необходимо поддерживать вилку за ее нижнюю часть.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ ШКВОРНЯ, А ТАК ЖЕ ПРИ ОПУСКАНИИ ШКВОРНЯ ПРИ ПОМОЩИ РУКОЯТКИ И ПРИ СОЕДИНЕНИИ С ПРИЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ НИКАКИЕ ЧАСТИ ТЕЛА ОПЕРАТОРА ИЛИ КОГО-ЛИБО НЕ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ ВНУТРИ ЗЕВА ВИЛКИ! СРАБАТЫВАНИЕ ШКВОРНЯ ПРОИСХОДИТ С БОЛЬШОЙ СИЛОЙ И СКОРОСТЬЮ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ПРИЦЕПОВ, ПРИЦЕПНЫХ МАШИН, ПОЛУПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН К ВИЛКЕ, СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ОТНОСИТЕЛЬНОЕ РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (D) ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 70,1 кН, А ТАК ЖЕ ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ, ЧЕМ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ МАССЕ 1500 кг, НЕ ЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА ТАБЛИЧКЕ ВИЛКИ!

4.4.5 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» по ISO 6489-4

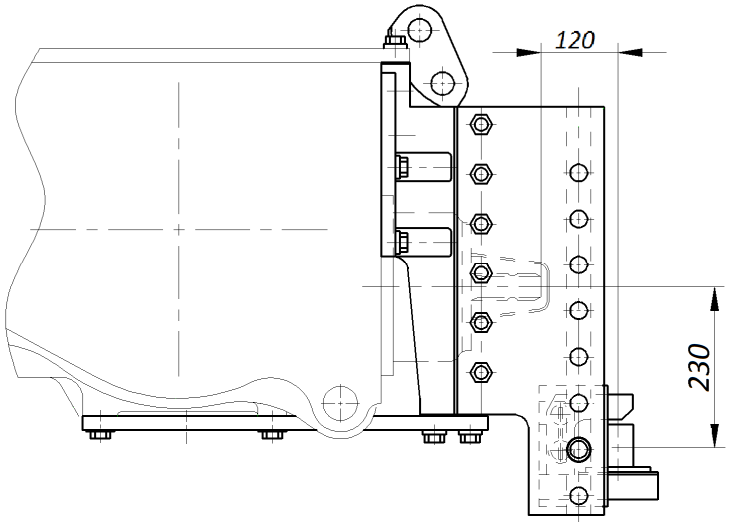


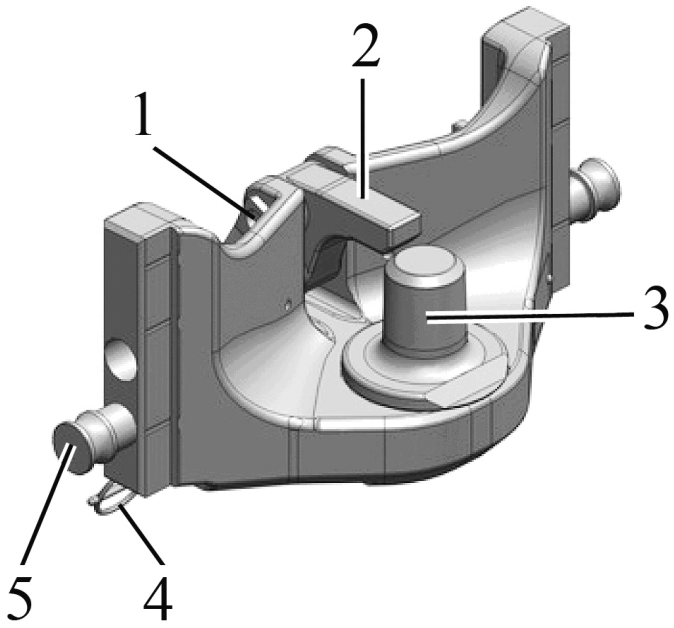
Рисунок 4.4.5 – Схема установки элемента типа «питон» по ISO 6489-4

Таблица 4.4.4 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента типа «питон» по ISO 6489-4

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Элемент типа «питон»
2 Обозначение	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 полуприцепов, прицепных и полуприцепных машин
6 Основные размеры, мм: а) диаметр штыря б) расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного штыря	 44,5 120
7 Тип прицепного устройства для присоединения к элементу типа «питон»	Сцепная петля по ISO 5692-1:2004. Сцепные петли варианта Y по ISO 5692-3:2011
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более - указанная на табличке элемента типа «питон»; - допустимая для данного трактора с элементом типа «питон»	 3000 1540
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке элемента типа «питон» - допустимое с учетом конструкции крепления	 89,3 70,1
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	563301
12 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2018/829ND*00175*01
13 Сертификат ТР ТС, №	–

[1)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ЭЛЕМЕНТ ТИПА «ПИТОН» В КРАЙНЕЕ НИЖНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ОН ВЫСТУПАЕТ ЗА ПРЕДЕЛЫ КРОНШТЕЙНА КРЕПЛЕНИЯ!



1 – палец; 2 – закрывающий элемент; 3 – штырь; 4 – чека; 5 – фиксирующий штырь.

Рисунок 4.4.6 – Элемент ТСУ типа «питон» по ISO 6489-4

Для подсоединения сельскохозяйственных машин к устройству типа «питон», необходимо извлечь палец 1 (рисунок 4.4.6), отвести назад закрывающий элемент 2, установить сцепную петлю сельхозмашины на штырь 3, установить в первоначальное положение закрывающий элемент 2 и палец 1. Палец 1 должен быть зафиксирован чекой 4.

Для перестановки элемента типа «питон» по высоте (применяется для перестановки в неиспользуемое положение) необходимо на задней поверхности элемента извлечь чеки 4, фиксирующие штыри 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 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 70,1 кН, А ТАК ЖЕ ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ, ЧЕМ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ МАССЕ 1540 кг, НЕ ЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ТИПА «ПИТОН»!

4.4.6 Тягово-сцепное устройство с элементом типа шар по ISO 24347

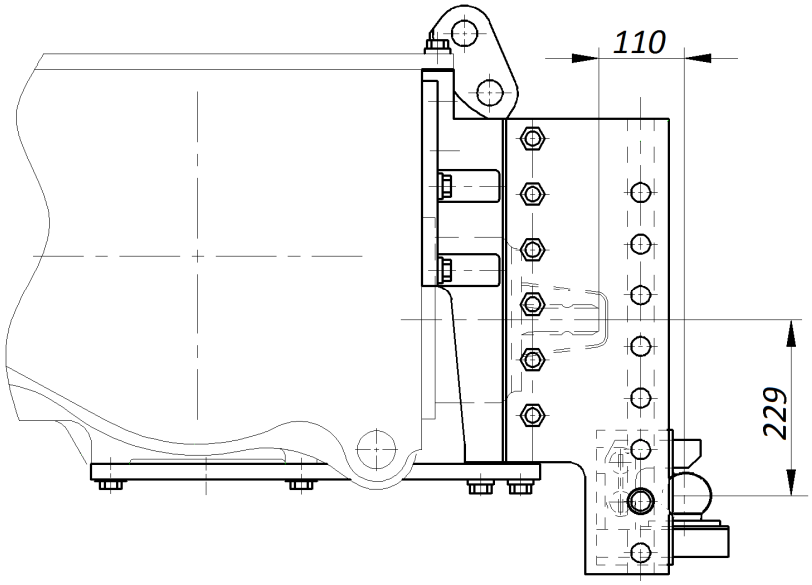


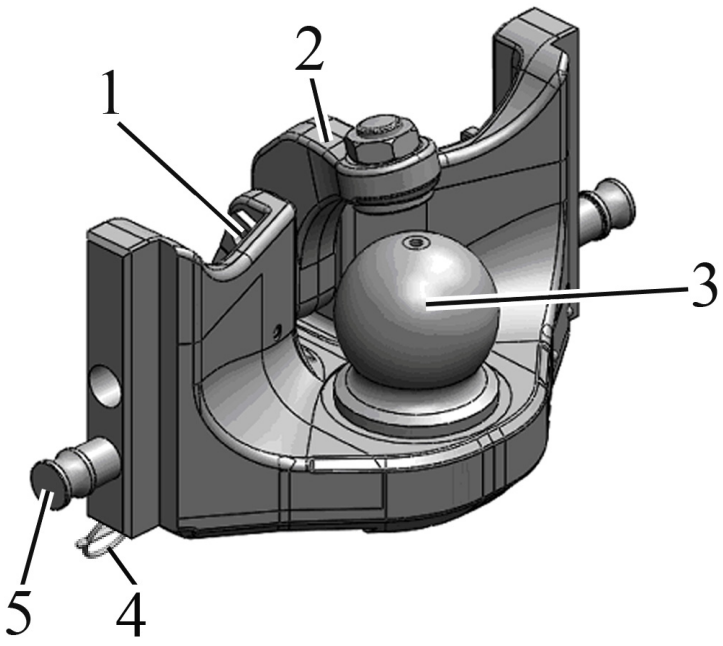
Рисунок 4.4.7 – Схема установки элемента типа шар по ISO 24347

Таблица 4.4.5 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента типа шар по ISO 24347

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Элемент типа шар
2 Обозначение	Scharmuller Art. Nr. 05.6331.45
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Консольно закрепленный присоединительный шар
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных полуприцепов и полуприцепных машин
6 Основные размеры, мм: а) диаметр шара б) расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного шара	 80 110
7 Тип прицепного устройства для присоединения к элементу типа шар	Сцепная головка по ISO 24347
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг,не более: - указанная на табличке элемента типа шар - допустимая для данного трактора с элементом типа шар	 4000 1540
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более: - указанное на табличке элемента типа шар - допустимое с учетом конструкции крепления	 89,3 70,1
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	563304
12 Утверждение типа ЕС, №	e1*2015/208*2018/829ND*00174*01
13 Сертификат ТР ТС, №	–

[1)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ЭЛЕМЕНТ ТИПА ШАР В КРАЙНЕЕ НИЖНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ОН ВЫСТУПАЕТ ЗА ПРЕДЕЛЫ КРОНШТЕЙНА КРЕПЛЕНИЯ!



1 – палец; 2 – закрывающий элемент; 3 – шар; 4 – чека; 5 – фиксирующий штырь.

Рисунок 4.4.8 – Элемент ТСУ типа шар по ISO 24347

Для подсоединения сельскохозяйственных машин к устройству типа шар необходимо извлечь палец 1 (рисунок 4.4.8), отвести назад закрывающий элемент 2, установить сцепную головку сельхозмашины на шар 3, установить в первоначальное положение закрывающий элемент 2 и палец 1. Палец 1 должен быть зафиксирован чекой 4.

Для перестановки элемента типа шар по высоте (применяется для перестановки в неиспользуемое положение) необходимо на задней поверхности элемента извлечь чеки 4, фиксирующие штыри 5 справа и слева, после чего, поддерживая весь элемент снизу, извлечь оба фиксирующих штыря 5 из тела элемента и из отверстий направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства. Переместив элемент типа шар на нужную высоту, необходимо вставить фиксирующие штыри 5 в отверстия направляющих кронштейна тягово-сцепного устройства и в боковых поверхностях тела элемента, совместив их. Затем следует установить на место чеки 4 для фиксации штырей.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ ПРИЦЕПОВ, ПРИЦЕПНЫХ МАШИН, ПОЛУПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН К ЭЛЕМЕНТУ ТИПА ШАР В СОСТАВЕ ТЯГОВО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА, СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ОТНОСИТЕЛЬНОЕ РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ (D) ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 70,1 кН, А ТАК ЖЕ ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ, ЧЕМ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ МАССЕ 1540 кг, НЕ ЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗАННОГО НА ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕМЕНТА ТИПА ШАР!

4.4.7 Тягово-сцепное устройство с элементом типа «питон» нестандартный

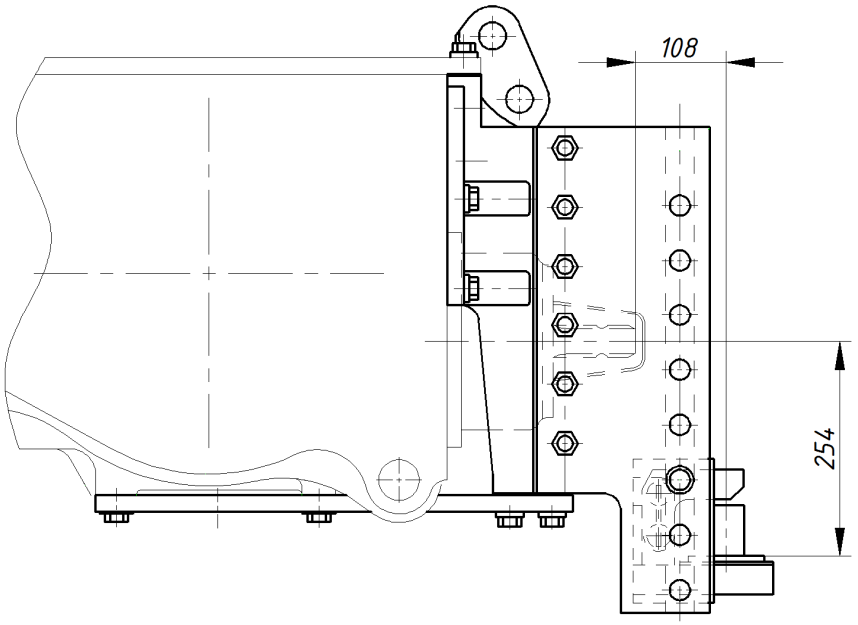


Рисунок 4.4.9 – Схема вариантов установки элемента типа «питон» нестандартный (рекомендуемое положение)

Таблица 4.4.6 – Основные параметры и присоединительные размеры элемента типа «питон» нестандартный

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Элемент типа «питон» нестандартный
2 Обозначение	1322-2707160
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Консольно закрепленный присоединительный штырь, с возможностью изменения положения по высоте
5 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепов, полуприцепов, прицепных и полуприцепных машин
6 Основные размеры, мм: а) диаметр штыря б) расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного штыря	 42 108
7 Тип прицепного устройства для присоединения к элементу типа «питон»	Сцепная петля 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	70,1
11 Тип по сертификату ЕС	–
12 Утверждение типа ЕС, №	–
13 Сертификат ТР ТС, №	–

[1)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ЭЛЕМЕНТ ТИПА «ПИТОН» В КРАЙНЕЕ НИЖНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ОН ВЫСТУПАЕТ ЗА ПРЕДЕЛЫ КРОНШТЕЙНА КРЕПЛЕНИЯ!

4.4.8 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся неавтоматической длинной нестандартной

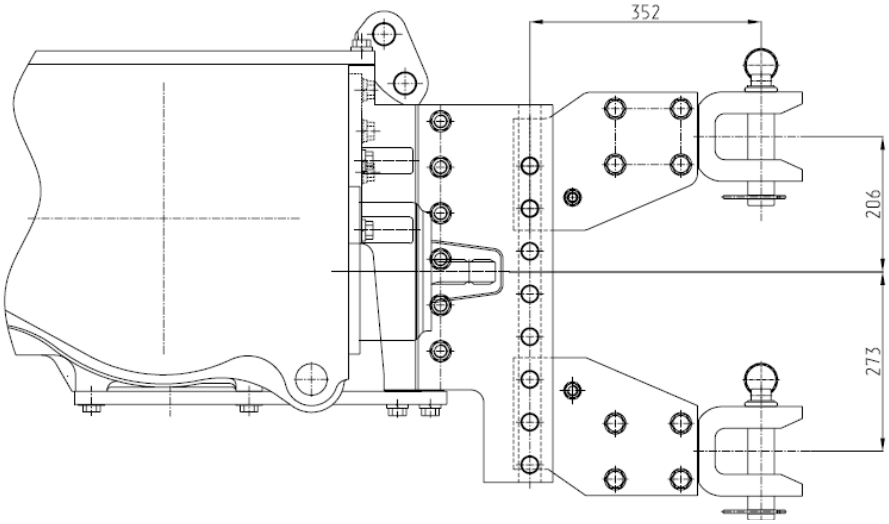


Рисунок 4.4.10 – Схема установки вилки вращающейся неавтоматической длинной нестандартной

Таблица 4.4.7 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся неавтоматической длинной нестандартной

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся не автоматическая
2 Обозначение	1321-2707050-Б
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, а так же прицепных и полуприцепных машин
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	 40 70 70 400
7 Тип прицепного устройства для присоединения к вилке	Сцепные петли не вращающиеся
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	1200
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более:	70,1
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, №	-
13 Сертификат ТР ТС, №	-

[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 КРЕПЛЕНИЯ (ВВЕРХ ИЛИ ВНИЗ) БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ММ!

4.4.9 Тягово-сцепное устройство с тяговым брусом по ГОСТ 32774 категории 2

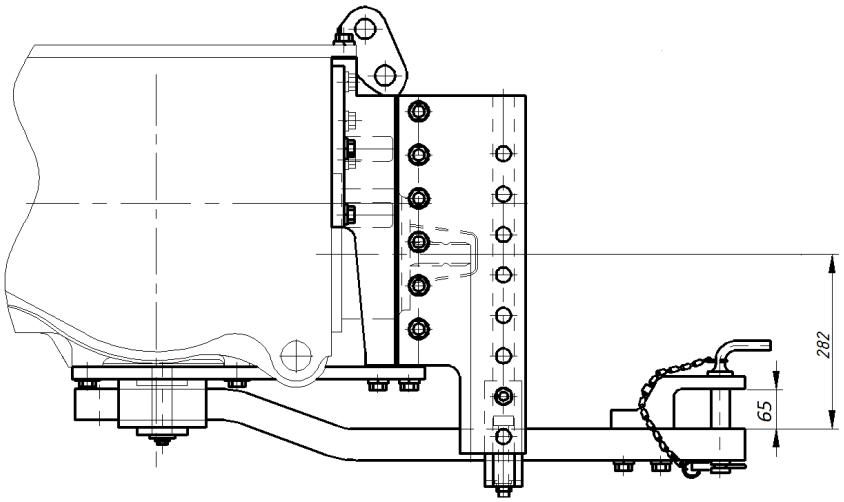


Рисунок 4.4.11 – Схема установки тягового бруса по ГОСТ 32774 категории 2

Таблица 4.4.8 – Основные параметры и присоединительные размеры тягового бруса по ГОСТ 32774 категории 2

Параметр	Характеристика в зависимости от типа ВОМ	
	типы ВОМ 2; 1; 1с; 2с; 2с1	тип ВОМ 3
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) в зависимости от типа ВОМ	
6 Основные размеры, мм: а) диаметр шкворня	30	
б) расстояние от торца ВОМ до оси шкворня	400	500
7 Тип прицепного устройства для присоединения к тяговому брусу	Сцепная петля вращающаяся	
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентная массе, кг, не более: - указанная на табличке тягового бруса	1500	1150
- допустимая для данного трактора с тяговым брусом	1400	1150
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	70,1	
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, №	–	
13 Сертификат ТР ТС, №	BY/112 02.01. 003 10109	

[1] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА НАКЛАДКИ НА ТЯГОВОМ БРУСЕ СНИЗУ (С ПЕРЕВОРОТОМ) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

4.4.10 Тягово-сцепное устройство с поперечиной

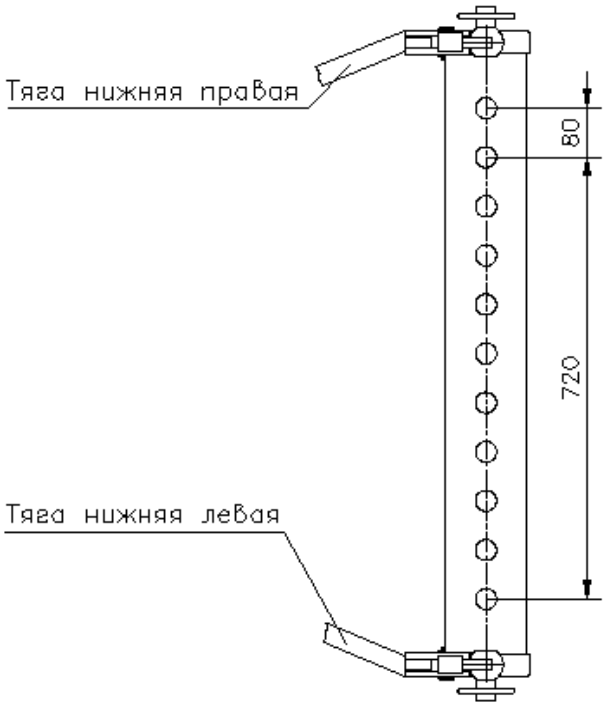


Рисунок 4.4.12 – Схема установки поперечины

Таблица 4.4.9 – Основные параметры и присоединительные размеры поперечины

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Поперечина
2 Обозначение	1522-4605150
3 Место установки	На ось подвеса заднего навесного устройства
4 Назначение	Для подсоединения сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, имеющих сцепные вилки
5 Расстояние от торца ВОМ до оси отверстий, мм	595
6 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32,5
7 Тип прицепного устройства для присоединения к поперечине	Вращающаяся сцепная вилка на машине
8 Вертикальная нагрузка в точке сцепки, эквивалентно массе, кг, не более	350
9 Тип предохранительного устройства; 9.1 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
10 Буксируемая масса прицепа, кг, не более	10000
11 Тип по сертификату ЕС	-
12 Утверждение типа ЕС, №	-

[1)] Принадлежность машины.

4.4.11 Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора

Величина вертикальной нагрузки на тягово-сцепное устройство трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора представлена в таблице 4.4.10.

Примечание – В таблице 4.4.10 представлены сведения как для тракторов в комплектации с балластом, без ПНУ и ПВОМ, так и для тракторов в комплектации с установленными ПНУ и ПВОМ, без балласта.

Таблица 4.4.10 – Вертикальная нагрузка на ТСУ[1)] трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155 на задних шинах типоразмеров 520/70R38 и 18.4R38.

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более				
	Тяговый брус[2)] 2022-2707150	Поперечина (DIN) [3)] 1522-4605150	Вилка вращающаяся неавтоматическая 1321-2707050-Б	Вилка вращающаяся неавтоматическая 2422-2707110	Вилка невращающаяся 1321-2707111-А
10	13,72 (11,25)	3,43	11,75	14,7	14,7
20	13,72 (11,25)	3,43	11,75	14,7	14,7
30	13,72 (11,25)	---	11,75	14,7	14,7
40	---	---	11,75	14,7	14,7

Окончание таблицы 4.4.10

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более				
	Вилка невращающаяся 1321-2707113-А	Питон 1322-2707160	Вилка вращающаяся автоматическая Scharmuller Art. 03.3313.221	Питон Scharmuller Art.№05.6331.10	Шар Scharmuller Art. 05.6331.45
10	14,7	11,75	14,7	15,1	15,1
20	14,7	11,75	14,7	15,1	15,1
30	14,7	11,75	14,7	15,1	15,1
40	14,7	11,75	14,7	15,1	15,1

[1)] Для трактора с массой 6900 кг (в комплектации с одинарными задними шинами при внутреннем давлении в шинах 160 кПа).

[2)] Тяговый брус применяется для агрегатирования на скоростях движения не более 30 км/ч. Первое значение нагрузок для тягового бруса дано для укороченного положения на вылете 400 мм от ВОМ, в скобках соответственно – для удлинённого положения на вылете 500 мм от ВОМ.

[3)] Поперечина (DIN) применяется для агрегатирования с сельскохозяйственными машинами на скоростях движения не более 15 км/ч и не предназначены для применения на дорогах общего пользования. Применять при скорости 15 км/ч значения, которые даны в графе для 20 км/ч.

4.4.12 Определение максимально допустимой массы буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы

Максимально допустимая масса буксируемого прицепа в зависимости от типа прицепа и его тормозной системы представлена в таблице 4.4.11, а также на фирменной маркировочной табличке трактора.

Таблица 4.4.11 – Максимально допустимая масса буксируемого прицепа

	Т-1	Т-2	Т-3
В-1	2800 кг	2800 кг	2800 кг
В-2	8000 кг	8000 кг	8000 кг
В-3	25000 кг	15000 кг	25000 кг
В-4	25000 кг	15000 кг	25000 кг

где,

Т-1 – прицеп с дышлом. Прицеп категории R, оснащенный по меньшей мере двумя осями и буксирным (тягово-сцепным) устройством, которое может перемещаться вертикально по отношению к прицепу и не передает какой-либо значительной статической нагрузки на трактор.

Т-2 – прицеп с жесткой сцепкой. Прицеп категории R с одной или несколькими осями, оснащенный дышлом который передает значительную статическую нагрузку на трактор благодаря его конструкции и который не подходит под определение прицепа с центральной осью.

Т-3 – прицеп с центральной осью. Прицеп категории R, в котором ось(и) смещена(ы) относительно центра масс при полной загрузке прицепа таким образом, что только незначительная статическая вертикальная нагрузка, не превышающая 10% массы прицепа или 1000 даН, (меньшего из указанных значений), передается на трактор.

В-1 – прицеп без тормозов.

В-2 – прицеп с инерционным тормозом.

В-3 – прицеп с гидравлическим тормозом (тормоза прицепа сблокированы с рабочими тормозами трактора).

В-4 – прицеп с пневматическим тормозом (тормоза прицепа сблокированы с тормозами трактора).

4.5 Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов

Гидравлическая система управления навесными устройствами тракторов «БЕЛАРУС-1523.4» 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;
- отбор масла для привода гидравлических моторов (далее, гидромоторы), в этом случае применяемость машины должна в обязательном порядке согласована с заводом-изготовителем трактора.

При работе с гидрофицированными машинами, имеющими гидромоторы, сливную магистраль гидромотора обязательно подсоединяйте к специальному выводу трактора для свободного слива масла в бак мимо распределителя.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ГИДРОМОТОРА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН НУЖНА ОПРЕДЕЛЕННАЯ ПОДАЧА МАСЛА. ПОДАЧА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-1523.4» 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 16 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-1523.4» для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов приведены в таблице 4.5.1.

При подключении гидроагрегатов к распределителю следует учитывать следующее:

- поток от первого насоса (до 55 л/мин) двухнасосного тандема тандема направлен к секции с желтыми клипсами (подключение гидромотора);
- поток от второго насоса (до 55 л/мин) двухнасосного тандема тандема направлен к секцииям с желтыми и зелеными клипсами.

Таблица 4.5.1 – Характеристика гидропривода тракторов «БЕЛАРУС-1523.4»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
1 Парные гидровыводы	Передние	Задние
	Одна пара [1)]	Три пары
2 Маслопровод безнапорного слива в бак (свободный слив)	Один	Один
3 Расход масла через одну пару гидровыводов, л/мин, не более	до 53 [2)]	
4 Суммарный расход масла через все гидровыводы, л/мин, не более	до 110 [2)]	
5 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм:		
- нагнетательного	16,0	
- сливного	25,0	
- свободного слива	18,0	
6 Номинальное давление рабочее в гидросистеме, МПа	16,0	
7 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20_{-2}	
8 Отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	16,0	
9 Гидростатический отбор мощности (ГСОМ) кВт, не более	30,0	
11 Присоединительная резьба быстросоединяемых муфт, мм:		
- нагнетательного и сливного маслопроводов	М20×1,5	
- свободного слива маслопровода	М24×1,5	

[1)] Подключается к любой из пар задних гидровыводов. В состоянии поставки передняя пара к ГНС трактора может быть не подключена.

[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 разделе 2 «Органы управления и приборы».

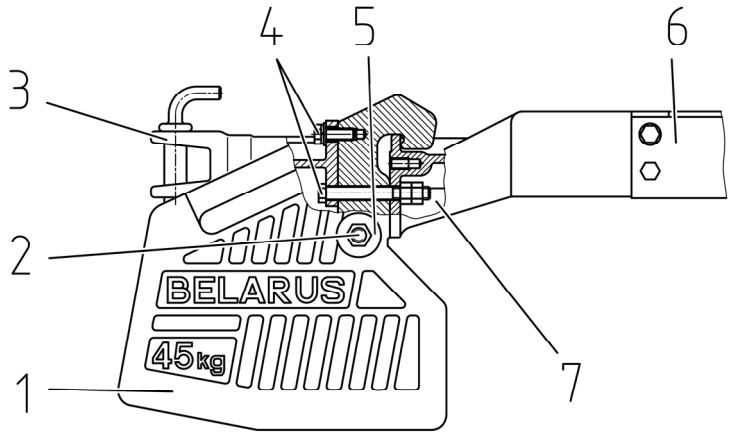
4.6 Передний балласт

Передний балласт предназначен для сохранения нормальной управляемости трактором в условиях значительной разгрузки передней оси, при работе с тяжелыми навесными машинами и орудиями, установленными на ЗНУ и ТСУ трактора.

Возможны два варианта установки переднего балласта:

- балласт с одним рядом грузов массой 440 кг (восемь штук по 45 кг каждый и две штуки по 40 кг каждый), представлен на рисунке 4.6.1, базовая комплектация (имеет обозначение 2022-4235010). Общая масса балласта 2022-4235010 (грузы, проставка, пластины и остальные элементы) составляет 592,5 кг;

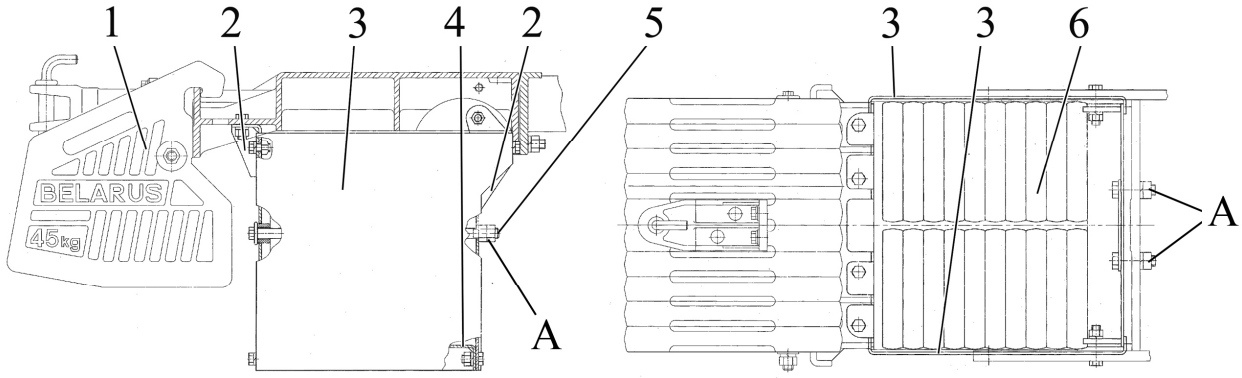
- балласт 2022-4235010 в комплекте с дополнительным балластом 2022-4235025-А, представлен на рисунке 4.6.2, комплектация по заказу. Дополнительный балласт 2022-4235025-А имеет общую массу 440 кг.



1 – грузы; 2 – струна; 3 – буксирное устройство; 4 – болты крепления грузов и буксирного устройства; 5 – гайка; 6 – пластина; 7 – проставка.

Рисунок 4.6.1 – Балласт 2022-4235010

Моменты затяжек всех резьбовых соединений при установке переднего балласта 2022-4235010 – от 160 до 180 Н·м.



а) вид слева б) вид сверху

1 – основной балласт 2022-4235010; 2 – боковины; 3 – стенки; 4 – основание; 5 – струна; 6 – грузы.

Рисунок 4.6.2 – Установка дополнительного балласта 2022-4235025-А

Дополнительный балласт (рисунок 4.6.2) представляет собой корпус (состоит из боковин 2, стенок 3 и основания 4), в котором установлены в два ряда двадцать грузов 6 массой по 20 кг. Грузы 6 зафиксированы в корпусе двумя струнами 5. Корпус с грузами крепится к проставке балласта 2022-4235010.

Возможен как зазказ трактора в комплектации с дополнительным балластом, так и закупка дополнительного балласта к уже приобретенному трактору «БЕЛАРУС-1523.4».

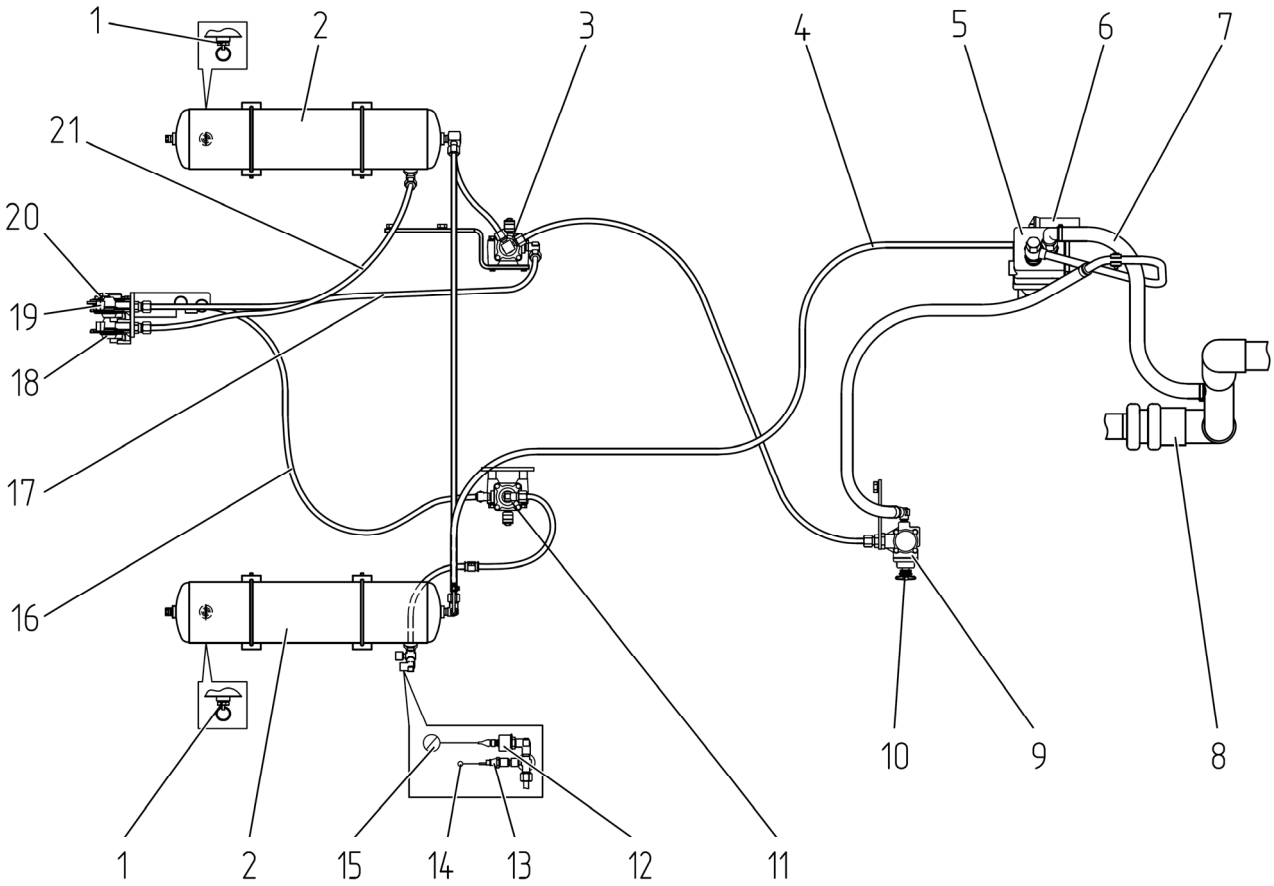
Моменты затяжек резьбовых соединений А при установке дополнительного балласта 2022-4235025-А – от 160 до 180 Н·м. Моменты затяжек всех остальных резьбовых соединений при установке дополнительного балласта 2022-4235025-А – от 160 до 200 Н·м.

4.7 Комбинированный привод тормозов прицепа

4.7.1 Общие сведения

На тракторе «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155 установлен комбинированный пневмопривод, который обеспечивает управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных как однопроводным, так и двухпроводным пневматическим приводом тормозов, а также накачку шин. Схема расположения элементов комбинированного пневмопривода приведена на рисунке 4.7.1.

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!



1 – клапаны удаления конденсата; 2 – баллоны; 3 – тормозной кран (двухпроводный); 4 – магистраль переключения компрессора на холостой/рабочий ход; 5 – компрессор; 6 – клапан переключения компрессора на холостой/рабочий ход; 7 – магистраль от впускного коллектора дизеля; 8 – впускной коллектор дизеля; 9 – регулятор давления; 10 – клапан отбора воздуха; 11 – тормозной кран (однопроводный); 12 – датчик давления воздуха; 13 – датчик аварийного давления воздуха; 14 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха; 15 – указатель давления воздуха; 16 – соединительная магистраль; 17 – магистраль управления; 18, 19 – головки соединительные (двухпроводные); 20 – головка соединительная (однопроводная); 21 – питающая магистраль.

Рисунок 4.7.1 – Схема комбинированного пневмопривода тормозов прицепа

При подсоединении прицепа с однопроводным пневмоприводом головка соединительная прицепа подсоединяется к головке соединительной 20 (черного цвета) и воздух поступает в пневмопривод прицепа. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 11 (рисунок 4.7.1) выходит из соединительной магистрали 16 в атмосферу. На прицепе срабатывает воздухораспределитель, подавая сжатый воздух из баллонов прицепа в тормозные камеры, и прицеп затормаживается. При аварийном отсоединении прицепа головки соединительные рассоединяются, воздух из магистрали прицепа выходит в атмосферу и прицеп автоматически затормаживается.

Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет падения давления в соединительной магистрали 16 до 0 МПа при торможении трактора. При этом подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа прекращается.

Автоматическое управление тормозами (автоматическое торможение) осуществляется в случае разрыва сцепки и отсоединения прицепа за счет падения давления в соединительной магистрали прицепа.

При подсоединении прицепа с двухпроводным пневмоприводом головки соединительные прицепа подсоединяются к головкам соединительным 18 (с красной крышкой) и 19 (с желтой крышкой), то есть к питающей магистрали 21 и к магистрали управления 17 соответственно. При этом сжатый воздух постоянно поступает на прицеп через питающую магистраль 21. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 3 и магистраль управления 17 подается на прицеп. На прицепе срабатывает воздухораспределитель, подавая сжатый воздух из баллона прицепа в тормозные камеры, и прицеп затормаживается.

Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет установления давления в магистрали управления 17 в пределах от 0,65 до 0,8 МПа при торможении трактора. Магистраль питания 21 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.

Переключение компрессора 5 на холостой ход и на накачку воздуха в баллоны осуществляется автоматически при помощи клапана переключения компрессора на холостой/рабочий ход 6 через магистраль переключения 4. Клапан переключения компрессора на холостой/рабочий ход 6 поддерживает давление в баллонах от 0,65 до 0,8 МПа.

На конце соединительных магистралей установлены головки соединительные клапанного типа 18, 19, 20. Клапаны соединительных головок предотвращают выход сжатого воздуха при использовании пневмопривода без прицепа (например, при накачке шин). При соединении тормозных магистралей прицепа с тормозными магистралями 16, 17, 21 трактора, клапаны соединительных головок открываются, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение пневмомагистралей необходимо производить при отсутствии давления в баллонах 2 трактора.

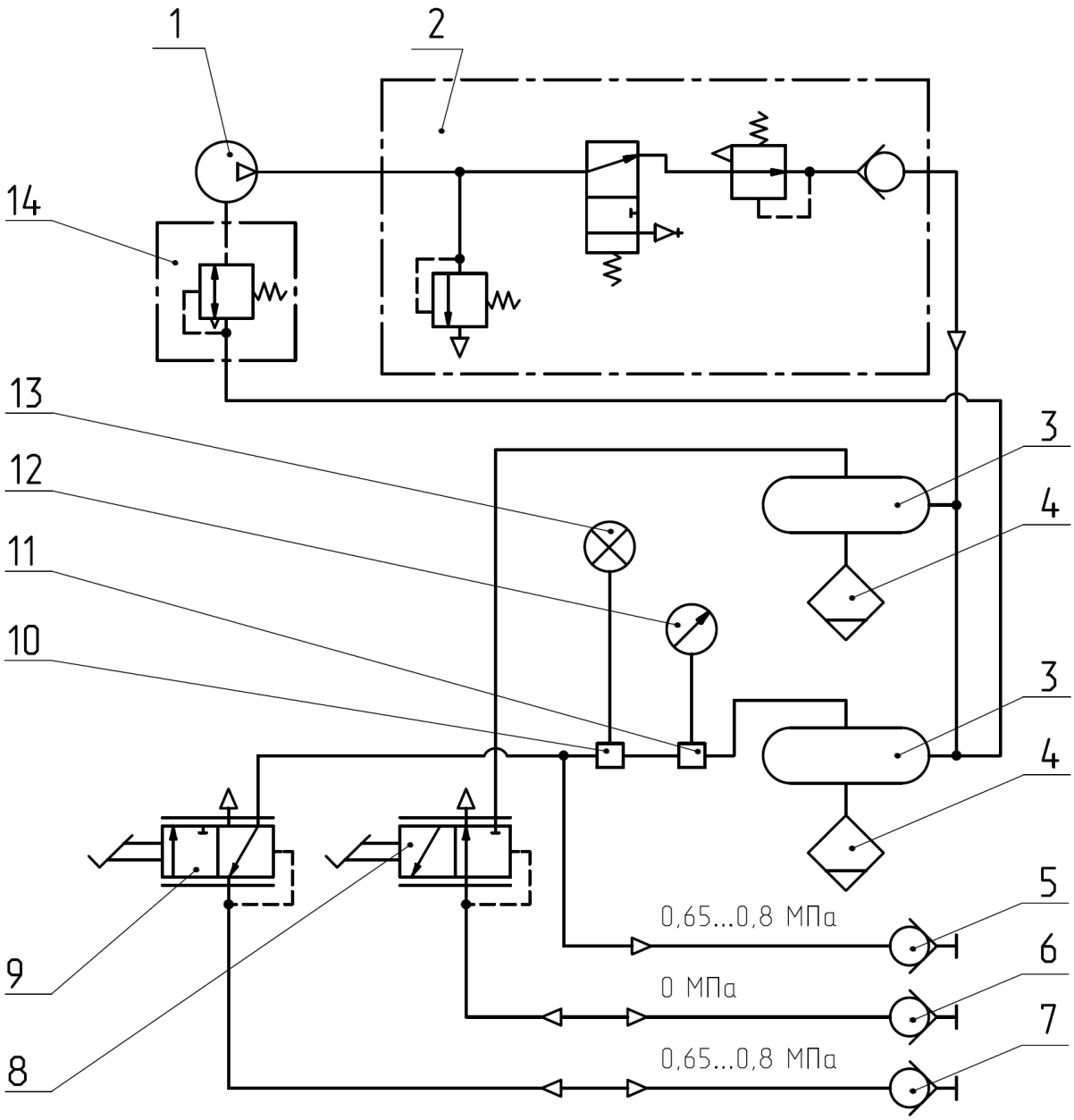
Контроль давления воздуха в баллонах 2 осуществляется указателем давления воздуха 15 и сигнальной лампой аварийного давления воздуха красного цвета 14 (установлены на щитке приборов), по датчику давления воздуха 12 и датчику аварийного давления воздуха 13 соответственно.

Для удаления конденсата из баллонов 2 предусмотрены клапаны удаления конденсата 1. Удаление конденсата производится отклонением толкателя кольцом в сторону и вверх.

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

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

Схема пневматическая принципиальная комбинированного пневмопривода приведена на рисунке 4.7.2.



1 – компрессор; 2 – регулятор давления; 3 – баллон; 4 – клапан слива конденсата; 5 – головка соединительная (питающая магистраль, красная); 6 – головка соединительная (управляющая магистраль, желтая); 7 – головка соединительная (черная); 8 – тормозной кран (двухпроводный); 9 – тормозной кран (однопроводный); 10 – датчик аварийного давления; 11 – датчик давления; 12 – указатель давления; 13 – сигнальная лампа аварийного давления; 14 – клапан разгрузки компрессора.

Рисунок 4.7.2 – Схема пневматическая принципиальная комбинированного пневмопривода

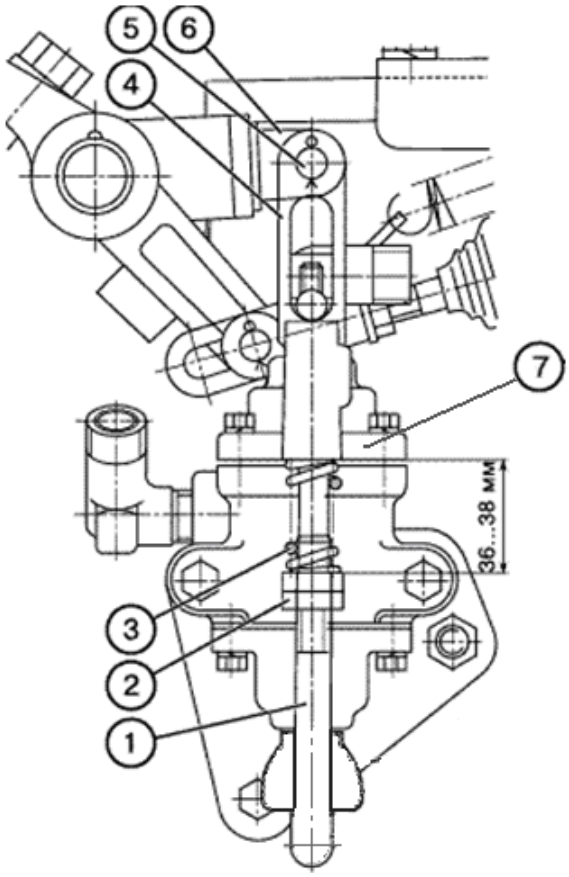
4.7.2 Проверка и регулировка приводов однопроводного и двухпроводного тормозных кранов пневмосистемы

4.7.2.1 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!

4.7.2.2 Проверка и регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы



1 – тяга; 2 – гайки; 3 – пружина; 4 – наконечник; 5 – палец; 6 – рычаг; 7 – тормозной кран.

Рисунок 4.7.3 – 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. Переместите сблокированные педали тормозов на максимальный ход. Давление должно упасть до нуля. Отпустите педали тормозов. Включите стояночный тормоз, переместив его рукоятку на максимальную величину. Давление должно упасть до нуля. Если давление по манометру, подсоединенному к головке соединительной не соответствует указанным, то выполните следующие операции:

- проверьте длину тяги 1 (рисунок 4.7.3) в сборе;

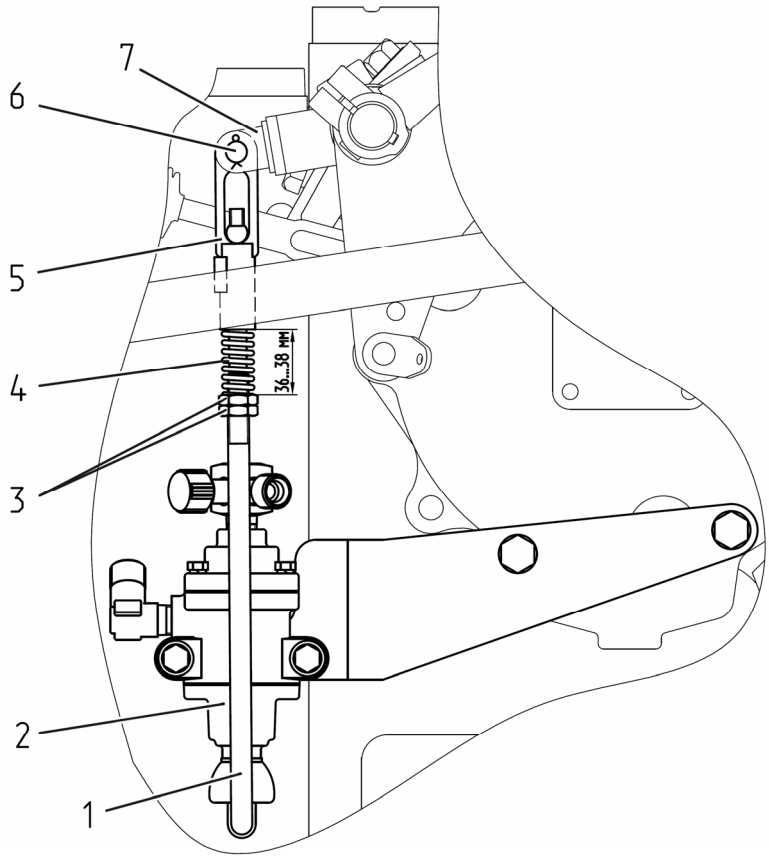
- длина тяги должна обеспечивать свободное (без натяга) подсоединение ее к рычагу 6 пальцем 5. При необходимости отрегулируйте вращением наконечника 4.

4. Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте поджатие пружины 3 до размера от 36 до 38 мм вращением гаек 2 и законтрите их. Проверьте работу тормозного крана согласно пункту №3.

5. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, замените тормозной кран 7.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ ТОРМОЗНОМ КРАНЕ 7 (РИСУНОК 4.7.3) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ОДНОПРОВОДНОГО ТОРМОЗНОГО КРАНА ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ, ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ С ЧЕРНОЙ КРЫШКОЙ ДОЛЖНО УПАСТЬ ДО НУЛЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЕЙ ТОРМОЗОВ НА ПОЛНЫЙ ХОД ИЛИ ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ВКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНОМ ТОРМОЗЕ!

4.7.2.3 Проверка и регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы



1 – тяга; 2 – тормозной кран; 3 – гайки; 4 – пружина; 5 – наконечник; 6 – палец; 7 – рычаг.

Рисунок 4.7.4 – 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 значения от 0,65 до 0,8 МПа. Отпустите педали тормозов. Включите стояночный тормоз, переместив его рукоятку на максимальную величину. Давление должно повышаться значения от 0,65 до 0,8 МПа. Если давление по манометру, подсоединенному к головке соединительной магистрали управления не соответствует указанным, то выполните следующие операции:

- проверьте длину тяги 1 (рисунок 4.7.4) в сборе;

- длина тяги должна обеспечивать свободное (без натяга) подсоединение ее к рычагу 7 пальцем 6. При необходимости отрегулируйте вращением наконечника 5.

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

5. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, замените тормозной кран 2.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ ТОРМОЗНОМ КРАНЕ 2 (РИСУНОК 4.7.4) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ТОРМОЗНОГО КРАНА ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ, ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ (С ЖЕЛТОЙ КРЫШКОЙ) МАГИСТРАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНО ПОВЫШАТЬСЯ ОТ НУЛЯ ДО ЗНАЧЕНИЯ ОТ 0,65 ДО 0,8 МПа ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЕЙ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ НА ПОЛНЫЙ ХОД ИЛИ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ РУКОЯТКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА НА МАКСИМАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ!

4.8 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов

В целях исключения поломок ВОМ и ВПМ в ряде сельскохозяйственных машин с активными рабочими органами (почвообрабатывающие фрезы, кормоуборочные комбайны, косилки, кормораздатчики, пресс-подборщики и другие) применяются механические предохранительные муфты.

Функциональное назначение предохранительной муфты - автоматическое прекращение передачи или ограничение величины передаваемого крутящего момента от ВОМ к ВПМ при перегрузках, вызванных большими пусковыми моментами, перегрузкой (блокировок) рабочих органов и пульсацией нагрузок на приводе ВПМ.

ВНИМАНИЕ: МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ БОЛЬШЕ НОМИНАЛЬНОГО РАБОЧЕГО МОМЕНТА, ДЛИТЕЛЬНО ДЕЙСТВУЮЩЕГО В ПРИВОДЕ МАШИНЫ, НО ВСЕГДА РАВЕН ИЛИ МЕНЬШЕ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА НА ХВОСТОВИК ВОМ ТРАКТОРА! ЕСЛИ МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ МУФТЫ МАШИНЫ БОЛЬШЕ ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА ДЛЯ ХВОСТОВИКА ВОМ ТРАКТОРА, ТО ТАКУЮ МАШИНУ НЕЛЬЗЯ АГРЕГАТИРОВАТЬ С ТРАКТОРОМ.

Примечание – Максимально допустимые моменты на различные типы хвостовиков ВОМ трактора «БЕЛАРУС-1523.4» приведены в подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ».

Предохранительные муфты бывают кулачковые, фрикционные, дисковые и подразделяются на два основных типа – с разрушаемыми и неразрушаемыми рабочими элементами. Муфты с разрушаемым элементом применяют для предохранения от маловероятных перегрузок.

ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ МАШИН КАРДАННЫЕ ВАЛЫ С ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ МУФТАМИ С РАЗРУШАЕМЫМ ЭЛЕМЕНТОМ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-1523.4» 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.

4.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, КОГДА РАБОТАЕТ ВОМ И ВРАЩАЕТСЯ КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ. ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЛЮДЕЙ В ЗОНЕ РАБОТЫ ВОМ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ЗАТЯГИВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗАХВАТ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ЕГО ОДЕЖДЫ, ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИЕ ДВИЖУЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ МАШИНЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ, В ТОМ ЧИСЛЕ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ, ПОЭТОМУ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОМ 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 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!

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

При подсоединении карданного вала машины к хвостовику ВОМ 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 4.9.1.

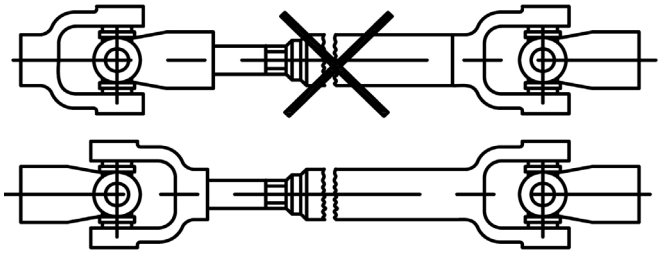


Рисунок 4.9.1 – Схема установки карданного вала

6. Предохранительная муфта, как показано на рисунке 4.9.2, устанавливается только со стороны ВПМ привода 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.

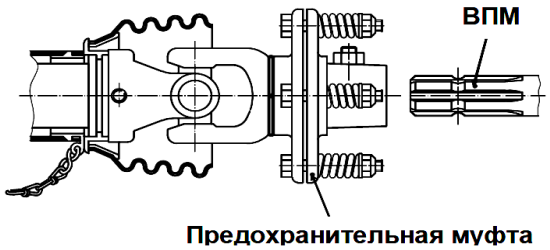


Рисунок 4.9.2 – Схема установки предохранительной муфты

7. Установка карданного вала с защитным кожухом совместно с защитными устройствами ВОМ и ВПМ, с удерживающими цепочками, как со стороны ВОМ, так и со стороны ВПМ, как показано на рисунке 4.9.3, обеспечивает безопасность карданного соединения.

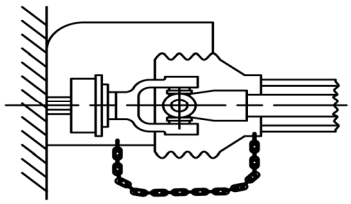


Рисунок 4.9.3 – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с тракторами «БЕЛАРУС-1523.4». 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 4.9.4, вид А) работать с карданным валом запрещено. Достаточность перекрытия L_2 проверяется путем поворота или подъема агрегатируемой машины.

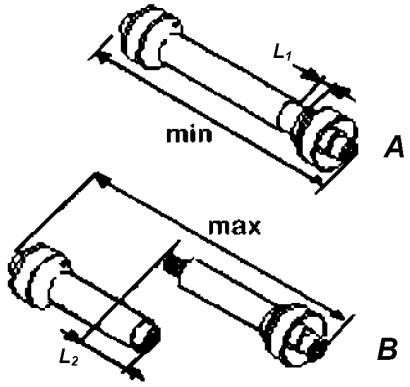


Рисунок 4.9.4 – Выбор длины карданного вала

10. В прямолинейном положении трактора и агрегатируемой машины, когда карданный вал полностью задвинут, проверьте наличие достаточного зазора L_1 (рисунок 4.9.4, вид В) между торцом трубы и торцом вилки карданного шарнира. Минимально допускаемый зазор L_1 должен быть не менее 50 мм.

11. После присоединения карданного вала все защитные устройства приведите в надлежащее состояние, в том числе зафиксируйте защитный кожух вал от вращения цепочками, как показано на схеме на рисунке 4.9.3.

12. При необходимости ограничивайте высоту подъема ЗНУ в крайнее верхнее положение при подъеме машин. Это необходимо для уменьшения угла наклона, исключения возможности касания и повреждения карданного вала, а также и обеспечения безопасного зазора между трактором и машиной.

13. Максимально допустимые углы наклона и поворота (рисунок 4.9.5) шарниров карданного вала даны в таблице 4.9.1.

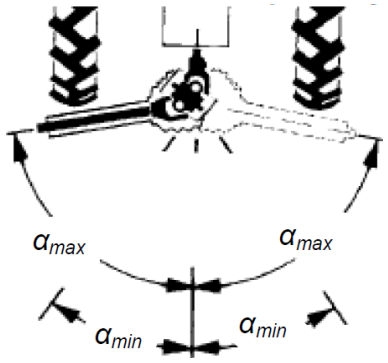


Рисунок 4.9.5 – Максимально допустимые углы наклона и поворота шарниров карданного вала

Таблица 4.9.1

Положения вала отбора мощности трактора	Максимально допустимый угол наклона (поворота) 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 35 мм;
- опускание машины с вращающимися рабочими органами производится плавно при поступательном движении трактора вперед;
- не допускайте движение с заглубленными рабочими органами с включенным и выключенным ВОМ в направлении не соответствующим рабочему ходу машины при выполнении работы;
- при работе на твердых почвах производите обработку сначала поперечных полос для въезда в загон, а затем обрабатывайте поле в продольном направлении;
- рекомендуем работать на минимальной глубине обработки почвы, требуемой под определенную культуру. Это необходимо для снижения нагрузки на ВОМ трактора и уменьшения затрат топлива в процессе работы трактора. Особенно это важно учитывать при работе трактора с комбинированными почвообрабатывающими посевными агрегатами.

4.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

4.10.1 Общие сведения

Большинство технологических процессов в сельскохозяйственном производстве тракторы «БЕЛАРУС-1523.4» выполняют в движении путем непосредственной тяги машин и орудий за счет сцепления пневматических шин колес с опорной поверхностью. Оценочными показателями тяговых характеристик трактора являются тяговая мощность на скоростях рабочего диапазона, номинальное тяговое усилие при стандартной эксплуатационной массе и допустимом буксовании.

Сила тяги, развиваемая на ободе колеса, прямо пропорциональна сцепной массе трактора. Поэтому в определенных условиях с увеличением эксплуатационной массы трактора увеличиваются его тяговые показатели и проходимость.

Тракторы «БЕЛАРУС-1523.4» рассчитаны на работу с определенными величинами весовых нагрузок на остов трактора и ходовую систему. Выполнение рекомендаций по дополнительному балластированию в зависимости от условий эксплуатации гарантирует возможность безопасной и исправной работы без критических перегрузок трактора не менее установленного срока службы.

Пределом повышения сцепной массы практически является допустимая нагрузка на шины, которая зависит от типоразмера шин и внутреннего давления. При этом изготовителем устанавливаются допустимые максимальные нагрузки на мосты при максимальной транспортной скорости движения.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах тракторов «БЕЛАРУС-1523.4» при действующей нагрузке и скорости приведены в подразделе 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

Тягово-сцепные качества и проходимость тракторов «БЕЛАРУС-1523.4» в конкретных условиях работы зависят от следующих факторов:

- сцепной массы трактора и примененного балласта в конкретной комплектации;
- распределения массы трактора, балласта и машины в составе агрегата по осям трактора;
- используемого типоразмера шин и давления в них;
- технического состояния и исправности ходовой системы трактора;
- правильного и своевременного применения рекомендаций завода-изготовителя по повышению тяговых качеств трактора;
- состояния и свойств опорной поверхности;
- коэффициента сцепления шин колес с опорной поверхностью.

Различают опорную и профильную проходимость сельскохозяйственного трактора. Опорная проходимость характеризует возможность движения на почвах с различной структурой и плотностью: обычно в дорожных условиях ранней весной или осенью, на торфяно-болотных почвах, снежной целине. Профильная проходимость характеризует возможность движения трактора по дорожному вертикальному просвету (клиренсу) и глубине брода.

Ограничивающим фактором применения сельскохозяйственных трактора является рельеф местности, характеризующий крутизной и конфигурацией обрабатываемых участков поля, а также их высотой над уровнем моря. Факторами влияния высоты обрабатываемого участка поля являются атмосферное давление и температура внешнего воздуха. Мощность двигателя снижается на 1% на каждые 100 м высоты выше уровня моря и в такой же степени увеличивается расход топлива.

Тракторы «БЕЛАРУС-1523.4» предназначены преимущественно для равнинных условий и ограничено, с соблюдением мер безопасности и рекомендаций, в местности со значительной крутизной склонов высотой над уровнем моря.

Тяговые показатели и опорная проходимость сельскохозяйственных трактора зависят не только от их характеристик и технического состояния, но и от типа и состояния почвы обрабатываемого участка поля. На почве, подготовленной под посев, тяговая мощность трактора существенно снижаются по сравнению с этими же показателями при работе на стерне нормальной влажности.

Изменение параметров проходимости и тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-1523.4» за счет увеличения в допустимых пределах эксплуатационной массы наиболее эффективно в условиях, когда с увеличением глубины колеи несущая способность почвы возрастает. Например, при увеличении массы трактора за счет дополнительного балластирования, на стерне озимых на минеральных почвах тяговая мощность трактора на крюке в зависимости от влажности почвы увеличивается на 8,8…28,3 %.

Квалификация и опыт оператора, работающего на тракторе, тоже имеют большое значение для обеспечения возможности движения в полевых условиях на почвах различного физико-механического состава, или на участках дороги с переменным рельефом либо при изменении погодных условий.

На торфяно-болотных почвах, как правило, с увеличением глубины несущая способность почвы снижается. Это наблюдается на дернине многолетних трав, стерне озимых и на участках с высоким уровнем грунтовых вод. В этих условиях с повышением эксплуатационной массы трактора путем балластирования и догрузки от массы агрегатируемых машин, сильно увеличивается глубина колеи, сопротивление качению и буксованию, то есть с увеличением колеи тягово-сцепные качества трактора понижаются.

4.10.2 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

Имеются следующие способы изменения тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-1523.4»:

- 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.

4.10.3 Использование навесного быстросъемного балласта

Навесные балластные быстросъемные грузы заводского изготовления применяют обычно для догрузки переднего ведущего моста и обеспечения благоприятного распределения эксплуатационной массы трактора при работе с различными сельскохозяйственными машинами.

4.10.4 Заливка воды (раствора) в шины колес для увеличения сцепной массы

Заливка воды (раствора) в шины колес производится для увеличения сцепной массы (увеличения тяговой силы трактора).

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭТОМ НАГРУЗКУ НА ШИНУ, ПРИ ДАННОМ ВНУТРЕННЕМ ДАВЛЕНИИ, НУЖНО УМЕНЬШИТЬ НА ВЕЛИЧИНУ ВЕСА ЗАПОЛНЕННОЙ ВОДЫ!

ВНИМАНИЕ: В УСЛОВИЯХ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОГО И ДОСТАТОЧНОГО СЦЕПЛЕНИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ ЗАЛИВКА ЖИДКОСТИ В ШИНЫ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРУЗКИ ТРАНСМИССИИ!

ВНИМАНИЕ: ДОГРУЗКА КОЛЕС ПУТЕМ ЗАЛИВКИ ВОДЫ (РАСТВОРА) В ШИНЫ ТРАКТОРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ НЕДОСТАТОЧНОГО СЦЕПЛЕНИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ (НА ПЕСЧАНЫХ, ПЕРЕУВЛАЖНЕННЫХ ПОЧВАХ И Т.Д.). ШИНЫ, ЗАПОЛНЕННЫЕ ЖИДКОСТЬЮ, УХУДШАЮТ ПЛАВНОСТЬ ХОДА ТРАКТОРА НА СКОРОСТЯХ БОЛЕЕ 20 КМ/Ч,А ПРИ НАЕЗДЕ ТАКИХ ШИН НА ПРЕПЯТСТВИЕ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ РАЗРЫВ КАРКАСА!

ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПОЛНЯТЬ ШИНЫ ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) БОЛЕЕ 75% ИХ ОБЪЕМА, Т.К. ЧРЕЗМЕРНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЖИДКОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРУШЕНИЮ ШИН (ПОКРЫШЕК ИЛИ КАМЕР)!

При использовании воды (раствора) в передних и, особенно, в задних шинах, увеличивается значительная жесткость шин, глубина следа и уплотнение почвы. Если воду (раствор) необходимо использовать, то рекомендуем заполнить все шины до одинакового уровня, не превышающего 40%.

Объемы воды (раствора), заливаемые в одну шину при 40%-ом заполнении и 75%-ом заполнении, приведены в таблице 4.10.1.

ВНИМАНИЕ: ЗАПОЛНЕНИЕ ШИН ОДИНАРНЫХ КОЛЕС ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) БОЛЕЕ 40% ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАК ПОСЛЕДНЮЮ АЛЬТЕРНАТИВУ!

ВНИМАНИЕ: ЗАЛИВКУ ЖИДКОСТИ В ШИНЫ СДВОЕННЫХ КОЛЕС ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ВО ВНУТРЕННИЕ ШИНЫ И НЕ БОЛЕЕ 40% ОТ ОБЪЕМА ШИНЫ!

Таблица 4.10.1– Объем воды (раствора), заливаемый в одну шину

Шина	Количество воды, л (при 40%-ом заполнении)	Количество воды, л (при 75%-ом заполнении)
420/70R24	88	166
14.9R24	80	150
360/70R24	53	100
480/65R24	99	187
11.2R24	37	70
520/70R38	202	380
18.4R38	197	370
15.5R38	109	206
600/65R38	237	446
11.2R42	72	135

В холодное время при температурах ниже плюс 5º С, для предотвращения опасности замерзания воды, требуется получить раствор, для чего необходимо добавить в воду хлористого кальция, в соответствии с таблицей 4.10.2.

Таблица 4.10.2– Количество хлористого кальция, необходимое для получения раствора для заливки в шины при температуре окружающей среды ниже плюс 5º С

Температура окружающей среды	Количество хлористого кальция, г/литр воды
От плюс 5º до минус 15º С	200,0
От минус 15º до минус 25º С	300,0
От минус 25º до минус 35º С	435,0

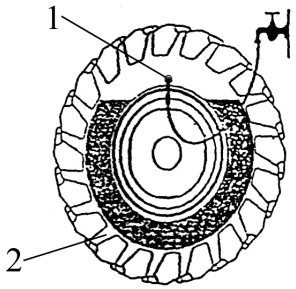
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РАСТВОРА ЖИДКОСТНОГО БАЛЛАСТА ВСЕГДА ДОБАВЛЯЙТЕ ХЛОРИСТЫЙ КАЛЬЦИЙ В ВОДУ И ПЕРЕМЕШИВАЙТЕ РАСТВОР ДО ПОЛНОГО РАСТВОРЕНИЯ ХЛОРИСТОГО КАЛЬЦИЯ! НИКОГДА НЕ ДОБАВЛЯЙТЕ ВОДУ В ХЛОРИСТЫЙ КАЛЬЦИЙ! ПРИ ПОДГОТОВКЕ РАСТВОРА НОСИТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ! В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЕ РАСТВОРА В ГЛАЗА НЕМЕДЛЕННО ПРОМОЙТЕ ИХ ЧИСТОЙ ХОЛОДНОЙ ВОДОЙ В ТЕЧЕНИИ ПЯТИ МИНУТ! КАК МОЖНО СКОРЕЕ ОБРАТИТЕСЬ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ!

4.10.5 Порядок заправки шин водой или водным раствором

Заливку жидкости в шину нужно производить в следующей последовательности:

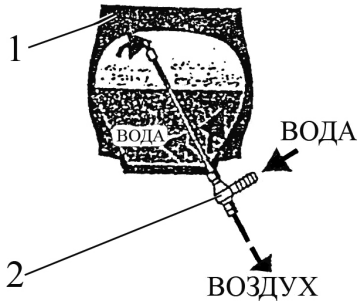
- поддомкратить трактор (или поочередно соответствующую сторону трактора);
- повернуть колесо 2 (рисунок 4.10.1) вентилем 1 вверх;
- вывернуть втулку вентиля и вставить на его место комбинированный вентиль «воздух-вода» 2 (рисунок 4.10.2), через который производится заправка воды (раствора) и удаление воздуха из шины одновременно;
- произвести заливку воды (раствора);
- по окончанию заполнения извлечь комбинированный вентиль и ввернуть втулку вентиля, при этом установить внутреннее давление в соответствии с действующей нагрузкой.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПОЛНЕННЫХ ПОКРЫШКАХ (КАМЕРАХ) ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ ТОЛЬКО В ВЕРХНЕМ ПОЛОЖЕНИИ ВЕНТИЛЯ, ТАК КАК В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОДА, ПОПАДАЯ В ШИННЫЙ МАНОМЕТР, МОЖЕТ ВЫВЕСТИ ЕГО ИЗ СТРОЯ!



1 – вентиль; 2 – колесо.

Рисунок 4.10.1 – Положение колеса при заливке жидкости



1 – шина; 2 – комбинированный вентиль «воздух-вода».

Рисунок 4.10.2 – Схема заливки шин жидкостью

4.10.6 Порядок частичного выпуска воды или водного раствора из шин колес

Для частичного удаления жидкости необходимо выполнить следующее:

- освободить колесо с жидкостью от нагрузки – поднять соответствующую сторону трактора с помощью домкрата так, чтобы колесо не касалось земли;
- повернуть колесо так, чтобы вентиль находился в нижнем положении;
- вывернуть втулку вентиля камеры и слить воду или незамерзающую жидкость до уровня нижнего положения вентиля.

4.10.7 Порядок полного выпуска воды или водного раствора из шин колес

Эту операцию проводить только на снятом с трактора колесе.

Для полного выпуска воды или водного раствора из шин колес необходимо выполнить следующее:

- вывернуть втулку вентиля камеры (втулку водовоздушного вентиля в случае бескамерной шины), выпустить воздух из камеры шины (покрышки, в случае бескамерной шины) и слить жидкость;
- сдвинуть борта покрышки со стороны, противоположной расположению вентиля, с полок обода в углубление (сдвинуть оба борта покрышки в случае бескамерной шины);
- вставить две монтажные лопатки со стороны вентиля на расстоянии около 100 мм по обеим сторонам от него (между бортом покрышки и ободом для бескамерной шины);
- перетянуть через закраину обода вначале часть борта у вентиля, а затем и весь борт покрышки;
- вывернуть кожух вентиля и извлечь корпус вентиля из отверстия в ободе так, чтобы не повредить камеру и не оторвать от нее вентиль (вывернуть гайку и извлечь корпус водовоздушного вентиля в случае бескамерной шины);
- извлечь камеру с корпусом вентиля из покрышки, и слить воду из камеры, сжимая ее руками;
- затем произвести монтаж шины на колесо с соблюдением правил сборки и необходимых мер безопасности;
- произвести накачку шины, при этом давление при монтаже необходимо постоянно контролировать и никогда не допускать превышения значения, указанного на пиктограмме, расположенной на боковинах с обеих сторон покрышки;
- завернуть втулку вентиля камеры (втулку вентиля водовоздушного в случае бескамерной шины) и откорректировать внутреннее давление в соответствии с указаниями подраздела 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

4.10.8 Выбор внутреннего давления в шинах

Внутреннее давление воздуха в шинах колес трактора зависит от их конструкции, количества слоев корда, вертикальной допускаемой изготовителем нагрузки на колесо и скорости движения. При изменении условий эксплуатации трактора необходимо корректировать величину давления в шинах.

Поддержание правильного внутреннего давления в шинах оказывает существенное влияние на тягово-сцепные свойства, проходимость трактора и долговечность шин. Снижение внутреннего давления воздуха в шинах способствует увеличению площади контакта колеса с почвой с почвой, снижению давления трактора на почву и повышению тягово-сцепных свойств трактора. Поэтому при работе трактора на рыхлых почвах с низкой несущей способностью рекомендуется внутреннее давление воздуха в шинах снижать до минимально допустимого при данной нагрузке. Несоблюдение норм внутреннего давления действующей нагрузке значительно уменьшает ходимость шин.

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

Всегда проверяйте давление в шинах и при необходимости корректируйте его величину с учетом действующей нагрузки и выбранной скорости движения.

Нормы допустимых нагрузок на шины трактора и соответствующие им величины внутренних давлений воздуха в зависимости от скорости движения приведены в подразделе 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

Точная величина нагрузки в конкретном случае использования трактора, приходящаюся на передние или задние колеса трактора, определяется путем практического взвешивания трактора с агрегатируемой машиной. Нагрузка на отдельно взятое колесо определяется путем деления на два величины нагрузки, приходящейся соответственно на переднюю или заднюю ось трактора. Потом, исходя из конкретно полученной величины нагрузки и скорости движения, выбирается необходимое давление в шине.

Изменение нагрузки на шину в зависимости от скорости применяют в случаях, когда шину не подвергают продолжительной эксплуатации при высоких крутящих моментах на ведущих колесах. Табличные данные по нагрузкам для 10 км/ч рекомендуем применять только в условиях, требующих больших тяговых усилий, например, при агрегатировании посевных и уборочных агрегатов.

4.10.9 Применение блокировки дифференциала заднего моста

Дифференциал заднего моста трактора обеспечивает возможность вращения ведущих колес с разными частотами, что необходимо при движении по криволинейной траектории и по неровной дороге, когда правое и левое задние ведущие колесаза одинаковый промежуток времени проходят разный путь.

Недостатком дифференциала является то, что он распределяет крутящий момент по колесам обратно пропорционально сцеплению колес с дорогой. Если одно из колес попадает на участок с низким коэффициентом сцепления (например, на лед), оно буксует, вращаясь с большой частотой, при этом второе колесо вращается медленно. Трактор движется с очень малой скоростью. Чтобы устранить этот недостаток, предусмотрена блокировка (исключение работы) дифференциала в автоматическом или принудительном режиме.

Работа трактора с заблокированным дифференциалом на твердой сухой поверхности приводит к повышенным нагрузкам деталей трансмиссии и ходовой системы, а также затрудняет маневрирование.

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

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

4.10.10 Сдваивание колес

Для повышения проходимости на заболоченных и лесных участках и тягово-сцепных свойств при работе на рыхлых почвах (на переувлажненных почвах, на полях, подготовленных под посев), используют сдваивание колес трактора. Сдваивание колес в сочетании с минимальным балластированием в обычных почвенных условиях позволяет агрегатироваться на полях с различным уклоном с тяжелыми комбинированными агрегатами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СДВОЕННЫЕ ШИНЫ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОДЪЕМНОЙ И ТЯГОВОЙ СИЛЫ – ОНИ СЛУЖАТ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ В ПОЛЕ!

Влияние сдваивания колес на тяговую динамику трактора на рыхлом фоне проявляется следующим образом. В зоне номинальных тяговых усилий и малых скоростях буксование снижается в среднем в 1,4 раза и повышается тяговая мощность. При работе с малым тяговым усилием на крюке и на больших скоростях тяговая мощность трактора со сдвоенными колесами меньше, чем на одинарных колесах из-за повышенного сопротивления качению.

ВНИМАНИЕ: НЕ РЕКОМЕНДУЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ РАБОТЫ С МАШИНАМИ, ТИПА ТРАКТОРНЫХ ПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПОВ ТРАКТОР В КОМПЛЕКТАЦИИ СО СДВОЕННЫМИ КОЛЕСАМИ, С ЗАЛИТЫМ В ШИНЫ КОЛЕС ВОДНЫМ РАСТВОРОМ, А ТАКЖЕ С НАВЕСНЫМИ БАЛЛАСТНЫМИ ГРУЗАМИ!

Суммарная грузоподъемность сдвоенных шин не должна превышать грузоподъемность одиночной шины более чем в 1,7 раза.

Работа на сдвоенных передних колесах разрешается на скорости не более 12 км/ч. Сдваивание передних колес используйте только в исключительных случаях, при недостаточных сцепных условиях и на переувлажненных почвах.

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ РАБОТЫ ТРАКТОРА НА СДВОЕННЫХ ПЕРЕДНИХ КОЛЕСАХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКАМ ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ!

4.11 Особенности применения трактора в особых условиях

4.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа

Оператор, работающий на полях и дорогах с уклонами (подъемами), должен быть осторожным и внимательным.

Технические характеристики агрегатируемых в составе МТА сельскохозяйственных машин общего назначения обеспечивают их безопасную и качественную работу на рабочих участках полей с крутизной не выше 9 градусов.

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-1523.4» 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-1523.4» ДЛЯ ТРАМБОВКИ ТРАВЫ (СИЛОСА ИЛИ СЕНАЖА) В ТРАНШЕЯХ И ЯМАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

4.11.2 Применение веществ для химической обработки

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

Кабина оборудована системой вентиляции и отопления (или кондиционером) в соответствие ГОСТ 12.2.120. В системе вентиляции установлены четыре бумажных фильтра с рабочими характеристиками, соответствующими ГОСТ ИСО 14269-5. Конструкция кабины обеспечивает герметичность по ГОСТ ИСО 14269.

ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-1523.4» 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.

4.11.3 Работа в лесу

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРАКТОР «БЕЛАРУС-1523.4» 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-1523.4» 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!

4.12 Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, несущей способности шин и необходимого минимального балласта

Величина нагрузок на оси трактора в составе МТА может быть определена путем непосредственного взвешивания на весах для автотранспортных механических средств соответствующей грузоподъемности.

Взвешивание трактора на весах дает возможность точно учесть величину распределения масс МТА по осям трактора Вашей комплектации в различных условиях работы: «*основная работа*», «*транспорт*». При определении нагрузок на оси трактора необходимо учесть обязательно массу технологического груза, например массу семян для сеялки.

ВНИМАНИЕ: С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ ПЕРЕГРУЗКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС И ПВМ ТРАКТОРА ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ КОМБИНИРОВАННЫХ АГРЕГАТОВ С СОВМЕСТНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗНУ И ПНУ НЕОБХОДИМО СНАЧАЛА ПОДНЯТЬ ЗНУ С МАШИНОЙ, А ПОТОМ ПОДНЯТЬ ПНУ С МАШИНОЙ. ОПУСКАНИЕ ПРОИЗВОДИТСЯ В ОБРАТНОМ ПОРЯДКЕ.

Для определения на весах нагрузки на переднюю или заднюю ось трактора, необходимо установить трактор колесами измеряемой оси на платформу весов, а колесами другой оси – вне зоны взвешивания на одном уровне с платформой. При этом ЗНУ и ПНУ (если имеется) должны быть установлены, как указано в пункте 3.2.8.2.

При определении величины нагрузки используется следующее соотношение $T = m \cdot g$, где

- T – нагрузка, Н;
- M – масса, кг;
- g=9,8 – ускорение свободного падения, м/с^2.

Расчет нагрузки на переднюю ось трактора

$T_f = m_1 \cdot g$, где

- T_f – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;
- m_1 – величина эксплуатационной массы трактора с балластом, (установленным агрегатом), распределенная на переднюю ось трактора, кг;
- g=9,8 – ускорение свободного падения, м/с^2.

Расчет нагрузки на заднюю ось трактора

$T_z = m_2 \cdot g$, где

T_z – нагрузка на заднюю ось трактора, Н;

m_2 – величина эксплуатационной массы трактора с установленным агрегатом (балластом), распределенная на заднюю ось трактора, кг;

- g=9,8 – ускорение свободного падения, м/с^2.

Расчет нагрузки, действующий на одно переднее или заднее колесо трактора для выбора давления в шинах:

а) при эксплуатации шин на одинарных колесах

$G_f = \frac{T_f}{2}$; $G_Z = \frac{T_Z}{2}$, где G_f и G_Z – нагрузки, действующие на одну переднюю и одну заднюю шину соответственно.

б) при эксплуатации шин на сдвоенных колесах:

(с учетом снижения допускаемой нагрузки на шину при эксплуатации на сдвоенных колесах):

$$1{,}7\,G_{f\ \text{сдв.}} = G_f \qquad 1{,}7\,G_{Z\ \text{сдв.}} = G_Z$$

$$G_{f\ \text{сдв.}} = \frac{G_f}{1{,}7} \qquad G_{Z\ \text{сдв.}} = \frac{G_Z}{1{,}7}$$

где $G_{f\ \text{сдв.}}$ и $G_{Z\ \text{сдв.}}$ – расчетные нагрузки для набора давления в шинах при эксплуатации на сдвоенных колесах.

Далее, в соответствии с рассчитанными нагрузками по таблице 3.2.3 норм нагрузок следует выбрать давление в шинах (в соответствии подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»).

Расчет критерия управляемости трактора:

- без водного раствора в передних шинах

$$k_f = \frac{T_f}{M_{\square}}$$

- с водным раствором в передних шинах

$$k_f = \frac{T_f + m_в \cdot g}{M \cdot g}$$, где

T_f – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;

k_f – критерий управляемости трактора;

M – эксплуатационная масса трактора (при расчете масса балластных грузов в эксплуатационной массе трактора M не учитывается), кг;

m_3 – масса водного раствора в передних шинах колес трактора, кг.

g – величина, равная 9,81 м/с^2.

ВНИМАНИЕ: ПРИСОЕДИНЕНИЕ МАШИН К ТРАКТОРУ НЕ ДОЛЖНО ПРИВОДИТЬ К ПРЕВЫШЕНИЮ ДОПУСТИМЫХ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК И НАГРУЗОК НА ШИНЫ ТРАКТОРА!

ВНИМАНИЕ: МИНИМАЛЬНАЯ МАССА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ БАЛЛАСТНЫХ ГРУЗОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ ТАКИХ ЗНАЧЕНИЙ, ЧТОБЫ НАГРУЗКА НА ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА ТРАКТОРА В СОСТАВЕ МТА БЫЛА ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ 20% ОТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ МАССЫ ТРАКТОРА, А КРИТЕРИЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕ МЕНЕЕ 0,2!

4.13 Возможность установки фронтального погрузчика

4.13.1 Общие сведения

При выборе, покупке и монтаже монтируемых фронтальных погрузчиков (далее по тексту – погрузчиков) должны быть учтены условия, изложенные в настоящем руководстве эксплуатации трактора, в том числе, в таблице 4.13.1.

Таблица 4.13.1 – Правила использования трактора с погрузчиком

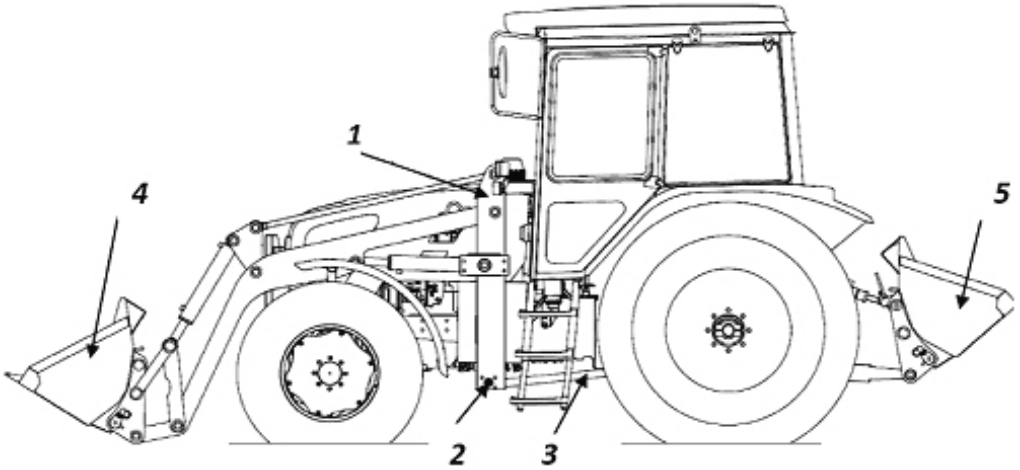
Наименование показателя (характеристики)	Значение показателя (характеристики)
Типоразмер шин колес тракторов, на которых возможна установка погрузчика	420/70R24 – передние, 520/70R38 – задние (т. е. шины основной комплектации или аналогичные им импортные шины)
Давление в шинах колес трактора	Внутреннее давление в шинах колес устанавливайте как давление как для скорости 30 км/ч
Колея колес трактора, м: - для передних колес, не менее	1800
- для задних колес	2150
Нагрузка на ось трактора (с учетом массы трактора и погрузчика), кН, не более: - для передней оси; - для задней оси	 40,0 60,0
Масса трактора с установленным погрузчиком кг, не более	9000
Толкающее усилие в режиме резания, кН, не более	27,0
Защита от перегрузки в режиме резания	Автоматическая защита в конструкции погрузчика
Скорость движения трактора с установленным погрузчиком, км/ч, не более:	
- рабочая с грузом;	6
- рабочая без груза;	12
- транспортная;	20
Балластировка трактора при установленном погрузчике (при необходимости)	1. Балласт – на заднем навесном устройстве. 2. Водный раствор в задних шинах колес.
Места крепления погрузчика на тракторе	Передний брус, лонжероны, корпус муфты сцепления, рукава полуосей, корпус заднего моста
Ежесменный контроль (контролируемые параметры, дополнительно к операциям ЕТО, перечисленным в руководствах по эксплуатации трактора и погрузчика)	1. Степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора. 2. Давление в шинах колес трактора
Подсоединение гидросистемы погрузчика	Гидровыводы трактора
Рекомендуемое давление настройки предохранительного клапана (при наличии автономного гидрораспределителя из комплекта погрузчика) гидросистемы погрузчика, Мпа, не более	17,0

ВНИМАНИЕ: ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ПОГРУЗЧИКА ЗАВИСИТ ОТ ВЫЛЕТА И КОНСТРУКЦИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОГРУЗЧИКА, ХАРАКТЕРИСТИК ПОДНИМАЕМОГО ГРУЗА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ С ПОГРУЗЧИКОМ ТРАКТОРА БЕЗ КАБИНЫ ИЛИ ТЕНТА-КАРКАСА; БЕЗ СИСТЕМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ (РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ), А ТАКЖЕ В КОМПЛЕКТАЦИИ С ПЕРЕДНИМИ И ЗАДНИМИ ШИНАМИ НЕ ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ.

Для установки комплекта погрузочного оборудования используются отверстия переднего бруса, лонжеронов и корпуса муфты сцепления трактора. С целью разгрузки полурамы и корпуса муфты сцепления трактора используют регулируемые штанги или другие конструктивные элементы, соединенные с рукавами задних полуосей заднего моста, которые передают часть толкающего усилия на задний мост трактора. Для обеспечения жесткости желательно, чтобы правая и левая части монтажной рамы погрузчика были жестко соединены между собой.

Схема установки погрузчика представлена на рисунке 4.13.1.



1 – комплект погрузочного оборудования для трактора; 2 – поперечная связка рамы погрузчика; 3 – тяга толкающая; 4 – ковш погрузчика; 5 – задний балластный груз.

Рисунок 4.13.1 – Схема установки погрузчика

Для обеспечения достаточного тягового усилия, реализуемого задними колесами трактора, необходимо создать достаточную нагрузку на задний мост, которая должна быть не менее 60 % эксплуатационной массы трактора с учетом массы установленного погрузчика.

Правильное соотношение нагрузки на мосты трактора может быть достигнуто балластировкой заднего моста с помощью грузов, раствора, заливаемого в шины колес, заднего противовеса (навесного ковша с балластным грузом), присоединенного к заднему навесному устройству.

ВНИМАНИЕ: В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОГРУЗЧИКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗЛОЖЕН ПОРЯДОК МОНТАЖА ПОГРУЗЧИКА С ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДАННЫЕ ПО ПЕРЕНОСУ ИЛИ ДЕМОНТАЖУ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАКТОРА.

В конструкции погрузчика должны быть предусмотрены предохранительные и блокировочные устройства (быстросоединяемые разрывные муфты, замедлительные клапаны, ограничители грузоподъемности и другое), исключающие несовместимое движение механизмов, перегрузки и поломки в работе при превышении допустимых величин давления в гидросистеме, номинальной грузоподъемности или тягового усилия.

В режиме резания грунта следует обеспечить защиту ходовой системы трактора и погрузчика от перегрузки. Одним из вариантов может быть опрокидывание рабочего органа погрузчика (ковша и т. д), за счет срабатывания специального клапана, встроенного в гидросистему погрузчика.

Во избежание поломок в конструкции погрузчика с целью ограничения скорости опускания погрузчика должны быть замедлительные клапаны в полости подъема гидроцилиндров погрузчика.

Конструкция погрузчика должна обеспечивать возможность фиксации рабочих органов в транспортном положении.

С целью исключения касания и (или) повреждения трактора и погрузчика минимальные расстояния между неподвижными элементами трактора и присоединяемых к нему элементов погрузчика должны быть не менее 0,1 м, подвижными – не менее 0,15 м.

На погрузчике должны быть нанесены знак «Ограничение максимальной скорости», а также необходимые предупредительные надписи, например: «Зафиксировать». На рабочем оборудовании погрузчика должны быть указаны на видных местах предельные значения грузоподъемности.

ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА НА ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-1523.4» МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ДАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ!

ВНИМАНИЕ: ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕСТНО С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-1523.4», 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 ПОТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОГРУЗЧИКА С ТРАКТОРОМ «БЕЛАРУС-1523.4», ВХОДИТ В ФУНКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОГРУЗЧИКА!

4.13.2 Меры безопасности при эксплуатации трактора «БЕЛАРУС-1523.4» 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 3.3 «Меры безопасности при работе трактора».

Кроме того, при работе с погрузчиком запрещается:

- поднимать груз большей массы, чем указано в РЭ погрузчика;
- наполнять ковш с разгона, работать на мягких грунтах;
- выносить ковш за бровку откоса при сбрасывании грунта под откос (во избежание сползания трактора);
- транспортировать груз в ковше при максимальном вылете стрелы;
- работать с трещинами на ободьях и с поврежденными шинами трактора, доходящими до корда или сквозными;
- оператору оставлять трактор, когда груз поднят;
- с заглубленными рабочими органами производить повороты и развороты, а также движение задним ходом;
- работать с неисправным освещением, сигнализацией, рулевым управлением и тормозами;
- производить работы в ночное время при неисправном электрооборудовании и недостаточном освещении места работ,
- поднимать с помощью погрузчика людей;
- поднимать и перемещать грузы погрузчиком, если в опасной зоне находятся люди (границы опасной зоны вблизи движущихся частей и рабочих органов погрузчика определяется расстоянием в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя);
- производить техническое обслуживание трактора при поднятой стреле погрузчика;
- производить погрузочно-разгрузочные работы под линиями электропередач;
- переносить ковш погрузчика над кабиной автомобиля.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДОЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УМЕНЬШЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ПЕРЕДНЮЮ ОСЬ, ТРАКТОР В АГРЕГАТЕ С ПОГРУЗЧИКОМ МОЖЕТ БЫТЬ УКОМПЛЕКТОВАН ЗАДНИМИ НАВЕСНЫМИ БАЛЛАСТНЫМИ ГРУЗАМИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА С ПОГРУЗЧИКОМ НА УКЛОНАХ БОЛЕЕ 8 ГРАДУСОВ.

Педали управления рабочими тормозами трактора при работе с погрузчиком должны быть всегда сблокированы.

Необходимо избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов и долговременного буксования колес при работе трактора с погрузчиком.

При перемещении трактора с погрузчиком по дорогам общего пользования должны быть соблюдены правила дорожного движения.

Перед началом движения по дорогам общественной сети погрузчик поднять в транспортное положение и зафиксировать.

Существует опасность непредусмотренного опускания погрузчика. В связи с этим после окончания работы с погрузчиком, прежде чем покинуть трактор, погрузчик необходимо опустить в крайнее нижнее положение, а рычаги управления гидромеханизмами погрузчика зафиксировать.

Установку и снятие погрузчика производить только на ровной площадке с твердым покрытием.

Оператору трактора с погрузчиком, корпус которого оказался под напряжением, необходимо опустить рабочий орган в крайнее нижнее положение, остановить двигатель, выключить АКБ и немедленно покинуть кабину погрузчика, не соприкасаясь с металлическими частями корпуса погрузчика.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ оператор должен предварительно ознакомиться с местом работы, а также правилами и приемами работ в зависимости от конкретных условий.

Не допускается передавать управление трактора с погрузчиком посторонним лицам.

Прежде чем начать движение или включить обратный ход, необходимо подать сигнал и убедиться в отсутствии людей в зоне работы погрузчика.

Быть осторожным при движении по территории предприятия (максимальная скорость должна быть установлена стандартами предприятия).

При движении трактора с погрузчиком наблюдать за верхними препятствиями (проводами, трубами, арками и т.д.).

При заполнении ковша погрузчика необходимо избегать ударов о препятствия, скрытые под грузом.

Забор кусковых материалов производить путем медленного врезания в штабель и одновременного поворота ковша погрузчика.

Оператор не должен начинать работу по перемещению грузов в следующих случаях:

- если неизвестна масса груза;
- недостаточное освещение рабочей зоны, плохая видимость перемещаемых грузов;
- территория рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, не имеет доброкачественного твердого и гладкого покрытия (асфальт, бетон, брусчатка и т.д.), в зимнее время территория не очищена от снега и льда, не посыпана песком или специальной смесью при гололеде;
- уклон рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, превышает 8 градусов.

Работу погрузчика прекратить в следующих случаях:

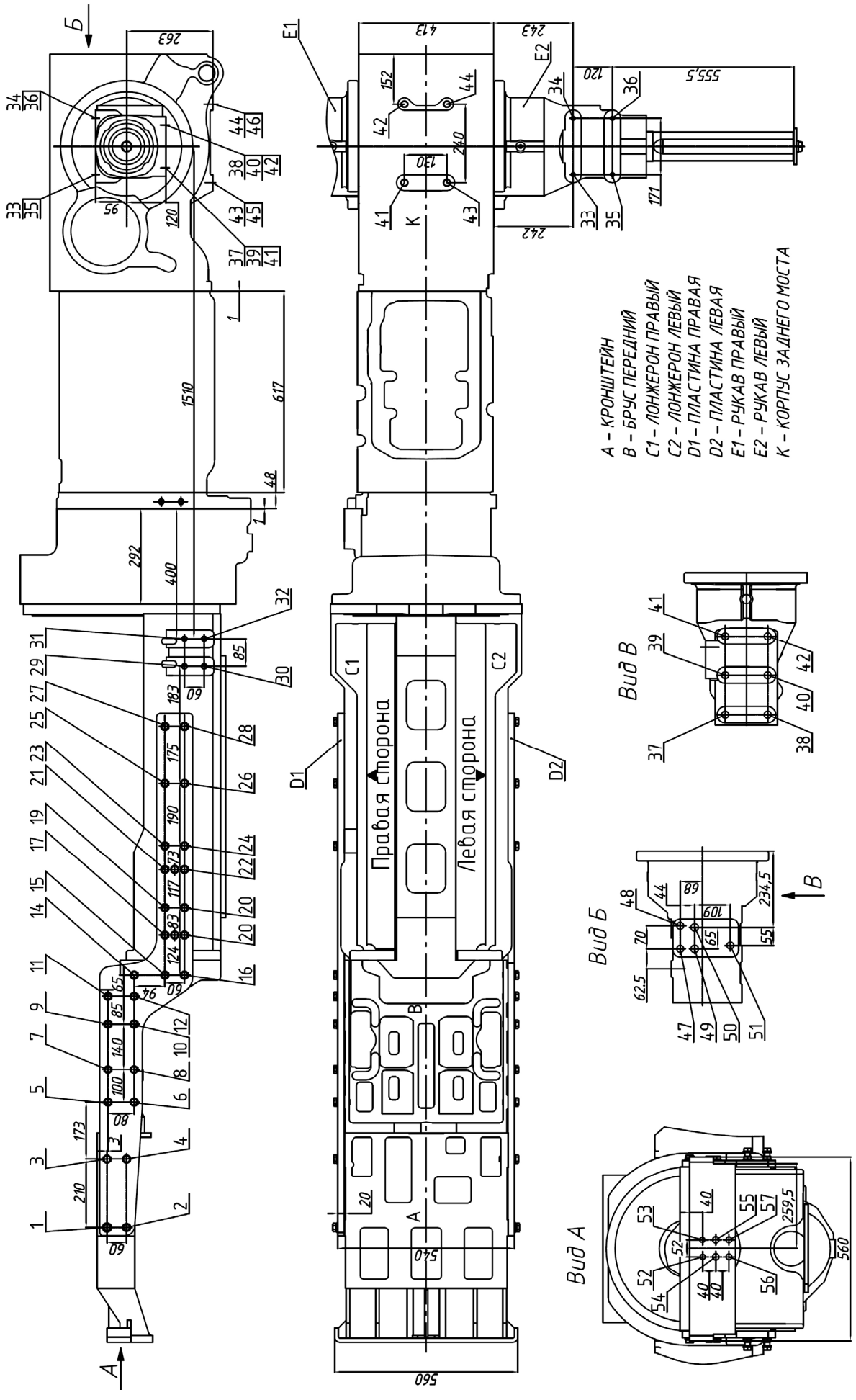
- прокола шины или недостаточного давления в ней;
- обнаружения неисправности в рулевом управлении, гидравлической системе, тормозах;
- наличия посторонних шумов и стуков в двигателе, ходовой части, рабочих органах погрузчика.

4.13.3 Сведения по монтажным отверстиям трактора

В настоящем подразделе приведены сведения по наличию монтажных отверстий трактора, которые могут быть использованы производителями фронтальных погрузчиков для установки погрузчика, а также производителем трактора под установку различного оборудования. Схема расположения монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-1523.4» представлена на рисунке 4.13.2. Параметры монтажных отверстий приведены в таблице 4.13.2.

Таблица 4.13.2 – Параметры монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-1523.4»

Обозначение	**№ 1**	**№ 2**	**№ 3**	**№ 4**	**№ 5**
Диаметр	М16	М16	М16	М16	М16
Длина	20	14	20	14	15
Обозначение	**№ 6**	**№ 7**	**№ 8**	**№ 9**	**№ 10**
Диаметр	М16	М16	М16	М16	М16
Длина	20	15	24	15	20
Обозначение	**№ 11**	**№ 12**	**№ 14**	**№ 15**	**№ 16**
Диаметр	М16	М16	М16	М16	М16
Длина	15	20	20	20	20
Обозначение	**№ 17**	**№ 18**	**№ 19**	**№ 20**	**№ 21**
Диаметр	М16	М16	М16	М16	М16
Длина	38	32	38	32	38
Обозначение	**№ 22**	**№ 23**	**№ 24**	**№ 25**	**№ 26**
Диаметр	М16	М16	М16	М16	М16
Длина	32	32	32	32	32
Обозначение	**№ 27**	**№ 28**	**№ 29**	**№ 30**	**№ 31**
Диаметр	М16	М16	М16	М16	М16
Длина	32	32	32	32	32
Обозначение	**№ 32**	**№ 33**	**№ 34**	**№ 35**	**№ 36**
Диаметр	М16	М10	М10	М10	М10
Длина	32	15	15	15	15
Обозначение	**№ 37**	**№ 38**	**№ 39**	**№ 40**	**№ 41**
Диаметр	М20	М20	М20	М20	М20
Длина	45	45	45	45	45
Обозначение	**№ 42**	**№ 43**	**№ 44**	**№ 45**	**№ 46**
Диаметр	М20	М22	М22	М22	М22
Длина	45	54	54	54	54
Обозначение	**№ 47**	**№ 48**	**№ 49**	**№ 50**	**№ 51**
Диаметр	М20	М20	∅20	∅20	М20
Длина	32	32	28	28	32
Обозначение	**№ 52**	**№ 53**	**№ 54**	**№ 55**	**№ 56**
Диаметр	∅20	∅20	∅20	∅20	∅20
Длина	14	14	14	14	14
Обозначение	**№ 57**				
Диаметр	∅20				
Длина	14				



Рисунке 4.13.2 – Схема расположения монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-1523.4»

5 Техническое обслуживание

5.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ: ВСЕ ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, ВКЛЮЧАЯ ОПЕРАЦИИ ЕЖЕДНЕВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРИВЕДЕНЫ В ПРИЛАГАЕМОМУ К ВАШЕМУ ТРАКТОРУ РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ 4915859. В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА ПРИВЕДЕНЫ ТОЛЬКО ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ ВНЕШНЕЙ ЧАСТИ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ, ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ, РАЗРАБОТАННЫХ МТЗ!

Техническое обслуживание (ТО) необходимо для поддержания трактора в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации. Несоблюдение установленной периодичности и низкое качество ТО значительно снижают ресурс трактора, приводят к возрастанию числа отказов, падению мощности двигателя и увеличению затрат на эксплуатацию трактора. Оператор обязан ежедневно проверять трактор, не допуская ослабления затяжки крепежа, течи топлива, жидкости и масла, накопления грязи и других отложений, которые могут стать причиной нарушения работы, возгорания или несчастных случаев.

Отметки о проведении работ по техническому обслуживанию должны заноситься в сервисную книжку трактора.

Соблюдайте правила хранения и утилизации отходов. Никогда не сливайте использованные жидкости на землю. Используйте специальные емкости для безопасного хранения отходов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТЕ ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПОДРАЗДЕЛЕ 5.6 «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА»!

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ УКАЗАНИЙ, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕГУЛИРОВОК И Т.Д., ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ЕСЛИ БЫЛИ СНЯТЫ ОГРАЖДЕНИЯ И КОЖУХИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОНИ УСТАНОВЛЕНЫ НА СВОИ МЕСТА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ!

В процессе технического обслуживания гидросистем навесных устройств, рулевого управления и гидросистемы трансмиссии трактора необходимо строго соблюдать периодичность замены масла и фильтров. Не допускается использовать для заправки (дозаправки) масла, отсутствующие в рекомендациях руководства по эксплуатации трактора.

Перед заправкой, заменой или очисткой фильтрующих элементов очистите заливные пробки, горловины, крышки фильтров и примыкающие поверхности от грязи и пыли. При замене фильтрующих элементов промойте дизельным топливом внутренние поверхности корпусов фильтров и крышек. Снимите этикетки.

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. Моменты затяжек резьбовых соединений переднего балласта представлены в подразделе 4.6 «Передний балласт».

Виды планового технического обслуживания приведены в таблице 5.1.1

Таблица 5.1.1 – Виды планового технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность, ч
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке [1)]	Перед обкаткой трактора, ТО в процессе обкатки и после окончания обкатки (после 30 часов работы)
Ежесменное (ЕТО)	8-10
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	125
Дополнительное техническое обслуживание (2ТО-1)	250
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	500
Третье техническое обслуживание (ТО-3)	1000
Специальное обслуживание	2000
Общее техническое обслуживание	По мере необходимости
Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛ и ТО-ОЗ)	При переходе к осенне-зимней эксплуатации (ТО-ОЗ) и весенне-летней (ТО-ВЛ)
Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО	–
Техническое обслуживание в особых условиях использования	При подготовке трактора к работе в особых условиях
Техническое обслуживание при хранении [2)]	При длительном хранении

[1)] Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором перед обкаткой трактора, в процессе обкатки после окончания обкатки приведены в подразделе 3.4 «Досборка и обкатка трактора».

[2)] Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором при длительном хранении трактора, приведены в разделе 7 «Хранение трактора» настоящего руководства.

Допускается в зависимости от условий эксплуатации трактора отклонение от установленной периодичности (опережение или запаздывание) проведения ТО на плюс 10 % для ТО-1, 2ТО-1 и ТО-2 и на 5 % для ТО-3.

Для обеспечения качественного выполнения операций технического обслуживания необходимо использовать инструменты, приспособления и средства измерений, перечисленные в подразделе 5.7 «Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта».

5.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания

Перед проведением технического обслуживания необходимо открыть капот 3 (рисунок 5.2.1). Капот 3 может открываться и фиксироваться в двух положениях.

Для открывания капота 3 в первое положение необходимо выполнить следующее:

- вставить ключ 14 в замок 1 (рисунок 5.2.1) и повернуть его по часовой стрелке до открытия капота 3 посредством замка 2;

-поднять капот 3;

-зафиксировать его в открытом положении посредством тяги 6 в кронштейне 7;

-убедится в том, что капот 3 надежно зафиксирован в поднятом положении.

Для открывания капота 3 во второе положение необходимо выполнить следующее:

- вставить ключ 14 в замок 1 (рисунок 5.2.1) и повернуть его по часовой стрелке до открытия капота 3 посредством замка 2;

-поднять капот 3;

-зафиксировать его в открытом положении посредством тяги 6 в кронштейне 7;

- отсоединить жгут фар от жгута двигателя;

-отщелкнуть карабин 4 на кронштейне 5;

- слегка поднять капот 3, что бы освободить тягу 6 из кронштейна 7;

- установить тягу 6 на штатное место;

- придерживая капот 3 рукой, потянуть защелку 10 вдоль продольной оси трактора вперед по ходу движения;

- поднять капот 3 во второе положение;

- зафиксировать его в открытом положении посредством тяги 11 в кронштейне 12.

Для закрытия капота необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 3, чтобы освободить тягу 6 или 11 из соответствующего кронштейна 7 или 12 , в зависимости от того в каком положении открыт капот 3;

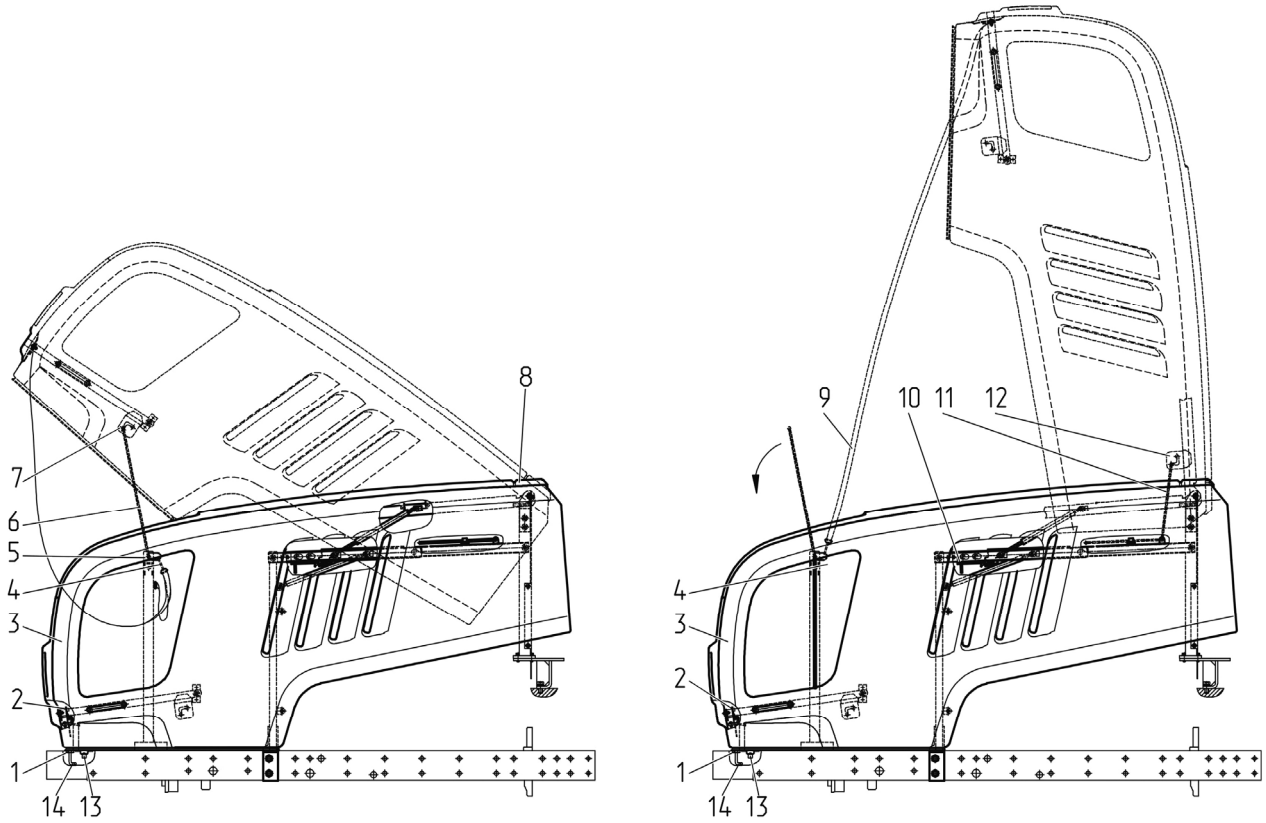
- закрепить тягу 6 или 11 на штатное место;

-опустить капот 3, потянув за ремень 9, в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 2);

-зафиксировать ключ 14 в зажиме 13.

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НАМАТЫВАНИЯ РЕМНЯ 9 (РИСУНОК 5.2.1) НА ВРАЩАЮЩИЕСЯ ДЕТАЛИ ТРАКТОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОИЗВОДИТЬ ЗАЩЕЛКИВАНИЕ КАРАБИНА 4 НА КРОНШТЕЙНЕ 5 ПРИ НАХОЖДЕНИИ КАПОТА В ПЕРВОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Для лучшего доступа к бачкам главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами, установленным на кабине необходимо открыть люк 8.



1 – замок; 2 – замок; 3 – капот; 4 – карабин; 5 – кронштейн; 6 – тяга; 7 – кронштейн; 8 – люк; 9 – ремень; 10 – защелка; 11 – тяга; 12 – кронштейн; 13 – зажим; 14 – ключ.

Рисунок 5.2.1 – Открывание и закрывание капота

5.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания шасси, систем внешней части водяного охлаждения, охлаждения наддувочного воздуха и очистки воздуха двигателя трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155 в процессе эксплуатации изложены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
1	Проверить уровень масла в трансмиссии	X					
2	Проверить уровень масла в баке ГНС и маслосборнике	X					
3	Проверить уровень масла в баке ГОРУ	X					
4	Проверить уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидропривода управления сцеплением и тормозами	X					
5	Проверить состояние шин	X					
6	Проверить крепления шлангов кондиционера. Проверить / очистить дренажные трубки кондиционера от конденсата	X					
7	Осмотреть элементы гидросистемы, проверить состояние всех РВД, рукавов, шлангов и трубок в зоне моторного отсека. Проверить состояние жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки	X					
8	Удалить конденсат из баллонов пневмосистемы	X					
9	Проверить работу тормозов в движении, работоспособность двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации	X					
10 [1)]	Проверить затяжки резьбовых соединений крепления колес	X	X				
11	Вымыть трактор и очистить интерьер кабины		X				
12	Удалить конденсат из бачков радиатора ОНВ двигателя		X				
13	Проверить затяжку болтов хомутов воздуховодов ОНВ		X				
14 [2)]	Проверить давление воздуха в шинах		X				
15	Слить отстой из топливного бака		X				
16	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива		X				
17 [3)]	Проверить / очистить конденсатор кондиционера, водяной радиатор двигателя, радиатор ОНВ двигателя и радиатор охлаждения масла ГНС		X				
18 [3) 4)]	Проверить / промыть захваты ЗНУ и ПНУ		X				
19 [3)]	Очистить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				
20	Проверить / отрегулировать управление сцеплением		X				

Продолжение таблицы 5.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
21 [5]	Провести обслуживание АКБ			X			
22 [6]	Смазать шарниры рулевых тяг			X			
23	Промыть сетчатый фильтр гидросистемы трансмиссии			X			
24	Проверить уровень масла в корпусах главной передачи и колесных редукторов ПВМ			X			
25	Проверить / отрегулировать люфты в шарнирах рулевой тяги			X			
26	Проверить / отрегулировать сходимость передних колес			X			
27 [6]	Смазать подшипник отводки сцепления			X			
28 [6]	Смазать подшипники осей шкворней ПВМ			X			
29 [6]	Смазать подшипники бугелей			X			
30	Очистить ротор центробежного масляного фильтра КП (фильтра-распределителя)			X			
31	Очистить фильтрующий элемент фильтра-сапуна бака ГНС			X			
32 [7]	Проверить уровень масла в редукторе ПВОМ			X			
33	Очистить фильтрующий элемент фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме				X		
34 [8]	Проверить / отрегулировать управление рабочими тормозами				X		
35 [8]	Проверить / отрегулировать управление стояночным тормозом				X		
36	Проверить / отрегулировать приводы тормозных кранов пневмосистемы				X		
37	Проверить герметичность магистралей пневмосистемы				X		
38 [8]	Проверить / отрегулировать подшипники осей шкворня колесных редукторов ПВМ				X		
39	Проверить уровень масла в корпусах тормозов				X		
40 [6]	Смазать втулки поворотного вала ЗНУ				X		
40а [9]	Заменить основной фильтрующий элемент воздухоочистителя				X		
41	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				X		
42 [10]	Заменить сменный фильтрующий элемент ГНС				X	X	
43 [10]	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГОРУ				X	X	
44	Заменить масло в баке ГНС и промыть фильтр-заборник					X	
45	Заменить масло в баке ГОРУ					X	
46	Заменить масло в трансмиссии					X	
47	Заменить масло в корпусах тормозов					X	
48	Заменить масло в корпусе главной передачи и корпусах колесных редукторов ПВМ					X	
49 [7]	Заменить масло в редукторе ПВОМ					X	
50	Заменить тормозную жидкость в приводе управления сцеплением					X	
51	Заменить тормозную жидкость в приводе управления тормозами					X	
52 [6] [7]	Смазать втулки оси рычагов ПНУ					X	

Окончание таблицы 5.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
53 [8)]	Заменить смазку в шарнирах рулевой тяги и промыть детали шарниров рулевой тяги					X	
54	Проверить / отрегулировать регулятор давления пневмосистемы					X	
55	Заменить фильтрующий элемент и уплотнительные кольца фильтра-сапуна бака ГНС					X	
55а [11)]	Заменить контрольный фильтрующий элемент воздухоочистителя					X	
56	Проверить / подтянуть наружные резьбовые соединения трактора					X	
57 [8)]	Промыть систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя						X
58	Заменить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины						X
59	Заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки топлива	В соответствии с руководством по эксплуатации двигателя					
60	Заменить фильтр-осушитель системы кондиционирования воздуха	Через каждые 800 часов работы, но не реже одного раза в год					
61	Отрегулировать клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии центрифуги КП (фильтра-распределителя)	По мере отклонения от нормы давления масла в гидросистеме трансмиссии					
62 [12)]	Очистить основной фильтрующий элемент воздухоочистителя	По мере засоренности при загорании контрольной лампы					
63	Долить охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя	По мере необходимости					

[1)] Операция проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

[2)] 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.

[3)] При работе трактора в тяжелых условиях эксплуатации и в большой запыленности операцию необходимо производить через каждые 10 ч работы, т. е. ежесменно.

[4)] Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

[5)] Периодичность проверки и обслуживания АКБ – один раз в 3 месяца, не реже.

[6)] При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять с меньшей периодичностью, согласно таблице 5.8.1.

[7)] Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

[8)] Операция должна выполняться только дилером.

[9)] Операция проводится не реже чем 1 раз в год или 5-кратной очистки основного фильтрующего элемента.

[10)] Первая и вторая замена выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

[11)] Операция проводится не реже чем 1 раз в 2 года или 3-кратной замены основного фильтрующего элемента.

[12)] При очистке основного фильтрующего элемента проверить контрольный фильтрующий элемент на наличие следов пыли. В случае обнаружения следов пыли на контрольном фильтрующем элементе: контрольный и основной фильтрующие элементы необходимо заменить.

5.4 Операции планового технического обслуживания

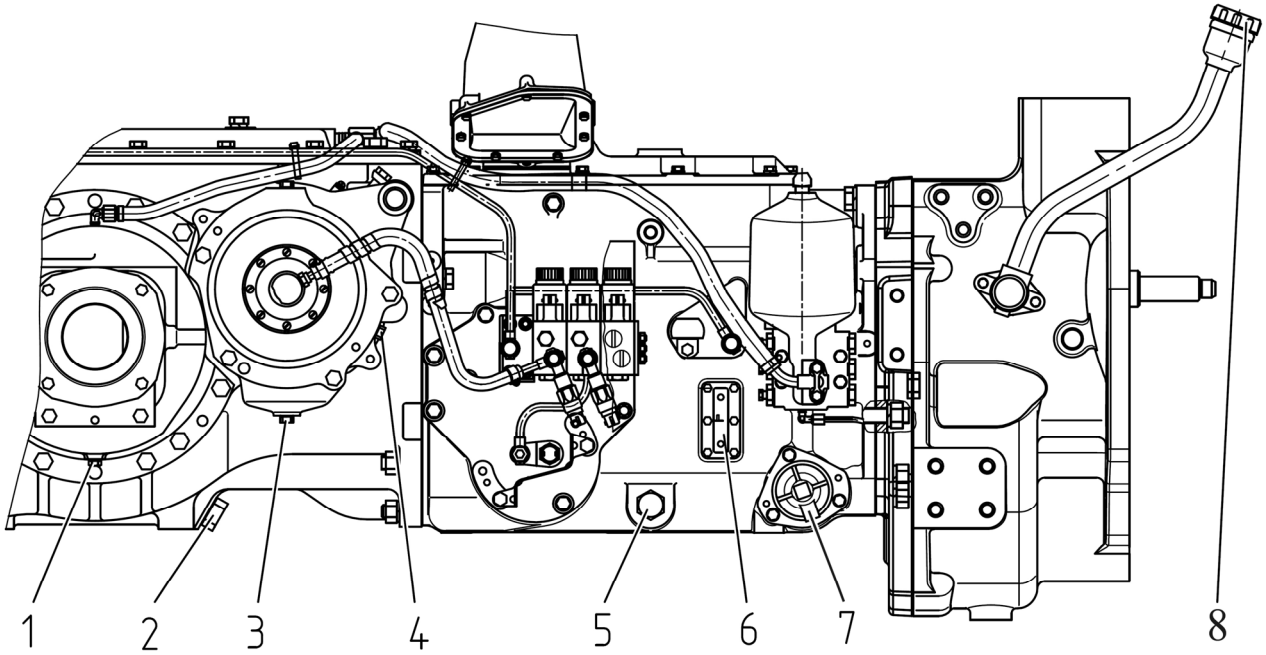
5.4.1 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно

5.4.1.1 Общие указания

Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполните следующие операции:

5.4.1.2 Операция 1. Проверка уровня масла в трансмиссии

Проверьте визуально уровень масла по указателю 6 (рисунок 5.4.1), расположенному с правой стороны трансмиссии. Уровень масла должен быть не ниже 10 мм от метки «П». Если необходимо, снимите крышку 8 маслозаливной горловины и долейте масло до метки «П». Нормальный уровень масла – в пределах ± 5 мм от метки «П».



1, 2, 5 – сливные пробки трансмиссии; 3 – сливная пробка корпуса тормоза; 4 – контрольно-заливная пробка корпуса тормоза; 6 – указатель уровня масла; 7 – сетчатый фильтр; 8 – крышка маслозаливной горловины трансмиссии.

Рисунок 5.4.1 – Проверка уровня масла и замена масла в трансмиссии и корпусах тормозов

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ТРАНСМИССИИ!

5.4.1.3 Операция 2. Проверка уровня масла в баке ГНС и маслосборнике

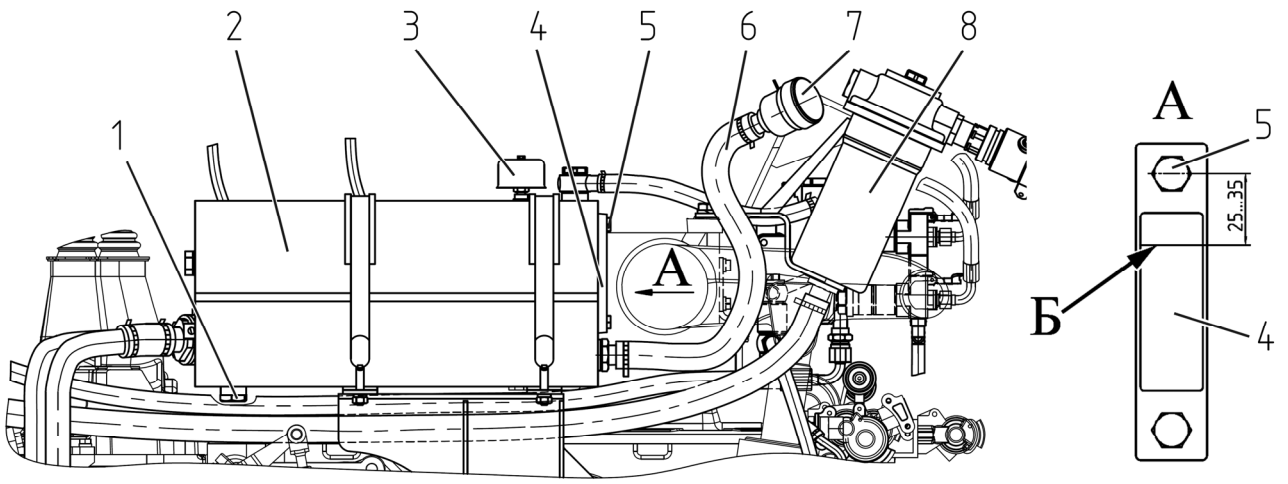
Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Опустите тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Маслобак ГНС 2 (рисунок 5.4.2) расположен под кабиной трактора.

Проверьте визуально уровень масла по указателю уровня масла 4. Уровень должен быть на расстоянии 23...35 мм от верхнего болта 5 крепления указателя. При необходимости долейте масло до указанного уровня через маслозаливной рукав 6, для чего снимите с рукава 6 крышку 7.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливайте масло до верхнего края смотрового окошка указателя уровня масла 4 при втянутых штоках гидроцилиндров агрегатируемой машины и трактора.

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ, А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

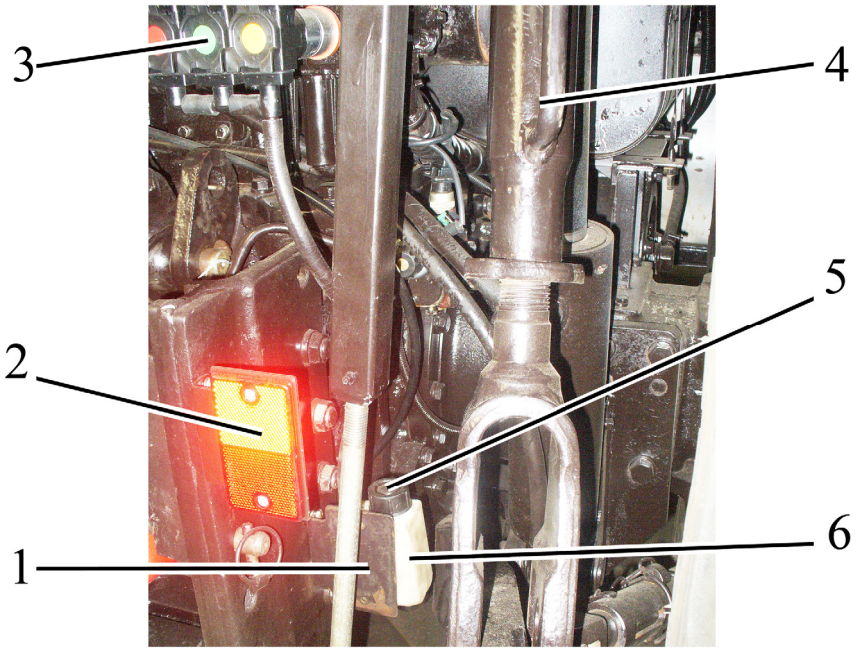


1 – пробка сливного отверстия; 2 – маслобак ГНС; 3 – сапун; 4 – указатель уровня масла в баке; 5 – верхний болт крепления указателя уровня масла; 6 – маслозаливной рукав; 7 – крышка маслозаливного рукава; 8 – фильтр ГНС.

Рисунок 5.4.2 – Проверка уровня масла и замена масла в баке ГНС

Проконтролируйте заполненность маслосборника 6 (рисунок 5.4.3) маслом. Если степень заполненности маслосборника маслом высокая, выполните следующее:

- извлеките маслосборник 6 из кронштейна 1;
- отверните крышку 5 и слейте масло из маслосборника в специальную емкость для утилизации;
- заверните крышку 5 и установите маслосборник 6 на кронштейн 1.



1 – кронштейн; 2 – светоотражатель; 3 – выводы распределителя ГНС; 4 – раскос; 5 – крышка маслосборника; 6 – маслосборник.

Рисунок 5.4.3 – Установка маслосборника ГНС

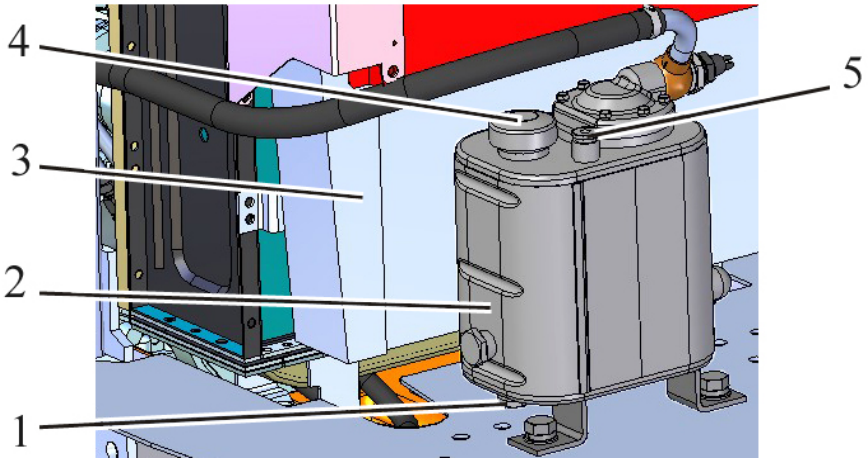
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ БАКА!

5.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня масла в баке ГОРУ

Перед проверкой уровня масла в баке ГОРУ 2 (рисунок 5.4.4) установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Маслобак ГОРУ расположен в моторном отсеке перед блоком радиаторов охлаждения.

Проверьте уровень масла по масломерному стержню 5. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломерного стержня. Если необходимо, снимите пробку 4 маслозаливного отверстия и долейте масло до верхней метки масломерного стержня. Установите пробку4 на место.



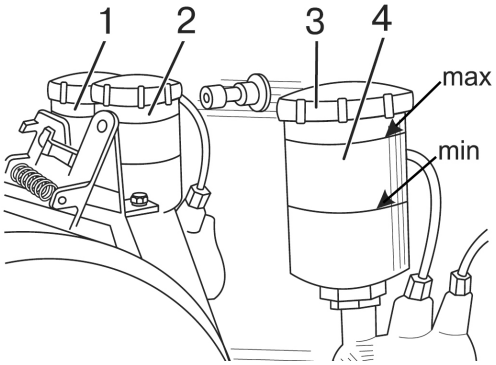
1 – сливная пробка; 2 – бак ГОРУ; 3 – блок радиаторов охлаждения; 4 – пробка маслозаливного отверстия; 5 –масломерный стержень.

Рисунок 5.4.4 – Проверка уровня масла и замена масла в баке ГОРУ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ БАКА!

5.4.1.5 Операция 4. Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

Проверить визуально уровни жидкости в бачке 4 (рисунок 5.4.5) главного цилиндра сцепления и бачках 1, 2 главных тормозных цилиндров. Уровень должен быть между метками «min» и «max», нанесенными на корпусах бачков. При необходимости долить тормозную жидкость до меток «max», предварительно отвернув крышки 3 бачков.



1, 2 – бачок главного тормозного цилиндра; 3 – крышка бачка; 4 – бачок главного цилиндра сцепления.

Рисунок 5.4.5 – Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

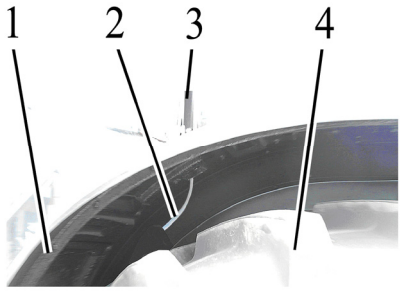
5.4.1.6 Операция 5. Проверка состояния шин

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.

5.4.1.7 Операция 6. Проверка крепления шлангов кондиционера. Проверка/очистка дренажных трубок кондиционера от конденсата

Произвести осмотр крепления шлангов кондиционера. Шланги кондиционера должны быть четко зафиксированы стяжными хомутами. Не допускается соприкосновения шлангов с движущимися частями трактора.

На тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» установлены две дренажные трубки кондиционера, расположенные под задними крыльями (одна трубка на каждую сторону), как показано рисунке 5.4.6.



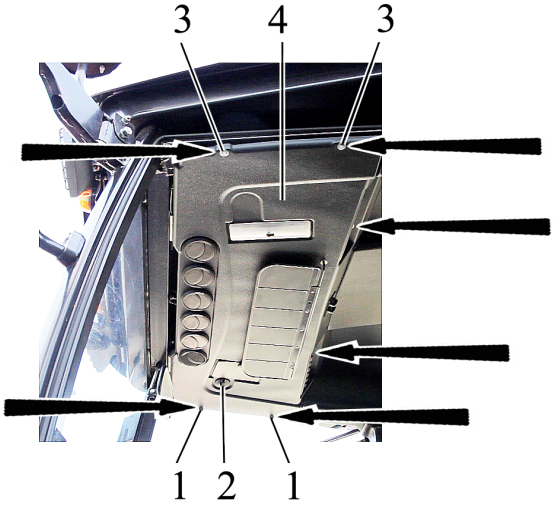
1 – заднее крыло; 2 – дренажная трубка; 3 – средняя стойка кабины; 4 – заднее колесо.

Рисунок 5.4.6 – Расположение выводов дренажных трубок

Признак чистой дренажной трубки – капание воды из выводов дренажных трубок при работе кондиционера в жаркую погоду. Если при работе кондиционера в жаркую погоду вода из выводов дренажных трубок не капает, необходимо продуть сжатым воздухом дренажные трубки.

Верхние выводы дренажных трубок голубого цвета находятся в верхнем отсеке кабины справа и слева от отопителя-охладителя. Для доступа к верхним выводам дренажных трубок необходимо выполнить следующее:

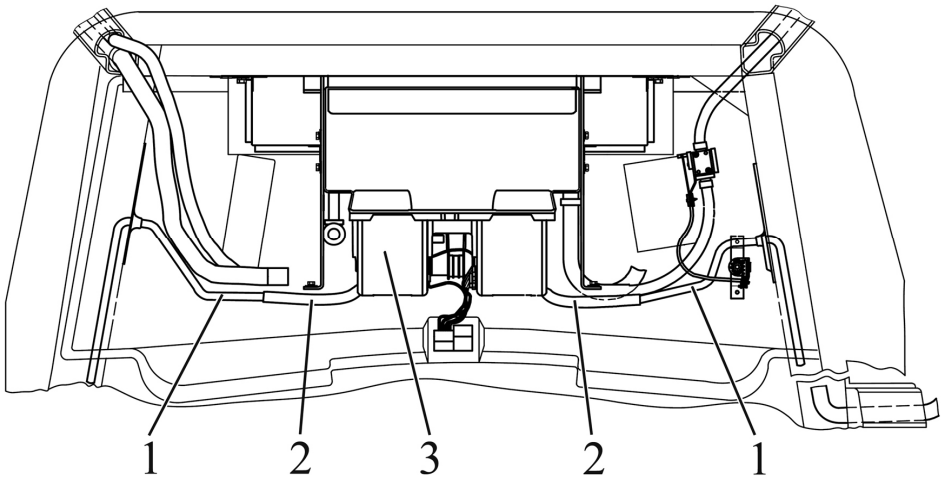
- снять с панели 4 (рисунок 5.4.7) шесть колпачков 1 (места установки колпачков на панели указаны стрелками на рисунке 5.4.7);
- отвернуть болты 3, демонтировать рукоятку 2, отвернув винт крепления рукоятки к панели 4;
- открыть панель 4.



1 – колпачок; 2 – рукоятка крана отопителя; 3 – болт; 4 – панель верхнего отсека кабины.

Рисунок 5.4.7 – Открывание верхнего отсека

Отсоедините дренажные трубки 1 (рисунок 5.4.8) от выводов отопителя-охладителя 2, продуйте трубки сжатым воздухом, подсоедините их обратно к отопителю-охладителю 3.



1 – дренажная трубка; 2 – вывод отопителя-охладителя; 3 – отопитель-охладитель.

Рисунок 5.4.8 – Верхний отсек

Установите на место панель верхнего отсека кабины, закрепите ее шестью болтами, установите колпачки и рукоятку крана отопителя.

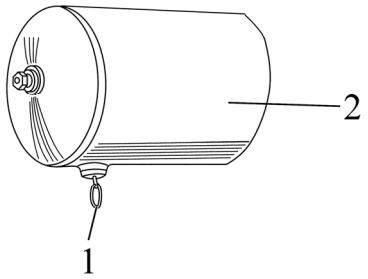
5.4.1.8 Операция 7. Осмотр элементов гидросистемы, проверка состояния всех РВД, рукавов, шлангов и трубок в зоне моторного отсека. Проверка состояния жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки

Осмотреть все видимые элементы гидросистем, а также все РВД, трубопроводы, шланги и трубки в зоне моторного отсека. При наличии запотеваний и подтеков, устранить их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и рукава высокого давления, имеющие трещины, порезы или повреждения, заменить.

Осмотреть состояние электропроводки, жгутов проводов в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей на наличие перетираний, оплавлений или разрушения внешней изоляции. В случае обнаружения перечисленных дефектов принять меры по устранению выявленных повреждений изоляции и устранить причину, вызвавшую повреждение изоляции.

5.4.1.9 Операция 8. Удаление конденсата из баллонов пневмосистемы

Для удаления конденсата из баллонов 2 (рисунок 5.4.9) 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 5.4.9 – Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

5.4.1.10 Операция 9. Проверка работы тормозов в движении, работоспособности двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации.

Должны обеспечиваться следующие параметры работы трактора:

- двигатель должен устойчиво работать на всех режимах;
- органы управления, приборы световой и звуковой сигнализации должны быть исправны;
- одновременность торможения правого и левого рабочих тормозов.

При несоблюдении вышеперечисленных условий выполните требуемые регулировки или ремонт соответствующих систем трактора.

5.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы (ТО-1)

5.4.2.1 Общие указания

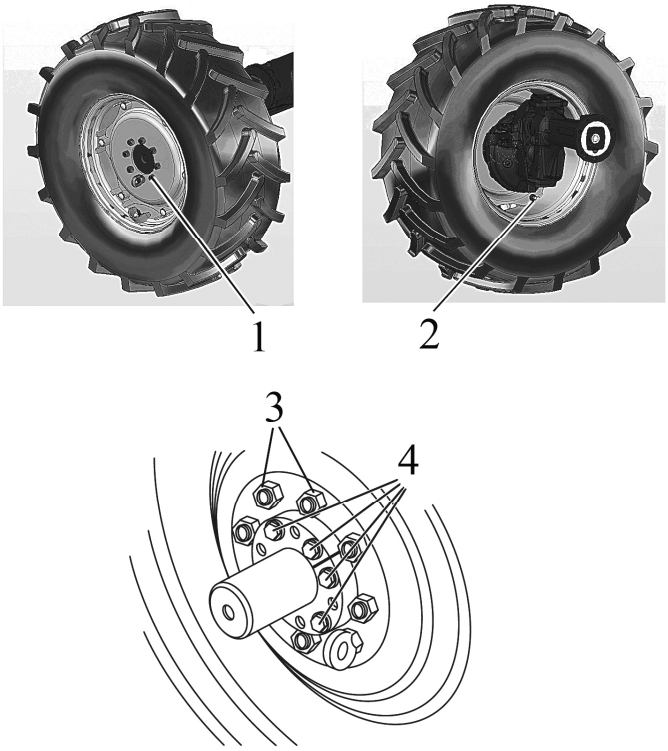
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 5.4.2.

5.4.2.2 Операция 10. 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 4 (рисунок 5.4.10) конических ступиц задних колес должен быть от 360 до 400 Н·м;
- момент затяжки гаек 3 крепления задних колес к ступице должен быть от 300 до 350 Н·м;
- момент затяжки гаек 1 крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ должен быть от 200 до 250 Н·м;
- момент затяжки гаек 2 крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев должен быть от 180 до 240 Н·м.



1 – гайка крепления дисков передних колес к фланцам редуктора ПВМ; 2 – гайка крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев; 3 – гайка крепления задних колес к ступицам; 4 – болт крепления конических ступиц задних колес.

Рисунок 5.4.10 – Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

5.4.2.3 Операция 11. Промывка трактора и очистка интерьера кабины

Вымойте трактор и очистите интерьер кабины.

Во время мойки трактора струей воды двигатель должен быть заглушен, выключатель «массы» должен находиться в положении «выключено».

При мойке трактора принять меры по защите электрических и электронных изделий, разъемов от попадания на них струй воды.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАПРАВЛЯТЬ СТРУЮ ВОДЫ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ, РАЗЪЕМЫ ЖГУТОВ.

Максимальная температура воды не должна превышать 50^0 С.

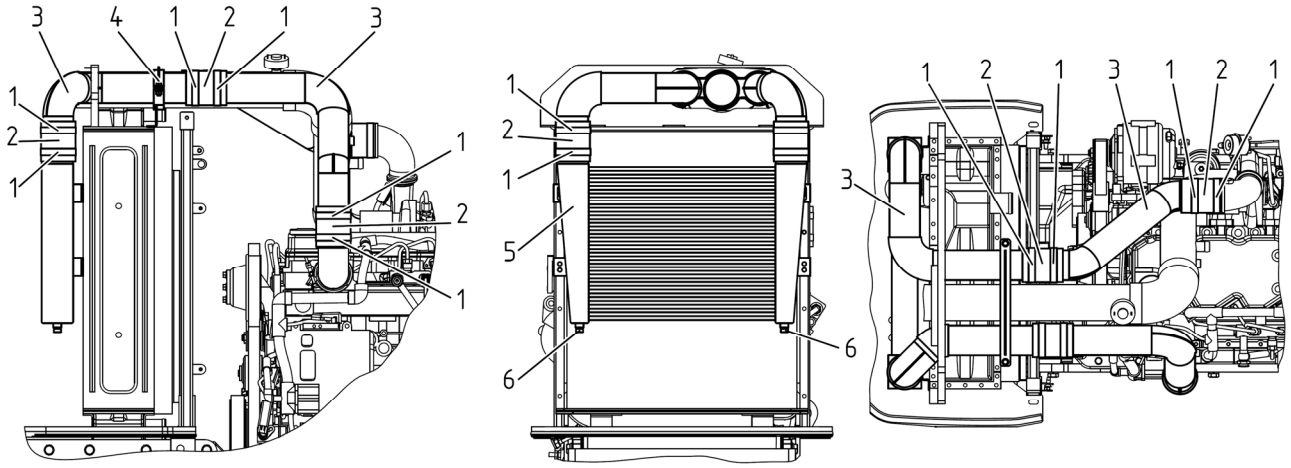
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОБАВЛЯТЬ В ВОДУ ДЛЯ МОЙКИ АГРЕССИВНЫЕ ДОБАВКИ (МОЮЩИЕ СРЕДСТВА).

После мойки трактора провести очистку сжатым воздухом электрических и электронных изделий, разъемов жгутов.

5.4.2.4 Операция 12. Удаление конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя

Для удаления конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя необходимо выполнить следующее:

- отвернуть две пробки 6 (рисунок 5.4.11) в нижней части радиатора охладителя наддувочного воздуха 5;
- дать стечь конденсату;
- завернуть пробки 6.



1 – хомуты; 2 – термостойкие силиконовые патрубки; 3 – воздухопроводы; 4 – поддерживающий кронштейн; 5 – радиатор охладителя наддувочного воздуха; 6 – пробка.

Рисунок 5.4.11 – Обслуживание ОНВ двигателя

5.4.2.5 Операция 13. Проверка затяжки болтов хомутов воздуховодов ОНВ

Проверьте и, если необходимо, подтяните болты всех хомутов 1 (рисунок 5.4.11) воздуховодов ОНВ. Момент затяжки болтов хомутов – от 10 до 12 Н·м.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ХОМУТОВ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАКТА ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ, ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ОСМОТР НА НАЛИЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕПЛОТНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ВОЗДУХОПРОВОДОВ И СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА. ЕСЛИ ПРИ ПРОВЕРКЕ ВЫЯВЛЕНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, НЕОБХОДИМО ВЫЯСНИТЬ ПРИЧИНУ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕИСПРАВНОСТЯМИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА!

5.4.2.6 Операция 14. Проверка давления воздуха в шинах

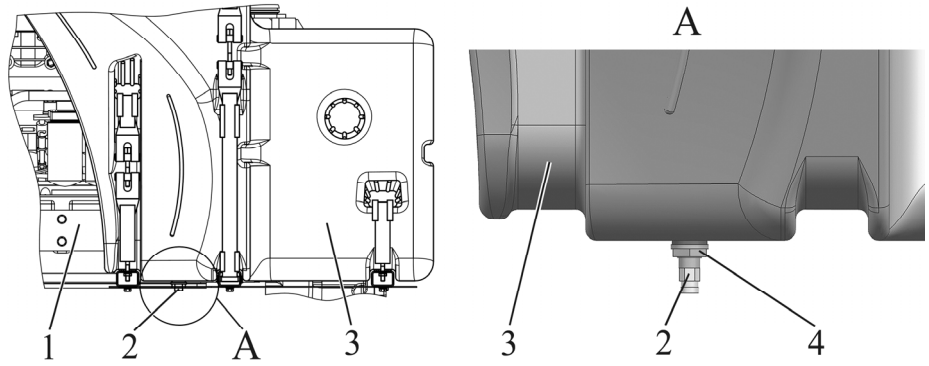
Величина давления в шинах передних и задних колес должно выбираться исходя из нагрузки на одинарную шину, скорости движения трактора и выполняемой работы. Если необходимо, доведите давление в шинах до требуемой величины в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

ВНИМАНИЕ: КОНТРОЛЬ, А ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДОВЕДЕНИЕ ДО НОРМЫ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ ТРАКТОРА, ПРОИЗВОДИТСЯ КАЖДЫЙ РАЗ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ТРАКТОРА С ОДНОГО ВИДА РАБОТ НА ДРУГОЙ И СМЕНЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С НИМ МАШИН И ОРУДИЙ!

5.4.2.7 Операция 15. Слив отстой из топливного бака

Для слива отстоя из топливного бака необходимо выполнить следующее:

- отвернуть ключом S17 штуцер 2 (рисунок 5.4.12), придерживая ключом S32 металлическую закладную 4 топливного бака 3 (штуцер 2 расположен в нижней части топливного бака 3);
- слить отстой до появления чистого топлива;
- после появления чистого топлива без воды и грязи завернуть обратно штуцер 2, придерживая ключом S32 металлическую закладную 4 топливного бака



1 – двигатель; 2 – штуцер; 3 – топливный бак; 4 – металлическая закладная.

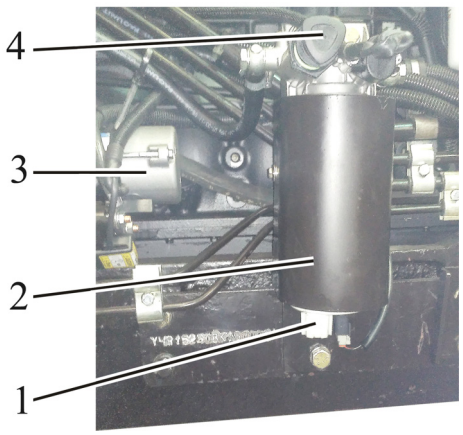
Рисунок 5.4.12 – Слив отстоя из топливного бака

5.4.2.8 Операция 16. Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

Фильтр грубой очистки топлива установлен на двигателе с правой стороны (возле стартера).

Для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- открыть водоспускной кран 1 (рисунок 5.4.13) 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 водоспускной кран 1.



1 – водоспускной кран; 2 – фильтр грубой очистки топлива; 3 – стартер; 4 – подкачивающий насос.

Рисунок 5.4.13 – Установка фильтра грубой очистки топлива

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА НА ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ 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!

5.4.2.9 Операция 17. Проверка / очистка конденсатора кондиционера, радиатора ОНВ двигателя, и водяного радиатора двигателя и радиатора охлаждения масла ГНС

Проверить чистоту решетки маски капота и сердцевин конденсатора кондиционера 4 (рисунок 5.4.14), радиатора ОНВ 3, водяного радиатора двигателя 2, радиатора охлаждения масла ГНС 1. Если они засорены, необходимо выполнить следующее:

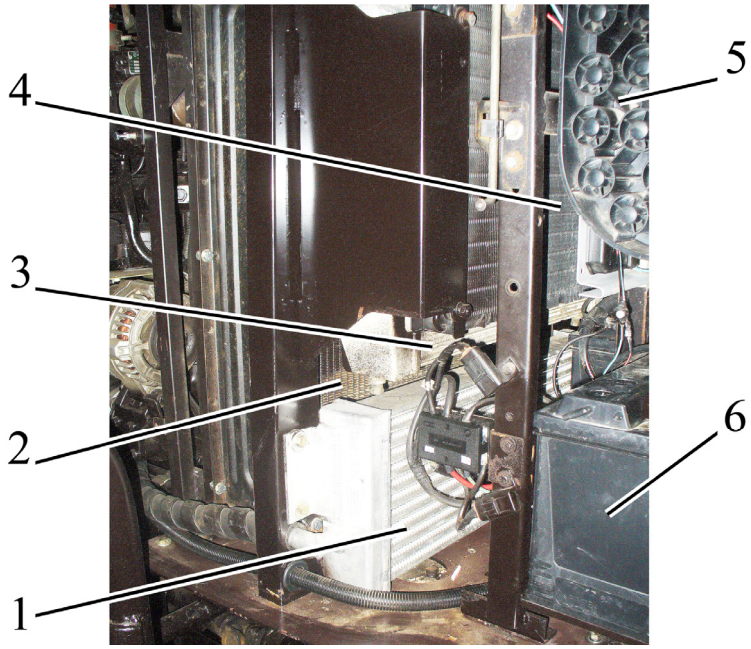
- произвести очистку решетки маски капота сжатым воздухом с обеих сторон;
- произвести очистку конденсатора сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости конденсатора сверху вниз. При сильных загрязнениях конденсатора промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом.
- произвести очистку радиатора ОНВ сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости радиатора ОНВ сверху вниз. При сильном загрязнении радиатора ОНВ промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом;
- произвести очистку водяного радиатора сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости водяного радиатора сверху вниз. При сильном загрязнении водяного радиатора промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом;
- произвести очистку радиатора охлаждения масла ГНС сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости радиатора 1 сверху вниз. При сильном загрязнении радиатора охлаждения масла ГНС промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом.

Очистку сердцевин радиаторов требуется выполнять при открытом капоте.

Очистке необходимо подвергнуть сердцевины радиаторов, как со стороны маски капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

Замятые оребрения необходимо выправить специальной гребенкой или пластмассовой (деревянной) пластинкой.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.



1 – радиатор охлаждения масла ГНС; 2 – водяной радиатор двигателя; 3 – радиатор ОНВ двигателя; 4 – конденсатор кондиционера; 5 – фильтр воздухоочистителя; 6 – АКБ.

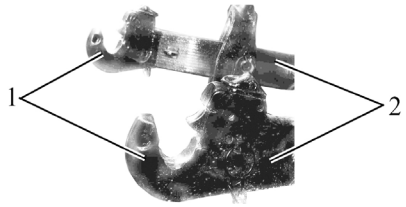
Рисунок 5.4.14 – Техническое обслуживание блока радиаторов

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И В БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОПЕРАЦИЮ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

5.4.2.10 Операция 18. Проверка / промывка захватов ЗНУ и ПНУ.

Примечание – Операция выполняется при комплектации ЗНУ и ПНУ трактора нижними тягами с захватами.

Необходимо проверить чистоту полости расположения механизма фиксации шарниров в захватах 1 (рисунок 5.4.15) ЗНУ. При наличии загрязнения очистить в захватах внутренние полости и промыть их водой.



1 – захват; 2 – тяга.

Рисунок 5.4.15 – Захват ЗНУ

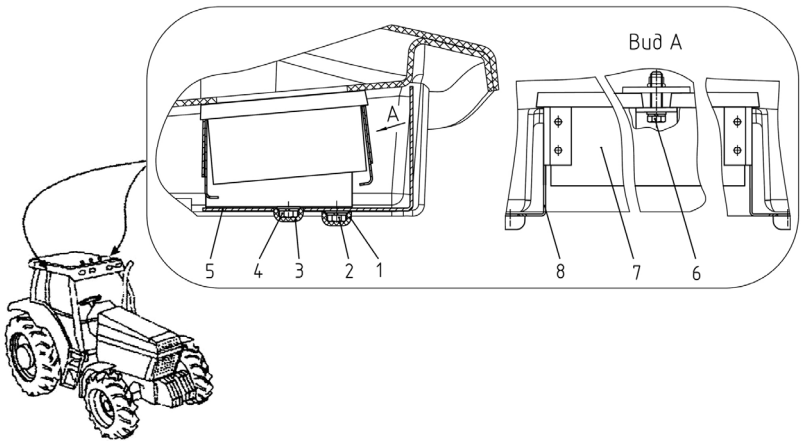
ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И В БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОПЕРАЦИЮ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

5.4.2.11 Операция 19. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Фильтры системы вентиляции установлены с обеих сторон кабины трактора, как показано на рисунке 5.4.16. Фильтр состоит из двух фильтрующих элементов.

Для очистки фильтра системы вентиляции и отопления кабины необходимо выполнить следующее:

- для доступа к фильтру установить подставку, или небольшую лестницу;
- под выступающим краем крыши кабины снять два колпачка 1 (рисунок 5.4.16) с болтов 2 и два колпачка 3 с болтов 4;
- снять защитную сетку 5, для чего отвернуть два болта 2;
- снять рамку 8 с фильтрующими элементами 7, для чего отвернуть два болта 4 и один болт 6;
- извлечь из рамки 8 фильтрующие элементы 7;
- очистить фильтрующий элемент с помощью сжатого воздуха под давлением не более 0,1 МПа. Насадку шланга требуется удерживать на расстоянии не ближе 300 мм от фильтрующего элемента, чтобы не повредить его.
- установить фильтрующие элементы 7 в рамку 8, затем смонтировать рамку 8 и защитную сетку 5 на кабину, надеть колпачки 1 и 3 на болты 2 и 4 соответственно;
- выполнить перечисленные операции для фильтра, расположенного на другой стороне кабины.



1, 3 – колпачок; 2, 4, 6 – болт; 5 – защитная сетка; 7 – фильтрующий элемент; 8 – рамка.

Рисунок 5.4.16 – Очистка фильтра системы вентиляции и отопления кабины

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ И В БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОПЕРАЦИЮ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПЕРЕД ОЧИСТКОЙ ФИЛЬТРОВ НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ВЕНТИЛЯТОР, ПОСКОЛЬКУ С ВЛАЖНОГО БУМАЖНОГО ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ПЫЛЬ ТРУДНО УДАЛЯЕТСЯ!

5.4.2.12 Операция 20. Проверка / регулировка управления сцеплением

5.4.2.12.1 Проверка управления сцеплением

Проверить состояние расширительного бачка, главного и рабочего цилиндров, гидроусилителя, трубопроводов. Течи тормозной жидкости или масла не допускаются. Очистить привод управления и педаль управления сцеплением от грязи и посторонних предметов.

Проверить зазор между выжимным подшипником и отжимными рычагами муфты сцепления: при неработающем двигателе суммарный свободный ход педали 7 (рисунок 5.4.17) должен составлять размер Е, что соответствует выходу поршня гидроусилителя 28 в размер И от торцевой поверхности гидроусилителя. При полном выжиме педали выход поршня гидроусилителя должен быть не менее размера К от торцевой поверхности гидроусилителя.

При необходимости провести регулировки управления сцеплением согласно пункту 5.4.2.12.2 «Регулировка управления сцеплением» силами двух человек.

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

5.4.2.12.2 Регулировка управления сцеплением

5.4.2.12.2.1 Правила выполнения регулировки управления сцеплением

Регулировка управления сцеплением проводится в следующей последовательности:

1. Выполнение регулировки зазора В (рисунок 5.4.17) между поршнем 10 и толкателем 9 главного цилиндра 11:

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

2. Выполнение регулировки зазора Ж (рисунок 5.4.17) между штоком 26 цилиндра рабочего 25 и толкателем 27 гидроусилителя 28:

- снять цилиндр рабочий 25 с кронштейна 14, вынув палец 15;
- в цилиндре 25 установить шток 26 в крайнее правое положение до упора в крышку 22;
- установить цилиндр 25 до соприкосновения без усилия в толкатель 27 гидроусилителя 28 и путем вворачивания или отворачивания опоры 16 совместить отверстия опоры и кронштейна 14, после чего ввернуть опору 16 на 1/2 оборота, установить палец 15;
- затянуть гайку 21 моментом от 18 до 30 Н·м и зашплинтовать палец 15.

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

- отсоединить тягу 30 (рисунок 5.4.17) от рычага 35, вынув палец 34;
- расконтрить вилку 33;
- повернуть рычаг 35 против часовой стрелки до упора выжимного подшипника в отжимные рычаги и, вращая вилку 33, совместить отверстия рычага и вилки, после чего завернуть ее на 5...5,5 оборотов и соединить с рычагом при помощи пальца 34;
- затянуть гайку 31 моментом от 50 до 70 Н·м, не допуская проворачивания тяги 30, зашплинтовать палец 34.

4. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением в соответствии с пунктом 5.4.2.12.2.2 настоящего руководства.

5.4.2.12.2.2 Прокачка гидравлической системы управления сцеплением

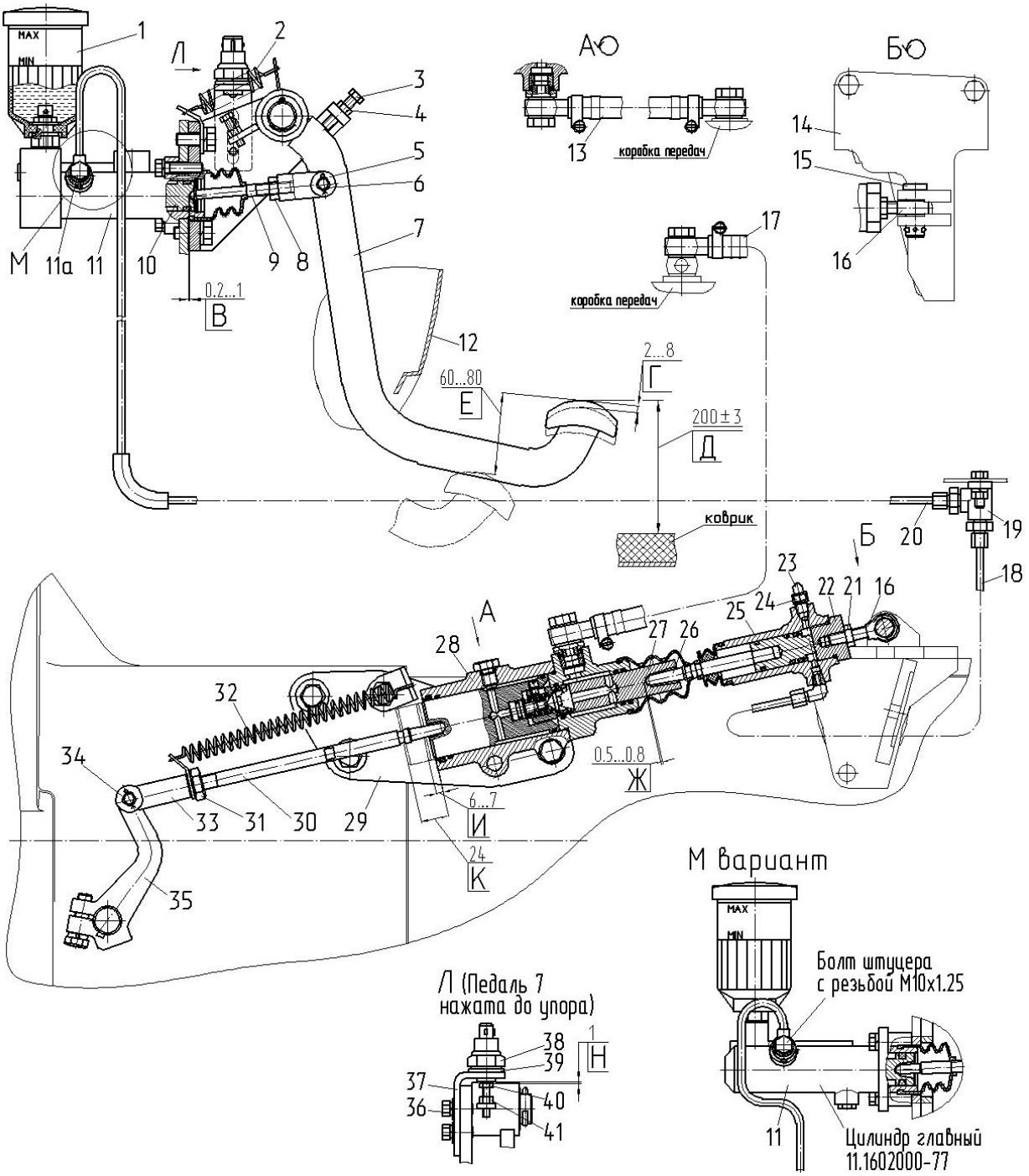
Перед прокачкой заполните тормозной жидкостью бачок 1 (рисунок 5.4.17) главного цилиндра 11.

Прокачка гидравлической системы:

- отвернуть болт 11а на 3...5 оборотов;
- заполнить бачок 1 тормозной жидкостью до отметки «MAX»;
- снять с рабочего цилиндра 25 защитный колпачок 23 и на головку перепускного клапана 24 надеть резиновый шланг, опустив его в емкость с тормозной жидкостью;
- после нескольких нажатий на педаль 7, до появления тормозной жидкости из выходного отверстия главного цилиндра 11, завернуть болт 11а;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления;
- удерживая ее в нажатом положении, отвернуть перепускной клапан 24 на четверть оборота, выпустив излишки тормозной жидкости с пузырьками воздуха в сосуд с тормозной жидкостью;

- завернуть перепускной клапан 24 и отпустить педаль сцепления;
- прокачать систему до полного исчезновения воздушных пузырьков в выпускаемой тормозной жидкости;
- снять шланг и надеть защитный колпачок 23;
- проверить уровень тормозной жидкости в бачке 1 и, при необходимости, долить.

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



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

Рисунок 5.4.17 – Схема управления сцеплением

5.4.2.12.2.3 Выполнение регулировки срабатывание выключателя 38 (рисунок 5.4.17):

- перемещением выключателя совместно с кронштейном 37 по его пазу и регулировкой положения болта 40 отрегулировать срабатывание (замыкание контактов) выключателя 38. Выступание шарика выключателя за плоскость торца его корпуса должно быть не менее размера Н при полном выключении сцепления (нажатии педали 7 до упора);

- закрепить болтами 36 кронштейн 37 моментом от 20 до 25 Н·м, болт 40 законтрить гайкой 41 моментом от 8 до 10 Н·м.

5.4.2.12.2.4 Проверка чистоты выключения сцепления

После выполнения вышеперечисленных регулировок управления сцеплением следует произвести проверку чистоты выключения сцепления, для чего необходимо выполнить следующее:

- включить стояночный тормоз;

- запустить двигатель и установить частоту вращения дизеля (1400±100) мин$^{-1}$;

- полностью выжать педаль муфты сцепления и не менее через пять секунд произвести включение диапазонов КП, которое должно быть «чистым» – без посторонних шумов и скрежета.

При наличии шумов или скрежета необходимо произвести проверку и, при необходимости, повторные регулировки, перечисленные в подпункте 5.4.2.12.2.1.

Педаль 7 (рисунок 5.4.17) не должна упираться в панель 12.

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

5.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы

5.4.3.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 5.4.3.

5.4.3.2 Операция 21. Обслуживание аккумуляторных батарей

Операцию необходимо производить через каждые 250 часов работы трактора, но не реже, чем один раз в три месяца.

Обе АКБ расположены в подкапотном пространстве перед блоком радиаторов охлаждения. Для доступа к АКБ необходимо поднять капот трактора.

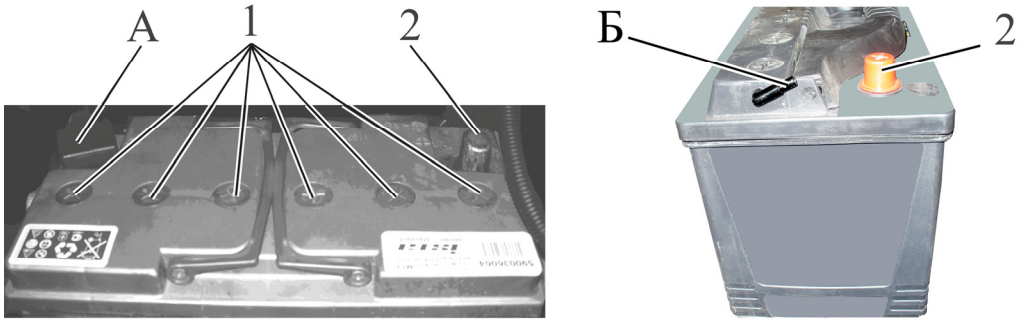
Перед обслуживанием необходимо отключить АКБ от бортовой сети.

Для проведения обслуживания АКБ выполните следующее:

- очистите батареи от пыли и грязи;
- проверьте состояние клемм 2 (рисунок 5.4.18) выводных штырей, которые находятся под защитными чехлами «А» (рисунок 5.4.18), 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.



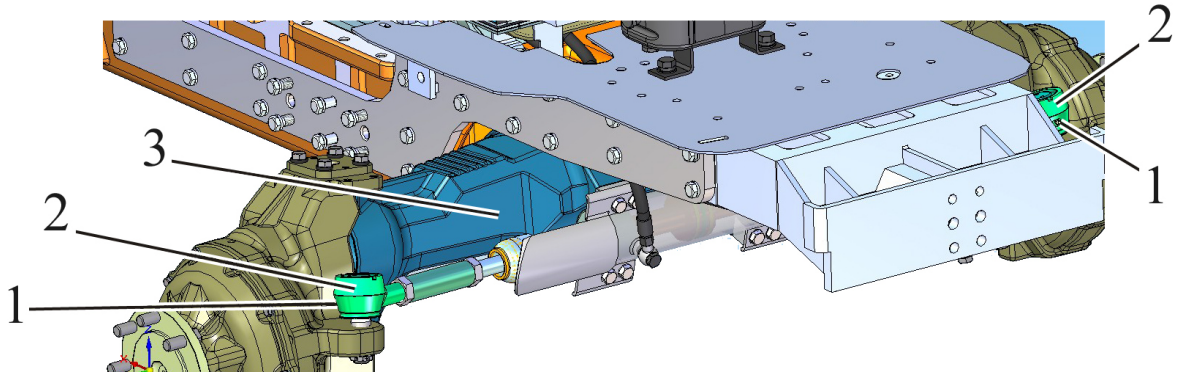
1 – пробка заливного отверстия; 2 – клемма выводного штыря.

Рисунок 5.4.18 – Обслуживание аккумуляторных батарей

5.4.3.3 Операция 22. Смазка шарниров рулевых тяг

Для смазки шарниров рулевых тяг необходимо выполнить следующее:

- очистить две масленки 1 (рисунок 5.4.19), расположенные на шарнирах рулевых тяг 2, от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 1 смазкой до появления смазки из зазоров.



1 – масленка; 2 – шарнир рулевой тяги; 3 – ПВМ.

Рисунок 5.4.19 – Смазка шарниров рулевых тяг

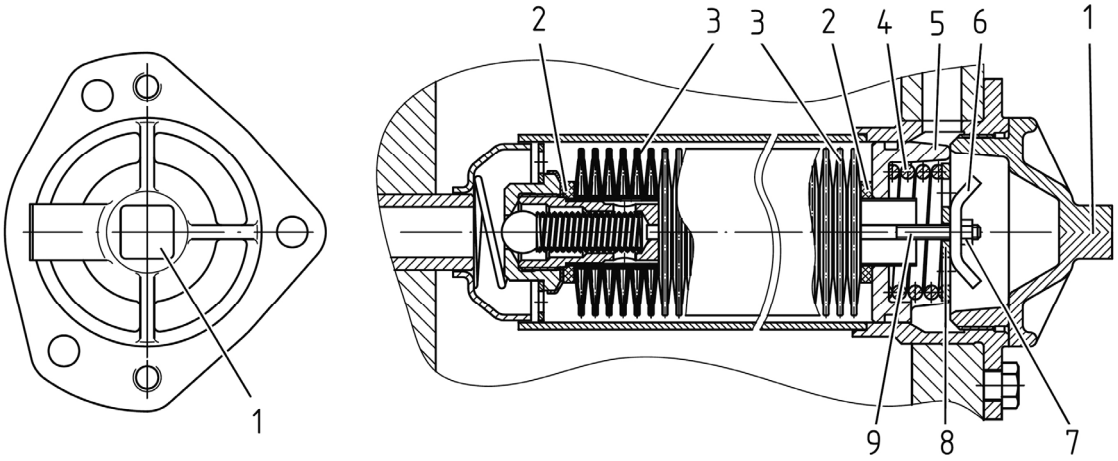
При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

5.4.3.4 Операция 23. Промывка сетчатого фильтра гидросистемы трансмиссии

Для промывки сетчатого фильтра 7 (рисунок 5.4.1) гидросистемы трансмиссии необходимо выполнить следующее:

- отвернуть крышку 1 (рисунок 5.4.20) 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 5.4.20) НАВЕРНИТЕ НА ШПИЛЬКУ 9 ДО ПОСАДКИ ШАЙБЫ 8 ЗАПОДЛИЦО С ТОРЦЕМ ПОРШНЯ 5!



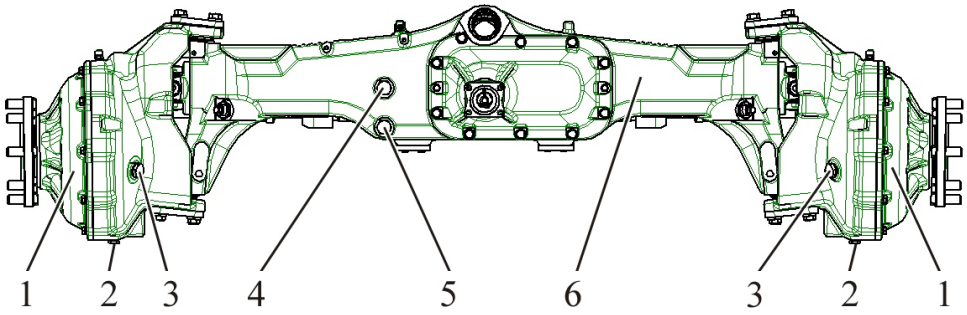
1 – крышка; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – фильтрующие элементы; 4 – пружина; 5 – поршень; 6 – скоба; 7 – контргайка; 8 – шайба; 9 – шпилька.

Рисунок 5.4.20 – Промывка сетчатого фильтра гидросистемы трансмиссии

5.4.3.5 Операция 24. Проверка уровня масла в корпусах главной передачи и колесных редукторов 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 5.4.21) в корпусах колесных редукторов 1 и контрольно-заливную пробку 4 в корпусе главной передачи 6;
- уровень масла в корпусах колесных редукторов и корпусе главной передачи должен доходить до нижних кромок резьбовых отверстий пробок 3 и 4 соответственно;
- если необходимо, долить масло до нижних кромок резьбовых отверстий пробок 3 и 4;
- установить на место и закрутить обе пробки 3 и пробку 4.



1 – корпус колесного редуктора; 2 – сливная пробка корпуса колесного редуктора; 3 – контрольно-заливная пробка корпуса колесного редуктора; 4 – контрольно-заливная пробка корпуса главной передачи ПВМ; 5 – сливная пробка корпуса главной передачи ПВМ; 6 – корпус главной передачи ПВМ.

Рисунок 5.4.21 – Проверка уровня масла в корпусах главной передачи и колесных редукторов ПВМ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ПВМ!

5.4.3.6 Операция 25. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги

Для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах 11 (рисунок 5.4.23) рулевой тяги 12, необходимо при работающем двигателе повернуть рулевое колесо в обе стороны. При наличии углового люфта рулевого колеса свыше 25° градусов, как показано на рисунке 5.4.22, требуется устранить люфты в шарнирах рулевых тяг, для чего необходимо выполнить следующее:

- заглушить двигатель;
- отвернуть болты 10 (рисунок 5.4.23), снять крышку 9 и прокладку поз. 8;
- завернуть резьбовую пробку 7 так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении;
- запустить двигатель и повернуть рулевое колесо в обе стороны. Если люфт рулевого колеса менее 25° градусов, заглушить двигатель, установить крышку 9 на место, закрепив болтами 10, и закернить ее в паз корпуса шарнира для предотвращения проворачивания;
- если люфт рулевого колеса свыше 25° градусов, т. е. подтяжкой резьбовой пробки 7 люфт в шарнирах не устраняется, необходимо заглушить двигатель, разобрать шарнир и заменить изношенные детали. Собрать шарнир, причем пробку 7 затянуть моментом от 120 до 160 Н·м, затем отвернуть ее на 1/12…1/8 оборота и окончательно собрать шарнир, установив на место и закернив крышку 9 в паз корпуса шарнира;
- после установки рулевой тяги на трактор, корончатые гайки 14 шаровых пальцев затянуть крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки не допускается.

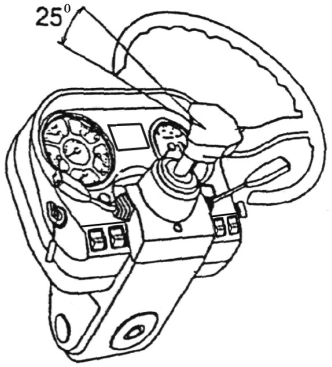
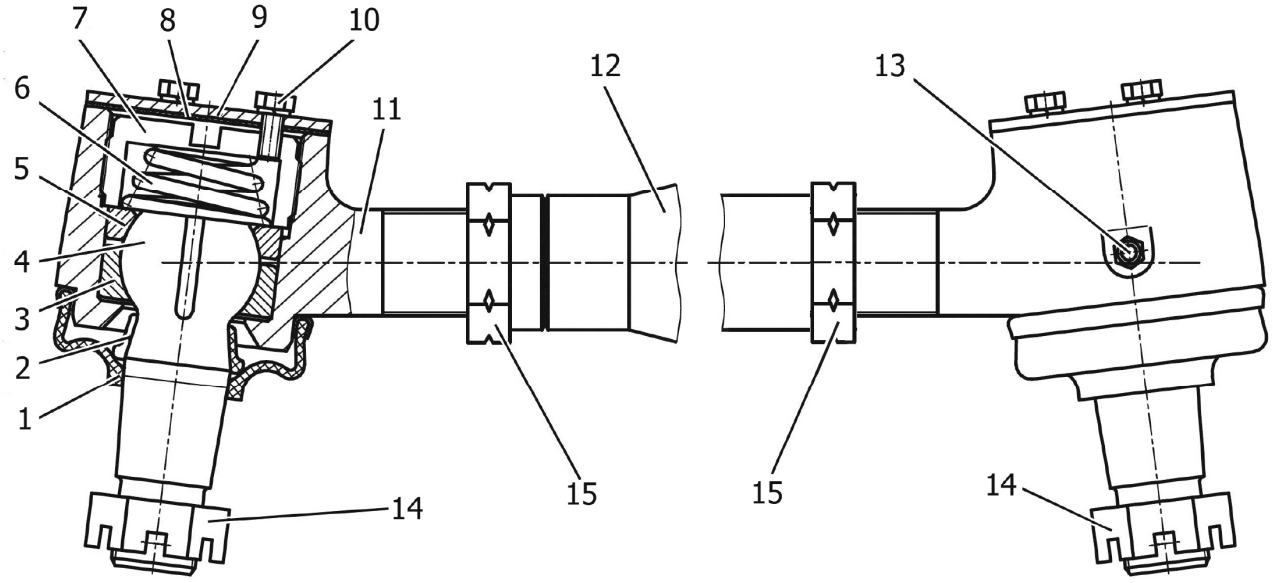


Рисунок 5.4.22 – Проверка люфта в рулевого колеса



1 – чехол; 2 – ограничитель; 3 – вкладыш; 4 – палец шаровый; 5 – вкладыш; 6 – пружина; 7 – пробка; 8 – прокладка; 9 – крышка; 10 – болт; 11 – шарнир; 12 – рулевая тяга; 13 – масленка; 14 – корончатая гайка; 15 – контровочная гайка.

Рисунок 5.4.23 – Техническое обслуживание шарниров рулевых тяг

5.4.3.7 Операция 26. Проверка / регулировка сходимости колес

Регулировка сходимости передних колес производится для предотвращения преждевременного выхода из строя передних шин.

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И РЕГУЛИРОВКУ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ТРЕБУЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ КАЖДЫЕ 250 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА, А ТАКЖЕ ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИРИНЫ КОЛЕИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, РЕГУЛИРОВКУ ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВЫХ ТЯГ!

Для проведения регулировки выполните следующее:

1. Убедитесь в отсутствии зазоров в шарнирах рулевого механизма, подшипников шкворневых опор и колес.

2. Установите 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.

3. Измерьте расстояние «А» (рисунок 5.4.24) между закраинами ободьев передних колес 1 и 6 (рисунок 5.4.24) на высоте центров колес спереди и сделайте видимые отметки в местах измерения.

4. Отключите стояночный тормоз, переместите трактор вперед так, чтобы передние колеса провернулись на половину оборота и измерьте расстояние «Б» между закраинами ободьев на уровне центров колес сзади в отмеченных точках.

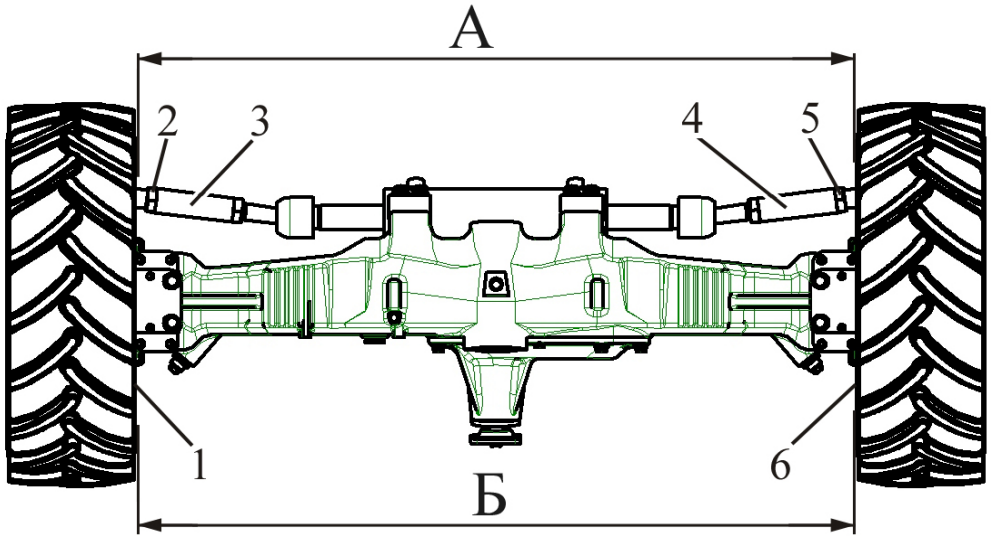
5. Если величина («Б»-«А») находится в пределах от 0 до 8 мм – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («Б»-«А») меньше 0 или больше 8 мм, выполните следующее:

а) не меняя положение трактора, отверните контровочные гайки 2 и 5 (левая резьба);

б) вращая трубы 3 и 4 рулевых тяг, добейтесь, чтобы величина («Б»-«А») находилась в пределах от 0 до 8 мм (обе тяги должны быть отрегулированы равномерно);

в) повторите операции, описанные в подпунктах 3, 4, 5.

г) если величина («Б»-«А») укладывается в пределы от 0 до 8 мм – затяните моментом от 100 до 140 Н·м контровочные гайки 2 и 5 рулевых тяг, не изменяя их длин.



1, 6 – закраина обода переднего колеса; 2, 5 – контровочные гайки; 3, 4 – регулировочные трубы.

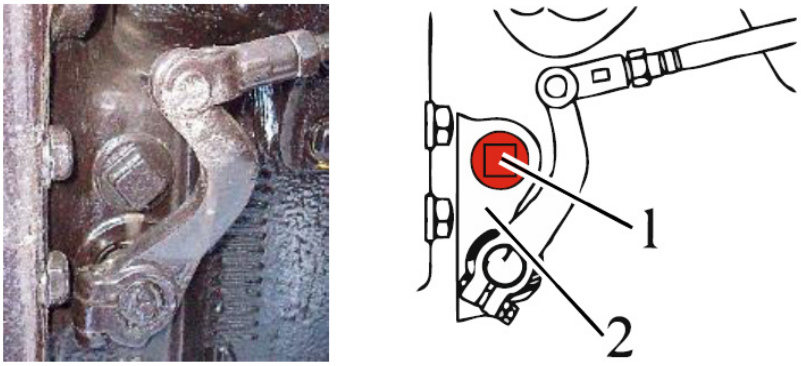
Рисунок 5.4.24 – Схема регулировки сходимости передних колес

5.4.3.8 Операция 27. Смазка подшипника отводки муфты сцепления

Для удобства выполнения операции смазки рекомендуется снять левую подножку трактора и снять топливный бак.

Для смазки подшипника отводки сцепления выполните следующее:

- отверните пробку 1 (рисунок 5.4.25) 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.



1 – пробка; 2 – корпус сцепления.

Рисунок 5.4.25 – Смазка подшипника отводки муфты сцепления

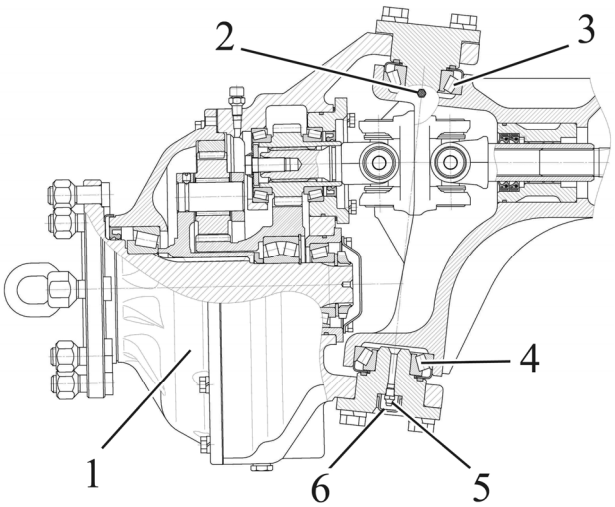
ВНИМАНИЕ: НЕ НАГНЕТАЙТЕ ИЗБЫТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА СМАЗКИ, ПОСКОЛЬКУ ИЗЛИШНЯЯ СМАЗКА БУДЕТ НАКАПЛИВАТЬСЯ ВНУТРИ КОРПУСА СЦЕПЛЕНИЯ И МОЖЕТ ПОПАСТЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ТРЕНИЯ ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК ВЕДОМОГО ДИСКА!

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

5.4.3.9 Операция 28. Смазка подшипников осей шкворней ПВМ

Для смазки подшипников 3 и 4 осей шкворней ПВМ необходимо выполнить следующее:

- снять колпачки 6 (рисунок 5.4.26) с двух нижних масленок 5 подшипников 4;
- очистить масленки 2 и 5 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 2 и 5 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний;
- установить снятые колпачки 6 на место.



1 – колесный редуктор; 2 – масленка; 3, 4 – подшипник; 5 – масленка; 6 – колпачок.

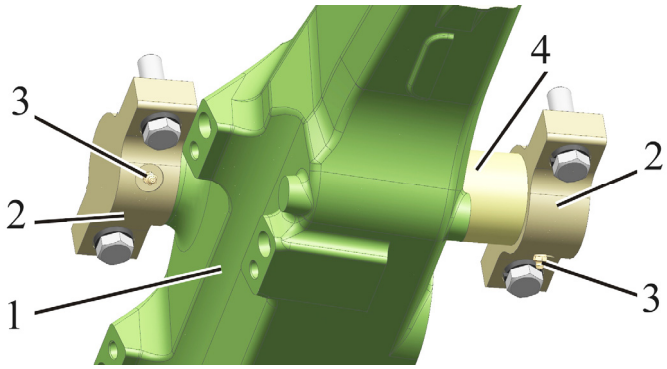
Рисунок 5.4.26 – Смазка подшипников осей шкворней ПВМ

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

5.4.3.10 Операция 29. Смазка подшипников бугелей

Для смазки подшипников бугелей 2 (рисунок 5.4.27) необходимо выполнить следующее:

- очистить маслёнки 3 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать маслёнки 3 смазкой до появления её из зазоров между втулкой и бугелями.



1 – балка ПВМ (центральная часть); 2 – бугель ПВМ; 3 – маслёнка; 4 – втулка.

Рисунок 5.4.27 – Смазка подшипников бугелей (вид снизу ПВМ)

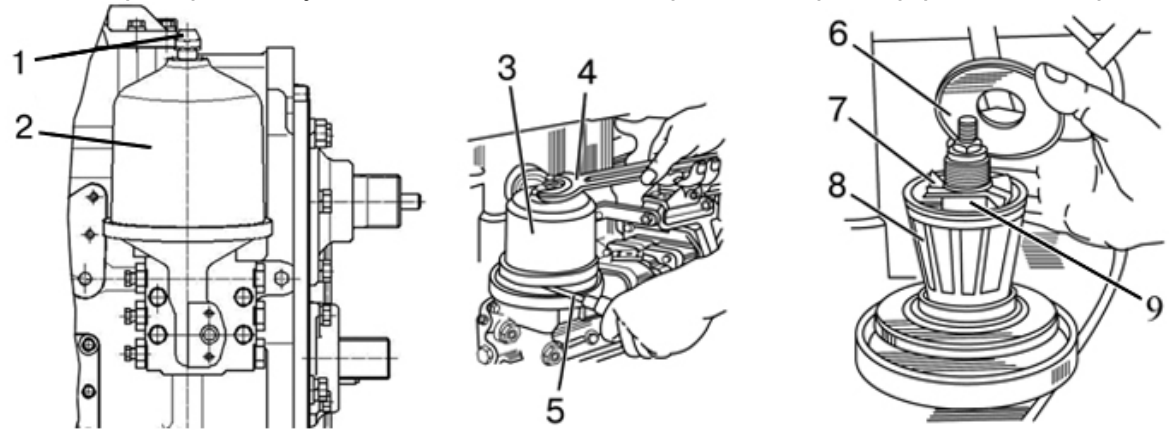
При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

5.4.3.11 Операция 30. Очистка ротора центробежного масляного фильтра КП (фильтра-распределителя)

Для очистки ротора центробежного масляного фильтра КП выполните следующее:

- отверните гайку 1 (рисунок 5.4.28) 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 центробежый фильтр работает нормально.



1 – гайка; 2 – колпак; 3 – стакан ротора; 4 – гаечный ключ, 5 – отвертка (стержень); 6 – крышка; 7 – крыльчатка; 8 – фильтрующая сетка; 9 – ротор.

Рисунок 5.4.28 – Очистка ротора центробежного масляного фильтра КП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ФИЛЬТРА И КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ!

5.4.3.12 Операция 31. Очистка фильтрующего элемента фильтра-сапуна бака ГНС

Для очистки фильтрующего элемента фильтра-сапуна 3 (рисунок 5.4.2) бака ГНС необходимо выполнить следующее:

- отвернуть болт крепления колпака сапуна;
- снять колпак, извлечь из корпуса фильтрующий элемент с уплотнительными кольцами;
- продуть фильтрующий элемент сжатым воздухом. Сначала под углом снаружи, затем под углом изнутри;
- установить в корпус уплотнительное кольцо, очищенный фильтрующий элемент, второе уплотнительное кольцо, надеть колпак и завернуть болт крепления колпака.

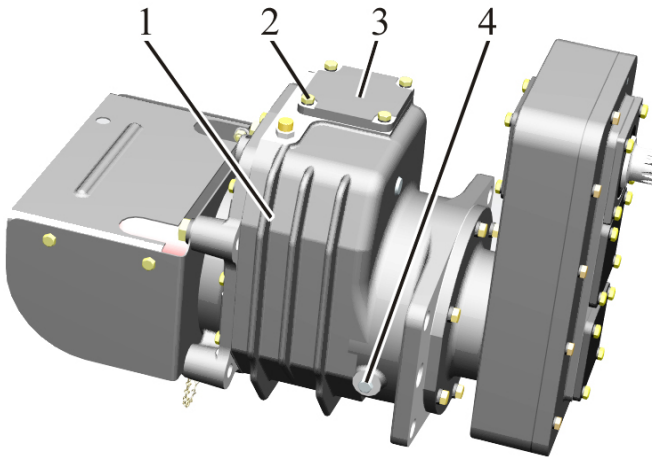
ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОЧИСТКУ ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ФИЛЬТРА-САПУНА ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ 8 -10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

5.4.3.13 Операция 32. Проверка уровня масла в редукторе ПВОМ

Примечание – Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

Для проверки уровня масла в редукторе ПВОМ 1 (рисунок 5.4.29) необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть контрольную пробку 4;
- уровень масла должен доходить до резьбового отверстия пробки 4;
- если необходимо, отвернуть четыре болта 2, снять крышку 3 и долить свежее масло до уровня нижней кромки отверстия контрольной пробки 4;
- установить на место и закрутить пробку 4.
- установить на место крышку 3 и закрутить ее четырьмя болтами 2. Крутящий момент затяжки болтов 2 – от 20 до 25 Н·м.



1 – редуктор ПВОМ; 2 – болт; 3 – крышка; 4 – контрольная пробка.

Рисунок 5.4.29 – Проверка уровня масла в редукторе ПВОМ

5.4.4 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы

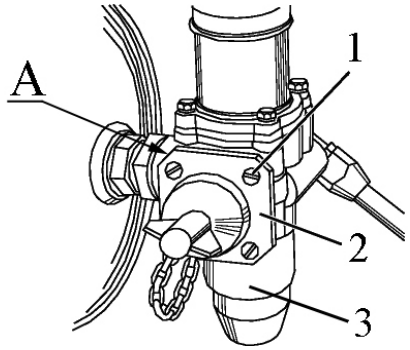
5.4.4.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 5.4.4.

5.4.4.2 Операция 33. Очистка фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме

Для очистки фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха 3 (рисунок 5.4.30) 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.

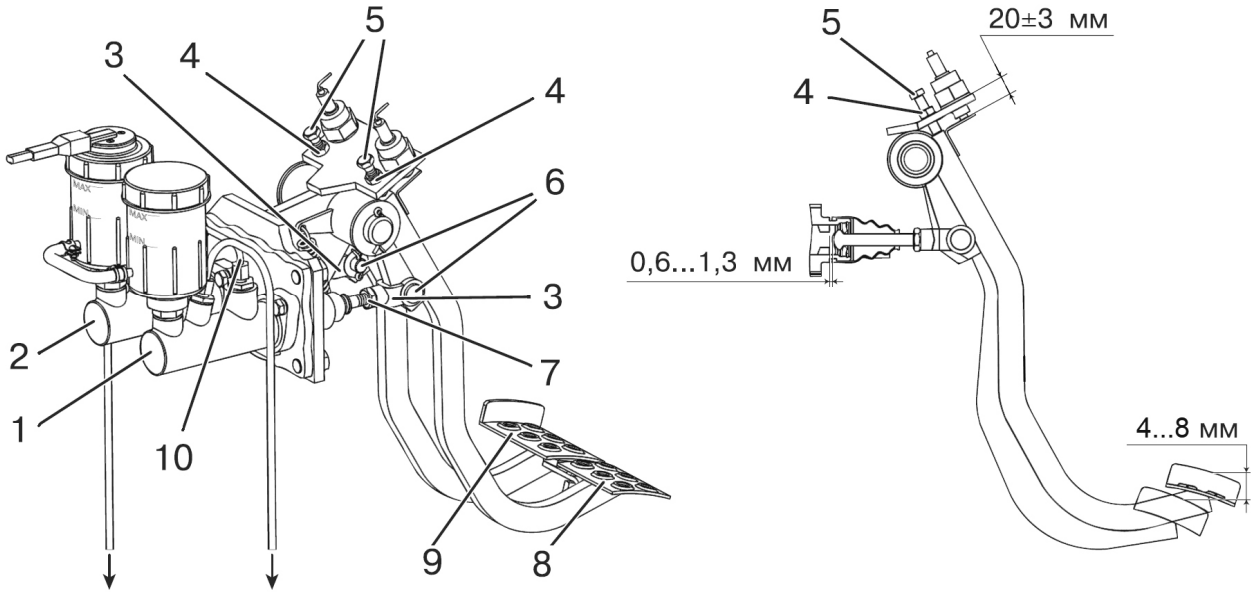


1 – болт; 2 – крышка; 3 – регулятор давления воздуха в пневмосистеме.

Рисунок 5.4.30 – Очистка фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха

5.4.4.3 Операция 34. Проверка / регулировка управления рабочими тормозами

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



1, 2 – главный тормозной цилиндр; 3 – вилка; 4 – гайка; 5 – упорный регулировочный болт; 6 – палец; 7 – контргайка; 8, 9 – педаль; 10 – трубопровод, соединяющий два главных тормозных цилиндра.

Рисунок 5.4.31 – Регулировка свободного хода педалей управления рабочими тормозами

Регулировку управления рабочими тормозами трактора производите в следующей последовательности:

1. Установите подушки педалей 8 и 9 (рисунок 5.4.31) в одной плоскости с помощью упорных регулировочных болтов 5, ввинтив их на глубину (20±3) мм. Законтрите гайки 4.

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

- расшплинтуйте и снимите пальцы 6 и отсоедините вилки 3 от стержней педалей 8 и 9;
- отверните контргайки 7 на несколько оборотов, затем путем навинчивания или вывинчивания вилок 3 укоротите или удлините штоки главных тормозных цилиндров 1 и 2 для получения требуемого свободного хода педалей;
- законтрите гайки 7, установите пальцы 6 и зашплинтуйте их. Свободный ход педалей от 4 до 8 мм соответствует зазору между поршнем и толкателем каждого главного тормозного цилиндра от 0,6 до 1,3 мм;
- педали не должны касаться элементов кабины. Расположение подушек педалей по высоте при необходимости регулируйте болтами 5 и длиной штоков главных тормозных цилиндров, обеспечив при этом свободный ход педалей от 4 до 8 мм.

3. Проверьте длину рабочих тормозных цилиндров 1 и 14 (рисунок 5.4.32). Длина рабочих цилиндров должна быть (207±2) мм при измерении от точки крепления цилиндра до оси пальца, соединяющего рычаги 5 и 9 с вилками 3 и 12 соответственно, при вдвинутом внутрь в крайнее положение штоке рабочего тормозного цилиндра, как показано на рисунке 5.4.32. Если это условие не соблюдается, установите длину рабочих тормозных цилиндров 1 и 14 в размер (207±2) мм.

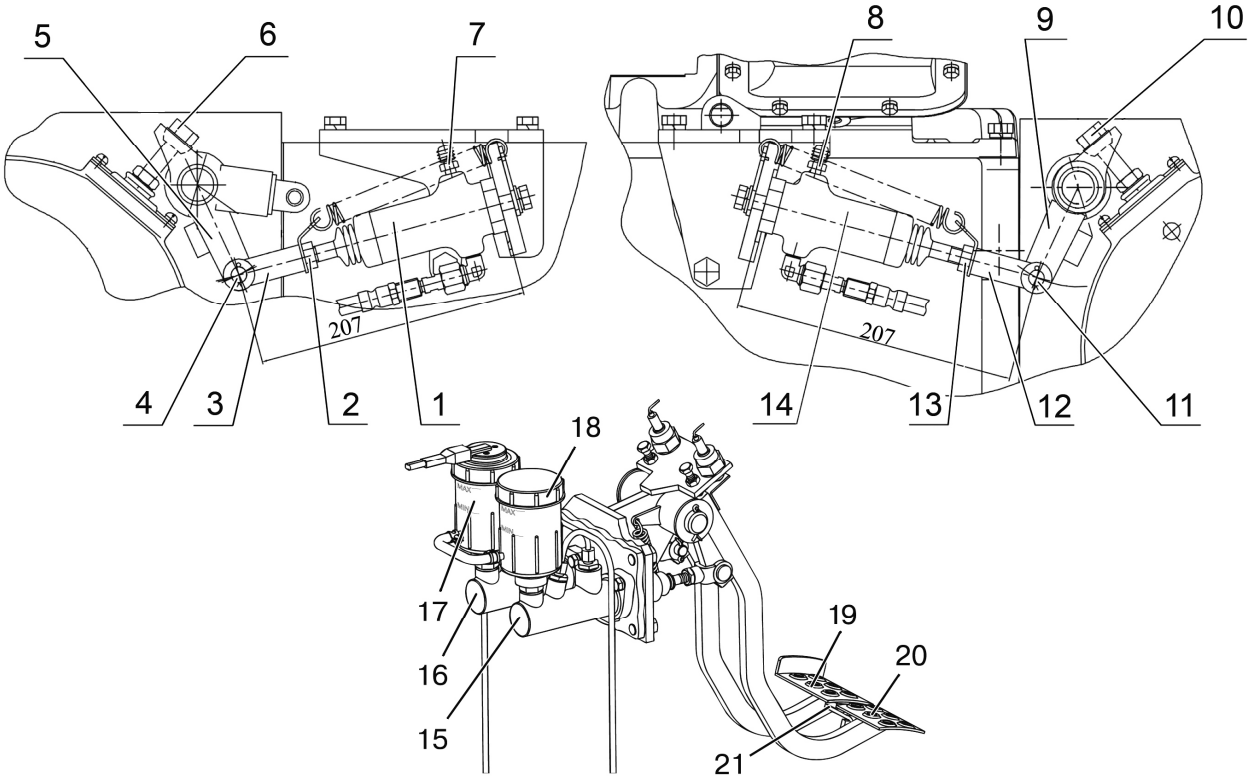
Установку длин рабочих тормозных цилиндров производите с помощью вилок 3 и 12, болтов-тяг 6 и 10, выполнив следующие операции:

- отверните на несколько оборотов контргайки 2 и 13.
- расшплинтуйте и снимите пальцы 4 и 11, отсоединив вилки 3 и 12 от рычагов 5 и 9 правого и левого рабочих тормозов соответственно.
- навинчивая или свинчивая вилки 3 и 12 со штоков рабочих тормозных цилиндров 1 и 14, установите размер (207± 2) мм.
- законтрите контргайки 2 и 13, установите и зашплинтуйте пальцы 4 и 11.

4. В системе управления рабочими тормозами могут быть установлены главные тормозные цилиндры производства фирмы «CARLISLE» (Великобритания) или производства фирмы «ФЕНОКС» (Беларусь).

На тракторах с главными тормозными цилиндрами фирмы «CARLISLE» после выполнения регулировок заполните гидросистему привода тормозной жидкостью и прокачайте гидросистему в следующей последовательности:

- заполните бачки 17 и 18 главных тормозных цилиндров 16 и 15 тормозной жидкостью до меток «MAX» на бачках. В процессе прокачки следите за уровнем жидкости, не допуская его снижения ниже метки «MIN».
- сблокируйте педали 19 и 20 блокировочной планкой 21;
- очистите от пыли и грязи перепускные клапана 7 и 8 снимите с них колпачки, наденьте на головку перепускного клапана левого рабочего цилиндра трубку, а свободный её конец опустите в прозрачный сосуд емкостью не менее 0,5 л, наполовину заполненный тормозной жидкостью;
- нажмите от четырех до пяти раз на сблокированные педали тормозов и, удерживая их в нажатом состоянии, отверните клапан левого рабочего цилиндра на 1/2…3/4 оборота и после полного хода педалей, когда часть жидкости с воздухом удалится из системы, заверните клапан и отпустите педали тормозов. Нажимайте быстро, отпускайте плавно! Повторите эту операцию несколько раз до полного удаления воздуха из системы. Снимите трубку с клапана и наденьте защитный колпачок;
- прокачайте в такой же последовательности гидропривод правого тормоза.
- долейте жидкость в оба бачка (17 и18) до метки «MAX» ((15±5) мм от верхнего торца бачка).

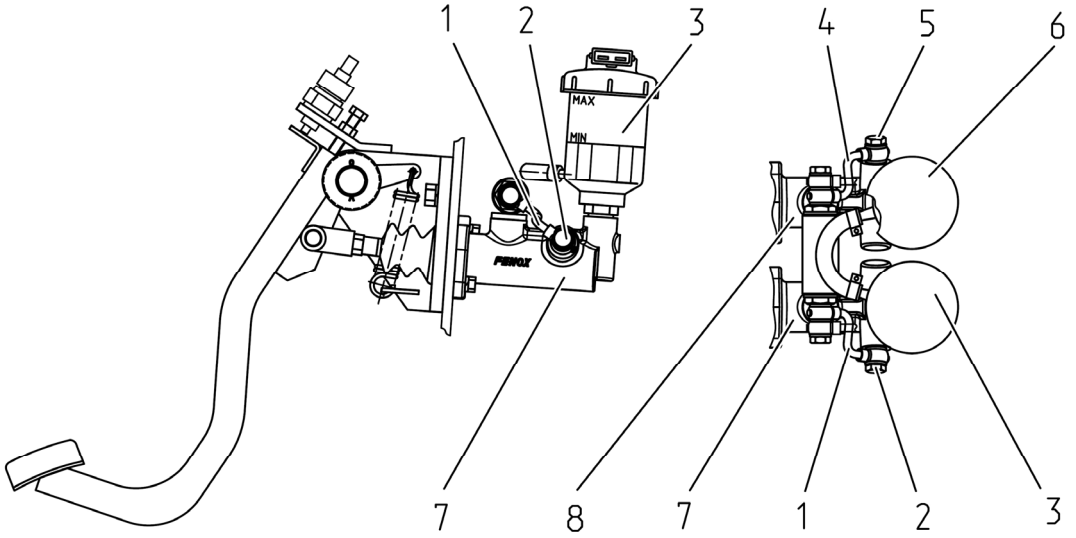


1 – рабочий тормозной цилиндр; 2 – контргайка; 3 – вилка; 4 – палец; 5 – рычаг правого рабочего тормоза; 6 – регулировочный болт-тяга; 7 – перепускной клапан; 8 – перепускной клапан; 9 – рычаг левого рабочего тормоза; 10 – регулировочный болт-тяга; 11 – палец; 12 – вилка; 13 – контргайка; 14 – рабочий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

Рисунок 5.4.32 – Установка длин рабочих тормозных цилиндров и прокачка управления рабочими тормозами

На тракторах с главными тормозными цилиндрами фирмы «ФЕНОКС» после выполнения регулировок также необходимо заполнить гидросистему привода тормозной жидкостью и прокачать гидросистему. При этом, в виду специфики конструкции, перед началом работ по заполнению и прокачке гидросистемы управления рабочими тормозами, необходимо отсоединить трубопроводы 1 и 4 (рисунок 5.4.33) от выходных отверстий главных тормозных цилиндров 7 и 8, выкрутив болты 2, 5. Заполнить бачки 3 и 6 главных тормозных цилиндров тормозной жидкостью до меток «MAX» на корпусах бачков. После появления тормозной жидкости из выходных отверстий главных тормозных цилиндров присоединить трубопроводы 1 и 4 к выходным отверстиям главных тормозных цилиндров 7, 8 и начать прокачку согласно вышеизложенной методике для тракторов с главными тормозными цилиндрами фирмы «CARLISLE».

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРИ ЗАПОЛНЕННЫХ БАЧКАХ ПОСЛЕ ОТСОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ ВЫХОДНЫХ ОТВЕРСТИЙ ГЛАВНЫХ ТОРМОЗНЫХ ЦИЛИНДРОВ ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ НЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ ИЗ ВЫХОДНЫХ ОТВЕРСТИЙ ГЛАВНЫХ ТОРМОЗНЫХ ЦИЛИНДРОВ ПО ИСТЕЧЕНИИ БОЛЕЕ ЧЕТЫРЕХ МИНУТ, ЭТО УКАЗЫВАЕТ О ЗАСОРЕНИИ КАНАЛА МЕЖДУ БАЧКОМ И РАБОЧЕЙ ПОЛОСТЬЮ ЦИЛИНДРА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОКАЧКИ ГИДРОСИСТЕМЫ НЕВОЗМОЖНО. ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТА ОБРАТИТЕСЬ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ!



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

Рисунок 5.4.33 – Отсоединение трубопроводов от главных тормозных цилиндров на тракторах с главными тормозными цилиндрами производства фирмы «ФЕНОКС»

5. Проверьте величину полного хода разблокированных педалей в отдельности при усилии (300±30) Н, который должен быть в пределах от 100 до 120 мм. Если значение полного хода педалей выходит за указанные пределы, произведите регулировку, выполнив следующие операции:

- отверните контргайки болтов-тяг 6 и 10 (рисунок 5.4.32) на несколько оборотов;
- вверните или выверните регулировочные болты-тяги 6 и 10 правого и левого рабочих тормозов;
- законтрите болты-тяги.

6. Проверьте эффективность действия рабочих тормозов при движении трактора по сухой дороге с твердым покрытием при выключенном сцеплении. При нажатии на сблокированные педали тормозов с усилием от 590 до 600 Н тормозной путь при скорости движения трактора 20 км/ч не должен превышать 6,4 м. Непрямолинейность движения трактора в процессе торможения не должна превышать 0,5 м. Если необходимо, отрегулируйте одновременность начала торможения с помощью одного из регулировочных болтов-тяг 6 или 10.

5.4.4.4 Операция 35. Проверка / регулировка управления стояночным тормозом

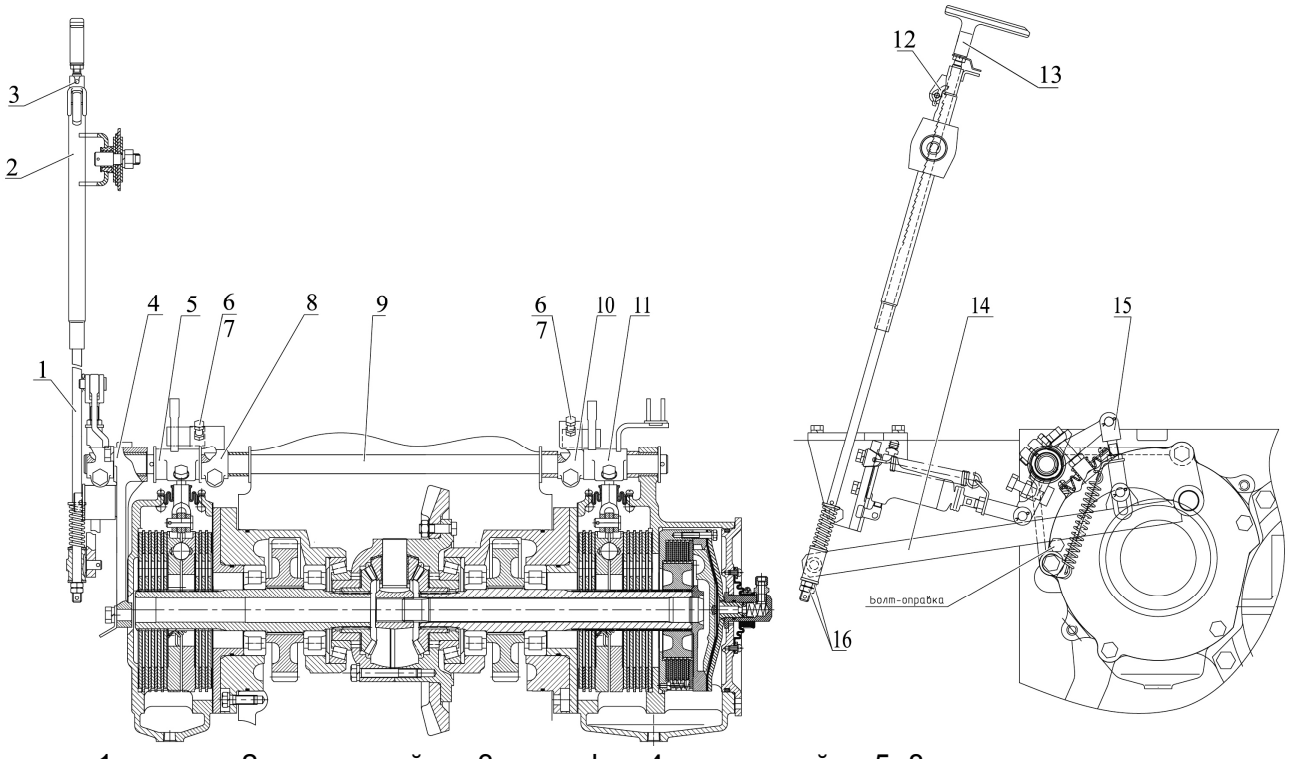
ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ СТОЯНОЧНО ТОРМОЗА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НЕМ, НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ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

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

Перед регулировкой управления стояночным тормозом отрегулируйте рабочие тормоза.

Регулировку управления управления стояночным тормозом производите в следующей последовательности:

- переместите рукоятку 13 (рисунок 5.4.34) с тягой 1 в крайнее нижнее (выключенное) положение – фиксирующий штифт 3 тяги 1 должен находиться в прорези кронштейна 2, а фиксатор 12 – на первом зубце тяги 1;
- отсоедините тягу 1 от рычага 14;
- отсоедините тягу 15 от рычага 14. Установите длину тяги 15 равную (97±1) мм. Соедините рычаг 14 с тягой 15;
- заверните до упора болт-оправку в монтажное отверстие в кронштейне 4;
- отверните контргайки 6 болтов 7 правого и левого рычагов 10 и 8. Вращая болт 7 правого тормоза выберите зазор между болтом 7 и пластиной рычага 11, для левого тормоза установите зазор между болтом 7 и пластиной рычага 5 равный (3,5±0,5) мм для компенсации скручивания валика 9 при затягивании правого тормоза;
- законтрите контргайками 6 болты 7 левого и правого тормозов;
- соедините тягу 1 с рычагом 14, заворачивая гайки 16 тяги 1 до начала отрыва рычага 14 от болта-оправки и законтрите гайки между собой;
- окончательную проверку и регулировку ручного механического управления тормозами выполняйте на собранном тракторе. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18 % при приложении к рукоятке управления 13 усилия не более 400 Н;
- в случае необходимости подкорректируйте регулировку с помощью болтов 7.



1 – тяга; 2 – кронштейн; 3 – штифт; 4 – кронштейн; 5, 8 – рычаги левого тормоза; 6 – контргайка; 7 – болт регулировочный; 9 – валик; 10, 11 – рычаги правого тормоза; 12 – фиксатор; 13 – рукоятка; 14 – рычаг; 15 – тяга; 16 – гайки.

Рисунок 5.4.34 – Регулировка управления стояночным тормозом

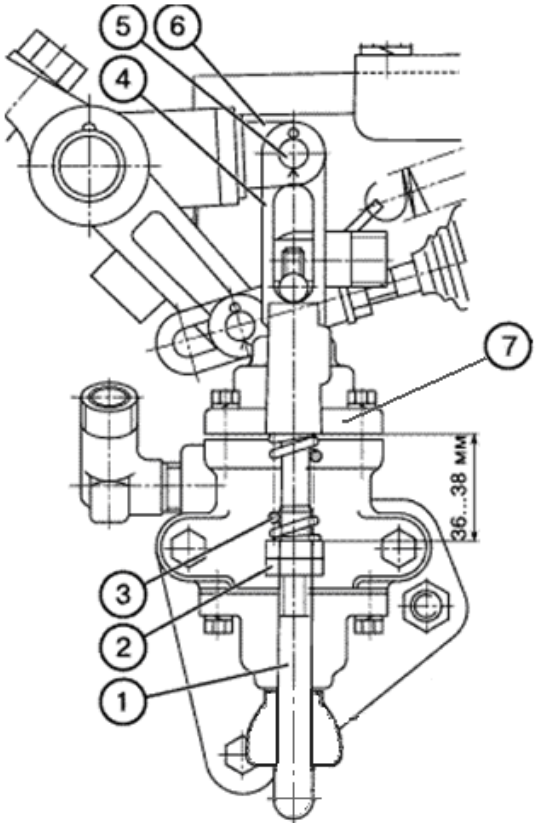
5.4.4.5 Операция 36. Проверка/регулировка приводов тормозных кранов пневмосистемы

5.4.4.5.1 Общие сведения

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

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

5.4.4.5.2 Проверка и регулировка привода однопроводного тормозного крана пневмосистемы



1 – тяга; 2 – гайки; 3 – пружина; 4 – наконечник; 5 – палец; 6 – рычаг; 7 – тормозной кран.

Рисунок 5.4.35 – 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. Переместите сблокированные педали тормозов на максимальный ход. Давление должно упасть до нуля. Отпустите педали тормозов. Включите стояночный тормоз, переместив его рукоятку на максимальную величину. Давление должно упасть до нуля. Если давление по манометру, подсоединенному к головке соединительной не соответствует указанным, то выполните следующие операции:

- проверьте длину тяги 1 (рисунок 5.4.35) в сборе;

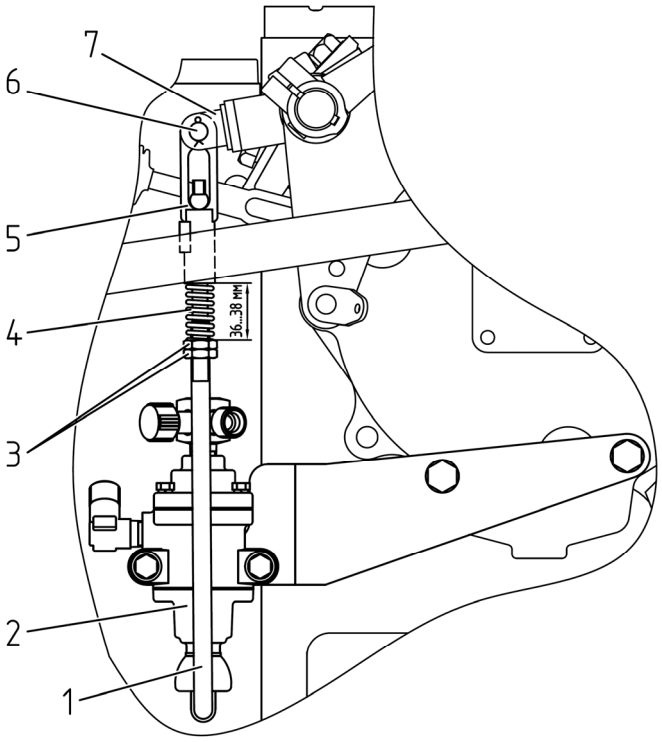
- длина тяги должна обеспечивать свободное (без натяга) подсоединение ее к рычагу 6 пальцем 5. При необходимости отрегулируйте вращением наконечника 4.

4. Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте поджатие пружины 3 до размера от 36 до 38 мм вращением гаек 2 и законтрите их. Проверьте работу тормозного крана согласно пункту №3.

5. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, замените тормозной кран 7.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ ТОРМОЗНОМ КРАНЕ 7 (РИСУНОК 5.4.35) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ОДНОПРОВОДНОГО ТОРМОЗНОГО КРАНА 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!

5.4.4.5.3 Проверка и регулировка привода двухпроводного тормозного крана пневмосистемы



1 – тяга; 2 – тормозной кран; 3 – гайки; 4 – пружина; 5 – наконечник; 6 – палец; 7 – рычаг.

Рисунок 5.4.36 – 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 значения от 0,65 до 0,8 МПа. Отпустите педали тормозов. Включите стояночный тормоз, переместив его рукоятку на максимальную величину. Давление должно повышаться значения от 0,65 до 0,8 МПа. Если давление по манометру, подсоединенному к головке соединительной магистрали управления не соответствует указанным, то выполните следующие операции:

- проверьте длину тяги 1 (рисунок 5.4.36) в сборе.

- длина тяги должна обеспечивать свободное (без натяга) подсоединение ее к рычагу 7 пальцем 6. При необходимости отрегулируйте вращением наконечника 5.

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

5. Если давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло необходимой величины, замените тормозной кран 2.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ ТОРМОЗНОМ КРАНЕ 2 (РИСУНОК 5.4.36) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ТОРМОЗНОГО КРАНА ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ, ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ (С ЖЕЛТОЙ КРЫШКОЙ) МАГИСТРАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНО ПОВЫШАТЬСЯ ОТ НУЛЯ ДО ЗНАЧЕНИЯ ОТ 0,65 ДО 0,8 МПа ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЕЙ РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ НА ПОЛНЫЙ ХОД ИЛИ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ РУКОЯТКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА НА МАКСИМАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ!

5.4.4.6 Операция 37. Проверка герметичности магистралей пневмосистемы

При установленном комбинированном пневмоприводе тормозов прицепа для проверки герметичности магистралей пневмосистемы необходимо выполнить следующее:

- довести давление в пневмосистеме до величины в пределах от 0,6 до 0,65 МПа (по указателю давления воздуха на щитке приборов) и заглушить двигатель;
- присоединить манометр - 1,6 МПа-1 ГОСТ 2405-80 (или манометр с аналогичными метрологическими характеристиками 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.

5.4.4.7 Операция 38. Проверка и регулировка подшипников осей шкворня колесных редукторов ПВМ

Операцию по проверке, и при необходимости, регулировке подшипников осей шкворня колесных редукторов ПВМ на тракторе должны выполнять только дилеры.

Для выполнения этой операции обратитесь к Вашему дилеру.

5.4.4.8 Операция 39. Проверка уровня масла в корпусах тормозов

Необходимо проверить уровень масла в правом и левом корпусах тормозов.

Для проверки уровня масла в правом корпусе тормоза 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 5.4.1);
- 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.

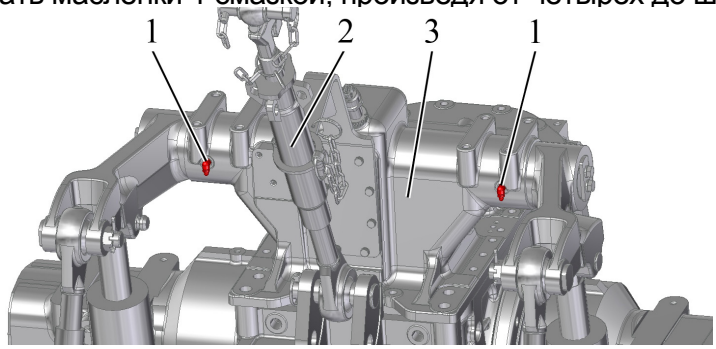
Таким же образом требуется проверить уровень масла в левом корпусе тормоза. Если необходимо – долить.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ТОРМОЗОВ!

5.4.4.9 Операция 40. Смазка втулок поворотного вала ЗНУ

Для смазки втулок поворотного вала ЗНУ необходимо выполнить следующее:

- очистить обе маслёнки 1 (рисунок 5.4.37), расположенные на кронштейне ЗНУ 3, от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 1 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний.



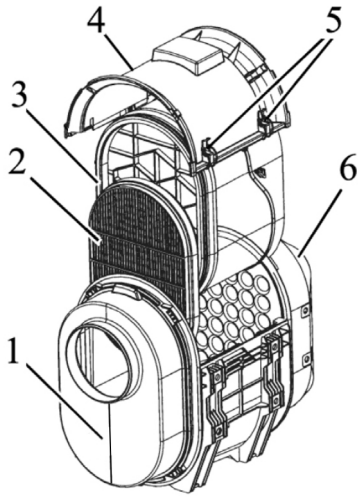
1 – маслёнка; 2 – верхняя тяга ЗНУ; 3 – кронштейн ЗНУ.

Рисунок 5.4.37 – Смазка втулок поворотного вала ЗНУ

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 1000 часов работы трактора.

5.4.4.9а Операция 40а. Замена основного фильтрующего элемента воздухоочистителя

Воздухоочиститель D100029 трактора «БЕЛАРУС-1523.4» представлен на рисунке 5.4.37а.

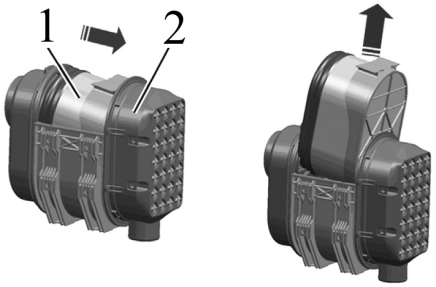


1 – корпус воздухоочистителя; 2 – контрольный фильтрующий элемент Р601560; 3 – основной фильтрующий элемент Р608666; 4 – крышка обслуживания фильтрующего элемента; 5 – защелки крышки обслуживания воздухоочистителя (4 шт.); 6 – встроенный блок мультициклон.

Рисунок 5.4.37а – Обслуживание воздухоочистителя трактора «БЕЛАРУС-1523.4»

Для замены основного фильтрующего элемента (ОФЭ) необходимо выполнить следующее:

- открыть четыре защелки 5 (рисунок 5.4.37а) и снять крышку 4;
- достать основной фильтрующий элемент (ОФЭ) 3 из корпуса воздухоочистителя, для чего требуется наклонить его в сторону встроенного блока мультициклон и потянуть ОФЭ на себя, как показано на рисунке 5.4.37б;
- проверить на наличие следов пыли контрольный фильтрующий элемент (КФЭ) 2 (рисунок 5.4.37а), не вынимая его из корпуса. При наличии следов пыли на КФЭ необходимо заменить ОФЭ и КФЭ (замена КФЭ приведена в пункте 5.4.5.13а);
- очистить внутреннюю и уплотнительную поверхность корпуса влажной салфеткой от пыли и грязи при этом необходимо обращать внимание на то, чтобы пыль и грязь не попала в воздухоподводящий тракт;
- проверить состояние уплотнений, мест посадки фильтрующего элемента;
- установить новый ОФЭ в корпус воздухоочистителя;
- сборку воздухоочистителя с новым ОФЭ произвести в обратной последовательности;
- убедиться в правильности установки ОФЭ в корпусе и закрыть защелки 5 (рисунок 5.4.37а).



1 – основной фильтрующий элемент; 2 – встроенный блок мультициклон.

Рисунок 5.4.37б – Снятие основного фильтрующего элемента

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОВРЕЖДЕНИЕ ОФЭ И КФЭ (ПРОРЫВ БУМАЖНОЙ ШТОРЫ, ОТКЛЕИВАНИЕ, ОТСЛОЕНИЕ УПЛОТНЕНИЙ)!

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СБОРКИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ВПУСКНОГО ТРАКТА!

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУХООЧСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ОРИГИНАЛЬНЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОР,А ТАКЖЕ БЕЗ ОФЭ И КФЭ.

5.4.4.10 Операция 41. 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.

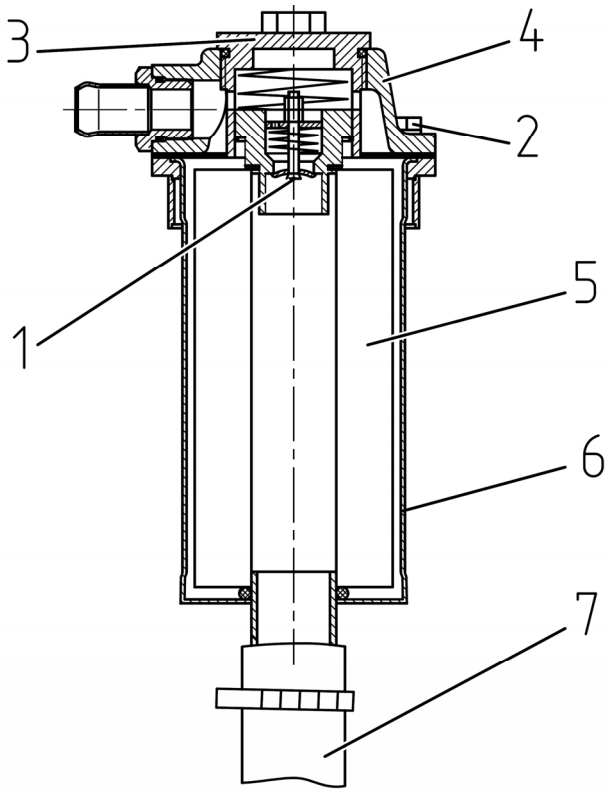
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ.

5.4.4.11 Операция 42. 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.

Для замены сменного фильтрующего элемента ГНС выполнить следующее:

- отвернуть болты 2 (рисунок 5.4.38) крепления крышки 4 и снять крышку 4 в сборе с пробкой 3, клапаном 1 и муфтой свободного слива;
- извлечь фильтрующий элемент 5;
- отсоединить рукав 7;
- очистить внутреннюю полость стакана 6;
- установить новый фильтрующий элемент 5;
- установить на место крышку 4 в сборе, затянуть болты 2;
- проверить уровень масла в баке ГНС, как указано в пункте 5.4.1.3, если необходимо – долить масло в бак ГНС;
- присоединить рукав 7.



1 – клапан; 2 – болт; 3 – пробка; 4 – крышка; 5 – фильтрующий элемент; 6 – стакан; 7 – рукав.

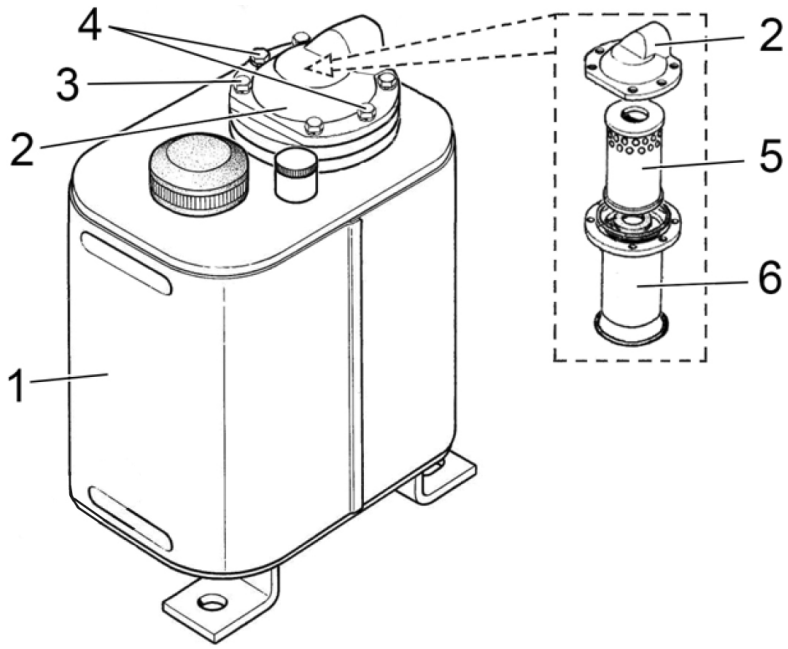
Рисунок 5.4.38 – Замена сменного фильтрующего элемента ГНС

5.4.4.12 Операция 43. Замена сменного фильтрующего элемента бака ГОРУ

Первая и вторая замена сменного фильтрующего элемента бака ГОРУ выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

Для замены фильтрующего элемента в баке ГОРУ выполните следующее:

- отверните болт крепления маслопровода сливной гидролинии к крышке 2 (рисунок 5.4.39) 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 5.4.1.4, если необходимо – долейте.



1 – бак ГОРУ; 2 – крышка; 3, 4 – болты; 5 – фильтрующий элемент; 6 – корпус фильтра.

Рисунок 5.4.39 – Замена фильтрующего элемента бака ГОРУ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ МАСЛОБАКА!

5.4.5 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы

5.4.5.1 Общие указания

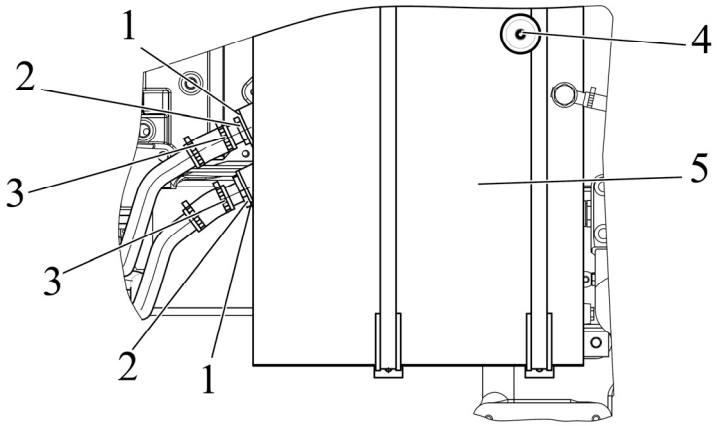
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 5.4.5.

5.4.5.2 Операция 44. Замена масла в баке ГНС и промывка фильтра-заборника

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 возможно 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 2 (рисунок 5.4.2) необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной площадке, установить тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, затормозить трактор стояночным тормозом; двигатель должен быть заглушен;
- снять крышку маслозаливного рукава 7 и пробку сливного отверстия 1, слить из маслобака 2 масло в специальную емкость для отработанного масла;
- отсоединить всасывающий рукав от фильтра-заборника 2 (рисунок 5.4.39а), ослабив крепление стяжного хомута 3;
- вывернуть фильтр-заборник 2, снять уплотнительное кольцо 1, промыть сетку фильтра-заборника в чистом дизельном топливе, продуть ее сжатым воздухом;
- установить уплотнительное кольцо 1 и фильтр-заборник 2 на место;
- присоединить всасывающий рукав к фильтру-заборнику 2, затянуть болт стяжного хомута моментом от 4,5 до 5,5 Н·м;
- установить на место и завернуть пробку сливного отверстия 1 (рисунок 5.4.39а), через маслозаливной рукав 6 заправить систему свежим маслом до требуемого уровня по указателю уровня масла 4. Уровень должен быть на расстоянии 23...35 мм от верхнего болта 5 крепления указателя 4. При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливайте масло до верхнего края смотрового окошка указателя уровня масла 4 при втянутых штоках гидроцилиндров агрегатируемой машины и трактора;
- установить на место и завернуть крышку маслозаливного рукава 7.



1 – уплотнительное кольцо; 2 – фильтр-заборник; 3 – стяжной хомут; 4 – фильтр-сапун; 5 – бак ГНС.

Рисунок 5.4.39а – Промывка фильтра-заборника

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ЗАМЕНЫ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ (И ПНУ), А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ МАСЛОБАКА!

5.4.5.3 Операция 45. 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 4 (рисунок 5.4.4) 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 5.
- установите на место пробку маслозаливного отверстия 4.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ МАСЛОБАКА!

5.4.5.4 Операция 46. 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, 5 (рисунок 5.4.1), слить масло из корпусов коробки передач, заднего моста и рукавов конечных передач;
- завернуть сливные пробки 1, 2 и 5;
- отвернуть крышку 8 и через маслозаливную горловину залить свежее масло до метки «П» ± 7 мм (средняя метка) указателя уровня масла 6. Если на трактор установлен ходоуменьшитель, залить свежее масло до метки «С»+3 мм (верхняя метка);
- запустить двигатель, дать ему поработать на холостом ходу от двух до трех минут. Затем, не ранее, чем через восемь минут после остановки двигателя, выполнить проверку уровня масла. Уровень масла должен быть до метки «П» ± 7 мм (средняя метка). При установленном ходоуменьшителе уровень масла должен быть до метки «С»+3 мм (верхняя метка). Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня.

ВНИМАНИЕ: ОДНОВРЕМЕННО С ЗАМЕНОЙ МАСЛА В ТРАНСМИССИИ НЕОБХОДИМО ОЧИСТИТЬ РОТОР ЦЕНТРОБЕЖНОГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА КП И ПРОМЫТЬ СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР КП!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ТРАНСМИССИИ!

5.4.5.5 Операция 47. Замена масла в корпусах тормозов

Замена масла в корпусах тормозов производится одновременно с операцией замены масла в трансмиссии.

Необходимо заменить масло в правом и левом корпусах тормозов.

Перед заменой 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 (рисунок 5.4.1) 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 5.4.1) 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!

5.4.5.6 Операция 48. 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 4 (рисунок 5.4.21) и сливную пробку 5 корпуса главной передачи 6, слить масло из корпуса главной передачи;
- отвернуть контрольно-заливные пробки 3 и сливные пробки 2 корпусов колесных редукторов 1, слить масло из корпусов колесных редукторов;
- завернуть сливные пробки 2 и 5;
- через отверстие контрольно-заливной пробки 4 залить свежее масло до нижней кромки отверстия пробки 4 в корпусе главной передачи 6;
- через отверстия контрольно-заливных пробок 3 залить свежее масло до нижних кромок отверстий пробок 3 в корпусах колесных редукторов 1;
- установить на место и закрутить обе пробки 3 и пробку 4.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСОВ ПВМ!

5.4.5.7 Операция 49. Замена масла в редукторе ПВОМ

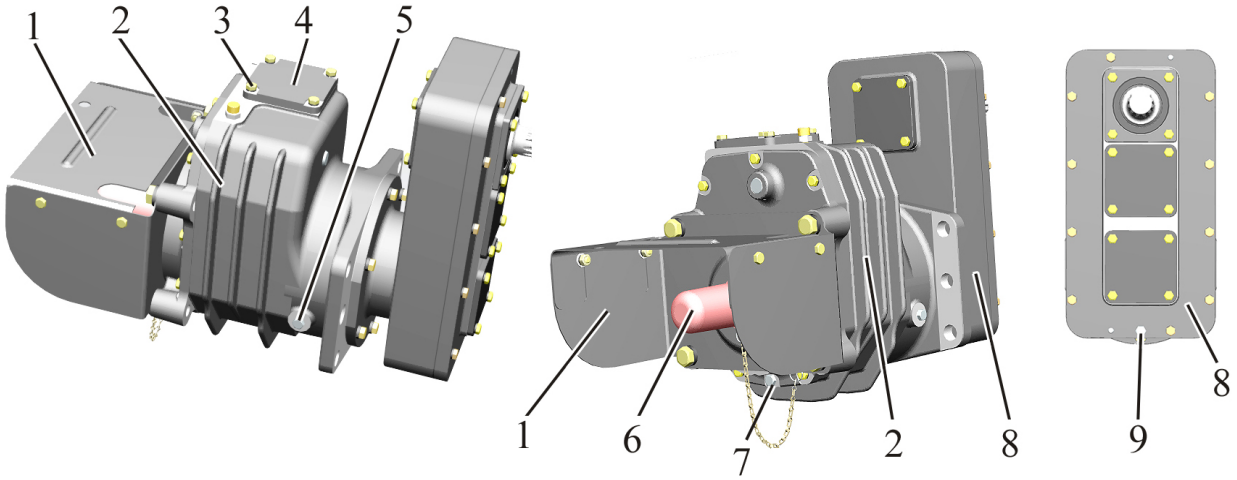
Примечание – Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

Перед заменой прогрейте масло в редукторе ПВОМ, для чего необходимо запустить двигатель и дать ему поработать в течение от пяти до пятнадцати минут в зависимости от температуры окружающей среды.

Для замены масла в редукторе ПВОМ необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен;
- отвернуть сливные пробки 7 и 9 (рисунок 5.4.40), слить масло из передней и задней части редуктора ПВОМ;
- завернуть сливные пробки 7 и 9;
- отвернуть контрольную пробку 5;
- отвернуть четыре болта 3, снять крышку 4;
- через отверстие под крышкой 4 залить свежее масло до уровня нижней кромки отверстия контрольной пробки 5;
- установить на место и закрутить пробку 5. Установить на место крышку 4 и закрутить ее четырьмя болтами 3. Крутящий момент затяжки болтов 3 – от 20 до 25 Н·м.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛНОГО СЛИВА МАСЛА ИЗ КОРПУСА РЕДУКТОРА ПВОМ НЕОБХОДИМО ВСЕГДА ОТВОРАЧИВАТЬ ОБЕ СЛИВНЫЕ ПРОБКИ 7 И 9 (РИСУНОК 5.4.40)!



1 – ограждение хвостовика ПВОМ; 2 – редуктор ПВОМ (передняя часть); 3 – болты; 4 – крышка; 5 – контрольная пробка; 6 – колпак хвостовика ПВОМ; 7 – сливная пробка передней части редуктора ПВОМ; 8 – редуктор ПВОМ (задняя часть); 9 – сливная пробка задней части редуктора ПВОМ.

Рисунок 5.4.40 – Замена масла в редукторе ПВОМ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ И ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ КОРПУСА ПВОМ!

5.4.5.8 Операция 50. Замена тормозной жидкости в приводе управления сцеплением
Требуется заменить тормозную жидкость в гидросистеме управления сцеплением.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГЛАЗА И НА ОТКРЫТЫЕ УЧАСТКИ КОЖИ!

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ В ТОРМОЗНУЮ ЖИДКОСТЬ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА, БЕНЗИНА, КЕРОСИНА И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, ТАК КАК ЭТИ ВЕЩЕСТВА ПРИВОДЯТ К РАЗБУХАНИЮ РЕЗИНОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ!

1. Слить тормозную жидкость из гидросистемы, для чего:
- отвернуть крышку бачка 1 (рисунок 5.4.17) главного цилиндра 11;
- снять защитный колпачок 23 с перепускного клапана 24;
- надеть на перепускной клапан резиновый шланг, опустив его свободный конец в пустой сосуд;
- отвернуть перепускной клапан 24 на один оборот;
- произвести несколько нажатий на педаль сцепления 7 до полного удаления тормозной жидкости из гидравлической системы;
- завернуть перепускной клапан 24, снять шланг, надеть обратно защитный колпачок 23.

2. Заполнить тормозной жидкостью бачок 1 главного цилиндра 11 до метки «Max» на бачке 1.

3. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением согласно подпункту 5.4.2.12.2.2 пункта 5.4.2.12.2 «Регулировка управления сцеплением».

4. Установите на место крышку бачка 1.

5.4.5.9 Операция 51. Замена тормозной жидкости в приводе управления тормозами
Требуется заменить тормозную жидкость в гидросистеме управления тормозами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГЛАЗА И НА ОТКРЫТЫЕ УЧАСТКИ КОЖИ!

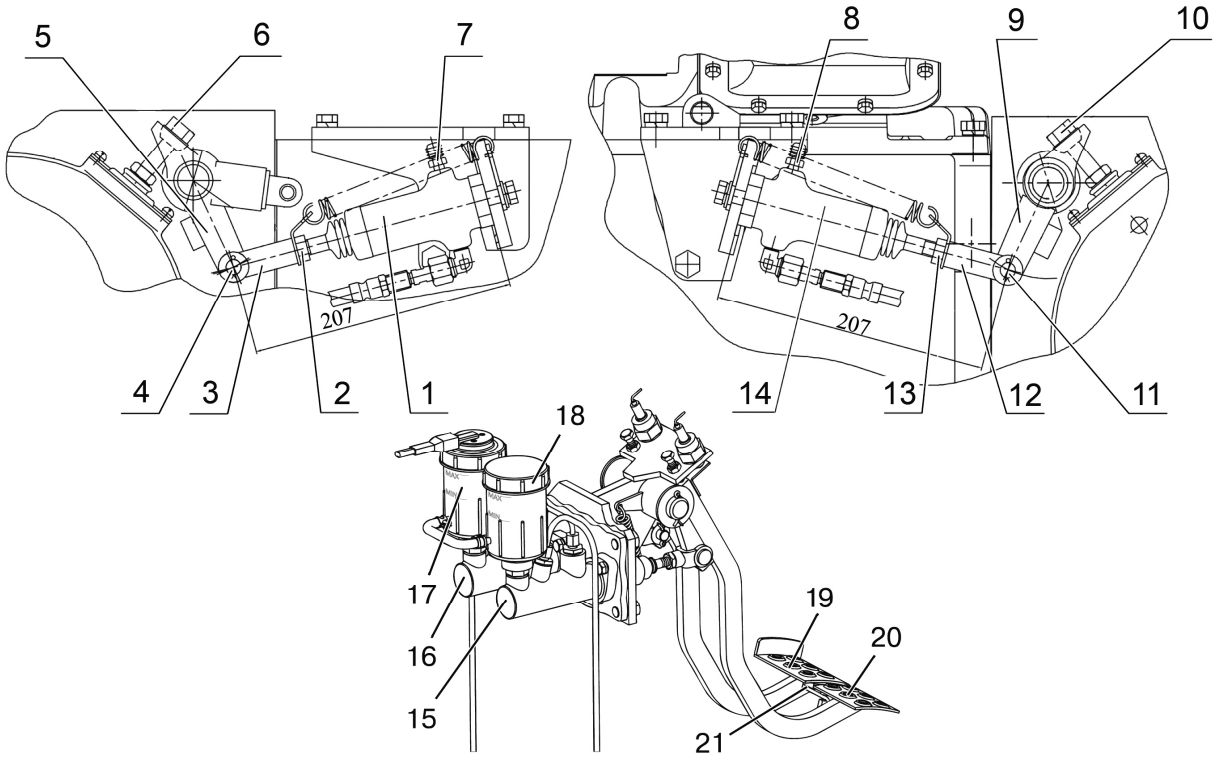
ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ В ТОРМОЗНУЮ ЖИДКОСТЬ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА, БЕНЗИНА, КЕРОСИНА И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, ТАК КАК ЭТИ ВЕЩЕСТВА ПРИВОДЯТ К РАЗБУХАНИЮ РЕЗИНОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ!

1. Слить тормозную жидкость из гидросистемы, для чего:
- отвернуть крышки бачков 17, 18 (рисунок 5.4.41) главных тормозных цилиндров 15 и 16;
- снять защитные колпачки с перепускных клапанов 7, 8 правого и левого рабочих тормозных цилиндров 1 и 14;
- поочерёдно (начиная с левого) или одновременно надеть на оба перепускных клапана 7, 8 шланги, опустив их свободные концы в пустые сосуды;
- отвернуть оба перепускных клапана 7, 8 на ½ оборота;
- нажимать одновременно на педали 19 и 20 до тех пор, пока жидкость не будет полностью удалена из гидравлической системы;
- завернуть оба перепускных клапана снимите шланги, надеть обратно защитные колпачки.

2. Заполнить бачки 17, 18 главных тормозных цилиндров 15 и 16 тормозной жидкостью до меток «Max» на бачках.

3. Прокачать гидравлическую систему управления тормозами согласно операции №4 пункта 5.4.4.3 «Проверка / регулировка управления рабочими тормозами».

4. Установить на место крышки бачков главных тормозных цилиндров.



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

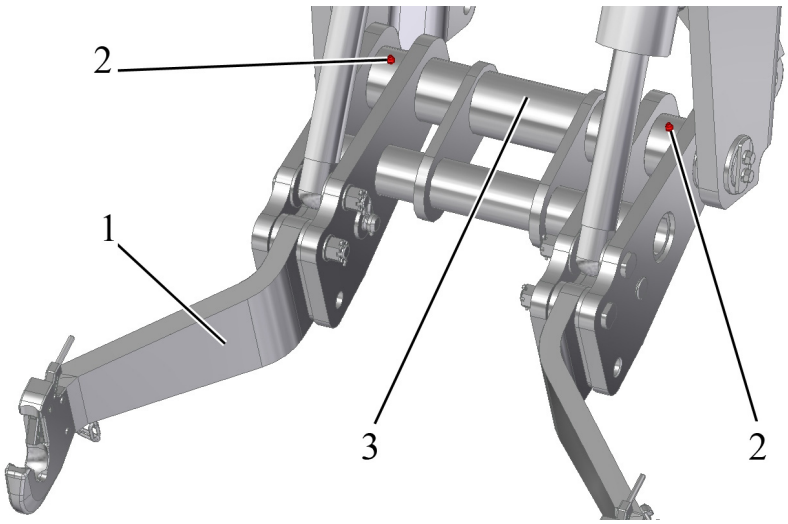
Рисунок 5.4.41 – Замена тормозной жидкости в приводе управления тормозами

5.4.5.10 Операция 52. Смазка втулок оси рычагов ПНУ

Примечание – Операция выполняется при установленных по заказу ПВОМ и ПНУ.

Для смазки втулок оси рычагов ПНУ необходимо выполнить следующее:

- очистить обе масленки 2 (рисунок 5.4.42), расположенные на оси рычагов ПНУ 3, от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 2 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний.



1 – нижняя тяга ПНУ; 2 – маслёнка; 3 – ось рычагов ПНУ.

Рисунок 5.4.42 – Смазка втулок оси рычагов ПНУ

При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

5.4.5.11 Операция 53. Замена смазки в шарнирах рулевых тяг и промывка деталей шарниров рулевой тяги

Для выполнения операции необходимо снять обе рулевые тяги 12 (рисунок 5.4.23) с трактора.

Для замены смазки в шарнирах рулевых тяг и промывки деталей шарниров рулевых тяг необходимо выполнить следующее:

- со снятой рулевой тяги 12 выкрутить шарнир 11;
- снять чехол 1 и ограничитель 2;
- выкрутить болты 10, снять крышку 9 и прокладку 8;
- выкрутить пробку 7;
- извлечь пружину 6, вкладыш 5, палец шаровый 4, вкладыш 3;
- промыть все детали дизельным топливом и протереть сухой ветошью и смазать палец 4 и вкладыши 3, 5 смазкой;
- собрать шарнир, причем пробку 7 затянуть моментом от 120 до 160 Н·м, затем отвернуть ее на 1/12…1/8 оборота и окончательно дособрать шарнир, установив на место и закернив крышку 9 в паз корпуса шарнира;
- выполнить аналогичные действия с шарниром второй рулевой тяги;
- после установки рулевых тяг на трактор, корончатые гайки 14 шаровых пальцев затянуть крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки не допускается.

Поскольку замена смазки в шарнирах рулевой тяги является технически сложной операцией, замену смазки в шарнирах рулевой тяги должны выполнять только дилеры.

5.4.5.12 Операция 54. Проверка / регулировка регулятора давления пневмосистемы

Требуется выполнить проверку и, при необходимости, регулировку 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.

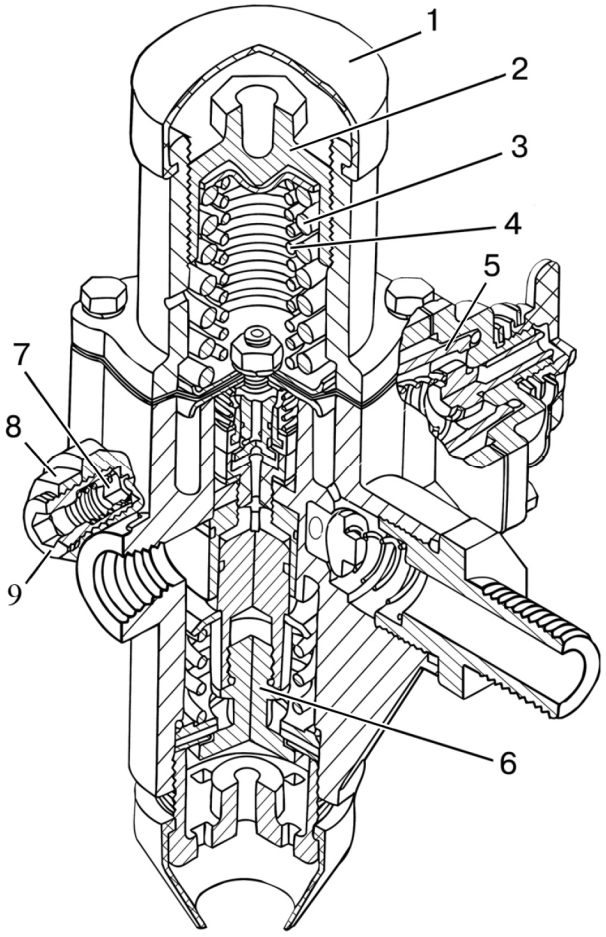
Проверку и регулировку регулятора давления пневмосистемы необходимо производить после выполнения операций регулировки управления рабочими тормозами, управления стояночным тормозом и приводов тормозных кранов.

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 5.4.43);
- 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 5.4.43 – Регулятор давления пневмосистемы

Примечание фильтр 5 (рисунок 5.4.43) устанавливается только на регуляторе 80-3512010. На остальных регуляторах пневмосистемы фильтр отсутствует.

5.4.5.13 Операция 55. Замена фильтрующего элемента и уплотнительных колец фильтра-сапуна бака ГНС

Для замены фильтрующего элемента фильтра-сапуна 3 (рисунок 5.4.2) бака ГНС необходимо выполнить следующее:

- отвернуть болт крепления колпака сапуна;
- снять колпак, извлечь из корпуса фильтрующий элемент с уплотнительными кольцами;
- установить в корпус новое уплотнительное кольцо, новый фильтрующий элемент, второе новое уплотнительное кольцо, надеть колпак и завернуть болт крепления колпака.

5.4.5.13а Операция 55а. Замена контрольного фильтрующего элемента воздухоочистителя

Примечание – Операция проводится не реже чем 1 раз в 2 года или после трехкратной замены основного фильтрующего элемента.

Для замены контрольного фильтрующего элемента (КФЭ) необходимо:

- снять ОФЭ как описано в пункте 5.4.4.9а;
- достать КФЭ из корпуса воздухоочистителя;
- очистить внутреннюю и уплотнительную поверхность корпуса влажной салфеткой от пыли и грязи при этом необходимо обращать внимание на то, чтобы пыль и грязь не попала в воздухоподводящий тракт;
- проверить состояние уплотнений, мест посадки фильтрующего элемента;
- установить сначала новый КФЭ, а затем новый ОФЭ в корпус воздухоочистителя;
- сборку воздухоочистителя с новым КФЭ и ОФЭ произвести в обратной последовательности;
- убедиться в правильности установки ОФЭ в корпусе и закрыть защелки 5 (рисунок 5.4.37а);

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СБОРКИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ВПУСКНОГО ТРАКТА!

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУХООЧСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ОРИГИНАЛЬНЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ, А ТАКЖЕ БЕЗ ОФЭ И КФЭ.

5.4.5.14 Операция 56. Проверка / подтяжка наружных резьбовых соединений трактора

Проверьте и, если необходимо, подтяните следующие, наиболее ответственные, резьбовые соединения:

1 - двигатель — полурама;
2 - полурама — корпус сцепления;
3 - задний лист — корпус сцепления;
4 - корпус сцепления — корпус коробки передач;
5 - корпус коробки передач — корпус заднего моста;
6 - корпус заднего моста — рукава полуосей;
7 - кронштейны стяжек ЗНУ — рукава полуосей заднего моста;
8 - крепления проушин в нижних тягах ЗНУ;
9 - передние и задние опоры кабины;
10 - корпус ПВМ — центральный редуктор;
11 - ось шкворня — редуктор колёсный;
12 - пальцы рулевых гидроцилиндров;
13 - шаровые пальцы рулевой тяги;
14 - контровочные гайки трубы рулевой тяги.

5.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы (специальное)

5.4.6.1 Общие указания

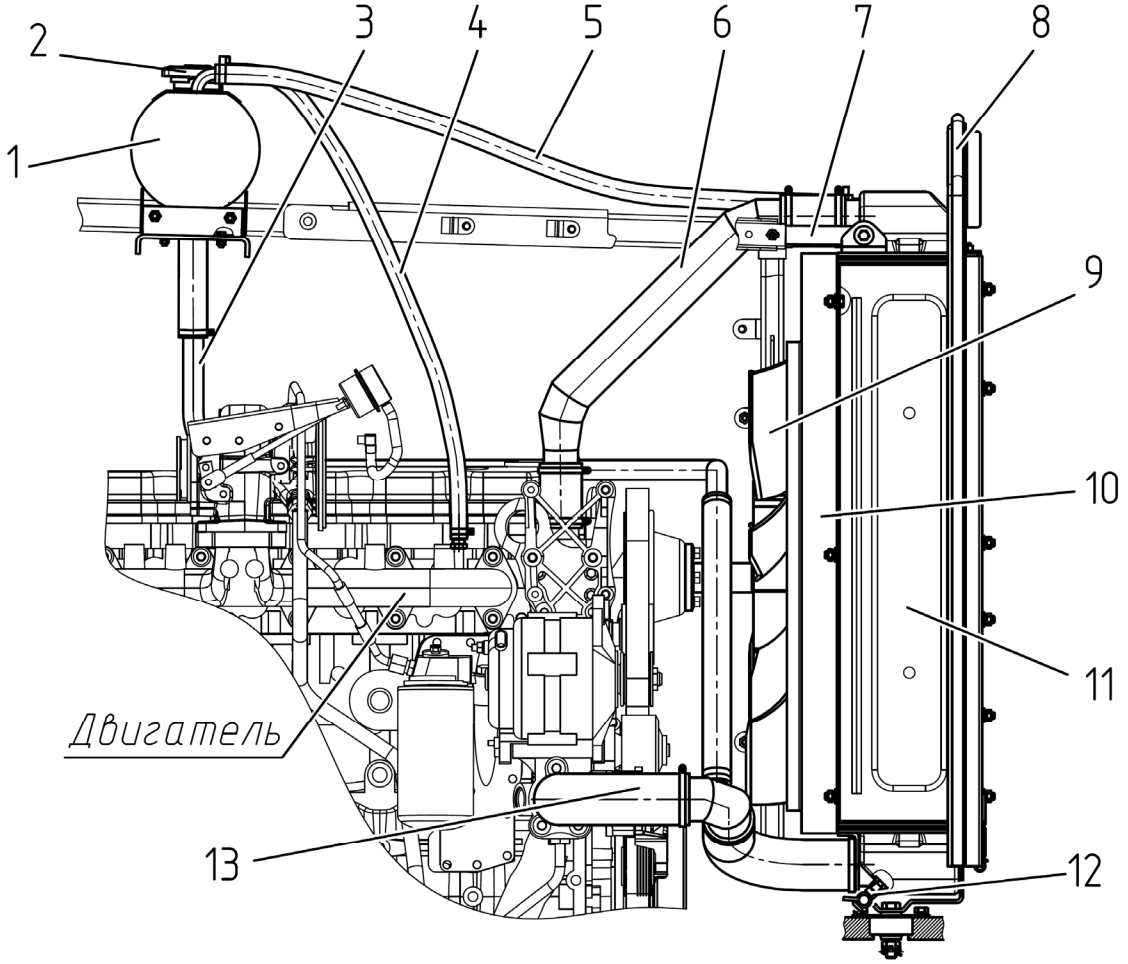
Выполните предыдущие операции, а также операции, приведенные в настоящем подразделе 5.4.6.

5.4.6.2 Операция 57. Промывка системы охлаждения двигателя и замена охлаждающей жидкости

Операцию промывки системы охлаждения двигателя и замену охлаждающей жидкости должны выполнять только дилеры по методике, указанной в прилагаемому к трактору руководству по эксплуатации двигателя.

Для слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя на патрубке 13 (рисунок 5.4.44) установлен сливной краник 12.

Заливка охлаждающей жидкости выполняется через горловину расширительного бачка 1.



1 – бачок расширительный; 2 – пробка расширительного бачка; 3 – компенсационная трубка; 4 – пароотводящая трубка от двигателя; 5 – пароотводящая трубка от радиатора; 6 – патрубок от двигателя к водяному радиатору; 7 – растяжка; 8 – уплотнитель; 9 – вентилятор; 10 – кожух вентилятора; 11 – радиатор водяной; 12 – краник сливной; 13 – патрубок от радиатора к водяному насосу.

Рисунок 5.4.44 – Система охлаждения двигателя

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ И ОТ ГОРЯЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!

В зависимости от марки ОЖ, применяемой на тракторах «БЕЛАРУС-1523.4» периодичность проведения операции «Промывка системы охлаждения двигателя и замена охлаждающей жидкости» указана в руководстве по эксплуатации двигателя и, соответственно, может быть реже, чем 2000 часов работы трактора.

5.4.6.3 Операция 58. 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 5.4.2.11 «Операция 19. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины».

5.4.7 Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО

5.4.7.1 Операция 59. Замена фильтрующего элемента фильтра грубой очистки топлива

Сроки замены и методика замены фильтрующего элемента фильтра грубой очистки топлива приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

5.4.7.2 Операция 60. Замена фильтра-осушителя системы кондиционирования воздуха

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!

5.4.8 Общее техническое обслуживание

5.4.8.1 Общие указания

По мере необходимости (т.е. при показании соответствующих датчиков давления или засоренности) выполняйте операции технического обслуживания, приведенные в настоящем подразделе 5.4.8.

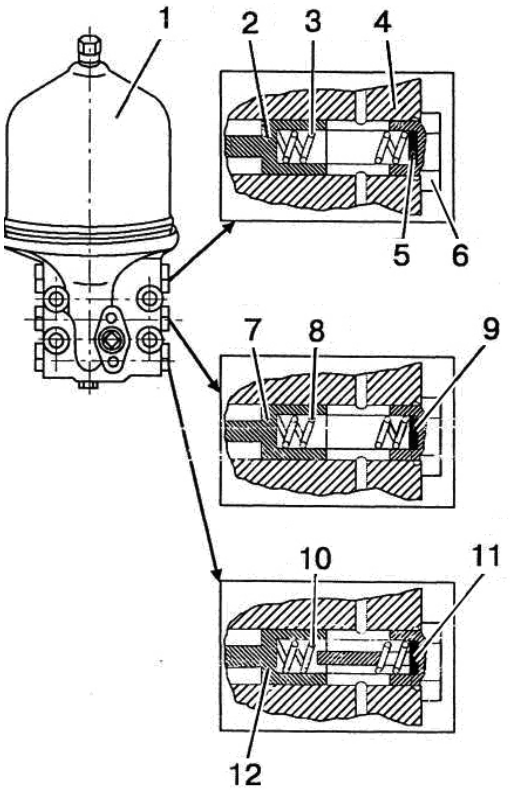
5.4.8.2 Операция 61. Регулировка клапанов центрифуги КП (фильтра-распределителя)

Клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии 2 (рисунок 5.4.45) поддерживает давление масла в гидросистеме трансмиссии в пределах от 1,1 до 1,2 МПа. Если давление ГС трансмиссии упало ниже указанного предела, подрегулируйте клапан 2 (рисунок 5.4.45) путем установки дополнительных шайб 5 между пружиной 3 и пробкой 6.

Перепускной клапан 7 поддерживает давление масла перед ротором центрифуги. Оно должно быть от 0,77 до 0,83 МПа и может быть подрегулировано путем установки шайб 9.

Клапан смазки 12 настроен на давление от 0.2 до 0,25 МПа и поддерживает давление масла в системе смазки КП. Регулировка клапана производится шайбами 11.

Для увеличения давления необходимо увеличить количество шайб, для уменьшения давления – уменьшить количество шайб.



1 – центрифуга КП (фильтр-распределитель); 2 – клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии; 3 – пружина; 4 – корпус; 5 – шайба; 6 – пробка; 7 – перепускной клапан фильтра-распределителя; 8 – пружина; 9 – шайба; 10 – пружина; 11 – шайба; 12 – клапан смазки.

Рисунок 5.4.45 – 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 5.4.45). РЕГУЛИРОВКА КЛАПАНОВ 7 И 12 ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ДИЛЕРАМИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ!

5.4.8.3 Операция 62. Очистка основного фильтрующего элемента воздухоочистителя

Воздухоочиститель трактора «БЕЛАРУС-1523.4» представлен на рисунке 5.4.37а.

Очистку ОФЭ следует проводить при загорании на панели приборов индикатора максимальной засоренности воздухоочистителя.

Для очистки основного фильтрующего элемента(ОФЭ) выполнить следующее:

- снять ОФЭ как описано в пункте 5.4.4.9а;
- проверить на наличие следов пыли контрольный фильтрующий элемент (КФЭ) 2 (рисунок 5.4.37а) не вынимая его из корпуса. При наличии следов пыли на КФЭ необходимо заменить ОФЭ и КФЭ. Замена ОФЭ представлена в пункте 5.4.4.9а, замена КФЭ представлена в пункте 5.4.5.13а;
- если следы пыли на КФЭ отсутствуют, следует очистить внутреннюю и уплотнительную поверхность корпуса влажной салфеткой от пыли и грязи, при этом необходимо обращать внимание на то, чтобы пыль и грязь не попала в воздухоподводящий тракт. Также проверить состояние места посадки фильтрующего элемента;
- обдуть ОФЭ сухим сжатым воздухом по направлению изнутри наружу, до удаления пыли. Во избежание прорыва бумажной шторы давление воздуха должно быть не более 0,3 МПа. Не допускается попадание пыли на внутреннюю поверхность ОФЭ;
- проверить ОФЭ на предмет возможных повреждений (прорыв бумажной шторы, отклеивание, отслоение уплотнений);
- протереть уплотнительное кольцо ОФЭ влажной салфеткой и установить ОФЭ в корпус воздухоочистителя;
- сборку воздухоочистителя произвести в обратной последовательности;
- убедиться в правильности установки ОФЭ в корпусе и закрыть защелки 5 (рисунок 5.4.37а);

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПЯТИКРАТНОЙ ОЧИСТКИ ОФЭ НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ НА НОВЫЙ!

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОВРЕЖДЕНИЕ ОФЭ И КФЭ (ПРОРЫВ БУМАЖНОЙ ШТОРЫ, ОТКЛЕИВАНИЕ, ОТСЛОЕНИЕ УПЛОТНЕНИЙ)!

ВНИМАНИЕ: НЕБОЛЬШИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОФЭ ОЧЕНЬ ЧАСТО НЕ ОПОЗНАЮТСЯ ИЛИ РАСПОЗНАЮТСЯ С ТРУДОМ, ПОЭТОМУ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВСЕГДА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НОВЫЙ ОФЭ, ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ГАРАНТИИ ЗА ОФЭ ПОДВЕРГНУТЫЙ ОЧИСТКЕ!

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СБОРКИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ВПУСКНОГО ТРАКТА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ И БЕЗ ОФЭ.

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 цилиндропоршневой группы двигателя.

5.4.8.4 Операция 63. Доливка охлаждающей жидкости в систему охлаждения двигателя

Доливку ОЖ в систему охлаждения двигателя необходимо производить при включении контрольной лампы-сигнализатора низкого уровня охлаждающей жидкости, расположенной на панели приборов.

Для доливки охлаждающей жидкости (ОЖ) в системе охлаждения двигателя необходимо выполнить следующее:

- установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз, поднять капот. Двигатель должен быть заглушен;
- открыть пробку 2 (рисунок 5.4.44) расширительного бачка 1;
- долить охлаждающую жидкость через горловину расширительного бачка. Доливку производить до того момента, когда уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке будет на 50…60 мм ниже уровня верхней кромки заливной горловины;
- закрыть пробку 2 расширительного бачка 1.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ И ОТ ГОРЯЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!

5.5 Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания совмещайте с выполнением операций очередного технического обслуживания. Содержание работ, которое необходимо выполнить при проведении сезонного обслуживания, приведено в таблице 5.5.1.

Таблица 5.5.1 – Сезонное техническое обслуживание

Содержание работ	
При переходе к осенне-зимнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре ниже +5 С°)	При переходе к весенне-летнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре выше +5 С°)
Замените, в соответствии с таблицей 5.8.1, летние сорта масла на зимние в трансмиссии и корпусах тормозов	Замените, в соответствии с таблицей 5.8.1, зимние сорта масла на летние в трансмиссии и корпусах тормозов

5.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта

5.6.1 Общие требования безопасности

Запрещается при работающем двигателе снимать боковины капота и (или) поднимать капот трактора, маску капота трактора.

Операции технического обслуживания (ремонта) выполняйте только при неработающем двигателе и заторможенных хвостовиках заднего ВОМ (ПВОМ). Навешенные машины должны быть опущены, трактор заторможен стояночным тормозом.

Соблюдайте требования безопасности при пользовании подъемно-транспортными средствами.

При осмотре объектов контроля и регулирования пользуйтесь переносной лампой напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проволочной сеткой.

Инструмент и приспособления для проведения работ должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Все работы выполняйте в защитных очках.

Во избежание ожогов проявляйте осторожность при сливе (доливке) охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя, горячего масла из двигателя, гидросистем НУ и ГОРУ, корпусов трансмиссии, редукторов 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 и все возможные претензии не принимаются даже после окончания срока гарантии.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И (ИЛИ) РЕМОНТА УСТАНОВИТЕ НА МЕСТО ВСЕ СНЯТЫЕ ЭЛЕМЕНТА ТРАКТОРА. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕУСТАНОВЛЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ КОНСТРУКЦИЕЙ ТРАКТОРА, ОСВОБОЖДАЕТ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ ТРАВМЫ ОПЕРАТОРА И ПОЛОМКИ ТРАКТОРА.

5.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком.

При обслуживании аккумуляторных батарей выполняйте следующее:

- избегайте попадания электролита на кожу;
- батареи очищайте обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);
- при проверке уровня электролита доливайте только дистиллированную воду;
- не проверяйте степень заряженности батареи путем короткого замыкания клемм;
- не подключайте аккумуляторную батарею обратной полярностью.

Во избежание повреждения электронных блоков систем электрооборудования и электроуправления, соблюдайте следующие предосторожности:

- не отсоединяйте выводы АКБ при работающем двигателе. Это вызовет появление пикового напряжения в цепи заряда и приведет к неизбежному повреждению диодов и транзисторов;
- не отсоединяйте электрические провода при работающем двигателе и включенных электрических переключателях;
- не вызывайте короткого замыкания из-за неправильного присоединения проводов. Короткое замыкание или неправильная полярность вызовет повреждение диодов и транзисторов;
- не подключайте АКБ в систему электрооборудования, пока не будет проверена полярность выводов и напряжение;
- не проверяйте наличие электрического тока «на искру», т. к. это приведет к немедленному пробою транзисторов;

Ремонтные работы, связанные с применением на тракторе электросварки, выполняйте при выключенном выключателе АКБ.

Во избежание опасности возгорания или взрыва, не допускайте нахождения источников открытого пламени вблизи топливного бака, топливной системы двигателя и аккумуляторных батарей.

Во избежание поражения электрическим током не рекомендуется одновременного касания наконечников и оголенных частей плюсового и минусового проводов.

5.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки

При подъеме трактора пользуйтесь домкратами и после подъема подставьте подкладки и упоры под балку переднего моста, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора.

На тракторе места установки домкратов обозначены знаком, показанным на рисунке 5.6.1.

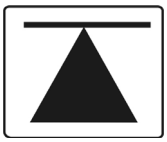
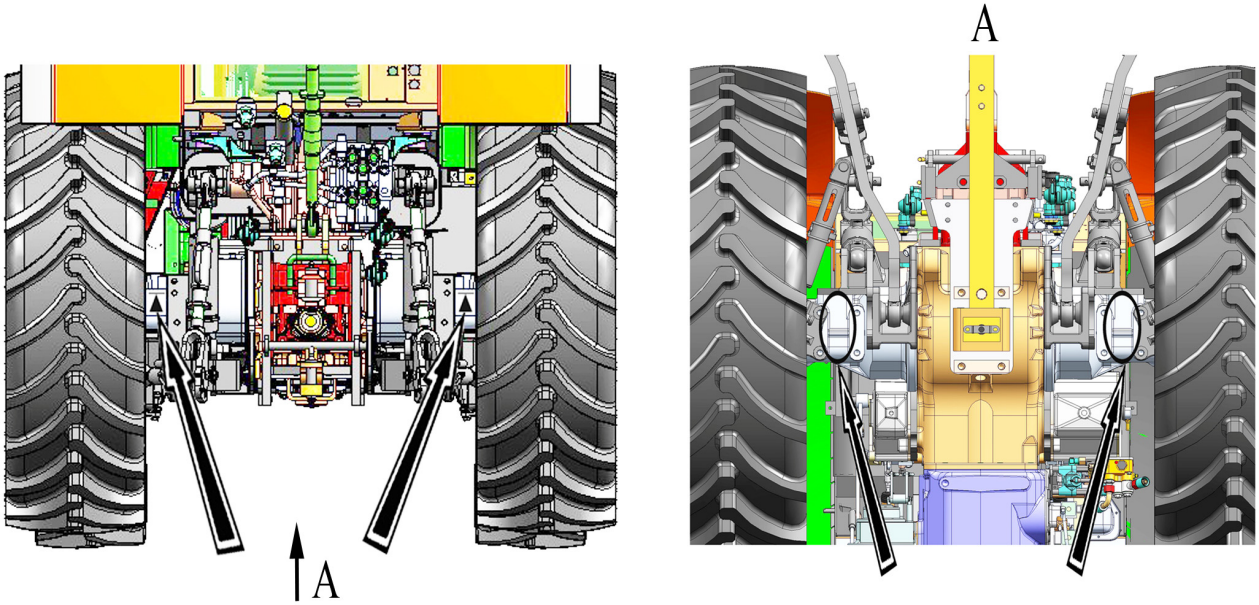


Рисунок 5.6.1 – Знак места установки домкрата

Для подъема задней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава полуосей заднего моста, как показано на рисунке 5.6.2.



а) Вид сзади трактора
Расположение знаков «домкрат»

б) Вид снизу трактора
Места установки домкратов

Рисунок 5.6.2 – Схема установки домкратов при подъеме задней части трактора

Для подъема передней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава балки переднего ведущего моста, как показано на рисунке 5.6.3.

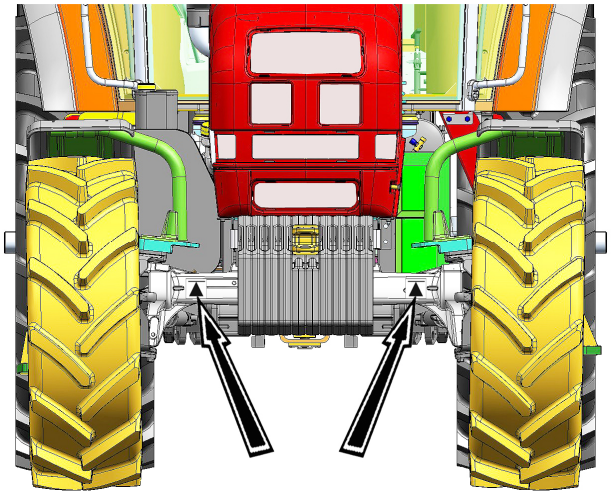


Рисунок 5.6.3 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора

При использовании домкратов соблюдайте следующие требования безопасности:

- при подъеме трактора «БЕЛАРУС-1523.4» используйте только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 10 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!

5.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта

Для проведения ремонта и ТО необходимо использовать следующие инструменты, приспособления и средства измерений:

- ареометр или плотномер для измерения плотности электролита с нижним пределом измерения не выше 1,15 г/см^3, верхним – не ниже 1,31 г/см^3, погрешностью измерения не более 0,01 г/см^3;
- мультиметр для контроля исправности электрических цепей и электрооборудования с возможностью измерения: постоянного и переменного напряжения – от 1 мВ до 1000 В, постоянного и переменного тока – от 20 мА до 20 А, сопротивления – от 20 Ом до20 Мом. Погрешность измерения мультиметра не должна превышать 30% от контролируемого допуска;
- устройство КИ-4870 ГОСНИТИ для проверки герметичности впускного тракта;
- гидравлические манометр с возможностью измерения давления масел и рабочих жидкостей с пределами измерений от 0 до 50 МПа с гибким удлинителем (рукавом) и наконечниками для присоединения к резьбовым отверстиям. Погрешность измерения гидравлического манометра не должна превышать 30% от контролируемого допуска;
- линейка ГОСТ 7502-98 или рулетка ГОСТ 427-75 для измерения уровня ОЖ двигателя, натяжения ремней, уровня электролита совместно со стеклянной трубкой диаметром от 4 до 10 мм, проведения регулировок узлов и систем трактора с погрешностью измерения не более 30% от контролируемого допуска;
- динамометрические ключи для затяжки резьбовых соединений, имеющие погрешность измерения не более 30% от контролируемого допуска;
- манометр по ГОСТ 9921-81 для контроля давления накачки шин со шкалой от 50 кПа до 300 кПа с делением не более 10 кПа; - манометр - 1,6 МПа-1 ГОСТ 2405-80 для контроля давления в пневмосистеме (допускается использовать другие приборы контроля давления в пневмосистеме с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру М-1,6 МПа-1);
- штангенциркуль с пределом измерения 150 мм и ценой деления не более 0,1 мм по ГОСТ 166-89 для регулировки датчиков скорости и датчиков оборотов заднего ВОМ;
- динамометр ДПР-0,1 ГОСТ 13837-79 для контроля усилия поворота кулака колесного редуктора ПВМ;
- динамометр-люфтомер для измерения углового люфта рулевого колеса;
- гребенку для выравнивания ребер радиаторов;
- комплект ключей гаечных ГОСТ 2839-80 для работы с резьбовыми соединениями;
- комплект отверток слесарно-монтажных ГОСТ 17199-88 для работы с винтовыми резьбовыми соединениями;
- противооткатные упоры для предотвращения самопроизвольного перемещения трактора при проведении ТО и ремонта;
- подставки для подъема машины грузоподъемностью не менее 10 т;
- воронки для заправки ОЖ, масел, и прочих рабочих жидкостей трактора;
- емкости для слива отработанных масел и жидкостей с объемами не меньшими, чем указано в столбце 8 таблицы 5.8.1 «Перечень ГСМ трактора «БЕЛАРУС-1523.4».

Взамен перечисленных инструментов, приспособлений и средств измерений допускается использовать другие инструменты, приспособления и средства измерений с аналогичными метрологическими характеристиками.

5.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами

В таблице 5.8.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании трактора, с указанием их количества и периодичности замены.

Таблица 5.8.1 – Перечень ГСМ трактора «БЕЛАРУС-1523.4» с двигателем Cummins QSB6.7 155

Номер позиции	Наименование сборочной единицы	Кол. сборочн. ед., шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) ГСМ, заправляемых в трактор при смене, кг ($дм^3$)	Периодичность смены ГСМ, ч	Примечание
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Топлива									
1.1	Бак топливный	1	Топливо дизельное в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя 4915859				(360±2)	Ежесменная заправка	
2 Масла									
2.1	Картер масляный двигателя	1	Масла моторные в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя 4915859				(18±0,18)	500, но не реже, чем 1 раз в 6 месяцев	
2.2	Корпус трансмиссии (МС, КП и ЗМ)	1	Масло моторное М-10$Г_2$ ГОСТ 8581-78 (летом) Масло моторное М-8$Г_2$ ГОСТ 8581-78 (зимой)	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 моторное то же, что и в картер двигателя	Масло моторное SAE 15W-40 (летом) SAE 5W-40 (зимой)	(50±0,4) при этом уровень масла должен находиться между отметками «П» и «П»+7мм	Сезонная, но не реже 1000	без ходоуменьшителя
							(62±0,4)		с ходоуменьшителем
2.3	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$Г_{2к}$ ГОСТ 8581-78 (летом) Масло моторное М-8$Г_{2к}$ ГОСТ 8581-78 (зимой)	Масло моторное то же, что и в корпус трансмиссии	Масло моторное то же, что и в корпус трансмиссии	(2,5±0,1) до уровня контрольных пробок	Сезонная, но не реже 1000	
2.4	Корпус ПВМ	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79 $ТЭ_П$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(5,0±0,04)	1000	
2.5	Корпус колесного редуктора ПВМ	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, $ТЭ_П$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,0±0,04)	1000	

Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.6	Редуктор переднего ВОМ [1)]	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В, ТЭп-15 ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, $ТЭ_{П}$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10$Г_2$ ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,3+0,2)	1000	
2.7	Бак ГНС с гидроагрегатами	1	Всесезонные масла: гидравлич. BECHEM Staroil №32, №68 ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68 Rosneft Gidrotec HLP 32, HLP 68; HYDROL HLP 32, HLP 68 ВИТТОЛ HLP-32 ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 [2)]	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(80+5)	1000	
2.8	Бак ГОРУ с гидроагрегатами	1	Всесезонные масла: гидравлич. BECHEM Staroil №32, №68 ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68 Rosneft Gidrotec HLP 32, HLP 68; HYDROL HLP 32, HLP 68 ВИТТОЛ HLP-32 ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 [2)]	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(7,5±0,35)	1000	
2.9	Компрессор кондиционера		Масло PAG 46	Отсутствует	Отсутствует	Масло PAG 46	(0,06 ±0,001)		При некоторых видах ремонта системы кондиционирования

Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Смазки									
3.1	Шарнир рулевой тяги	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,03 ±0,003	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.2	Втулка поворотного вала заднего навесного устройства	2	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 Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,02 ±0,001	500 (1000 при использовании МС-1000)	
3.3	Подшипник отводки муфты сцепления	1	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	0,02 ±0,001	250 (500 при использовании МС-1000	
3.4	Подшипники крестовины сдвоенного шарнира ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365. 118-2000	Отсутствует		0,0112 ±0.001	Однократная	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.5	Подшипники крестовины карданного вала привода ПВМ	1	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365. 118-2000	Отсутствует		0,0056 ±0.001	Однократная	Закладывается изготовителем карданного вала
3.6	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	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.7	Втулка оси рычагов ПНУ [1)]	2	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 Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,02 ±0,001	1000 (2000 при использовании МС-1000	
3.8	Подшипник бугелей ПВМ	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,02± 0,001	250 (500 при использовании МС-1000	

Окончание таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 Специальные жидкости									
4.1	Бачок гидропривода сцепления и цилиндры	1	Тормозная жидкость «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99	Отсутствует	Отсутствует	DOT3, DOT4 (Германия)	(0,4±0,1)	1000	
4.2	Бачок гидропривода тормозов и цилиндры	2	Тормозная жидкость «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99	Отсутствует	Отсутствует	DOT3, DOT4 (Германия)	(0,8±0,1)	1000	
4.3	Система охлаждения двигателя (с радиатором)	1	Жидкости охлаждающие в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя 4915859				(39,5±0,5)	2000, но не реже чем 1 раз в 2 года	
4.4	Система кондиционирования	1	Хладон R134a	Отсутствует	Отсутствует	Хладон R134a	0,95±0,02	При некоторых видах ремонта системы кондиционирования	

[1] При установке по заказу ПНУ и ПВОМ.

[2] Масла гидравлические HLP 68, №68, 68СТ применяются для тракторов, поставляемых в Венесуэлу.

6. Возможные неисправности и указания по их устранению

6.1 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей муфты сцепления, управления сцеплением и указания по их устранению приведены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1.

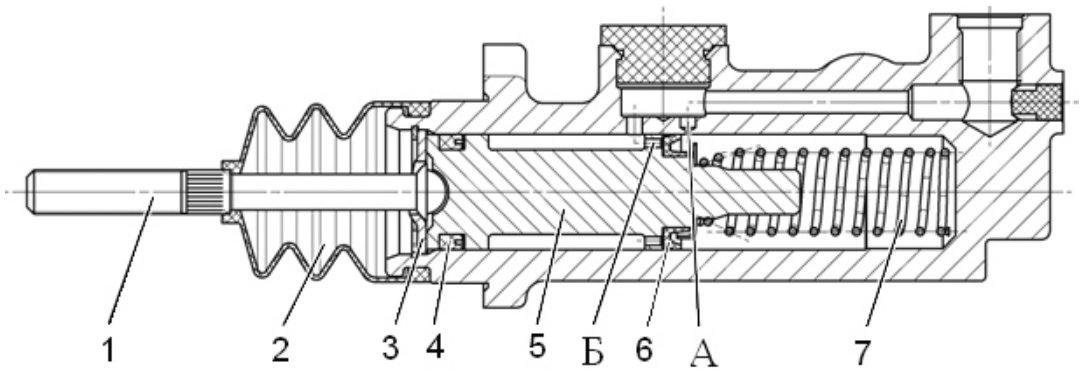
Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Муфта сцепления не передает полного момента («буксует»)	
Отсутствует зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами - «муфта полувыключена» (недостаточный свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.12 «Операция 20. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Неполное включение муфты сцепления (рычаг сцепления 35 (рисунок 5.4.17) не возвращается в исходное положение) при отпускании педали сцепления из-за нарушения работы управления сцеплением	Выявить и устранить причину, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Рычаг сцепления 35 (рисунок 5.4.17) не возвращается в исходное положение при отпускании педали сцепления»
Изношены накладки ведомых дисков	Заменить накладки или ведомые диски в сборе
Замасливание накладок ведомых дисков из-за попадания масла в сухой отсек	Выявить и устранить причину попадания масла в сухой отсек
Недостаточное усилие нажимных пружин (усадка пружин при длительном буксовании и перегреве муфты)	Заменить нажимные пружины
Муфта сцепления выключается не полностью («ведет»)	
Увеличен зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами (большой свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.12 «Операция 20. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.17) при полном выжиме педали сцепления	Обеспечить полный ход рычага сцепления, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.17) при выжиме педали сцепления»
Нарушена регулировка отжимных рычагов	Отрегулировать положение отжимных рычагов
Повышенное коробление ведомых дисков	Заменить ведомые диски
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах вала трансмиссии	Зачистить шлицы, обеспечив свободное перемещение дисков на валу трансмиссии
Разрушен подшипник опоры вала трансмиссии в маховике	Заменить подшипник опоры вала трансмиссии

Продолжение таблицы 6.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Рычаг сцепления 35 (рисунок 5.4.17) не возвращается в исходное положение при отпускании педали сцепления	
Отсутствует зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.12 «Операция 20. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Отсутствует зазор между штоком 26 рабочего цилиндра 25 (рисунок 5.4.17) и толкателем 27 гидроусилителя 28	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.12 «Операция 20. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Заклинивает (не возвращается в исходное положение) поршень 10 главного цилиндра 11 (рисунок 5.4.17) из-за разбухания манжеты и уплотнительного кольца, что приводит к перекрытию компенсационного отверстия «А» (рисунок 6.1.1)	Применение тормозной жидкости несоответствующей марки или наличие в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива. Необходимо промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты и уплотнительное кольцо в главном и рабочем цилиндрах. Заменить тормозную жидкость. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Заклинивает поршень рабочего цилиндра из-за разбухания манжеты	
Тугое перемещение поршня гидроусилителя сцепления	Заменить гидроусилитель
Засорение компенсационного отверстия «А» (рисунок 6.1.1) в главном цилиндре	Прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра и прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Потеря упругости оттяжной пружины 32 (рисунок 5.4.17)	Заменить оттяжную пружину
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.17) при выжиме педали сцепления	
Не отрегулирован зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.12 «Операция 20. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Не отрегулирован зазор между штоком 26 рабочего цилиндра 25 (рисунок 5.4.17) и толкателем 27 гидроусилителя 28	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.12 «Операция 20. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Наличие воздуха в гидравлической системе управления сцеплением	Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачке гидравлической системы	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Нарушение герметичности рабочих полостей главного и рабочего цилиндров из-за повреждения, износа манжет или уплотнительного кольца	Заменить главный и рабочий цилиндры. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением

Окончание таблицы 6.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводах в системе гидропривода. Подсос воздуха в гидросистему управления сцеплением	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Засорение отверстия в штуцере бачка, вызывающее разрежение в главном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Закупоривание трубопроводов гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопроводы. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Утечка масла через уплотнительные кольца гидроусилителя	Заменить уплотнительные кольца в гидроусилителе
Нет усилия на педали сцепления	Наличие воздуха в гидросистеме. Изношены манжеты и кольцо в главном и рабочем цилиндрах. Заменить главный и рабочий цилиндры. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением



1 – толкатель; 2 – пыльник; 3 – шайба упорная; 4 – маслосъемная манжета; 5 – поршень; 6 – манжета; 7 – пружина; А – компенсационное отверстие; Б – подпитывающее отверстие.

Рисунок 6.1.1 – Главный цилиндр сцепления (производства «FENOX)

6.2 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей коробки передач и указания по их устранению приведены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Трактор не трогается ни на одной передаче, давление в гидросистеме управления трансмиссии в норме	
Износ шлицевого соединения вала муфты сцепления, первичного вала или соединительной втулки	Расстыковать трактор, размонтировать корпус сцепления и корпус коробки передач, заменить изношенные детали
Не включается передача	
Износ щек вилки или муфты	Расстыковать трактор, снять коробку передач и заменить изношенные детали
Поврежден синхронизатор	Расстыковать трактор, снять коробку передач и заменить изношенные детали
На тракторах с КП24х12 не включается ступень «L-H» редуктора КП	
Завис или неисправен клапан управления гидроцилиндром переключения ступени редуктора КП	Промыть золотник клапана. При неисправности клапан заменить
Не отрегулирован цилиндр переключения ступеней редуктора КП	Отрегулировать цилиндр переключения ступеней редуктора КП
Разрушен синхронизатор переключения редуктора КП	Заменить синхронизатор и вышедшие из строя детали
Повышенный шум	
Недостаток масла в трансмиссии	Долейте масло до метки требуемого уровня
Износ или разрушение подшипников и других деталей трансмиссии	Замените вышедшие из строя подшипники и другие поврежденные детали элементы
Двигатель не запускается при установленном в нейтраль рычаге переключения диапазонов или заводится при включенном диапазоне	
Не исправен выключатель блокировки запуска двигателя при включенном диапазоне	Заменить выключатель блокировки запуска двигателя при включенном диапазоне
Не отрегулирована установка выключателя блокировки запуска двигателя при включенном диапазоне	Отрегулировать установку выключателя блокировку запуска двигателя при включенном диапазоне
Не включается или происходит самовыключение одного из диапазонов	
Износ щек вилки или муфты	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали
Шумное переключение передач	
Неполное выключение муфты сцепления (муфта сцепления «ведет»)	Устранить неисправность в соответствии с подразделом 6.1
Износ конусных поверхностей синхронизаторов	Замените изношенные детали
Течь масла в сухой отсек корпуса муфты сцепления	
Течь масла по соединению стакан — крышка — корпус или по соединению кронштейн отводки — вал — корпус сцепления	Расстыковать трактор по плоскости двигатель-корпус сцепления и устранить течь
Течь масла по манжетам	Расстыковать трактор по плоскости двигатель-корпус сцепления и заменить манжеты

6.3 Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, задним валом отбора мощности, ПВОМ, редуктором КП и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей ЭСУ БД заднего моста, приводом ПВМ, ЗВОМ, ПВОМ (если установлен), редуктором КП (если установлен) и указания по их устранению приведены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

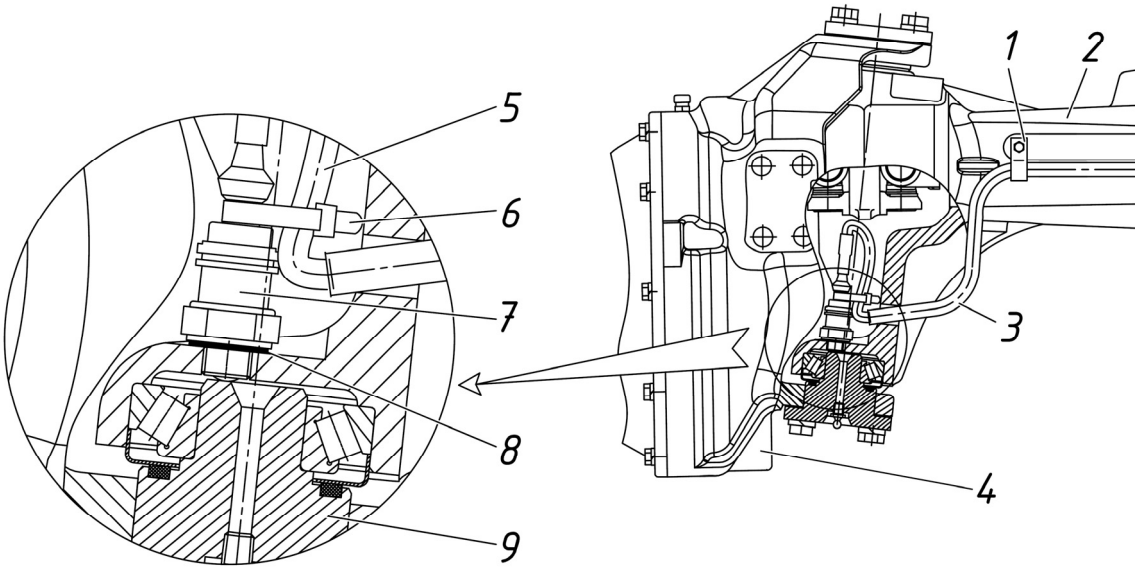
Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Один из приводов (БД ЗМ, ПВМ, ПВОМ, ЗВОМ) не включается, либо выключается, если был включен. При установленной КП24х12, редуктор КП не переключается на иную ступень	
Короткое замыкание в цепи электромагнита распределителя одного из приводов – индицируется однократным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния (срабатывающего от датчика давления на выходе с распределителя)	- проверить исправность электроцепи от КЭСУ 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 – индицируется двукратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния (срабатывающего от датчика давления на выходе с распределителя)	- проверить исправность электроцепи от КЭСУ 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 – соответствующий сигнализатор включенного состояния не включается	Промыть распределитель соответствующего привода
Один из приводов (БД ЗМ, ПВМ, ПВОМ, ЗВОМ) включается кратковременно (на время от 1 до 6 сек), либо выключается, если был включен	
Несрабатывание датчика давления, установленного на выходе с распределителя любого из приводов – индицируется трехкратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Если давление в гидросистеме трансмиссии ниже нормы (давление в гидросистеме трансмиссии должно быть от 1,1 до 1,2 МПа), необходимо выполнить указания подраздела 6.9 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»
	При нормальном давлении в гидросистеме трансмиссии необходимо снять колодку жгута с датчика давления и установив в колодку перемычку – имитировать срабатывание датчика: - если сигнализация кода неисправности (трехкратное мигание) сохранилась, то необходимо проверить цепь к датчику давления по схеме электрических соединений; - если сигнализация кода неисправности исчезла, то необходимо заменить сам датчик давления на исправный

Продолжение таблицы 6.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Не включается ни один из приводов (ПВМ, БД заднего моста, ЗВОМ, ПВОМ) и не переключается редуктор КП12х24 на иную ступень	
Отсутствует давление в гидросистеме трансмиссии	Устранить неисправность в гидросистеме трансмиссии
Не подается питание в ЭСУ БДЗМ, ППВМ, ПВОМ, ЗВОМ, редуктора КП24х12	- проверить исправность соответствующих предохранителей; - проверить исправность электроцепи по схеме электрических соединений
При включении переднего ВОМ горит сигнализатор включенного состояния ПВОМ, но хвостовик не вращается	
Убедиться в перемещении штока цилиндра при включении	Если шток цилиндра перемещается, то электроуправление ПВОМ исправно
Проверить регулировку затяжки тормозной ленты ПВОМ	При необходимости отрегулировать
БД заднего моста не включается в автоматическом режиме при положении направляющих колес «прямо»	
Обрыв в электрической цепи к датчику угла поворота направляющих колес	Проверить электрические цепи по схеме электрических соединений
Неправильно отрегулирован датчик угла поворота направляющих колес	Отрегулировать датчик – рабочий зазор между торцем датчика угла поворота направляющих колес 7 (рисунок 6.3.1) и выступом на торце оси шкворня 9 отрегулировать необходимым количеством прокладок 8 так, чтобы при повороте оси относительно среднего положения в обе стороны на угол (13±2)° происходило срабатывание датчика 7. Увеличение числа прокладок ведет к уменьшению угла срабатывания датчика, а уменьшение к увеличению
При торможении трактора (нажатии на обе педали тормозов одновременно) не включается привод ПВМ или не выключается БД заднего моста (при нажатии на любую из педалей тормозов)	
Неисправен один или оба датчика ВК 12-21 включения тормозов (срабатывания педалей тормозов)	Поочередно 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 работает в автоматическом режиме	
Нарушена регулировка или выход из строя датчика автоматического включения	Отрегулируйте положение датчика автоматического включения или замените его
ЗВОМ или (и) ПВОМ невозможно выключить, нажимая на кнопку выключения соответствующего ВОМ	
Заклинил золотник распределителя привода ЗВОМ или (и) ПВОМ в открытом состоянии – индицируется четырехкратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Промыть распределитель привода ЗВОМ или (и) ПВОМ

Окончание таблицы 6.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Привод ПВМ или (и) привод БД заднего моста постоянно включен в принудительном режиме, при нажатии на кнопки автоматического режима и выключения привода изменений не происходит	
Заклинил золотник распределителя привода ПВМ или (и) привода БД заднего моста в открытом состоянии – индицируется четырехкратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Промыть распределитель привода ПВМ или (и) привода БД заднего моста
На тракторах с КП24х12 после запуска двигателя отображается код неисправности «3» или «4» с помощью сигнализатора включенного состояния ступени редуктора КП	
Обрыв цепи от датчика низшей (высшей) ступени к блоку электронному КЭСУ	Проверьте по схеме электрических соединений исправность цепи «датчик – блок электронный»
Нарушена регулировка датчика низшей (высшей) ступени	Отрегулировать датчик низшей (высшей) ступени
Неисправен датчик низшей (высшей) ступени	Заменить неисправный 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 – прокладка регулировочная; 9 – ось шкворня.

Рисунок 6.3.1 – Установка и регулировка датчика угла поворота направляющих колес

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей ЭСУ БД заднего моста, приводом ПВМ, ЗВОМ, ПВОМ (если установлен), редуктором КП (если установлен) в настоящем руководстве имеются схемы электрические соединений ЭСУТ (приложение Д, приложение Е).

6.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего моста и указания по их устранению приведены в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Повышенный шум главной передачи	
Неправильная регулировка зацепления шестерен главной передачи по пятну контакта и боковому зазору	- отрегулируйте зацепление главной передачи по пятну контакта; - отрегулируйте боковой зазор в зацеплении главной пары (0,25...0,55 мм).
Нарушена регулировка конических подшипников главной передачи	Отрегулируйте натяг подшипников
Низкий уровень масла в корпусе трансмиссии	Проверьте уровень масла в корпусе трансмиссии, при необходимости долейте
Повреждение зубьев шестерен	Проверьте состояние зубчатых венцов шестерен. Сколы и повреждения не допускаются. Поврежденную шестерню заменить.
Не работает блокировка дифференциала	
Изношены фрикционные накладки дисков муфты блокировки	Замените диски
Повреждена диафрагма муфты блокировки	Замените диафрагму
Низкое давление масла, подводимое к исполнительному механизму блокировки	Проверьте давление масла, подводимое к муфте БД. Оно должно быть 1,1 до 1,2 МПа при вязкости масла от 18 до 26 мм^2/с
Не работает электрогидрораспределитель управления блокировкой	Проверьте исправность ЭСУ блокировки дифференциала, легкость перемещения золотника, устраните неисправность
Отсутствует давление в гидросистеме	
Выключен привод насоса гидросистемы трансмиссии	Включите привод насоса гидросистемы трансмиссии
Поломки деталей привода насоса гидросистемы трансмиссии	Выполните ремонт привода насоса гидросистемы трансмиссии
Вышел из строя насоса гидросистемы трансмиссии	Выполните ремонт или замените насос гидросистемы трансмиссии

6.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего вала отбора мощности и указания по их устранению приведены в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Хвостовик заднего ВОМ при включении не вращается	
Не включена рукоятка переключения режимов ВОМ в положение независимый привод	Проверьте и при необходимости включите рукоятку в верхнее положение
При включении ЗВОМ не горит сигнализатор включения ЗВОМ, узел не работает, либо ЗВОМ включается только кратковременно	Выполнить указания подраздела 6.3 «Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, задним валом отбора мощности, ПВОМ, редуктором КП и указания по их устранению». Проверить давление на входе и на выходе распределителя
Отсутствует давление масла на входе в распределитель или на выходе к фрикциону ВОМ	Проверьте давление на входе в рапределитель, если давление отсутствует, устраните неисправности гидросистемы трансмиссии. При отсутствии давления на выходе к фрикциону ВОМ замените рапределитель
Задний ВОМ не передает полного крутящего момента (буксует)	
Зависание клапана распределителя	Отремонтировать или заменить распределитель
Низкое давление масла в гидросистеме трансмиссии	Отрегулируйте клапан настройки рабочего давления гидросистемы трансмиссии или устраните другие неисправности гидросистемы трансмиссии
Низкое давление масла на выходе к фрикциону ВОМ из-за повышенных внутренних утечек	Проверьте давление, подводимое к фрикциону ВОМ, при необходимости замените уплотнительные кольца фрикциона
Нарушение работы фрикциона из-за зависания поршня или износа фрикционных дисков	Обратитесь к дилеру. Требуется промыть детали фрикциона в чистом дизельном топливе, при необходимости заменить фрикционные диски
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 поршня или износа фрикционного диска	Обратитесь к дилеру. Требуется промыть детали фрикциона в чистом дизельном топливе, при необходимости заменить фрикционные диски
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

6.6 Возможные неисправности переднего вала отбора мощности и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей переднего вала отбора мощности и указания по их устранению приведены в таблице 6.6.1.

Таблица 6.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Передний ВОМ не включается, хвостовик не вращается	
При включении ПВОМ не горит сигнализатор включения ПВОМ, узел не работает, либо ПВОМ включается только кратковременно	Выполнить указания подраздела 6.3 «Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, задним валом отбора мощности, ПВОМ, редуктором КП и указания по их устранению»
Отсутствует давление в канале управления ПВОМ	Возможно заклинивание золотника распределителя ПВОМ. Проверить работу распределителя, нажав на толкатель золотника. В зависимости от комплектации распределителя необходимо нажать на толкатель, закрытый резиновым колпачком на электромагните или через отверстие в торце электромагнита. При нажатии на толкатель золотника шток цилиндра должен переместиться. Если золотник распределителя не двигается то необходимо заменить распределитель. Если же золотник распределителя перемещается, а шток цилиндра неподвижен то необходимо проверить давление в гидросистеме трансмиссии трактора. Рабочее давление должно быть в пределах от 1,1 до 1,2 МПа. Если давление ниже этой величины, необходимо устранить неисправность гидросистемы трансмиссии в соответствии с указаниями подраздела 6.9 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»
Передний ВОМ не передает требуемую мощность, хвостовик вращается	
Работа на пониженном давлении в гидросистеме трансмиссии, буксование ленточных тормозов ПВОМ	Не допускается работа с ПВОМ при пониженном давлении в гидросистеме трансмиссии. Устранить неисправность гидросистемы трансмиссии в соответствии с указаниями подраздела 6.9 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»
Шток цилиндра управления перемещается, но ПВОМ не передает полного момента или при выключении ВОМ хвостовик продолжает вращаться. Увеличенный ход штока цилиндра	Отрегулируйте зазоры в ленточных тормозах
ПВОМ не передает полного момента или при выключении ПВОМ хвостовик продолжает вращаться	
Если зазоры в ленточных тормозах отрегулированы – свидетельствует о значительном износе накладок лент тормоза	Заменить ленты ВОМ
Шум в редукторе ПВОМ	
Разрушение деталей редуктора	Снять редуктор с трактора, заменить вышедшие из строя подшипники редуктора и поврежденные детали

6.7 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей тормозов и указания по их устранению приведены в таблице 6.7.1.

Таблица 6.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Неэффективность торможения	
Увеличенный свободный ход педалей (увеличенный зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра)	Отрегулировать свободный ход педалей
Наличие воздуха в гидравлической системе управления тормозами	Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачках гидравлической системы управления тормозами	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Нарушение герметичности рабочих полостей главных и рабочих цилиндров, из-за повреждения, износа манжет или уплотнительных колец	Заменить манжеты или уплотнительные кольца в главных и рабочих цилиндрах, если они изношены. Проверить, нет ли на зеркале главных и рабочих цилиндров заусенцев, неровностей или раковин. Затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Утечка тормозной жидкости в соединениях или трубопроводах в системе гидропривода. Подсос воздуха в гидросистему управления тормозами	Подтянуть соединения, заменить поврежденные детали, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение отверстия в штуцерах бачков главных цилиндров, вызывающее разрежение в главном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Закупоривание трубопроводов гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопроводы, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Недостаточный полный ход педалей тормозов, либо педаль упирается в стенку кабины	Отрегулировать рабочий ход и положение педалей тормозов
Увеличен рабочий ход педалей тормозов, который невозможно отрегулировать – износ тормозных дисков	Тормоза разобрать, изношенные тормозные диски заменить. Отрегулировать зазор в парах трения и рабочий ход педалей тормозов
Изношены фрикционные тормозные диски	Замените фрикционные диски

Продолжение таблицы 6.7.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Нерастормаживание тормозов	
Отсутствует свободный ход педалей (отсутствует зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра)	Отрегулировать свободный ход педалей
Заклинивают поршни главных тормозных цилиндров (не возвращается в исходное положение) из-за разбухания манжет и уплотнительных колец, что приводит к перекрытию компенсационных отверстий по причине применения тормозной жидкости несоответствующей марки или наличия в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива	Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты и уплотнительные кольца в главных тормозных цилиндрах. Заменить тормозную жидкость и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Заклинивают поршни рабочих тормозных цилиндров из-за разбухания манжет	Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить поврежденные манжеты в рабочих тормозных цилиндрах. Заменить тормозную жидкость и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение компенсационного отверстия в главном цилиндре	Прочистить компенсационное отверстие главного цилиндра и прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Ослабление или поломка оттяжных пружин нажимных дисков	Замените оттяжные пружины нажимных дисков
Наличие на рабочих поверхностях нажимных дисков следов износа	Зачистите рабочие поверхности нажимных дисков
Наличие на поверхностях лунок нажимных дисков следов износа	Замените нажимные диски
Неравномерность торможения правого и левого колёс	
Нарушена регулировка рабочих тормозов	Отрегулировать
Неудовлетворительная работа уравнительных клапанов главных тормозных цилиндров (при установленных цилиндрах «CARLISLE»)	Снять трубку, соединяющую два главных тормозных цилиндра, вывернуть штуцера и снять уравнительные клапана. Заменить изношенные детали. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Неудовлетворительная работа уравнительного клапана главных тормозных цилиндров (при установленных цилиндрах «ФЕНОКС»)	Заменить уравнительный клапан. Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Засорение или смятие трубопроводов управления тормозами в одном из контуров или трубопровода уравнительных клапанов главных тормозных цилиндров «CARLISLE»	Очистите или замените трубопроводы. Прокачайте гидравлическую систему тормозной жидкостью
Износ фрикционных тормозных дисков	Замените фрикционные диски
Неэффективность действия стояночного тормоза	
Нарушена регулировка стояночного тормоза	Отрегулировать стояночный тормоз

6.8 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей пневмосистемы и указания по их устранению приведены в таблице 6.8.1.

Таблица 6.8.1

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 поднимается медленно	
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 6.8.1

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 системы 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!

6.9 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению приведены в таблице 6.9.1.

Таблица 6.9.1

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 5 «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)
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 разделе 5 «Техническое обслуживание». Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня
Износ или разрушение подшипников других деталей трансмиссии	Замените подшипники

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей гидросистемы трансмиссии в настоящем руководстве имеется схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии (Приложение В).

6.10 Возможные неисправности ПВМ и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей переднего ведущего моста и указания по их устранению приведены в таблице 6.10.1.

Таблица 6.10.1

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 разделе 5 Техническое обслуживание»
Несоответствие давления воздуха в шинах рекомендуемым нормам	Отрегулируйте давление в шинах в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»
Передний мост постоянно включен принудительно	Не используйте постоянно режим «ПВМ включен». Если постоянно включен ПВМ по причине неисправностей управления ПВМ, устраните их
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; - износ сопрягаемых поверхностей обойма – ступица барабана, барабан – поршень; - износ пакета дисков.	 Замените кольца Замените изношенные детали 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 6.10.1

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	Проверьте и отрегулируйте

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ЛЮБОГО ДЕМОНТАЖА РУЛЕВЫХ ТЯГ 12 (РИСУНОК 5.4.23) И ПОСЛЕДУЮЩИХ ИХ УСТАНОВОК, 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 (М30х1,5 С ЛЕВОЙ РЕЗЬБОЙ И М28х1,5 С ПРАВОЙ РЕЗЬБОЙ) ТРУБ РУЛЕВЫХ ТЯГ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 100 ДО 140 Н·М!

6.11 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению приведены в таблице 6.11.1.

Таблица 6.11.1

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
Управление слишком медленное и тяжелое при быстром вращении рулевого колеса	
Неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого КПД)	Для замены или ремонта насоса питания обратитесь к дилеру
Нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (настроен на низкое давление или завис в открытом положении из-за загрязнения)	Обратитесь к дилеру. Промывка и регулировка предохранительного клапана до требуемого давления осуществляется сервисной службой [1)]

Продолжение таблицы 6.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Не обеспечивается поворот рулевого колеса в обратном направлении (на угол не менее 15º) при снятии усилия с рулевого колеса после поворота	
Слишком высокое трение или подклинивания в механических элементах рулевой колонки	Устранить трение в рулевой колонке, для чего необходимо выполнить следующее: - уменьшить затяжку верхней гайки; - смазать поверхности трения пластмассовых втулок; - устранить касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевой колонки
"Моторение" насоса-дозатора (рулевое колесо продолжает вращаться после поворота)	
Схватывание гильзы с золотником (возможно из-за загрязнения)	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)]
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 героторная 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 рулевой тяги	Затяните гайки пальцев
Имеется люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
Изношены шлицы хвостовика рулевой колонки	Замените нижнюю вилку кардана
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)]
Колебания управляемых колес при движении	
Не затянуты конусные пальцы рулевой тяги	Затяните гайки пальцев
Имеется люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
Износ механических соединений или подшипников	Замените изношенные детали
Наличие воздуха в гидросистеме ГОРУ	Прокачать гидросистему ГОРУ поворотом рулевого колеса с перемещением направляющих колес от крайнего левого до крайнего правого положения (от упора до упора) 2-3 раза

Окончание таблицы 6.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
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 разделе 5 «Техническое обслуживание»
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 – Для упрощения поиска неисправностей ГОРУ в настоящем руководстве имеется схема гидравлическая принципиальная ГОРУ (Приложение А).

6.12 Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению

Жгуты и схема соединений системы управления ЗНУ приведены на рисунках 6.12.1, 6.12.2. Правила проведения диагностики неисправностей ЭСУ ЗНУ приведены в пункте 2.15.4 «Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ» подраздела 2.15 «Управление навесными устройствами». Коды возможных неисправностей электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению приведены в таблице 6.12.1.

ВНИМАНИЕ: РАССОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗЪЕМОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПРИ ЗАГЛУШЁННОМ ДВИГАТЕЛЕ!

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕРЕНИЕ УКАЗАННЫХ ВЕЛИЧИН НАПРЯЖЕНИЙ ПРОИЗВОДИТЕ ПРИ ЗАПУЩЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ, СОБЛЮДАЯ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ!

ВНИМАНИЕ: НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ В РАЗЪЕМАХ ЖГУТА УКАЗАНА НА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЯХ РАЗЪЕМОВ!

ВНИМАНИЕ: ВЫПОЛНЯТЬ РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

Примечание – На рисунках 6.12.1, 6.12.2 (жгут и схема) не показаны провода системы отключения ВОМ с помощью кнопок, расположенных на крыльях задних колес.

Таблица 6.12.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
	Сложные дефекты	
11	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном подъема. Обрыв в обмотке электромагнита или в жгуте управления электромагнитом	Отсоедините от электромагнита жгут и проверьте тестером электромагнит на обрыв. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. В случае исправности электромагнита проверьте жгуты управления электромагнитом на механическое повреждение и проверьте тестером провод на обрыв от клеммы разъема электромагнита до клеммы 2 25-полюсного разъема электронного блока (рисунки 6.12.1, 6.12.2)
12	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном опускания. Обрыв в обмотке электромагнита или в жгуте управления электромагнитом	Отсоедините от электромагнита жгут и проверьте тестером электромагнит на обрыв. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. В случае исправности электромагнита проверьте жгуты управления электромагнитом на механическое повреждение и проверьте тестером провод на обрыв от клеммы разъема электромагнита до клеммы 14 25-полюсного разъема электронного блока (рисунки 6.12.1, 6.12.2)
13	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном опускания или подъема. Короткое замыкание в одном из электромагнитов или замыкание проводов управления электромагнитами в жгуте	Отсоедините от электромагнита жгуты, проверьте тестером электромагниты на короткое замыкание. Сопротивление электромагнита должно быть от 2 до 4 Ом. Или замерьте ток потребления электромагнита, подав на него напряжение 6 В. Ток не должен превышать 3,2 А. Отсоедините разъем от электронного блока, проверьте клеммы 2 и 14 на короткое замыкание (при этом электромагниты должны быть отсоединены) (рисунки 6.12.1, 6.12.2)
14	Неисправность выносных кнопок управления на подъем 4 (рисунок 2.15.3). Короткое замыкание проводов или залипание одной из выносных кнопок управления на подъем	Проверьте жгуты от выносных кнопок управления подъемом ЗНУ на механическое повреждение. Поочередно отключите каждую кнопку на подъем до пропадания дефекта. При отключении кнопок необходимо глушить двигатель. Если при отсоединенных кнопках дефект не исчез, то необходимо отсоединить от электронного блока разъем и прозвонить тестером клеммы 10 и 12 на короткое замыкание (рисунки 6.12.1, 6.12.2)
15	Неисправность выносных кнопок управления на опускание 5 (рисунок 2.15.3). Короткое замыкание проводов или залипание одной из выносных кнопок управления на опускание	Проверьте жгуты от выносных кнопок управления опусканием ЗНУ на механическое повреждение. Поочередно отключите каждую кнопку до пропадания дефекта. При отключении кнопок необходимо глушить двигатель. Если при отсоединенных кнопках дефект не исчез, то необходимо отсоединить от электронного блока разъем и прозвонить тестером клеммы 20 и 12 на короткое замыкание (рисунки 6.12.1, 6.12.2)

Продолжение таблицы 6.12.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
16	Неисправность электронного блока. Стабилизированное напряжение питания, запитывающее пульт управления, ниже требуемого уровня. Возможно, произошло короткое замыкание в разъемах датчиков усилия и положения ЗНУ из-за попадания воды в разъемы	Отсоедините от общего жгута основной пульт управления. Замерьте стабилизированное напряжение питания на контактах 6 (минус) и 4 (плюс) разъема пульта, которое должно быть от 9,5 до 10 В (двигатель должен быть запущен). При пониженном напряжении питания, либо отсутствии такового, необходимо проверить надежность подключения разъема электронного блока. Поочередно отсоедините датчики усилия и положения ЗНУ (рисунок 6.12.2)
	Средние дефекты	
22	Неисправность датчика положения. Обрыв провода датчика, датчик не подсоединен или не отрегулирован	1. Нарушена регулировка датчика положения. Отсоединить разъем жгута от датчика. Вывернуть датчик. Поднять НУ в крайнее верхнее положение при помощи выносных кнопок или кнопки на электромагните «подъем» (нижнем электромагните). В крайнем верхнем положении ЗНУ рекомендуется величина зеркальной зоны штока цилиндра от 230 до 245 мм. Завернуть датчик от руки до упора и вывернуть на два оборота. Подсоединить разъем жгута к датчику. С пульта управления опустить и поднять в крайнее верхнее положение НУ. Сигнализатор подъема должен погаснуть. Если сигнализатор горит, необходимо довернуть на 0,5 оборота датчик положения. Повторно проверить работу системы. При необходимости (сигнализатор подъема не гаснет в верхнем положении НУ) снова довернуть датчик и повторить проверку. При правильной регулировке НУ с пульта управления должно опускаться и подниматься в крайние положения. В крайнем верхнем положении после подъема НУ сигнализатор подъема должен погаснуть. 2. Неисправен датчик положения. 2.1 Проверить работоспособность датчика положения фирмы «BOSCH»можно демонтировав его с трактора. Согласно схеме электрической соединений системы управления ЗНУ (рисунок 6.12.2, подключение датчика положения) необходимо подать питание 10В (при отсутствии источника питания допускается кратковременно подать 12В с аккумуляторной батареи): на вывод 1 «массу» (минус), а на вывод 3 «+» (плюс) и, нажимая пальцем на перемещающийся шток датчика измерить напряжение на выходе с датчика тестером: между выводом 2 – «сигнал» и выводом 1 – «минус». При полном перемещении штока (сердечника) датчика напряжение на выходе с датчика должно изменяться в пределах от 0,2 до 0,75 величины напряжения питания к датчику. Если указанные параметры не выдерживаются, установите на трактор новый датчик и выполните его регулировку. Номера выводов датчика указаны на подсоединяемой к датчику положения колодке жгута. 2.2 Проверить работоспособность датчика ДП-01 завода «Измеритель» демонтировав его с трактора невозможно. Если выполнение регулировки датчика ДП-01 к устранению дефекта не привели, установите на трактор новый датчик ДП-01 и выполните его регулировку. 3. Неисправность (обрыв) в жгуте в цепи датчика. Проверить жгут согласно схеме (рисунок 6.12.2)

Окончание таблицы 6.12.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
23	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометра рукоятки глубины обработки почвы	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.12.2)
24	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки ограничения высоты подъема навески	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.12.2)
28	Неисправность пульта управления. Неисправна рукоятка 11 (рисунок 2.15.1) управления ЗНУ	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.12.2)
Легкие дефекты		
31	Неисправность правого датчика усилия. Разрыв кабеля или короткое замыкание датчика	Чтобы определить: это неисправность самого датчика или жгута (в цепи к датчику), необходимо отсоединить разъемы от жгута к датчикам (левому и правому) и поменять их местами (разъем от левого датчика к каналу правого датчика и разъем от правого датчика к каналу левого датчика). Если после этого код неисправности поменялся (с 31 на 32 или с 32 на 31), то неисправен датчик, если код неисправности сохранился – неисправность жгута
32	Неисправность левого датчика усилия. Разрыв кабеля или короткое замыкание датчика	
34	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр 7 (рисунок 2.15.1) регулирования скорости опускания ЗНУ	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.12.2)
36	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки 8 (рисунок 2.15.1) выбора способа регулирования: силовой – позиционный – смешанный	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также жгут – на механическое повреждение. Проверьте выходное напряжение согласно электрической схеме (рисунок 6.12.2)
Код не выдается	Самопроизвольный подъем ЗНУ после запуска двигателя	«Зависание» золотника «подъем» регулятора в открытом положении. Отсоединить колодки жгута с электромагнитов «подъем» и «опускание». Если дефект проявляется по-прежнему, устранить неисправность в гидросистеме ГНС

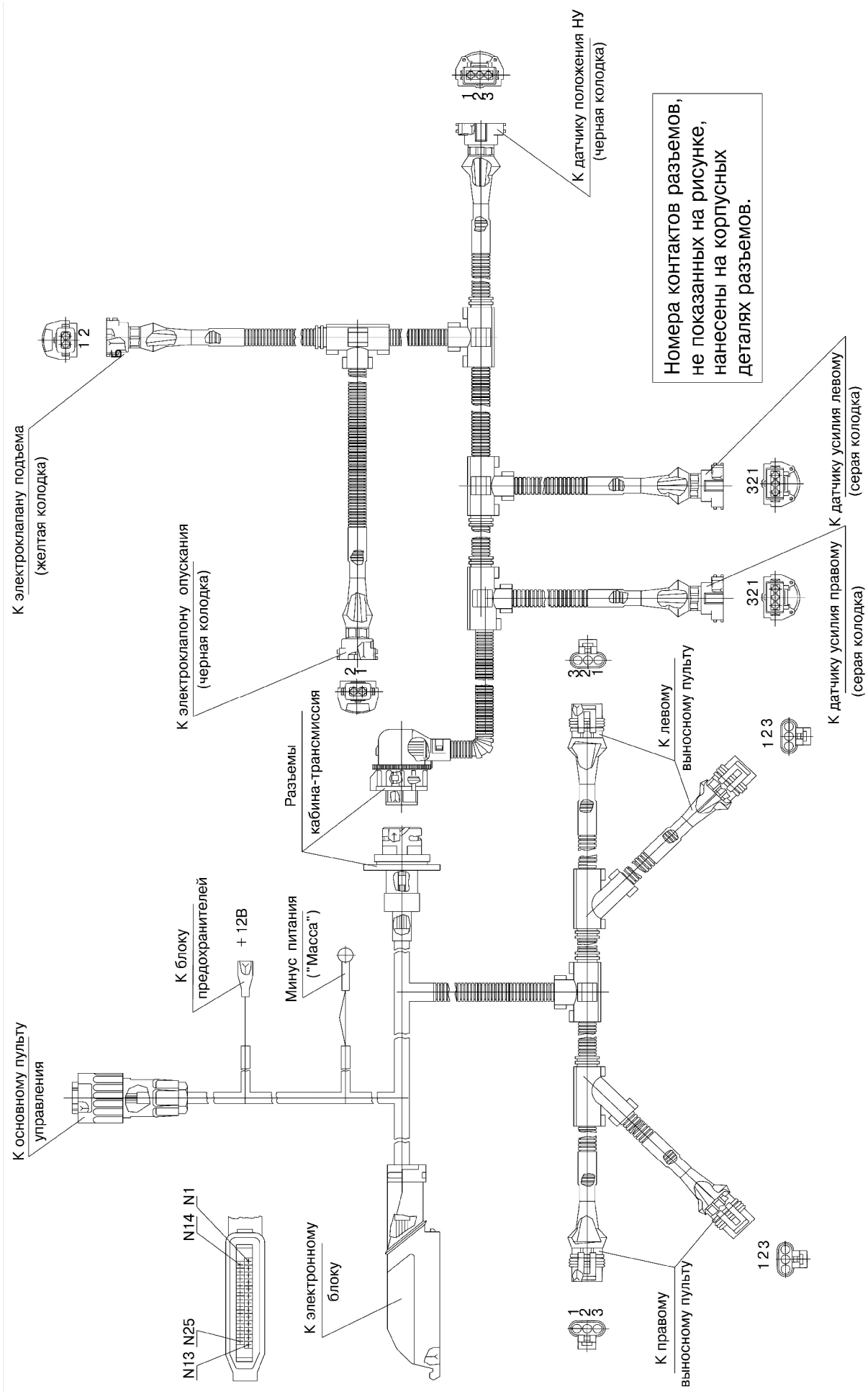


Рисунок 6.12.1 – Жгуты системы управления ЗНУ

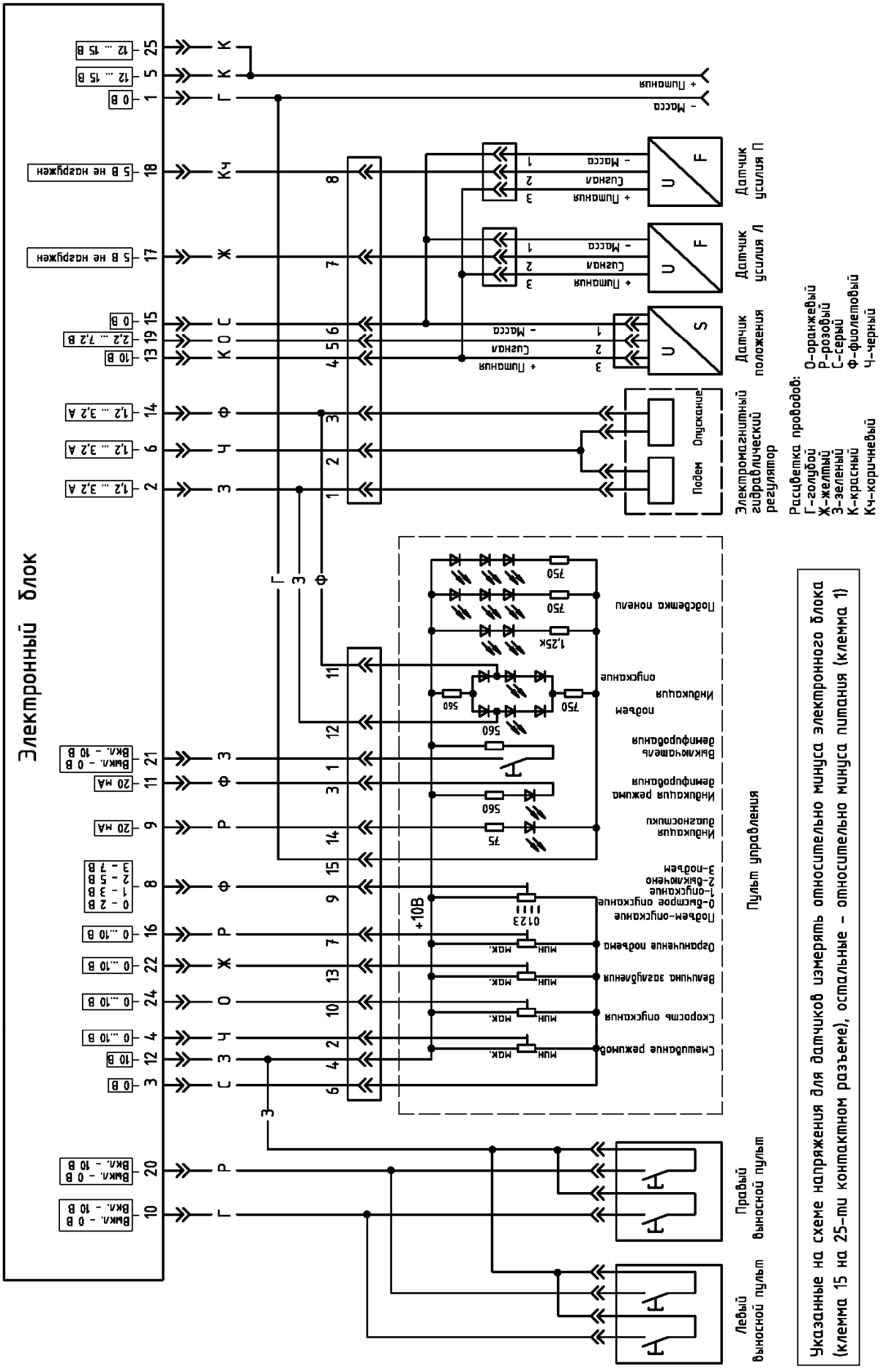


Рисунок 6.12.2 – Электрическая схема соединений системы управления ЗНУ

6.13 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению

6.13.1 Общие сведения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД РАЗБИРАТЬ СЕКЦИЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ И ИНТЕГРАЛЬНЫЙ БЛОК. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА ОТДЕЛЬНУЮ СЕКЦИЮ И ИНТЕГРАЛЬНЫЙ БЛОК СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

ВНИМАНИЕ: ВЫПОЛНЯТЬ РЕМОНТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ И ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНУ ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ И СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ ЗОЛОТНИК СЕКЦИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ. ДАННОЕ ДЕЙСТВИЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕКЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ!

6.13.2 Указания по устранению неисправностей ГНС

Перечень возможных неисправностей ГНС и указания по их устранению приведены в таблице 6.13.1.

Таблица 6.13.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Упало давление в гидросистеме НУ (отсутствует подъем ЗНУ, занижено или отсутствует давление на внешних выводах), происходит перегрев и (или) вспенивание масла гидросистемы	
Потеря производительности тандемного насоса ГНС	Заменить один или оба насоса, входящих в составной тандемный насос ГНС
Наличие подсоса воздуха в гидросистему	Проверить, при необходимости подтянуть хомуты всасывающего тракта. Проверить целостность и при необходимости заменить рукав всасывающего тракта. Проверить и при необходимости заменить уплотнительные кольца под всасывающими патрубками насосов, входящих в составной тандемный насос ГНС
Наличие воды в баке ГНС (масло приобрело рыже-белесый оттенок)	Масло заменить
Сигнализатор подъема на пульте управления ЗНУ горит после завершения подъема – не отрегулирован датчик положения ЗНУ	Выполнить регулировку датчика положения ЗНУ в соответствии с таблицей 6.12.1 (код 22)
Одна или несколько рукояток управления распределителем не находятся в нейтральном положении. Рукоятки не возвращаются в нейтральное положение после снятия их из фиксированных рабочих положений	Отрегулировать установку ступиц рукояток на оси, обеспечив их свободное перемещение
Низкий уровень масла в баке ГНС	Долить масло до требуемого уровня

Продолжение таблицы 6.13.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Происходит перегрев масла ГНС при работе трактора с агрегатируемой с/х машиной с гидромотором	
Неправильно подобран гидромотор на с/х машине. Потребление масла гидромотора должно быть на 10…15% меньше подачи тандемного насоса ГНС на рабочих оборотах двигателя	Уменьшить обороты двигателя трактора или заменить гидромотор или установить на сливе из гидромотора радиатор охлаждения рабочей жидкости
Нагнетающие или сливные магистрали с/х машины имеют заниженные проходные сечения	Заменить магистрали на рекомендованные настоящим руководством в подразделе 4.5 «Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов»
При низком объемном КПД гидромотора с/х машины	Заменить изношенный гидромотор
Слив масла из гидромотора через рабочую секцию распределителя	Обеспечить слив масла из гидромотора через свободный слив трактора
Упало давление в ГНС (отсутствует подъем ЗНУ, занижено или отсутствует давление на внешних выводах), перегрева гидросистемы не наблюдается	
Зависание клапана разности давления (переливного клапана) во входной крышке интегрального блока (при установке интегрального блока BOSCH)	Необходимо выполнить следующие: - промыть клапан; - проверить давление на любом внешнем выводе, которое должно быть (20_{-2}) МПа; - промывку клапана производить на дилерском центре специально обученными специалистами
Зависание клапана разности давления (переливного клапана) в регуляторной секции (при установке гидроблока РП70-1523.1)	Для устранения дефекта обратитесь к Вашему дилеру
Самопроизвольное опускание ЗНУ (опускание без команды с пульта или выносных кнопок)	
Зависание клапана опускания регуляторной секции EHR-23LS (при установке интегрального блока BOSCH)	Устранение отказа осуществляется только дилером на сервисных центрах в следующей последовательности: - снять электрогидравлическую секцию (EHR), для чего необходимо отвернуть гайки шпилек интегрального блока и демонтировать. В процессе демонтажа обратить внимание на сохранность уплотнительных колец и клапана «или» как в регуляторной секции, так и в прилегающей секции распределителя; - разобрать клапан опускания EHR-23LS и промыть входящие в него детали; - установить на место электрогидравлическую секцию (EHR)
Зависание клапана опускания регуляторной секции (при установке гидроблока РП70-1523.1)	Для устранения дефекта обратитесь к Вашему дилеру

Окончание таблицы 6.13.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Самопроизвольный подъем ЗНУ (подъем без команды с пульта или выносных кнопок)	
Зависание золотника подъема регуляторной секции EHR-23LS (при установке интегрального блока BOSCH)	Устранение отказа осуществить непосредственно на тракторе, без разборки интегрального блока, для чего выполнить следующее: - отвернуть шестигранным ключом 3 мм четыре винта крепления нижнего магнита, предварительно сняв катушку, отвернув колпачок и снять магнит; - извлечь золотник подъема и пружину, промыть упомянутые детали и отверстие в корпусе; - собрать клапан подъема в обратной последовательности. Устранение отказа осуществляется только дилером
Зависание клапана подъема регуляторной секции (при установке гидроблока РП70-1523.1)	Для устранения дефекта обратитесь к Вашему дилеру
Сигнализатор диагностики неисправностей на пульте управления ЗНУ выдает коды неисправностей	
Повреждение электропроводки, электромагнитов, окисление контактов, неисправность датчиков (силового или позиционного) ЭСУ ЗНУ	Устранить неисправность, как сказано в подразделе 6.12 «Возможные неисправности электронных систем управления ЗНУ, и указания по их устранению»

Примечание – Для упрощения поиска неисправностей ГНС в настоящем руководстве имеется схема гидравлическая принципиальная ГНС (Приложение Б).

6.14 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению

6.14.1 Общие сведения

6.14.1.1 Общие сведения о возможных неисправностях электрооборудования

В состав электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-1523.4» 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». Для упрощения поиска неисправностей электрооборудования в настоящем руководстве приложена схема электрическая соединений электрооборудования (Приложение Ж).

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 21Вт) с комплектом соединительных проводов), индикатор проводимости отрезка контура (пробник), включающий лампочку, собственный источник питания и комплект соединительных проводов.

Диагностика неисправностей электрических цепей вовсе не представляет собой трудноразрешимую задачу при условии чёткого представления о том, что ток поступает ко всем электрическим элементам (лампа, электромотор и т.п.) от АКБ по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в АКБ через «массу» трактора. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования могут иметь своей причиной лишь прекращения подачи на них электрического тока от АКБ или возврата электрического тока его в АКБ.

Примечание:– Приведенную в настоящем подразделе 6.14 «Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению» информацию следует использовать при устранении неисправностей ЭСУ блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, задним валом отбора мощности, ПВОМ, редуктором КП и, частично, при устранении неисправностей электронной системы управления двигателем.

6.14.1.2 Проверка наличия напряжения

Проверки наличия напряжения производятся в случае нарушения функционирования контура. Подсоедините один из проводов тестера либо к отрицательному полюсу батареи, либо к надежной «массе» трактора. Другой провод тестера подсоедините к клемме электрического разъёма контура, предпочтительно ближайшего к АКБ или предохранителю. Если контрольная лампа на тестере загорается, напряжение на данном отрезке цепи имеется, что подтверждает исправность контура между данной клеммой и АКБ. Продолжая действовать в аналогичной манере, исследуйте оставшуюся часть контура. Выявление отсутствия напряжения говорит о наличии неисправности между данной точкой контура и последней из проверенных ранее (где напряжение присутствовало). В большинстве случаев причиной отказа является ослабление электрических соединений и нарушения качества контактов. Помните, что питание на некоторые из контуров бортового электрооборудования подается только в положениях выключателя стартера и приборов **«I»** (включены приборы) или **«II»** (включен стартер (нефиксированное положение)).

6.14.1.3 Поиски короткого замыкания

Одним из методов поисков короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в контуре должно отсутствовать. Подёргайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начинает мигать, где-то в данном жгуте имеется замыкание на массу, возможно вызванное протиранием изоляции провода. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонента контура, включая выключатель этого контура.

6.14.1.4 Проверка наличия «массы» электрического элемента

Данная проверка производится с целью определения надежного наличия «массы» электрического элемента. Отключите выключателем «массы» АКБ и подсоедините один из проводов оборудованной автономным источником питания лампы-пробника к заведомо надежной «массе». Другой провод лампы подсоедините к проверяемому жгуту или клемме. Если лампа загорается, заземление в порядке (и наоборот). При этом если проверяется минусовая цепь питания сильноточного потребителя необходимо использовать лампу пробника мощностью не менее 21Вт. Так как при плохом контакте «массы» сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

6.14.1.5 Проверки наличия обрыва электрической цепи

Проверка производится с целью выявления обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника, оборудованной автономной батареей. Подсоедините провода пробника к обоим концам контура (или к «силовому» концу (+) и к надежной «массе» трактора), если контрольная лампа загорается, обрыв в контуре отсутствует. Отказ включения лампы свидетельствует о нарушении проводимости цепи. Аналогичным же образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его клеммам. При переводе выключателя в положение «Включено» контрольная лампа-пробник должна загораться. При этом если проверяется выключатель коммутирующий питание для сильноточного потребителя также необходимо использовать лампу пробника мощностью не менее 21 Вт. Так как при плохих контактах в выключателе сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

6.14.1.6 Локализация обрыва

При диагностике подозреваемого на наличие обрыва контура визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как осмотр клемм на наличие коррозии или нарушения качества их контактов затруднен в виду ограниченности доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом разъёма). Резкое подергивания корпуса разъёма на датчике или жгута его проводов во многих случаях приводит к восстановлению проводимости. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа подозреваемого на обрыв контура. Нестабильно возникающие отказы могут иметь причиной окисление клемм или нарушение качества контактов.

6.14.2 Возможные неисправности в цепи заряда дополнительной АКБ и указания по их устранению

Светящаяся контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ напряжением 24 В (лампа установлена в панели приборов) после запуска двигателя должна погаснуть. Если контрольная лампа заряда после запуска двигателя продолжает гореть, это означает, что дополнительная АКБ не заряжается, необходимо устранить неисправность. Возможны следующие неисправности и, соответственно, методы их устранения:

1. Неисправен ПН. Заменить ПН.

2. ПН исправный. Не работает генератор, нет сигнала с клеммы «D+». Необходимо проверить натяжение ремня генератора и замерить вольтметром напряжение на силовой «B+» и сигнальной «D+» клеммах генератора (должно находиться в пределах от 13,2 до 15 В). При отсутствии напряжения необходимо отремонтировать или заменить генератор.

3. ПН исправный. Отсутствует «массы» или нет надёжной «массы» на корпусе ПН. Необходимо убедиться в надежном подсоединении провода (голубого цвета) с корпусом преобразователя и корпусом трактора.

4. ПН исправный. Перегорели подвесные предохранители в цепях питания преобразователя (клеммы «-Б2» и «+Б2»). Перегоревшие предохранители необходимо заменить. Убедиться также, что предохранители и гнезда посадочных мест для установки предохранителей не окислены (возможно, требуется зачистить контакты).

5. ПН исправный, но временно не функционирует по следующим причинам:

- напряжение в бортовой сети трактора (на клемме «-Б2») либо меньше 12,4 В, либо больше 15,6 В;
- температура в месте установки ПН выше допустимой нормы. Более 110 °С при установленном ПН 14/28В 8А-М или более 125 °С при установленном 191.3759-02.
- напряжение в цепи преобразователя на клемме «+Б2» менее 7В (для ПН 14/28В 8А-М) или менее 1В (для 191.3759-02).

Кроме того, если контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ горит при работающем двигателе, то это может также свидетельствовать о том, что ток зарядки дополнительной АКБ с клеммы «+Б2» преобразователя менее 0,5 А (для 191.3759-02) или менее 0,1 А (для ПН 14/28В 8А-М)). Указанные пределы тока, при котором отключается преобразователь. Также причиной низкого зарядного тока может быть плохой контакт в цепи зарядки. Проверить работоспособность преобразователя можно путем подключения амперметра (диапазон измерения 10 А) взамен подвесного предохранителя «15 А» для измерения тока зарядки. Ток зарядки в указанной цепи должен быть не более 9 А. По мере заряженности дополнительной АКБ ток зарядки снижается до указанных выше значений (0,5 А или 0,1 А).

6.15 Возможные неисправности системы кондиционирования воздуха и отопления кабины и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей системы кондиционирования воздуха и отопления кабины и указания по их устранению приведены в таблицах 6.15.1 и 6.15.2.

Таблица 6.15.1 – 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 в приложении Ж

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ РАЗЪЕДИНЕНИИ И СОЕДИНЕНИИ МАГИСТРАЛЕЙ НЕОБХОДИМО РАБОТАТЬ В ПЕРЧАТКАХ И ЗАЩИТНЫХ ОЧКАХ!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ЛЮБЫЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С РАССОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНДИЦИОНЕРОВ. В СИСТЕМЕ ДАЖЕ В НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ХЛАДАГЕНТ R134A НЕ ТОКСИЧЕН, НЕ ГОРЮЧ, НЕ ОБРАЗУЕТ ВЗРЫВООПАСНЫХ СМЕСЕЙ. ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ МИНУС 27°С. В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЯ ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА НА КОЖУ, ОН МГНОВЕННО ИСПАРЯЕТСЯ И МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ УЧАСТКОВ КОЖИ!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: К РАБОТАМ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРОШЕДШИЙ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛ!

Таблица 6.15.2 – 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 в приложении Ж
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 8-017-262-40-75, 8-029-662-97-69, 8-029-628-67-98)
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 охлаждающей жидкости или конденсата из вентиляционного отсека кабины	
Загрязнены дренажные трубки кондиционера	Очистите дренажные трубки кондиционера, как указано в пункте 5.4.1.7 «Операция 6. Проверка крепления шлангов кондиционера. Проверка/очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений»
Разрыв трубок отопителя	Заменить климатический блок кондиционера

6.16 Перечень ошибок ЭСУ трактора отображаемых на дисплее панели приборов

В данном подразделе представлены коды и расшифровка ошибок работы шасси трактора. Коды и расшифровка ошибок двигателя, отображаемых на дисплее панели приборов, приведены в руководстве по эксплуатации двигателя, прикладываемом к Вашему трактору.

Таблица 6.17.1 – Коды и расшифровка ошибок работы шасси трактора

SPN	Описание SPN	FMI	Описание FMI	Принадлежность ЭСУ
524031	ЗВОМ	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	
524041	БДЗМ	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	
524042	ППВМ	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	
524035	ПВОМ [1)]	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	
524039	Редуктор КП «Заяц» [2)]	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	
524040	Редуктор КП «Черепаха» [2)]	3	Отсутствует давление	КЭСУ
		5	Обрыв электромагнита ГК	
		6	КЗ электромагнита ГК	
		7	Зависание ГК	

[1)] Для тракторов с установленным по заказу ПВОМ.

[2)] Для тракторов с установленной по заказу КП 24х12.

Пример отображения ошибки на дисплее приведен на рисунке 6.16.1.

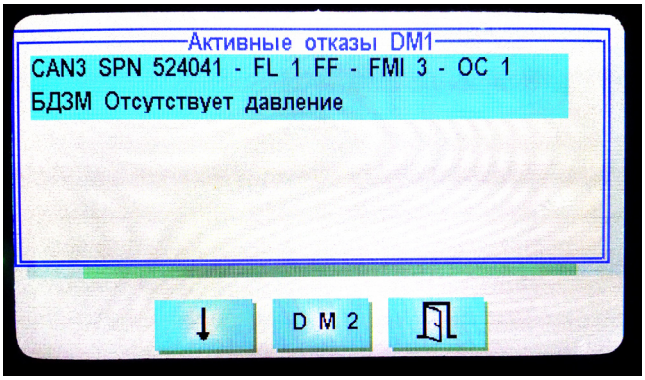


Рисунок 6.16.1 – Пример отображения ошибки на дисплее

7 Хранение трактора

7.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ: В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ ПРИВЕДЕНЫ СВЕДЕНИЯ О ПРАВИЛАХ ХРАНЕНИЯ СИСТЕМ И УЗЛОВ ШАССИ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-1523.4». ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, КОНСЕРВАЦИИ, ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ!

Тракторы необходимо хранить в закрытых помещениях или под навесом.

В случае отсутствия крытого помещения тракторы допускается хранить на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятии составных частей, требующих складского хранения.

Тракторы 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.

7.2 Требования к межсменному хранению тракторов

Допускается хранить трактора на площадках и в пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ. Трактор должен быть очищен от пыли и грязи. Рычаги и педали управления установите в положение, исключающее произвольное включение узлов и агрегатов трактора. Аккумуляторные батареи должны быть отключены.

7.3 Требования к кратковременному хранению тракторов

Установите трактор на хранение комплектным без снятия с трактора агрегатов и сборочных единиц. Выполните указания подраздела 7.2 «Требования к межсменному хранению тракторов». Установите трактор на подставки (подкладки).

Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, реле и др.) предохраняют чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдувают сжатым воздухом для удаления влаги.

Заливные горловины топливных баков, 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 5.4.3.2 подраздела 5.4.3 «Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы». В случае хранения трактора при низких температурах или свыше одного месяца аккумуляторы снимают и сдают на склад.

7.4 Требования к длительному хранению тракторов на открытых площадках

Перед установкой на хранение необходимо произвести техническое обслуживание трактора.

Техническое обслуживание трактора при подготовке к длительному хранению включает:

- очистку и мойку трактора;
- снятие с трактора и подготовку к хранению составных частей, подлежащих хранению в специально оборудованных складах;
- герметизацию отверстий (после снятия составных частей), щелей, полостей от проникновения влаги, пыли;
- консервацию трактора, его составных частей, восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия;
- установку трактора на подставки (подкладки).

Трактор после эксплуатации очищают от пыли, грязи, подтеков масла, растительных остатков и других загрязнений. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генераторы, реле и др.) предохраняют чехлами из парафинированной бумаги или полиэтиленовой пленки. После очистки и мойки трактор обдувают сжатым воздухом для удаления влаги. Поврежденную окраску восстанавливают путем нанесения лакокрасочного покрытия или другого защитного покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 6572-91.

При длительном хранении трактора на открытых площадках снимают, подготавливают к хранению и сдают на склад электрооборудование, составные части из резины, полимерных материалов и текстиля (шланги гидравлических систем и др.), инструмент. Детали для крепления снимаемых составных частей трактора устанавливают на свои места. Электрооборудование (фары, аккумуляторные батареи и др.) очищают, обдувают сжатым воздухом, клеммы покрывают защитной смазкой.

При подготовке трактора к длительному хранению выполните внутреннюю и наружную консервацию двигателя, указанную в руководстве по эксплуатации двигателя. Смажьте все узлы трактора согласно пункту 3 таблицы 5.8.1 настоящего руководства. Слейте масло и залейте свежее с добавлением присадки к требуемому количеству масла до контрольного уровня в корпуса трансмиссии и тормозов, редукторов ПВМ, масляные баки ГНС и ГОРУ (ПВОМ, если установлен). Обкатайте трактор в течение от 10 до 15 минут. На длительное хранение аккумуляторные батареи ставьте после проведения контрольно-тренировочного цикла в соответствии с ГОСТ 9590-76. Открытые шарниры, винтовые и резьбовые соединения механизма навески, рулевой трапеции, шлицевые поверхности хвостовика ВОМ и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервируйте. Заливную горловину топливного бака, отверстия сапунов двигателя, трансмиссии, гидросистем, выхлопную трубу двигателя и входную трубу воздухоочистителя, соответствующие отверстия после снятия стартера, и другие полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов и сборочных единиц трактора, плотно закройте крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями. Рычаги и педали управления установите в положение, исключающее произвольное включение узлов и агрегатов трактора.

Допускается открыто хранить пневматические шины в разгруженном состоянии на тракторах, установленных на подставках. Поверхности шин покрывают защитным составом. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении снижают до 70% нормального. Наружные поверхности гибких шлангов гидросистемы очищают от грязи и масла. Допускается хранить шланги на тракторе. При этом их покрывают защитным составом или обертывают изолирующим материалом (парафинированной бумагой, полиэтиленовой пленкой и т.п.).

Облицовка, крыша, двери и стекла кабины должны быть закрытыми.

Периодически, в холодное время года и при длительном хранении, следует производить смазку цилиндрового механизма, который расположен в кнопке 2 (рисунок 2.19.1) ручки замка двери методом впрыска препаратами HG 5503 (HG5501, WD-40).

При техническом обслуживании трактора в период хранения проверяют правильность установки трактора на подставках или подкладках (отсутствие перекосов) комплектность, давление воздуха в шинах, надежность герметизации, состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии), состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, крышек). Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

Техническое обслуживание трактора при снятии с хранения включает снятие трактора с подставок, очистку и при необходимости расконсервацию трактора, его составных частей, снятие герметизирующих устройств, установку на трактор снятых составных частей, инструмента, проверку работы и регулировку трактора и его составных частей, включая двигатель в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя.

7.5 Консервация

Временная противокоррозионная защита узлов и систем трактора от воздействия окружающей среды в процессе транспортирования и хранения трактора обеспечивается консервацией.

Правила консервации двигателя и его систем, топливного бака приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

Подлежащие консервации остальные (кроме двигателя) поверхности трактора очищают от механических загрязнений, обезжиривают и высушивают. Консервации подвергают неокрашенные внутренние и наружные поверхности с цинковым покрытием, видовые узлы трактора и в кабине коррозионно-защитным маслом RUST BAN 397. SUMIDERA 397.

Выступающие части штоков гидроцилиндров и амортизаторов покройте защитной смазкой по ГОСТ 4366-76.

Герметизация узлов (горловины радиатора и топливного бака, сапуны) 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 7751-85, обеспечивает предприятие, эксплуатирующее трактор. Консервацию внутренних поверхностей выполняют также универсальной консервационной смазкой КС-У по ТУ РБ 600125053.019-2004. При хранении на открытых площадках видовые поверхности консервируют смазкой «БЕЛА-КОР» марки А по ТУ РБ 600125053-020-2004. По согласованию с ОАО «МТЗ» допускается применение других консервационных смазок.

7.6 Расконсервация и переконсервация

Способ расконсервации выбирается в зависимости от применяемых консервационных материалов. Законсервированные поверхности необходимо протирать ветошью, смазанной маловязкими маслами, растворителями или смыть моющими водорастворимыми растворами. С загерметизированных узлов необходимо удалить изоляционные материалы (пленку, бумагу). Законсервированные внутренние поверхности не требуют расконсервации.

Переконсервацию трактора производят в случае обнаружения дефектов консервации в процессе хранения или по истечению сроков защиты.

7.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения

Выполните расконсервацию двигателя, как указано в руководстве по эксплуатации двигателя.

Удалите смазку с наружных законсервированных поверхностей. Снимите установленные защитные полиэтиленовые чехлы, крышки, пробки, специальные приспособления и установите на место ранее снятые детали. Перед установкой очистите детали от смазки и пыли. Слейте отстой от всех емкостей, заправьте рабочими жидкостями и при необходимости добавьте до контрольного уровня.

Смажьте все механизмы трактора согласно пункту 3 таблицы 5.8.1 настоящего руководства. Проведите плановое техническое обслуживание. Обкатайте трактор в течение от 15 до 20 минут. При наличии неисправностей, устраните их.

7.8 Требования безопасности при консервации

К выполнению работ производственного процесса консервации, состоящей из подготовки поверхностей, нанесения средств консервации, разметки и порезки бумаги, упаковки, допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, первичный инструктаж на рабочем месте. Помещения и участки консервации должны быть отделены от других производственных помещений и оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Применяемые консервационные материалы являются горючими веществами, с температурой вспышки от 170 С° до 270 С°, должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и иметь сертификат качества.

На поставляемых консервационных материалах должны быть наименование материала. Работы по консервации выполняйте в спецодежде и обуви, обязательно используйте индивидуальные средства защиты. При выполнении работ по консервации соблюдайте правила личной гигиены, своевременно сдавайте в чистку спецодежду, не стирайте ее в эмульсии, растворителях, керосине. Консервационные материалы по степени воздействия на организм человека относятся к умеренно опасным, поэтому используйте рекомендуемые индивидуальные средства защиты при работе с материалами.

При длительном воздействии консервационных масел, смазок и жидкостей на кожу рук возможны ее поражения. Пары уайт-спирта в небольших концентрациях действуют как слабый наркотик, при большой концентрации может произойти отравление. Бумага противокоррозионная содержит ингибиторы коррозии, которые вызывают раздражение и воспалительные процессы кожи и слизистых оболочек носа, глаз. Перед началом работы наденьте хлопчатобумажный халат или костюм, фартук и подготовьте индивидуальные средства защиты в зависимости от условий работы и токсичности используемых веществ. Смажьте руки защитной пастой (кремом) или наденьте хлопчатобумажные и резиновые перчатки. Перед выполнением работ, по которым неизвестны безопасные условия труда, требуйте проведение инструктажа по технике безопасности.

8. Транспортирование трактора и его буксировка

8.1 Транспортирование трактора

Транспортирование трактора осуществляется железнодорожным транспортом, автомобильным и своим ходом. При транспортировании на автомобильном транспорте и своим ходом по дорогам общего пользования необходимо согласование с дорожными службами негабаритности трактора.

При перевозке трактора включите стояночный тормоз, установите рычаг переключения передач КП на первую передачу, установите рычаг переключения диапазонов КП на первый диапазон.

Транспортирование трактора железнодорожным транспортом осуществляется в соответствии с главой 5 «Размещение и крепление грузов с плоскими опорами» и главой 7 «Размещение и крепление техники на колесном ходу» Части 1 Приложения 14 «Правила размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС). Места крепления растяжек указаны на тракторе соответствующими табличками.

При погрузке-разгрузке тракторов пользуйтесь подъемными средствами грузоподъемностью не менее 10 тс.

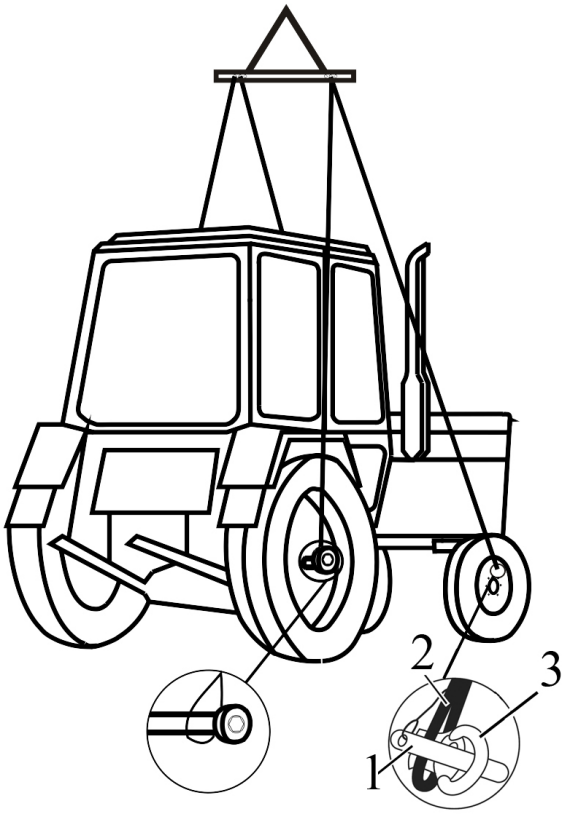
Зачаливание тросов производите за рым-гайки передних колес и за полуоси задних колес, как показано на схеме строповки на рисунке 8.1.1.

Для строповки трактора необходимо:

- петли на тросе (или другом приспособлении) надеть на полуоси заднего моста с ограничительными шайбами;

- при зачаливании тросов за рым-гайку 3 (рисунок 8.1.1) переднего или колеса грузозахватное приспособление 2 проденьте на тело рым-гайки и зафиксируйте его стопором 1 через ушко рым-гайки.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДЪЕМЕ ТРАКТОРА ЗА РЫМ-ГАЙКИ ВОЗМОЖНО ДВИЖЕНИЕ ЕГО ВПЕРЕД ЛИБО НАЗАД ДО 1,5 М!



1 – стопор; 2 – грузозахватное приспособление; 3 – рым-гайка.

Рисунок 8.1.1 – Схема строповки трактора

8.2 Буксировка трактора

Буксировка трактора с неработающим насосом ГОРУ допускается со скоростью не более 10 км/ч на расстояние до 5 км. Перед буксировкой трактора необходимо выполнить следующее:

- рычаги переключения диапазонов и передач КП установить в положение «Нейтраль»;
- рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установить в положение «Нейтраль».

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах без ПНУ (базовая комплектация) предусмотрена буксирная вилка на проставке с грузами.

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах с ПНУ (дополнительная комплектация) предусмотрена буксирная вилка на кронштейне ПНУ.

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах с неустановленными балластными грузами буксирную вилку устанавливают на четырех отверстиях переднего бруса трактора.

ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА ШКВОРЕНЬ БУКСИРНОЙ ВИЛКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАСТОПОРЕН ШПЛИНТОМ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКСИРНУЮ ВИЛКУ ДЛЯ ПОДЪЕМА ТРАКТОРА.

ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ БУКСИРОВКИ ТРАКТОРА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ, УБЕДИТЕСЬ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ОТСУСТВИИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И БУКСИРУЮЩЕЙ ТЕХНИКОЙ, ЛЮДЕЙ!

ВНИМАНИЕ: БУКСИРОВКА ТРАКТОРА С НАВЕСНЫМИ, ПОЛУНАВЕСНЫМИ, ПОЛУПРИЦЕПНЫМИ И ПРИЦЕПНЫМИ АГРЕГАТАМИ ЗАПРЕЩЕНА.

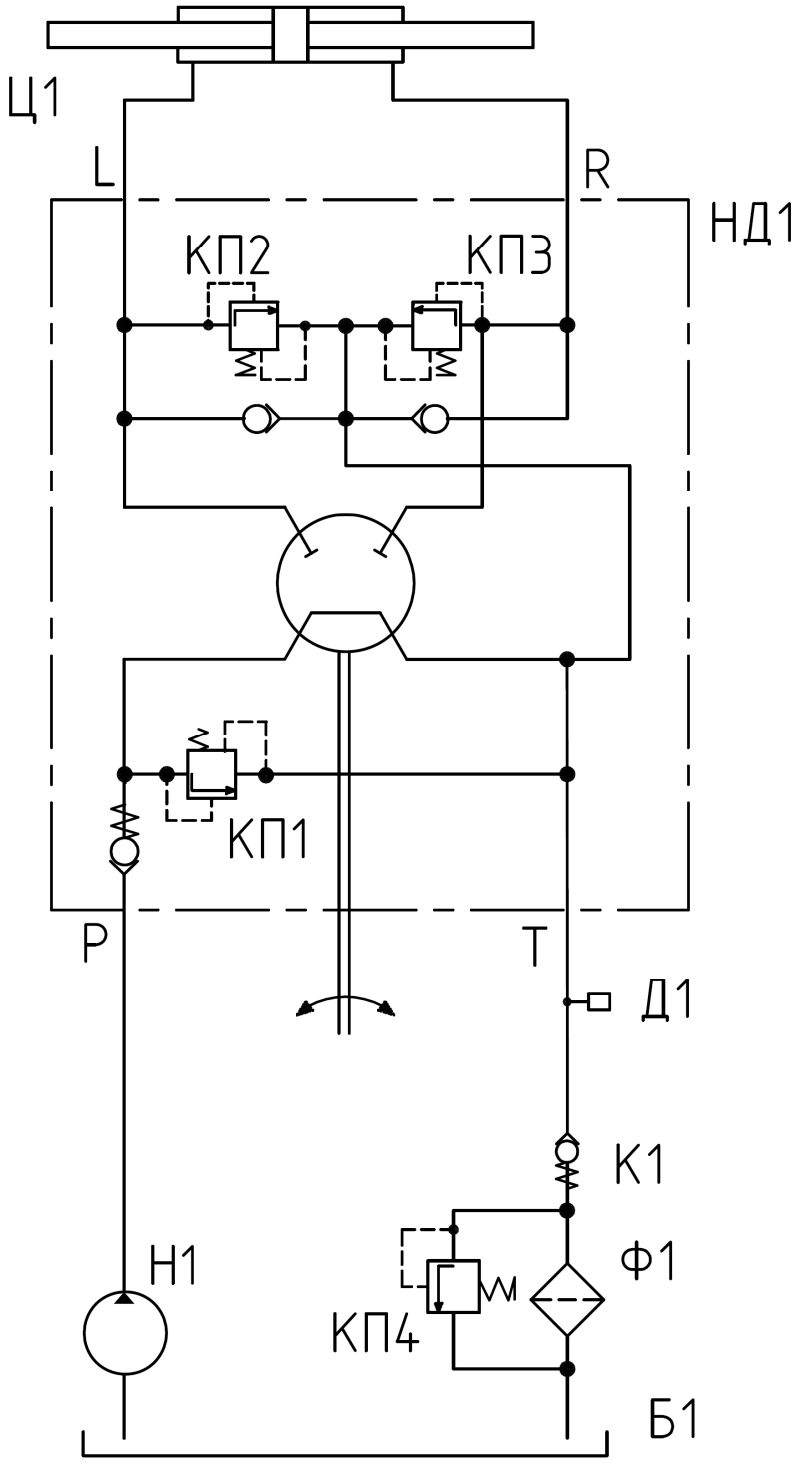
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИСУТСТВИЕ ПАССАЖИРА В КАБИНЕ ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА.

Эксплуатационные бюллетени

Приложение А

(обязательное)

Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155



Б1 – гидробак (7 л); Д1 – датчик давления; К1 – клапан подпорный; КП1 – гидроклапан предохранительный ($14^{+0,5}$ МПа); КП2, КП3 – гидроклапаны противоударные (20 МПа); КП4 – гидроклапан предохранительный (0,5 МПа); Н1 – насос шестеренный (28 л/мин); НД1 – насос-дозатор (200 $см^3$/об); Ф1 – фильтр сливной (25 мкм); Ц1 – гидроцилиндр (80х40-210).

Рисунок А1 – Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155

Приложение Б

(обязательное)

Схема гидравлическая принципиальная ГНС трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155

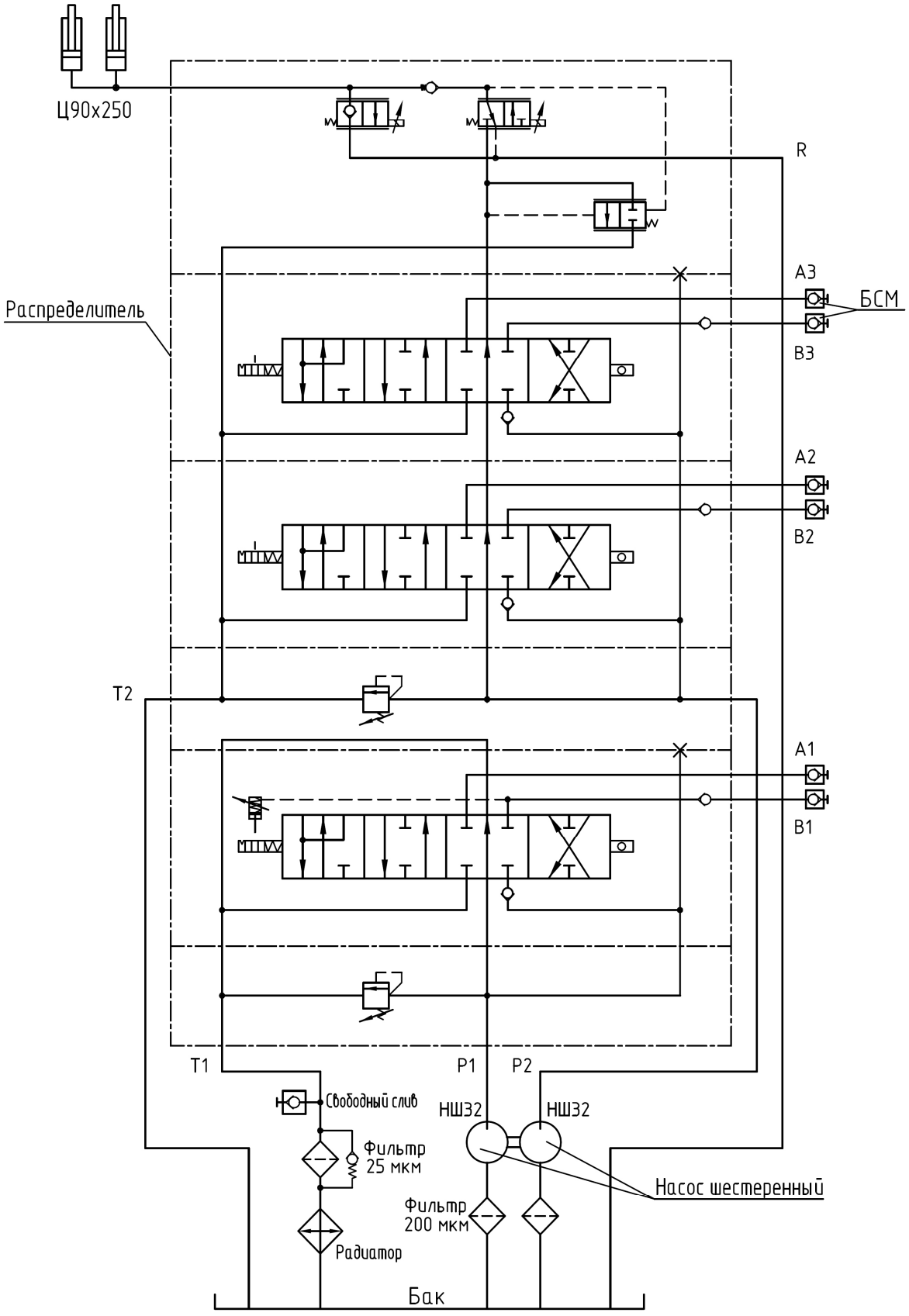
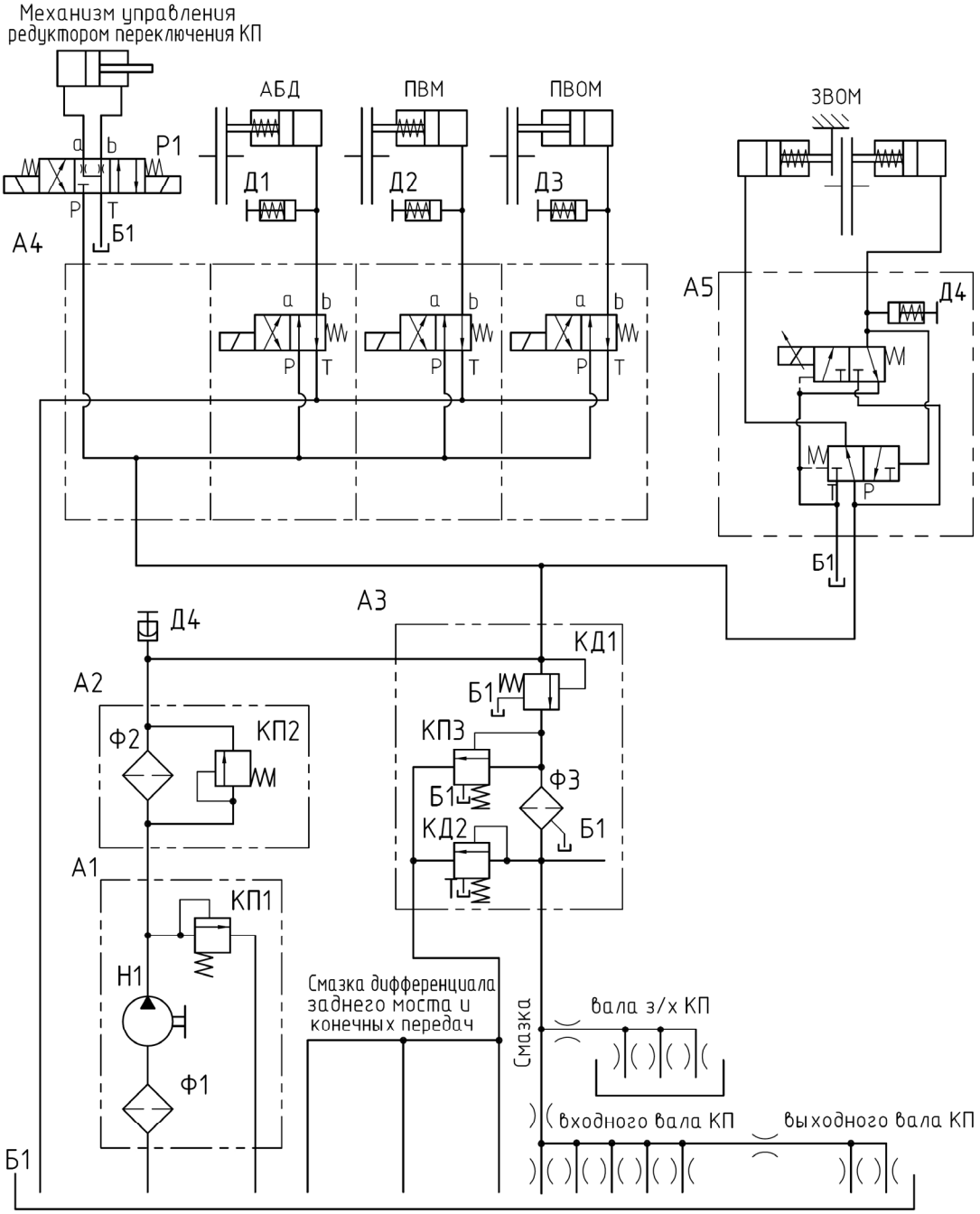


Рисунок Б1 – Схема гидравлическая принципиальная ГНС трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155

Приложение В
(обязательное)

Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155



А1 – привод насоса; А2 – фильтр сетчатый ; А3 – фильтр-распределитель (центрифуга); А4 – распределитель секционный; А5 – распределитель управления заднего ВОМ; Б1 – картер трансмиссии; Д1-Д4 – реле-сигнализатор давления (0,6...0,8 МПа); Д5 – датчик давления масла в трансмиссии (0...2 МПа); КД1 – клапан гидросистемы (1,1...1,2 МПа); КД2 – клапан смазки (0,20...0,25 МПа); КП1 – клапан предохранительный (1,9...2 МПа); КП2 – клапан предохранительный (Δр=0,35 МПа); КП3 – клапан фильтра (0,77...0,83 МПа); Н1 – насос ГС трансмиссии шестеренный (25см^3/об); Р1 – гидрораспределитель управления редуктором коробки передач; Ф1 – фильтр-маслозаборник (2,5 мм); Ф2 – фильтроэлементы сетчатого фильтра (0,08 мм); Ф3 – ротор с осью.

Рисунок В1 – Схема гидравлическая принципиальная гидросистемы трансмиссии трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins QSB6.7 155

Примечания – ПВОМ устанавливается по заказу. Механизм управления редуктором КП устанавливается только на тракторах с КП 24х12.

Приложение Г
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем тракторов «БЕЛАРУС–1523.4/2022.4» с двигателем Cummins

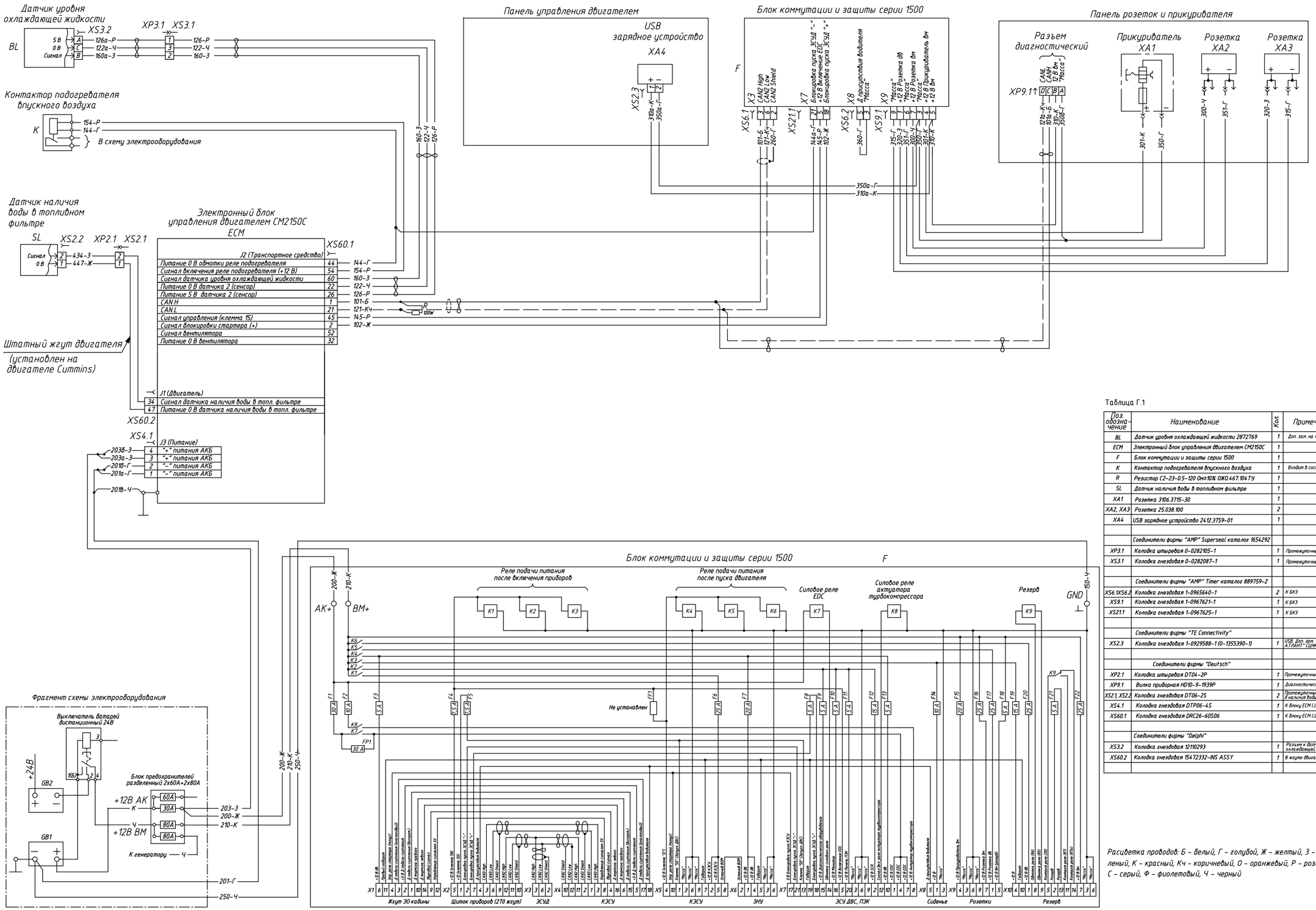


Таблица Г.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
BL	Датчик уровня охлаждающей жидкости 2872769	1	Доп. зам. на 4383933
ECM	Электронный блок управления двигателем СМ2150С	1	
F	Блок коммутации и защиты серии 1500	1	
K	Контактор подогревателя впускного воздуха	1	Входит в состав ЭО
R	Резистор С2–23–0.5–120 Ом±10% ОЖ0.467.104ТУ	1	
SL	Датчик наличия воды в топливном фильтре	1	
XA1	Розетка 3106.3715–30	1	
XA2, XA3	Розетка 25.038.100	2	
XA4	USB зарядное устройство 2412.3759–01	1	
	Соединители фирмы "AMP" Superseal каталог 1654292		
XP3.1	Колодка штыревая 0–0282105–1	1	Промежуточный д. удобня
XS3.1	Колодка гнездовая 0–0282087–1	1	Промежуточный д. удобня
	Соединители фирмы "AMP" Timer каталог 889759–2		
XS6.1XS6.2	Колодка гнездовая 1–0965640–1	2	К БКЗ
XS9.1	Колодка гнездовая 1–0967621–1	1	К БКЗ
XS21.1	Колодка гнездовая 1–0967625–1	1	К БКЗ
	Соединители фирмы "TE Connectivity"		
XS2.3	Колодка гнездовая 1–0929588–1 (0–1355390–1)	1	USB. Доп. зам. "Завод АТЛАНТ" СЦНК.757555.022
	Соединители фирмы "Deutsch"		
XP2.1	Колодка штыревая DT04–2P	1	Промежуточный жгут
XP9.1	Вилка приборная HD10–9–1939P	1	Диагностический разъем
XS2.1, XS2.2	Колодка гнездовая DT06–2S	2	Промежуточный жгут, в наличии воды в фильтре
XS4.1	Колодка гнездовая DTP06–4S	1	К блоку ECM (J3)
XS60.1	Колодка гнездовая DRC26–60S06	1	К блоку ECM (J2)
	Соединители фирмы "Delphi"		
XS3.2	Колодка гнездовая 12110293	1	Разъем к датчику уровня охлаждающей жидкости
XS60.2	Колодка гнездовая 15472332–INS ASSY	1	В жгуте двигателя (J1)

Расцветка проводов: Б – белый, Г – голубой, Ж – желтый, З – зеленый, К – красный, Кч – коричневый, О – оранжевый, Р – розовый, С – серый, Ф – фиолетовый, Ч – черный

Рисунок Г.1 – Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем тракторов «БЕЛАРУС–1523.4/2022.4» с двигателем Cummins

Приложение Д
(Обязательное)

Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, ПВМ, ЗВОМ и ПВОМ трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins, с КП 16х8

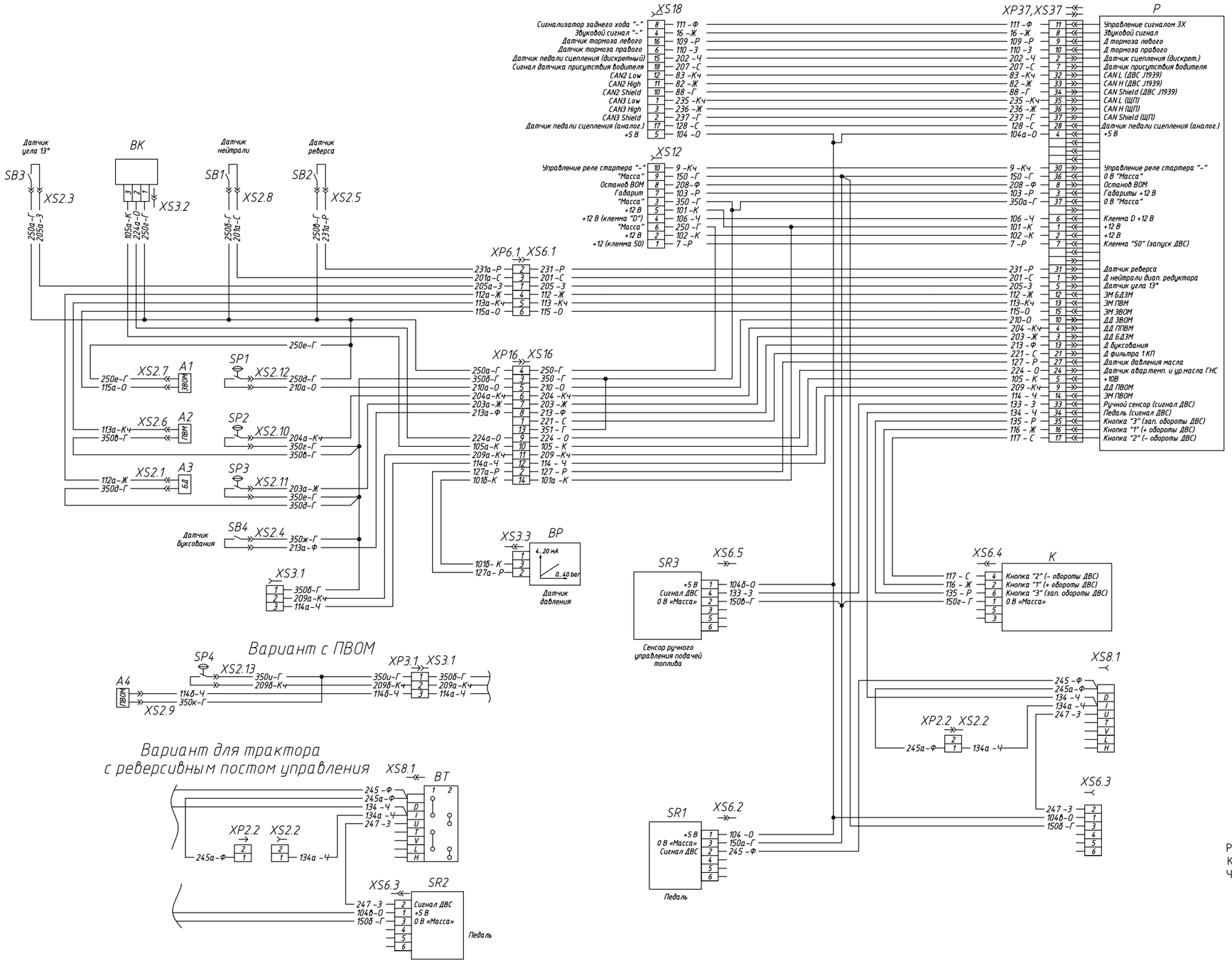


Таблица Д1 – Перечень элементов схемы электрической соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ ПВМ, ЗВОМ и ПВОМ трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с КП 16х8, с двигателем Cummins

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1...A4	Электромагнит дискретного гидрораспределителя	4	
BK	Датчик уровня и температуры	1	
BP	Датчик давления 0602-40109-1-007	1	Suco
BT	Переключатель выбора педали 3709.80	1	
K	Пульт управления ПП8180-П	1	
P	Блок электронный КЭСУ-К0	1	
SB1...SB4	Выключатель с шариком разомкнутый	4	SB1 - нейтраль, SB2 - реверс, SB3 - БД (±15°), SB4 - буксование
SP1...SP4	Реле давления 0,8 МПа	4	
SR1,SR2	Педаль	2	SR1 - передний ход, SR2 - реверс
SR3	Сенсор ручного управления	1	
XS2.1	Колодка гнездовая 2ТЖ	1	желтая
XS2.2...XS2.5	Колодка гнездовая 2ТЧ	4	
XS2.6	Колодка гнездовая 2ТС	1	серая
XS2.7...XS2.9	Колодка гнездовая 2ТЗ	3	зеленая
XS3.1,XS3.2	Колодка гнездовая 3ТЧ	2	
XS8.1	Колодка гнездовая 605608 ОСТ 37.003.032-88	1	
	Соединители фирмы <TE connectivity>		
XP2.2	Колодка штыревая 0-0106462-1	1	
XP3.1	Колодка штыревая 1-0962581-1	1	
XP6.1	Колодка штыревая 1-0965426-1	1	
XP16	Колодка штыревая 1-0964449-1	1	
XS2.10...XS2.13	Колодка гнездовая 0-0282080-1	4	
XS3.3	Колодка гнездовая 0-0282087-1	1	
XS6.1	Колодка гнездовая 1-967241-1	1	
XS6.2,XS6.3	Колодка гнездовая 0-0282090-1	2	
XS6.4	Колодка гнездовая 929504-2	1	
XS6.5	Колодка гнездовая 1-967616-1	1	MQS
XS12	Колодка гнездовая 1-0967622-1	1	
XS16	Колодка гнездовая 0-0967242-1	1	
XS18	Колодка гнездовая 1-0967624-1	1	
	Соединители штепсельные СРС фирмы <TE connectivity>		
XP37	Вилка приборная 0-0182918-1	1	
XS37	Розетка кабельная 0-0206150-1	1	

Расцветка проводов: Г-голубой, Ж-желтый, З-зеленый, К-красный, Кч-коричневый, О-оранжевый, Р-розовый, С-серый, Ф-фиолетовый, Ч-черный.

Рисунок Д.1 – Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, ПВМ, ЗВОМ и ПВОМ трактора "БЕЛАРУС-1523.4" с двигателем Cummins, с КП 16х8

Приложение Е
(Обязательное)

Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, ПВМ, ЗВОМ, ПВОМ и редуктором КП тракторов "БЕЛАРУС-1523.4/2022.4" с двигателем Cummins, с КП 24х12

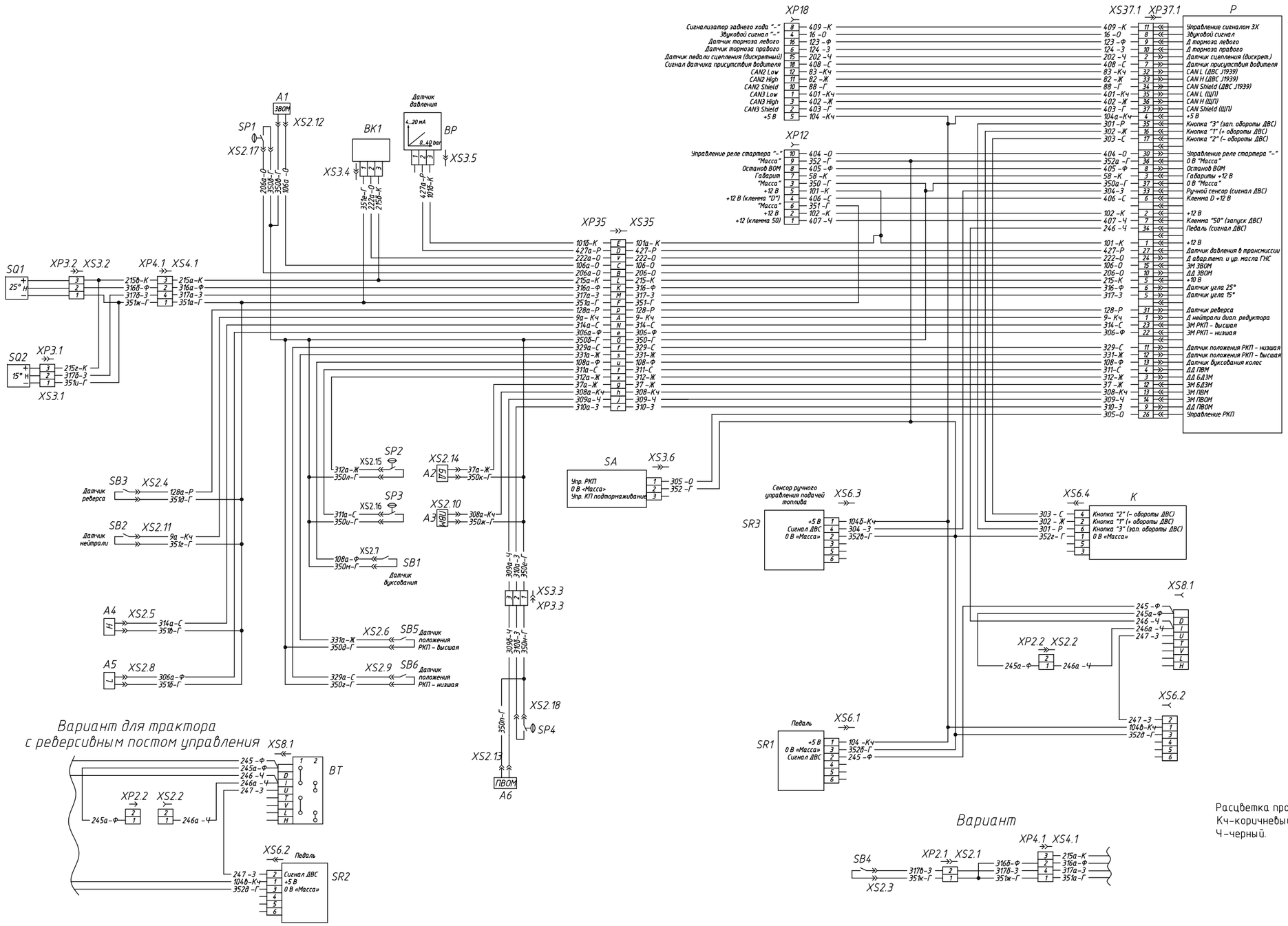


Таблица Е1 – Перечень элементов схемы электрической соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, ПВМ, ЗВОМ, ПВОМ и редуктором КП тракторов "БЕЛАРУС-1523.4/2022.4" с КП 24х12, с двигателем Cummins

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1...A6	Электромагнит пропорционального гидрораспределителя	6	
BK1	Датчик уровня и температуры	1	
BP	Датчик давления 0602-40109-1-007	1	
BT	Переключатель выбора педали 3709.80	1	выбор педали
K	Пульт управления ПП8180-П	1	
P	Блок электронный КЭСУ-К0РС	1	
SA	Рычаг ЦИКС.468314.001-03	1	
SB1...SB4	Выключатель с шариком разомкнутый	4	SB1-буксование, SB3-реверс SB2-нейтраль, SB4-БД(±15°)
SB5,SB6	Выключатель ВК 12-21 ТУ РБ 07512465.017-94	2	SB5 – ступень H, SB6 – ступень L
SP1...SP4	Реле давления 0,8 МПа	4	
SQ1,SQ2	Датчик положения бесконтактный	2	SQ1 – ПВМ (±25°) SQ2 – БД (±15°)
SR1,SR2	Педаль	2	SR1 – первый ход, SR2 – реверс
SR3	Сенсор ручного управления	1	
XS2.1...XS2.7	Колодка гнездовая 2ТЧ	7	
XS2.8...XS2.10	Колодка гнездовая 2ТС	3	серая
XS2.11...XS2.13	Колодка гнездовая 2Т3	3	зеленая
XS2.14	Колодка гнездовая 2ТЖ	1	желтая
XS3.1...XS3.4	Колодка гнездовая 3ТЧ	4	
XS6.3	Колодка гнездовая 1-967616-1	1	
XS8.1	Колодка гнездовая 605608 ОСТ 37.003.032-88	1	
	Соединители фирмы <TE connectivity>		
XP2.1,2.2	Колодка штыревая 0-0106462-1	2	
XP3.1...XP3.3	Колодка штыревая 1-0962581-1	3	
XP4.1	Колодка штыревая 0-0282106-1	1	
XS2.15...XS2.18	Колодка гнездовая 0-0282080-1	4	
XS3.5,XS3.6	Колодка гнездовая 0-0282087-1	2	
XS4.1	Колодка гнездовая 0-0282088-1	1	
XS6.1,XS6.2	Колодка гнездовая 0-0282090-1	2	
XS6.4	Колодка гнездовая 929504-2	1	
XS12	Колодка гнездовая 1-0967622-1	1	
XS18	Колодка гнездовая 1-0967624-1	1	
	Соединители штепсельные фирмы <Schlemmer>		
XP35	Вилка приборная 7811230	1	
XS35	Розетка кабельная 7812226	1	
	Соединители штепсельные СРС фирмы <TE connectivity>		
XP37.1	Вилка приборная 0-0182918-1	1	
XS37.1	Розетка кабельная 0-0206150-1	1	

Расцветка проводов: Г–голубой, Ж–желтый, З–зеленый, К–красный, Кч–коричневый, О–оранжевый, Р–розовый, С–серый, Ф–фиолетовый, Ч–черный.

Рисунок Е.1 – Схема электрическая соединений комплексной электронной системы управления БДЗМ, ПВМ, ЗВОМ, ПВОМ и редуктором КП тракторов "БЕЛАРУС-1523.4/2022.4" с двигателем Cummins, с КП 24х12

Приложение Ж
(Обязательное)
Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС–1523.4/2022.4» с двигателем Cummins

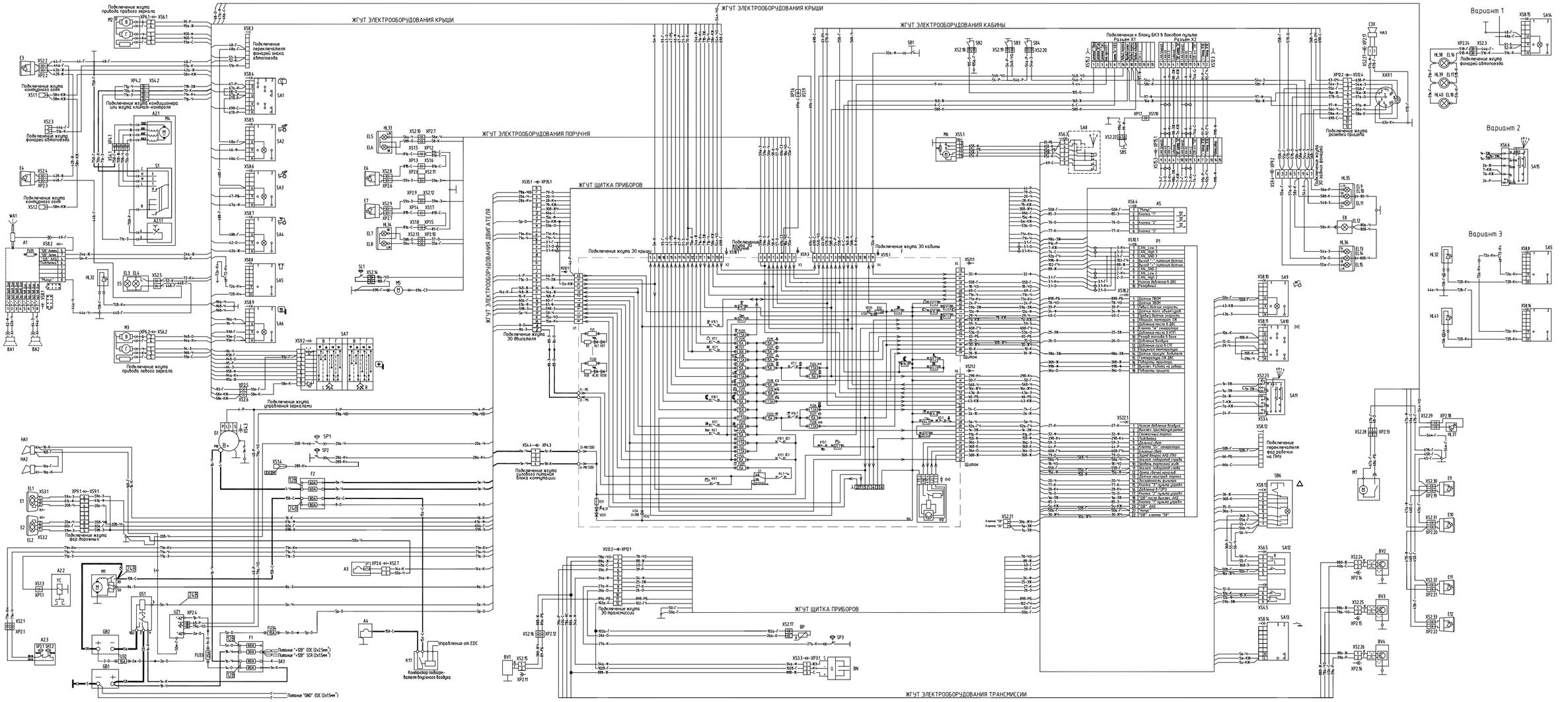


Рисунок Ж.1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС–1523.4/2022.4» с двигателем Cummins

Таблица Ж.1 – Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС–1523.4/2022.4» с двигателем Cummins

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Стереомагнитола	1	Дополнительное оборудование
	Кондиционер		
A2	Агрегат воздухообрабатывающий	1	Входит в комплект кондиционер
A2.11	Регулятор высокой концентрации воздуха	1	
M2	Электродвигатель вентилятора	1	
S1	Переключатель режимов вентилятора	1	
A2.2	Адаптер компрессор-кондиционер	1	Входит в комплект кондиционер
YC	Муфта электромагнитная компрессора	1	Входит в комплект кондиционер
A2.3	Датчик минимального давления	1	0,4 МПа
SP2.1	Датчик максимального давления	1	1,6 МПа
A3	Подогреватель топливного фильтра	1	Входит в комплект двигателя
A4	Подогреватель впускного воздуха	1	Входит в комплект двигателя
A5	Пульт управления малым пробегом	1	
BA1, BA2	Громкоговоритель	2	Дополнительное оборудование
BN	Датчик объема топлива	1	
BP	Датчик давления воздуха в пневмосистеме	1	
BV1	Датчик оборотов переднего ВОМ	1	
BV2, BV4	Датчик оборотов задних колес	2	BV2 правый, BV4 левый
BV3	Датчик оборотов заднего ВОМ	1	
E1, E2	Фара форкового освещения	2	
E3, E4, E5, E6, E7, E8	Фара рабочего освещения светодиодная	8	
E9	Плафон освещения кабины	1	
E8	Фонарь освещения номерного знака	1	
EL1, EL2	Лампа АКГ 12-60+55-1	2	Входит в комплект EL1,E2
EL3, EL4, EL5, EL6, EL7, EL8	Лампа А12-5	5	Входит в комплект HL33, HL34, HL35, HL36
EL9, EL10, EL11, EL12, EL13, EL14, EL15	Лампа А12-10	5	Входит в комплект E5, HL35,
EL16, EL17, EL18	Лампа А12-21-3	6	Входит в комплект HL33, HL36

Продолжение таблицы Ж.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
F	Блок коммутации	1	
FU1, FU30	Предохранитель	30	
J1, J2	Шпилька M5	2	Реле стартера
J3, J4	Шпилька M8	2	Силовые блок коммутации
FU3, FU4, FU5, FU6, FU7, FU8, FU9, FU10, FU11, FU12, FU13, FU14, FU15, FU16, FU17, FU18, FU19, FU20, FU21, FU22, FU23, FU24, FU25, FU26, FU27, FU28	Силовые контакты реле на 25 А	11	
K2.1, K3.1	Электромагнитная катушка реле на 25 А	11	
K2.2, K3.1	Силовые контакты реле на 45 А	2	
K2.2, K3.1	Электромагнитная катушка реле на 45 А	2	
K9.1	Силовые контакты реле стартера	2	
K9.2	Электромагнитная катушка реле стартера	1	
K12	Прерыватель указателей поворота	1	
HL1, HL31	Индикация светодиодная	31	В 31 – первый диод, остальные только диоды катодные
R32	Сопротивление добавочное генератора (47 Ом)	1	
R1, R31	Сопротивление	31	
VD1, VD31, VD32	Диод выпрямительный	32	
VD32	Диод для защиты от кондуктивных помех	1	
S1	Переключатель дополнительной цепи бесступенчатого управления	1	
F1, F2	Блок предохранителей	2	
FU31	Предохранитель	1	Входит в комплект гидрораспределителя
FU32, FU34	Предохранитель на 15 А	2	Входит в комплект жгута двигателя
FU33	Предохранитель на 25 А	1	Входит в комплект жгута двигателя
G1	Генератор 12V 160A	1	Входит в комплект двигателя
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 12В 125 Ah	2	
HA1	Сигнал звуковой дуплексный низкотональный	1	
HA2	Сигнал звуковой дуплексный высокотональный	1	
HA3	Сигнализатор заднего хода	1	
HL32, HL41	Маяк сигнальный	2	
HL33, HL34	Фонарь передний	2	
HL35, HL36	Фонарь задний	2	
HL37	Фонарь свет сигнала светодиодный категории S3	1	
HL38, HL40	Фонарь габаритный	3	

Продолжение таблицы Ж.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
KT2	Контактор подогревателя впускного воздуха	1	
M1	Стартер 24 В, 4,8 кВт	1	Входит в комплект двигателя
M2, M3	Прибор зеркало электрический	2	
M5	Омыватель электрический	1	
M6	Стеклоочиститель мотор-редуктор	1	
M7	Стеклоочиститель задний	1	
P1	Панель приборов информационная ПП9180-4	1	
QS1	Выключатель батареи 24 В дистанционный	1	г. Борисов ОАО "ЭКРАН"
SA1	Переключатель стеклоочистителя и омывателя задних	1	
SA2	Выключатель рабочих фар (задних внешних на крыше)	1	
SA3	Выключатель рабочих фар (задних внутренних на крыше)	1	
SA4	Выключатель рабочих фар (передних на крыше)	1	
SA5, SA16	Выключатель маяка сигнального	2	
SA6	Выключатель подогрева боковых зеркал	1	
SA7	Переключатель пробоя боковых зеркал	1	Входит в комплект боковых зеркал
SA8	Переключатель стеклоочистителя и омывателя передних	1	
SA9	Переключатель рабочих фар (на поручне)	1	
SA10	Центральный переключатель (тема)	1	
SA11	Выключатель стартера и приборов с блокировкой пуска	1	"СОВО" (Minelli)
SA12	Переключатель поворотов (маячков и аварийного света)	1	
SA13	Выключатель дистанционного размыкания батарей	1	
SA14	Выключатель знака автопоезда	1	
SA15	Выключатель стартера и приборов с блокировкой пуска	1	"Родионово"
SB1	Выключатель лампы ручного тормоза	1	
SB2	Выключатель педали сцепления	1	
SB3, SB4	Выключатель сигнала торможения	2	
SB5	Выключатель СЗХ на рабочем	1	
SB6	Выключатель аварийной сигнализации	1	
SL1	Датчик аварийного уровня тормозной жидкости	1	
SP1	Датчик засоренности фильтра воздухоочистителя	1	
SP2	Датчик аварийного давления масла (в ГОРУ)	1	
SP3	Датчик аварийного давления воздуха в пневмосистеме	1	
XA9.1	Розетка подключения с/х орудий	1	

Продолжение таблицы Ж.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Соединители штекерные		
XP11, XP17	Колодка однокомпактная	7	
XP11, XP12	Колодка двухкомпактная	24	
XP31	Колодка трёхкомпактная	1	"АМР Гермоит
XP4.1, XP4.2	Колодка четырехкомпактная	2	
XP4.3	Вилка четырехкомпактная	1	
XP61, XP62	Колодка шестикомпактная	2	
XP81, XP83	Колодка восьмикомпактная	3	"АМР Гермоит
XP21, XP22	Вилка двенадцатикомпактная	2	
XP35.1	Вилка пятьдесятикомпактная	1	
XP35.1	Вилка пятьдесятикомпактная	1	"Schlemmer" Гермоит
	Соединители гнездовые		
XS11, XS18	Колодка однокомпактная	10	
XS21, XS36	Колодка двухкомпактная	34	
XS31, XS34	Колодка трёхкомпактная	4	
XS1, XS3, XS4	Колодка четырехкомпактная	4	
XS4.4	Розетка кабельная	1	
XS5.1	Колодка пятикомпактная	1	
XS6.1, XS6.6	Колодка шестикомпактная	6	
XS81, XS8.16	Колодка восьмикомпактная	16	
XS11, XS15	Колодка двенадцатикомпактная	5	
XS10.1	Колодка десятикомпактная	1	"АМР Гермоит
XS21, XS23	Колодка двенадцатикомпактная	2	"АМР Гермоит
XS12, XS24	Розетка двенадцатипозиционная	2	
XS15.1, XS15.3	Колодка пятнадцатикомпактная	3	"АМР Гермоит
XS16.1, XS16.2	Колодка восемнадцатикомпактная	2	"АМР Гермоит
XS21, XS22	Колодка двадцатидвухкомпактная	2	"АМР Гермоит
XS23.1	Колодка двадцатидвухкомпактная	1	"АМР Гермоит
XS35.1	Розетка пятьдесятикомпактная	1	"Schlemmer" Гермоит
WA1	Антенна	1	Дополнительное оборудование

Таблица Ж.2

Номер варианта	Вариант изготовления	Примечание
-	Основная комплектация (пуск 24В)	
1	Подключение фонарей автопоезда	
2	Подключение выключателя "Радиоволна"	Для трактора БЕЛАРУС–1523К.4/2022К.4
3	Подключение двух маяков светодиодных	

1 Расцветка проводов:
Г –голубой, К – желтый, З – зеленый, К4 –коричневый, Р – розовый, РБ –розово-белый; С –серый, О –оранжевый, Ф – фиолетовый, Ч –черный, ЖЧ – желтый-черный, КЖ –красный-желтый, ЗЖ –зеленый-желтый, ОЧ – оранжевый-черный, СЗ –серый-зеленый

Таблица Ж.3 – Перечень сечений проводов электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС–1523.4/2022.4» с двигателем Cummins

Номер провода	Сечение, мм²
15о, 15, 15к, 15ч, 11, 20, 25, 26, 27, 28, 32, 34, 36б, 36г, 39, 40, 53а, 76, 77, 78, 79, 85, 88, 89б, 91, 99, 92, 92а, 98, 98а, 99б, 102,	0.50
6а, 6г, 6, 7, 8, 9а, 9б, 9в, 26а, 32в, 36а, 39а, 40а, 48, 48а, 48б, 48в, 50в, 59, 59а, 59б, 59г, 59д, 59е, 59ж, 59з, 59и, 59к, 59л, 59м, 59н, 59о, 59п, 59р, 59с, 59т, 59у, 59ф, 59х, 59ц, 59ч, 59ш, 59щ, 59ъ, 59ы, 59ь, 59э, 59ю, 59я, 64, 64а, 67, 67а, 68, 68а, 69, 69а, 71, 73, 73а, 74, 74а, 74б, 74в, 74г, 74д, 74е, 74ж, 74з, 74и, 74к, 74л, 74м, 74н, 74о, 74п, 74р, 74с, 74т, 74у, 74ф, 74х, 74ц, 74ч, 74ш, 74щ, 74ъ, 74ы, 74ь, 74э, 74ю, 74я, 75, 75а, 75б, 75в, 75г, 75д, 75е, 75ж, 75з, 75и, 75к, 75л, 75м, 75н, 75о, 75п, 75р, 75с, 75т, 75у, 75ф, 75х, 75ц, 75ч, 75ш, 75щ, 75ъ, 75ы, 75ь, 75э, 75ю, 75я, 76, 76а, 76б, 76в, 76г, 76д, 76е, 76ж, 76з, 76и, 76к, 76л, 76м, 76н, 76о, 76п, 76р, 76с, 76т, 76у, 76ф, 76х, 76ц, 76ч, 76ш, 76щ, 76ъ, 76ы, 76ь, 76э, 76ю, 76я, 77, 77а, 77б, 77в, 77г, 77д, 77е, 77ж, 77з, 77и, 77к, 77л, 77м, 77н, 77о, 77п, 77р, 77с, 77т, 77у, 77ф, 77х, 77ц, 77ч, 77ш, 77щ, 77ъ, 77ы, 77ь, 77э, 77ю, 77я, 78, 78а, 78б, 78в, 78г, 78д, 78е, 78ж, 78з, 78и, 78к, 78л, 78м, 78н, 78о, 78п, 78р, 78с, 78т, 78у, 78ф, 78х, 78ц, 78ч, 78ш, 78щ, 78ъ, 78ы, 78ь, 78э, 78ю, 78я, 79, 79а, 79б, 79в, 79г, 79д, 79е, 79ж, 79з, 79и, 79к, 79л, 79м, 79н, 79о, 79п, 79р, 79с, 79т, 79у, 79ф, 79х, 79ц, 79ч, 79ш, 79щ, 79ъ, 79ы, 79ь, 79э, 79ю, 79я, 80, 80а, 80б, 81, 81а, 81б, 81в, 82, 82а, 82б, 82в, 82г, 82д, 82е, 82ж, 82з, 82и, 82к, 82л, 82м, 82н, 82о, 82п, 82р, 82с, 82т, 82у, 82ф, 82х, 82ц, 82ч, 82ш, 82щ, 82ъ, 82ы, 82ь, 82э, 82ю, 82я, 83, 83а, 83б, 83в, 83г, 83д, 83е, 83ж, 83з, 83и, 83к, 83л, 83м, 83н, 83о, 83п, 83р, 83с, 83т, 83у, 83ф, 83х, 83ц, 83ч, 83ш, 83щ, 83ъ, 83ы, 83ь, 83э, 83ю, 83я, 84, 84а, 84б, 84в, 84г, 84д, 84е, 84ж, 84з, 84и, 84к, 84л, 84м, 84н, 84о, 84п, 84р, 84с, 84т, 84у, 84ф, 84х, 84ц, 84ч, 84ш, 84щ, 84ъ, 84ы, 84ь, 84э, 84ю, 84я, 85, 85а, 85б, 85в, 85г, 85д, 85е, 85ж, 85з, 85и, 85к, 85л, 85м, 85н, 85о, 85п, 85р, 85с, 85т, 85у, 85ф, 85х, 85ц, 85ч, 85ш, 85щ, 85ъ, 85ы, 85ь, 85э, 85ю, 85я, 86, 86а, 86б, 86в, 86г, 86д, 86е, 86ж, 86з, 86и, 86к, 86л, 86м, 86н, 86о, 86п, 86р, 86с, 86т, 86у, 86ф, 86х, 86ц, 86ч, 86ш, 86щ, 86ъ, 86ы, 86ь, 86э, 86ю, 86я, 87, 87а, 87б, 87в, 87г, 87д, 87е, 87ж, 87з, 87и, 87к, 87л, 87м, 87н, 87о, 87п, 87р, 87с, 87т, 87у, 87ф, 87х, 87ц, 87ч, 87ш, 87щ, 87ъ, 87ы, 87ь, 87э, 87ю, 87я, 88, 88а, 88б, 88в, 88г, 88д, 88е, 88ж, 88з, 88и, 88к, 88л, 88м, 88н, 88о, 88п, 88р, 88с, 88т, 88у, 88ф, 88х, 88ц, 88ч, 88ш, 88щ, 88ъ, 88ы, 88ь, 88э, 88ю, 88я, 89, 89а, 89б, 89в, 89г, 89д, 89е, 89ж, 89з, 89и, 89к, 89л, 89м, 89н, 89о, 89п, 89р, 89с, 89т, 89у, 89ф, 89х, 89ц, 89ч, 89ш, 89щ, 89ъ, 89ы, 89ь, 89э, 89ю, 89я, 90, 90а, 90б, 90в, 90г, 90д, 90е, 90ж, 90з, 90и, 90к, 90л, 90м, 90н, 90о, 90п, 90р, 90с, 90т, 90у, 90ф, 90х, 90ц, 90ч, 90ш, 90щ, 90ъ, 90ы, 90ь, 90э, 90ю, 90я, 91, 91а, 91б, 91в, 91г, 91д, 91е, 91ж, 91з, 91и, 91к, 91л, 91м, 91н, 91о, 91п, 91р, 91с, 91т, 91у, 91ф, 91х, 91ц, 91ч, 91ш, 91щ, 91ъ, 91ы, 91ь, 91э, 91ю, 91я, 92, 92а, 92б, 92в, 92г, 92д, 92е, 92ж, 92з, 92и, 92к, 92л, 92м, 92н, 92о, 92п, 92р, 92с, 92т, 92у, 92ф, 92х, 92ц, 92ч, 92ш, 92щ, 92ъ, 92ы, 92ь, 92э, 92ю, 92я, 93, 93а, 93б, 93в, 93г, 93д, 93е, 93ж, 93з, 93и, 93к, 93л, 93м, 93н, 93о, 93п, 93р, 93с, 93т, 93у, 93ф, 93х, 93ц, 93ч, 93ш, 93щ, 93ъ, 93ы, 93ь, 93э, 93ю, 93я, 94, 94а, 94б, 94в, 94г, 94д, 94е, 94ж, 94з, 94и, 94к, 94л, 94м, 94н, 94о, 94п, 94р, 94с, 94т, 94у, 94ф, 94х, 94ц, 94ч, 94ш, 94щ, 94ъ, 94ы, 94ь, 94э, 94ю, 94я, 95, 95а, 95б, 95в, 95г, 95д, 95е, 95ж, 95з, 95и, 95к, 95л, 95м, 95н, 95о, 95п, 95р, 95с, 95т, 95у, 95ф, 95х, 95ц, 95ч, 95ш, 95щ, 95ъ, 95ы, 95ь, 95э, 95ю, 95я, 96, 96а, 96б, 96в, 96г, 96д, 96е, 96ж, 96з, 96и, 96к, 96л, 96м, 96н, 96о, 96п, 96р, 96с, 96т, 96у, 96ф, 96х, 96ц, 96ч, 96ш, 96щ, 96ъ, 96ы, 96ь, 96э, 96ю, 96я, 97, 97а, 97б, 97в, 97г, 97д, 97е, 97ж, 97з, 97и, 97к, 97л, 97м, 97н, 97о, 97п, 97р, 97с, 97т, 97у, 97ф, 97х, 97ц, 97ч, 97ш, 97щ, 97ъ, 97ы, 97ь, 97э, 97ю, 97я, 98, 98а, 98б, 98в, 98г, 98д, 98е, 98ж, 98з, 98и, 98к, 98л, 98м, 98н, 98о, 98п, 98р, 98с, 98т, 98у, 98ф, 98х, 98ц, 98ч, 98ш, 98щ, 98ъ, 98ы, 98ь, 98э, 98ю, 98я, 99, 99а, 99б, 99в, 99г, 99д, 99е, 99ж, 99з, 99и, 99к, 99л, 99м, 99н, 99о, 99п, 99р, 99с, 99т, 99у, 99ф, 99х, 99ц, 99ч, 99ш, 99щ, 99ъ, 99ы, 99ь, 99э, 99ю, 99я, 100, 100а, 100б, 100в, 100г, 100д, 100е, 100ж, 100з, 100и, 100к, 100л, 100м, 100н, 100о, 100п, 100р, 100с, 100т, 100у, 100ф, 100х, 100ц, 100ч, 100ш, 100щ, 100ъ, 100ы, 100ь, 100э, 100ю, 100я, 101, 101а, 101б, 101в, 101г, 101д, 101е, 101ж, 101з, 101и, 101к, 101л, 101м, 101н, 101о, 101п, 101р, 101с, 101т, 101у, 101ф, 101х, 101ц, 101ч, 101ш, 101щ, 101ъ, 101ы, 101ь, 101э, 101ю, 101я, 102, 102а, 102б, 102в, 102г, 102д, 102е, 102ж, 102з, 102и, 102к, 102л, 102м, 102н, 102о, 102п, 102р, 102с, 102т, 102у, 102ф, 102х, 102ц, 102ч, 102ш, 102щ, 102ъ, 102ы, 102ь, 102э, 102ю, 102я, 103, 103а, 103б, 103в, 103г, 103д, 103е, 103ж, 103з, 103и, 103к, 103л, 103м, 103н, 103о, 103п, 103р, 103с, 103т, 103у, 103ф, 103х, 103ц, 103ч, 103ш, 103щ, 103ъ, 103ы, 103ь, 103э, 103ю, 103я, 104, 104а, 104б, 104в, 104г, 104д, 104е, 104ж, 104з, 104и, 104к, 104л, 104м, 104н, 104о, 104п, 104р, 104с, 104т, 104у, 104ф, 104х, 104ц, 104ч, 104ш, 104щ, 104ъ, 104ы, 104ь, 104э, 104ю, 104я, 105, 105а, 105б, 105в, 105г, 105д, 105е, 105ж, 105з, 105и, 105к, 105л, 105м, 105н, 105о, 105п, 105р, 105с, 105т, 105у, 105ф, 105х, 105ц, 105ч, 105ш, 105щ, 105ъ, 105ы, 105ь, 105э, 105ю, 105я, 106, 106а, 106б, 106в, 106г, 106д, 106е, 106ж, 106з, 106и, 106к, 106л, 106м, 106н, 106о, 106п, 106р, 106с, 106т, 106у, 106ф, 106х, 106ц, 106ч, 106ш, 106щ, 106ъ, 106ы, 106ь, 106э, 106ю, 106я, 107, 107а, 107б, 107в, 107г, 107д, 107е, 107ж, 107з, 107и, 107к, 107л, 107м, 107н, 107о, 107п, 107р, 107с, 107т, 107у, 107ф, 107х, 107ц, 107ч, 107ш, 107щ, 107ъ, 107ы, 107ь, 107э, 107ю, 107я, 108, 108а, 108б, 108в, 108г, 108д, 108е, 108ж, 108з, 108и, 108к, 108л, 108м, 108н, 108о, 108п, 108р, 108с, 108т, 108у, 108ф, 108х, 108ц, 108ч, 108ш, 108щ, 108ъ, 108ы, 108ь, 108э, 108ю, 108я, 109, 109а, 109б, 109в, 109г, 109д, 109е, 109ж, 109з, 109и, 109к, 109л, 109м, 109н, 109о, 109п, 109р, 109с, 109т, 109у, 109ф, 109х, 109ц, 109ч, 109ш, 109щ, 109ъ, 109ы, 109ь, 109э, 109ю, 109я, 110, 110а, 110б, 110в, 110г, 110д, 110е, 110ж, 110з, 110и, 110к, 110л, 110м, 110н, 110о, 110п, 110р, 110с, 110т, 110у, 110ф, 110х, 110ц, 110ч, 110ш, 110щ, 110ъ, 110ы, 110ь, 110э, 110ю, 110я, 111, 111а, 111б, 111в, 111г, 111д, 111е, 111ж, 111з, 111и, 111к, 111л, 111м, 111н, 111о, 111п, 111р, 111с, 111т, 111у, 111ф, 111х, 111ц, 111ч, 111ш, 111щ, 111ъ, 111ы, 111ь, 111э, 111ю, 111я, 112, 112а, 112б, 112в, 112г, 112д, 112е, 112ж, 112з, 112и, 112к, 112л, 112м, 112н, 112о, 112п, 112р, 112с, 112т, 112у, 112ф, 112х, 112ц, 112ч, 112ш, 112щ, 112ъ, 112ы, 112ь, 112э, 112ю, 112я, 113, 113а, 113б, 113в, 113г, 113д, 113е, 113ж, 113з, 113и, 113к, 113л, 113м, 113н, 113о, 113п, 113р, 113с, 113т, 113у, 113ф, 113х, 113ц, 113ч, 113ш, 113щ, 113ъ, 113ы, 113ь, 113э, 113ю, 113я, 114, 114а, 114б, 114в, 114г, 114д, 114е, 114ж, 114з, 114и, 114к, 114л, 114м, 114н, 114о, 114п, 114р, 114с, 114т, 114у, 114ф, 114х, 114ц, 114ч, 114ш, 114щ, 114ъ, 114ы, 114ь, 114э, 114ю, 114я, 115, 115а, 115б, 115в, 115г, 115д, 115е, 115ж, 115з, 115и, 115к, 115л, 115м, 115н, 115о, 115п, 115р, 115с, 115т, 115у, 115ф, 115х, 115ц, 115ч, 115ш, 115щ, 115ъ, 115ы, 115ь, 115э, 115ю, 115я, 116, 116а, 116б, 116в, 116г, 116д, 116е, 116ж, 116з, 116и, 116к, 116л, 116м, 116н, 116о, 116п, 116р, 116с, 116т, 116у, 116ф, 116х, 116ц, 116ч, 116ш, 116щ, 116ъ, 116ы, 116ь, 116э, 116ю, 116я, 117, 117а, 117б, 117в, 117г, 117д, 117е, 117ж, 117з, 117и, 117к, 117л, 117м, 117н, 117о, 117п, 117р, 117с, 117т, 117у, 117ф, 117х, 117ц, 117ч, 117ш, 117щ, 117ъ, 117ы, 117ь, 117э, 117ю, 117я, 118, 118а, 118б, 118в, 118г, 118д, 118е, 118ж, 118з, 118и, 118к, 118л, 118м, 118н, 118о, 118п, 118р, 118с, 118т, 118у, 118ф, 118х, 118ц, 118ч, 118ш, 118щ, 118ъ, 118ы, 118ь, 118э, 118ю, 118я, 119, 119а, 119б, 119в, 119г, 119д, 119е, 119ж, 119з, 119и, 119к, 119л, 119м, 119н, 119о, 119п, 119р, 119с, 119т, 119у, 119ф, 119х, 119ц, 119ч, 119ш, 119щ, 119ъ, 119ы, 119ь, 119э, 119ю, 119я, 120, 120а, 120б, 120в, 120г, 120д, 120е, 120ж, 120з, 120и, 120к, 120л, 120м, 120н, 120о, 120п, 120р, 120с, 120т, 120у, 120ф, 120х, 120ц, 120ч, 120ш, 120щ, 120ъ, 120ы, 120ь, 120э, 120ю, 120я, 121, 121а, 121б, 121в, 121г, 121д, 121е, 121ж, 121з, 121и, 121к, 121л, 121м, 121н, 121о, 121п, 121р, 121с, 121т, 121у, 121ф, 121х, 121ц, 121ч, 121ш, 121щ, 121ъ, 121ы, 121ь, 121э, 121ю, 121я, 122, 122а, 122б, 122в, 122г, 122д, 122е, 122ж, 122з, 122и, 122к, 122л, 122м, 122н, 122о, 122п, 122р, 122с, 122т, 122у, 122ф, 122х, 122ц, 122ч, 122ш, 122щ, 122ъ, 122ы, 122ь, 122э, 122ю, 122я, 123, 123а, 123б, 123в, 123г, 123д, 123е, 123ж, 123з, 123и, 123к, 123л, 123м, 123н, 123о, 123п, 123р, 123с, 123т, 123у, 123ф, 123х, 123ц, 123ч, 123ш, 123щ, 123ъ, 123ы, 123ь, 123э, 123ю, 123я, 124, 124а, 124б, 124в, 124г, 124д, 124е, 124ж, 124з, 124и, 124к, 124л, 124м, 124н, 124о, 124п, 124р, 124с, 124т, 124у, 124ф, 124х, 124ц, 124ч, 124ш, 124щ, 124ъ, 124ы, 124ь, 124э, 124ю, 124я, 125, 125а, 125б, 125в, 125г, 125д, 125е, 125ж, 125з, 125и, 125к, 125л, 125м, 125н, 125о, 125п, 125р, 125с, 125т, 125у, 125ф, 125х, 125ц, 125ч, 125ш, 125щ, 125ъ, 125ы, 125ь, 125э, 125ю, 125я, 126, 126а, 126б, 126в, 126г, 126д, 126е, 126ж, 126з, 126и, 126к, 126л, 126м, 126н, 126о, 126п, 126р, 126с, 126т, 126у, 126ф, 126х, 126ц, 126ч, 126ш, 126щ, 126ъ, 126ы, 126ь, 126э, 126ю, 126я, 127, 127а, 127б, 127в, 127г, 127д, 127е, 127ж, 127з, 127и, 127к, 127л, 127м, 127н, 127о, 127п, 127р, 127с, 127т, 127у, 127ф, 127х, 127ц, 127ч, 127ш, 127щ, 127ъ, 127ы, 127ь, 127э, 127ю, 127я, 128, 128а, 128б, 128в, 128г, 128д, 128е, 128ж, 128з, 128и, 128к, 128л, 128м, 128н, 128о, 128п, 128р, 128с, 128т, 128у, 128ф, 128х, 128ц, 128ч, 128ш, 128щ, 128ъ, 128ы, 128ь, 128э, 128ю, 128я, 129, 129а, 129б, 129в, 129г, 129д, 129е, 129ж, 129з, 129и, 129к, 129л, 129м, 129н, 129о, 129п, 129р, 129с, 129т, 129у, 129ф, 129х, 129ц, 129ч, 129ш, 129щ, 129ъ, 129ы, 129ь, 129э, 129ю, 129я, 130, 130а, 130б, 130в, 130г, 130д, 130е, 130ж, 130з, 130и, 130к, 130л, 130м, 130н, 130о, 130п, 130р, 130с, 130т, 130у, 130ф, 130х, 130ц, 130ч, 130ш, 130щ, 130ъ, 130ы, 130ь, 130э, 130ю, 130я, 131, 131а, 131б, 131в, 131г, 131д, 131е, 131ж, 131з, 131и, 131к, 131л, 131м, 131н, 131о, 131п, 131р, 131с, 131т, 131у, 131ф, 131х, 131ц, 131ч, 131ш, 131щ, 131ъ, 131ы, 131ь, 131э, 131ю, 131я, 132, 132а, 132б, 132в, 132г, 132д, 132е, 132ж, 132з, 132и, 132к, 132л, 132м, 132н, 132о, 132п, 132р, 132с, 132т, 132у, 132ф, 132х, 132ц, 132ч, 132ш, 132щ, 132ъ, 132ы, 132ь, 132э, 132ю, 132я, 133, 133а, 133б, 133в, 133г, 133д, 133е, 133ж, 133з, 133и, 133к, 133л, 133м, 133н, 133о, 133п, 133р, 133с, 133т, 133у, 133ф, 133х, 133ц, 133ч, 133ш, 133щ, 133ъ, 133ы, 133ь, 133э, 133ю, 133я, 134, 134а, 134б, 134в, 134г, 134д, 134е, 134ж, 134з, 134и, 134к, 134л, 134м, 134н, 134о, 134п, 134р, 134с, 134т, 134у, 134ф, 134х, 134ц, 134ч, 134ш, 134щ, 134ъ, 134ы, 134ь, 134э, 134ю, 134я, 135, 135а, 135б, 135в, 135г, 135д, 135е, 135ж, 135з, 135и, 135к, 135л, 135м, 135н, 135о, 135п, 135р, 135с, 135т, 135у, 135ф, 135х, 135ц, 135ч, 135ш, 135щ, 135ъ, 135ы, 135ь, 135э, 135ю, 135я, 136, 136а, 136б, 136в, 136г, 136д, 136е, 136ж, 136з, 136и, 136к, 136л, 136м, 136н, 136о, 136п, 136р, 136с, 136т, 136у, 136ф, 136х, 136ц, 136ч, 136ш, 136щ, 136ъ, 136ы, 136ь, 136э, 136ю, 136я, 137, 137а, 137б, 137в, 137г, 137д, 137е, 137ж, 137з, 137и, 137к, 137л, 137м, 137н, 137о, 137п, 137р, 137с, 137т, 137у, 137ф, 137х, 137ц, 137ч, 137ш, 137щ, 137ъ, 137ы, 137ь, 137э, 137ю, 137я, 138, 138а, 138б, 138в, 138г, 138д, 138е, 138ж, 138з, 138и, 138к, 138л, 138м, 138н, 138о, 138п, 138р, 138с, 138т, 138у, 138ф, 138х, 138ц, 138ч, 138ш, 138щ, 138ъ, 138ы, 138ь, 138э, 138ю, 138я, 139, 139а, 139б, 139в, 139г, 139д, 139е, 139ж, 139з, 139и, 139к, 139л, 139м, 139н, 139о, 139п, 139р, 139с, 139т, 139у, 139ф, 139х, 139ц, 139ч, 139ш, 139щ, 139ъ, 139ы, 139ь, 139э, 139ю, 139я, 140, 140а, 140б, 140в, 140г, 140д, 140е, 140ж, 140з, 140и, 140к, 140л, 140м, 140н, 140о, 140п, 140р, 140с, 140т, 140у, 140ф, 140х, 140ц, 140ч, 140ш, 140щ, 140ъ, 140ы, 140ь, 140э, 140ю, 140я, 141, 141а, 141б, 141в, 141г, 141д, 141е, 141ж, 141з, 141и, 141к, 141л, 141м, 141н, 141о, 141п, 141р, 141с, 141т, 141у, 141ф, 141х, 141ц, 141ч, 141ш, 141щ, 141ъ, 141ы, 141ь, 141э, 141ю, 141я, 142, 142а, 142б, 142в, 142г, 142д, 142е, 142ж, 142з, 142и, 142к, 142л, 142м, 142н, 142о, 142п, 142р, 142с, 142т, 142у, 142ф, 142х, 142ц, 142ч, 142ш, 142щ, 142ъ, 142ы, 142ь, 142э, 142ю, 142я, 143, 143а, 143б, 143в, 143г, 143д, 143е, 143ж, 143з, 143и, 143к, 143л, 143м, 143н, 143о, 143п, 143р, 143с, 143т, 143у, 143ф, 143х, 143ц, 143ч, 143ш, 143щ, 143ъ, 143ы, 143ь, 143э, 143ю, 143я, 144, 144а, 144б, 144в, 144г, 144д, 144е, 144ж, 144з, 144и, 144к, 144л, 144м, 144н, 144о, 144п, 144р, 144с, 144т, 144у, 144ф, 144х, 144ц, 144ч, 144ш, 144щ, 144ъ, 144ы, 144ь, 144э, 144ю, 144я, 145, 145а, 145б, 145в, 145г, 145д, 145е, 145ж, 145з, 145и, 145к, 145л, 145м, 145н, 145о, 145п, 145р, 145с, 145т, 145у, 145ф, 145х, 145ц, 145ч, 145ш, 145щ, 145ъ, 145ы, 145ь, 145э, 145ю, 145я, 146, 146а, 146б, 146в, 146г, 146д, 146е, 146ж, 146з, 146и, 146к, 146л, 146м, 146н, 146о, 146п, 146р, 146с, 146т, 146у, 146ф, 146х, 146ц, 146ч, 146ш, 146щ, 146ъ, 146ы, 146ь, 146э, 146ю, 146я, 147, 147а, 147б, 147в, 147г, 147д, 147е, 147ж, 147з, 147и, 147к, 147л, 147м, 147н, 147о, 147п, 147р, 147с, 147т, 147у, 147ф, 147х, 147ц, 147ч, 147ш, 147щ, 147ъ, 147ы, 147ь, 147э, 147ю, 147я, 148, 148а, 148б, 148в, 148г, 148д, 148е, 148ж, 148з, 148и, 148к, 148л, 148м, 148н, 148о, 148п, 148р, 148с, 148т, 148у, 148ф, 148х, 148ц, 148ч, 148ш, 148щ, 148ъ, 148ы, 148ь, 148э, 148ю, 148я, 149, 149а, 149б, 149в, 149г, 149д, 149е, 149ж, 149з, 149и, 149к, 149л, 149м, 149н, 149о, 149п, 149р, 149с, 149т, 149у, 149ф, 149х, 149ц, 149ч, 149ш, 149