БЕЛАРУС
2122.3/2122.4

2122.3-0000010 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2016

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 – генеральный конструктор ОАО «МТЗ» Стасилевич А.Г.

Руководство по эксплуатации содержит краткое описание и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» производства Минского тракторного завода. Изложены основные правила эксплуатации машин, даны сведения по их регулировкам и техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4».

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

© ОАО “Минский тракторный завод”, 2016

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 тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4».. 20
1.5 Уровень шума на рабочем месте оператора тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»… 20
1.6 Маркировка трактора и составных частей трактора…….. 20
2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ……... 22
2.1 Расположение органов управления и приборов трактора……22
2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов, рукоятка останова двигателя…23
2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка..……..26
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…….. 28
2.5 Слив охлаждающей жидкости из системы отопления…….. 28
2.6 Комбинация приборов……29
2.7 Блок контрольных ламп…….. 31
2.7.1 Общие сведения……31
2.7.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания……. 32
2.8 Индикатор комбинированный и пульт управления ИК……..…… 33
2.8.1 Общие сведения……33
2.8.2 Назначение и принцип работы указателей индикатора комбинированного…. 34
2.8.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного…….. 37
2.8.4 Описание проверки функционирования ИК……... 38
2.8.5 Порядок программирования индикатора комбинированного……..…….. 38
2.9 Информационный монитор и панель электронная комбинированная...…… 40
2.9.1 Общие сведения……40
2.9.2 Настройка яркости и контрастности экрана информационного монитора..…… 40
2.9.3 Вызов сменных отображений и параметров на экран информационного монитора……..…… 40
2.9.4 Панель электронная комбинированная…...…….. 43
2.9.4.1 Назначение элементов ПЭК……... 43
2.9.4.2 Описание проверки функционирования ПЭК…… 43
2.10 Рулевое управление…… 43
2.10.1 Общие сведения…… 43
2.10.2 Регулировки рулевого колеса……..44
2.11 Управление стояночным тормозом……... 44
2.12 Рукоятка ручного управления подачей топлива……...…… 44
2.13 Педали трактора……..…….. 44
2.14 Переключение диапазонов, передач и ступеней редуктора КП……..…..…… 45
2.14.1 Общие сведения……..…… 45
2.14.2 Переключение диапазонов КП…… 45
2.14.3 Переключение передач КП…….. 46
2.14.4 Переключение ступеней редуктора КП…… 47
2.14.5 Диаграмма скоростей трактора……..... 47
2.15 Комплексная электронная система управления……..……..… 48
2.15.1 Общие сведения о назначении комплексной электронной системы управления...48
2.15.2 Индикация включенной передачи и управление режимом переключения передач КП..... 49
2.15.3 Управление задним валом отбора мощности……..……..49
2.15.4 Управление передним валом отбора мощности……..…… 50

2.15.5 Управление приводом переднего ведущего моста…….. 50
2.15.6 Управление блокировкой дифференциала заднего моста……..... 51
2.15.7 Сигнализация аварийных состояний гидросистемы трансмиссии и ГНС, диагностика аварийного напряжения бортовой сети……52
2.15.8 Диагностика неисправностей электронных систем управления ЗВОМ, ПВОМ, ППВМ, БД заднего моста, управления переключением передач…… 53
2.15.9 Описание проверки функционирования КЭСУ……53
2.16 Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности…..… 54
2.17 Управление навесными устройствами…… 55
2.17.1 Общие сведения о правилах управления ЗНУ……..... 55
2.17.2 Пульт управления ЗНУ…….. 55
2.17.3 Выносные кнопки системы управления ЗНУ……... 57
2.17.4 Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ……. 58
2.17.5 Управление передним навесным устройством…….. 59
2.18 Управление насосом ГНС……...59
2.19 Электронная система управления секциями гидрораспределителя EHS1...… 60
2.19.1 Общие сведения об электронной системе управления секциями гидрораспределителя EHS1……...…… 60
2.19.2 Блок электронных джойстиков…… 61
2.19.2.1 Общие сведения……..61
2.19.2.2 Блок электронных джойстиков БЭД–01…… 61
2.19.2.3 Блок электронных джойстиков «BOCORO»……..61
2.19.3 Блок программирования операций гидронавесной системы…….. 63
2.19.3.1 Общие сведения……..63
2.19.3.2 Индикация работы секций гидрораспределителя EHS1 при управлении гидрораспределителем напрямую от двух джойстиков (ручной режим)…… 64
2.19.3.3 Порядок управления секциями гидрораспределителя EHS1 по заданному алгоритму (автоматический режим)……64
2.19.3.4 Корректировка потока……66
2.19.3.5 Аварийное отключение гидрораспределителя EHS1……..…... 66
2.19.4 Ограничение потока посредством элементов, расположенных на ПЭК..... 67
2.19.5 Ограничение потока посредством УОП……...67
2.20 Электрические плавкие предохранители трактора «БЕЛАРУС-2122.3»……. 68
2.20.1 Общие сведения…… 68
2.20.2 Электрические плавкие предохранители электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-2122.3»……68
2.20.3 Электрические плавкие предохранители электронных систем управления трактора «БЕЛАРУС-2122.3»……... 72
2.21 Электрические плавкие предохранители трактора «БЕЛАРУС-2122.4»…… 75
2.21.1 Общие сведения…… 75
2.21.2 Электрические плавкие предохранители электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-2122.4»……75
2.21.3 Электрические плавкие предохранители электронных систем управления трактора «БЕЛАРУС-2122.4»……... 81
2.22 Замки и рукоятки кабины……83
2.22.1 Замки дверей кабины……... 83
2.22.2 Открытие бокового стекла…… 83
2.22.3 Открытие заднего стекла……..84
2.22.4 Открытие люка кабины……..... 84
2.22.5 Аварийные выходы кабины……..84
2.23 Сиденье и его регулировки……..85
2.23.1 Общие сведения…… 85
2.23.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»……85

2.23.3 Регулировки сиденья «Grammer»……...86
2.24 Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии…… 87
2.25 Управление компрессором пневмосистемы……... 87
2.26 Подсоединительные элементы электрооборудования…… 88
2.26.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования……..…… 88
2.26.2 Электрические розетки для подключения электрооборудования агрегатируемых машин…….… 88
2.27 Топливные баки……... 89
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ……..... 90
3.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе…… 90
3.2 Использование трактора……... 91
3.2.1 Посадка в трактор…… 91
3.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя……..…..…….. 91
3.2.3 Начало движения трактора, переключение КП……..……..…….. 93
3.2.4 Остановка трактора……..…….. 94
3.2.5 Остановка двигателя……..…… 95
3.2.6 Высадка из трактора……..……..…..……95
3.2.7 Использование ВОМ……..……..…..…. 95
3.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора……..…. 98
3.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора……..……..… 98
3.2.8.2 Накачивание шин……..100
3.2.9 Формирование колеи задних колес……..…….. 101
3.2.10 Сдваивание задних колес……...……..……..…… 102
3.2.11 Формирование колеи передних колес……..……..……..…….... 103
3.2.12 Примеры программирования операций управлением секциями гидро-распределителя EHS1……..……..……..…… 104
3.2.12.1 Элементы управления и программирования секций гидрораспределителя EHS1. 104
3.2.12.2 Пример программирования операций управления оборотным плугом с помощью БПО ГНС…… 105
3.2.12.3 Пример программирования операций управления сеялкой с помощью БПО ГНС…… 108
3.3 Меры безопасности при работе трактора……..…….. 110
3.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора……..…….. 110
3.3.2 Меры противопожарной безопасности……..……..… 113
3.4 Досборка и обкатка трактора……..……..… 114
3.4.1 Досборка трактора……..……..114
3.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора……..……..… 114
3.4.3 Обкатка трактора……..……... 114
3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора…… 115
3.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора……..……... 115
3.5 Действия в экстремальных условиях……..….. 116
4 АГРЕГАТИРОВАНИЕ……..……..….. 118
4.1 Общие сведения……..……... 118
4.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»……..…….....……..…… 119

4.3 Навесные устройства…… 120
4.3.1 Общие сведения…… 120
4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство…… 120
4.3.3 Правила регулировок элементов ЗНУ…… 124
4.3.3.1 Стяжки…… 124
4.3.3.2 Раскос…… 125
4.3.3.3 Верхняя тяга…… 126
4.3.3.4 Правила переналадки ЗНУ для работы трактора с сельхозорудиями второй категории (НУ-2)…… 126
4.3.3.5 Навешивание орудий на ЗНУ трактора…… 127
4.3.4 Переднее навесное трехточечное устройство…… 128
4.3.5 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ…… 130
4.3.6 Правила перевода ПНУ из рабочего положения в транспортное…… 130
4.4 Тягово-сцепные устройства…… 131
4.4.1 Общие сведения…… 131
4.4.2 Тягово-сцепное устройство с вилкой не вращающейся…… 132
4.4.3 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся длинной…… 133
4.4.4 Тягово-сцепное устройство с вилкой вращающейся короткой…… 134
4.4.5 Тягово-сцепное устройство с элементом «питон»…… 135
4.4.6 Тягово-сцепное устройство с тяговым брусом…… 136
4.4.7 Определение максимально допустимой вертикальной нагрузки на ТСУ трактора в зависимости от типоразмера задних шин, применяемого типа ТСУ и скорости движения трактора…… 137
4.5. Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов…… 137
4.6 Передний балласт…… 139
4.7 Привод тормозов прицепа…… 141
4.7.1 Общие сведения…… 141
4.7.2 Комбинированный пневмопривод тормозов прицепа…… 141
4.8 Определение возможности применения ВОМ и карданных валов…… 143
4.9 Особенности применения ВОМ и карданных валов…… 143
4.10 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора…… 147
4.11 Особенности применения трактора в особых условиях…… 148
4.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа…… 148
4.11.2 Применение веществ для химической обработки…… 148
4.11.3 Работа в лесу…… 148
4.12 Определение общей массы, нагрузок на передний и задний мосты, несущей способности шин и необходимого минимального балласта…… 149
4.13 Возможность установки фронтального погрузчика…… 150
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ…… 151
5.1 Общие указания…… 151
5.2 Обеспечение доступа к составным частям для технического обслуживания…… 153
5.3 Порядок проведения технического обслуживания…… 154
5.4 Операции планового технического обслуживания…… 158
5.4.1 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно…… 158
5.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы…… 165
5.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (2ТО-1), через каждые 500 часов работы (ТО-2), через каждые 1000 часов работы (ТО-3), через каждые 2000 (специальное обслуживание) часов работы и техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО. 174
5.4.3.1 Общие указания…… 174

5.4.3.2 Операция 32. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги.... 174
5.4.3.3 Операция 33. Проверка / регулировка сходимости колес……... 175
5.4.3.4 Операция 45. Проверка / регулировка управления рабочими тормозами 176
5.4.3.5 Операция 46. Проверка / регулировка управления стояночным тормозом 179
5.4.4 Общее техническое обслуживание……..…….. 181
5.4.4.1 Общие указания……..……. 181
5.4.4.2 Операция 83. Регулировка клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии …….. 181
5.4.4.3 Операция 84 Замена сменных фильтрующих элементов сдвоенного фильтра гидросистемы трансмиссии и промывка сетчатого фильтра……..… 181
5.4.4.4 Операция 85. Замена фильтра насоса ГНС……. 183
5.4.4.5 Операция 86. Замена фильтра тонкой очистки и замена фильтра грубой очистки в концевой плите интегрального блока EHS1…….…… 183
5.4.4.6 Операция 87. Обслуживание воздухоочистителя двигателя……... 184
5.5 Сезонное техническое обслуживание……..……186
5.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта……..…… 187
5.6.1 Общие требования безопасности……..……187
5.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком……..…… 187
5.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки……. 188
5.7 Инструменты, приспособления и средства измерений при проведении ТО и ремонта…… 190
5.8 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами……..... 191
6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ…..... 195
6.1 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению……. 195
6.2 Возможные неисправности коробки передач и редукторной части корпуса сцепления, указания по их устранению……..... 198
6.3 Возможные неисправности электронной системы управления коробкой передач, блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним и задним валами отбора мощности и указания по их устранению…….…….... 200
6.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению…….. 203
6.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению…… 204
6.6 Возможные неисправности переднего вала отбора мощности и указания по их устранению…….. 205
6.7 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению…… 206
6.8 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению… 208
6.9 Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению…… 210
6.10 Возможные неисправности ПВМ и указания по их устранению…….. 211
6.11 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению…….…… 213
6.12 Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению……216
6.13 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению……..…….. 223
6.13.1 Неисправности гидрораспределителя EHS1 и УОП, индикация неисправностей, причины и способы их устранения…….. 223
6.13.2 Указания по устранению неисправностей ГНС……... 231
6.14 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению…… 232

6.14.1 Общие сведения……232
6.14.2 Возможные неисправности в цепи заряда дополнительной АКБ и указания по их устранению……...234
6.15 Возможные неисправности системы кондиционирования воздуха и отопления кабины и указания по их устранению……..… 235
6.16 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению..... 236
7. ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА……...237
7.1 Общие указания……..…… 237
7.2 Требования к межсменному хранению тракторов……..……... 237
7.3 Требования к кратковременному хранению тракторов……..….. 237
7.4 Требования к длительному хранению тракторов на открытых площадках.… 238
7.5 Консервация……239
7.6 Расконсервация и переконсервация……..……... 239
7.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения…… 240
7.8 Требования безопасности при консервации……..…… 240
8. БУКСИРОВКА ТРАКТОРА……...……..……... 240
Эксплуатационные бюллетени……..…… 241
Приложение А (Обязательное) «Схема электрическая соединений блока коммутации и защиты тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»»…….. 242
Приложение Б (Обязательное) «Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-2122.4»…….. 243
Приложение В (Обязательное) «Схема электрическая соединений комплексной системы управления БД, ПВМ, ПВОМ и переключением передач тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»……..……..… 244
Приложение Г (Обязательное) «Схема электрическая соединений электронной системы управления ГНС EHS1 тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»……. 245
Приложение Д (Обязательное) «Схема электрическая соединений электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-1523/1525/2022.3/2122.3»……... 246
Приложение Е (Обязательное) «Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-1523.5/1523.6/1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6/3522.5/3525.5»… 247

Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4».

Внимательно изучите настоящее руководство и руководство по эксплуатации двигателя (260S2 – 0000100 РЭ для «БЕЛАРУС-2122.3», 260S3A – 0000100 РЭ для «БЕЛАРУС-2122.4»), 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;

БКЛ – блок контрольных ламп;

БП – блок предохранителей;

БПО ГНС – блок программирования операций гидронавесной системы;

БСУ – быстросоединяемое устройство;

ВОМ – вал отбора мощности;

ВПМ – вал приема мощности;

ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;

ГНС – гидронавесная система;

ГС – гидросистема;

ДОТ.Ч – датчик объема топлива частотный;

ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;

ЗВОМ – задний вал отбора мощности;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;

ЗМ – задний мост;

ЗНУ – заднее навесное устройство;

ИК – индикатор комбинированный;

КП – коробка передач;

КСН – контроллер свечей накаливания;

КЭСУ – комплексная электронная система управления;

МИ – многофункциональный индикатор;

МТА – машинно-тракторный агрегат;

МС – муфта сцепления;

НУ – навесное устройство;

ОЖ – охлаждающая жидкость;

ОНВ – охладитель наддувочного воздуха;

ПВМ – передний ведущий мост;

ПВОМ – передний вал отбора мощности;

ПНУ – переднее навесное устройство;

ППВМ – привод переднего ведущего моста;

ПУИК – пульт управления индикатором комбинированным;

ПЭК – панель электронная комбинированная;

РВД – рукава высокого давления;

СН – свечи накаливания;

СТО – сезонное техническое обслуживание;

ТО – техническое обслуживание;

ТО-1 – техническое обслуживание №1;

ТО-2 – техническое обслуживание №2;

ТО-3 – техническое обслуживание №3;

ТСУ – тягово-сцепное устройство;

ЭСУ – электронная система управления;

ЭСУД – электронная система управления двигателем;

ЭО – электрооборудование.

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

Ниже даны символы с указанием их значений.

— смотри инструкцию;

— тормоз;

— ручной тормоз;

— звуковой сигнал;

— аварийная сигнализация;

— топливо;

— охлаждающая жидкость;

— свечи накаливания;

— обороты двигателя;

— давление масла в двигателе;

— температура охлаждающей жидкости двигателя;

— выключено / останов;

— включено / запуск;

— 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

+12В — 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

STOP — останов двигателя

— система управления навеской

— питание приборов

— блокировка отключения АКБ

— блокировка стартера

1 Описание и работа трактора

1.1 Назначение трактора

Трактор «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» предназначен для выполнения энергоемких сельскохозяйственных работ в тяговом и тягово-приводном режимах в составе широкозахватных и комбинированных агрегатов, в том числе при эшелонированной навеске; для основной и предпосевной обработки почвы, посева зерновых и других культур, заготовки кормов, уборки корнеплодов, зерновых и технических культур; для выполнения транспортных и стационарных работ; для выполнения работ в коммунальном хозяйстве, строительстве, промышленности.

Трактор «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» представляет собой колесный трактор общего назначения тягового класса 4 с колесной формулой 4х4.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» в базовой комплектации представлен на рисунке 1.1.1. Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»в комплектации без ПНУ и ПВОМ представлен на рисунке 1.1.2.

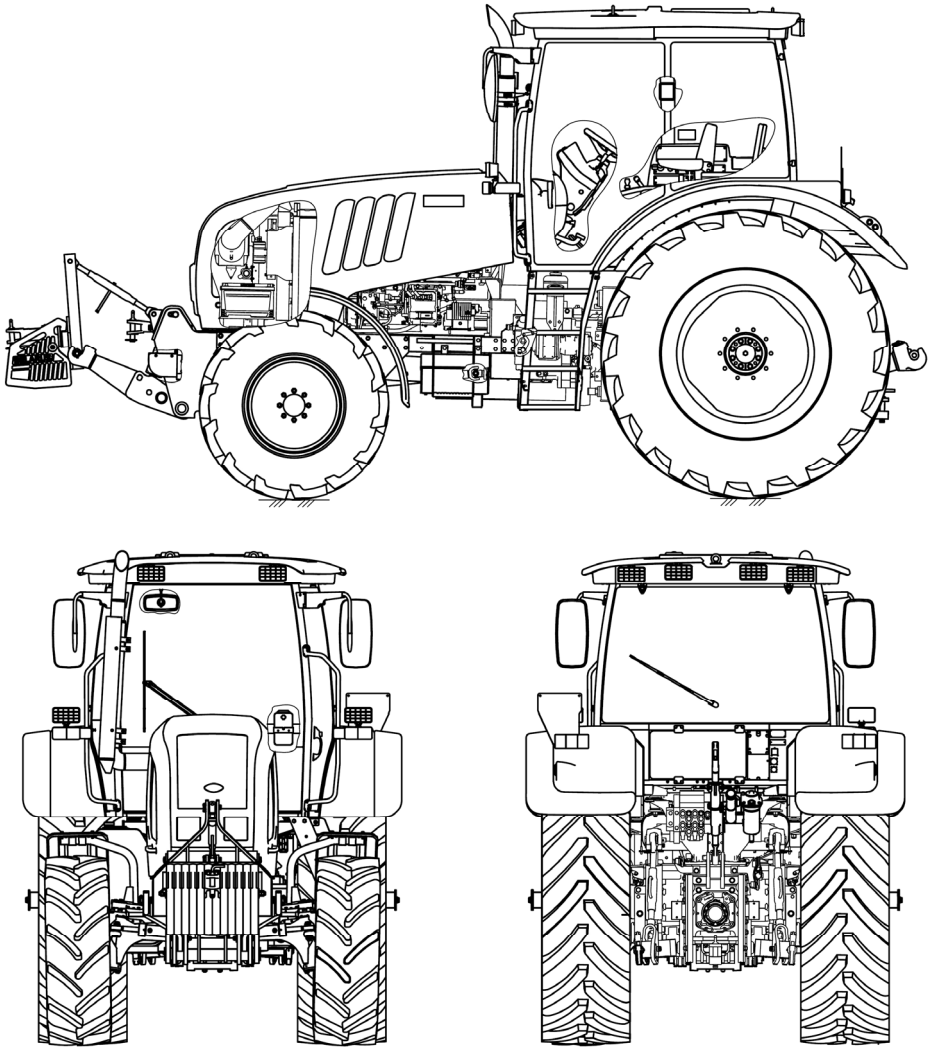


Рисунок 1.1.1 – Трактор «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» в базовой комплектации

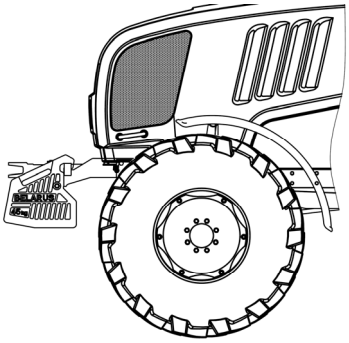


Рисунок 1.1.2 – Трактор «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» комплектации без ПНУ и ПВОМ

1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора	
	2122.3	2122.4
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021	4	
2 Номинальное тяговое усилие, кН	40	
3 Двигатель [1)]		
а) модель	Д-260.4S2	Д-260.4S3A
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)]	7,120	7,120
д) мощность двигателя, кВт:		
1) номинальная [2)]	156	156
2) эксплуатационная	148,6±3,0	148,6±3,0
е) номинальная частота вращения коленчатого вала, мин$^{-1}$ [2)]	2100	2100
ж) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч)	249,0±7,5	244,0±7,3
и) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, не менее, % [2)]	30	30
к) максимальный крутящий момент, Н·м [2)]	900	923
4 Число передач:		
а) переднего хода	16	
б) заднего хода	8	
5 Скорость (расчетная) движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, км/ч:		
а) переднего хода:		
1) наименьшая	2,8	
2) наибольшая	39,5	
б) заднего хода:		
1) наименьшая	4,0	
2) наибольшая	18,6	
6 Масса трактора, кг		
а) конструкционная (с ПНУ без балласта)	7200±100 (7830±100) [3)]	
б) эксплуатационная (с ПНУ без балласта)	7720±100 (8390±100) [3)]	
в) конструкционная (без ПНУ, с установленным балластом)	7100	
г) эксплуатационная (без ПНУ, с установленным балластом)	7620	
д) эксплуатационная максимальная допустимая при движении по дорогам общего пользования со скоростью до 40 км/ч	10000	
е) эксплуатационная максимальная допустимая при технологических переездах с навесными и полунавесными оборудованием на передней и задней навеске со скорость до 12 км/ч	13000	
ж) в состоянии отгрузки с завода [4)]	7350±100	

Продолжение таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора	
	2122.3	2122.4
7 Распределение эксплуатационной массы по мостам, кг: а) на передний (с ПНУ без балласта) б) на задний (с ПНУ без балласта) в) на передний (без ПНУ, с установленным балластом) г) на задний (без ПНУ, с установленным балластом)	 3090±50 4630±50 3020 4600	
8 Допустимая нагрузка на мосты, кН: а) на передний б) на задний	 50 85	
9 Максимальная масса буксируемого прицепа, кг а) без тормозов б) с независимым тормозом в) с инерционным тормозом г) оборудованного тормозной системой (тормоза прицепа сблокированы с тормозами трактора)	 4000 4000 12000 25000	
10 Просвет дорожный под кронштейном тягово-сцепного устройства (на шинах основной комплектации), мм, не менее:	435	
11 Размер колеи (на шинах основной комплектации), мм: а) по передним колесам на шинах 480/65R24 б) по задним колесам	 1815, 2020 от 1800 до 2010 и от 2230 до 2500	
12 Наименьший радиус окружности поворота (с подтормаживанием), м	5,3	
13 База трактора, мм	2980±20	
14 Максимальная глубина преодолеваемого брода, м:	0,8	
15 Срок службы, лет	15	
16 Габаритные размеры, мм: а) длина с навесными устройствами в транспортном положении б) ширина по концам полуосей задних колес со страховочными шайбами в) высота по кабине	 5300±50 2450±20 3150±30	
17 Шины (основная комплектация): а) передние колеса б) задние колеса	 480/65R24 580/70R42	
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	
	2122.3	2122.4
19 Гидросистема:		
а) объемная подача насоса при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, л/мин, не менее	от 0 до 87	
б) давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	от 18 до 20	
в) условный объемный коэффициент, не менее	0,75	
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	
в) тягово-сцепное устройство:	В разделе 4 «Агрегатирование»	

[1)] Параметры двигателей, не указанные в таблице 1.2.1, должны соответствовать документации 260S2 – 0000100 РЭ либо 260 S3A – 0000100 РЭ.

[2)] Для справок.

[3)] С ПНУ и установленным балластом.

[4)] Уточняется в зависимости от комплектации.

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 «БЕЛАРУС-2122.3» установлен четырехтактный поршневой шестицилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия, соответствующий экологическим требованиям Stage 2.

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

Система питания двигателей экологической ступени Stage 2 состоит из топливного насоса, форсунок, трубок низкого давления, топливопроводов высокого давления, фильтра грубой очистки топлива, фильтра тонкой очистки топлива.

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

Система питания воздухом состоит из турбокомпрессора, воздухоподводящего тракта 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 тангенциального впуска и центробежных сил, возникающих при спиралевидном вращении воздуха, относительно оси 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 служат два термостата ТС-107, установленных на линии нагнетания.

На тракторе «БЕЛАРУС-2122.4» установлен четырехтактный 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, центробежного масляного фильтра 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 - свечи накаливания.

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 тангенциального впуска и центробежных сил, возникающих при спиралевидном вращении воздуха, относительно оси 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 служат два термостата ТС-107, установленных на линии нагнетания.

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

Коробка передач – КП 16х8 гидромеханическая, ступенчатая с шестернями постоянного зацепления с переключением передач внутри диапазонов с помощью гидроуправляемых фрикционных муфт, переключение диапазонов зубчатыми муфтами и синхронизатором.

Электрогидравлическое переключение ступеней редуктора КП.

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. Управление рабочими тормозами сблокировано с пневмоприводом тормозов прицепа. Привод управления рабочими тормозами – гидростатический.

Стояночный тормоз – совмещенный с рабочими тормозами, с независимым ручным механическим управлением. Управление стояночным тормозом сблокировано с пневмоприводом тормозов прицепа.

Привод управления тормозами прицепов – комбинированный пневматический, сблокированный с управлением рабочими тормозами трактора. По заказу трактор может быть не оборудован пневматическим приводом тормозов прицепа – накачивание шин производится через клапан в пневмокомпрессоре.

Задний вал отбора мощности – независимый четырехскоростной, с плавным пуском, имеющий два режима – стандартный и экономичный.

Направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика.

Первый вариант поставки:

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

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

Второй вариант поставки:

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

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

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

Примечание – по заказу ПВОМ может быть неустановлен.

Гидросистема трансмиссии, обеспечивающая:

- переключение ступени редуктора КП, включение фрикционных муфт КП, приводов ЗВОМ, ПВОМ, ПВМ, блокировки дифференциала;
- фильтрацию масла трансмиссии;
- смазку под давлением подшипников коробки передач, планетарных редукторов ЗМ, опоры ПВМ;
- работу гидроусилителя сцепления.

Рулевое управление – гидрообъемное. Насос питания – шестеренный, направление вращения – левое. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на рулевом колесе. Тип механизма поворота – два дифференциальных гидроцилиндра (Ц50х250) двухстороннего действия и рулевая трапеция.

Передний ведущий мост – портальный, балочного типа 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 (ГНС) – универсальная с электрогидравлическим управлением, на базе аксиально-поршневого насоса, обеспечивающая высотное, силовое, позиционное и смешанное регулирование глубины обработки почвы. Гидросистема имеет интегральный блок, состоящий из четырех рабочих секций распределителя с электрогидравлическим джойстиковым управлением с возможностью программирования функций (EHS1) и регуляторной секции типа EHR23-LS для управления задним навесным устройством (ЗНУ). Четыре пары задних независимых выводов обеспечивают регулирование подачи рабочей жидкости на каждом выводе. Имеется передняя пара выводов, которая через быстросоединяемые муфты (БСМ) подсоединяется к любой паре задних выводов при наличии гидрофицированной с/х машины сагрегатированной на ПНУ трактора.

Для работы с гидроузлами постоянной подачи, например гидромоторами, сзади и спереди 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 и сменные шарниры, 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.

Примечание – по заказу ПНУ может быть неустановлено.

Тягово-сцепные устройства следующих типов:

- с вилкой не вращающейся – для агрегатирования с прицепными и полуприцепными машинами;
- с вилкой вращающейся длинной – для агрегатирования с прицепами;
- с вилкой вращающейся короткой – для агрегатирования с прицепами;
- с устройством «питон» – для агрегатирования с полуприцепами и полуприцепными машинами (по заказу);
- с тяговым брусом– для агрегатирования с прицепными и полуприцепными машинами, кроме прицепов (по заказу).

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

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

Приборы – комбинация приборов; индикатор комбинированный; контрольные лампы (накаливания и светодиодного типа), расположенные на блоке контрольных ламп, панели управления электронного блока КЭСУ и панели электронной комбинированной. На «БЕЛАРУС-2122.4» установлен информационный монитор.

1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»

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

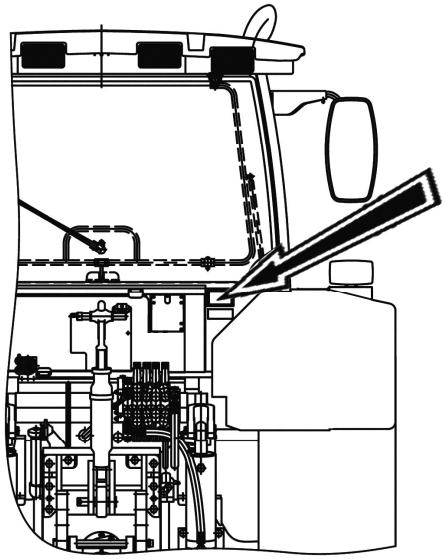
1.5 Уровень шума на рабочем месте оператора тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»

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

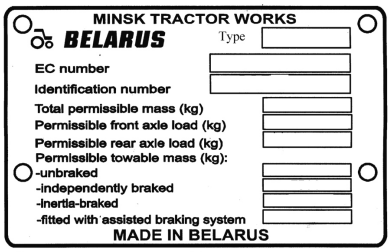
1.6 Маркировка трактора и составных частей трактора

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

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



фирменная табличка тракторов поставляемых в страны, не входящие в ЕС



фирменная табличка тракторов поставляемых в страны ЕС

Рисунок 1.6.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

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

Номера составных частей трактора приведены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 – Номера составных частей трактора

Номер корпуса сцепления (слева по ходу трактора)	Номер исполнения корпуса сцепления в сборе Серийный номер Номер исполнения корпуса
Номер коробки передач (слева по ходу трактора)	Номер исполнения КП Серийный номер
Серийный номер трансмиссии и заднего моста (на переднем нижнем платике с правой стороны корпуса заднего моста)	ЗМ серийный номер КП
Номер ПВМ (на рукаве балки)	неделя исполнение XXXXXXXX-XX год номер
Серийный номер кабины	MINSK TRACTOR WORKS PROTECTIVE STRUCTURE MTZ 2422-6700005 FOR BELARUS TRACTOR TYPES: 2422 SERIAL No MADE IN BELARUS

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.

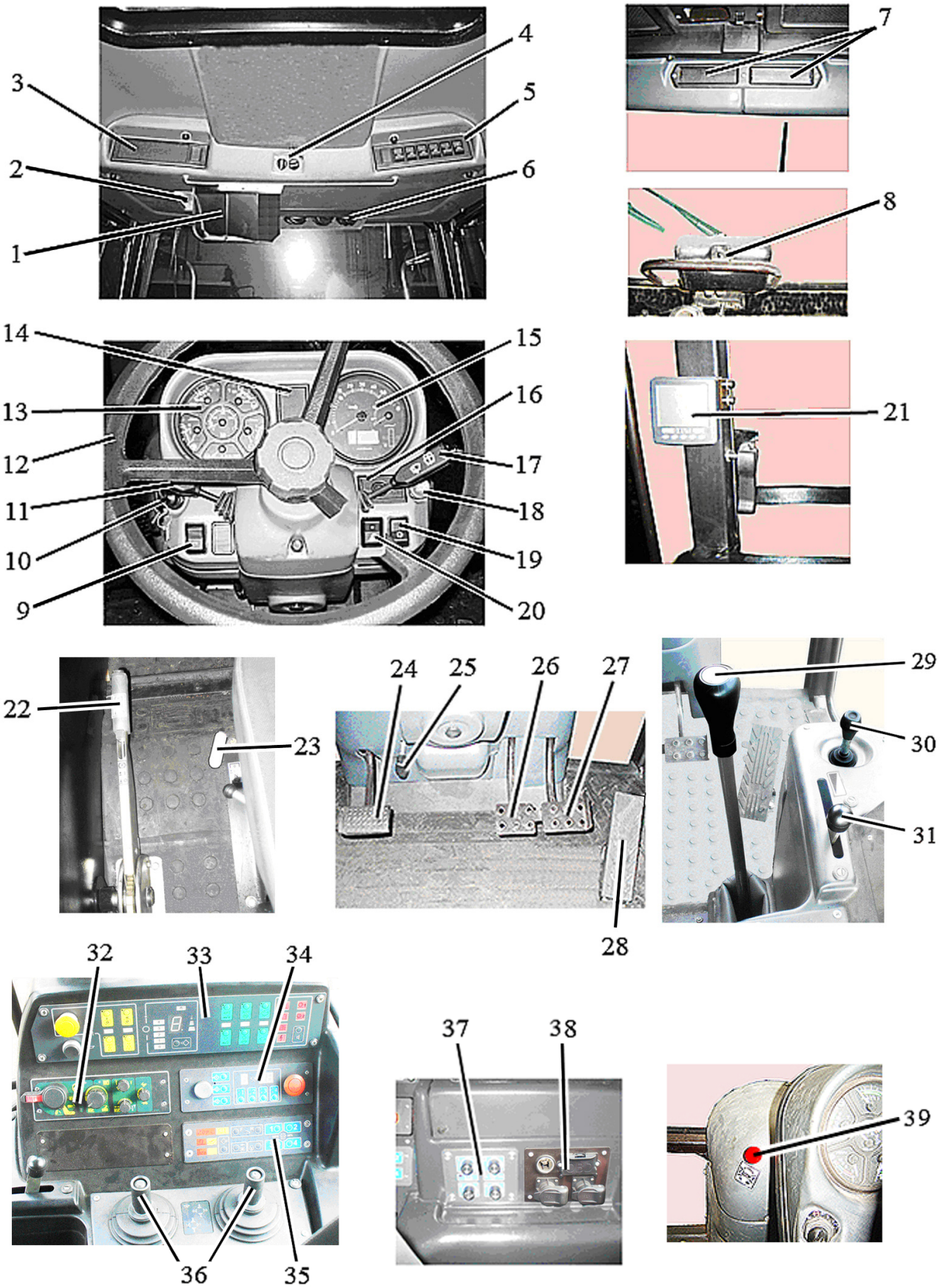
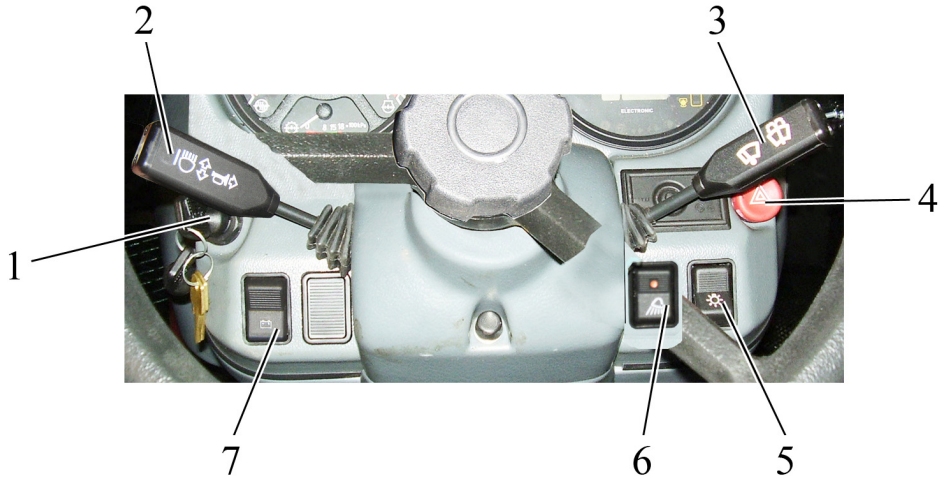


Рисунок 2.1.1 – Органы управления и приборы трактора

К рисунку 2.1.1 – Расположение органов управления и приборов трактора:
1 – солнцезащитный козырек; 2 – плафон освещения кабины с выключателем; 3 – место установки радиоприемника (автомагнитолы); 4 – пульт управления кондиционером; 5 – блок клавишных переключателей верхнего щитка; 6 – дефлекторы; 7 – рециркуляционные заслонки; 8 – дополнительный выключатель заднего стеклоочистителя; 9 – дистанционный выключатель АКБ; 10 – выключатель стартера и приборов; 11 – многофункциональный подрулевой переключатель левый; 12 – рулевое колесо; 13 – комбинация приборов; 14 – блок контрольных ламп; 15 – индикатор комбинированный; 16 – пульт управления индикатором комбинированным; 17 – многофункциональный подрулевой переключатель правый; 18 – выключатель аварийной световой сигнализации; 19 – центральный переключатель света; 20 – выключатель передних рабочих фар, установленных на кронштейнах передних фонарей; 21 – информационный монитор; 22 – рычаг управления стояночным тормозом; 23 – рукоятка включения привода заднего ВОМ; 24 – педаль управления сцеплением; 25 – рукоятка фиксации наклона рулевой колонки; 26 – педаль управления левым тормозом; 27 – педаль управления правым тормозом; 28 – педаль управления подачей топлива; 29 – рычаг переключения диапазонов и ступеней редуктора КП; 30 – джойстик переключения передач КП; 31 – рукоятка управления подачей топлива; 32 – пульт управления задним навесным устройством; 33 – комплексная электронная система управления; 34 – блок программирования операций гидронавесной системы; 35 – панель электронная комбинированная; 36 – блок электронных джойстиков; 37 – устройство ограничения потока; 38 – блок электрических розеток; 39 – рукоятка останова двигателя для «БЕЛАРУС-2122.3».

2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов, рукоятка останова двигателя



1 – выключатель стартера и приборов; 2 – многофункциональный подрулевой переключатель левый; 3 – многофункциональный подрулевой переключатель правый; 4 – выключатель аварийной световой сигнализации; 5 – центральный переключатель света; 6 – выключатель передних рабочих фар, установленных на кронштейнах передних фонарей; 7 – дистанционный выключатель 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 приборы; блок контрольных ламп, свечи накаливания;
- «II» – включен стартер (нефиксированное положение);
- «III» – включен радиоприемник.

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

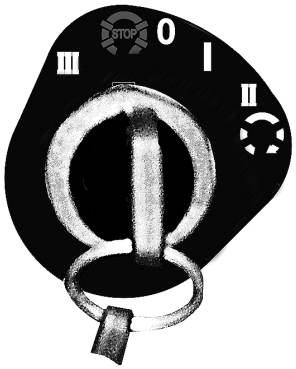


Рисунок 2.2.2 – Схема положений ключа выключателя стартера и приборов

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 5 (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.

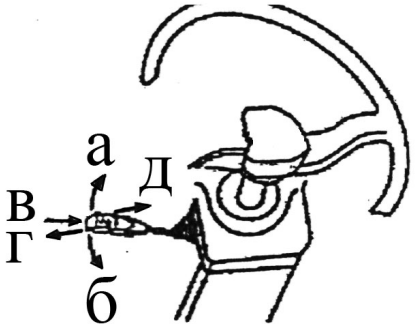


Рисунок 2.2.3 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя левого

Многофункциональный подрулевой переключатель правый 3 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение двухскоростного стеклоочистителя и стеклоомывателя переднего стекла.

Стеклоочиститель переднего стекла включается при перемещении рычага подрулевого переключателя 3 (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.

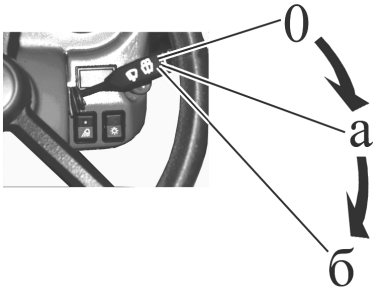


Рисунок 2.2.4 – Схема работы многофункционального подрулевого переключателя правого

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

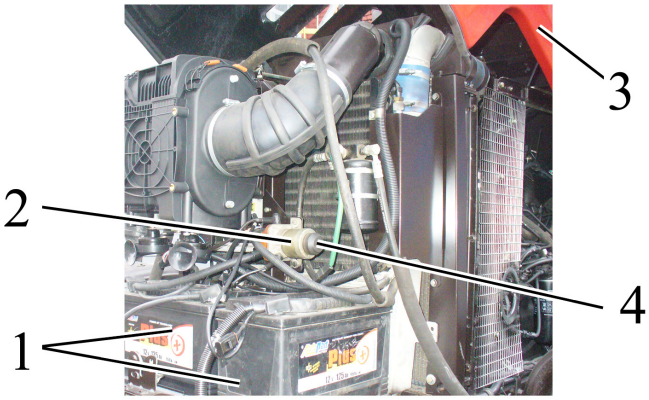
Центральный переключатель света 5 (рисунок 2.2.1), имеет три положения:

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

При нажатии на клавишу выключателя передних рабочих фар 6 (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 7 (рисунок 2.2.1) включаются АКБ, при повторном нажатии – аккумуляторные батареи выключаются.

Включить и выключить АКБ можно с помощью ручного выключателя АКБ 2 (рисунок 2.2.5), 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

На тракторе «БЕЛАРУС-2122.4» при переводе ключа выключателя стартера и приборов в положение «0» (рисунок 2.2.2) двигатель прекращает работу.

На тракторе «БЕЛАРУС-2122.3» при вытягивании рукоятки красного цвета 39 (рисунок 2.1.1) на себя прекращается подача топлива в цилиндры двигателя, и двигатель прекращает работу. При отпускании рукоятка 39 под воздействием пружины возвращается в исходное положение.

2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка

При нажатии на клавишу выключателя 1 (рисунок 2.3.1) включается проблесковый маяк (если установлен).

При нажатии на клавишу выключателя 2 включаются две передние рабочие фары, установленные на крыше кабины, и световой индикатор, встроенный в клавишу.

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

При нажатии на клавишу выключателя 4 включаются две задние рабочие фары (внешние) и световой индикатор, встроенный в клавишу.

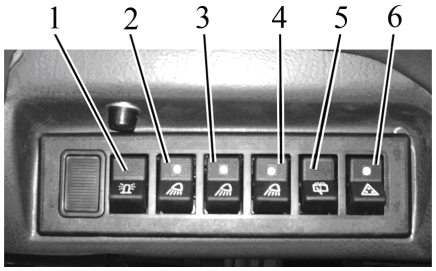
При нажатии на клавишу выключателя 5 включается стеклоочиститель заднего стекла, либо одновременно стеклоочиститель и стеклоомыватель заднего стекла.

Выключатель 5 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 8 (рисунок 2.1.1) должен находиться во включенном положении (т.е верхнем положении).

При нажатии на клавишу выключателя 6 (рисунок 2.3.1) включаются сигнальные фонари знака «Автопоезд» и световой индикатор, встроенный в клавишу (фонари знака «Автопоезд» устанавливаются по заказу).



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

Рисунок 2.3.1 – Блок клавишных переключателей верхнего щитка

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

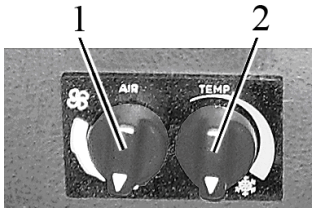
1 – задний стеклоочиститель А18-45.00.100; 2 – выключатель заднего стеклоочистителя А18-45.00.100.

Рисунок 2.3.2 – Задний стеклоочиститель А18-45.00.100

2.4 Управление кондиционером

2.4.1 Управление кондиционером в режиме кондиционирования

На пульте управления кондиционером 4 (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 6 (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;
- рециркуляционными заслонками 7 (рисунок 2.1.1), если они установлены можно регулировать смесь наружного и рециркуляционного воздуха;

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!

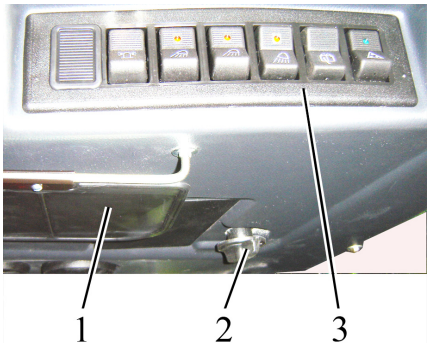
2.4.2 Управление кондиционером в режиме отопления

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;
- для быстрого прогрева кабины откройте рециркуляционные заслонки.

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.

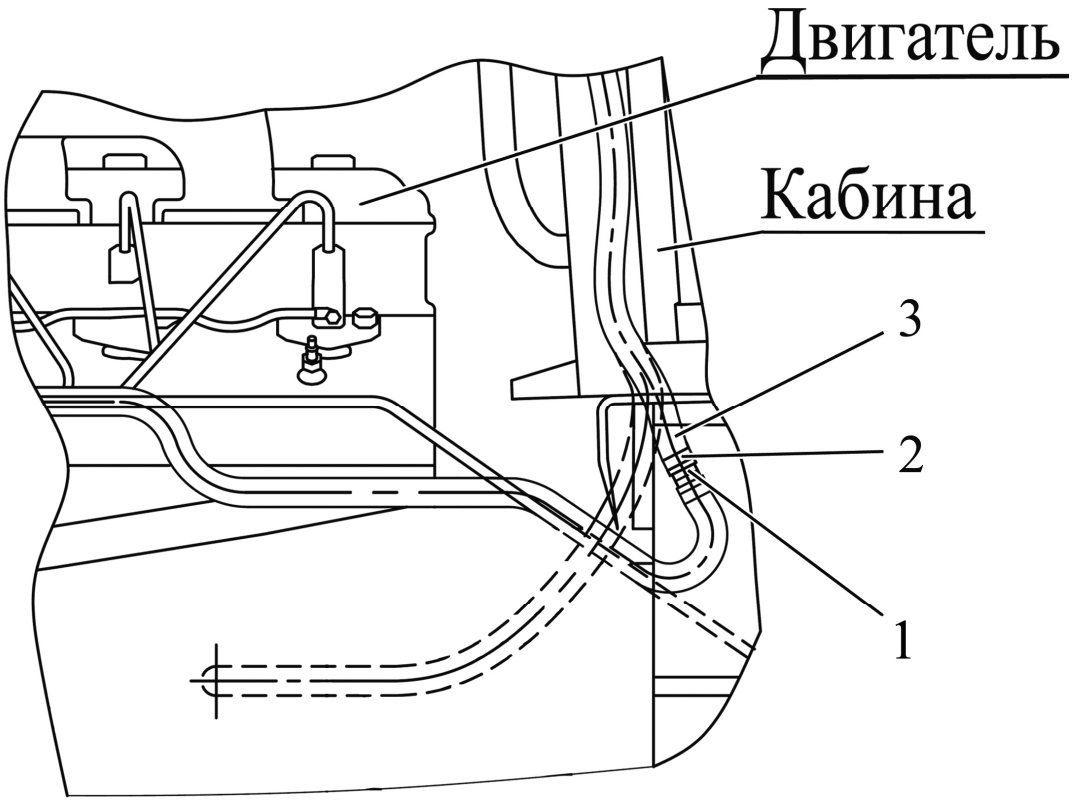
Рисунок 2.4.2 – Установка крана отопителя

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 Слив охлаждающей жидкости из системы отопления

Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления откройте кран отопителя, отсоедините шланг отопителя кабины 3 (расположен слева от кабины трактора) от втулки 1, отвернув хомут 2 и слейте ОЖ в специальную емкость. После слива охлаждающей жидкости, необходимо продуть систему сжатым воздухом. После продувки соедините шланг отопителя кабины 3 с втулкой 1 и затяните хомут 2.

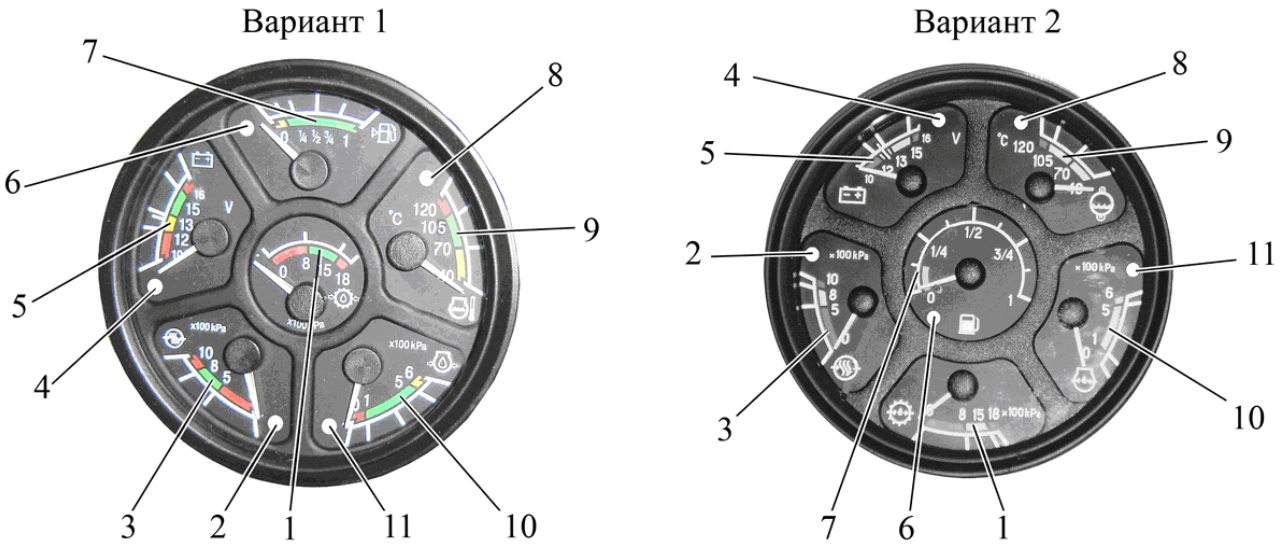


1 – втулка; 2 – хомут; 3 – шланг отопителя кабины.

Рисунок 2.5.1 – Слив охлаждающей жидкости из системы отопления

2.6 Комбинация приборов

Комбинация приборов 13 (рисунок 2.1.1) включает в себя шесть указателей с пятью сигнальными лампами, как показано на рисунке 2.6.1.



1 – указатель давления масла в гидросистеме трансмиссии; 2 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме; 3 – указатель давления воздуха в пневмосистеме; 4 – контрольная лампа зарядки дополнительной аккумуляторной батареи напряжением 24В; 5 – указатель напряжения; 6 – сигнальная лампа резервного объема топлива в баке; 7 – указатель объема топлива в баке; 8 – сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя; 9 – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 10 – указатель давления масла в системе смазки двигателя; 11 – сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя.

Рисунок 2.6.1 – Комбинация приборов

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

Шкала указателя давления масла в трансмиссии имеет три зоны:

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

Номинальное рабочее давление масла в гидросистеме трансмиссии – от 1100 до 1200 кПа.

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

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

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

2.6.3 Указатель напряжения 5 (рисунок 2.6.1) показывает напряжение аккумуляторных батарей при неработающем двигателе, когда ключ выключателя стартера и приборов (рисунок 2.2.2) находится в положении «I». При работающем двигателе указатель напряжения показывает напряжение на клеммах генератора. В шкалу указателя напряжения встроена контрольная лампа 4 красного цвета. Показывает процесс зарядки дополнительной АКБ напряжением 24В – диагностирует работоспособность преобразователя напряжения.

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

Таблица 2.6.1 – Состояние системы питания

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

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

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

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

2.6.5 Шкала указателя температуры охлаждающей жидкости

2.6.5.1 На тракторе «БЕЛАРУС-2122.3» шкала указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя 9 имеет три зоны:

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

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

2.6.5.2 На тракторе «БЕЛАРУС-2122.4» шкала указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя 9 имеет три зоны:

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

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

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

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

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

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

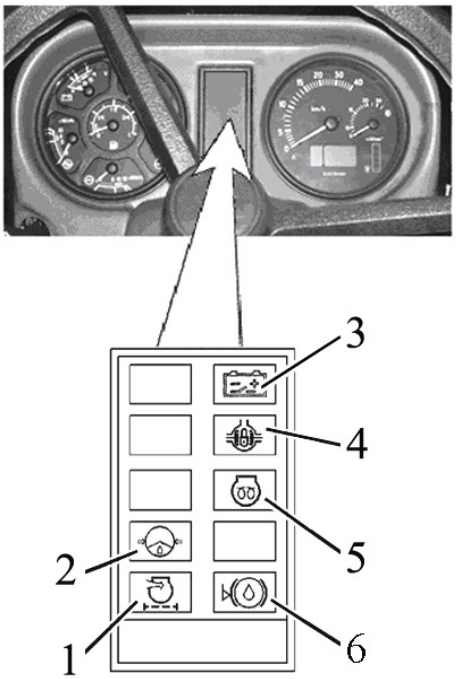
ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПУСКЕ ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖНО ДАВЛЕНИЕ ДО 800 кПа!

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

2.7 Блок контрольных ламп

2.7.1 Общие сведения

Блок контрольных ламп 14 (рисунок 2.1.1) включает в себя шесть или пять ламп. Схема расположения контрольных ламп представлена на рисунке 2.7.1.



1 – контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя (оранжевого цвета); 2 – контрольная лампа аварийного падения давления масла в системе ГОРУ (красного цвета); 3 – контрольная лампа-индикатор включения АКБ в бортовую сеть трактора (зеленого цвета); 4 – контрольная лампа блокировки дифференциала заднего моста (оранжевого цвета); 5 – контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания (оранжевого цвета); 6 – контрольная лампа уровня тормозной жидкости (оранжевого или красного цвета).

Рисунок 2.7.1 – Блок контрольных ламп

Принцип работы контрольных ламп БКЛ следующий:

- контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя 1 (рисунок 2.7.1) загорается, когда превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка;
- контрольная лампа 2 аварийного падения давления масла в гидросистеме ГОРУ загорается при падении давления масла в гидросистеме ГОРУ ниже 0,08 МПа, что указывает о непоступлении масла в управляющий контур ГОРУ (допускается периодическое загорание лампы 2 при минимальных оборотах двигателя – при повышении оборотов двигателя лампа 2 должна погаснуть);
- контрольная лампа-индикатор 3 информирует о включении или отключении питания бортовой сети трактора от АКБ. При нажатии на клавишу дистанционного, либо на кнопку ручного выключателя АКБ, питание бортсети трактора включается – лампа 3 загорается. При повторном нажатии на клавишу дистанционного, либо на кнопку ручного выключателя АКБ, питание бортсети трактора отключается – лампа 3 должна погаснуть;
- контрольная лампа блокировки дифференциала заднего моста 4 загорается при включении блокировки дифференциала заднего моста;
- контрольная лампа уровня тормозной жидкости 6 загорается, когда уровень тормозной жидкости в бачках главных тормозных цилиндров ниже допустимого;
- контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания 5 отображает работу свечей накаливания (алгоритм работы контрольной лампы-индикатора СН приведен ниже по тексту).

Примечание – контрольная лампа-индикатор 3 может быть не установлена.

2.7.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания

На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» в качестве средств облегчения пуска применены свечи накаливания (СН), установленные в головке блока цилиндров. Для индивидуального управления режимами работы свечей накаливания, сигнализации об их работе применён контроллер управления свечами накаливания.

Принцип работы СН, управляемых контроллером свечей накаливания, следующий:

Свечи накаливания не включаются, если температура двигателя выше плюс 5 ^{0}С. При этом контрольная лампа СН 5 (рисунок 2.7.1) загорается на время до двух секунд, либо не загорается вообще.

Включение СН при температуре двигателя менее плюс 5 ^{0}С, происходит автоматически при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**0**» (Выключено) в положение «**I**» (Включены приборы). При этом на щитке приборов в блоке контрольных ламп загорается контрольная лампа СН 5. Время работы СН, зависит от температуры двигателя согласно таблице 2.7.1. Запуск двигателя необходимо произвести после того, как лампа 5, по истечении времени, указанному в таблице 2.7.1, погаснет. После запуска двигателя свечи накаливания продолжают оставаться некоторое время включенными, затем выключаются. Время работы СН после запуска двигателя зависит от температуры двигателя на момент включения СН (см. таблицу 2.7.1).

Если в течение (10±1) с. после того, как лампа 3 погаснет, не произвести запуск двигателя, СН отключатся.

Алгоритм работы свечей накаливания имеет следующие аварийные режимы:

- при переводе ключа выключателя стартера и приборов из положения «**0**» (Выключено) в положение «**I**» (Включены приборы) контрольная лампа СН 5 начинает непрерывно мигать с частотой ≈2 Гц. Это означает, что в системе работы СН неисправность – все свечи накаливания замкнуты или нарушено их соединение (отсоединены от блока управления СН), отсутствует питание на блоке управления СН либо повреждён питающий провод. Причем при коротком замыкании блок управления СН отключает подачу питания на свечи накаливания;
- после запуска двигателя контрольная лампа СН 5 начинает мигать в течение одной минуты с длительностью цикла три секунды и длительностью мигания 0,25 секунды. Количество миганий может быть различным. Процедура запуска происходит в обычном режиме. Это означает, что одна или более (но не все) свечей неисправны. Количество миганий в течение одного цикла равно количеству неработающих СН;

Если указанные неисправности не устранить, запуск двигателя при низких температурах может быть затруднен.

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

Таблица 2.7.1 – Время работы СН в зависимости от температуры двигателя

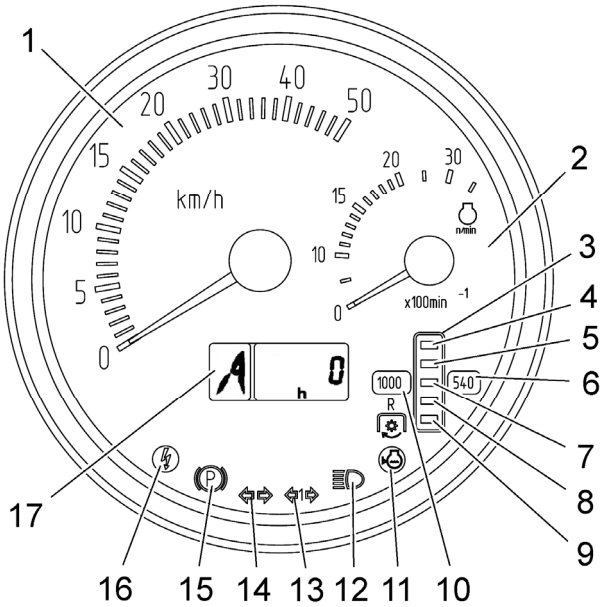
Температура двигателя, °С	Время предпускового разогрева двигателя, с.	Время нагрева после запуска двигателя, с.
Более плюс 5	0	0
От плюс 5 до 0	15	25
От 0 до минус 10	20	50
От минус 10 до минус 15	25	75
От минус 15 до минус 20	35	100
От минус 20 до минус 25	42	125
Менее минус 25	50	150

2.8 Индикатор комбинированный и пульт управления ИК

2.8.1 Общие сведения

Индикатор комбинированный 15 (рисунок 2.1.1) (далее – ИК) и пульт управления индикатором комбинированным 16 (рисунок 2.1.1) (далее – ПУИК) отображают информацию об эксплуатационных параметрах систем и агрегатов трактора и предоставляют оператору данные о нарушении работы или о выходе из строя какой-либо системы.

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



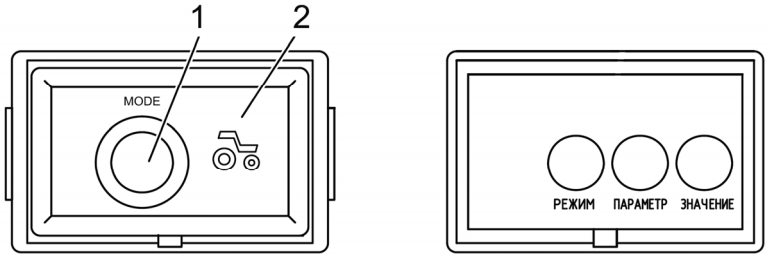
1 – указатель скорости (стрелочный индикатор); 2 – указатель оборотов двигателя (стрелочный индикатор); 3 – указатель оборотов заднего ВОМ (световой индикатор); 4, 9 – сегменты шкалы оборотов ЗВОМ (желтого цвета); 5, 7, 8 – сегменты шкалы оборотов ЗВОМ (зеленого цвета); 6 – сигнализатор диапазона шкалы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

Рисунок 2.8.1– Индикатор комбинированный

Примечание – На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» контрольная лампа-сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости 11 не используется.

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

Пульт управления ИК (ПУИК) представлен на рисунке 2.8.2.



а) вид пульта с крышкой б) вид пульта без крышки

1 – кнопка «Режим»; 2 – крышка пульта.

Рисунок 2.8.2 – Пульт управления индикатором комбинированным

Пульт управления 16 (рисунок 2.1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 2.8.2), а также с помощью кнопки «Режим» изменять режим отображения выводимых на многофункциональный индикатор параметров. Кнопка «Режим» также используется при программировании прибора для ввода нефиксированного значения параметра.

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

Правила пользования ПУИК в режиме программирования ИК приведены в подразделе 2.8.5 «Порядок программирование индикатора комбинированного».

Управлять кнопкой «Режим» 1 (рисунок 2.8.2) при изменении отображаемых на МИ параметров возможно без снятия крышки. Для доступа к кнопкам «Параметр» и «Значение» необходимо снять крышку 2.

2.8.2 Назначение и принцип работы указателей индикатора комбинированного

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

Указатель скорости 1 работает от сигналов с импульсных датчиков частоты вращения зубчатых шестерней конечных передач левого и правого задних колес трактора. Показания скорости осуществляются по сигналу с датчика, установленного на шестерне конечной передачи колеса, вращающегося с меньшей частотой.

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

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

Информация об оборотах двигателя поступает с электронного блока управления. Диапазон показаний оборотов – от 0 до 3500 мин$^{-1}$.

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

Указатель оборотов заднего ВОМ работает от сигнала с импульсного датчика оборотов, установленного над зубчатой шайбой редуктора заднего ВОМ.

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

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

Порядок работы указателя оборотов заднего ВОМ 6 при включении режима «540мин$^{-1}$ экономичный» аналогичный как для режима «540 мин$^{-1}$».

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

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

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

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

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

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

Порядок работы указателя оборотов заднего ВОМ 6 при включении режима «1000мин$^{-1}$ экономичный» аналогичный как для режима «1000 мин$^{-1}$».

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

Таблица 2.8.1 – Соответствие параметров индикатора 3 (рисунок 2.8.1) частоте вращения хвостовика ЗВОМ

Работающий сигнализатор диапазона шкалы оборотов ЗВОМ		Верхний (в соответствии с рисунком 2.8.1) работающий сегмент шкалы оборотов ЗВОМ
Сигнализатор 6 (рисунок 2.8.1) «540 мин$^{-1}$» [1)]	Сигнализатор 10 (рисунок 2.8.1) «1000мин$^{-1}$»	
650	1150	4
580	1050	5
500	950	7
420	850	8
320	750 [2)]	9

[1)] Включение сигнализатора диапазона шкалы оборотов ЗВОМ «540 мин$^{-1}$» осуществляется только при наличии сигнала с датчика и выключается при включении сигнализатора диапазона шкалы оборотов ЗВОМ «1000 мин$^{-1}$» или при отсутствии сигнала с датчика в течение более 3 с.

[2)] Значение оборотов, при котором включается сигнализатор диапазона шкалы оборотов ЗВОМ «1000 мин$^{-1}$».

2.8.2.4 Многофункциональный индикатор 17 (рисунок 2.8.1), представляет собой жидкокристаллический дисплей, отображает одновременно информацию в двух полях 1 и 2 (рисунок 2.8.3).

1 – цифровое обозначение номера включенной передачи КП; 2 – текущее числовое значение одного из параметров систем трактора.

Рисунок 2.8.3 – Информационные поля МИ

1 – цифровое обозначение номера включенной передачи КП (цифры от 0 до 4) в пределах выбранного диапазона на соответствующей ступени редуктора.

В информационном поле 2 (рисунок 2.8.3) отображаются следующие параметры:
- суммарное астрономическое время наработки двигателя;
- мгновенный расход топлива;
- напряжение бортовой сети;
- объем оставшегося топлива;
- время работы на остатке топлива;
- обороты заднего ВОМ;
- обороты ПВОМ;
- наработка двигателя за выбранный период;
- диагностика работоспособности датчиков скорости;
- диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч);
- диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК.

Переключение между режимами индикации «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Мгновенный расход топлива», «Объем оставшегося топлива», «Время работы на остатке топлива», «Напряжение бортовой сети», «Обороты заднего ВОМ», «обороты ПВОМ»; «Наработка двигателя за выбранный период», сообщениями о неисправностях осуществляется кнопкой «Режим» пульта управления (рисунок 2.8.2).

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

Таблица 2.8.2 – Примеры отображения эксплуатационных параметров трактора на МИ

Параметр	Пример отображения параметра на МИ	Описание параметра
Суммарное астрономическое время наработки двигателя, ч	min 0 h max 99999 h	Счетчик отображает информацию о суммарном времени работы двигателя при передаче сигнала «частота оборотов двигателя» с БУД и сохраняет ее при отключении питания. Диапазон показаний от 0 до 99999 часов работы двигателя
Мгновенный расход топлива, л/час	42.5 l/h	В данном режиме отображается текущее значение мгновенного расхода топлива с дискретностью 0,1 л/час
Напряжение бортовой сети, В	V 13.7	В данном режиме отображается в цифровом виде текущее значение напряжения бортовой сети с дискретностью до 0,1 В
Объем оставшегося топлива в баке, л	117 l	В данном режиме отображается текущее количество топлива в баке в литрах. Этот режим доступен только на остановившемся тракторе (т. е при отсутствии сигналов с датчиков скорости)
Время работы на остатке топлива, ч	V 3.7 h	В данном режиме отображается прогнозируемое время работы двигателя, вычисленное для текущих значений мгновенного расхода и остатка топлива
Обороты заднего ВОМ, мин$^{-1}$	R 1000 min-1	В данном режиме отображается точная частота вращения хвостовика заднего вала отбора мощности в зависимости от сигнала с датчика оборотов заднего ВОМ
Обороты ПВОМ, мин$^{-1}$	F 0 min-1	На тракторах 2122.3/2122.4 без ПВОМ в данном режиме отображается значение «0». На тракторах 2122.3/2122.4 с установленным ПВОМ в данном режиме также отображается значение «0» независимо от частоты вращения хвостовика ПВОМ, по причине отсутствия датчика оборотов ПВОМ [1)]
Наработка двигателя за выбранный период	R 12.8 h	В данном режиме отображается с дискретностью до 1/10 часа время работы двигателя за выбранный период эксплуатации. При необходимости возможно обнулить значение счетчика путем нажатия и удержания в течение не менее двух секунд кнопки «Режим»

[1)] При установке на трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» датчика оборотов ПВОМ в адрес потребителей и дилеров будет направлена информация об отображении МИ точных оборотов ПВОМ.

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

Таблица 2.8.3– Примеры отображения сообщений о неисправностях трактора на МИ

Диагностируемый параметр	Пример отображения неисправности на МИ	Описание неисправности
Диагностика работоспособности и подключения датчиков скорости	0- - - - km/h – датчик левого колеса - - - -0 km/h – датчик правого колеса	При отсутствии сигналов от датчиков скорости в течение от 10 до 12-ти секунд на МИ отображается сообщение в виде цифры «0», характеризующей месторасположение неисправного датчика (левого или правого) или обрыва электроцепи указанного датчика
Диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива	FUEL	При отсутствии частотного сигнала от ДОТ.Ч в течение двух секунд на МИ отображается сообщение «FUEL»
Диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК с CAN-интерфейсом	C-BUS	Отсутствие сигналов по CAN-шине ИК сопровождается выводом на МИ сообщения «C-BUS»

При отсутствии сигналов, принимаемых от БУД, соответствующие режимы индикации автоматически отключаются и в информационном поле 2 (рисунок 2.8.3) МИ появляется сообщение C-BUS.

Каждое из вышеперечисленных сообщений о неисправностях выводится по приоритету на информационное поле 2 МИ независимо от отображаемой в текущий момент информации. При последовательном нажатии на кнопку «Режим» ПУИК поочередно должно происходить перелистывание сообщений. При просмотре последнего сообщения и повторном нажатии на кнопку «Режим» МИ переходит в режим отображения по циклу указанных ранее рабочих параметров.

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

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

2.8.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного

Принцип работы контрольных ламп ИК следующий:

- контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар 12 (рисунок 2.8.1) загорается при включении дальнего света дорожных фар;
- индикаторы включения указателей поворотов трактора и прицепа трактора 14 и 13 работают в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 2 (рисунок 2.2.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации 4;
- контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза 15 (рисунок 2.8.1) работает в мигающем режиме с частотой 1 Гц при срабатывании датчика включения стояночного тормоза;
- контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети 16 включается при повышении напряжения питания бортовой сети трактора свыше 19 В и выключается при снижении уровня напряжения питания менее 17 В.
- контрольная лампа-сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости 11 на тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» не используется (лампа 11 может быть расположена в левой части прибора).

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

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

2.8.4 Описание проверки функционирования ИК

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

2.8.5 Порядок программирования индикатора комбинированного

2.8.5.1 Пульт управления индикатором комбинированным

Пульт управления 16 (рисунок 2.1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (рисунок 2.8.2), изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров.

Управлять кнопкой «Режим» 1 (рисунок 2.8.2) при изменении отображаемых на МИ параметров возможно без снятия крышки. Для доступа к кнопкам «Параметр» и «Значение» необходимо снять крышку 2.

2.8.5.2 Алгоритм программирования ИК

При выборе фиксированного значения параметра программирование ИК выполняется следующим образом:

- при первом нажатии на кнопку «Параметр» (рисунок 2.8.2), многофункциональный индикатор 17 (рисунок 2.8.1) переходит в режим просмотра обозначения программируемого параметра и его числового значения. При повторных нажатиях на кнопку «Параметр» происходит циклическая смена параметров;
- при последовательных нажатиях на кнопку «Значение» происходит смена числового значения установленного программируемого параметра;
- выход из режима программирования осуществляется автоматически при отсутствии нажатий на кнопки «Параметр» и «Значение» в течение семи секунд.

При выходе из режима программирования запоминаются последние выбранные кнопкой «Значение» значения параметров.

При выборе нефиксированного значения параметра программирования ИК, необходимо выполнить следующее:

- кнопкой «Параметр» (рисунок 2.8.2) выбрать параметр, значение которого необходимо установить;
- дважды нажать кнопку «Режим», после чего на многофункциональном индикаторе 17 (рисунок 2.8.1) младший разряд числового значения начнет мигать;
- смена значения мигающего разряда параметра осуществляется нажатием кнопки «Значение» (рисунок 2.8.2);
- для перехода к старшему разряду осуществляется нажатием кнопки «Параметр»;
- выход из режима программирования нефиксированного значения любого параметра осуществляется двойным нажатием кнопки «Режим»;
- после выхода из указанного режима (ввод нефиксированного значения параметра) разряды введенного значения параметра перестают работать в мигающем режиме;

Вновь введенное значение выставляется последним в списке разрешенных для программирования значений параметра.

При однократном нажатии кнопки «Режим» в режиме программирования введение произвольного значения параметра не возможно.

При отсутствии нажатий кнопок «Режим», «Параметр», «Значение» в течение семи секунд в режиме введения нефиксированного значения, ИК автоматически переходит в основной режим работы многофункционального индикатора с сохранением установленных значений параметров.

Допускается введение одного нефиксированного значения в следующих диапазонах:

- для параметра «Z» – в диапазоне от 23 до 69;
- для параметра «I» – в диапазоне от 1.000 до 4.000;
- для параметра «R» –в диапазоне от 400 до 1000;
- для параметра «KV2» – в диапазоне от 0.346 до 0.600;
- для параметра «ZV» – 0 и в диапазоне от 12 до 99;
- для параметра «ZV2» - от 0 до 99;
- для параметра «V» – в диапазоне от 0 до 1000.

Перечень программируемых значений параметров для тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» (графические примеры отображения параметров и их значений на многофункциональном индикаторе в режиме программирования) приведен в таблице 2.8.4.

Таблица 2.8.4 – Перечень программируемых значений параметров для трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»

Z 54	Параметр «Z» Z – число зубьев шестерен конечных передач задних колес (правого и левого), над которой установлены датчики скорости
I 4.000	Параметр «I» I – повышающий коэффициент передаточного отношения колесного редуктора
R 910	Параметр «R» R – радиус качения заднего колеса, мм. При перепрограммировании возможно изменение данного параметра с дискретностью 5 мм [1)]
KV2 0.460	Параметр «KV2» KV2 – передаточное отношение вала отбора мощности ВОМ [2)]
Z V 15	Параметр «ZV» ZV – количество зубьев зубчатой шайбы редуктора заднего ВОМ
Z V2 0	Параметр «ZV2» [3)] ZV – количество зубьев шестерни датчика оборотов ПВОМ
V 300	Параметр «V» V – объем топливного бака, л [4)]
T 0.95 h	Также, в режиме программирования при нажатии на кнопку «Параметр» в списке программируемых параметров отображается независимый параметр «Т» уточненного содержимого счетчика астрономического времени наработки двигателя. Данный параметр недоступен для изменения, он предоставляет точное значение (до 1/100 часа) времени работы двигателя

[1)] «910» – значение для шин 580/70R42. При установке иных типов шин необходимо установить значение параметра «R», соответствующее радиусу качения установленных шин.

[2)] На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» считывание оборотов заднего ВОМ выполняется с датчика оборотов ВОМ. В этой связи в параметре «KV2» устанавливается любое, кроме цифры «000», значение.

[3)] На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4», независимо от наличия ПВОМ, устанавливается значение «0». При установке на трактор «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» датчика оборотов ПВОМ в адрес потребителей и дилеров будет направлена информация о программируемом значении параметра «ZV2».

[4)] На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» вводится только значение объема бокового топливного бака (300 литров), соответственно, информация о времени работы на остатке топлива и т.п. формируется без учета объема топлива в баке, расположенном под кабиной трактора (объем топливного бака, расположенного под кабиной – 120 литров).

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

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

2.9 Информационный монитор и панель электронная комбинированная

2.9.1 Общие сведения

ВНИМАНИЕ: ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОР УСТАНОВЛЕН ТОЛЬКО НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-2122.4»

Информационный монитор 21 (рисунок 2.1.1) предназначен для отображения реальных параметров работы двигателя, индикации неисправностей электронной системы управления двигателем (ЭСУД) и отображения параметров SCR.

При установленном ключе выключателя стартера и приборов в положении “I” (рисунок 2.2.2) в электронную систему управления двигателем подается напряжение питания. После поступления напряжения питания ЭСУД постоянно проводит самодиагностику. При отсутствии неисправностей в работе ЭСУД информационный монитор функционирует в рабочем режиме – отображает реально измеренные параметры работы двигателя.

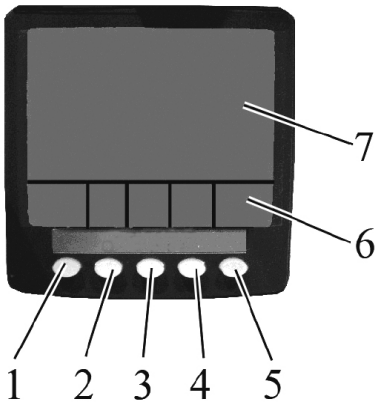
При обнаружении ошибок информационный монитор выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок (обозначение кода ошибки и ее описание), а также на панели электронной комбинированной 35 (рисунок 2.1.1) загорается, либо мигает сигнализатор диагностики неисправностей. Расшифровка кодов ошибок, а также рекомендуемые действия по устранению выявленных неисправностей приведены в руководстве по эксплуатации двигателя.

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

2.9.2 Настройка яркости и контрастности экрана информационного монитора

Вход в режим настройки яркости и контрастности экрана 7 (рисунок 2.9.1) осуществляется нажатием на кнопку 5. В нижней части экрана высвечивается отображение кнопок. Нажатием на кнопку 1 осуществляется уменьшение яркости, нажатием на кнопку 2 осуществляется увеличение яркости, нажатием на кнопку 3 – уменьшение контрастности, нажатием на кнопку 4 – увеличение контрастности, нажатием одновременно на кнопки 1, 2, 3, 4 осуществляется настройка на среднее значение контрастности и максимальную яркость. Повторным нажатием на кнопку 5 осуществляется выход из режима настройки яркости и контрастности.

2.9.3 Вызов сменных отображений и параметров на экран информационного монитора



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

Рисунок 2.9.1 – Информационный монитор

Кнопки монитора 1, 2, 3, 4, 5 (рисунок 2.9.1) имеют многофункциональное назначение. В процессе работы монитора при нажатии на любую из кнопок 2, 3, 4 на экране появляется изображение кнопочной панели 6, иконки которой обозначают текущие функции каждой из кнопок. Нажатием на кнопку 1 на мониторе производится вызов основного трехсекционного отображения на экране. При этом в левом верхнем углу отображается шкала оборотов двигателя, в правом верхнем углу – шкала давления масла в системе смазки двигателя, в правом нижнем углу – температура охлаждающей жидкости, в левом нижнем углу – текущий часовой расход топлива. При трехсекционном отображении перебор индицируемых параметров в левом нижнем углу производится с помощью кнопки 1. Для выхода в режим перебора индицируемых параметров правом верхнем углу после вызова кнопочной панели 6 необходимо нажать кнопку 5. После чего перебор параметров производится посредством кнопок 1 и 2.

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

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

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

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

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

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

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

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЯТЬ ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИОННОГО МЕНЮ ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

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

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

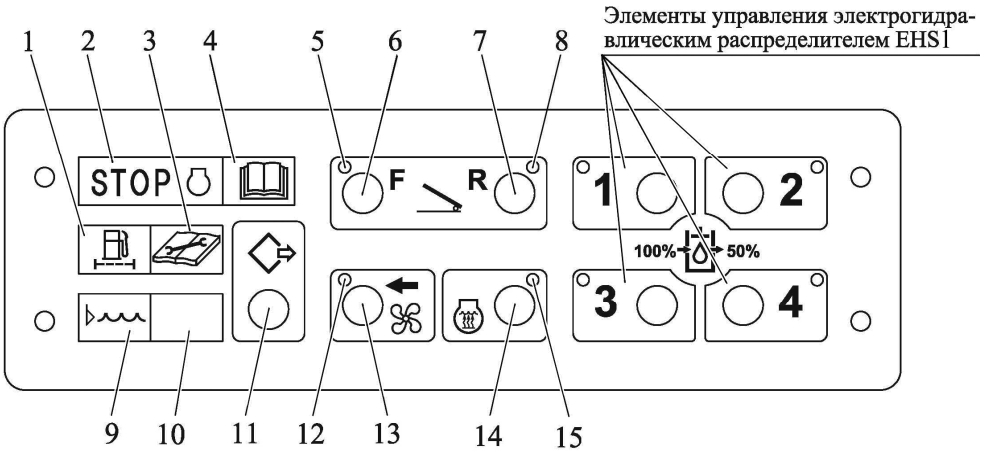
Для выхода из отображения списка ошибок необходимо подтвердить получение всех ошибок путем нажатия кнопки 3. Когда ошибки перестанут поступать в монитор, они автоматически удаляются из списка.

Таблица 2.9.1 – Перечень параметров графической и четырехсекционной индикации работы двигателя

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

2.9.4 Панель электронная комбинированная

2.9.4.1 Назначение элементов ПЭК



1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 15 – неиспользуемые сигнализаторы; 4 – сигнализатор диагностики неисправностей; 6, 7, 13, 14 – неиспользумые кнопки; 11 – кнопка активизации диагностики.

Рисунок 2.9.2 – Панель электронная комбинированная

Кнопка активизации диагностики 11 (рисунок 2.9.2) предназначена для вызова из памяти электронного блока управления двигателем активных ошибок путем световых кодов, отображаемых сигнализатором диагностики неисправностей 4. Этот способ диагностики является альтернативным по сравнению с информационным монитором 21 (рисунок 2.1.1). По считыванию и расшифровке световых кодов ошибок и по рекомендуемым действиям по устранению неисправностей обращаться к руководству по эксплуатации двигателя, прикладываемому к трактору. Выявленные ошибки необходимо устранить. Для устранения выявленных неисправностей необходимо обращаться к дилеру.

При нажатии на кнопку 11 (рисунок 2.9.2) кратковременно срабатывает звуковой сигнализатор.

Примечание – Правила пользования элементами управления электрогидравлическим распределителем EHS1 приведены в подразделе 2.19.4 «Ограничение потока посредством элементов, расположенных на ПЭК».

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-2122.3» В ПЭК ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ТОЛЬКО ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ EHS1!

2.9.4.2 Описание проверки функционирования ПЭК

В ПЭК, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования сигнализаторов. При этом, в течение около двух секунд, включаются все светодиодные сигнализаторы и срабатывает звуковой сигнализатор. Затем светодиодные сигнализаторы и звуковой сигнализатор переходят в рабочий режим – остается гореть только сигнализатор 5 или 8 (рисунок 2.9.2), звуковой сигнализатор отключается.

Примечание – на тракторах может быть установлена ПЭК без проверки функционирования светодиодных сигнализаторов 5, 8, 12, 15 и сигнализаторов ограничения потока электрогидравлического распределителя EHS1.

2.10 Рулевое управление

2.10.1 Общие сведения

Трактор «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» оборудован гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ), что позволяет уменьшить усилие на рулевом колесе при повороте трактора. Если отсутствует подача масла в управляющий контур (насос питания не работает или неисправность в ГОРУ), поворот осуществляется в ручном режиме, при котором требуется значительное усилие на рулевом колесе.

2.10.2 Регулировки рулевого колеса

Рулевое колесо имеет следующие регулировки:

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

Для изменения положения рулевого колеса по высоте выполните следующее:

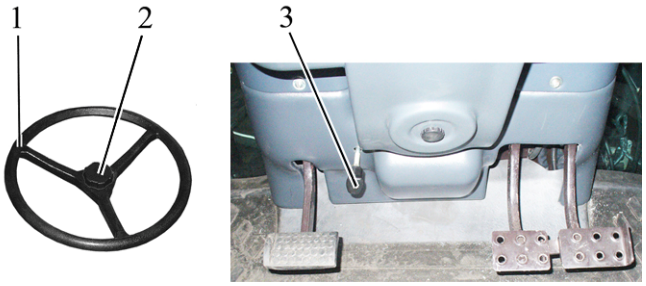
- отверните зажим 2 (рисунок 2.10.1) на 3-5 оборотов;
- переместите колесо 1 в удобное для работы положение;
- заверните зажим 2 максимально возможным усилием пальцев руки.

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

Для изменения угла наклона рулевой колонки выполните следующее:

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

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



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

Рисунок 2.10.1 – Регулировки рулевого колеса

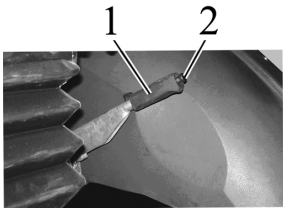
ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАФИКСИРОВАНИИ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ В КРАЙНЕМ ПЕРЕДНЕМ ПОЛОЖЕНИИ УСТАНОВИТЕ РЫЧАГИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ И ПЕРЕДАЧ КП В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ЗАПУСТИТЕ ДВИГАТЕЛЬ, И НА СТОЯЩЕМ ТРАКТОРЕ УБЕДИТЕСЬ В НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ!

2.11 Управление стояночным тормозом

Верхнее положение рычага 1 (рисунок 2.11.1) – стояночный тормоз «Включен»;

Нижнее положение рычага 1 – стояночный тормоз «Выключен».

Для выключения стояночного тормоза нажмите кнопку 2 на рычаге 1 и опустите рычаг вниз до упора.



1 – рычаг управления стояночным тормозом; 2 – кнопка.

Рисунок 2.11.1 – Управление стояночным тормозом

2.12 Рукоятка ручного управления подачей топлива

При перемещении рукоятки 31 (рисунок 2.1.1) в крайнее переднее положение осуществляется максимальная подача топлива, при перемещении в крайнее заднее положение – минимальная подача топлива, соответствующая минимальным оборотам холостого хода.

2.13 Педали трактора

2.13.1 При нажатии на педаль 24 (рисунок 2.1.1) сцепление выключается.

2.13.2 При нажатии на педаль 26 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего левого колеса.

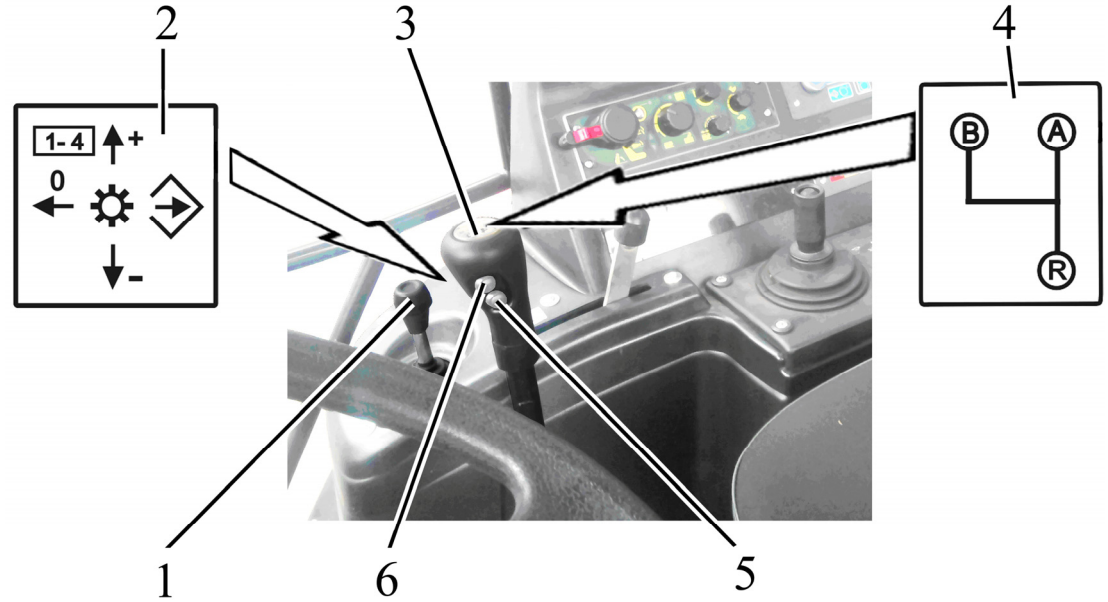
2.13.3 При нажатии на педаль 27 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего правого колеса. Соединительная планка тормозных педалей предназначена для одновременного торможения правым и левым тормозами.

2.13.4 При нажатии на педаль 28 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

2.14 Переключение диапазонов, передач и ступеней редуктора КП

2.14.1 Общие сведения

Установка требуемой передачи осуществляется рычагом, джойстиком и кнопкой: рычагом переключения диапазонов 3 (рисунок 2.14.1), джойстиком переключения передач 1, кнопкой переключения ступеней редуктора 5.



1 – джойстик переключения передач; 2 – схема переключения передач КП; 3 – рычаг переключения диапазонов; 4 – схема переключения диапазонов КП; 5 – кнопка переключения ступеней редуктора КП; 6 – кнопка включения режима «Подтормаживания».

Рисунок 2.14.1 – Переключение диапазонов, передач КП и ступеней редуктора КП

2.14.2 Переключение диапазонов КП

Перед началом движения сначала необходимо по схеме 4 (рисунок 2.14.1) установить требуемый диапазон КП рычагом переключения диапазонов 3, предварительно включив режим «Подтормаживание» коробки передач. Включение режима «Подтормаживания» происходит при выполнении следующих условий:

- нажатии оператором на кнопку 6 на рукоятке рычага переключения диапазонов и удержании её в нажатом состоянии;
- нахождении рычага переключения диапазонов 3 в нейтральном положении;
- выключенном сцеплении.

Режим «подтормаживания» КП включен только в том случае, если на цифровом индикаторе 7 (рисунок 2.15.1), расположенном на КЭСУ, отображается символ «Р» («Подтормаживание» КП включено) и горят в режиме непрерывного свечения соответствующие сегменты включения первой и четвертой передач сигнализатора 6. Каждый горящий сегмент символа «Р» означает выполнение того или иного условия включения режима «подтормаживания КП», перечисленных выше. Если, при нажатии на кнопку 6 (рисунок 2.14.1), один из двух оставшихся сегментов символа «Р» не горит, то не поступил сигнал от одного из датчиков в соответствии со схемой, представленной на рисунке рисунок 2.14.2. Если кнопка 6 не нажата, то не загорается ни один сегмент символа «Р», даже при нейтральном положении рычага переключения диапазонов и выключенном сцеплении. Нижний сегмент символа «Р» загорается только при выполнении всех трех условий включения режима «Подтормаживания».

При обнаружении неисправностей в электроцепи первой и четвертой передач соответствующие сегменты сигнализатора 6 отображают соответствующий код, как указано в пункте 2.15.8.

Неисправности, выявленные в процессе включения режима «Подтормаживание», необходимо устранить.

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОН ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА «ПОДТОРМАЖИВАНИЯ» КП! ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ С ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМА «ПОДТОРМАЖИВАНИЯ» КП!

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОН ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ!

ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА РЕДУКТОРА В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КП НА ПЕРЕДАЧУ «0» ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ!

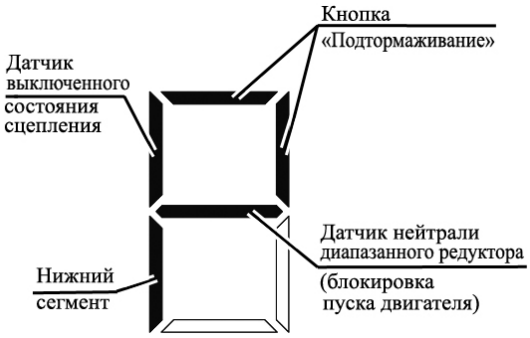


Рисунок 2.14.2 – Схема индикации работы датчиков и кнопки при задании режима «Подтормаживание» на цифровом индикаторе

2.14.3 Переключение передач КП

Переключение передач осуществляется джойстиком 1 (рисунок 2.14.1). Индикация включенной передачи осуществляется сигнализатором передачи «0» 33 (рисунок 2.15.1) и соответствующими сегментами сигнализатора 6, а также цифровым индикатором 7, которые установлены на КЭСУ.

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – включены приборы» – все передачи выключены. На лицевой панели КЭСУ высвечивается сигнализатор 33 передачи «0», также на цифровом индикаторе 7 высвечивается цифра «0». Это свидетельствует о том, что напряжение питания в систему переключения передач поступает, а система не выдает управляющий сигнал ни на один из электромагнитов электрогидрораспределителей переключения передач. После запуска двигателя начинает работать насос гидросистемы трансмиссии. Индикация «0» передачи сохраняется.

Для начала движения, перед выбором требуемой передачи КП, необходимо включить выбранный диапазон КП рычагом переключения диапазонов 3 (рисунок 2.14.1), предварительно включив режим «подтормаживания», как сказано в пункте 2.14.2 «Переключение диапазонов КП».

Переключение передач, после включения требуемого диапазона, осуществляется без разрыва потока мощности при помощи джойстика 1 (рисунок 2.14.1), кроме выхода из состояния «Передачи выключены» (передача «0»). Выход из состояния «Передачи выключены» разрешается только при выжатой до упора педали сцепления (срабатывании датчика выключенного состояния сцепления). Последовательное нажатие рукоятки джойстика 1 до упора вперед обеспечивает последовательное переключение передач в сторону увеличения (каждое нажатие до упора вперед – плюс одна передача). Последовательное нажатие рукоятки джойстика до упора назад обеспечивает последовательное переключение передач в сторону снижения передачи (каждое нажатие до упора назад – минус одна передача). Быстрый выход с любой передачи в положение «передачи выключены» (передача «0») осуществляется перемещением рукоятки джойстика 1 до упора влево. При нажатии рукоятки джойстика 1 до упора вправо и ее удержании на время более двух секунд происходит «запоминание» включенной передачи. Повторное (быстрое, менее одной секунды) нажатие на рукоятку джойстика 1 до упора вправо при полностью выжатом сцеплении – вызов «запомненной» передачи (например, можно сразу включить запомненную передачу из состояния передача «0»). Описание принципа работы индикации включенной передачи приведено в подразделе 2.15 «КЭСУ».

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ В ПРЕДЕЛАХ ОДНОГО ДИПАЗОНА ДОПУСКАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ, НЕ ВЫЖИМАЯ ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ!

В тракторе при движении на диапазоне «В» предусмотрена возможность автоматического переключения ступеней редуктора (без остановки трактора).

Для разгона трактора необходимо на четвертой передаче ступени «L» выжать и удерживать педаль сцепления, нажать рукоятку джойстика вперед до упора. Произойдет автоматическое переключение на вторую передачу и изменение ступени с «L» на «Н». При завершении переключения КЭСУ кратковременно включит встроенный зуммер, после чего необходимо плавно отпустить педаль сцепления.

Для замедления трактора необходимо на первой передаче ступени «Н» выжать и удерживать педаль сцепления, нажать рукоятку джойстика назад до упора. Произойдет автоматическое переключение на четвертую передачу и изменение ступени с «Н» на «L». При завершении переключения КЭСУ кратковременно включит встроенный зуммер, после чего необходимо плавно отпустить педаль сцепления.

2.14.4 Переключение ступеней редуктора КП

При повороте выключателя стартера и приборов в положение «I» – включены приборы» на КЭСУ загорается сигнализатор включенного состояния редуктора КП 17 (рисунок 2.15.1). Во включенном состоянии находится ступень, которая была включена перед остановом двигателя – следовательно, высвечивается сигнализатор включения соответствующей ступени редуктора КП 15 или 26.

Переключение ступеней редуктора КП «L» (низшая) и «Н» (высшая) возможно только после запуска двигателя, когда начинает работать насос гидросистемы трансмиссии.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА КП ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ, РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ КП ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Включение низшей ступени редуктора КП «L» осуществляется кнопкой 25 (рисунок 2.15.1), расположенной на КЭСУ. При этом на КЭСУ горит сигнализатор 17 и включается сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП 26. Сигнализатор 15 погаснет.

Включение высшей ступени редуктора КП «Н» осуществляется кнопкой 16 (рисунок 2.15.1), расположенной на КЭСУ. При этом на КЭСУ горит сигнализатор 17 и включается сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП 15. Сигнализатор 26 погаснет.

Переключение ступеней редуктора КП («L»/«Н») также возможно нажатием на кнопку 5 (рисунок 2.14.1), расположенной на рычаге переключения диапазонов 3.

2.14.5 Диаграмма скоростей трактора

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.14.3.

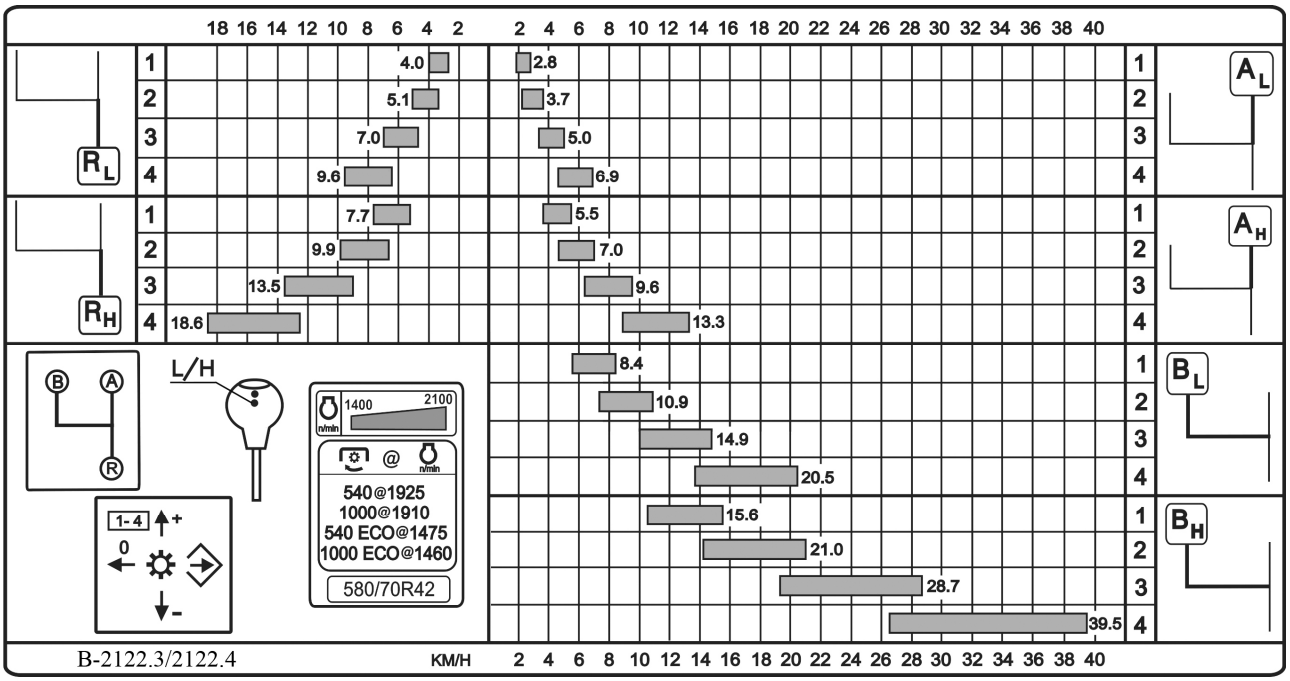


Рисунок 2.14.3 – Диаграмма скоростей трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»

2.15 Комплексная электронная система управления

2.15.1 Общие сведения о назначении комплексной электронной системы управления

Комплексная электронная система управления (КЭСУ) на тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» предназначена для выполнения следующих функций:

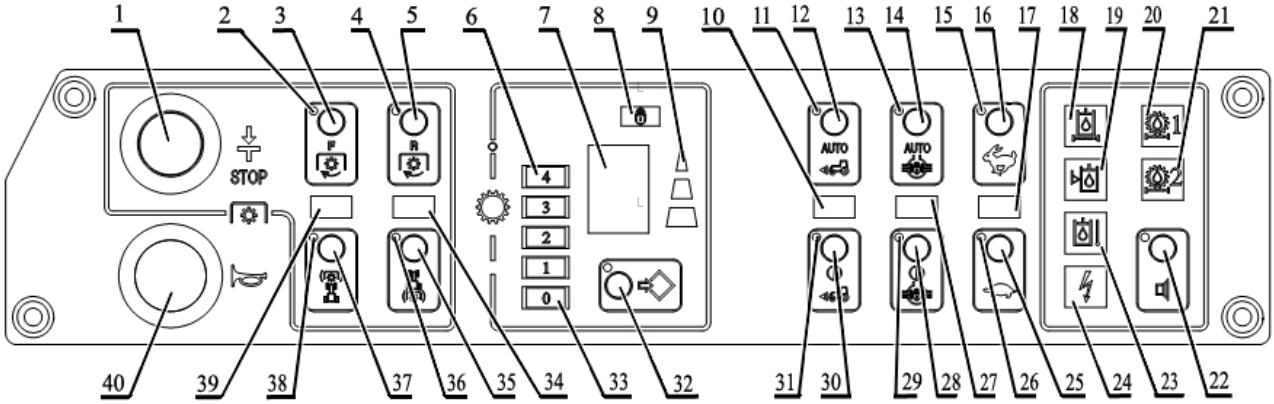
- индикация включенной передачи КП и управление режимом переключения передач КП;
- управление задним валом отбора мощности и передним валом отбора мощности;
- управление приводом переднего ведущего моста;
- управление блокировкой дифференциала заднего моста;
- управление переключением ступеней редуктора КП, индикация работы редуктора КП;
- сигнализация аварийных состояний гидросистемы трансмиссии и ГНС, диагностика аварийного напряжения бортовой сети;
- диагностика неисправностей электронных систем управления ЗВОМ, ПВОМ, ППВМ, БД заднего моста, управления переключением передач, редуктора КП.

Расположение элементов управления, индикаторов и сигнализаторов КЭСУ представлено на рисунке 2.15.1.

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 переднего вала отбора мощности (ПВОМ) и заднего вала отбора мощности (ЗВОМ); 2 – сигнализатор включения ПВОМ; 3 – кнопка включения ПВОМ; 4 – сигнализатор включения ЗВОМ; 5 – кнопка включения ЗВОМ; 6 – сигнализаторы включения передачи (с первой по четвертую); 7 – цифровой индикатор; 8 – сигнализатор аварийного режима работы КП; 9 – индикатор режима переключения передач; 10 – сигнализатор включенного состояния ППВМ; 11 – сигнализатор включения автоматического режима привода переднего ведущего моста (ППВМ); 12 – кнопка включения автоматического режима ППВМ; 13 – сигнализатор включения автоматического режима блокировки дифференциала заднего моста (БДЗМ); 14 – кнопка включения автоматического режима БДЗМ; 15 – сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП; 16 – кнопка включения высшей ступени редуктора КП; 17 – сигнализатор включенного состояния редуктора КП; 18 – сигнализатор засоренности фильтра насоса ГНС и аварийной температуры масла в насосе ГНС (или, при установке соответствующего датчика, только засоренности фильтра насоса ГНС); 19 – сигнализатор аварийного уровня масла в баке гидронавесной системы (или, при установке соответствующего датчика, сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС); 20 – сигнализатор засоренности сдвоенного фильтра гидросистемы трансмиссии; 21 – резервный сигнализатор; 22 – кнопка выключения звукового сигнализатора (зуммера); 23 – сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС; 24 – сигнализатор аварийного напряжения питания КЭСУ; 25 – кнопка включения низшей ступени редуктора КП; 26 – сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП; 27 – сигнализатор включенного состояния БДЗМ; 28 – кнопка включения принудительного режима БДЗМ; 29 – сигнализатор включения принудительного режима БДЗМ; 30 – кнопка включения принудительного режима ППВМ; 31 – сигнализатор включения принудительного режима ППВМ; 32 – кнопка выбора режима переключения передач; 33 – сигнализатор нулевой передачи (передача «0»); 34 – сигнализатор включенного состояния ЗВОМ; 35 – кнопка выключения ЗВОМ; 36 – сигнализатор выключения ЗВОМ; 37 – кнопка выключения ПВОМ; 38 – сигнализатор выключения ПВОМ; 39 – сигнализатор включенного состояния ПВОМ; 40 – кнопка включения звукового сигнала.

Рисунок 2.15.1 – Комплексная электронная система управления

2.15.2 Индикация включенной передачи и управление режимом переключения передач КП

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение ««I» – включены приборы», по умолчанию устанавливается средний режим переключения передач – на индикаторе 9 (рисунок 2.15.1) горят два верхних сегмента.

Нажимая на кнопку выбора режима переключения передач 32, методом кольцевого перебора, можно установить легкий, тяжелый или возвратиться на средний режим переключения передач, в зависимости от видов выполняемых работ. Легкий режим можно использовать при работе трактора с минимальной нагрузкой, например, на транспорте при движении с пустым прицепом, а тяжелый режим – при выполнении энергоемких работ с максимальной загрузкой. Если на индикаторе 9 горит один верхний (меньший) сегмент – задан «легкий» режим, если горит два верхних сегмента – задан «средний» режим, если горят все три сегмента – задан «тяжелый» режим переключения передач.

Также, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – включены приборы» – все передачи выключены. На лицевой панели КЭСУ высвечивается сигнализатор передачи «0» 33 (рисунок 2.15.1), а на цифровом индикаторе 7 высвечивается цифра «0».

Затем, при переключении передач в процессе работы, на цифровом индикаторе 7 отображается номер передачи КП, установленной с помощью джойстика, а сигнализатор 6 отображает ту передачу, на которой в настоящий момент передвигается трактор.

Так, если при движении трактора на первой передаче, последовательно установить джойстиком четвертую передачу, то на цифровом индикаторе 7 сразу отобразится номер «4», а сигнализаторы включенной передачи 6 загорятся последовательно (сначала нижний, затем остальные, последний – верхний), в соответствии со срабатыванием соответствующих датчиков давления.

При нормальном режиме работы индикатор 7 индицирует номер выбранной передачи, а соответствующий сигнализатор 6 постоянно горит, подтверждая срабатывание по давлению.

Цифровой индикатор 7 также индицирует включение режима «подтормаживание» КП, как указано в подразделе 2.14.2 «Переключение диапазонов КП».

2.15.3 Управление задним валом отбора мощности

Управление задним валом отбора мощности осуществляется кнопками 5 и 35 (рисунок 2.15.1). Индикация работы ЗВОМ осуществляется сигнализаторами 4, 34, 36 и индикатором комбинированным 15 (рисунок 2.1.1).

Примечание – Работа индикатора комбинированного в режиме отображения оборотов ЗВОМ представлена в подразделе 2.8.2 «Назначение и принцип работы указателей индикатора комбинированного».

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – включены приборы», по умолчанию устанавливается выключенное состояние ЗВОМ – горит индикатор 36 (рисунок 2.13.5), подтверждая выключенное состояние ЗВОМ.

Для включения ЗВОМ необходимо нажать на кнопку 5. Сразу после нажатия на кнопку 5 сработает сигнализатор 4, информирующий о начале набора оборотов ЗВОМ. Затем, через некоторое время, когда ЗВОМ выйдет на нормальный режим работы, дополнительно загорится сигнализатор включенного состояния ЗВОМ 34.

Для выключения ЗВОМ необходимо нажать на кнопку 30. При этом сигнализаторы 4 и 34 погаснут, а сигнализатор выключения ЗВОМ 36 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 2.15.1)!

Примечание – Дополнительные сведения по правилам работы с ЗВОМ приведены в подразделе 2.16 «Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности» и подразделе 3.2.7 «Использование ВОМ».

2.15.4 Управление передним валом отбора мощности

Управление передним валом отбора мощности аналогично управлению ЗВОМ.

Управление передним валом отбора мощности осуществляется кнопками 3 и 37 (рисунок 2.15.1). Индикация работы ПВОМ осуществляется сигнализаторами 2, 38, 39.

В исходном состоянии, когда оператор переводит выключатель стартера и приборов в положение «I» – включены приборы», по умолчанию устанавливается выключенное состояние ПВОМ – горит индикатор 38, подтверждая выключенное состояние ПВОМ.

Для включения ПВОМ необходимо нажать на кнопку 3. 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, дополнительно загорится сигнализатор включенного состояния ПВОМ 39.

Для выключения ПВОМ необходимо нажать на кнопку 37. При этом сигнализаторы 2 и 39 погаснут, а сигнализатор выключения ПВОМ 38 загорится, подтверждая, что ПВОМ находится в выключенном состоянии.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ВАЛА ОТБОРА МОЩНОСТИ НАЖМИТЕ НА КНОПКУ 1 (РИСУНОК 2.15.1)!

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

2.15.5 Управление приводом переднего ведущего моста

Управление приводом переднего ведущего моста (ППВМ) осуществляется кнопками 12 и 30 (рисунок 2.15.1). Индикация работы ППВМ осуществляется сигнализаторами 10, 11, 31.

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.

При нажатии на кнопку 12 «AUTO» при положении направляющих колес, соответствующем прямолинейному движению и превышении порога буксования задних колес, привод ПВМ включается в автоматическом режиме. Одновременно срабатывают сигнализаторы 11 и 10.

Отключение привода ПВМ происходит автоматически при повороте направляющих колес на угол свыше 25° или при скорости движения свыше 16 км/ч, или при снижении буксования задних колес менее допустимого предела. При снижении скорости движения менее 13 км/ч или превышении порога буксования задних колес во время прямолинейного движения трактора привод ПВМ должен автоматически включиться. Сигнализатор включения автоматического режима ППВМ 11 будет гореть постоянно, вплоть до выключения этого режима, а сигнализатор включенного состояния ППВМ 10 будет гореть только во время работы ППВМ.

Режим «Автоматическое управление приводом ПВМ» используйте на различных полевых работах, в том числе и при движении задним ходом.

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ В РЕЖИМЕ «АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА» ПРИ БУКСУЮЩИХ ЗАДНИХ КОЛЕСАХ ПОВОРОТОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС НА УГЛАХ ПОВОРОТА БЛИЗКИХ К 25°, Т.К. ПРИ ЭТОМ БУДЕТ ПРОИСХОДИТЬ ПОСТОЯННОЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ПВМ, ЧТО МОЖЕТ СОЗДАТЬ РЕЗКИЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ В ТРАНСМИССИИ И ПРИВОДЕ ПВМ!

Выключение режима «Автоматическое управление ППВМ» производится повторным нажатием на кнопку 12 «AUTO» или нажатием и отпусканием кнопки принудительного режима включения привода ПВМ 30. При этом сигнализаторы 10 и 11 погаснут.

При необходимости принудительного включения привода ПВМ, независимо от скорости трактора и угла поворота передних колес, необходимо нажать на кнопку 30. Одновременно срабатывают сигнализаторы 10 и 31. При повторном нажатии на кнопку 30 происходит выключение принудительного привода ПВМ и гаснут сигнализаторы 10, 31.

Для перехода из автоматического режима включения привода ПВМ в принудительный достаточно сразу нажать и удерживать кнопку 30.

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

- ОСТАНОВИТЕ ТРАКТОР, ВЫЖАВ ПЕДАЛЬ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ;
- ВКЛЮЧИТЕ ПВМ В РЕЖИМЕ «ПРИВОД ПВМ ВКЛЮЧЕН ПРИНУДИТЕЛЬНО», УДЕРЖИВАЯ КНОПКУ 30 В НАЖАТОМ СОСТОЯНИИ;
- ПЛАВНО ОТПУСТИТЕ ПЕДАЛЬ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ.

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

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

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

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

2.15.6 Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Управление блокировкой дифференциала (БД) заднего моста осуществляется кнопками 14 и 28 (рисунок 2.15.1). Индикация работы БД заднего моста осуществляется сигнализаторами 13, 27, 29.

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 10 км/ч, режим «БД заднего моста выключено».

При нажатии на кнопку 14 «AUTO» при положении направляющих колес, соответствующем прямолинейному движению, БД заднего моста включается в автоматическом режиме. Одновременно срабатывают сигнализаторы 13 и 27.

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 13 будет гореть постоянно, вплоть до выключения этого режима, а сигнализатор включенного состояния БД заднего моста 27 будет гореть только во время работы БДЗМ.

Выключение режима «Автоматическое управление БДЗМ» производится повторным нажатием на кнопку 14 «AUTO» или нажатием и отпусканием кнопки принудительного режима включения БДЗМ 28. При этом сигнализаторы 13 и 27 погаснут.

При необходимости кратковременного принудительного блокирования дифференциала заднего моста, независимо от скорости трактора и угла поворота передних колес, необходимо нажать и удерживать кнопку 28. Блокировка дифференциала заднего моста остается включенной на время удержания кнопки 28 в нажатом положении. Одновременно срабатывают сигнализаторы 27 и 29. При отпускании кнопки 28 происходит возврат в исходное (отключенное) состояние БДЗМ и гаснут сигнализаторы 27, 29.

Для перехода из автоматического режима включения БД заднего моста в принудительный достаточно сразу нажать и удерживать кнопку 28.

ВНИМАНИЕ: АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ БДЗМ, НЕЗАВИСИМО ОТ ЗАДАННОГО РЕЖИМА ПРОИСХОДИТ ПРИ НАЖАТИИ НА ОБЕ ИЛИ ЛЮБУЮ ИЗ ПЕДАЛЕЙ ТОРМОЗОВ!

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

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

2.15.7 Сигнализация аварийных состояний гидросистемы трансмиссии и ГНС, диагностика аварийного напряжения бортовой сети

Сигнализатор засоренности сдвоенного фильтра гидросистемы трансмиссии 20 (рисунок 2.15.1) загорается при сильной степени засоренности сдвоенного фильтра. Необходимо заменить фильтрующие элементы сдвоенного фильтра гидросистемы трансмиссии и промыть сетчатый фильтр ГС трансмиссии.

Сигнализатор засоренности фильтра насоса ГНС 18 загорается (и далее работает в режиме непрерывного свечения) при сильной степени засоренности фильтра насоса ГНС. Необходимо заменить фильтр насоса ГНС.

ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ КРАТКОВРЕМЕННОЕ СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРОВ 18 И 20 ПРИ ХОЛОДНОМ МАСЛЕ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ И ГНС, ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬЮ!

Сигнализатор аварийного уровня масла в баке ГНС 19 загорается при понижении уровня масла в баке ГНС ниже допустимой нормы.

Сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС 23 загорается при повышении температуры масла в баке ГНС выше допустимой нормы. Кроме того, при повышении температуры масла в насосе ГНС выше допустимой нормы, включается и работает в мигающем режиме сигнализатор 18.

В случае срабатывания аварийных сигнализаторов гидросистем 19 или 23 следует прекратить работу, выяснить и устранить причины возникновения аварийного состояния во избежание поломки и выхода из строя узлов гидросистем.

Примечание – Сигнализаторы 18, 19 и 23 срабатывают, как описано выше, при установке комбинированных датчиков:

- уровня/температуры в баке ГНС;
- засоренности/температуры на насосе ГНС.

Если в баке ГНС установлен датчик аварийной температуры, то при превышении допустимой температуры срабатывает сигнализатор 19 (рисунок 2.15.1). При этом сигнализатор 23 не включается.

Если на насосе ГНС установлен датчик засоренности фильтра насоса, то при его срабатывании загорается сигнализатор 18. При этом контроль за аварийной температурой масла в насосе не производится.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ СВЫШЕ 18В ЗАГОРАЕТСЯ СИГНАЛИЗАТОР АВАРИЙНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ, КЭСУ ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ (СНИМАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ВСЕМИ ПРИВОДАМИ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ) И ВОССТАНАВЛИВАЕТ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ МЕНЕЕ 17В!

ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ НИЖЕ 9В КЭСУ ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ (СНИМАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ВСЕМИ ПРИВОДАМИ И КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ) И ВОССТАНАВЛИВАЕТ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ БОЛЕЕ 9В!

При включении любого из сигнализаторов 18, 19, 20, 23 или 24 включается звуковой сигнализатор (зуммер). Можно временно отключить звуковой сигнализатор, для чего необходимо кратковременно нажать на кнопку 22, при этом включится и погаснет сигнализатор отключения зуммера, расположенный слева от кнопки 22. 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.

2.15.8 Диагностика неисправностей электронных систем управления ЗВОМ, ПВОМ, ППВМ, БД заднего моста, управления переключением передач

В КЭСУ сигнализаторы 6, 10, 27, 34, 39 (рисунок 2.15.1), кроме индикации включенного состояния соответствующего привода или передачи, выполняют диагностирование следующих неисправностей электронной системы управления этого привода или передачи:

- короткое замыкание в цепи электромагнита распределителя соответствующий сигнализатор включенного состояния привода или передачи индицирует однократным миганием;
- обрыв в цепи к электромагниту распределителя соответствующий сигнализатор включенного состояния привода или передачи индицирует двукратным миганием;
- несрабатывание датчика давления соответствующий сигнализатор включенного состояния привода или передачи индицирует трехкратным миганием;
- “зависание” клапана распределителя соответствующий сигнализатор включенного состояния привода или передачи индицирует четырехкратным миганием. Кроме того, при “зависании” клапана распределителя КП дополнительно включается сигнализатор аварийного режима работы КП 8.

При трехкратном мигании сигнализатора 17 – отсутствует сигнал с датчика включения низшей ступени редуктора КП, при четырехкратном мигании – отсутствует сигнал с датчика включения высшей ступени редуктора КП.

Примечание – Сигнализатор аварийного режима работы КП включается также при включении переключателя «АВАРИЯ» 3 (рисунок 3.5.1).

Сигнализация неисправностей работы приводов и переключения передач сопровождается непрерывным сигналом звукового сигнализатора. Можно временно отключить звуковой сигнализатор, для чего необходимо кратковременно нажать на кнопку 22, при этом включится и погаснет сигнализатор отключения зуммера, расположенный слева от кнопки 22. 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 коробкой передач, блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним и задним валами отбора мощности и указания по их устранению».

2.15.9 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, цифровой индикатор 7 (рисунок 2.15.1) высвечивает цифру «8», срабатывает звуковой сигнализатор. Затем светодиодные индикаторы и сигнализаторы, цифровой индикатор и звуковой сигнализатор переходят в рабочий режим – остаются гореть сигнализаторы 33, 36, 38, индикатор режима переключения передач отображает средний режима работы, а на цифровом индикаторе 7 индицируется цифра «0», остальные светодиодные сигнализаторы и звуковой сигнализатор отключаются.

2.16 Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности

Примечание – Правила включения и выключения заднего отбора мощности приведены в пункте 2.15.3 «Управление задним валом отбора мощности».

Рукоятка включения привода заднего ВОМ 23 (рисунок 2.1.1) имеет два положения:
- верхнее положение – «привод ВОМ выключен»;
- нижнее положение – «привод ВОМ включен».

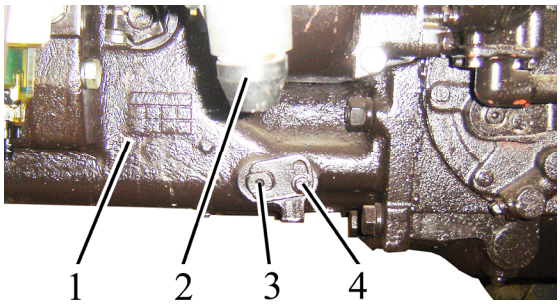
ВНИМАНИЕ: ПРИВОД ВОМ ВКЛЮЧАЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ ЛИБО ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ! ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДА ВОМ ВЫПОЛНЯЙТЕ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ!

Переключение скоростей заднего ВОМ 540 мин$^{-1}$ и 1000 мин$^{-1}$ осуществляется исключительно путем установки соответствующих хвостовиков ВОМ, которые имеют соответствующую маркировку «540» и «1000». Специальный переключатель скоростей заднего ВОМ 540 мин$^{-1}$ и 1000 мин$^{-1}$ на тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» отсутствует.

На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3.2122.4» имеются два режима работы заднего ВОМ:
- стандартный – 540 и 1000 мин$^{-1}$;
- экономичный – 770 и 1440 мин$^{-1}$ при номинальных оборотах двигателя.

Валик 3 (рисунок 2.16.1), расположенный слева на корпусе муфты сцепления под насосом ГНС, предназначен для переключения режимов привода заднего ВОМ.

Переключение режимов заднего ВОМ (стандартный и экономичный) требуется производить только при неработающем двигателе либо при минимальных холостых оборотах двигателя. Для этого необходимо ослабить фиксирующий болт 4 (рисунок 2.16.1) и повернуть валик 3 до включения в зацепление муфты, после чего затянуть фиксирующий болт. Для включения стандартного режима необходимо повернуть валик 3 против часовой стрелки до упора, для включения экономичного режима необходимо повернуть валик 3 по часовой стрелке до упора.



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

Рисунок 2.16.1 – Переключение стандартного и экономичного режимов заднего ВОМ

Примечание – На рисунке 2.16.1 установлено положение «включен стандартный режим ВОМ».

Примечание – Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по индикатору комбинированному, как указано в подразделе 2.8.2 «Назначение и принцип работы указателей индикатора комбинированного».

При работе трактора без использования заднего ВОМ необходимо установить рукоятку включения привода заднего ВОМ в положение «привод ВОМ выключен». На КЭСУ должен светиться сигнализатор 36 (рисунок 2.15.1), означающий, что задний ВОМ выключен. Защитный колпак ограждения заднего ВОМ должен быть установлен.

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

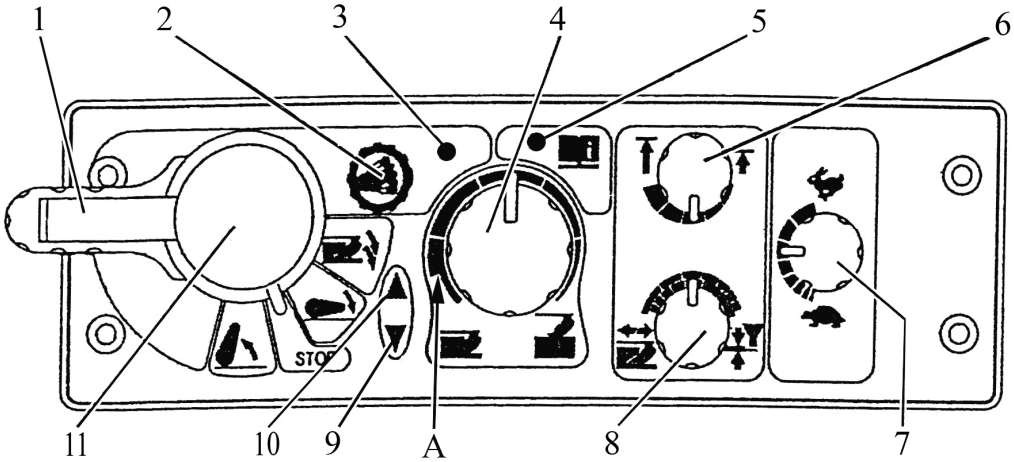
2.17 Управление навесными устройствами

2.17.1 Общие сведения о правилах управления ЗНУ

Управление задним навесным устройством осуществляется пультом управления (рисунок 2.17.1) или выносными кнопками 4 и 5 (рисунок 2.17.3). При наличии неисправностей в электронногидравлической системе управления ЗНУ сигнализатор диагностики 5 (рисунок 2.17.1) отображает информацию о неисправности и, в случае необходимости, происходит блокирование работы системы управления ЗНУ.

2.17.2 Пульт управления ЗНУ

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



1 – 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 2.17.1 – Пульт управления ЗНУ

Порядок управления задним навесным устройством следующий:

- рукояткой 8 (рисунок 2.17.1) установите, в зависимости от характера работы, способ регулирования. Поворот рукоятки по часовой стрелке до упора – позиционный способ регулирования, против часовой стрелки до упора – силовой, между ними – смешанное регулирование, 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 2.17.1) НЕ ГАСНЕТ ПОСЛЕ ПОДЪЕМА ОРУДИЯ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКЕ ТРАКТОРА, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО ЗАГЛУБЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОРУДИЯ, РУКОЯТКУ УПРАВЛЕНИЯ 11 (РИСУНОК 2.17.1) ПЕРЕМЕСТИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ «ВЫКЛЮЧЕНО». ПОСЛЕ НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ РУКОЯТКУ ПЕРЕМЕСТИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ «ОПУСКАНИЕ» – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОРУДИЕ ЗАГЛУБИТСЯ НА РАНЕЕ ЗАДАННУЮ ГЛУБИНУ!

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.
- при установке рукоятки 8 против часовой стрелки до упора (полностью силовой способ регулирования) сигнализатор включения режима «демпфирования» 3 в течение нескольких секунд находится в режиме быстрых миганий, затем переходит в режим медленных миганий. Режим медленных миганий сохраняется до тех пор, пока рукояткой 8 установлен полностью силовой способ регулирования;
- если, при установленной рукоятке 8 на полностью силовой способ регулирования, изменить положение рукоятки 4 (регулирования глубины обработки почвы), сигнализатор включения режима «демпфирования» 3 в течение нескольких секунд перейдет в режим быстрых миганий, затем возвратится в режим медленных миганий.

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!

2.17.3 Выносные кнопки системы управления ЗНУ

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

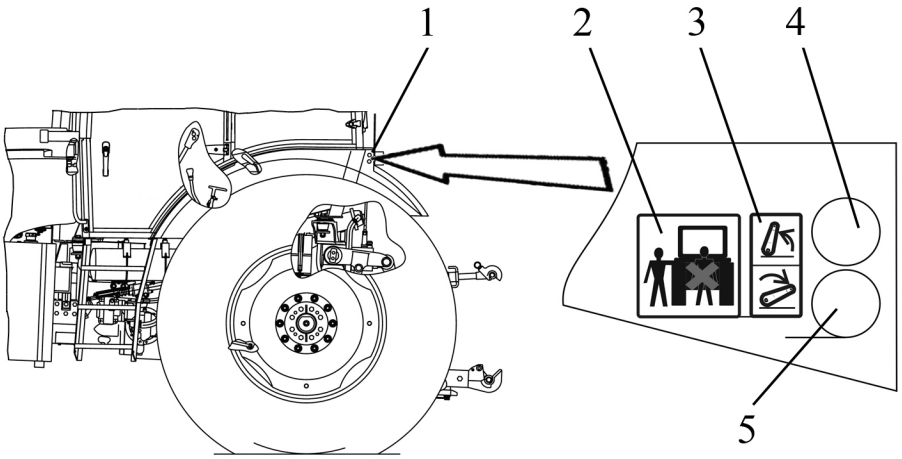
Подъем и опускание задней навески выносными кнопками на крыльях задних колес можно осуществлять на любых режимах управления – рукоятки 4, 6, 7, 8, 11 (рисунок 2.17.1) могут находиться в произвольном положении, так как система управления из кабины при этом блокируется.

Для подъема ЗНУ нажмите и удерживайте в нажатом состоянии любую из кнопок 4 (рисунок 2.17.3). 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 2.17.2.

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 2.17.3 – Управления ЗНУ выносными кнопками

2.17.4 Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ

Электронная система управления, установленная на Вашем тракторе, обладает способностью самопроверки и, при обнаружении неисправностей, выдает кодовую информацию оператору при помощи сигнализатора диагностики неисправностей 5 (рисунок 2.17.1) на пульте управления ЗНУ. После запуска двигателя, как сказано в пункте 2.17.2, при отсутствии неисправностей в системе управления ЗНУ, сигнализатор 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 2.17.2), рукоятка управления навесным устройством 1) диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ выполняется аналогичным образом.

2.17.5 Управление передним навесным устройством

Управление передним навесным устройством осуществляется джойстиком 4 (рисунок 2.19.3) по секции гидрораспределителя №3 (рисунок 2.19.1), если установлен блок электронных джойстиков БЭД–01. Если установлен блок электронных джойстиков «BOCORO», управление ПНУ осуществляется джойстиком 3 (рисунок 2.19.4) по секции гидрораспределителя №3.

Примечание – РВД управления ПНУ подключены к секции №3 гидрораспределителя EHS1 (по заказу ПНУ может быть неустановлено).

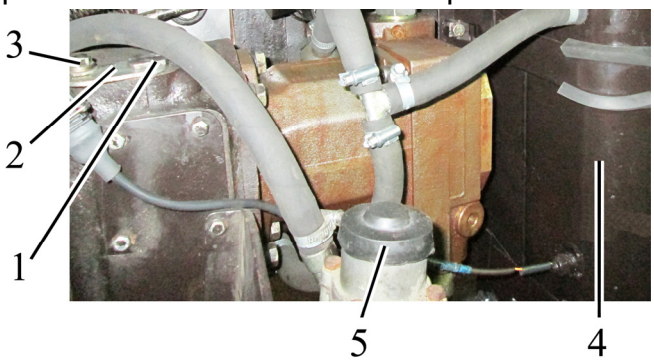
2.18 Управление насосом ГНС

Привод насоса ГНС расположен на корпусе муфты сцепления слева.

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

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

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



1 – валик; 2 – стопорная пластина; 3 – болт; 4 – бак ГНС; 5 – регулятор давления пневмосистемы.

Рисунок 2.18.1 – Управление насосом ГНС

Примечание – На рисунке 2.18.1 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.

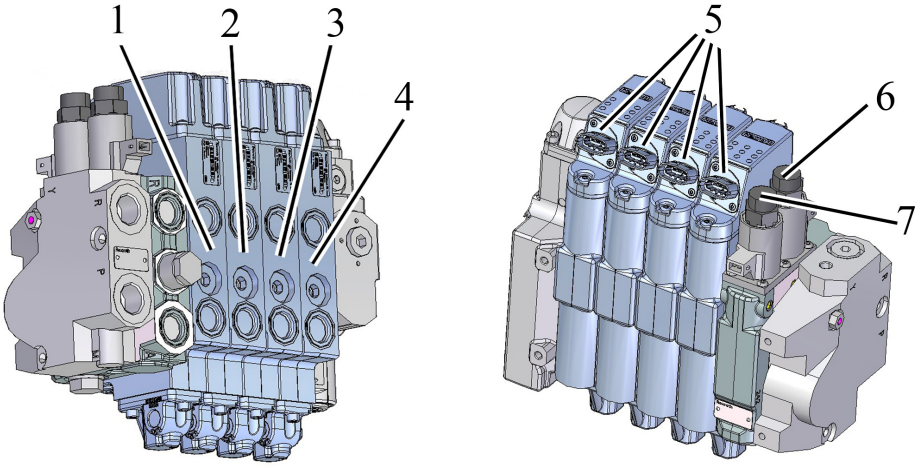
2.19 Электронная система управления секциями гидрораспределителя EHS1

2.19.1 Общие сведения об электронной системе управления секциями гидрораспределителя EHS1

Управление секциями гидрораспределителя EHS1 включает в себя следующие элементы:

- блок электронных джойстиков 36 (рисунок 2.1.1);
- блок программирования операций гидронавесной системы 34;
- кнопки включения функции «ограничение потока», расположенные на правой части панели электронной комбинированной 35;
- устройство ограничения потока 37.

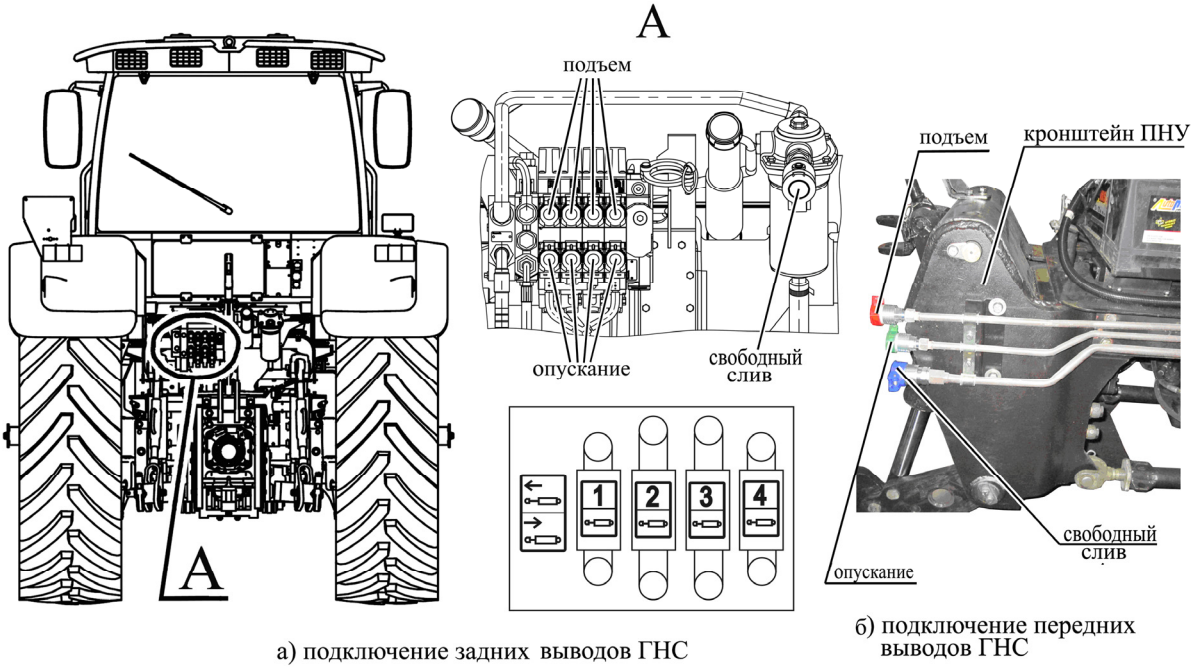
Расположение секций гидрораспределителя EHS1, индикаторы неисправностей работы секций гидрораспределителя EHS1 и электромагнитов опускания и подъема ЗНУ представлено на рисунке 2.19.1.



1 – секция №1 гидрораспределителя EHS1; 2 – секция №2 гидрораспределителя EHS1; 3 – секция №3 гидрораспределителя EHS1; 4 – секция №4 гидрораспределителя EHS1; 5 – индикаторы неисправностей работы соответствующих секций гидрораспределителя EHS1; 6 – электромагнит опускания ЗНУ; 7 – электромагнит подъема ЗНУ.

Рисунок 2.19.1 – Расположение секций гидрораспределителя EHS1

Схема подключения задних и передних гидровыводов гидрораспределителя EHS1 к внешним потребителям, а также инструкционная табличка со схемой подключения задних гидровыводов гидрораспределителя EHS1 к внешним потребителям, установленная на защитном кожухе электроразъемов гидрораспределителя, представлены на рисунке 2.19.2.



а) подключение задних выводов ГНС

б) подключение передних выводов ГНС

Рисунок 2.19.2 – Схема подключения задних и передних гидровыводов гидрораспределителя EHS1 к внешним потребителям

Электронная часть системы работает следующим образом. После запуска двигателя напряжение питания поступает контроллер ЭСУ EHS1 (расположен под БКЗ). Контроллер ЭСУ EHS1 выполняет проверку функционирования элементов системы управления и после анализа информирует о состоянии системы. Управление системой осуществляется с помощью джойстиков 36 (рисунок 2.1.1) либо блоком БПО ГНС. С помощью БПО ГНС производится программирование последовательности работы секций гидрораспределителя EHS1 или отработка запрограммированных ранее, хранящихся в памяти БПО ГНС, алгоритмов управления. Возможно управление секциями гидрораспределителя EHS1 только джойстиками, при отключенном БПО ГНС.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ РАБОТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ СЕКЦИЯМИ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ EHS1 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «STOP» БПО ГНС 7 (РИСУНОК 2.19.6) ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ В ОТЖАТОМ СОСТОЯНИИ (НЕ НАЖАТ)!

2.19.2 Блок электронных джойстиков

2.19.2.1 Общие сведения

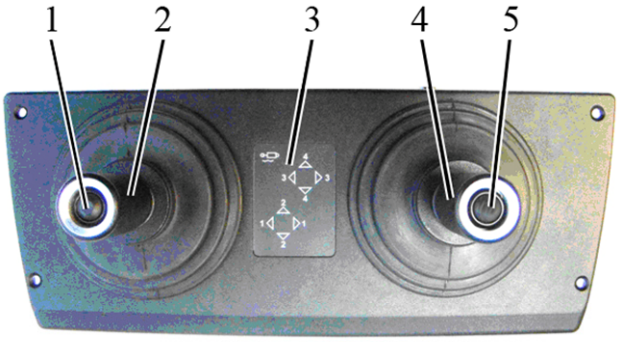
На вашем тракторе могут быть установлены два типа блока электронных джойстиков – БЭД–01 либо «BOCORO», которые являются взаимозаменяемыми, но имеют некоторые отличия по управлению секциями гидрораспределителя EHS1.

При возникновении неисправностей гидрораспределителя по секциям высвечивается код неисправности соответствующим сигнализатором 5 (рисунок 2.19.1).

Выявленные неисправности необходимо устранить в соответствии с указаниями подраздела 6.13.1 «Неисправности гидрораспределителя EHS1 и УОП. Индикация неисправностей, причины и способы их устранения».

2.19.2.2 Блок электронных джойстиков БЭД–01

Блок электронных джойстиков БЭД–01 представлен на рисунке 2.19.3.



1, 5 – кнопка включения фиксированного потока; 2 – джойстик управления секциями №1 и №2 гидрораспределителя EHS1; 3 – панель сигнализации режимов работы БЭД; 4 – джойстик управления секциями №3 и №4 гидрораспределителя EHS1.

Рисунок 2.19.3 – Блок электронных джойстиков БЭД–01

Джойстик 2 (рисунок 2.19.3) управляет секциями №1 и №2, джойстик 4 – секциями №3 и №4. Перемещение рукоятки джойстика 2 вперед – «опускание» по секции №1. Перемещение рукоятки джойстика 2 назад – «подъем» по секции №1. Перемещение рукоятки джойстика 2 вправо – «опускание» по секции №2. Перемещение рукоятки джойстика 2 влево – «подъем» по секции №2. Перемещение рукоятки джойстика 4 вперед – «опускание» по секции №3. Перемещение рукоятки джойстика 4 назад – «подъем» по секции №3. Перемещение рукоятки джойстика 4 вправо – «опускание» по секции №4. Перемещение рукоятки джойстика 4 влево – «подъем» по секции №4. При выполнении вышеперечисленных действий загораются соответствующий сигнализаторы на панели 3 и, если включен БПО ГНС, на БПО ГНС загораются соответствующие сигнализаторы и индикаторы. Величина потока масла прямо пропорциональна ходу перемещению рукоятки джойстика.

Режим «плавающий» по секции №1 включается перемещением рукоятки джойстика 2 вперед до упора и удержанием его в этом положении более двух секунд. По секции №2 включение «плавающего» режима осуществляется перемещением рукоятки джойстика 2 вправо до упора и удержанием его в этом положении более двух секунд. Режим «плавающий» по секции №3 включается перемещением рукоятки джойстика 4 вперед до упора и удержанием его в этом положении более двух секунд. По секции №4 включение «плавающего» режима осуществляется перемещением рукоятки джойстика 4 вправо до упора и удержанием его в этом положении более двух секунд. Включение «плавающего» режима сигнализируется трехкратным миганием двух сигнализаторов на панели 3 по оси соответствующей секции. Эта пара сигнализаторов будет гореть до выхода из «плавающего» режима секции гидрораспределителя.

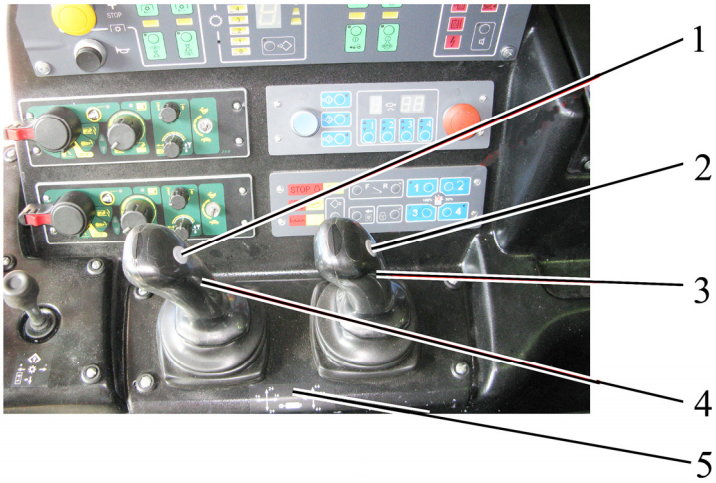
Установленный «плавающий» режим запоминается джойстиком и остается включенным после перевода рукоятки джойстика в нейтральное положение. Для выхода из «плавающего» режима необходимо из нейтрали осуществить перемещение рукоятки соответствующего джойстика по оси управления этой секции гидрораспределителя.

Для задания фиксированного потока по секции гидрораспределителя необходимо рукоятку соответствующего джойстика установить в положение требуемого потока и, удерживая его в этом положении, нажать на кнопку 1 (или 5) на рукоятке джойстика. Включение фиксированного потока сигнализируется трехкратным миганием соответствующего сигнализатора в направлении задаваемого потока. Этот сигнализатор будет гореть до выхода из режима фиксированного потока секции гидрораспределителя.

После отпускания кнопки и перевода рукоятки джойстика в нейтраль джойстик запоминает установленный поток. Для выхода из этого режима нужно отклонить рукоятку джойстика в сторону установленного управления соответствующей секцией гидрораспределителя с фиксированным потоком и нажать на кнопку 1 (или 5). Для задания нового фиксированного потока необходимо рукоятку джойстика вернуть в нейтральное положение, а затем произвести задание величины потока, как описано выше.

2.19.2.3 Блок электронных джойстиков «BOCORO»

Блок электронных джойстиков «BOCORO» представлен на рисунке 2.19.4.



1, 2 – кнопка включения «плавающего» режима; 3 – джойстик управления секциями №3 и №4 гидрораспределителя EHS1; 4 – джойстик управления секциями №1 и №2 гидрораспределителя EHS1; 5 – инструкционная табличка схемы управления секциями гидрораспределителя EHS1.

Рисунок 2.19.4 – Блок электронных джойстиков «BOCORO»

Джойстик 4 (рисунок 2.19.4) управляет секциями №1 и №2, джойстик 3 – секциями №3 и №4. Управление джойстиками 4, 3 для установки соответствующих секций гидрораспределителя в положения «нейтраль», «подъем» и «опускание» аналогично управлению джойстиками БЭД–01 и описано в пункте 2.19.2.2.

«Плавающий» режим по секции №1 включается перемещением джойстика 4 до упора вперед с последующим нажатием на кнопку 1, расположенную на рукоятке джойстика 4. По секции №2 включение «плавающего» режима осуществляется перемещением рукоятки джойстика 4 до упора вправо с последующим нажатием на кнопку 1. Установленный «плавающий» режим запоминается джойстиком и остается после перевода рукоятки джойстика в нейтральное положение. Для выхода из «плавающего» режима необходимо после перевода рукоятки джойстика в нейтральное положение осуществить любую манипуляцию рукояткой данного джойстика по данной секции. Установка секций №3 и №4 гидрораспределителя в «плавающий» режим и выход из «плавающего» режима выполняется джойстиком 3 и кнопкой 2 аналогично вышесказанному.

При наличии на тракторе «БЕЛАРУС-2122.3/1221.4» джойстиков «BOCORO» установить режим фиксированного потока по секции гидрораспределителя возможно только посредством программирования БПО ГНС.

В связи с отсутствием на блоке электронных джойстиков «BOCORO» панели сигнализации режимов работы БЭД, контроль за работой секций гидрораспределителя EHS1 возможен только блоком программирования операций гидронавесной системы. При этом БПО ГНС должен быть включен.

Схема управления секциями гидрораспределителя джойстиками «BOCORO» указана на инструкционной табличке 5 и приведена на рисунке 2.19.5.

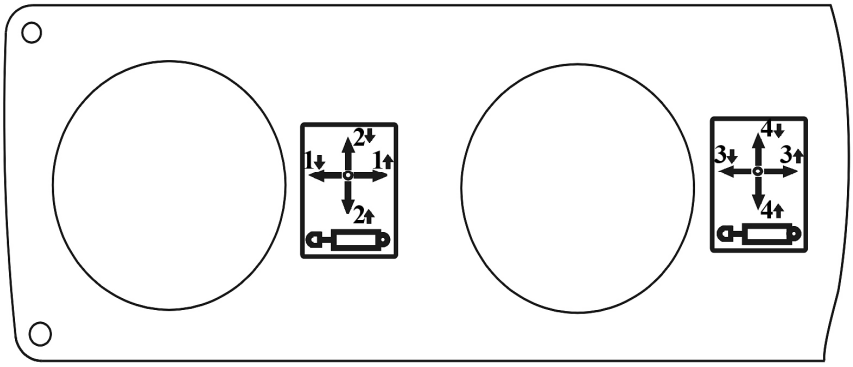


Рисунок 2.19.5 – Схема управления секциями гидрораспределителя джойстиками

2.19.3 Блок программирования операций гидронавесной системы

2.19.3.1 Общие сведения

БПО ГНС отображает работу гидрораспределителя EHS1 и управляет секциями гидрораспределителя EHS1 в соответствии с заданными режимами работы и алгоритмами управления.

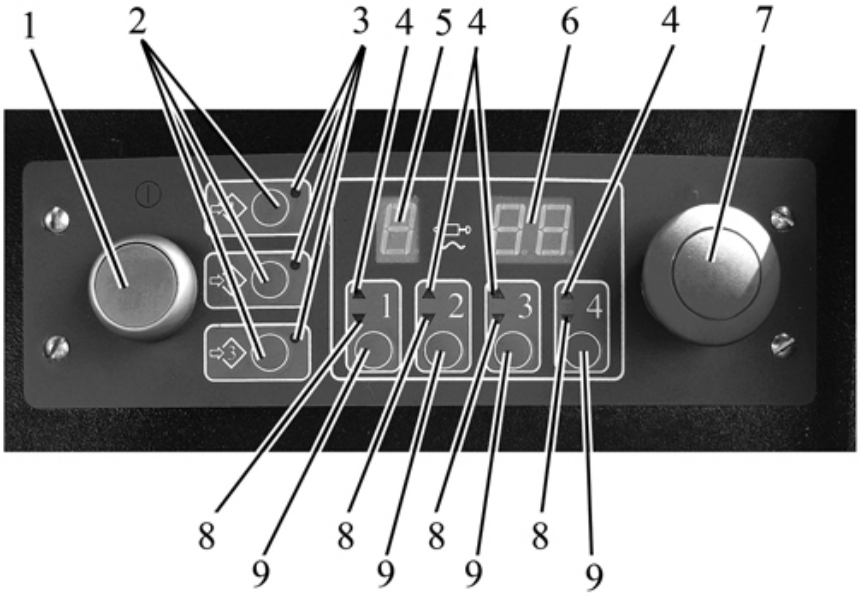
ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧИТЬ БПО ГНС ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!

БПО ГНС имеет два режима работы:

- индикация работы секций гидрораспределителя EHS1 при управлении гидрораспределителем напрямую от двух джойстиков (ручной режим);
- управление секциями гидрораспределителя EHS1 при работе гидрораспределителя по заданному алгоритму (автоматический режим).

При отсутствии по какому либо из каналов электрических сигналов от джойстиков на включенный БПО ГНС сигнализаторы «подъем» и «опускание» соответствующей секции гидрораспределителя EHS1 (рисунок 2.19.6) мигают поочередно.

Панель блока программирования операций гидронавесной системы представлена на рисунке 2.19.6.



1 – выключатель питания БПО ГНС; 2 – кнопки выбора программ Р1, Р2, Р3; 3 – сигнализаторы программ Р1, Р2, Р3; 4 – сигнализаторы подъема соответствующих секций гидрораспределителя EHS1; 5 – сигнализатор номера работающей секции гидрораспределителя EHS1; 6 – индикатор величины потока масла работающей секции гидрораспределителя EHS1; 7 – выключатель «STOP» аварийного останова работы гидрораспределителя EHS1; 8 – сигнализаторы опускания соответствующих секций гидрораспределителя EHS1; 9 – кнопки выбора секции гидрораспределителя EHS1.

Рисунок 2.19.6 – Панель блока программирования операций гидронавесной системы

2.19.3.2 Индикация работы секций гидрораспределителя EHS1 при управлении гидрораспределителем напрямую от двух джойстиков (ручной режим)

Для работы с БПО ГНС нажать кнопку выключателя питания 1 (рисунок 2.19.6). В БПО ГНС, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования всех световых сигнализаторов и индикаторов. После включения на панели блока должны загореться и, через одну – две секунды, погаснуть все сигнализаторы и индикаторы, а также включиться и выключиться звуковой сигнал. После этого БПО ГНС начинает отображать текущее состояние джойстиков.

Индикация работы секций гидрораспределителя EHS1 при управлении гидрораспределителя джойстиками происходит следующим образом:

- при установке джойстиком секции в положение «подъем» – загорается сигнализатор подъема 4 (рисунок 2.19.6) соответствующей секции гидрораспределителя EHS1;
- при установке джойстиком секции в положение «опускание» – светится сигнализатор опускания 8 соответствующей секции распределителя EHS1;
- при установке джойстиком секции в положение «плавающий» – светятся одновременно сигнализаторы 4 и 8 соответствующих секций распределителя EHS1;
- сигнализатор 5 отображает номер секции распределителя EHS1, по которой производится управление джойстиком;
- индикатор 6 отображает в величину потока масла в секции, по которой производится управление. Единицы измерения величины потока масла в секции – л/мин. В «плавающем» режиме индикатор 6 отображает символы «FL».

2.19.3.3 Порядок управления секциями гидрораспределителя EHS1 по заданному алгоритму (автоматический режим)

2.19.3.3.1 Автоматический режим управления секциями гидрораспределителя EHS1 позволяет избежать многократного повторения выполнения вручную оператором одинаковых манипуляций.

При выполнении операций по управлению агрегатами, подключенными к секциям гидрораспределителя EHS1 БПО ГНС позволяет запомнить и воспроизвести операции, выполненные ранее. В БПО ГНС заложена возможность запоминания трех различных последовательностей манипуляций джойстиками.

Для управления секциями гидрораспределителя EHS1 в автоматическом режиме необходимо включить БПО ГНС нажатием на кнопку 1 (рисунок 2.16.6). После проверки функционирования элементов БПО ГНС можно переходить к работе.

Для записи последовательности выполняемых операций необходимо нажать и удерживать на панели БПО ГНС кнопку выбранной для программирования программы 2. По истечении двух секунд БПО ГНС формирует кратковременный звуковой сигнал, включает на панели сигнализатор 3 соответствующей программы в режиме быстрых миганий и переходит в режим программирования – запоминания выполняемых джойстиком манипуляций. При этом записанная ранее на этой кнопке программа стирается.

После вхождения в режим программирования необходимо произвести выбор секций гидрораспределителя EHS1, по которым будет производиться управление, при помощи нажатия на соответствующие кнопочные выключатели 9, после нажатия на которые БПО ГНС формирует кратковременный звуковой сигнал и включает на панели сигнализаторы «подъем» и «опускание» 4 и 8 выбранных секций гидрораспределителя EHS1 в режиме медленных миганий.

Далее при проведении манипуляций джойстиком в соответствии с пунктами 2.19.2.2 и 2.19.2.3, сигнализаторы «подъема» 4 и «опускания» 8 отображают выполнение соответствующих операций без миганий, сигнализатор 5 отображает номер секции гидрораспределителя EHS1, по которой производится управление, индикатор 6 отображает величину потока масла в секции, по которой производится управление. В «плавающем» режиме индикатор 6 отображает символы «FL».

БПО ГНС запоминает при этом все манипуляции джойстиком. Повторное нажатие на соответствующий кнопочный выключатель 9 выбранной секции приводит к окончанию запоминания манипуляций джойстиком по этой секции. После чего БПО ГНС формирует кратковременный звуковой сигнал и на панели загораются сигнализаторы, отображающие состояние секций гидрораспределителя EHS1.

Для окончания записи выбранной программы необходимо сначала нажать на кнопки 9 тех секций, которые находятся в режиме записи программы. Затем требуется кратковременно нажать кнопку 2 записываемой программы. После чего БПО ГНС формирует кратковременный звуковой сигнал и на панели загорается соответствующий сигнализатор 3 записанной программы. При повторном кратковременном нажатии на кнопку 2 записанной программы формируется кратковременный звуковой сигнал, соответствующий сигнализатор 3 отключается, БПО ГНС отключает режим записи программы и переходит в режим управления от джойстиков (ручной режим).

ВНИМАНИЕ: МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАПИСИ КАЖДОЙ ПРОГРАММЫ НЕ БОЛЕЕ 200 СЕКУНД!

ВНИМАНИЕ: ЗАПИСЬ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ПРОГРАММЫ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОДИНАКОВЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!

При начале программирования другой программы сигнализатор ранее включенной программы гаснет. Программирование других программ осуществляется аналогично.

После записи программы можно запустить ее автоматическое выполнение.

2.19.3.3.2 Автоматическое управление секциями гидрораспределителя EHS1 по записанным ранее программам производится при включенном БПО ГНС. БПО ГНС выполняет команды по любому из трех запрограммированных оператором алгоритмов. Отработка записанной программы начинается при кратковременном нажатии на соответствующую кнопку 2. При этом на панели включается в режиме медленных миганий сигнализатор 3 выбранной программы. Если до этого была включена другая программа, то она выключается. После отработки активной части программы сигнализатор горит постоянно, сигнализаторы 4, 5, 6, 8 секций гидрораспределителя EHS1 отображают их состояние.

Если в процессе отработки программы перевести выключатель 1 (рисунок 2.19.6) БПО ГНС в выключенное состояние, отработка программы прекратится и дальнейшее управление возможно только от джойстиков. После включения питания БПО ГНС и повторного нажатия на кнопку 2 выбранная программа начнет отработку сначала.

При отработке программы по управлению секциями гидрораспределителя EHS1 от блока БПО ГНС и одновременном управлении джойстиком по любой из секций, задействованной в программе, отработка программы прекращается и секция управляется от джойстика. При этом сигнализаторы 4, 8 секции гидрораспределителя и включенной программы 3 работают в мигающем режиме, а на сигнализаторах 5 и 6 отображаются символы «PAU». Для продолжения отработки программы необходимо кратковременно нажать кнопочный выключатель 2 этой программы.

При отработке программы секции гидрораспределителя EHS1, не задействованные в этой программе, могут управляться от джойстиков вручную. Управление джойстиком по незапрограммированной секции гидрораспределителя EHS1 не прекращает работу программы.

2.19.3.3.3 Примеры программирования операций управлением секциями гидрораспределителя EHS1

Примеры программирования операций управления оборотным плугом и сеялкой с помощью БПО ГНС приведены в подразделе 3.2.12 «Примеры программирования операций управлением секциями гидрораспределителя EHS1».

2.19.3.4 Корректировка потока

После отработки программы и, при возникновении необходимости корректировки постоянного потока по одной из секций гидрораспределителя в этой программе, необходимо выполнить следующее:

- выбрать необходимую секцию гидрораспределителя EHS1 кнопочным выключателем 9 (рисунок 2.19.6). На панели БПО ГНС сигнализатор 5 отобразит номер выбранной секции гидрораспределителя, а индикатор величины потока гидрораспределителя 6 – поток масла;
- при помощи джойстика произвести изменение потока – при совпадении заданного потока с джойстика и записанного потока БПО ГНС формирует кратковременный звуковой сигнал и далее изменение потока происходит синхронно с джойстиком;
- установить джойстиком необходимый поток и нажать на кнопочный выключатель 9 выбранной секции гидрораспределителя, после чего произойдут изменения в программе.

2.19.3.5 Аварийное отключение гидрораспределителя EHS1

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ АВАРИЙНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ РАБОТЫ ОДНОВРЕМЕННО ВСЕХ СЕКЦИЙ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ EHS1 НА ПАНЕЛИ БПО ГНС НЕОБХОДИМО НАЖАТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «STOP» АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 7 (РИСУНОК 2.19.6). ПРИ ЭТОМ СНИМАЕТСЯ ПИТАНИЕ СО ВСЕГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ, ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ЗОЛОТНИКИ ВСЕХ СЕКЦИЙ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПОДАЧА МАСЛА К ПРИВОДАМ СЕЛЬХОЗОРУДИЙ ПРЕКРАЩАЕТСЯ (ЗАКРЫВАЕТСЯ РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН)!

ПОВТОРНОЕ НАЖАТИЕ НА ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА «STOP» 7 ВКЛЮЧИТ ПИТАНИЕ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ EHS1 И ВОЗОБНОВИТ ПОДАЧУ МАСЛА К ПРИВОДАМ СЕЛЬХОЗОРУДИЙ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ТРАКТОРЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ EHS1 СЛЕДУЕТ ЕГО ОТКЛЮЧИТЬ, НАЖАВ НА ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «STOP» АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА!

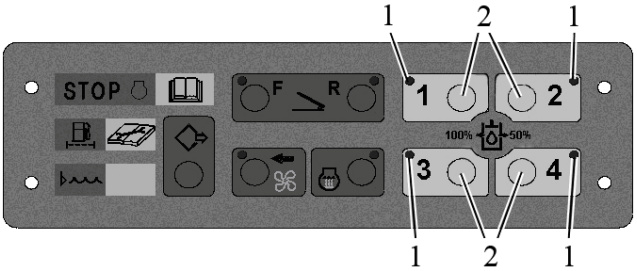
2.19.4 Ограничение потока посредством элементов, расположенных на ПЭК

В электронную систему управления секциями гидрораспределителя EHS1 заложена функция «ограничение потока» для управления агрегатируемыми сельхозорудиями, работающими на меньших потоках масла. При задании функции «ограничение потока» осуществляется более точное и плавное управление на указанных расходах. В стандартном режиме величину потока масла можно изменять от 10 до 87 л/мин для каждой секции, при включенной функции «ограничение потока» – изменять от 10 до 43 л/мин.

Для активации данной функции на ПЭК 35 (рисунок 2.1.1) расположены четыре кнопки 2 (рисунок 2.19.7) включения «ограничения потока» по каждой секции гидрораспределителя.

Порядок работы с функцией «Ограничения потока» следующий:

- нажатием кнопок 2 включения «ограничения потока» выбрать необходимые секции гидрораспределителя EHS1, для которых необходимо произвести «ограничение потока». После нажатия на кнопки 2 начинают светиться сигнализаторы 1 соответствующих секций гидрораспределителя EHS1;
- производить управление выбранными секциями при помощи джойстиков с учетом имеющегося «ограничения потока»;
- выключение функции «Ограничения потока» производится повторным нажатием на кнопки 2 соответствующих секций, после чего погаснут сигнализаторы 1.



1 – сигнализаторы включения «ограничения потока» по секции гидрораспределителя; 2 – кнопки включения «ограничения потока» по секции гидрораспределителя.

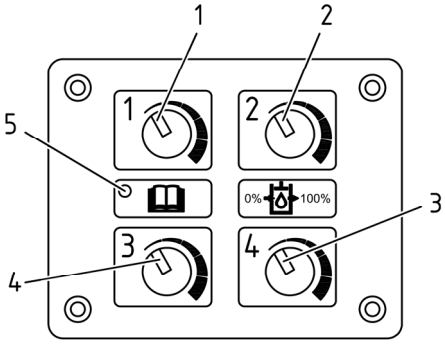
Рисунок 2.19.7 – Элементы ПЭК включения и индикации «ограничения потока» по секциям гидрораспределителя EHS1

2.19.5 Ограничение потока посредством УОП

Устройство ограничение потока (УОП) 37 (рисунок 2.1.1) предназначено для плавной регулировки величины потока по каждой из секций с помощью соответствующих регуляторов расхода 1, 2, 3, 4 (рисунок 2.16.8) и для диагностики неисправностей системы EHS1.

При установке регулятора в крайнее положение по часовой стрелке величина потока по секции минимальна, равна 10 л/мин.

При установке регулятора в крайнее положение по часовой стрелке величина потока по секции равна величине потока, установленной джойстиком соответствующей секции.



1 – регулятор расхода для секции №1; 2 – регулятор расхода для секции №2; 3 – регулятор расхода для секции №4; 4 – регулятор расхода для секции №3; 5 – индикатор кодов неисправностей.

Рисунок 2.19.8 – Устройство ограничения потока (УОП)

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» БОЛЕЕ ПОЗДНИХ ВЫПУСКОВ ПЛАНИРУЕТСЯ УСТАНОВКА УОП С ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, В КОТОРОМ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ БУДУТ ДУБЛИРОВАТЬСЯ С ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ КОДАМИ НА СЕКЦИЯХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ. ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УОП НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ БУДЕТ НАПРАВЛЕНА В АДРЕС ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ДИЛЕРОВ ПОСРЕДСТВОМ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ ОДНОВРЕМЕННО С УСТАНОВКОЙ НА ТРАКТОР УОП НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ!

2.20 Электрические плавкие предохранители трактора «БЕЛАРУС-2122.3»

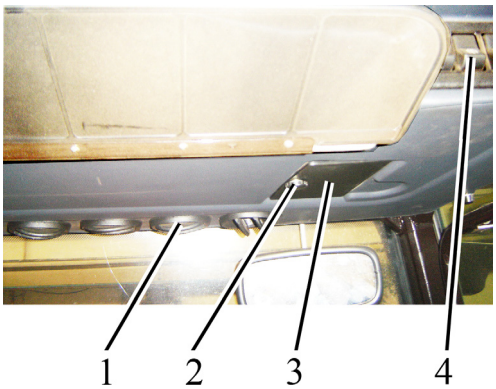
2.20.1 Общие сведения

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

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

2.20.2 Электрические плавкие предохранители электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-2122.3»

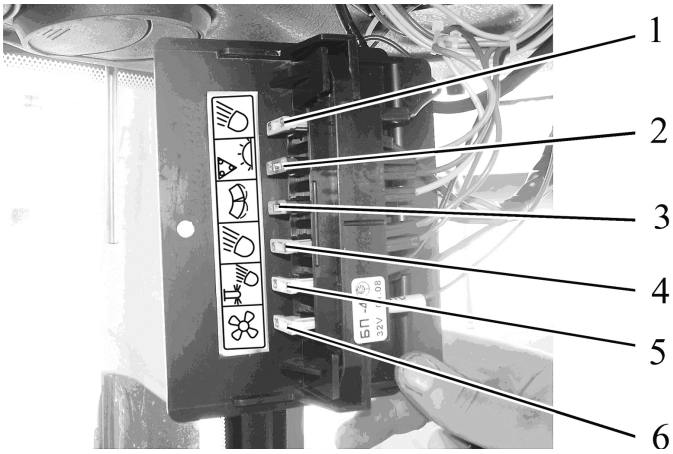
Для доступа к предохранителям, расположенным в верхнем отсеке кабины справа, необходимо отвернуть винт 2 (рисунок 2.20.1) и снять крышку 3.



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

Рисунок 2.20.1 – Доступ к предохранителям, расположенным в верхнем отсеке кабины

Предохранители, расположенные в верхнем отсеке кабины, представлены на рисунке 2.20.2.



1 – предохранитель фар рабочих задних (пара внутренних фар) номиналом 15 А;

2 – предохранитель плафона кабины и фонарей знака «Автопоезд» (если они установлены) номиналом 7,5 А;

3 – предохранитель стеклоочистителя заднего стекла и стеклоомывателя заднего стекла номиналом 7,5 А;

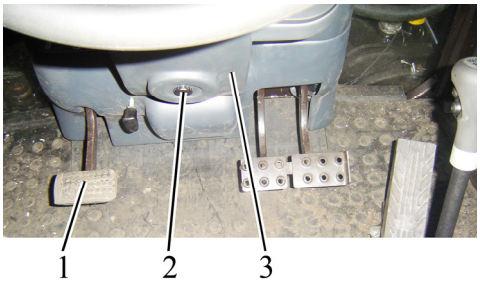
4 – предохранитель передних рабочих фар, расположенных на крыше, номиналом 15 А;

5 – предохранитель фар рабочих задних (пара наружных фар) номиналом 25 А;

6 – предохранитель системы управления кондиционером номиналом 25 А.

Рисунок 2.20.2 – Предохранители, расположенные в верхнем отсеке кабины

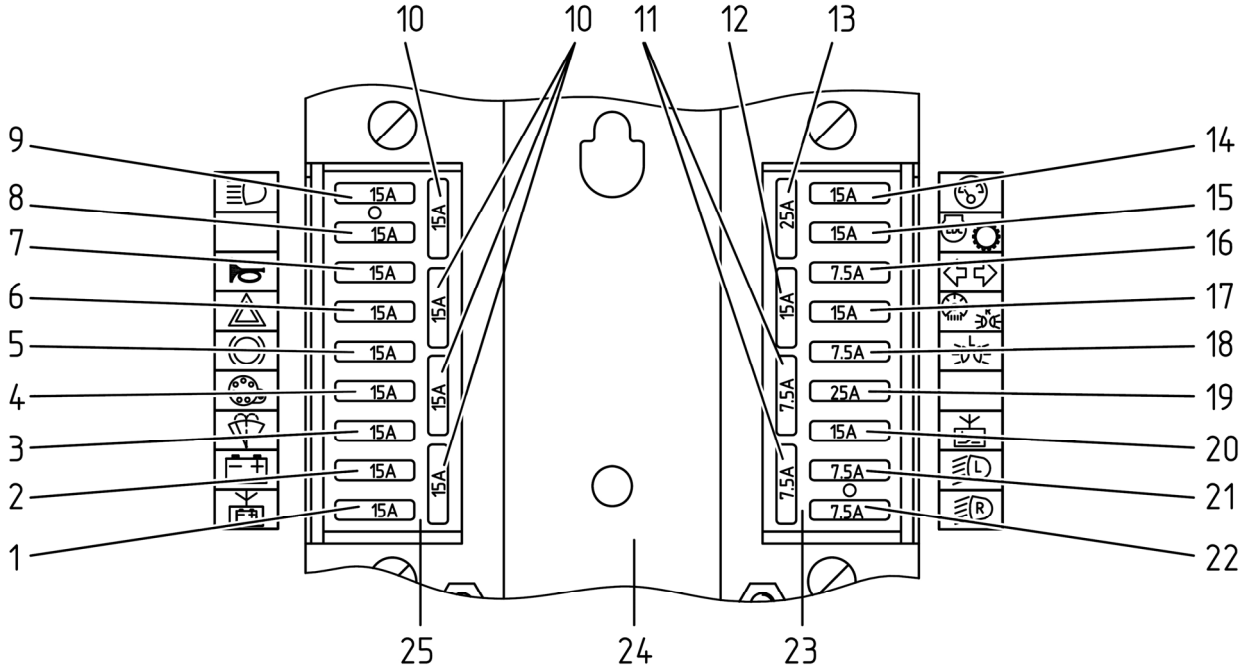
Для доступа к предохранителям, расположенным под щитком приборов, необходимо отвернуть винт 2 (рисунок 2.20.3) и снять панель 3.



1 – педаль управления сцеплением; 2 – винт; 3 – панель.

Рисунок 2.20.3 – Доступ к предохранителям, расположенным под щитком приборов

Предохранители, расположенные под щитком приборов, представлены на рисунке 2.20.4.

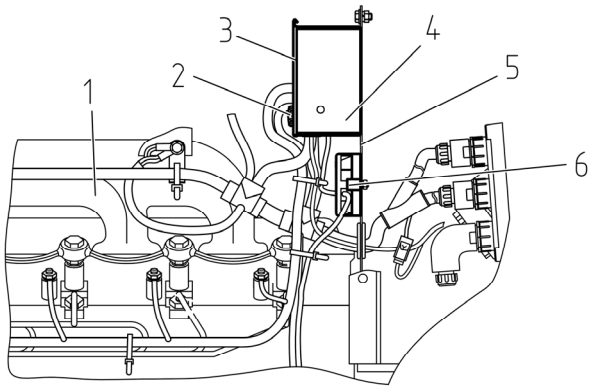


1 – предохранитель магнитолы (при выключенных приборах) номиналом 15А; 2 – резервный предохранитель (при установке индикатора комбинированного ИК-01.3813 производства ОАО «Измеритель – предохранитель опции «время» на многофункциональном индикаторе при питании от АКБ) номиналом 15А; 3 – предохранитель стеклоочистителя и стеклоомывателя переднего стекла номиналом 15 А; 4 – предохранитель переносной лампы розетки прицепа (клемма №8) номиналом 15А; 5 – предохранитель стоп-сигнальных огней номиналом 15А; 6 – предохранитель аварийной световой сигнализации и лампа-индикатор включения АКБ в бортовую сеть трактора (в БКЛ) номиналом 15 А; 7 – предохранитель звукового сигнала номиналом 15 А; 8 – резервный предохранитель номиналом 15А; 9 – предохранитель дальнего света дорожных фар номиналом 15А; 10 – запасной предохранитель номиналом 15 А; 11 – запасной предохранитель номиналом 7,5 А; 12 – запасной предохранитель номиналом 15 А; 13 – запасной предохранитель номиналом 25 А; 14 – предохранитель питания приборов, зуммера, КСН, катушки реле блокировки дистанционной цепи отключения АКБ, датчика топлива, датчиков скорости, датчиков ЗВОМ и ПВОМ номиналом 15 А; 15 – предохранитель КЭСУ (провод от этого предохранителя идет в БКЗ) номиналом 15А; 16 – предохранитель реле-прерывателя указателей поворотов номиналом 7,5 А; 17 – предохранитель правых габаритных огней, подсветки щитка приборов, фонаря освещения номерного знака, фонарей контурных огней (если установлены), подсветки бокового пульта номиналом 15 А; 18 – предохранитель левых габаритных огней номиналом 7,5 А; 19 – резервный предохранитель номиналом 25А; 20 – предохранитель магнитолы (питание от выключателя стартера и приборов, ключ в положениях «I» или «III») номиналом 15А; 21 – предохранитель ближнего света правой дорожной фары номиналом 7,5 А; 22 – предохранитель ближнего света левой дорожной фары номиналом 7,5 А; 23 – правый блок предохранителей; 24 – основание щитка приборов; 25 – левый блок предохранителей.

Рисунок 2.20.4 – Предохранители, расположенные под щитком приборов

Для доступа к предохранителям, расположенным на раме крепления облицовки в блоке 6 (рисунок 2.20.5), необходимо поднять капот в вертикальное положение.

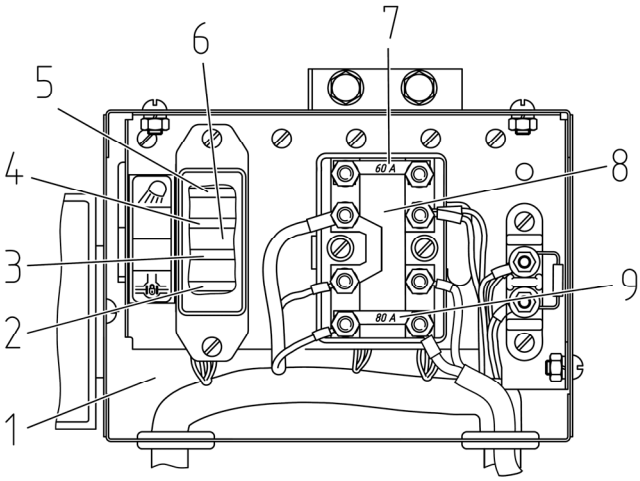
Для доступа к предохранителям, расположенным на раме крепления облицовки в коробке реле и предохранителе, необходимо поднять капот в вертикальное положение, отвернуть винт 2 и снять крышку 3.



1 – двигатель; 2 – винт; 3 – крышка; 4 – коробка реле и предохранителей; 5 – рама крепления облицовки; 6 – блок предохранителей.

Рисунок 2.20.5 – Доступ к предохранителям, расположенным на раме крепления облицовки

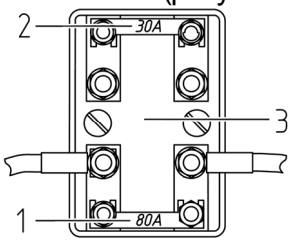
Предохранители, расположенные в коробке реле и предохранителей 4 (рисунок 2.20.5), представлены на рисунке 2.20.6.



1 – коробка реле и предохранителей; 2 – предохранитель сигнального напряжения с клееммы «D» генератора на систему управления ГНС EHS1 номиналом 25 А (провод от этого предохранителя идет в БКЗ); 3 – предохранитель клапана обогатителя топлива номиналом 25 А; 4 – предохранитель питания элементов ЭО, работающих при установке выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы» (номиналом 25 А); 5 – предохранитель передних рабочих фар на поручнях (номиналом 25 А); 6 – блок предохранителей; 7 – предохранитель питания элементов ЭО, работающих как при установке выключателя стартера и приборов в положение «включено», так и в положение «выключено» (номиналом 60А); 8 – блок предохранителей; 9 – предохранитель питания элементов ЭО, установленных на крыше кабины (номиналом 80А).

Рисунок 2.20.6 – Предохранители, расположенные в в коробке реле и предохранителей

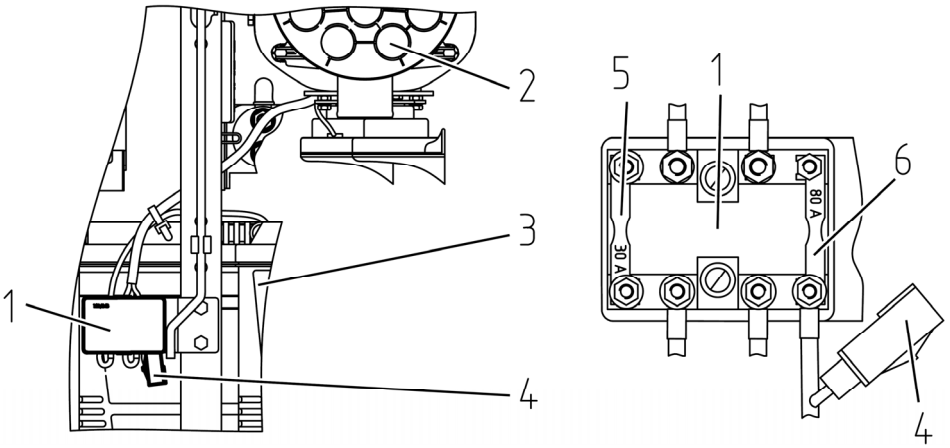
Предохранители, расположенные в блоке 6 (рисунок 2.20.5), представлены на рисунке 2.20.7.



1 – предохранитель питания свечей накаливания номиналом 80 А; 2 – резервный предохранитель; 3 – блок предохранителей.

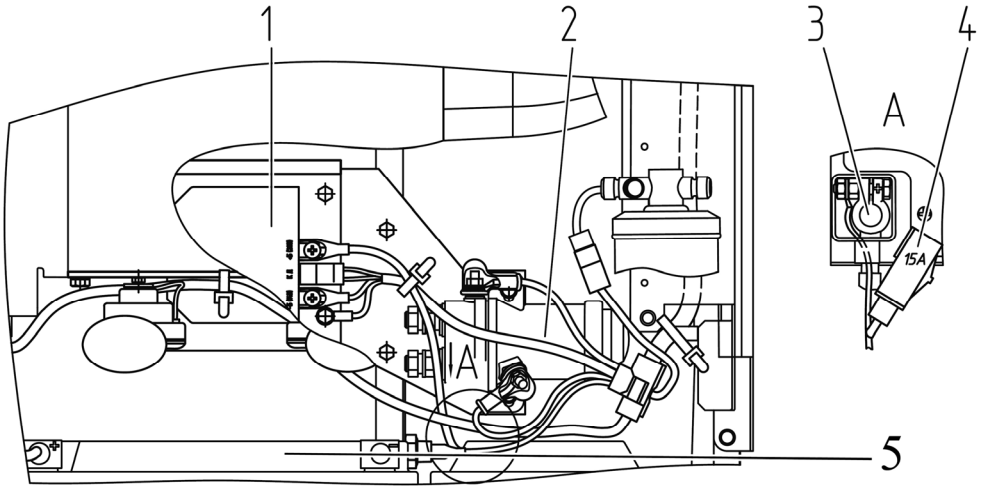
Рисунок 2.20.7 – Предохранители, расположенные в блоке на раме крепления облицовки

Для доступа к предохранителям, расположенным возле аккумуляторов 3 (рисунок 2.20.8) и 5 (рисунок 2.20.9), необходимо поднять капот трактора.



1 – блок предохранителей; 2 – фильтр воздухоочистителя; 3 – правый аккумулятор; 4 – подвесной предохранитель цепи 12 В преобразователя напряжения номиналом 25 А; 5 – предохранитель питания магнитолы и постоянного питания БКЗ (при любом положении выключателя АКБ) номиналом 30 А; 6 – предохранитель номиналом 80А (до запуска двигателя – питание бортовой сети трактора, после запуска двигателя– цепь заряда основной батареи трактора. Предохранитель питания БКЗ при включенном выключателе АКБ).

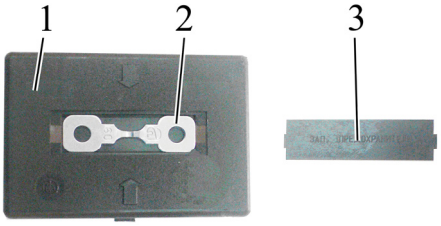
Рисунок 2.20.8 – Предохранители, расположенные возле правого аккумулятора



1 – преобразователь напряжения 12/24 В; 2 – ручной выключатель АКБ; 3 – клемма АКБ; 4 – подвесной предохранитель цепи 24 В преобразователя напряжения номиналом 15 А; 5 – аккумулятор.

Рисунок 2.20.9 – Установка предохранителя преобразователя напряжения

В крышках блоков предохранителей 8 (рисунок 2.20.6), 3 (рисунок 2.20.7) и 1 (рисунок 2.20.8) имеются по два запасных предохранителя 2 (рисунок 2.20.10) номиналами 30 А, 60 А и 80 А соответственно. Для доступа к запасным предохранителям 2, извлеките заглушку 3 из крышки 1 блока предохранителей.



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

Рисунок 2.20.10 – Расположение запасных предохранителей в блоке предохранителей

2.20.3 Электрические плавкие предохранители электронных систем управления трактора «БЕЛАРУС-2122.3»

2.20.3.1 Общие сведения о БКЗ

Большинство предохранителей ЭСУ трактора «БЕЛАРУС-2122.3» установлены в блоке коммутации и защиты. Места установки и назначение остальных предохранителей ЭСУ, не вошедших в БКЗ, указаны в пункте 2.20.1 Электрические плавкие предохранители электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-2122.3».

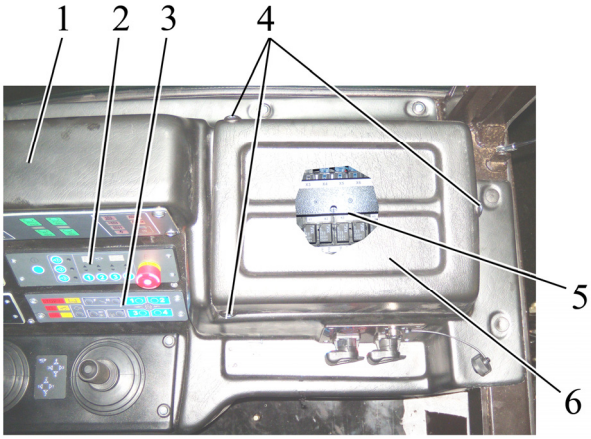
Блок коммутации и защиты (БКЗ) предназначен для распределения силового питания на электронные системы управления трактора и защиты электрических цепей от короткого замыкания и превышения токовой нагрузки.

Место установки БКЗ – в задней части кабины, с правой стороны за боковым пультом.

На вашем тракторе могут быть установлены три типа блока коммутации и защиты – БКЗ-4520, БКЗ-Е1 либо БКА-1.3722, которые являются взаимозаменяемыми.

Для доступа к реле и предохранителям БКЗ 5 (рисунок 2.20.11) необходимо отвернуть три винта 4 и снять пластмассовую крышку 6.Также, в зависимости от применяемого типа БКЗ, необходимо:

- на БКЗ-4520 или БКЗ-Е1 снять прозрачную пластиковую крышку;
- на БКА-1.3722 отвернуть два винта и поднять железную крышку.



1 – боковой пульт; 2 – БПО ГНС; 3 – ПЭК; 4 – Винт; 5 – БКЗ; 6 – крышка.

Рисунок 2.20.11 – Установка блока коммутации и защиты

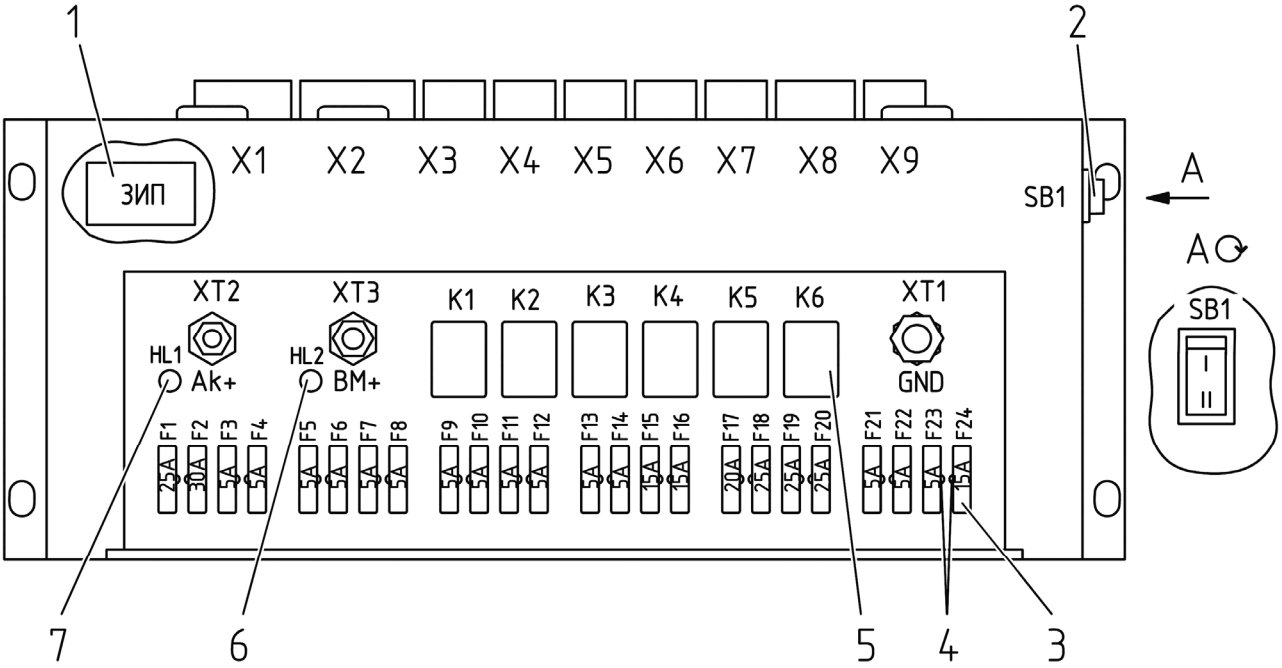
Для обеспечения возможности применения БКЗ на различных моделях трактора «БЕЛАРУС», на блоке коммутации и защиты, как на БКЗ-4520 и БКЗ-Е1, так и на БКА-1.3722, введен переключатель с двумя фиксированными положениями («I» и «II»). На рисунке 2.20.12 указаны места расположения переключателя для БКЗ-4520 и БКА-1.3722. На БКЗ-Е1 переключатель расположен также, как и на БКЗ-4520, только с левой стороны.

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН В ЛЮБОМ ПОЛОЖЕНИИ!

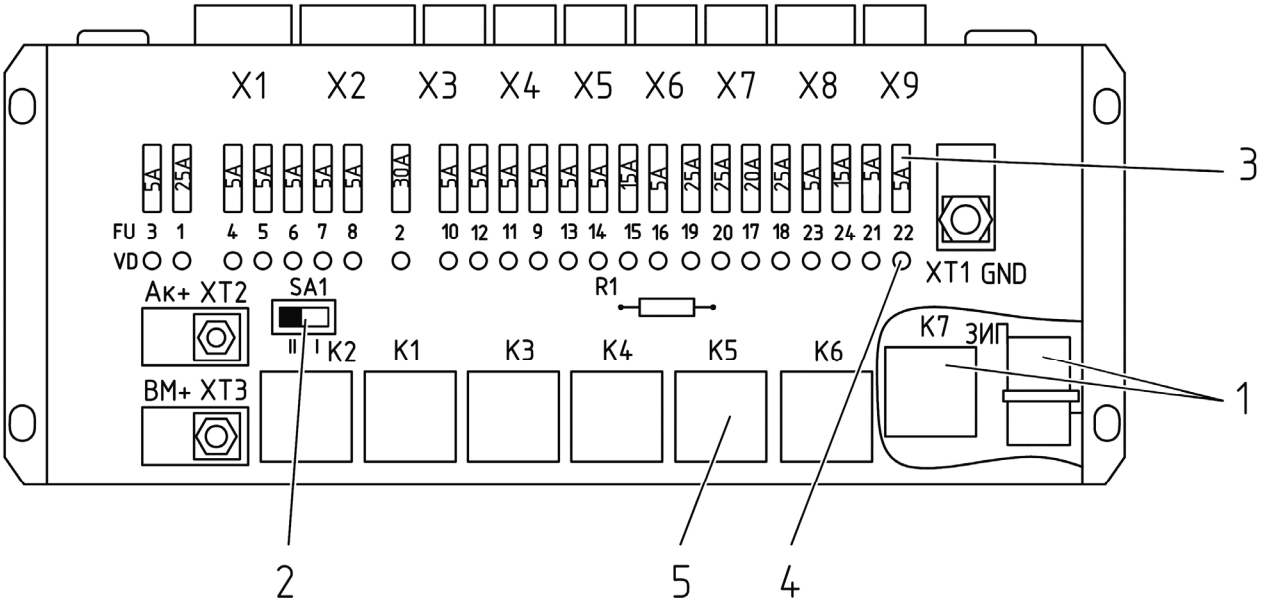
В состав блока входят двадцать четыре электрических предохранителя 3 (рисунок 2.20.12) (FU1 ÷ FU24 либо F1 ÷ F24), шесть электромагнитных реле 5 (K1 ÷ K6), коммутирующих силовое питание для потребителей и комплект ЗИП 1. Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 4 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. На БКЗ-4520 и БКЗ-Е1, кроме того, установлены сигнальные светодиоды желтого цвета 6 и 7. Светодиод 7 осуществляет индикацию наличия постоянного питания БКЗ, независимо от положения выключателя АКБ. Светодиод 6 осуществляет индикацию наличия питания, поступающего на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ.

Комплект ЗИП 1, как на БКЗ-4520 и БКЗ-Е1, так и на БКА-1.3722, включает в себя запасные предохранители номиналами 5А, 15А, 20А, 25А, 30А по две шт. каждого номинала и одно электромагнитное реле.

Схема размещения предохранителей, реле и остальных элементов в БКЗ приведена на рисунке 2.20.12:



а) БКЗ-4520, БКЗ-Е1



б) БКА-1.3722

1 – комплект ЗИП; 2 – переключатель; 3 – электрический предохранитель; 4 – сигнальный светодиод красного цвета; 5 – электромагнитное реле; 6, 7 – сигнальный светодиод желтого цвета (только на БКЗ-4520 и на БКЗ-Е1).

Рисунок 2.20.12 – Блок коммутации и защиты

2.20.3.2 Назначение реле и предохранителей

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

Электрическое подключение жгутов электронных систем управления к разъемам X1 ÷ X6, X8 (рисунок 2.20.12) и выводам XT1 ÷ XT3 блока коммутации и защиты осуществляется в соответствии с таблицей 2.20.3.

Таблица 2.20.1 – Назначение предохранителей БКЗ

Обозначение предохранителя БКА-1.3722 (БКЗ-4520 или БКЗ-Е1)	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FU1 (F1)	КЭСУ	25 А
FU2 (F2)	Резерв	30 А
FU3 (F3)	Резерв	5 А
FU4 (F4)	ПЭК	5 А
FU5 (F5)	Резерв	5 А
FU6 (F6)	Резерв	5 А
FU7 (F7)	Резерв	5 А
FU8 (F8)	Резерв	5 А
FU9 (F9)	Резерв	5 А
FU10 (F10)	Резерв	5 А
FU11 (F11)	Резерв	5 А
FU12 (F12)	Резерв	5 А
FU13 (F13)	Резерв	5 А
FU14 (F14)	Резерв	5 А
FU15 (F15)	Система управления ГНС EHS1	15 А
FU16 (F16)	Резерв	15 А
FU17 (F17)	Прикуриватель	20 А
FU18 (F18)	Электророзетка после пуска двигателя 4 (рисунок 2.26.2)	25 А
FU19 (F19)	Электророзетка после включения АКБ 3 (рисунок 2.26.2)	25 А
FU20 (F20)	Резерв	25 А
FU21 (F21)	Резерв	5 А
FU22 (F22)	Резерв	5 А
FU23 (F23)	Резерв	5 А
FU24 (F24)	Резерв	15 А

Таблица 2.20.2 – Назначение реле в БКЗ

Обозначение реле	Назначение реле
К1	Не используется
К2	КЭСУ
К3	ПЭК
К4	Не используется
К5	Система управления ГНС EHS1
К6	Электророзетка после пуска двигателя 4 (рисунок 2.26.2)
К7	Резервное реле, входящее в комлект ЗИП блока коммутации и защиты

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

Таблица 2.20.3 – Подключение жгутов к БКЗ

Разъем (вывод)	Подключаемый элемент
Х1	Жгут КЭСУ
Х2	Жгут ПЭК
Х3	Разъем не задействован
Х4	Разъем не задействован
Х5	Разъем не задействован
Х6	Жгут системы управления ГНС EHS1 по кабине
Х8	Жгут электророзеток 3 и 4 (рисунок 2.26.2) и прикуривателя
ХТ1	Провод черного цвета либо с маркировкой «Ч», с наконечником М8 – «масса» БКЗ
ХТ2	Провод зеленого цвета либо с маркировкой «З», с наконечником М5 – постоянное питание БКЗ (+12В), независимо от положения выключателя АКБ
ХТ3	Провод красного цвета либо с маркировкой «К», с наконечником М6 – питание БКЗ (+12В), поступающее на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ

2.21 Электрические плавкие предохранители трактора «БЕЛАРУС-2122.4»

2.21.1 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!

2.21.2 Электрические плавкие предохранители электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-2122.4»

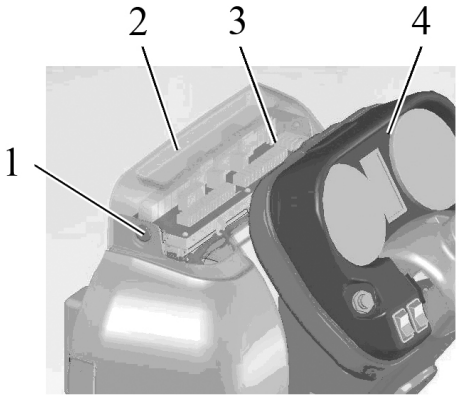
Предохранители электрооборудования расположены в коммутационном блоке и моторном отсеке.

Коммутационный блок 3 (рисунок 2.21.1) 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 – БКА-7.3722-02 либо БК-1-02, которые являются взаимозаменяемыми.

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

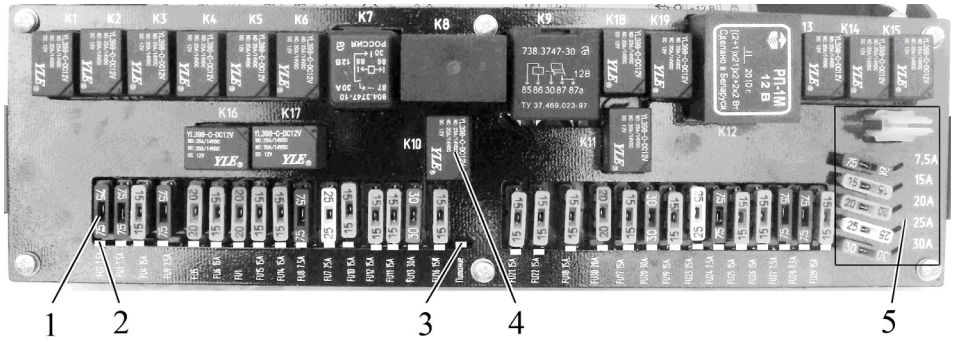
Для доступа к реле и предохранителям блока 3 необходимо открутить два быстросъёмных винта 1, затем снять пластмассовую крышку 2. Блок также имеет защитный пластмассовый чехол, предназначенный для защиты от пыли.



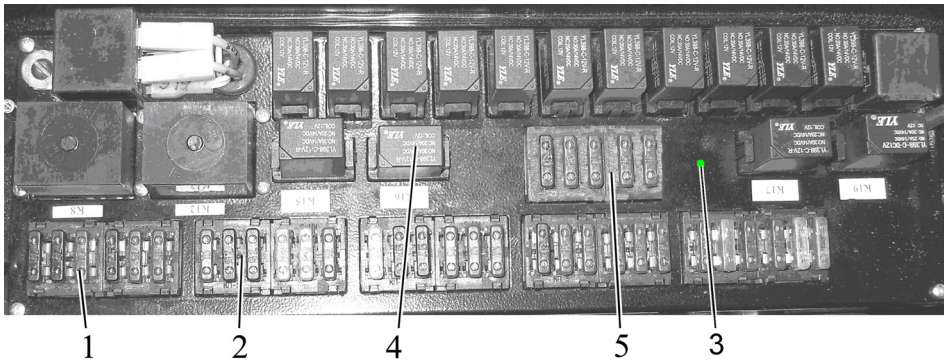
1 – винт; 2 – крышка; 3 – блок коммутационный; 4 – щиток приборов.

Рисунок 2.21.1 – Установка коммутационного блока

В состав блока входят тридцать электрических предохранителей 1 (рисунок 2.21.2) (FU1-FU30) и восемнадцать электромагнитных реле 4 (K1-K7, K9-K19, реле K8 не устанавливается), коммутирующих силовое питание для потребителей, комплект запасных предохранителей 5. Установленные на лицевой панели рядом с каждым предохранителем сигнальные светодиоды красного цвета 2 предназначены для индикации перегорания соответствующего электрического предохранителя. Сигнальный светодиод зеленого цвета 3 осуществляет индикацию включения БК.



а) БКА-7.3722-02

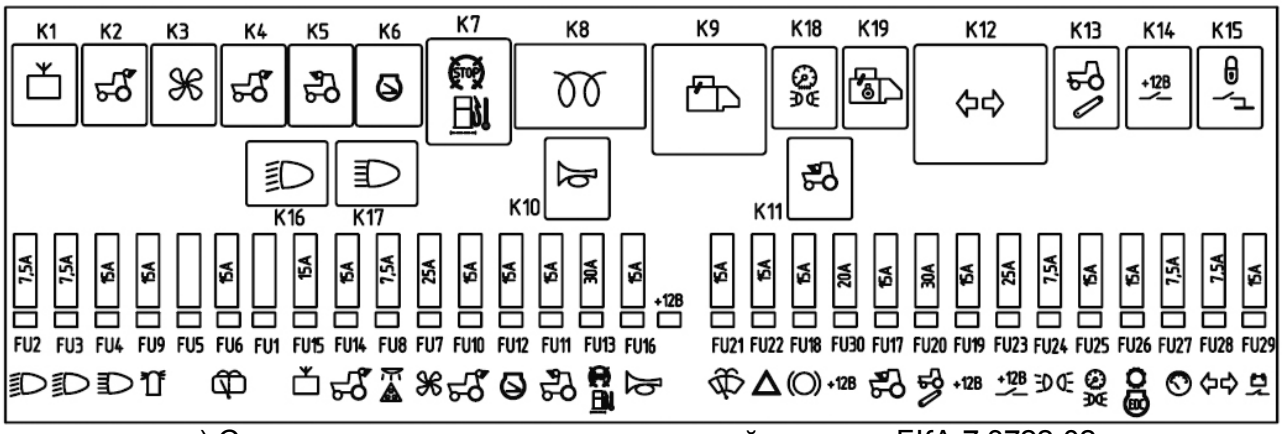


б) БК-1-02

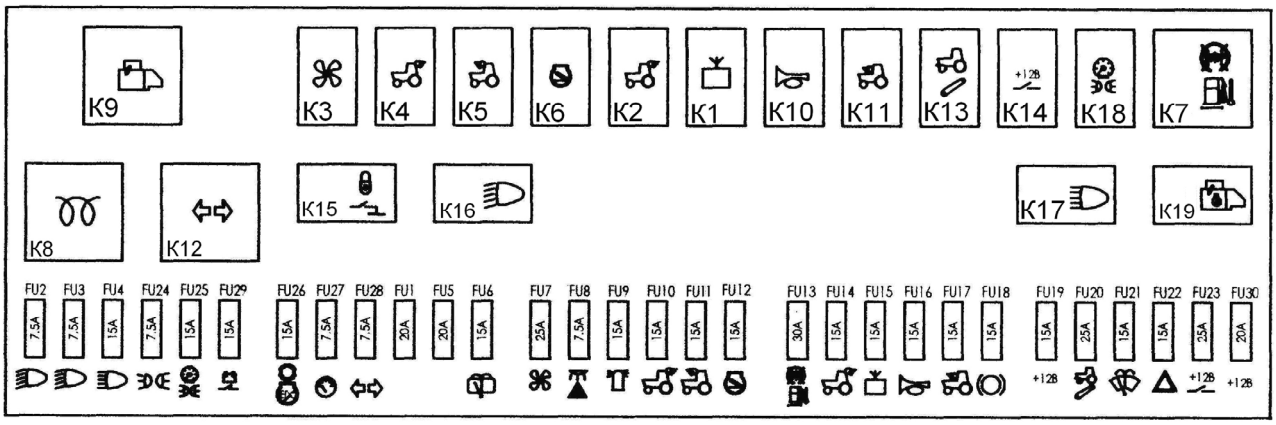
1 – электрический предохранитель; 2 – сигнальный светодиод красного цвета; 3 – сигнальный светодиод зеленого цвета; 4 – электромагнитное реле; 5 – комплект запасных предохранителей.

Рисунок 2.21.2 – Блок коммутационный

Схема размещения предохранителей и реле в БК приведена на рисунке 2.21.3.



а) Схема размещения предохранителей и реле в БКА-7.3722-02



б) Схема размещения предохранителей и реле в БК-1-02

Рисунок 2.21.3 – Схема размещения предохранителей и реле в коммутационном блоке

Таблички назначения реле и предохранителей, представленные на рисунке 2.21.3 приклеены изнутри на верхнюю пластиковую крышку 2 (рисунок 2.21.1) со стороны лобового стекла.

Информация о назначении реле и предохранителей, номиналы предохранителей, приведены в таблицах 2.21.1 и 2.21.2.

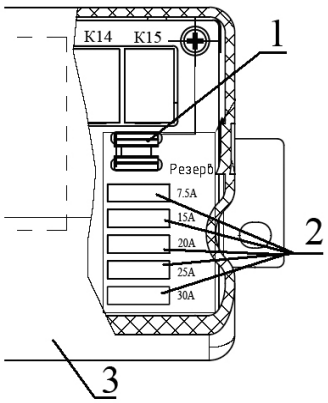
Таблица 2.21.1 – Назначение предохранителей БК

Обозначение предохранителя	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FU1	Резерв	20 А
FU2	Ближний свет правой дорожной фары	7,5 А
FU3	Ближний свет левой дорожной фары	7,5 А
FU4	Дальний свет дорожных фар	15 А
FU5	Резерв	20 А
FU6	Стеклоомыватель и задний стеклоочиститель	15 А
FU7	Питание электродвигателя кондиционера	25 А
FU8	Фонари знака «автопоезд» и плафон кабины	7,5 А
FU9	Сигнальный маяк	15 А
FU10	Задние рабочие фары (пара наружных фар)	15 А
FU11	Передние рабочие фары (на крыше)	15 А
FU12	Не используется	15 А
FU13	Подогреватель топливного фильтра	30 А
FU14	Задние рабочие фары (пара внутренних фар)	15 А
FU15	Радиопримник (автомагнитола)	15 А
FU16	Звуковой сигнал	15 А
FU17	Передние рабочие фары (на поручне)	15 А
FU18	Сигнальны торможения	15А
FU19	Питание клеммы №8 на розетке для подключения прицепного сельскохозяйственного оборудования (переносная лампа)	15А
FU20	Сигнал с клееммы «D» генератора на систему управления ГНС EHS1 (провод от FU20 идет в БК3)	30А
FU21	Стеклоомыватель и передний стеклоочиститель	15А
FU22	Аварийная сигнализация	15А
FU23	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»	25А
FU24	Левые габаритные огни	7,5А
FU25	Правые габаритные огни и подсветка приборов	15А
FU26	ЭСУД, КЭСУ (провод от FU20 идет в БК3)	15А
FU27	Контрольно-измерительные приборы, датчики скорости, ВОМ и объёма топлива	7,5А
FU28	Сигнализация поворотов трактора и прицепа трактора	7,5А
FU29	Дистанционный выключатель АКБ	15А
FU30	Питание обмотки реле включения подсветки приборов и габаритных огней трактора	20А

Таблица 2.21.2 – Назначение реле

Обозначение реле	Назначение реле
К1	Радиоприемник (автомагнитола)
К2	Задние рабочие фары (пара внутренних фар)
К3	Кондиционер
К4	Задние рабочие фары (пара наружных фар)
К5	Передние рабочие фары (на крыше)
К6	Не используется
К7	Подогреватель топливного фильтра
К8	Не установлено
К9	Стартер
К10	Звуковой сигнал
К11	Передние рабочие фары (на поручне)
К12	Сигнализация поворотов трактора и аварийная сигнализация
К13	Сигнал с клееммы «D» генератора на систему управления ГНС EHS1
К14	Питание потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»
К15	Блокировка дистанционного выключения АКБ
К16	Ближний свет дорожных фар
К17	Дальний свет дорожных фар
К18	Габаритные огни и подсветка приборов
К19	Блокировка пуска стартера при включенном диапазоне КП

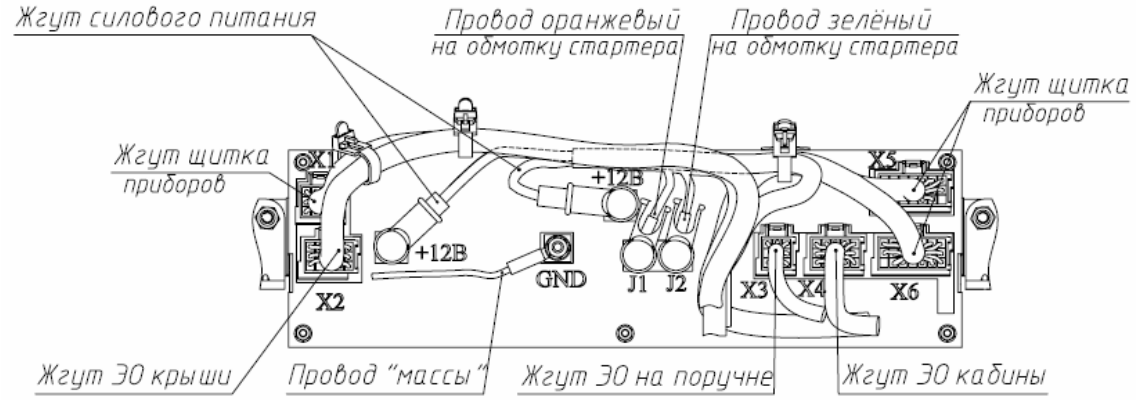
Установленный на лицевой панели БК комплект запасных предохранителей 5 (рисунок 2.21.2) включает в себя запасные предохранители 2 (рисунок 2.21.4) номиналами 7,5А, 15А, 20А, 25А, 30А и, на БКА-7.3722-02, съёмник предохранителей 1. БК-1-02 съёмником предохранителей не укомплектован.



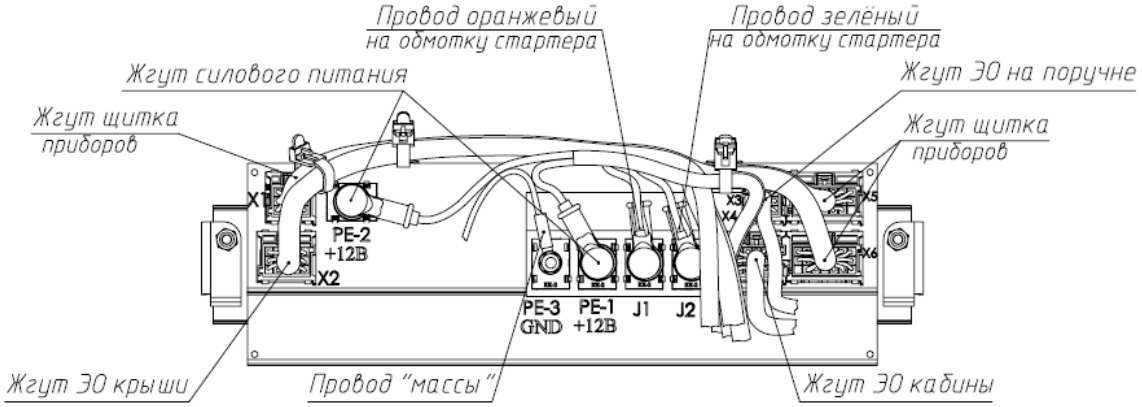
1 – съёмник предохранителей; 2 – запасные предохранители; 3 – блок коммутационный.

Рисунок 2.21.4 – Комплект запасных предохранителей блока БКА-7.3722-02

Электрическое подключение к БК жгутов электрооборудования осуществляется в соответствии с рисунком 2.21.5.



а) подключение к БКА-7.3722-02 жгутов электрооборудования

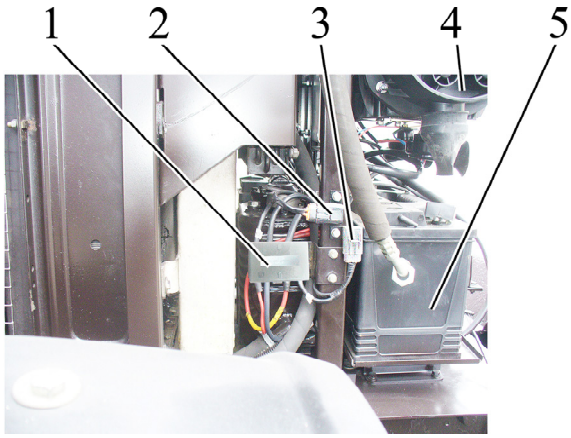


б) подключение к БК-1-02 жгутов электрооборудования

Рисунок 2.21.5 – Схема подключения к БК жгутов электрооборудования

Кроме предохранителей, расположенных в коммутационном блоке и показанных на рисунке 2.21.3, предохранители электрооборудования расположены в моторном отсеке под фильтром воздухоочистителя и между двигателем и кабиной.

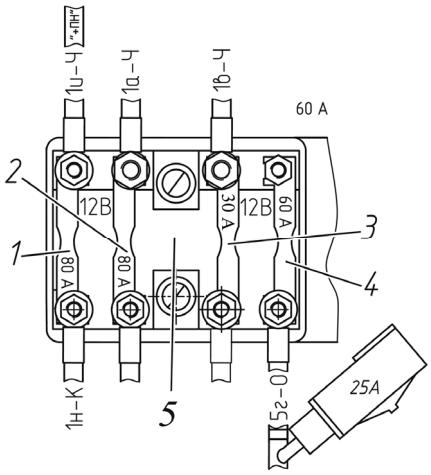
Для доступа к предохранителям, расположенным возле правого аккумулятора 5 (рисунок 2.21.6), необходимо поднять капот трактора.



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

Рисунок 2.21.6 – Доступ к предохранителям, расположенным возле правого аккумулятора

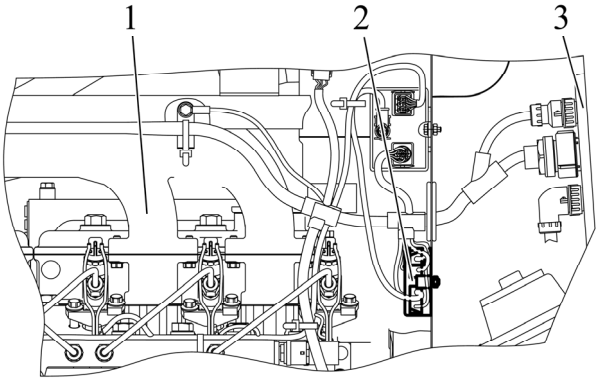
Предохранители блока 1 (рисунок 2.21.6) представлены на рисунке 2.21.7.



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

Рисунок 2.21.7 – Предохранители, расположенные возле правого аккумулятора

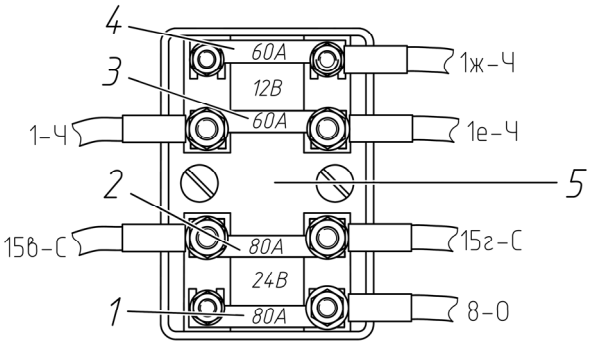
Для доступа к блоку предохранителей 2 (рисунок 2.21.8), расположенному между двигателем и кабиной, необходимо поднять капот трактора.



1 – двигатель; 2 – блок предохранителей; 3 – кабина.

Рисунок 2.21.8 – Расположение блока предохранителей между двигателем и кабиной

Предохранители, расположенные между двигателем и кабиной, представлены на рисунке 2.21.9.

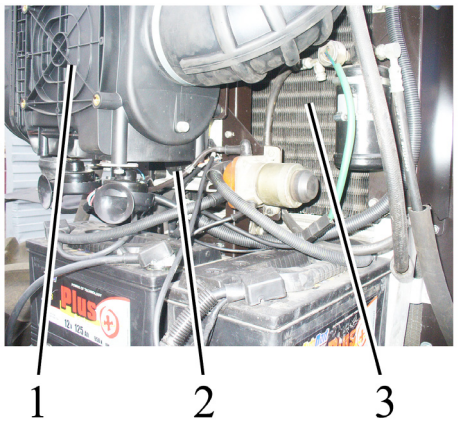


1 – предохранитель питания реле стартера и цепи дистанционного включения/выключения АКБ номиналом 80 А; 2 – предохранитель питания свечей накаливания номиналом 80 А; 3, 4 – предохранители питания коммутационного блока номиналом 60 А; 5 – блок предохранителей.

Рисунок 2.21.9 – Предохранители, расположенные между двигателем и кабиной

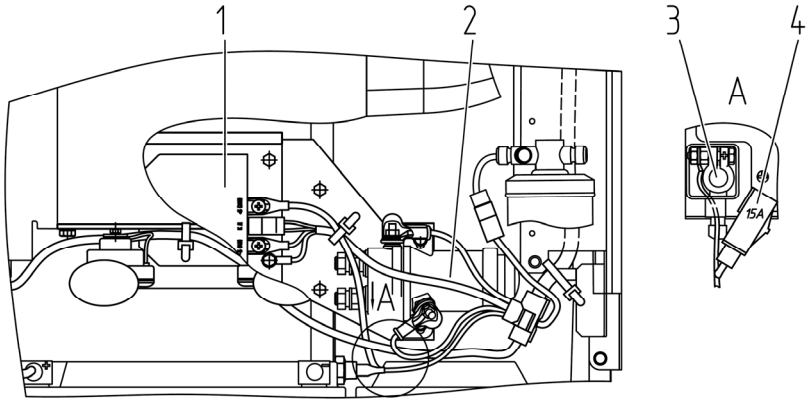
Преобразователь напряжения 12/24 В 2 (рисунок 2.21.10), установленный перед блоком радиаторов 3, защищают два предохранителя:

- подвесной предохранитель 2 (рисунок 2.21.6) цепи 12 В преобразователя напряжения номиналом 25 А;
- подвесной предохранитель 4 (рисунок 2.21.11) цепи 24 В преобразователя напряжения номиналом 15 А.



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

Рисунок 2.21.10 – 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 2.21.11 – Установка предохранителя преобразователя напряжения

В крышках блоков предохранителей 5 (рисунок 2.21.7 и рисунок 2.21.9) имеются два запасных предохранителя 2 (рисунок 2.20.10) номиналом 60 А и 80 А. Для доступа к запасным предохранителям 2 (рисунок 2.20.10), извлеките заглушку 3 из крышки 1 блока предохранителей.

2.21.3 Электрические плавкие предохранители электронных систем управления трактора «БЕЛАРУС-2122.4»

2.21.2.1 Общие сведения

Большинство предохранителей ЭСУ трактора «БЕЛАРУС-2122.4» установлены в блоке коммутации и защиты. Места установки и назначение остальных предохранителей ЭСУ, не вошедших в БКЗ, указаны в пункте 2.21.1 Электрические плавкие предохранители электрооборудования трактора «БЕЛАРУС-2122.4».

Сведения об установке БКЗ на трактор «БЕЛАРУС-2122.4» и устройстве БКЗ аналогичны сведениям для трактора «БЕЛАРУС-2122.3» и приведены в подпункте 2.20.3.1 «Общие сведения о БКЗ».

Информация о назначение реле и предохранителей БКЗ тракторов «БЕЛАРУС-2122.4» приведена в подпункте 2.21.2.2 «Назначение реле и предохранителей».

2.21.2.2 Назначение реле и предохранителей

Информация о назначении реле и предохранителей, номиналы предохранителей, приведены в таблицах 2.21.3 и 2.21.4.

Электрическое подключение жгутов электронных систем управления к разъемам X1 ÷ X6, X8 (рисунок 2.20.12) и выводам XT1 ÷ XT3 блока коммутации и защиты осуществляется в соответствии с таблицей 2.21.5.

Таблица 2.21.3 – Назначение предохранителей БКЗ

Обозначение предохранителя БКА-1.3722 (БКЗ-4520 или БКЗ-Е1)	Назначение предохранителя (защищаемая электрическая цепь)	Номинал предохранителя
FU1 (F1)	КЭСУ	25 А
FU2 (F2)	Резерв	30 А
FU3 (F3)	Резерв	5 А
FU4 (F4)	ПЭК	5 А
FU5 (F5)	Резерв	5 А
FU6 (F6)	Резерв	5 А
FU7 (F7)	Включение электронной системы управления двигателем	5 А
FU8 (F8)	Диагностическое оборудование	5 А
FU9 (F9)	Резерв	5 А
FU10 (F10)	Информационный монитор	5 А
FU11 (F11)	Резерв	5 А
FU12 (F12)	Резерв	5 А
FU13 (F13)	Резерв	5 А
FU14 (F14)	Резерв	5 А
FU15 (F15)	Система управления ГНС EHS1	15 А
FU16 (F16)	Резерв	15 А
FU17 (F17)	Прикуриватель	20 А
FU18 (F18)	Электророзетка после пуска двигателя 4 (рисунок 2.26.2)	25 А
FU19 (F19)	Электророзетка после включения АКБ 3 (рисунок 2.26.2)	25 А
FU20 (F20)	Резерв	25 А
FU21 (F21)	Резерв	5 А
FU22 (F22)	Резерв	5 А
FU23 (F23)	Резерв	5 А
FU24 (F24)	Резерв	15 А

Таблица 2.21.4 – Назначение реле в БКЗ

Обозначение реле	Назначение реле
К1	Не используется
К2	КЭСУ
К3	ПЭК, включение электронной системы управления двигателем, диагностическое оборудование
К4	Информационный монитор
К5	Система управления ГНС EHS1
К6	Электророзетка после пуска двигателя 4 (рисунок 2.26.2)
К7	Резервное реле, входящее в комлект ЗИП блока коммутации и защиты

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

Таблица 2.21.5 – Подключение жгутов к БКЗ

Разъем (вывод)	Подключаемый элемент
Х1	Жгут КЭСУ
Х2	Жгут электронной системы управления двигателем
Х3	Жгут электронной системы управления двигателем
Х4	Разъем не задействован
Х5	Разъем не задействован
Х6	Жгут системы управления ГНС EHS1 по кабине
Х8	Жгут электророзеток 3 и 4 (рисунок 2.26.2) и прикуривателя
ХТ1	Провод черного цвета либо с маркировкой «Ч», с наконечником М8 – «масса» БКЗ
ХТ2	Провод зеленого цвета либо с маркировкой «З», с наконечником М5 – постоянное питание БКЗ (+12В), независимо от положения выключателя АКБ
ХТ3	Провод красного цвета либо с маркировкой «К», с наконечником М6 – питание БКЗ (+12В), поступающее на БКЗ только при включенном положении выключателя АКБ

2.22 Замки и рукоятки кабины

2.22.1 Замки дверей кабины

Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (рисунок 2.22.1). Рычаг 5 служит для открывания левой и правой двери кабины изнутри. При перемещении рычага 5 назад замок двери открывается. Замки правой и левой двери могут быть заблокированы изнутри кабины. Для того, чтобы заблокировать замок двери изнутри кабины, необходимо захват 3 переместить в крайнее верхнее положение. Для разблокирования, соответственно, переместить захват 3 в крайнее нижнее положение.

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

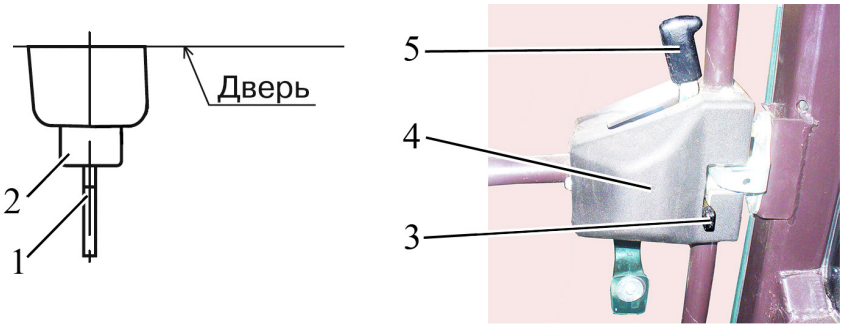
Если замок правой или левой двери заблокирован изнутри, то дверь снаружи не открывается.

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

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

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

Правая дверь кабины открывается и закрывается только изнутри.



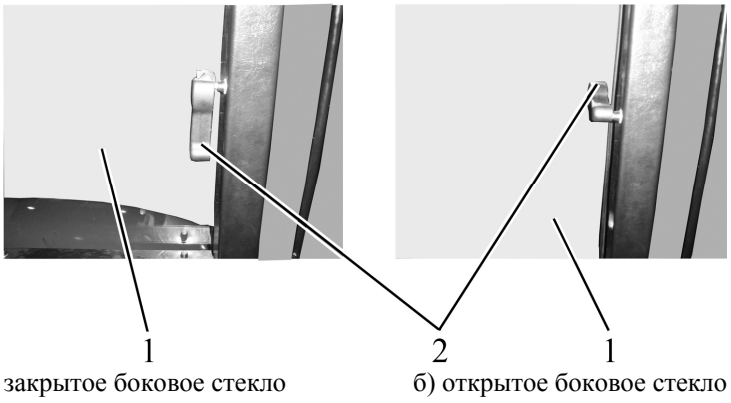
1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.22.1 – Замок двери кабины

2.22.2 Открытие бокового стекла

Для открытия бокового стекла 1 (рисунок 2.22.2), 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.



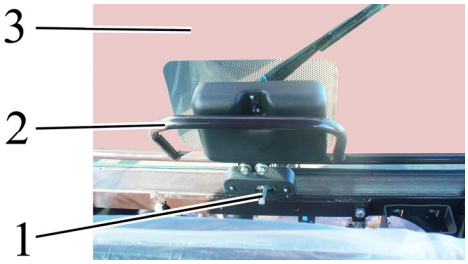
1 – боковое стекло; 2 – .рукоятка.

Рисунок 2.22.2 – Открытие бокового стекла

2.22.3 Открытие заднего стекла

Для открытия заднего стекла поверните рукоятку 1 (рисунок 2.22.3) 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 2.22.3 – Открытие заднего стекла

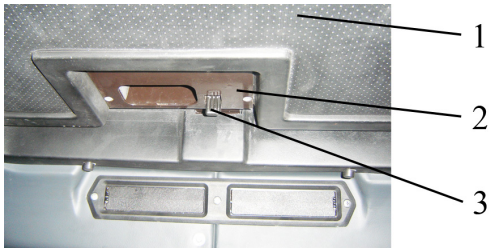
2.22.4 Открытие люка кабины

На тракторе «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» возможна установка двух вариантов люка верхнего отсека кабины:

- люк с зацепом;
- люк с рукояткой.

Для открытия люка с зацепом потяните панель 2 (рисунок 2.22.4) 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.

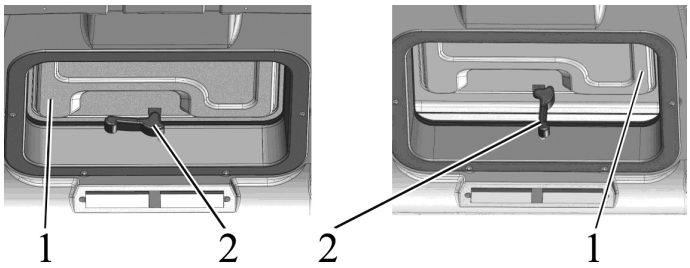


1 – люк; 2 – панель; 3 – зацеп.

Рисунок 2.22.4 – Открытие люка с зацепом

Для открытия люка с рукояткой поверните рукоятку 2 (рисунок 2.22.5) 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 2.22.5 – Открытие люка с рукояткой

2.22.5 Аварийные выходы кабины

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

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

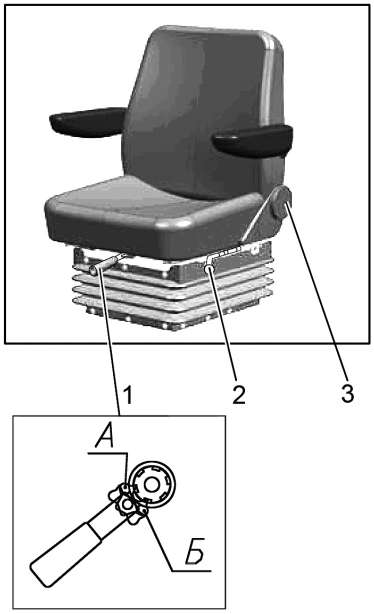
2.23 Сиденье и его регулировки

2.23.1 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)!

2.23.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»



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

Рисунок 2.23.1 – Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»

Сиденье «БЕЛАРУС» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.23.1) в пределах от 50 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо перевести собачку рукоятки 1 в положение «А» и возвратно поступательным движением затянуть пружины. Для регулирования сиденья на меньшую массу необходимо перевести собачку в положение «Б» и возвратно поступательным движением отпустить пружины.

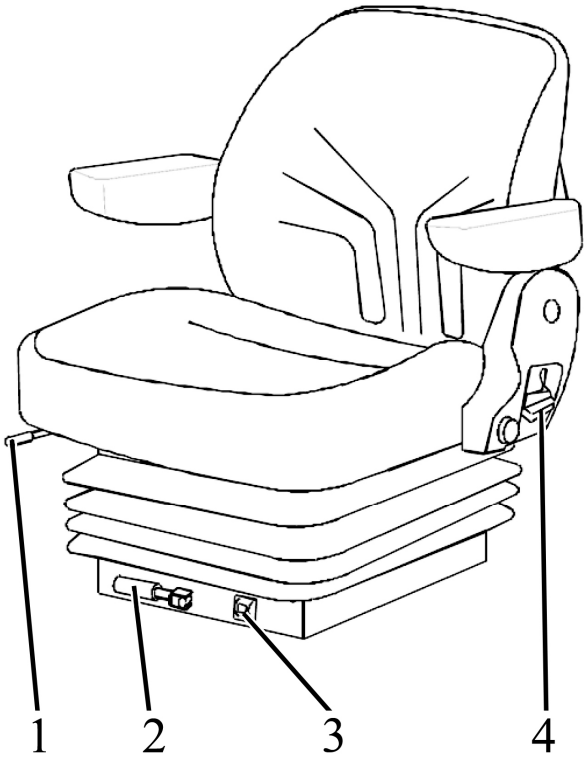
- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 2 в пределах ± 80 мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 2 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном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

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

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

2.23.3 Регулировки сиденья «Grammer»

По заказу на Вашем тракторе может быть установлено сиденье «Grammer» (рисунок 2.23.2).



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

Рисунок 2.23.2 – Регулировки сиденья «Grammer»

Сиденье «Grammer» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 2 (рисунок 2.23.2) в пределах от 50 до 130 кг с индикацией массы через 10 кг Для регулирования сиденья на большую массу необходимо вращать рукоятку по часовой стрелке, а для регулирования на меньшую массу – против часовой.

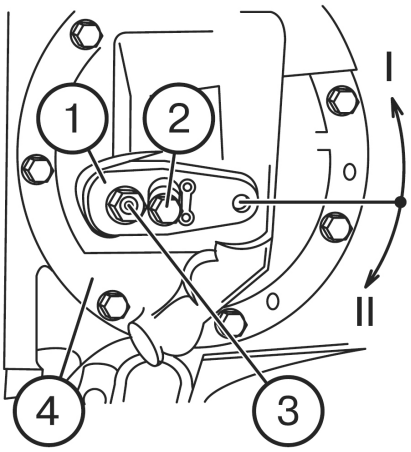
- продольная регулировка. Осуществляется рукояткой 1 в пределах ± 75 мм от среднего положения. Для передвижения посадочного места «вперед-назад» необходимо поднять рукоятку 1 вверх на себя, передвинуть посадочное место и затем отпустить рукоятку. Посадочное место автоматически зафиксируется в нужном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

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

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

2.24 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 2.24.1 – Управление приводом насоса гидросистемы трансмиссии

Рычаг 1 (рисунок 2.24.1) 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 2.24.1 показано положение «привод насоса гидросистемы трансмиссии включен».

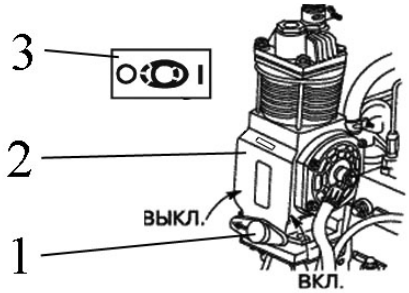
ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ И ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПРИВОД НАСОСА ГИДРОСИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!

2.25 Управление компрессором пневмосистемы

Рукоятка включения компрессора пневмосистемы 1 (рисунок 2.25.1) имеет два положения:

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

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ И ВЫКЛЮЧАЙТЕ КОМПРЕССОР ПНЕВМОСИСТЕМЫ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ЛИБО НА МИНИМАЛЬНЫХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ!



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

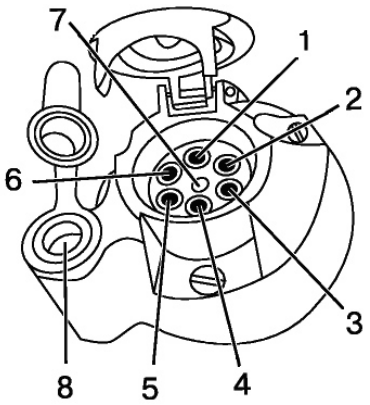
Рисунок 2.25.1 – Управление компрессором пневмосистемы

Примечание – На рисунке 2.25.1 показано положение «компрессор пневмосистемы выключен».

2.26 Подсоединительные элементы электрооборудования

2.26.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная семиштырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (рисунок 2.26.1) предназначена для подключения потребителей тока прицепа или прицепного сельскохозяйственного орудия. Устанавливается на задней опоре кабины. С розеткой соединяется штепсельная вилка жгута проводов прицепа или присоединенных машин.



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

Рисунок 2.26.1 – Назначение клемм семиштырьковой розетки с дополнительным гнездом для включения переносной лампы

2.26.2 Электрические розетки для подключения электрооборудования агрегатируемых машин

На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» кроме розетки для подключения прицепного сельскохозяйственного оборудования имеются дополнительные электрические розетки. Установка этих розеток и прикуривателя представлена на рисунке 2.26.2.

Питание на розетку заднюю 3 (рисунок 2.26.2) и прикуриватель 2 подается после включения АКБ («массы»). На розетку заднюю 4 питание подается после запуска двигателя.

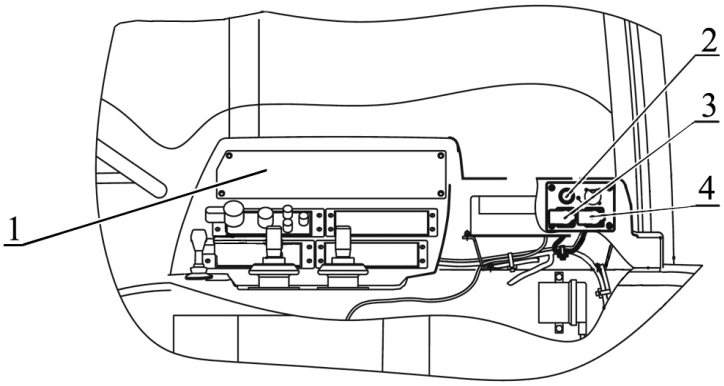
Максимальные токовые нагрузки на розетки и прикуриватель следующие:

- задние 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!

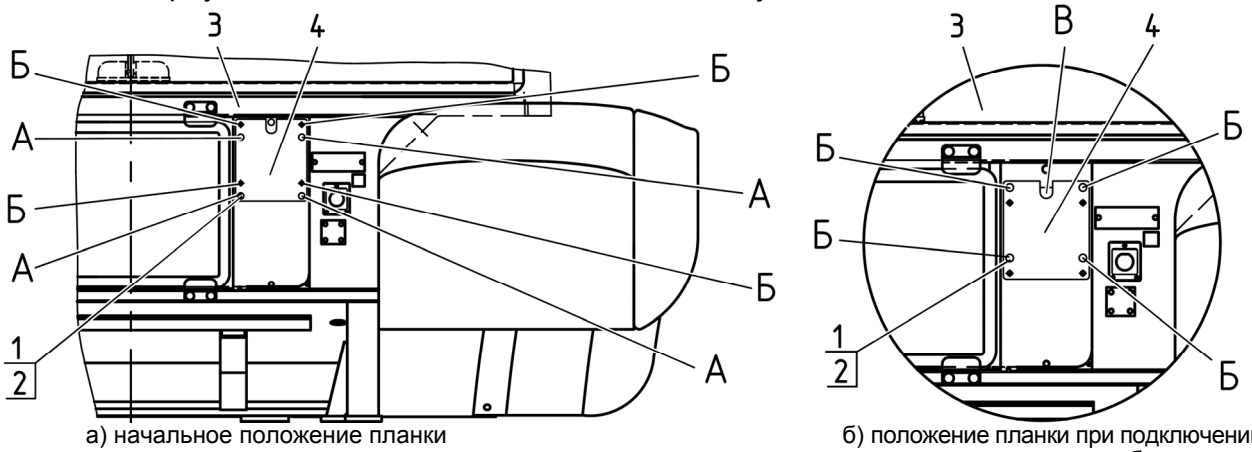


1 – боковой пульт; 2 – прикуриватель; 3, 4 – розетки электрические.

Рисунок 2.26.2 – Установка электрических розеток и прикуривателя

Для подключения агрегатируемого ЭО от розеток, установленных в кабине, необходимо следующим образом переустановить планку 4 (рисунок 2.26.3):

- 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 2.26.3б), 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 2.26.3 – Переустановка планки на задней стороне кабины для вывода проводов розеток

Примечание – Допускается производить подключение электрооборудования агрегатируемых машин к генератору трактора:

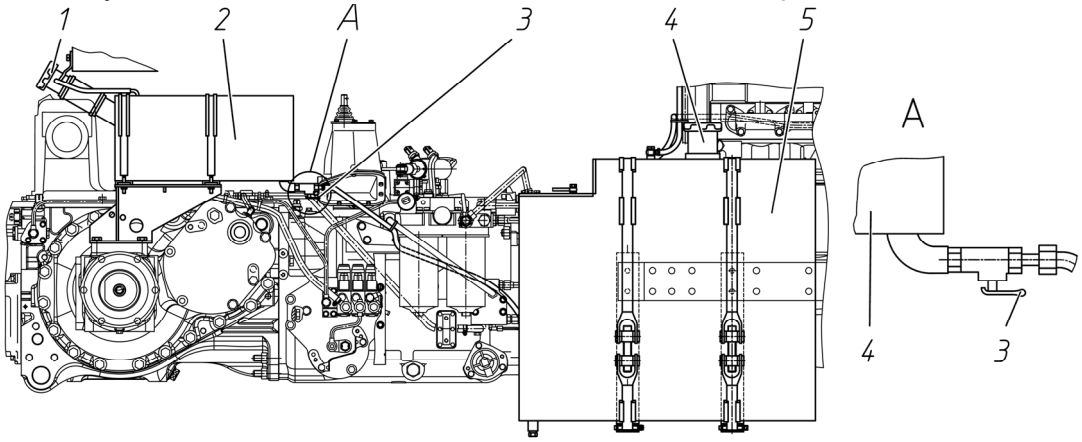
- клемму «+» к клемме «В+» генератора;
- клемму «–» к корпусу двигателя.

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

2.27 Топливные баки

На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» установлены два топливных бака:

- бак 5 (рисунок 2.27.1), прикрепленный к правому лонжерону трактора, емкостью 300 литров;
- бак 2, установленный под кабиной, емкостью 120 литров.



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

Рисунок 2.27.1 – Установка топливного бака

Забор топлива в фильтр грубой очистки топлива осуществляется непосредственно из бака 5 (рисунок 2.27.1). Кран предназначен для перекрытия подачи топлива из бака 2 в бак 5. На рисунке 2.27.1 показано положение рукоятки крана 3, при котором топливо из бака 2 в бак 5 не поступает. Для подачи топлива из бака 2 в бак 5 необходимо повернуть рукоятку крана 3 на себя, на 90°.

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 4,0 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 700 до 750 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.).

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 выполните следующие действия:

- включите стояночный тормоз трактора;
- если необходимо, заполните топливом и прокачайте систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- на «БЕЛАРУС-2122.3» установите рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее максимальной подаче топлива в двигатель;
- на «БЕЛАРУС-2122.4» 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 включения привода заднего ВОМ в положение «привод ВОМ выключен»;
- рукоятки управления ЗНУ должны находиться в среднем положении; , рукоятки регуляторов УОП должны находится в положении минимальной величины потока по секции;
- установите рычаг переключения диапазонов КП в нейтральное положение;
- включите выключатель АКБ, на БКЛ загорится контрольная лампа-индикатор включения АКБ в бортовую сеть трактора (на тракторах ранних выпусков эта лампа-индикатор может быть не установлена);
- поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I». При этом:

1) В ИК, в течение не более одной секунды, включатся оба сигнализатора диапазона шкалы заднего ВОМ и все сегменты шкалы заднего ВОМ, а стрелки указателей скорости и оборотов двигателя отклонятся от начальных отметок (либо, в течение не более одной секунды, происходит «дрожание» стрелок на нулевых отметках указателей) – подтверждается исправность светодиодных сигнализаторов и стрелочных указателей.

2) В КЭСУ, в течение около двух секунд, включатся все светодиодные сигнализаторы и индикаторы, цифровой индикатор высвечивает цифру «8», срабатывает звуковой сигнализатор – подтверждается исправность светодиодных сигнализаторов, индикаторов и звукового сигнализатора. Затем светодиодные индикаторы и сигнализаторы, цифровой индикатор и звуковой сигнализатор переходят в рабочий режим – остаются гореть сигнализаторы нулевой передачи (передача «0»), выключения ПВОМ и выключения ЗВОМ, индикатор режима переключения передач отображает средний режима работы, а на цифровом индикаторе индицируется цифра «0». Остальные светодиодные сигнализаторы и звуковой сигнализатор отключаются.

3) На рычаге переключения диапазонов высвечивается кнопка переключения ступени редуктора КП;

4) В ПЭК, в течение около двух секунд, включаются все светодиодные сигнализаторы и срабатывает звуковой сигнализатор – подтверждается исправность светодиодных и звукового сигнализаторов. Затем светодиодные сигнализаторы и звуковой сигнализатор переходят в рабочий режим – на «БЕЛАРУС-2122.4» остается гореть только один из сигнализаторов активизации электронной педали управления подачей топлива (реверс либо прямой ход, по причине отсутствия на «БЕЛАРУС-2122.4» реверсивного поста управления эти сигнализаторы информационного значения не имеют), звуковой сигнализатор отключается.

5) На информационном мониторе (только на «БЕЛАРУС-2122.4»), в течение нескольких секунд, отображается фирменная заставка – подтверждается исправность монитора. Затем, при отсутствии неисправностей в работе ЭСУД информационный монитор функционирует в рабочем режиме – отображает реально измеренные параметры работы двигателя. При обнаружении ошибок информационный монитор выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок. Выявленные ошибки необходимо устранить до запуска двигателя.

6) На блоке контрольных ламп загорится: контрольная лампа аварийного давления масла в ГОРУ. В комбинации приборов загорятся сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя (и звучит зуммер), сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме (если оно ниже допустимого), сигнальная лампа резервного объема топлива в баке (если топливо в баках на резервном объеме), контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ напряжением 24В. На ИК включится в мигающем режиме с частотой 1 Гц контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза.

7) На блоке контрольных ламп включится контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания.

- после того, как контрольная лампа-индикатор работы СН погаснет, произведите запуск двигателя, для чего необходимо выжать педаль сцепления и повернуть ключ выключателя стартера и приборов из положения «I» (включены приборы) в положение «II» (пуск двигателя);
- удерживайте ключ выключателя стартера до запуска двигателя, но не более 20 секунд. Если двигатель не запустился, повторное включение производите не раньше, чем через одну минуту;
- после запуска двигателя отпустите педаль сцепления, проверьте работу всех сигнальных ламп и показания приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, напряжение бортовой сети и пр.). Дайте двигателю поработать на малых оборотах до стабилизации давления в рабочем диапазоне приборов. На ИК, комбинации приборов, БКЛ, КЭСУ, ПЭК, информационном мониторе 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;
- на УОП, в течение около двух секунд, включается индикатор кодов неисправностей – подтверждается исправность индикатора кодов неисправностей;
- после запуска двигателя включается та ступень редуктора КП, при которой двигатель был заглушен. Если включается низшая ступень редуктора КП – на КЭСУ включаются сигнализатор включенного состояния редуктора КП и сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП, информирующие о том, что включена низшая ступень редуктора коробки передач. Если включается высшая ступень редуктора КП – на КЭСУ включаются сигнализатор включенного состояния редуктора КП и сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП, информирующие о том, что включена высшая ступень редуктора коробки передач.
- контрольная лампа зарядки дополнительной АКБ напряжением 24В после запуска двигателя должна погаснуть, это указывает о том, что происходит зарядка дополнительной АКБ напряжением 24В через преобразователь напряжения. Если контрольная лампа заряда после запуска двигателя продолжает гореть, это означает, что дополнительная АКБ не заряжается, необходимо устранить неисправность.

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

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

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

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 °С!

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

Перед началом движения определите необходимую скорость движения трактора. Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» на шинах базовой комплектации приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в пункте 2.14.5 «Диаграмма скоростей трактора».

Чтобы привести трактор в движение, выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- нажимая на кнопку выбора режима переключения передач, установите требуемый режим. Установленный режим отобразится на индикаторе режима переключения передач;
- выжмите педаль сцепления;
- если необходимо переключить ступень редуктора КП, нажмите соответствующую кнопку включения ступени редуктора коробки передач на КЭСУ или нажмите на кнопку переключения ступени редуктора КП, расположенную на рычаге переключения диапазонов. При этом на КЭСУ останется гореть сигнализатор включенного состояния редуктора КП и загорится сигнализатор включения соответствующей ступени редуктора КП, информирующие о том, что включена требуемая ступень редуктора КП;
- включите режим «Подтормаживание», удерживайте в нажатом состоянии кнопку включения режима «Подтормаживание» на рычаге переключения диапазонов КП. При включенном режиме «Подтормаживание» цифровой индикатор отображает символ «Р»;
- установите требуемый диапазон КП с помощью рычага переключения диапазонов в соответствии со схемой переключения диапазонов на рукоятке рычага;
- после установки требуемого диапазона отпустите кнопку включения режима «Подтормаживание»;
- установите требуемую передачу КП с помощью джойстика переключения передач в соответствии с инструкционной табличкой, расположенной возле джойстика. При этом, сначала на цифровом индикаторе отобразится номер включенной передачи, затем сработает соответствующий сигнализатор включения передачи;
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива. Трактор придет в движение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОН НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА «ПОДТОРМАЖИВАНИЯ» КП! ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ С ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМА «ПОДТОРМАЖИВАНИЯ» КП. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ!

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКУ ДИАПАЗОНА КП В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КП НА ПЕРЕДАЧУ «0»!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА «L» ИЛИ «Н» ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ, РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ КП ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА «L» ИЛИ «Н» НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ!

ВНИМАНИЕ: ВЫХОД ИЗ СОСТОЯНИЯ «ПЕРЕДАЧИ ВЫКЛЮЧЕНЫ» (ПЕРЕДАЧА «0») РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ВЫЖАТОЙ ДО УПОРА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ!

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: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ В ПРЕДЕЛАХ ОДНОГО ДИПАЗОНА ПРОИЗВОДИТЕ НА ДВИЖУЩЕМСЯ ТРАКТОРЕ, НЕ ВЫЖИМАЯ ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ!

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

ВНИМАНИЕ: 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 джойстиком переключения передач КП на передачу «0» (передачи выключены) и рычаг переключения диапазонов в нейтральное положение;
- 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:

- выключите задний ВОМ и (или) ПВОМ;
- при минимальных холостых оборотах двигателя установите рукоятку включения привода заднего ВОМ в положение «привод ВОМ выключен»;
- отключите БПО ГНС;
- переведите в нейтральное положение рукоятки джойстиков управления гидрораспределителем EHS1;
- рукоятку управления задним навесным устройством установите в положение «выключено»;
- рукоятки регуляторов УОП установите в положения минимальной величины потока по секции;
- выключите кондиционер;
- на «БЕЛАРУС-2122.3» потяните на себя рукоятку останова двигателя;
- на «БЕЛАРУС-2122.4» ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0»;
- выключите АКБ, на БКЛ погаснет контрольная лампа-индикатор включения АКБ в бортовую сеть трактора (на тракторах ранних выпусков эта лампа-индикатор может быть не установлена).

ВНИМАНИЕ: НА «БЕЛАРУС-2122.3» ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ ПОТЯНИТЕ НА СЕБЯ РУКОЯТКУ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ!

ВНИМАНИЕ: НА «БЕЛАРУС-2122.4» 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 подразделах 2.15 «Комплексная электронная система управления» и 2.16 «Дополнительные сведения по управлению задним валом отбора мощности».

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по индикатору комбинированному, как указано в подразделе 2.8.2 «Назначение и принцип работы указателей индикатора комбинированного».

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-2122.3/1221.4» 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-2122.3/1221.4» 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.

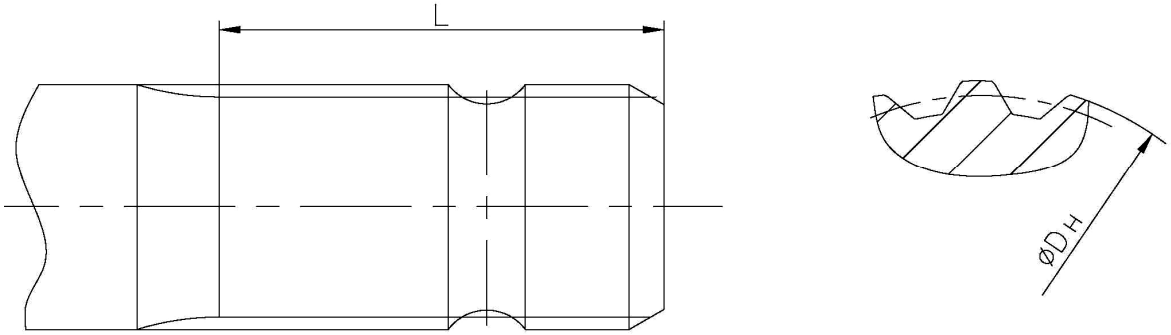


Рисунок 3.2.1– Хвостовик вала отбора мощности

Таблица 3.2.1 – Параметры хвостовиков и характеристики работы заднего ВОМ

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 DH, 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), мин$^{-1}$	540 при оборотах двигателя 1924 (590) [2)]	540 при оборотах двигателя 1924 (590) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1100) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1100) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1100) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1909 (1100) [2)]
5 Частота вращения хвостовика заднего ВОМ (экономичный режим, мин$^{-1}$	540 при оборотах двигателя 1473 (770) [2)]	540 при оборотах двигателя 1473 (770) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1437) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1437) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1437) [2)]	1000 при оборотах двигателя 1462 (1437) [2)]
6 Мощность, передаваемая хвостовиком заднего ВОМ, кВт, не более	60	60	115	130	92	92
7 Максимально допустимый момент на хвостовик ВОМ, Н·м	1061	1061	1098	1242	879	879
7 Направление вращения хвостовика заднего ВОМ (смотри на торец) при включенном независимом приводе	По часовой стрелке					

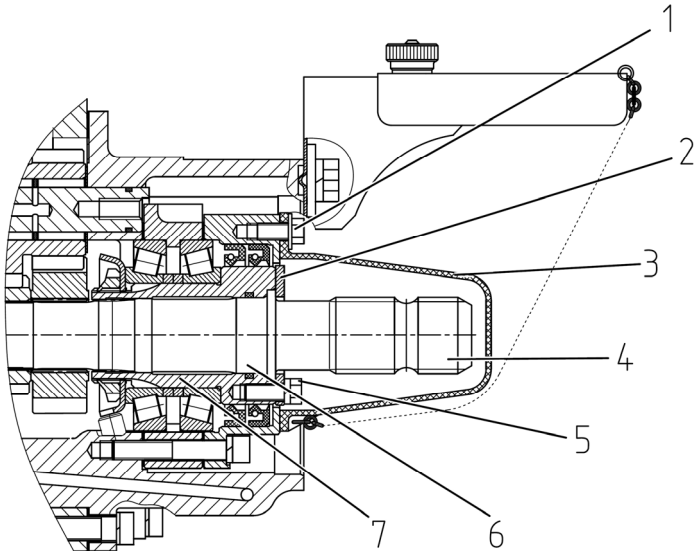
[1)] Комплектуется по заказу.

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

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 приведены в пункте 2.15.4 «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 1025 мин$^{-1}$). Мощность, передаваемая хвостовиком ПВОМ не более 44 кВт.

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

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

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

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

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 3.2.2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Нормы допустимых нагрузок на одинарные шины тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и внутренних давлениях в шинах представлены в таблице 3.2.2.

Таблица 3.2.2

Шина	Индекс нагрузки*	Символ скорости*	Скорость км/ч	Нагрузка на шину, G, кг, при внутреннем давлении, кПа							
				80	100	120	140	160	200	240	300
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		
580/70R42	158	D	10 20 30 40		4220 3815 3570 3400	4740 4285 4010 3820	5260 4760 4450 4235	5780 5225 4890 4655	6180 (при 180 кПа)	6375 (при 190 кПа)	7225 (при 210 кПа)

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

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

Давление должно устанавливаться в «холодных» шинах.

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

При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление на 30 кПа, но не более максимально допускаемого по таблице 3.2.2.

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

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

Максимально допускаемые нагрузки указаны на одинарные шины. Суммарная допускаемая нагрузка G_1 на пару шин при сдваивании составляет 1,7G, где G – допускаемая нагрузка на одинарную шину согласно таблице 3.2.2.

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

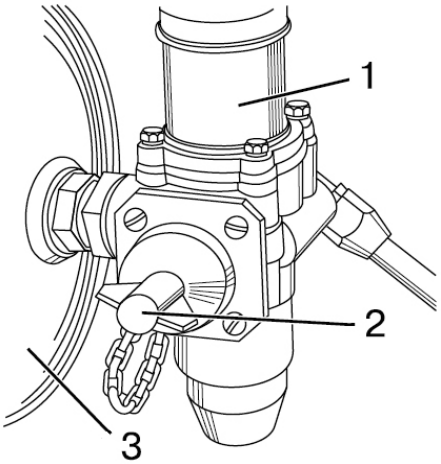
Допускаемые предельные отклонения давления в шинах (±10 кПа) по показаниям манометра.

3.2.8.2 Накачивание шин

Накачивание шин производите через клапан отбора воздуха регулятора давления 1 (рисунок 3.2.3), для чего выполните следующие операции:

- выпустите воздух из баллона 3 пневмосистемы через клапан удаления конденсата;
- отвинтите гайку-барашек 2 штуцера клапана отбора воздуха;
- присоедините шланг для накачки шин к штуцеру отбора воздуха и к вентилю шины;
- запустите двигатель и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его манометром МД-214 ГОСТ 9921-81 (или манометром с аналогичными метрологическими характеристиками);
- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- наверните гайку-барашек на штуцер клапана отбора воздуха.

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



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

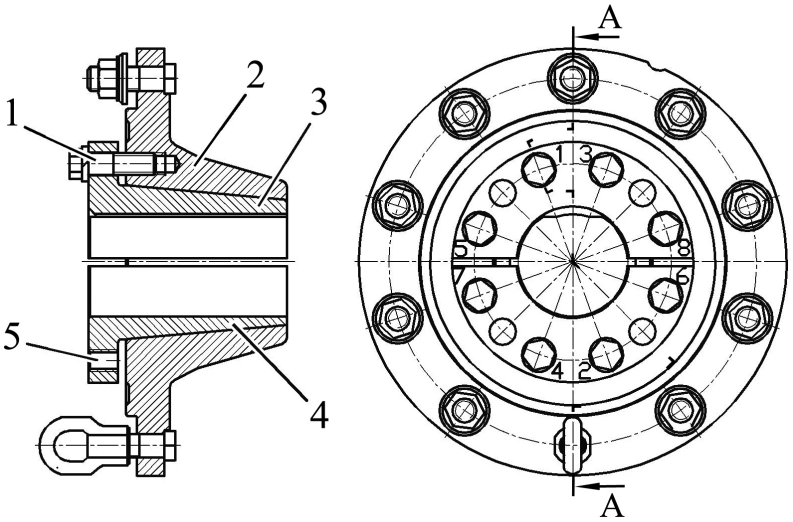
Рисунок 3.2.3 – Накачивание шин

3.2.9 Формирование колеи задних колес

Задние колеса трактора установлены на ступицах, которые состоят из разрезных конусных вкладышей 3 и 4 (рисунок 3.2.4) и корпуса ступицы 2.

При установке ступицы на полуось болты 1 затянуть крутящим моментом от 450 до 500 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (рисунок 3.2.4б). После установки колеса на ступицу болты 1 затянуть крутящим моментом от 450 до 550 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

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 3.2.4 – Ступица заднего колеса

Изменение колеи задних колес, при установке шин базовой комплектации 580/70R42, 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 четыре стяжных болта 1 (рисунок 3.2.4) вкладышей 3 и 4 (по два 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 3.2.3 для установки колеи «К» (рисунок 3.2.5) путем измерения размера «L» от торца полуоси до торца вкладыша);
- выверните стяжные болты из демонтажных отверстий и вверните их во вкладыши. Затяните болты моментом от 450 до 500 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (рисунок 3.2.4б);
- установите колесо на ступицу, гайки крепления колеса затяните моментом от 700 до 750 Н·м, установите на место заглушки;

После установки колеса на ступицу болты 1 затянуть крутящим моментом от 450 до 550 Н·м в последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

- 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!

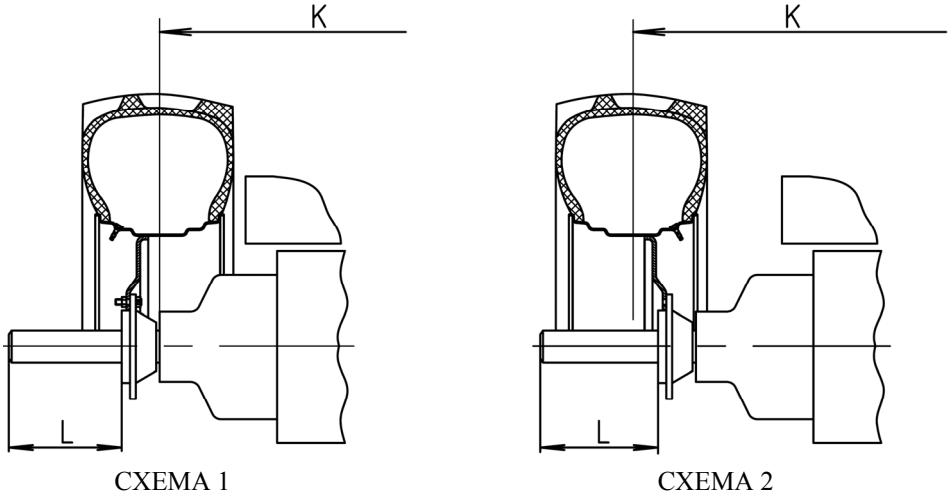


Рисунок 3.2.5 – Установка колеи задних колес

Таблица 3.2.3 – Установка колеи задних колес

Типоразмер шин	Номер схемы (рисунок 3.2.5)	Размер колеи « К», мм	Установочный размер от торца вкладыша ступицы до торца полуоси «L», мм
580/70R42	1	1800…2010	105…0
	2	2230…2500	202…67

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО СХЕМЕ 1 (РИСУНОК 3.2.5)!

Примечание – Для получения информации о правилах установки колеи задних колес на шинах альтернативных комплектаций обратитесь к Вашему дилеру.

3.2.10 Сдваивание задних колес

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

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

3.2.11 Формирование колеи передних колес

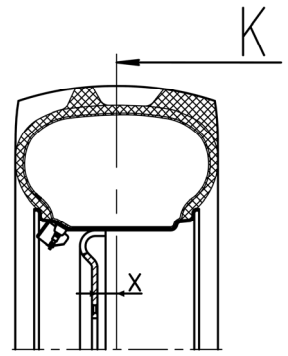
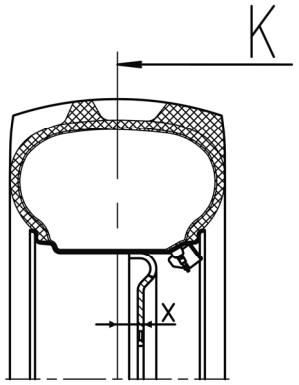
На шинах базовой комплектации 480/65R24 возможны два варианта установки колеи передних колес.

Изменение колеи передних колес осуществляется ступенчато, перестановкой колес с борта на борт.

Колея по передним колесам может иметь следующие значения в мм: 1815, 2020.

Схемы установки и размеры колеи для шин 480/65R24 (базовая комплектация) приведены в таблице 3.2.4.

Таблица 3.2.4 – Изменение колеи передних колес на шинах 480/65R24

Варианты установки колеса	Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 480/65R24)	Описание способа Установки колеса
	+45	1815	Основное положение **Состояние поставки с завода** Примечание – по согласованию с заказчиком трактора допускается второй вариант установки колеи передних колес на заводе
	-58	2020	Производится перестановка колеса с борта на борт

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;
- отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;
- 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;

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

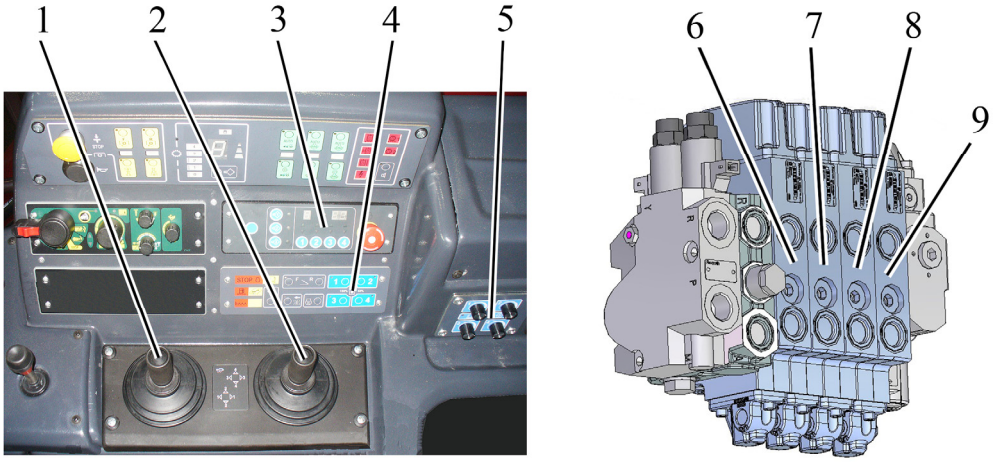
ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИРИНЫ КОЛЕИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС ВЫПОЛНЯЙТЕ ПРОВЕРКУ И РЕГУЛИРОВКУ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ СХОДИМОСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, РЕГУЛИРОВКУ ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВЫХ ТЯГ!

3.2.12 Примеры программирования операций управлением секциями гидрораспределителя EHS1

3.2.12.1 Элементы управления и программирования секций гидрораспределителя EHS1

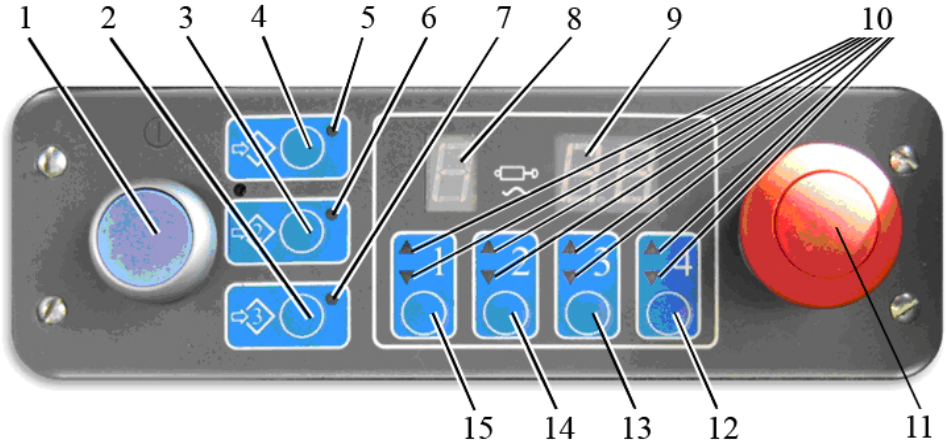
Элементы управления и программирования секций гидрораспределителя EHS1 представлены на рисунках 3.2.6, 3.2.7, 3.2.8.

Примечание – Общие сведения о правилах управления и принципах программирования работы секций гидрораспределителя EHS1 приведены в подразделе 2.19 «Электронная система управления секциями гидрораспределителя EHS1». В настоящем подразделе 3.2.12 приведены примеры программирования с использованием джойстиков БЭД–01.



1 – джойстик управления секциями №1 и №2 гидрораспределителя; 2 – джойстик управления секциями №3 и №4 гидрораспределителя; 3 – блок программирования операций ГНС (БПО ГНС); 4 – панель электронная комбинированная (ПЭК); 5 – устройство ограничение потока; 6 – секция №1 гидрораспределителя; 7 – секция №2 гидрораспределителя; 8 – секция №3 гидрораспределителя; 9 – секция №4 гидрораспределителя.

Рисунок 3.2.6 – Управление секциями гидрораспределителя EHS1



1 – выключатель питания БПО ГНС; 2 – кнопка программы №3; 3 – кнопка программы №2; 4 – кнопка программы №1; 5 – сигнализатор программы №1; 6 – сигнализатор программы №2; 7 – сигнализатор программы №3; 8 – цифровой индикатор номера работающей секции гидрораспределителя; 9 – цифровой индикатор величины потока масла по работающей секции; 10 – сигнализаторы подъема и опускания соответствующих секций гидрораспределителя; 11 – выключатель «STOP» аварийного останова гидрораспределителя; 12 – кнопка выбора секции №4 гидрораспределителя; 13 – кнопка выбора секции №3 гидрораспределителя; 14 – кнопка выбора секции №2 гидрораспределителя; 15 – кнопка выбора секции №1 гидрораспределителя.

Рисунок 3.2.7 – Блок программирования операций ГНС

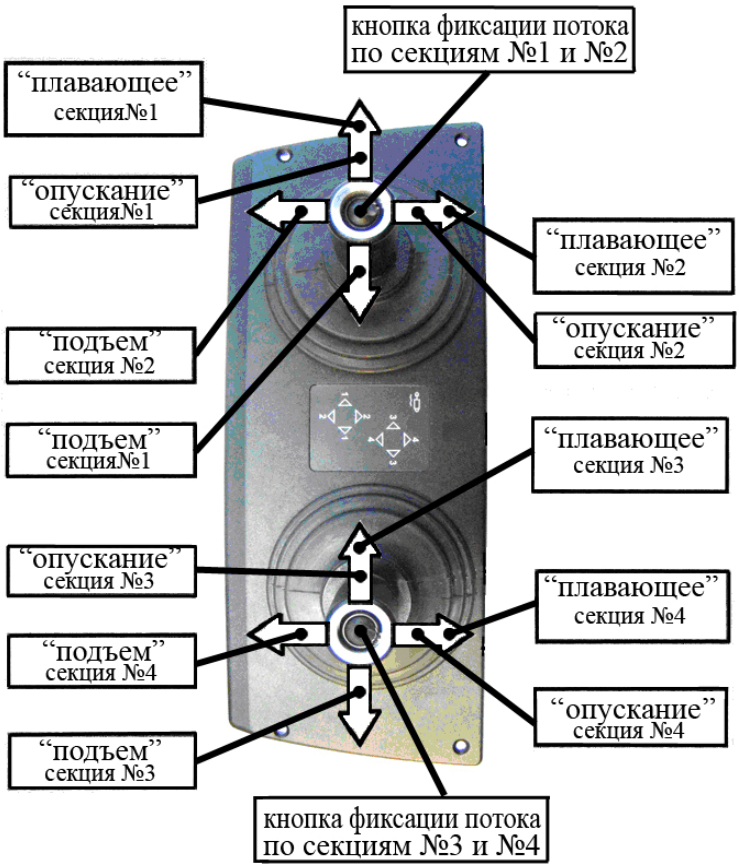


Рисунок 3.2.8 – Схема управления секциями гидрораспределителя от джойстиков (ручной режим)

Примечание – на рисунке 3.2.8 представлена схема управления секциями гидрораспределителя блоком электронных джойстиков БЭД–01. Схема управления джойстиками «BOCORO» аналогична схеме на рисунке 3.2.8, за исключением кнопки фиксации потока. При установленных джойстиках «BOCORO» зафиксировать поток возможно только с использованием БПО ГНС. Правила включения плавающего положения для обоих типов джойстиков приведены в подразделе 2.19.2 «Блок электронных джойстиков».

ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТОЛЬКО ПРИ ТЕХ ОБОРОТАХ ДВИГАТЕЛЯ, ПРИ КОТОРЫХ ТРАКТОР БУДЕТ РАБОТАТЬ С СООТВЕТСВУЮЩИМИ ОРУДИЯМИ И МАШИНАМИ.

3.2.12.2 Пример программирования операций управления оборотным плугом с помощью БПО ГНС

В настоящем пункте рассмотрен вариант работы трактора в агрегате с оборотным плугом, когда на секцию №1 гидрораспределителя EHS1 подключен цилиндр, обеспечивающий переворот плуга, на секцию №2 – цилиндр, обеспечивающий изменение ширины захвата, на секцию №3 – цилиндр, обеспечивающий подъем-опускание плуга.

Для работы в автоматическом режиме необходимо запрограммировать две программы.

Программа №1 обеспечивает автоматическое выполнение следующих операций:

- подъем плуга из рабочего положения;
- уменьшение ширины захвата до минимальной;
- переворот плуга в рабочее положение (слева направо);
- увеличение ширины захвата до требуемой;
- опускание плуга в рабочее положение.

Для записи программы №1 необходимо:

- включить БПО ГНС, нажав на кнопку 1 (рисунок 3.2.7);

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПРОЦЕССОМ ЗАПИСИ ПРОГАММЫ №1 ПЛУГ В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ В ОПРЕДЕЛЕННОЕ СОСТОЯНИЕ (ПЛУГ ПОВЕРНУТЬ НАЛЕВО В КРАЙНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ, УСТАНОВИТЬ НЕОБХОДИМУЮ ШИРИНУ ЗАХВАТА, ОПУСТИТЬ ПЛУГ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ)!

- нажать и удерживать кнопку 4 (программа №1). По истечении двух секунд БПО ГНС формирует звуковой сигнал, включает в режиме быстрых миганий индикатор 5 и переходит в режим программирования (запоминания выполняемых джойстиком манипуляций);
- нажать на кнопки 13, 14, 15 выбора секций №3, №2, №1 гидрораспределителя EHS1 соответственно. Сигнализаторы подъема и опускания 10 данных секций должны одновременно включаться в режиме медленных миганий;
- джойстиком 2 (рисунок 3.2.6), управляя по секции №3, поднять плуг из рабочего положения;
- джойстиком 1, управляя по секции №2, уменьшить ширину захвата до минимальной;
- джойстиком 1, управляя по секции №1, перевернуть плуг из крайнего левого положения в крайнее правое положение;
- джойстиком 1, управляя по секции №2, установить требуемую ширину захвата;
- джойстиком 2, установив по секции №3 «плавающее» положение (при этом на индикаторе 9 (рисунок 3.2.7) высветится «FL»), опустить плуг в рабочее положение;
- повторно нажать на кнопки 13, 14, 15 (рисунок 3.2.7) выбора секций №3, №2, №1 гидрораспределителя EHS1 (запись по секциям завершена);
- для завершения программирования нажать кнопку 4 записываемой программы №1.

Программа №2 обеспечивает автоматическое выполнение следующих операций:

- подъем плуга из рабочего положения;
- уменьшение ширины захвата до минимальной;
- переворот плуга в противоположное крайнее положение (справа налево);
- увеличение ширины захвата до требуемой;
- опускание плуга в рабочее положение.

Для записи программы №2 необходимо:

- включить БПО ГНС (если он выключен) нажав на кнопку 1 (рисунок 3.2.7);

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПРОЦЕССОМ ЗАПИСИ ПРОГАММЫ №2 ПЛУГ В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ В ОПРЕДЕЛЕННОЕ СОСТОЯНИЕ (ПЛУГ ПОВЕРНУТЬ НАПРАВО В КРАЙНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ, УСТАНОВИТЬ НЕОБХОДИМУЮ ШИРИНУ ЗАХВАТА, ОПУСТИТЬ ПЛУГ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ)!

- нажать и удерживать кнопку 3 (программа №2). По истечении двух секунд БПО ГНС формирует звуковой сигнал, включает в режиме быстрых миганий индикатор 6 и переходит в режим программирования (запоминания выполняемых джойстиком манипуляций);
- нажать на кнопки 13, 14, 15 выбора секций №3, №2, №1 гидрораспределителя EHS1 соответственно. Сигнализаторы подъема и опускания 10 данных секций должны одновременно включаться в режиме медленных миганий;
- джойстиком 2 (рисунок 3.2.6), управляя по секции №3, поднять плуг из рабочего положения;
- джойстиком 1, управляя по секции №2, уменьшить ширину захвата до минимальной;
- джойстиком 1, управляя по секции №1 перевернуть плуг из крайнего правого положения в крайнее левое положение;
- джойстиком 1, управляя по секции №2, установить требуемую ширину захвата.
- джойстиком 2, установив по секции №3 «плавающее» положение (при этом на индикаторе 9 (рисунок 3.2.7) высветится «FL»), опустить плуг в рабочее положение;
- повторно нажать на кнопки 13, 14, 15 (рисунок 3.2.7) выбора секций №3, №2. №1 гидрораспределителя EHS1 (запись по секциям завершена);
- для завершения программирования нажать кнопку 3 записываемой программы №2.

ВНИМАНИЕ: МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАПИСИ КАЖДОЙ ПРОГРАММЫ НЕ БОЛЕЕ 200 СЕКУНД!

Учитывая новизну джойстикового управления, особенностей программирования и отсутствие опыта при составлении первых программ рекомендуется до начала процесса программирования подробно изучить инструкцию к агрегатируемому орудию или сельхозмашине и составить схему последовательности управления джойстиками (алгоритм программы) с указанием направления перемещения джойстика. Это позволит сократить время на технологические операции по управлению орудием или сельскохозяйственной машиной в процессе работы.

Исходя из изложенного выше описания программы №1, схема управления джойстиками будет выглядеть, как показано в таблице 3.2.6:

Таблица 3.2.6 – Схема управления джойстиками при формировании программы №1

Позиция джойстика (рисунок 3.2.6)	Направления перемещения джойстика				
1		←	↑	→	
2	↓				↑

Стрелками показаны направления перемещения джойстика:
↓ - назад; ← - влево; → - вправо; ↑ - вперед.

Для программы №2 схема управления джойстиками будет выглядеть, как показано в таблице 3.2.7:

Таблица 3.2.7 – Схема управления джойстиками при формировании программы №2

Позиция джойстика (рисунок 3.2.6)	Направления перемещения джойстика				
1		←	↓	→	
2	↓				↑

Наличие данных схем позволит легко ориентироваться при управлении джойстиками.

ВНИМАНИЕ:

ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ №1 УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПЛУГ НАХОДИТСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ СОСТОЯНИИ – ПЛУГ ПОВЕРНУТ НАЛЕВО В КРАЙНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ, УСТАНОВЛЕНА НЕОБХОДИМАЯ ШИРИНА ЗАХВАТА, ПЛУГ ОПУЩЕН В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ!

ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ №2 УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПЛУГ НАХОДИТСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ СОСТОЯНИИ – ПЛУГ ПОВЕРНУТ НАПРАВО В КРАЙНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ, УСТАНОВЛЕНА НЕОБХОДИМАЯ ШИРИНА ЗАХВАТА, ПЛУГ ОПУЩЕН В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ!

При работе на тракторе для отработки записанных программ №1 и №2 необходимо выполнить следующие операции:

- перед въездом в гон необходимо кратковременно (менее двух секунд) нажать на кнопку 4 (рисунок 3.2.7). Автоматически начнется выполнение программы №1: плуг поднимется из рабочего положения, уменьшится ширина захвата до минимальной, плуг начнет переворачиваться слева направо. В верхнем (транспортном) положении плуга необходимо кратковременно отклонить любой из джойстиков из нейтрального положения в сторону управления по задействованной в программе секции. На индикаторах 8, 9 высветится «PAU» (пауза), сигнализатор 5 включенной программы №1 начнет мигать (отработка программы временно приостанавливается). В таком положении необходимо подъехать к краю поля (начало первого гона) и повторно нажать на кнопку 4 программы №1 для завершения (продолжения) ее отработки. Плуг продолжает дальнейший переворот направо (в рабочее положение), увеличивается ширина захвата, плуг опускается в рабочее положение;
- при въезде в гон необходимо обеспечить опускание передней части плуга с пульта управления задним навесным устройством 32 (рисунок 2.1.1), так как данная операция не может быть запрограммирована в блоке БПО ГНС;
- при выезде из гона необходимо обеспечить подъем передней части плуга с пульта управления задним навесным устройством 32 (рисунок 2.1.1), так как данная операция не может быть запрограммирована в блоке БПО ГНС;

- кратковременно нажать на кнопку 3 (рисунок 3.2.7). Автоматически начинается отработка программы №2: плуг поднимается из рабочего положения, уменьшается ширина захвата до минимальной и плуг переворачивается в противоположное крайнее положение (справа налево). В верхнем (транспортном) положении плуга необходимо кратковременно отклонить любой из джойстиков из нейтрального положения в сторону управления по задействованной в программе секции. На индикаторах 8 и 9 высветится «PAU» (пауза), сигнализатор 6 включенной программы №2 начнет мигать (отработка программы временно приостанавливается). После разворота трактора (плуг находится в транспортном положении) и заезда в новый гон необходимо снова нажать на кнопку 3 программы №2 для завершения (продолжения) ее отработки. Плуг продолжает дальнейший переворот направо (в рабочее положение), увеличивается ширина захвата, плуг опускается в рабочее положение;

- при въезде в гон необходимо обеспечить опускание передней части плуга с пульта управления задним навесным устройством 32 (рисунок 2.1.1), так как данная операция не может быть запрограммирована в блоке БПО ГНС;

- при выезде из гона необходимо обеспечить подъем передней части плуга с пульта управления задним навесным устройством, так как данная операция не может быть запрограммирована в блоке БПО ГНС;

- кратковременным нажатием на кнопку 4 (рисунок 3.2.7) начинается выполнение программы №1: плуг поднимается из рабочего положения, уменьшается ширина захвата до минимальной, плуг начинает переворачиваться слева направо. В верхнем (транспортном) положении плугов необходимо кратковременно отклонить любой из джойстиков из нейтрального положения в сторону управления по задействованной в программе секции (отработка программы временно приостанавливается). После разворота трактора (плуг находится в транспортном положении) и заезда в новый гон необходимо снова нажать на кнопку 4 программы №1 для завершения ее отработки, предварительно опуская переднюю часть плуга с пульта управления задним навесным устройством 32 (рисунок 2.1.1) и т.д.

3.2.12.3 Пример программирования операций управления сеялкой с помощью БПО ГНС

При программировании операций управления сеялкой необходимо в первую очередь учитывать требования к сеялке, изложенные в инструкции по ее эксплуатации. Алгоритм управления сеялкой должен составляться с учетом требований по ее управлению на въезде в гон и выезде из гона.

В настоящем пункте рассмотрен вариант работы трактора в агрегате с сеялкой, гидромотор привода вентилятора которой подключен к секции №1, распределитель цилиндров подъема-опускания маркеров – к секции №2, цилиндр подъема-опускания сеялки - к секции №3.

Для работы в автоматическом режиме необходимо запрограммировать две программы: для выезда из гона и для въезда в гон, и перед въездом в первый гон включить привод гидромотора вентилятора сеялки, а после выезда из последнего гона – выключить его.

Включение привода гидромотора вентилятора, при установленном блоке электронных джойстиков БЭД-01, осуществляется отклонением рукоятки джойстика 1 (рисунок 3.2.6) назад до положения, соответствующего требуемым оборотам вентилятора и, удерживая его в этом положении, нажать на кнопку, расположенную сверху на джойстике 1, после чего отпустить рукоятку. Джойстик при этом возвратится в положение «нейтраль».

Программа №1 обеспечивает автоматическое выполнение следующих операций:

- складывание маркера;
- подъем сеялки из рабочего положения.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПРОЦЕССОМ ЗАПИСИ ПРОГРАММЫ №1 СЕЯЛКУ В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ В ОПРЕДЕЛЕННОЕ СОСТОЯНИЕ (ГИДРОМОТОР ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА ВКЛЮЧЕН, МАРКЕРЫ РАЗЛОЖЕНЫ, СЕЯЛКА ОПУЩЕНА В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ).

Для записи программы №1 необходимо:

- нажать на кнопку 3 (рисунок 3.2.7) и удерживать ее в нажатом состоянии до срабатывания звукового сигнала (примерно две секунды) и начала мигания сигнализатора 6;
- нажать на кнопки 13, 14 выбора секций №3 и №2 распределителя EHS1 соответственно. Сигнализаторы подъема и опускания 10 данных секций должны начать мигать;
- джойстиком 1 (рисунок 3.2.6), управляя по секции №2, поднять маркер;
- джойстиком 2, управляя по секции №3, поднять сеялку;
- повторно нажать на кнопки 13, 14 (рисунок 3.2.7) выбора секций №3 и №2 распределителя EHS1 (запись по секциям завершена);
- для завершения программирования нажмите кнопку 3 записываемой программы №1.

Программа №2 обеспечивает автоматическое выполнение следующих операций:

- опускание сеялки и установка плавающего положения;
- раскладывание маркера.

Для записи программы №2 необходимо:

- включить БПО ГНС (если он выключен) нажав на кнопку 1 (рисунок 3.2.7);

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПРОЦЕССОМ ЗАПИСИ ПРОГРАММЫ №2 СЕЯЛКУ В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ В ОПРЕДЕЛЕННОЕ СОСТОЯНИЕ (ГИДРОМОТОР ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА ВКЛЮЧЕН, МАРКЕРЫ СЛОЖЕНЫ, СЕЯЛКА НАХОДИТСЯ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ).

- нажать на кнопку 2 (рисунок 3.2.7) и удерживать ее в нажатом состоянии до срабатывания звукового сигнала (примерно 2 секунды) и начала мигания сигнализатора 7;
- нажать на кнопки 13, 14 выбора секций №3 и №2 распределителя EHS1 соответственно. Сигнализаторы подъема и опускания 10 данных секций должны начать мигать;
- джойстиком 2 (рисунок 3.2.6), управляя по секции №3, установить «плавающее» положение, при этом на индикаторе 9 (рисунок 3.2.7) высветится FL;
- джойстиком 1 (рисунок 3.2.6), управляя по секции №2, разложить маркер;
- повторно нажать на кнопки 13, 14 (рисунок 3.2.7) выбора секций №3 и №2 распределителя EHS1 (запись по секциям завершена);
- для завершения программирования нажмите кнопку 2.

ВНИМАНИЕ:

ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ №1 УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СЕЯЛКА НАХОДИТСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ СОСТОЯНИИ – ГИДРОМОТОР ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА ВКЛЮЧЕН, МАРКЕРЫ РАЗЛОЖЕНЫ, СЕЯЛКА ОПУЩЕНА В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ!

ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ №2 УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СЕЯЛКА НАХОДИТСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ СОСТОЯНИИ – ГИДРОМОТОР ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА ВКЛЮЧЕН, МАРКЕРЫ СЛОЖЕНЫ, СЕЯЛКА НАХОДИТСЯ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

При работе на тракторе для отработки записанных программ №2 и №1 необходимо выполнить следующие операции:

При въезде в гон, для перевода сеялки из транспортного положения в рабочее положение, необходимо кратковременно (до одной секунды) нажать на кнопку 2 для отработки программы №2 (опускания сеялки и раскладывания маркера).

При выезде из гона, для перевода сеялки из рабочего положения в транспортное (сложить маркер, поднять сеялку), необходимо кратковременно (до одной секунды) нажать на кнопку 3 для отработки программы №1.

При выезде из последнего гона (в конце работы), привод гидромотора вентилятора выключается отклонением джойстика 1 назад и нажатием на кнопку сверху.

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, рычаг переключения диапазонов – 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.

Перед остановкой двигателя установите джойстиком переключения передач КП передачу «0».

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 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 (1815±20) и задних колес (1940±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 общей фактической массы трактора. Чем быстрее Вы движетесь и чем больше буксируемая масса, тем больше должна быть дистанция безопасности.

Запрещается движение трактора со сдвоенными колесами по дорогам общего пользования!

Перевозка людей в прицепах запрещена.

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

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

Агрегатируемые с трактором прицепы должны иметь тормозную систему, обеспечивающую:

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

Прицеп должен быть соединен с трактором страховочной цепью.

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

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

При погрузке (разгрузке) прицепа трактор затормозите стояночным тормозом.

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

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

При работе на склонах увеличьте колею трактора до максимальной.

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

Перед выходом из кабины выключите задний (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.

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 подразделах 2.20 «Электрические плавкие предохранители трактора «БЕЛАРУС-2122.3» и 2.21 «Электрические плавкие предохранители трактора «БЕЛАРУС-2122.4».

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-2122.3/2122.4» 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:

- вымойте трактор, удалите консервирующую смазку (при ее наличии на тракторе);
- внимательно осмотрите трактор, проверьте его комплектность и наличие эксплуатационной документации;
- снимите аккумуляторные батареи, приведите их в рабочее состояние и установите на место;
- проверьте затяжку наружных резьбовых соединений и, если необходимо, подтяните;
- 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 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 того момента, когда уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке будет на 50…60 мм ниже уровня верхней кромки заливной горловины;
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»;
- 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 450 до 550 Н·м), затяжку гаек крепления задних колес к ступице (момент затяжки должен быть от 700 до 750 Н·м), гаек крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м).

3.4.3 Обкатка трактора

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

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

При проведении 30-часовой обкатки выполняйте следующие указания:

- постоянно следите за показаниями приборов, работой систем смазки, охлаждения и питания. Контролируйте уровни масла и жидкости в заправочных емкостях;
- проверяйте затяжку и подтягивайте наружные крепежные соединения;
- не перегружайте двигатель, не допускайте дымления и падения оборотов. Признаками перегрузки являются резкое падение оборотов, дымление и нереагирование двигателя на увеличение подачи топлива. Работа на высокой передаче под нагрузкой приводит к чрезмерному износу трущихся деталей двигателя;
- работа трактора на слишком низкой передаче с малой нагрузкой при высоких оборотах двигателя приведет к перерасходу топлива. Правильный выбор передачи для каждого конкретного условия работы дает экономию топлива и снижает износ двигателя;
- избегайте длительной работы без нагрузки в режиме максимальных или минимальных оборотов двигателя;
- для правильной приработки трущихся деталей муфты сцепления в процессе обкатки более часто и плавно включайте муфту сцепления.

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

3.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора

После первого часа обкатки трактора проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцу редуктора ПВМ и болтов крепления ступиц. 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 болтов крепления ступиц;
- подтяните две контровочные гайки М27х1,5 (с левой и правой резьбой) трубы рулевой тяги крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и две корончатые гайки М20х1,5 шаровых пальцев рулевой тяги. Для подтяжки корончатых гаек сначала расшплинтуйте их, подтяните каждую корончатую гайку моментом от 100 до 140 Н·м, затем доверните каждую корончатую гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в шаровом пальце и зашплинтуйте.
- проверьте и, при необходимости, подтяните наружные резьбовые соединения;
- слейте конденсат из ресиверов пневмосистемы;
- слейте отстой из топливных баков, из фильтра грубой очистки топлива, и, на «БЕЛАРУС-2122.3», из фильтра тонкой 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 замените оба сменных фильтрующих элементов сдвоенного фильтра гидросистемы трансмиссии и промойте сетчатый фильтр КП. Залейте в трансмиссию свежее масло;
- замените масло в картере двигателя;
- замените масляный фильтр двигателя;
- очистите ротор центробежного масляного фильтра двигателя;
- проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение приводных ремней;
- 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 на тракторе «БЕЛАРУС-2122.3» потяните на себя рукоятку останова двигателя 39 (рисунок 2.1.1).

Для экстренной остановки двигателя на тракторе «БЕЛАРУС-2122.4» 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 2.22 «Замки и рукоятки кабины».

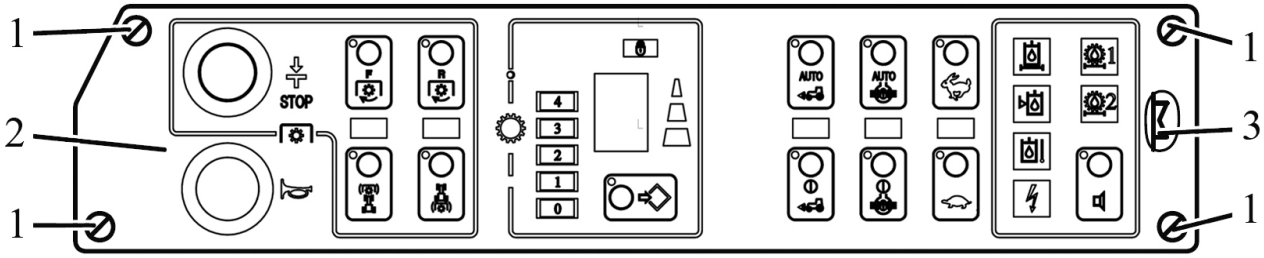
3.5.4 При чрезмерном увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно остановите двигатель и затормозите трактор.

3.5.5 Для экстренного выключения переднего вала отбора мощности (ПВОМ) и заднего вала отбора мощности (ЗВОМ) нажмите на кнопку 1 (рисунок 2.15.1).

3.5.6 Для экстренного прекращения работы одновременно всех секций гидрораспределителя EHS1 на панели БПО ГНС необходимо нажать выключатель «STOP» аварийного останова 7 (рисунок 2.19.6).

3.5.7 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.

3.5.8 При неисправности КЭСУ в части невозможности включения передач КП, для движения трактора к месту ремонта предусмотрен специальный переключатель «АВАРИЯ» 3 (рисунок 3.5.1), расположенный на корпусе КЭСУ 2 с тыльной стороны. Для включения переключателя необходимо предварительно отвернуть четыре винта 1 крепления КЭСУ к боковому пульту и приподнять блок из пульта. При включении переключателя 3 работа КЭСУ полностью блокируется, напряжение питания напрямую подается на электромагнит второй передачи и электромагнит привода ПВМ, включается сигнализатор аварийного режима работы КП 8 (рисунок 2.15.1).



1 – винт крепления КЭСУ к боковому пульту; 2 – КЭСУ; 3 – переключатель «АВАРИЯ».

Рисунок 3.5.1 – Доступ к переключателю «АВАРИЯ» на корпусе КЭСУ

4 Агрегатирование

4.1 Общие сведения

В разделе 4 «Агрегатирование» даны необходимые указания и сведения по особенностям применения тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4».

Область допустимого применения тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ тракторами «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» – выполнение механизированных работ в растениеводстве и кормопроизводстве.

Тракторы «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»:

- 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 трактором «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»

По способу агрегатирования с тракторами «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» 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!

4.3.2 Заднее навесное трехточечное устройство

Заднее навесное трехточечное устройство трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» 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 (580/70R42 – 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-2122.3/2122.4» 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 780 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 2.17 «Управление навесными устройствами».

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

1 Для машин и агрегатов, не имеющих опорных колес:

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

2 Для машин и агрегатов, имеющие опорные колеса:

- смешанный (силовой с позиционным в любом соотношении).

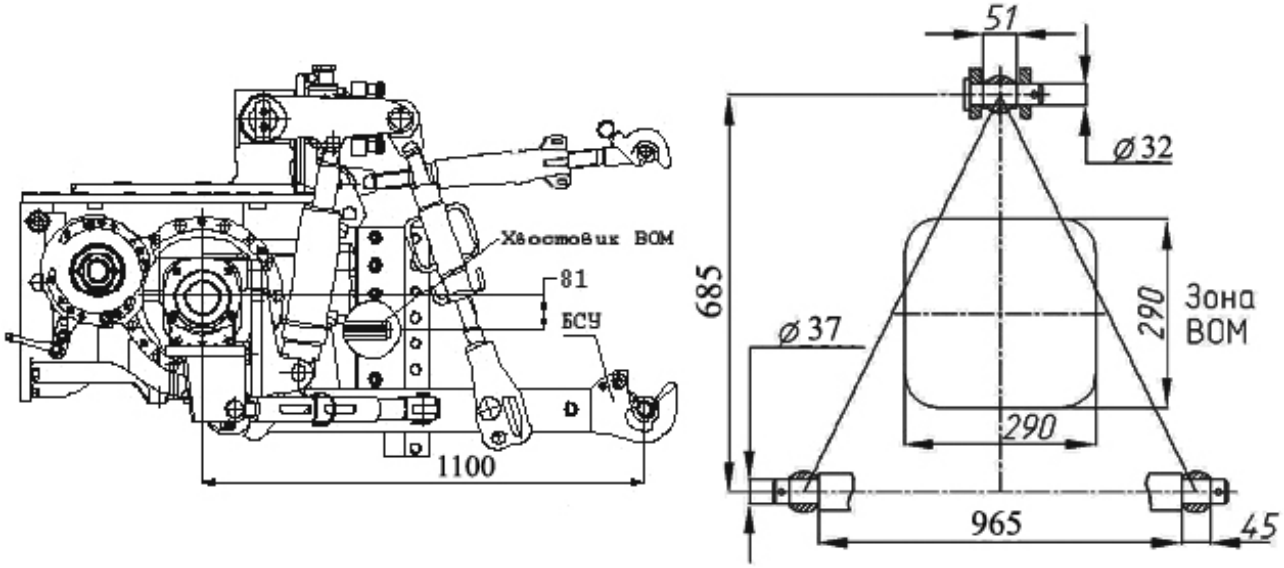


Рисунок 4.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-3

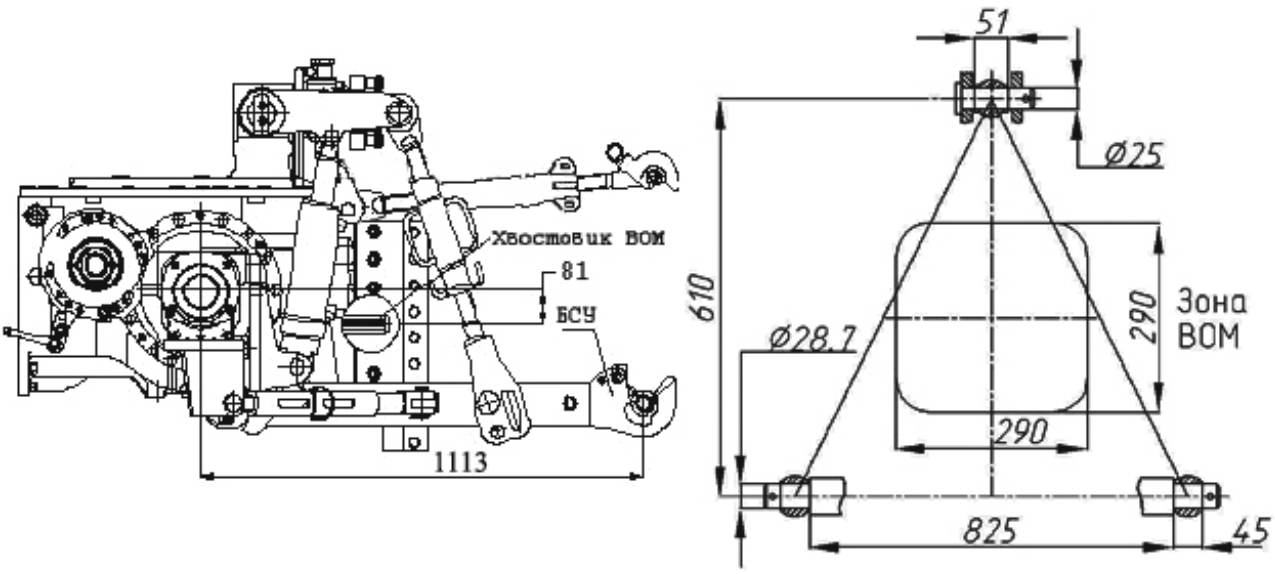


Рисунок 4.3.2 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

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

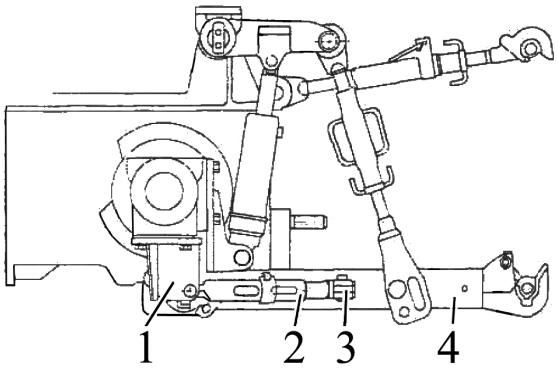
[1] Размер относится к агрегатируемой машине.
[2] Рекомендуемый тип для основного применения.
[3] Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в таблице 3.2.2.

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.



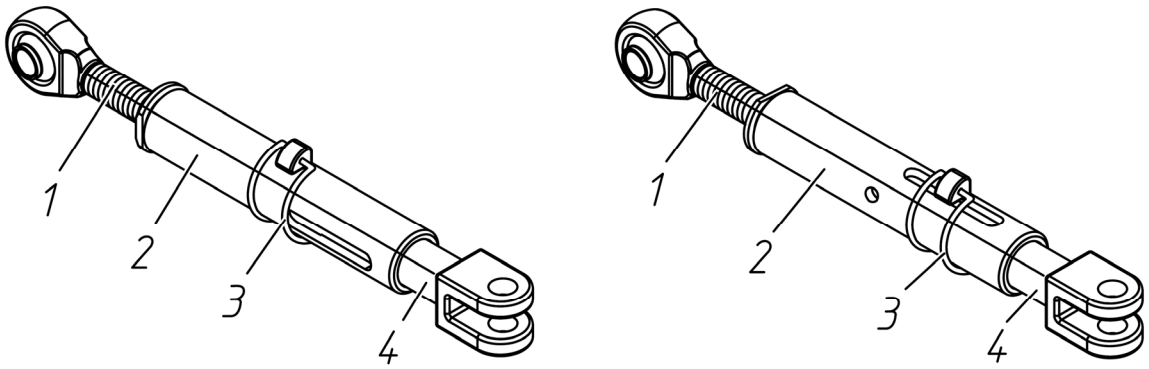
1 – кронштейн стяжек; 2 – стяжка; 3 – проушина; 4 – нижняя тяга.

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:

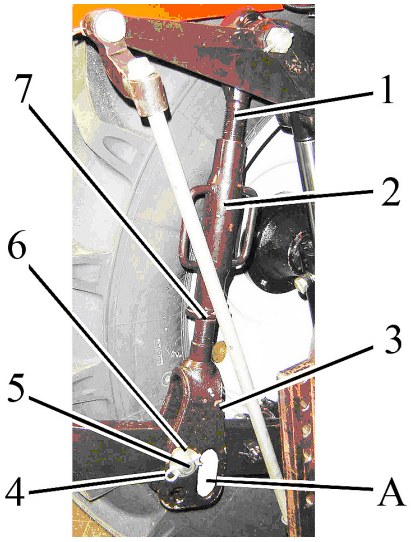
- отвернуть контргайку 7;
- вращая трубу 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину раскоса;
- отрегулировав длину раскоса, законтрить винтовое соединение контргайкой 7;

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 780 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.

4.3.3.3 Верхняя тяга

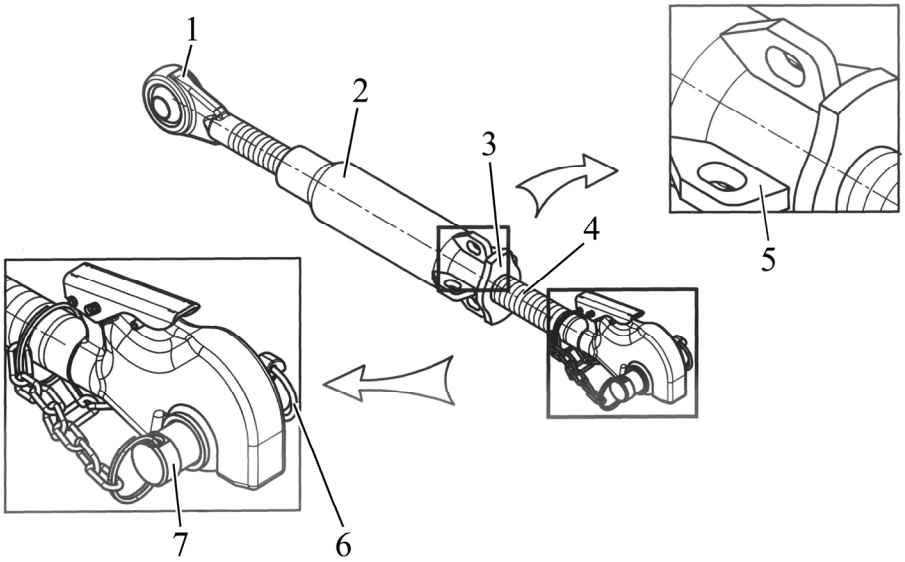
Верхняя тяга представлена на рисунке 4.3.6.

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.



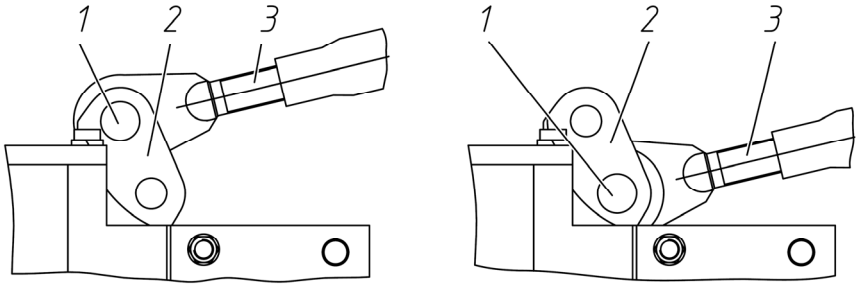
1 – винт с шарниром передний; 2 – труба; 3 – контргайка; 4 – винт с захватом (шарниром); 6 – чека; 7 – палец.

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:

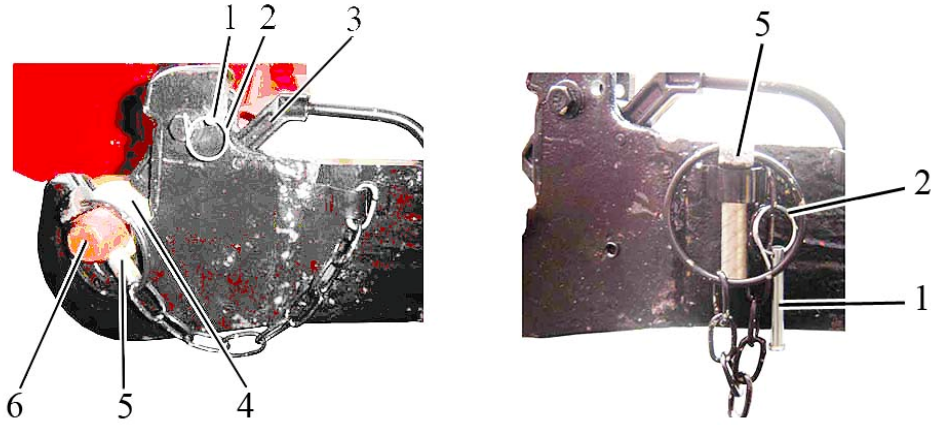
- детали трактора не находились в опасной близости от элементов орудия;
- верхняя тяга не касалась ограждения ВОМ при самом нижнем положении орудия;
- карданный привод от ВОМ не был чрезмерно длинным, с большими углами шарниров и чтобы не было распорных усилий;
- ограждение ВОМ не касалось ограждения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

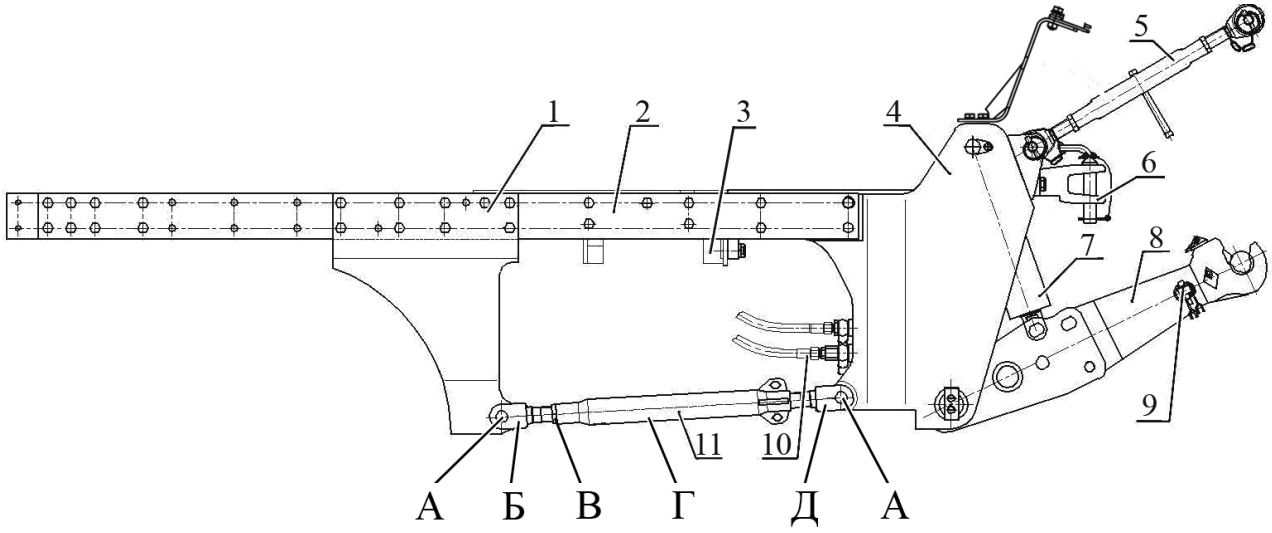
Рисунок 4.3.8 – Блокировка захвата нижних тяг ЗНУ

4.3.4 Переднее навесное трехточечное устройство

В базовой комплектации на трактора «БЕЛАРУС-2122.3/1221.4» устанавливается переднее навесное устройство (ПНУ).

Трактор с ПНУ комплектуется передним независимым валом отбора мощности, устанавливаемым на переднюю плоскость кронштейна 4 (рисунок 4.3.9).

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 секцию №3 гидрораспределителя EHS1 (рисунок 2.19.1) с гидроцилиндрами 7 (рисунок 4.3.9) 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 4.3.9 – 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 передние балластные грузы монтируются на тяги ПНУ, как указано в подразделе 4.6 «Передний балласт».

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 4.3.10. Основные параметры ПНУ указанны в таблице 4.3.2.

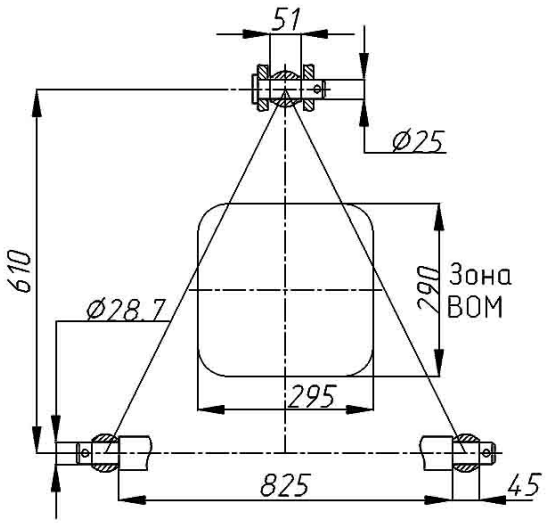


Рисунок 4.3.10 – Схема переднего навесного устройства

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 3.2.2.

4.3.5 Правила присоединения сельхозмашин к ПНУ

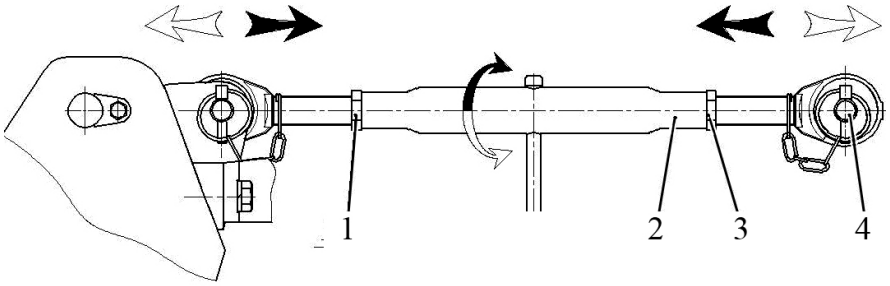
Перед присоединением сельхозмашины к ПНУ проверьте натяжение стяжек 11 (рисунок 4.3.9), при необходимости проведите регулировку:

- 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 4.3.9).

Присоедините верхнюю тягу 5 пальцем 4 (рисунок 4.3.11) 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 4.3.9) вращением трубы 2 (рисунок 4.3.11) за рукоятку. После регулировки закрутите контргайки 1, 3.



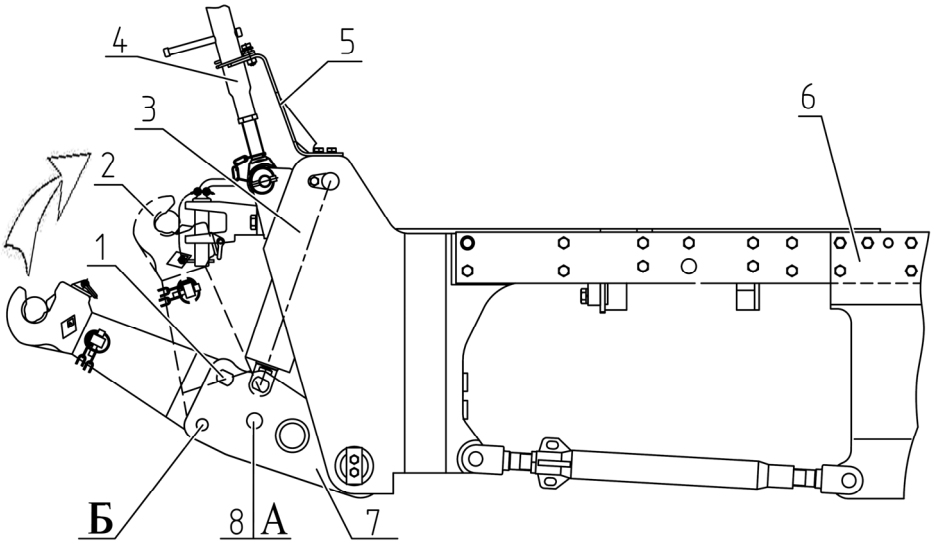
1, 3 – контргайка; 2 – труба; 4 – палец.

Рисунок 4.3.11 – Верхняя тяга ПНУ

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 4.3.12) 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 4.3.12 – Транспортное положение

4.4 Тягово-сцепные устройства

4.4.1 Общие сведения

Трактор «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» может комплектоваться следующими элементами тягово-сцепных устройств: вилкой не вращающейся, вилкой вращающейся длинной, вилкой вращающейся короткой, устройством «питон», тяговым брусом.

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

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

К задней привалочной поверхности корпуса заднего моста крепится кронштейн, имеющий вертикальные направляющие пазы с рядом отверстий. Данный кронштейн обеспечивает крепление в различных положениях по высоте таких элементов, как вилка не вращающаяся, вилка вращающаяся длинная, вилка вращающаяся короткая, устройство «питон», а так же крепление тягового бруса.

Схема вариантов установки вилки не вращающейся представлена на рисунке 4.4.1.

Схема вариантов установки вилки вращающейся длинной представлена на рисунке 4.4.2.

Схема установки вилки вращающейся короткой представлена на рисунке 4.4.3.

Схема вариантов установки устройства «питон» представлена на рисунке 4.4.4.

Тяговый брус представлен на рисунке 4.4.5.

Основные параметры тягово-сцепных устройств, указанные в таблицах 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5 и на рисунках 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5 даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (580/70R42 – как одинарных, так и сдвоенных) при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

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

ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТСУ В КАЧЕСТВЕ ПОДНОЖКИ!

4.4.2 Тягово-сцепное устройство с вилкой не вращающейся

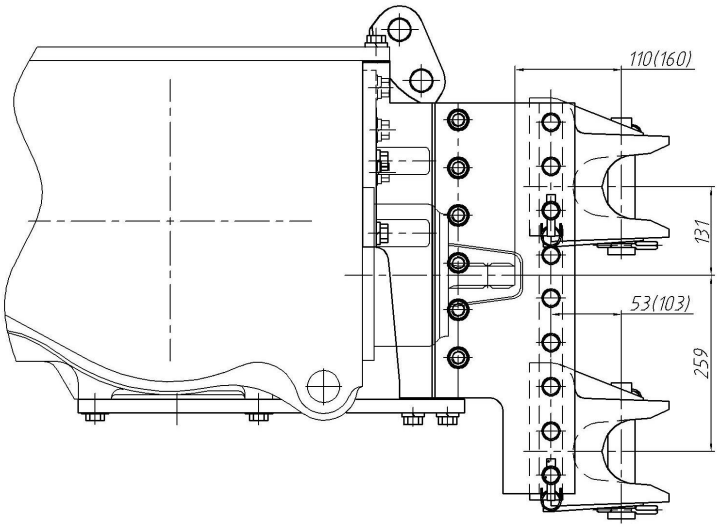


Рисунок 4.4.1 – Схема вариантов установки вилки не вращающейся

Таблица 4.4.1 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки невращающейся

Параметр	Характеристика	
1 Элемент ТСУ	Вилка не вращающаяся	
2 Вариант и обозначение	1321-2707113-А по ИСО	1321-2707111-А по ГОСТ
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста	
4 Особенности конструкции	Невращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте	
5 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин	
6 Размеры вилки, мм:		
а) диаметр шкворня	40	
б) высота зева вилки	85	
в) глубина зева вилки от оси шкворня	70	
г) положение вилки [1] для машин с приводом от заднего ВОМ	Нижнее, как показано на рисунке 4.4.1	
д) расстояние от торца заднего ВОМ до оси шкворня	110	160
7 Прицепное устройство для присоединения к вилке:		
а) тип	Жесткое, со сцепной петлей	
б) вертикальная нагрузка в точке сцепки, кН, не более	20	
в) угол поворота сцепной петли машины в горизонтальной плоскости в обе стороны от продольной оси трактора, градусов, не менее	60	
г) тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [2]	
д) место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления	
8 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	70,1	
9 Тип по сертификату ЕС	–	
10 Утверждение типа ЕС, №	–	

[1] Рекомендуемое.
[2] 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 длинной

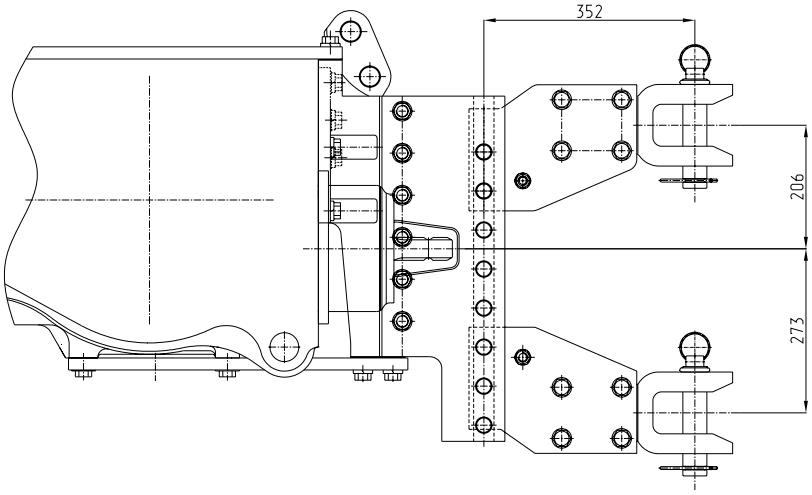


Рисунок 4.4.2 – Схема вариантов установки вилки вращающейся длинной

Таблица 4.4.2 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся длинной

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся длинная
2 Обозначение	1321-2707050-Б
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Вращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте
5 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования сельскохозяйственных 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 Прицепное устройство для присоединения к вилке: а) тип б) вертикальная нагрузка в точке сцепки, кН, не более в) угол поворота сцепной петли машины в горизонтальной плоскости в обе стороны от продольной оси трактора, градусов, не менее г) тип предохранительного устройства д) место присоединения предохранительного устройства на тракторе 8 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более 9 Тип по сертификату ЕС 10 Утверждение типа ЕС, №	 Жесткое, со сцепной петлей 12 (10 для верхнего положения) 60 Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления 70,1 – –

[1)] 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 короткой

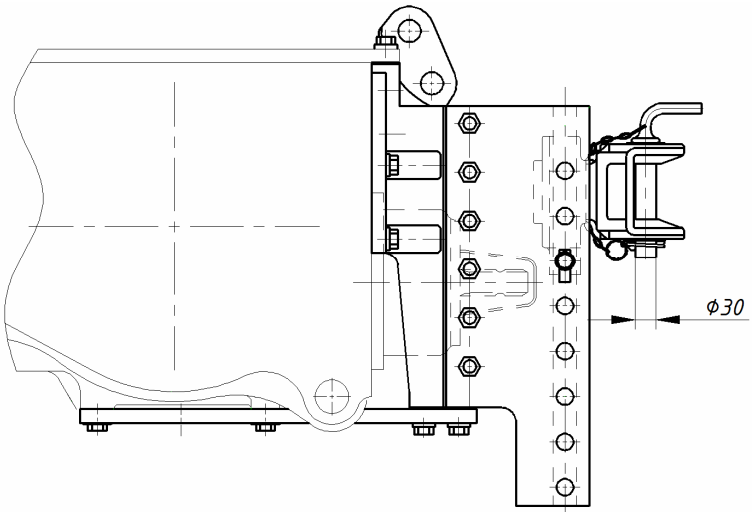


Рисунок 4.4.3 – Схема установки вилки вращающейся короткой (рекомендуемое положение)

Таблица 4.4.3 – Основные параметры и присоединительные размеры вилки вращающейся короткой

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Вилка вращающаяся короткая
2 Обозначение	2422-2707110
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Вращающаяся, с возможностью изменения положения по высоте
5 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин
6 Размеры вилки, мм: а) диаметр шкворня б) высота зева вилки в) глубина зева вилки от оси шкворня	 30 80 70
7 Прицепное устройство для присоединения к вилке: а) тип б) вертикальная нагрузка в точке сцепки, кН, не более в) угол поворота сцепной петли машины в горизонтальной плоскости в обе стороны от продольной оси трактора, градусов, не менее г) тип предохранительного устройства д) место присоединения предохранительного устройства на тракторе	 Жесткое, со сцепной петлей 20 60 Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
8 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	70,1
9 Тип по сертификату ЕС	–
10 Утверждение типа ЕС, №	–

[1)] 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!

4.4.5 Тягово-сцепное устройство с элементом «питон»

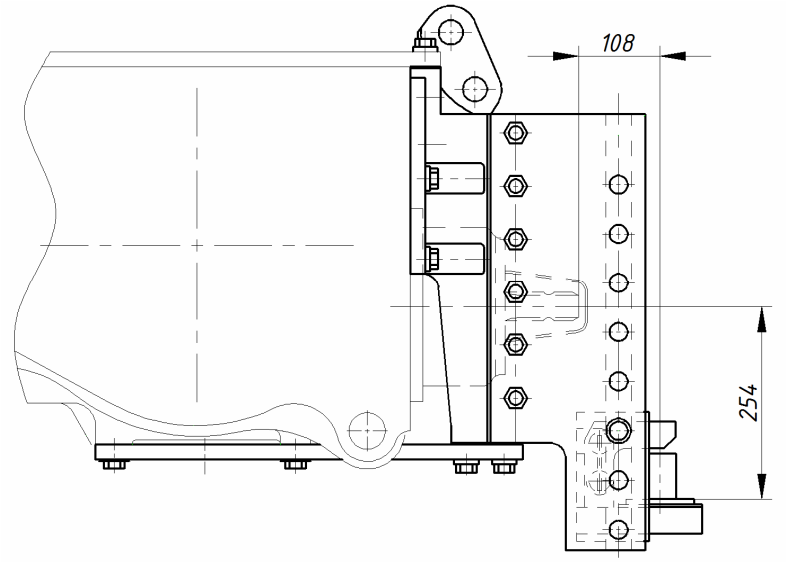


Рисунок 4.4.4 – Схема вариантов установки устройства «питон» (рекомендуемое положение)

Таблица 4.4.4 – Основные параметры и присоединительные размеры устройства «питон»

Параметр	Характеристика
1 Элемент ТСУ	Устройство «питон»
2 Обозначение	1322-2707160
3 Место установки	Направляющие пазы кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста
4 Особенности конструкции	Консольно закрепленный присоединительный штырь, с возможностью изменения положения по высоте
5 Назначение	Для подсоединения и агрегатирования сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин
6 Основные размеры, мм: а) диаметр штыря б) расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного штыря	 40 108
7 Прицепное устройство для присоединения к вилке: а) тип б) вертикальная нагрузка в точке сцепки, кН, не более в) угол поворота сцепной петли машины в горизонтальной плоскости в обе стороны от продольной оси трактора, градусов, не менее г) тип предохранительного устройства д) место присоединения предохранительного устройства на тракторе	 Жесткое, со сцепной петлей 20 60 Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления
8 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	70,1
9 Тип по сертификату ЕС	–
10 Утверждение типа ЕС, №	–

[1)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ УСТРОЙСТВО «ПИТОН» В КРАЙНЕЕ НИЖНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ОНО ВЫСТУПАЕТ ЗА ПРЕДЕЛЫ КРОНШТЕЙНА КРЕПЛЕНИЯ!

4.4.6 Тягово-сцепное устройство с тяговым брусом

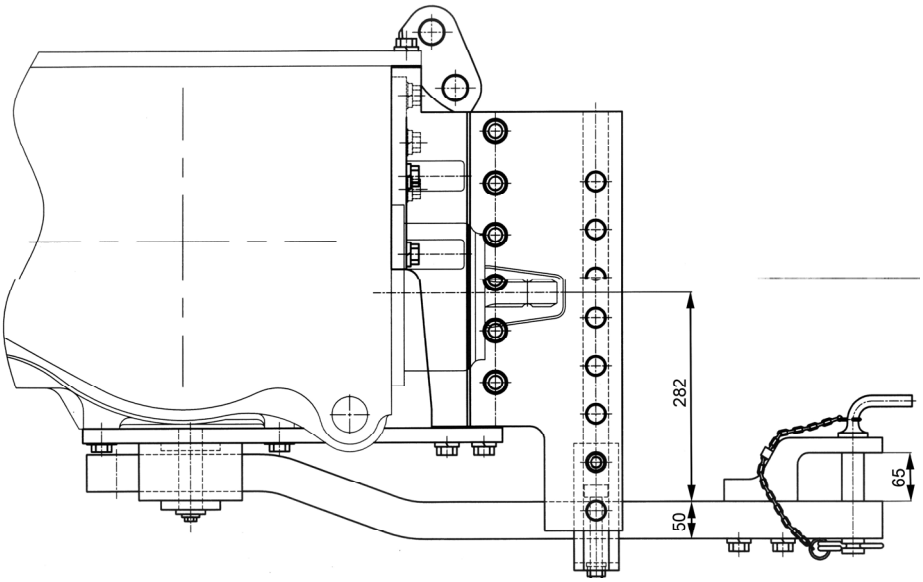


Рисунок 4.4.5 – Тяговый брус

Таблица 4.4.5 – Основные параметры и присоединительные размеры тягового бруса

Параметр	Характеристика	
1 Элемент ТСУ	Тяговый брус	
2 Обозначение	2022-2707150	
3 Вариант	Первое положение	Второе положение
4 Место установки	В нижней части корпуса заднего моста и кронштейна, закрепленного на задней поверхности корпуса заднего моста	
5 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин, кроме тракторных прицепов и полуприцепов	
6 Особенности конструкции	Брус тяговый с наличием двух положений в продольном направлении	
7 Основные размеры, мм:		
а) диаметр шкворня	30	
б) расстояние от торца ВОМ до оси шкворня	400	400
8 Прицепное устройство для присоединения к вилке: а) тип	Жесткое, со сцепной петлей	
б) вертикальная нагрузка в точке сцепки, кН, не более	15	11,5
в) угол поворота сцепной петли машины в горизонтальной плоскости в обе стороны от продольной оси трактора, градусов, не менее г) тип предохранительного устройства д) место присоединения предохранительного устройства на тракторе	60 Цепь страховая (трос) [1)] Отверстия в направляющих пазах кронштейна крепления	
9 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	70,1	
10 Тип по сертификату ЕС	2022-2707150	
11 Утверждение типа ЕС, №	e1*89/173*2000/1*0313*00	

[1)] Принадлежность машины.

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА НАКЛАДКИ НА ТЯГОВОМ БРУСЕ СНИЗУ (С ПЕРЕВОРОТОМ) ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫСОТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВИЛКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

4.4.7 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 4.4.6.

Таблица 4.4.6 – Вертикальная нагрузка на ТСУ [1] трактора

Скорость движения, км/ч, не более	Вертикальная нагрузка для тягово-сцепного устройства, кН, не более				
	тяговый брус	вилка не вращающаяся	устройство «питон»	вилка вращающаяся длинная	вилка вращающаяся короткая
На задних шинах типоразмера 580/70R42					
10	15 [2] 11,5 [3]	20	20	12	20
20	15 [2] 11,5 [3]	20	20	12	20
30	15 [2] 11,5 [3]	20	20	12	20
40	15 [2] 11,5 [3]	20	20	12	20

[1] Для трактора с массой 7620 кг (в комплектации с одинарными задними шинами при внутреннем давлении в шинах 160 кПа).

[2] На вылете тягового бруса 400 мм от хвостовика заднего ВОМ.

[3] На вылете тягового бруса 500 мм от хвостовика заднего ВОМ.

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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» РЕГУЛИРУЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ДЖОЙСТИКОВ И УОП. ПОЭТОМУ, ЕСЛИ ГИДРОПРИВОД МАШИНЫ ИМЕЕТ СОБСТВЕННЫЙ КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР РАСХОДА, ТО ДАННЫЙ РЕГУЛЯТОР РАСХОДА ГИДРОМОТОРА МАШИНЫ НЕОБХОДИМО ВЫСТАВИТЬ НА МАКСИМАЛЬНЫЕ, ОБОРОТЫ, ТО ЕСТЬ ИСКЛЮЧИТЬ ИЗ РАБОТЫ!

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 25 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 тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов приведены в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1 – Характеристика гидропривода тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
	Передние	Задние
1 Парные гидровыводы	Одна пара, подключаемая через РВД к любой из пар задних гидовыводов гидрораспределителя EHS1), кроме пары задних гидровыводов номер №3 [1)]	Четыре пары
2 Маслопровод безнапорного слива в бак (свободный слив)	Один	Один
3 Расход масла через гидровыводы, л/мин: - через 1 секцию - через 2 и более секций (суммарный)	регулируемый бесступенчато От 0 до 98 [2)] От 0 до 110 [2)]	
4 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм: - нагнетательного - сливного - свободного слива	 20 25 25	
5 Номинальное давление рабочее в гидросистеме, МПа	16	
6 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	От 20 до 21	
7 Отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	25	
8 Гидростатический отбор мощности (ГСОМ) кВт, не более	22	
9 Присоединительная резьба быстросоединяемых муфт, мм: - нагнетательного и сливного маслопроводов - свободного слива маслопровода	 М20×1,5 М24×1,5	

[1)] В состоянии поставки потребителю передние гидровывоводы подключены к паре задних гидровыводов распределителя номер №1. К паре задних гидровыводов распределителя номер №3 подключено управление ПНУ.

[2)] При номинальных оборотах двигателя

ВНИМАНИЕ: В БАЗОВОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ СЕКЦИЯ №1 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ EHS1 ПОДКЛЮЧЕНА НА УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДНИМ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ!

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИЗМЕНЕНИЕ ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАВОДОМ ИЛИ ДИЛЕРОМ!

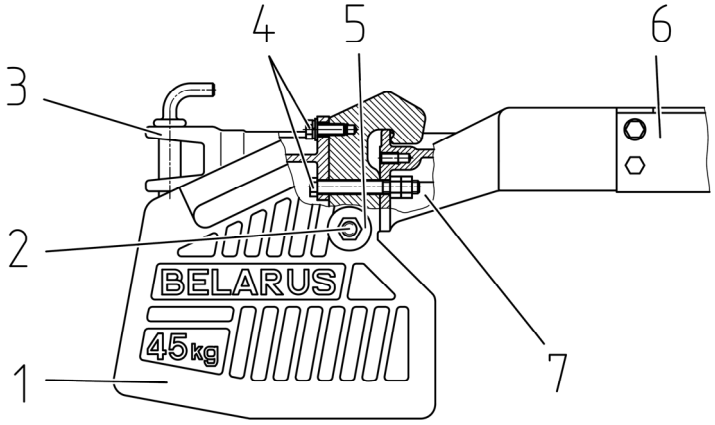
Примечание – Расположение гидровыводов ГНС и схема их подключения к внешним потребителям представлена в разделе 2 «Органы управления и приборы».

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.

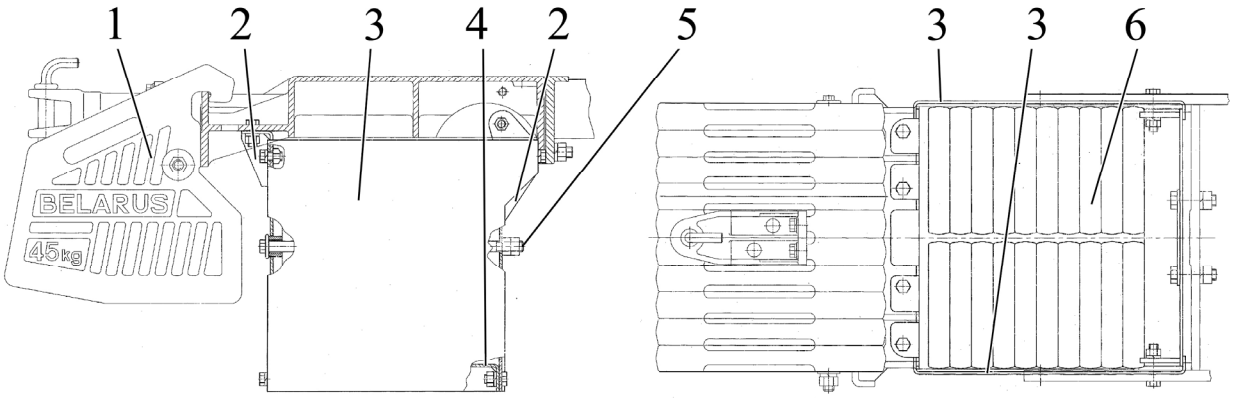
Возможны три варианта установки переднего балласта:

- балласт, устанавливаемый на переднее навесное устройство (базовая комплектация). Схема установки балласта на ПНУ представлена на рисунке 4.6.3.
- при отсутствии ПНУ устанавливается балласт с одним рядом грузов массой 440 кг (восемь штук по 45 кг каждый и две штуки по 40 кг каждый), представленный на рисунке 4.6.1. Имеет обозначение 2022-4235010. Общая масса балласта 2022-4235010 (грузы, проставка, пластины и остальные элементы) составляет 592,5 кг;
- при отсутствии ПНУ также возможна установка балласта 2022-4235010 в комплекте с дополнительным балластом 2022-4235025-А. 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



а) вид слева б) вид сверху

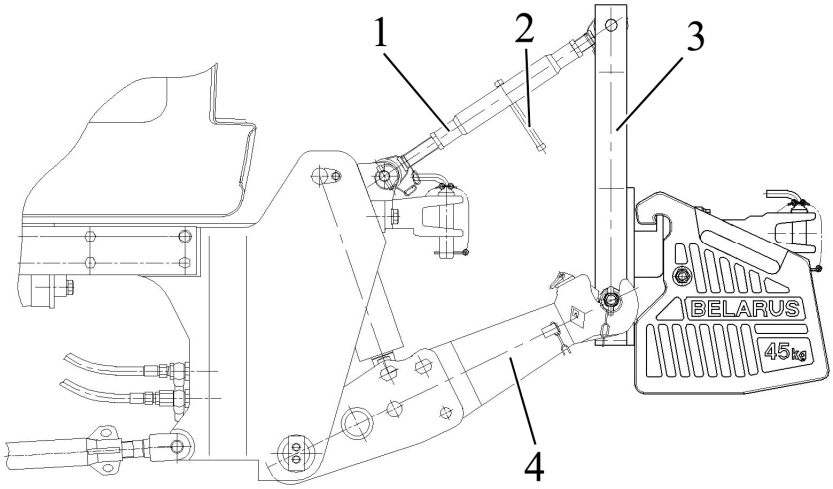
1 – основной балласт 2022-4235010; 2 – боковины; 3 – стенки; 4 – основание; 5 – струна; 6 – грузы.

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-2122.3/2122.4».

Схема установки комплекта навесных балластных грузов в сборе с кронштейном показана на рисунке 4.6.3. Сведения об установке навесных балластных грузов на ПНУ приведены в таблице 4.6.1.



1 – верхняя тяга; 2 – рукоятка трубы верхней тяги; 3 – кронштейн с грузами; 4 – нижние тяги.

Рисунок 4.6.3 – Схема установки навесных балластных грузов на ПНУ

Таблица 4.6.1 – Сведения об установке навесных балластных грузов на ПНУ

1 Наименование оборудования	Комплект навесных балластных грузов в сборе с кронштейном
2 Основное назначение	Догрузка переднего ведущего моста, улучшение развесовки трактора путем присоединения к навесному устройству трактора
3 Особенности конструкции	Состоит из комплекта балластных грузов с кронштейном
4 Тип НУ (по ГОСТ 10677) [1)]	НУ-2
5 Категория (по ИСО 730-1) [1)]	Категория 2
6 Диаметр сферы шарнира для подсоединения захватов нижних тяг, мм	56
7 Диаметр отверстия в кронштейне для подсоединения верхней тяги, мм	25,5
8 Масса кронштейна с грузами, кг	640
9 Масса кронштейна без грузов, кг	105

[1)] Касается присоединительных размеров навесного кронштейна.

Установку на ПНУ комплекта навесных балластных грузов в сборе с навесным кронштейном следует выполнять следующим образом:

- медленно подъезжать к комплекту балластных грузов с максимально опущенными захватами нижних тяг пока зев захватов нижних тяг 4 (рисунок 4.6.3) не расположиться под шарнирами на оси кронштейна 3;
- для проведения стыковки следует осуществлять подъем передних концов нижних тяг 4 до тех пор, пока шарниры не будут зафиксированы в захватах нижних тяг;
- присоединить верхнюю тягу 1 пальцем 4 (рисунок 4.3.11) к отверстию кронштейна с грузами 3 (рисунок 4.6.3), одновременно закручивая или выворачивая из трубы 2 (рисунок 4.3.11) винтовые части с шарнирами, предварительно открутив контргайки 1 и 3;
- дальнейшую настройку рабочего положения грузов осуществляйте уже с присоединенным кронштейном за счет изменения длины верхней тяги 1 (рисунок 4.6.3) посредством вращения рукоятки 2 трубы верхней тяги. После регулировки закрутите контргайки 1 и 3 (рисунок 4.3.11).

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КОМПЛЕКТА НАВЕСНЫХ БАЛЛАСТНЫХ ГРУЗОВ НА ТРАКТОР, ОБОРУДОВАННЫЙ ТЯГАМИ ПНУ С ЗАХВАТАМИ ПРОИЗВОДСТВА МТЗ, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОИЗВЕДИТЕ БЛОКИРОВКУ ЗАХВАТОВ НИЖНИХ ТЯГ ПОСРЕДСТВОМ ПАЛЬЦА 1 (РИСУНОК 4.3.8) С КОЛЬЦОМ 2, КАК УКАЗАНО НА РИСУНКЕ 4.3.8А)!

4.7 Привод тормозов прицепа

4.7.1 Общие сведения

На Вашем тракторе установлен комбинированный пневмопривод тормозов прицепа. Краткие сведения об устройстве комбинированного пневмопривода тормозов прицепа приведены в подразделе 4.7.2.

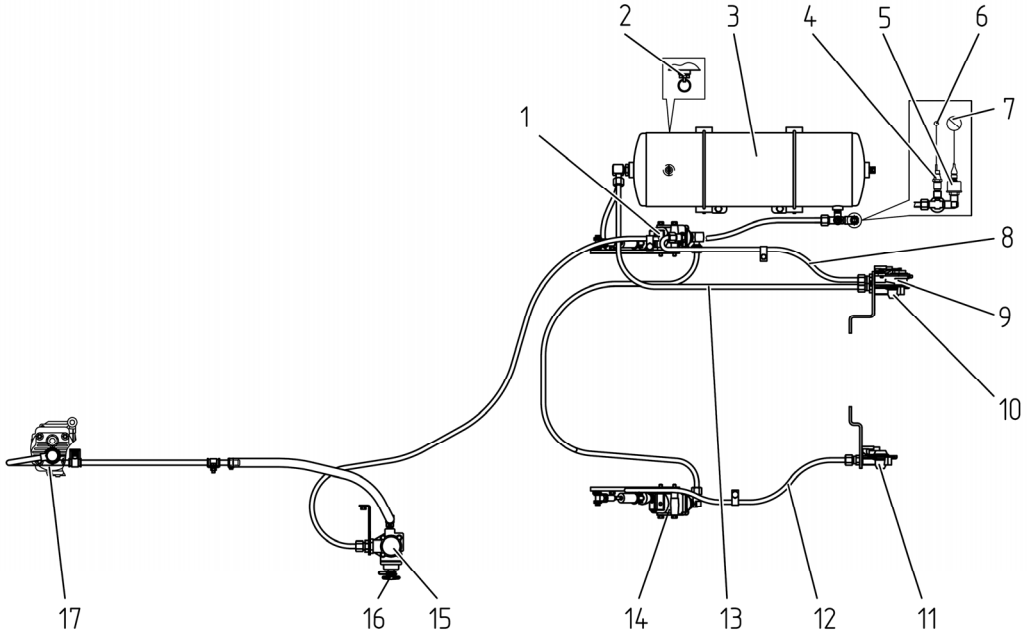
ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И ПРИВОДА ТОРМОЗОВ ПРИЦЕПА ТРАКТОРА, А ТАКЖЕ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В НИХ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТРАКТОРА, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬЗАФИКСИРОВАН ПОДЛОЖЕННЫМИ ПОД КОЛЕСА ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, ИСКЛЮЧАЮЩИМИ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

4.7.2 Комбинированный пневмопривод тормозов прицепа

На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» установлен комбинированный пневмопривод, обеспечивающий управление тормозами прицепов и сельскохозяйственных машин, оборудованных как однопроводным так и двухпроводным пневматическим приводом тормозов. Пневмопривод используется также для накачки шин и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха. Схема комбинированного пневмопривода приведена на рисунке 4.7.1.

В пневмоприводе установлены головки соединительные 9, 10, 11 (рисунок 4.7.1) клапанного типа. Клапаны соединительных головок предотвращают выход воздуха при использовании пневмопривода без прицепа (например, при накачке шин) и при аварийном отсоединении прицепа. При соединении тормозных магистралей прицепа с магистралями трактора клапаны соединительных головок открываются, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к прицепу. При этом соединение пневмомагистралей требуется производить при отсутствии давления в баллоне 3 трактора.

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!



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

Рисунок 4.7.1 – Комбинированный пневмопривод тормозов прицепа

Забор воздуха в пневмопривод осуществляется из впускного коллектора дизеля. В компрессоре 17 воздух сжимается и подается в баллон 3 через регулятор давления 15, поддерживающий в баллоне требуемое давление. Из баллона сжатый воздух поступает к тормозным кранам 1 и 14 и в магистраль питания 13 с соединительной головкой 10 (с красной крышкой), которая постоянно находится под давлением. Тормозной кран 14 магистралью управления 12 связан с соединительной головкой 11 (с желтой крышкой). Давление в ней отсутствует. Управление тормозами прицепов и с/х машин осуществляется в двух режимах: непосредственное и автоматическое.

При подсоединении прицепа с однопроводным пневмоприводом головка прицепа подсоединяется к головке соединительной 9 и воздух поступает в пневмопривод прицепа. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 1 выходит из соединительной магистрали 8 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 8 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 использовании прицепа с двухпроводным пневмоприводом головки соединительные прицепа подсоединяются к головкам соединительным 10 (с красной крышкой) и 11 (с желтой крышкой), то есть к магистрали питания 13 и к магистрали управления 12. При этом сжатый воздух постоянно поступает на прицеп через магистраль питания 13. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 14 и магистраль управления 12 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 повышения давления в магистрали управления 12 до значения от 0,65 до 0,8 МПа при торможении трактора. Магистраль питания 13 при этом остается под давлением и подача сжатого воздуха в пневмосистему прицепа сохраняется.

Автоматическое управление тормозами (автоматическое торможение) осуществляется в случае разрыва сцепки и отсоединения прицепа за счет падения давления в магистрали питания прицепа.

Контроль давления воздуха в баллоне 3 осуществляется указателем давления воздуха 7 и сигнальной лампой аварийного давления воздуха 6 красного цвета (установлены на щитке приборов), датчиком давления воздуха 5 и датчиком аварийного давления воздуха 4.

Для удаления конденсата из баллона 3 предусмотрен клапан удаления конденсата 2. Удаление конденсата производится отклонением толкателя кольцом в сторону и вверх.

Отбор воздуха из пневмопривода (для накачки шин и пр.) производится через клапан отбора воздуха 16 регулятора давления 15.

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 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ МАШИНЫ БОЛЬШЕ ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА ДЛЯ ХВОСТОВИКА ВОМ ТРАКТОРА, ТО ТАКУЮ МАШИНУ НЕЛЬЗЯ АГРЕГАТИРОВАТЬ С ТРАКТОРОМ.

Примечание – Максимально допустимые моменты на различные типы хвостовиков ВОМ тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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 ОТСУТСТВИИ ЛЮДЕЙ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И МАШИНОЙ. ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОБСЛУЖИВАНИЕМ (РЕГУЛИРОВКОЙ, СМАЗКОЙ И Т.Д.), ПОДСОЕДИНЕНИЕМ И ОТСОЕДИНЕНИЕМ КАРДАННОГО ВАЛА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ВОМ И ДВИГАТЕЛЕ ТРАКТОРА. ПЕРЕД НАЧАЛОМ УСТАНОВКИ КАРДАННОГО ВАЛА ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ, ИЗВЛЕКИТЕ КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ ИЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ!

ВНИМАНИЕ: ИЗГОТОВИТЕЛЬ ТРАКТОРА НЕ НЕСЕТ 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!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВАЛЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЗАЩИТНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ.

При подсоединении карданного вала машины к хвостовику ВОМ соблюдайте следующие правила и требования:

1. Проверьте соответствие включенного скоростного режима ВОМ по типу установленных хвостовиков ВОМ трактора и ВПМ машины, проверьте соответствие включенного привода заднего ВОМ (независимый/синхронный);
2. Перед подключением рассоедините карданный вал на две части.
3. Произведите визуальный осмотр карданного вала, ВОМ и ВМП на предмет отсутствия механических повреждений и комплектности. При необходимости очистите хвостовики ВОМ и ВПМ от грязи, и смажьте в соответствии со схемой смазки, представленной в руководстве по эксплуатации машины.
4. Часть карданного вала, на которой имеется пиктограмма «трактор» подсоедините к хвостовику ВОМ, а соответственно вторую половину - к ВПМ машины. Не забудьте правильно зафиксировать присоединительные шлицевые втулки на хвостовиках ВОМ и ВПМ: способ фиксации определяется изготовителем карданного вала.
5. Концевые вилки карданного вала машины со стороны ВОМ и ВМП должны находиться в одной плоскости, как показано на рисунке 4.9.1.

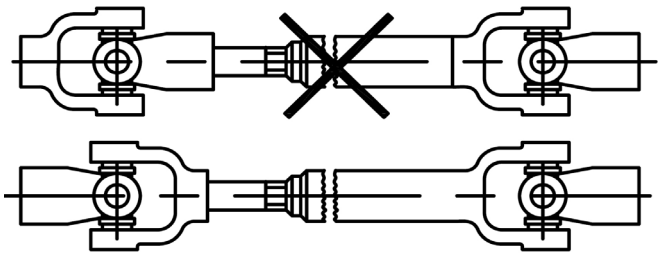


Рисунок 4.9.1 – Схема установки карданного вала

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.

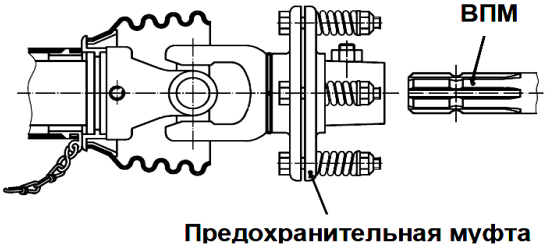


Рисунок 4.9.2 – Схема установки предохранительной муфты

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.

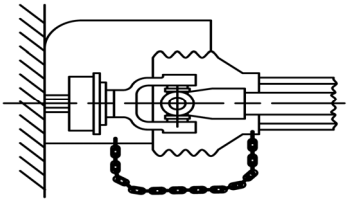


Рисунок 4.9.3 – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с тракторами «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4». 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.

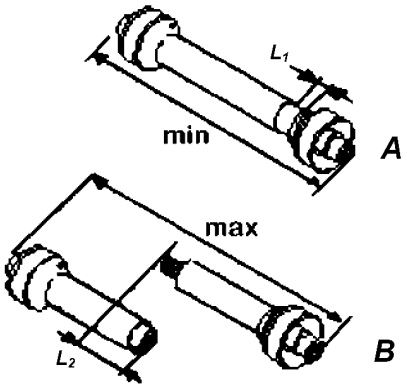


Рисунок 4.9.4 – Выбор длины карданного вала

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.

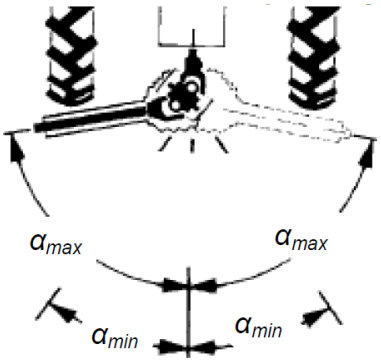


Рисунок 4.9.5 – Максимально допустимые углы наклона и поворота шарниров карданного вала

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

Имеются следующие способы изменения тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»:
- увеличение сцепной массы трактора;
- увеличение сцепления шин колес с почвой.

Увеличение сцепной массы трактора можно получить следующими действиями:
- использование навесного быстросъемного балласта;
- заливка воды (раствора) в шины колес;

Увеличение сцепления шин колес с почвой получить следующими действиями:
- выбор оптимального давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора;
- применение блокировки дифференциала заднего моста;
- сдваивание колес.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» 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».

Для получения информации о правилах сдваивания задних колес и заливке воды (раствора) в шины колес, эксплуатационных ограничениях тракторов со сдвоенными колесами и шинами с водой (раствором) обратитесь к Вашему дилеру.

4.11 Особенности применения трактора в особых условиях

4.11.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа

Оператор, работающий на полях и дорогах с уклонами (подъемами), должен быть осторожным и внимательным.

Технические характеристики 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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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-2122.3/2122.4» 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.

Для определения на весах нагрузки на переднюю или заднюю ось трактора, необходимо установить трактор колесами измеряемой оси на платформу весов, а колесами другой оси – вне зоны взвешивания на одном уровне с платформой.

При определении величины нагрузки используется следующее соотношение
$T = m \cdot g$, где
- Т – нагрузка, Н;
- М – масса, кг
- *g*=9,8 – ускорение свободного падения. м/с^2

Расчет нагрузки на переднюю ось трактора
$T_f = m_1 \cdot g$, где
- T_f – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;
- m_1 – величина эксплуатационной массы трактора с балластом, (установленным агрегатом), распределенная на переднюю ось трактора, кг;
- *g*=9,8 – ускорение свободного падения. м/с^2.

Расчет нагрузки на заднюю ось трактора
$T_z = m_2 \cdot g$, где
T_z – нагрузка на заднюю ось трактора, Н;
m_2 – величина эксплуатационной массы трактора с установленным агрегатом (балластом), распределенная на заднюю ось трактора, кг.
- *g*=9,8 – ускорение свободного падения. м/с^2.

Расчет нагрузки, действующий на одно переднее или заднее колесо трактора для выбора давления в шинах:

а) при эксплуатации шин на одинарных колесах

$G_f = \frac{T_f}{2}$; $G_Z = \frac{T_Z}{2}$, где G_f и G_Z – нагрузки, действующие на одну переднюю и одну заднюю шину соответственно.

б) при эксплуатации шин на сдвоенных колесах:

(с учетом снижения допускаемой нагрузки на шину при эксплуатации на сдвоенных колесах):

$1{,}7\, G_{f\ \text{сдв.}} = G_f$ $\qquad$ $1{,}7\, G_{Z\ \text{сдв.}} = G_Z$

$G_{f\ \text{сдв.}} = \frac{G_f}{1{,}7}$ $\qquad$ $G_{Z\ \text{сдв.}} = \frac{G_Z}{1{,}7}$

где $G_{f\ \text{сдв.}}$ и $G_{Z\ \text{сдв.}}$ – расчетные нагрузки для набора давления в шинах при эксплуатации на сдвоенных колесах.

Далее, в соответствии с рассчитанными нагрузками следует выбрать давление в шинах (в соответствии подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора»).

Расчет критерия управляемости трактора:

$$k_f = \frac{T_f}{M}$$

T_f – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;

k_f – критерий управляемости трактора;

M – эксплуатационная масса трактора (при расчете масса балластных грузов в эксплуатационной массе трактора M не учитывается), кг;

ВНИМАНИЕ: ПРИСОЕДИНЕНИЕ МАШИН К ТРАКТОРУ НЕ ДОЛЖНО ПРИВОДИТЬ К ПРЕВЫШЕНИЮ ДОПУСТИМЫХ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК И НАГРУЗОК НА ШИНЫ ТРАКТОРА!

ВНИМАНИЕ: МИНИМАЛЬНАЯ МАССА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ БАЛЛАСТНЫХ ГРУЗОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ ТАКИХ ЗНАЧЕНИЙ, ЧТОБЫ НАГРУЗКА НА ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА ТРАКТОРА В СОСТАВЕ МТА БЫЛА ВСЕГДА НЕ МЕНЕЕ 20% ОТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ МАССЫ ТРАКТОРА, А КРИТЕРИЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕ МЕНЕЕ 0,2!

4.13 Возможность установки фронтального погрузчика

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» ЛЮБОГО МОНТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ, КОТОРОЕ НЕ ОТНОСИТСЯ К НАВЕСНЫМ, ПОЛУНАВЕСНЫМ, ПОЛУПРИЦЕПНЫМ ИЛИ ПРИЦЕПНЫМ МАШИНАМ, ПУТЕМ КРЕПЛЕНИЯ К МОНТАЖНЫМ ОТВЕРСТИЯМ ТРАКТОРА СПЕЦИАЛЬНЫХ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ ИЗ КОМПЛЕКТА МОНТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА!

5 Техническое обслуживание

5.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) необходимо для поддержания трактора в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации. Несоблюдение установленной периодичности и низкое качество ТО значительно снижают ресурс трактора, приводят к возрастанию числа отказов, падению мощности двигателя и увеличению затрат на эксплуатацию трактора. Оператор обязан ежедневно проверять трактор, не допуская ослабления затяжки крепежа, течи топлива, жидкости и масла, накопления грязи и других отложений, которые могут стать причиной нарушения работы, возгорания или несчастных случаев.

Отметки о проведении работ по техническому обслуживанию должны заноситься в сервисную книжку трактора.

Соблюдайте правила хранения и утилизации отходов. Никогда не сливайте использованные жидкости на землю. Используйте специальные емкости для безопасного хранения отходов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТЕ ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПОДРАЗДЕЛЕ 5.6 «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА»!

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ УКАЗАНИЙ, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕГУЛИРОВОК И Т.Д., ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ЕСЛИ БЫЛИ СНЯТЫ ОГРАЖДЕНИЯ И КОЖУХИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОНИ УСТАНОВЛЕНЫ НА СВОИ МЕСТА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ!

В процессе технического обслуживания гидросистем навесных устройств, рулевого управления и гидросистемы трансмиссии трактора необходимо строго соблюдать периодичность замены масла и фильтров. Не допускается использовать для заправки (дозаправки) масла, отсутствующие в рекомендациях руководства по эксплуатации трактора.

Перед заправкой, заменой или очисткой фильтрующих элементов очистите заливные пробки, горловины, крышки фильтров и примыкающие поверхности от грязи и пыли. При замене фильтрующих элементов промойте дизельным топливом внутренние поверхности корпусов фильтров и крышек.

При агрегатировании трактора с гидрофицированными сельскохозяйственными машинами тщательно очистите от грязи муфты, штуцеры, переходники и другие 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.

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.

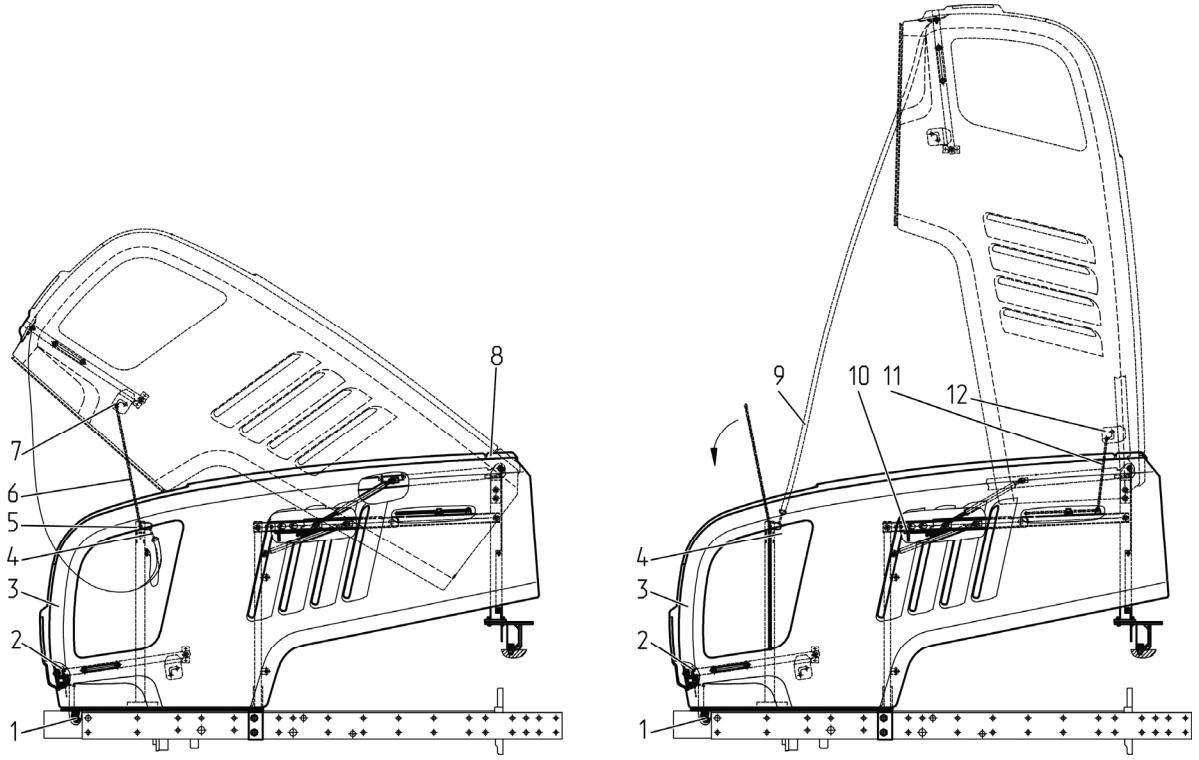
Для открывания капота 3 в первое положение необходимо выполнить следующее:
- открыть замок 2, потянув рукоятку троса управления 1;
-поднять капот 3;
-зафиксировать его в открытом положении посредством тяги 6 в кронштейне 7;
-убедится в том, что капот 3 надежно зафиксирован в поднятом положении.

Для открывания капота 3 во второе положение необходимо выполнить следующее:
- открыть замок 2, потянув рукоятку троса управления 1;
-поднять капот 3.;
-зафиксировать его в открытом положении посредством тяги 6 в кронштейне 7;
- отсоединить жгут фар от жгута двигателя;
-отщелкнуть карабин ремня 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).

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ НАМАТЫВАНИЯ РЕМНЯ 9 НА ВРАЩАЮЩИЕСЯ ДЕТАЛИ ТРАКТОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОИЗВОДИТЬ ЗАЩЕЛКИВАНИЕ КАРАБИНА РЕМНЯ 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 – рукоятка троса управления; 2 - замок; 3 - капот; 4 – карабин ремня; 5 – кронштейн; 6 - тяга; 7 - кронштейн; 8 - люк; 9 – ремень; 10 - защелка; 11 – тяга; 12 – кронштейн.

Рисунок 5.2.1 – Открывание и закрывание капота

5.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» 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 картере двигателя	X					
2	Проверить уровень масла в трансмиссии	X					
3	Проверить уровень масла в баке ГНС	X					
4	Проверить уровень масла в баке ГОРУ	X					
5	Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	X					
6	Проверить уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидропривода управления сцеплением и тормозами	X					
7	Очистить генератор	X					
8	Проверить состояние шин	X					
9	Проверить крепления шлангов кондиционера	X					
10	Осмотреть элементы гидросистемы. Проверить состояние всех РВД, рукавов, шлангов и трубок в зоне моторного отсека	X					
11	Проверить состояние жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки	X					
12	Проверить / очистить дренажные трубки кондиционера от конденсата	X					
13	Проверить / очистить конденсатор кондиционера, радиатор ОНВ двигателя и водяной радиатор двигателя	X					
14 [1)]	Проверить / промыть захваты ЗНУ	X					
15	Проверить работу тормозов в движении, работоспособность двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации.	X					
16	Удалить конденсат из баллона пневмосистемы	X					
17	Удалить конденсат из бачков радиатора ОНВ двигателя		X				
18 [2)]	Проверить затяжки резьбовых соединений крепления колес	X	X				
19	Вымыть трактор и очистить интерьер кабины		X				
20	Проверить затяжку болтов хомутов воздуховодов ОНВ		X				
21 [3)]	Проверить давление воздуха в шинах		X				
22	Слить отстой из топливного бака		X				
23	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива		X				
24	Проверьте натяжение ремней генератора и привода водяного насоса		X				
25	Очистить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				

Продолжение таблицы 5.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
26	Проверить / отрегулировать натяжения ремня привода компрессора кондиционера		X				
27	Проверить уровень масла в корпусе главной передачи и колесных редукторах ПВМ		X				
28	Проверить / отрегулировать управление сцеплением		X				
29 [4)]	Провести обслуживание АКБ			X			
30 [5)]	Смазать шарниры гидроцилиндров ГОРУ			X			
31	Промыть сетчатый фильтр гидросистемы трансмиссии			X			
32	Проверить / отрегулировать люфты в шарнирах рулевой тяги			X			
33	Проверить / отрегулировать сходимость передних колес			X			
34 [5)]	Смазать подшипник отводки сцепления			X			
35 [5)]	Смазать подшипники осей шкворней ПВМ			X			
36 [5)]	Смазать подшипник оси качания ПВМ			X			
37	Заменить масляный фильтр двигателя, либо фильтроэлемент масляного фильтра двигателя			X			
38	Заменить масло в картере двигателя			X			
39 [6)]	Проверить уровень масла в редукторе ПВОМ			X			
40 [7)]	Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива			X			
41	Очистить ротор центробежного масляного фильтра двигателя			X			
42	Обслужить генератор и стартер			X			
43 [8)]	Провести обслуживание ОНВ			X			
44	Очистить фильтрующий элемент фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме				X		
45	Проверить / отрегулировать управление рабочими тормозами				X		
46	Проверить / отрегулировать управление стояночным тормозом				X		
47	Проверить / отрегулировать приводы тормозных кранов пневмосистемы				X		
48	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				X		
49	Проверить подшипники колесного редуктора ПВМ				X		
50	Проверить зазоры в подшипниках фланца редуктора ПВМ				X		
51	Проверить / отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами двигателя				X		
52 [5)]	Смазать втулки поворотного вала ЗНУ				X		
53	Промыть сапун маслобака ГНС				X		
54	Проверить герметичность магистралей пневмосистемы				X		
55 [7)]	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива или заменить неразборный фильтр тонкой очистки топлива				X		

Продолжение таблицы 5.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
56 [8)]	Провести обслуживание охладителя рециркуляции отработавших газов				X		
57 [9)]	Заменить сменный фильтрующий элемент ГНС				X	X	
58 [9)]	Заменить сменный фильтрующий элемент бака ГОРУ				X	X	
59	Заменить масло в баке ГНС					X	
60	Заменить масло в баке ГОРУ					X	
61	Заменить масло в трансмиссии					X	
62	Заменить масло в корпусе главной передачи и корпусах колесных редукторов ПВМ					X	
63 [6)]	Заменить масло в редукторе ПВОМ					X	
64	Заменить тормозную жидкость в приводе управления сцеплением					X	
65	Заменить тормозную жидкость в приводе управления тормозами					X	
66 [5) 6)]	Смазать втулки оси рычагов ПНУ					X	
67 [5) 6)]	Смазать втулки оси качания блока нижних тяг ПНУ					X	
68 [5)]	Заменить смазку в шарнирах рулевой тяги и промыть детали шарниров рулевой тяги					X	
69	Проверить / отрегулировать регулятор давления пневмосистемы					X	
70	Проверить / затянуть болты крепления головок цилиндров					X	
71 [f)]	Промыть фильтр грубой очистки топлива					X	
72	Проверить / подтянуть наружные резьбовые соединения трактора					X	
73	Промыть систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя						X
74	Промыть сапуны двигателя						X
75	Заменить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины						X
76 [f)]	Проверить топливный насос на стенде						X
77 [f)]	Проверить форсунки на давление начала впрыска и качество распыла топлива						X
78 [f)]	Проверить установочный угол опережения впрыска топлива						X
79 [8)]	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	По результатам диагностики системы COMMON RAIL”, но не реже, чем через каждые 600 часов работы					
80 [8)]	Заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки топлива	Через каждые 600 часов работы, но не реже одного раза раз в год					
81	Заменить фильтр-осушитель системы кондиционирования воздуха	Через каждые 800 часов работы, но не реже одного раза в год					
82 [8)]	Проведите комплексное обслуживание системы “COMMON RAIL”	Через каждые 3000 часов работы или один раз в год					

Окончание таблицы 5.3.1

Номер операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
83	Отрегулировать клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии	По мере отклонения от нормы давления масла в гидросистеме трансмиссии					
84	Заменить сменные фильтрующие элементы сдвоенного фильтра гидросистемы трансмиссии и промыть сетчатый фильтр	По мере засоренности					
85	Заменить фильтр насоса ГНС	По мере засоренности					
86	Заменить сменный фильтрующий элемент тонкой очистки и заменить фильтр грубой очистки в концевой плите интегрального блока ГНС	По мере засоренности					
87	Обслужить воздухоочиститель двигателя	По мере засоренности					

[1] Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

[2] Операция проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

[3] Контроль, а при необходимости доведение до нормы внутреннего давления в шинах трактора, производится каждый раз при переходе трактора с одного вида работ на другой и смене агрегатируемых с ним машин и орудий.

[4] Периодичность проверки и обслуживания АКБ – один раз в 3 месяца, не реже.

[5] При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять с меньшей периодичностью, согласно таблице 5.8.1.

[6] Операция выполняется при установленных ПВОМ и ПНУ.

[7] Операция выполняется только на «БЕЛАРУС-2122.3».

[8] Операция выполняется только на «БЕЛАРУС-2122.3».

[9] Первая и вторая замена выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждые 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

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

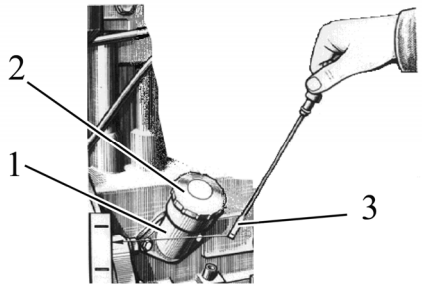
Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполните следующие операции:

5.4.1.2 Операция 1. Проверка уровня масла в картере двигателя

Проверьте уровень масла, установив трактор на ровной площадке и не ранее чем через 3-5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в картер:

Для проверки уровня масла в картере двигателя выполните следующее:

- извлеките масломер 3 (рисунок 5.4.1), протрите его начисто и вновь установите его на место до упора;
- извлеките масломер 3 и определите уровень масла. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломера. Если необходимо, долейте масло до нужно уровня через горловину 1, сняв крышку 2.
- установите на место крышку 2.



1 – маслозаливная горловина; 2 – крышка; 3 – масломер.

Рисунок 5.4.1 – Проверка уровня масла в картере двигателя

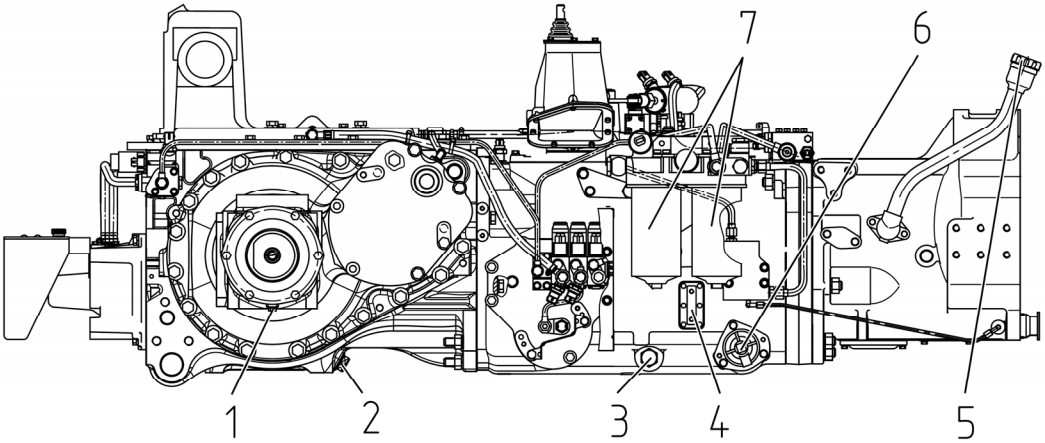
ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ НИЖНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА!

ВНИМАНИЕ: НЕ ЗАЛИВАЙТЕ МАСЛО ДО УРОВНЯ ВЫШЕ ВЕРХНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА. ИЗЛИШНЕЕ МАСЛО БУДЕТ ВЫГОРАТЬ, СОЗДАВАЯ ЛОЖНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БОЛЬШОМ РАСХОДЕ МАСЛА НА УГАР!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

5.4.1.3 Операция 2. Проверка уровня масла в трансмиссии

Проверьте визуально уровень масла по указателю 4 (рисунок 5.4.2), расположенному с правой стороны трансмиссии. Уровень масла должен быть не ниже 10 мм от метки «П». Если необходимо, снимите крышку 5 маслозаливной горловины и долейте масло до метки «П». Нормальный уровень масла – в пределах ± 5 мм от метки «П».



1, 2, 3 – сливные пробки трансмиссии; 4 – указатель уровня масла; 5 – крышка маслозаливной горловины трансмиссии; 6 – сетчатый фильтр; 7 – сдвоенный фильтр.

Рисунок 5.4.2 – Проверка уровня масла и замена масла в трансмиссии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

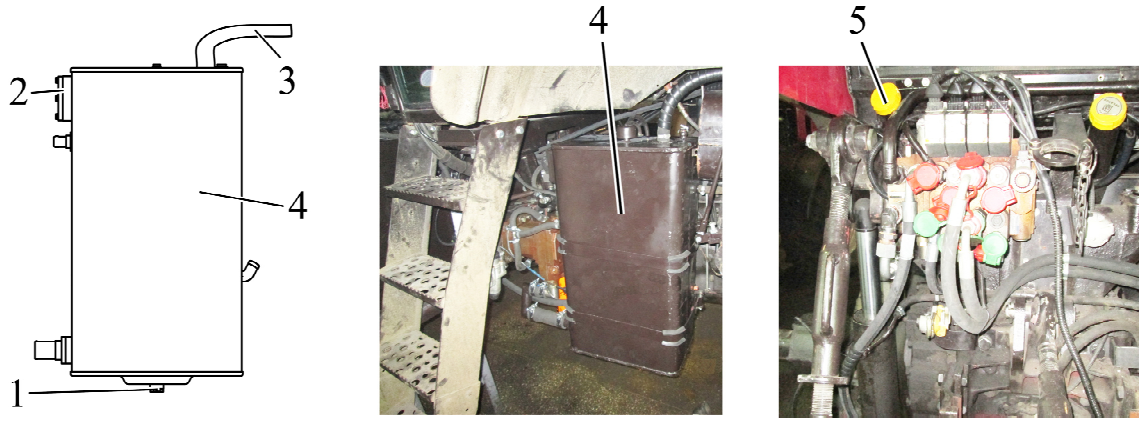
5.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня масла в баке ГНС

Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Опустите тяги ЗНУ в крайнее нижнее положение, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Маслобак ГНС расположен за левым задним колесом.

Проверьте визуально уровень масла по указателю уровня масла 2 (рисунок 5.4.3) на баке 4. Уровень должен быть между метками «О» и «П» указателя. При необходимости долейте масло до уровня метки «П» через маслозаливную горловину, для чего отверните крышку 5.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливайте масло до метки «С» масломера при втянутых штоках гидроцилиндров агрегатируемой машины и трактора.



1 – сливная пробка; 2 – указатель уровня масла; 3 – рукав маслозаливной горловины; 4 – бак ГНС; 5 – крышка маслозаливной горловины.

Рисунок 5.4.3 – Проверка уровня масла и замена масла в баке ГНС

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ, А ТАКЖЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

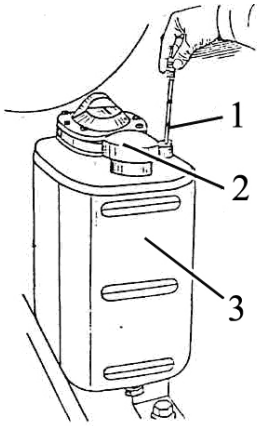
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

5.4.1.5 Операция 4. Проверка уровня масла в баке ГОРУ

Перед проверкой уровня масла в баке ГОРУ 3 (рисунок 5.4.4) установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Маслобак ГОРУ расположен спереди, на кронштейне передних грузов, возле АКБ.

Проверьте визуально уровень масла по масломерному стержню 1 на маслобаке ГОРУ 3. Уровень должен быть между верхней и нижней метками масломерного стержня. Если необходимо, снимите пробку 2 маслозаливной горловины и долейте масло до верхней метки масломерного стержня. Установите пробку 2 на место.



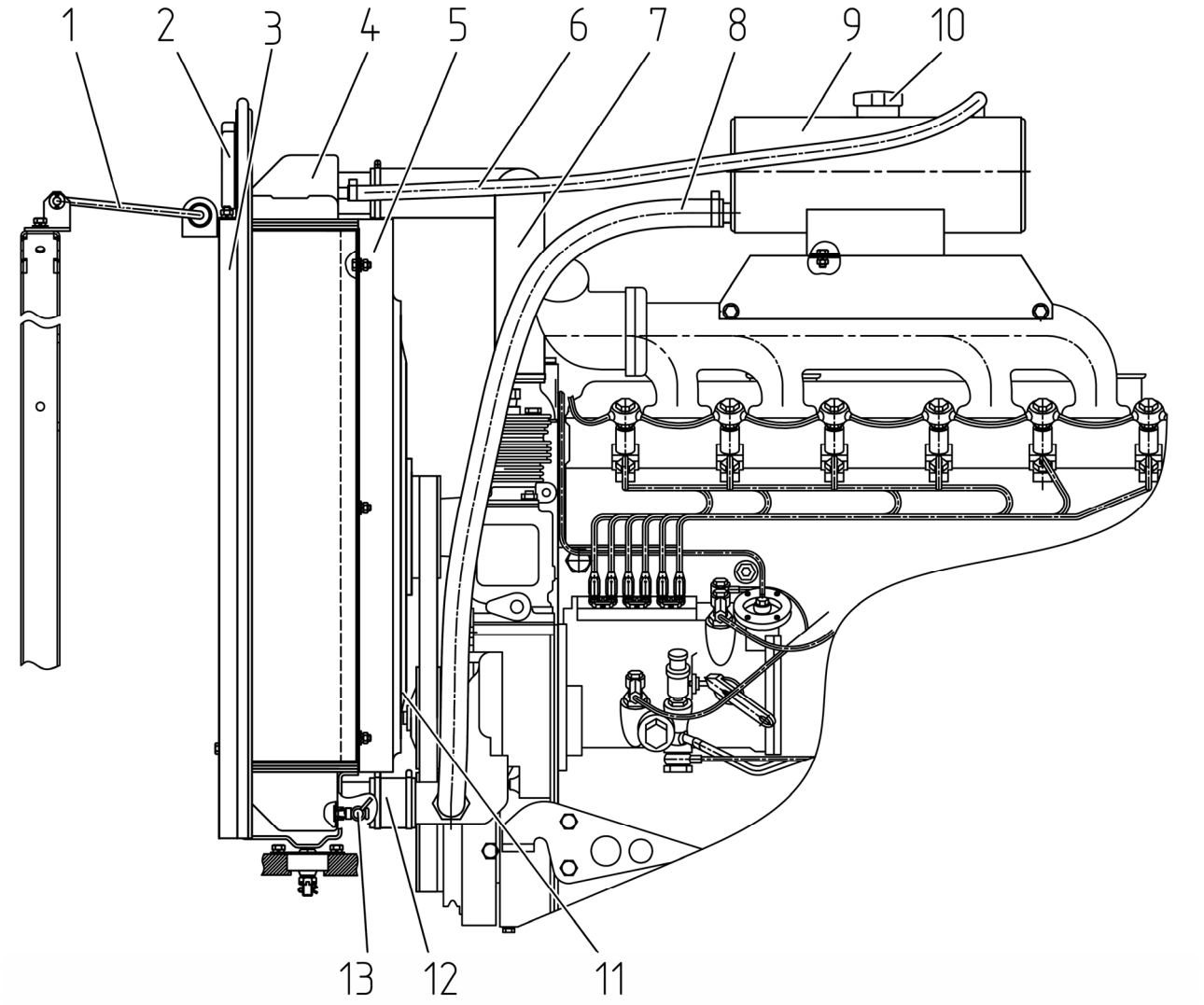
1 – масломерный стержень; 2 – пробка; 3 – бак ГОРУ.

Рисунок 5.4.4 – Проверка уровня масла в баке ГОРУ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

5.4.1.6 Операция 5. Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

Снимите пробку 10 (рисунок 5.4.5) расширительного бачка 9 и проверьте уровень охлаждающей жидкости, который должен быть на 50…60 мм ниже уровня верхней кромки заливной горловины. Если необходимо, долейте жидкость через горловину расширительного бачка до необходимого уровня.



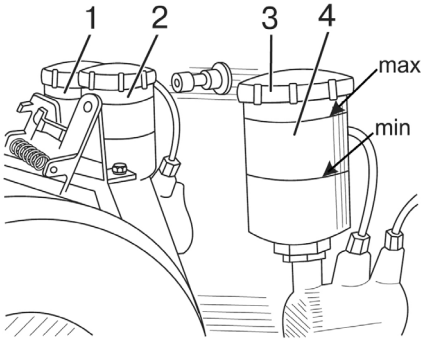
1 – растяжка; 2 – уплотнитель верхний; 3 – уплотнитель боковой: 4 – радиатор; 5 – кожух вентилятора; 6 – деаэрационный рукав; 7 – патрубок от водяного насоса двигателя к водяному радиатору; 8 – питающий рукав; 9 – расширительный бачок; 10 – пробка расширительного бачка; 11 – вентилятор; 12 – патрубок от водяного радиатора к двигателю; 13 – сливной краник.

Рисунок 5.4.5 – Установка элементов системы охлаждения двигателя

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА, ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ! ИЗБЕГАЙТЕ СОПРИКОСНОВЕНИЙ С ГОРЯЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ!

5.4.1.7 Операция 6. Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

Проверить визуально уровни жидкости в бачке 4 (рисунок 5.4.6) 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.

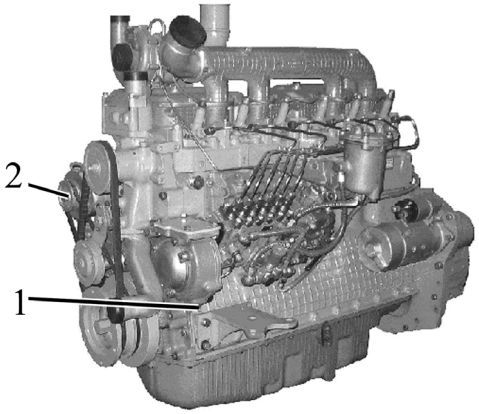


1, 2 – бачок главного тормозного цилиндра; 3 – крышка бачка; 4 – бачок главного цилиндра сцепления.

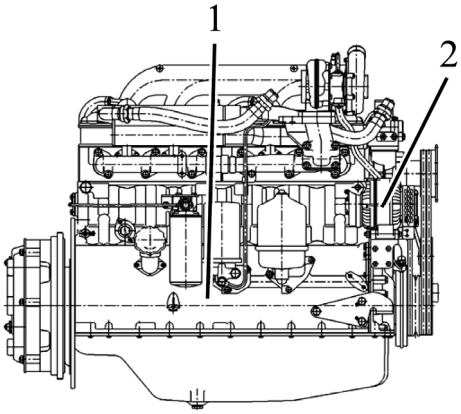
Рисунок 5.4.6 – Проверка уровня тормозной жидкости в бачках главных цилиндров гидроприводов управления сцеплением и тормозами

5.4.1.8 Операция 7. Очистка генератора

Очистите генератор 2 (рисунок 5.4.7) от пыли, продуйте сжатым воздухом.



Для «БЕЛАРУС-2122.3»



Для «БЕЛАРУС-2122.4»

1 – двигатель; 2 – генератор.

Рисунок 5.4.7 – Очистка генератора

5.4.1.9 Операция 8. Проверка состояния шин

Произвести осмотр внешнего вида и состояния шин на наличие повреждений, застрявших предметов в шинах (гвозди, камни и т.п.). При необходимости, 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.

5.4.1.10 Операция 9. Проверка крепления шлангов кондиционера

Произвести осмотр крепления шлангов кондиционера. Шланги кондиционера должны быть четко зафиксированы стяжными хомутами. Не допускается соприкосновения шлангов с движущимися частями трактора.

5.4.1.11 Операция 10. Осмотр элементов гидросистемы. Проверка состояния всех РВД, рукавов, шлангов и трубок в зоне моторного отсека.

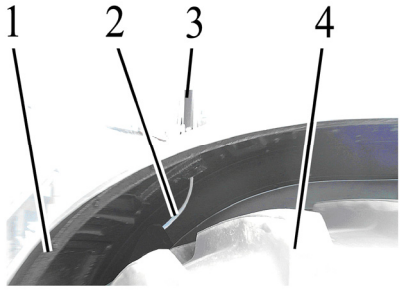
Осмотреть элементы гидросистемы, при наличии запотеваний и подтеков, устранить их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и рукава высокого давления, имеющие трещины, порезы или повреждения, заменить.

5.4.1.12 Операция 11. Проверка состояния жгутов и проводов электрооборудования в моторном отсеке, в зоне передней стенки кабины и видимых частей электропроводки.

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.

5.4.1.13 Операция 12. Проверка / очистка дренажных трубок кондиционера от конденсата

На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» установлены две дренажные трубки кондиционера, расположенные под задними крыльями (одна трубка на каждую сторону), как показано рисунке 5.4.8. При некоторых комплектациях трактора один вывод выходит из средней стойки кабины.



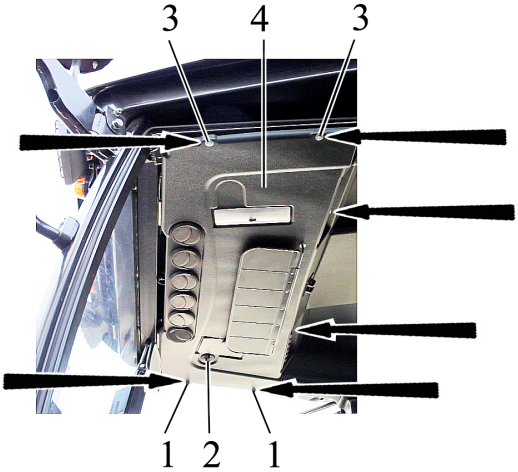
1 – заднее крыло; 2 – дренажная трубка; 3 – средняя стойка кабины; 4 – заднее колесо.

Рисунок 5.4.8 – 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:

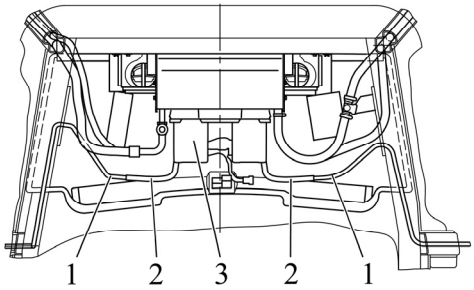
- снять с панели 4 (рисунок 5.4.9) шесть колпачков 1 (места установки колпачков на панели указаны стрелками на рисунке 5.4.9);
- отвернуть болты 3, демонтировать рукоятку 2, отвернув винт крепления рукоятки к панели 4;
- открыть панель 4.



1 – колпачок; 2 – рукоятка крана отопителя; 3 – болт; 4 – панель верхнего отсека кабины.

Рисунок 5.4.9 – Открывание верхнего отсека

Отсоедините дренажные трубки 1 (рисунок 5.4.10) 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 5.4.10 – Верхний отсек

Установите на место панель верхнего отсека кабины, закрепите ее шестью болтами, установите колпачки и рукоятку крана отопителя.

5.4.1.14 Операция 13. Проверка / очистка конденсатора кондиционера, радиатора ОНВ двигателя и водяного радиатора двигателя

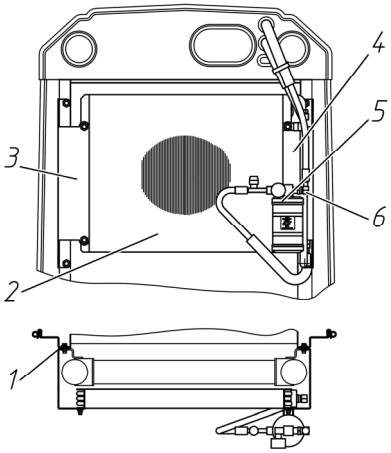
Проверить чистоту решетки маски капота, сердцевин конденсатора кондиционера, радиатора ОНВ и водяного радиатора двигателя. Если они засорены, необходимо выполнить следующее:

- произвести очистку решетки маски капота сжатым воздухом с обеих сторон;
- произвести очистку конденсатора сжатым воздухом. Поток воздуха при открытом капоте направить перпендикулярно плоскости конденсатора сверху вниз. Замятое оребрение необходимо выправить специальной гребенкой или пластмассовой (деревянной) пластинкой. При сильных загрязнениях конденсатора промойте его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом. Очистке необходимо подвергнуть сердцевину конденсатора как со стороны капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

Для очистки конденсатора со стороны вентилятора необходимо выполнить следующее:

- отвернуть четыре болта 1 (рисунок 5.4.11);
- аккуратно поднять конденсатор 2 с установленными на него кронштейнами 3 и 4 и фильтром-осушителем 5, не позволяя провернуться фитингам 6;
- выполнить, как сказано выше, очистку конденсатора;
- выполнить очистку радиатора ОНВ со стороны маски капота;
- установить на место конденсатор кондиционера;
- выполнить очистку радиатора ОНВ со стороны вентилятора. Очистка радиатора ОНВ производится сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости радиатора ОНВ сверху вниз. При сильном загрязнении радиатора ОНВ промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом;
- произвести очистку водяного радиатора сжатым воздухом. Поток воздуха направить перпендикулярно плоскости водяного радиатора сверху вниз. При сильном загрязнении водяного радиатора промыть его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуть сжатым воздухом. Очистке необходимо подвергнуть сердцевину водяного радиатора как со стороны капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.



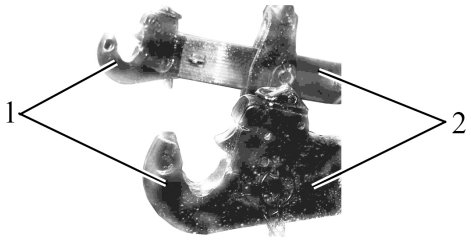
1 – болт; 2 – конденсатор; 3, 4 – кронштейны; 5 – фильтр-осушитель: 6 – фитинг.

Рисунок 5.4.11 – Поднятие конденсатора кондиционера

5.4.1.15 Операция 14. Проверка / промывка захватов ЗНУ

Примечание – Операция выполняется при комплектации ЗНУ трактора нижними тягами с захватами.

Необходимо проверить чистоту полости расположения механизма фиксации шарниров в захватах 1 (рисунок 5.4.12) ЗНУ. При наличии загрязнения очистить в захватах внутренние полости и промыть их водой.



1 – захват; 2 – тяга.

Рисунок 5.4.12 – Захват ЗНУ

5.4.1.16 Операция 15. Проверка работы тормозов в движении, работоспособности двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации. Проверка состояния электрических кабелей моторного отсека

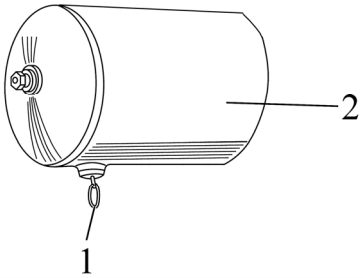
Должны обеспечиваться следующие параметры работы трактора:

- двигатель должен устойчиво работать на всех режимах;
- органы управления, приборы световой и звуковой сигнализации должны быть исправны;
- одновременность торможения правого и левого рабочих тормозов.

При несоблюдении вышеперечисленных условий выполните требуемые регулировки или ремонт соответствующих систем трактора.

5.4.1.17 Операция 16. Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

Для удаления конденсата из баллона 2 (рисунок 5.4.13) пневмосистемы необходимо потянуть за установленное на баллоне кольцо 1 сливного клапана в горизонтальном направлении в любую сторону и держите до полного удаления конденсата.



1 – кольцо; 2 – баллон пневмосистемы.

Рисунок 5.4.13 – Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

5.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы (ТО-1)

5.4.2.1 Общие указания

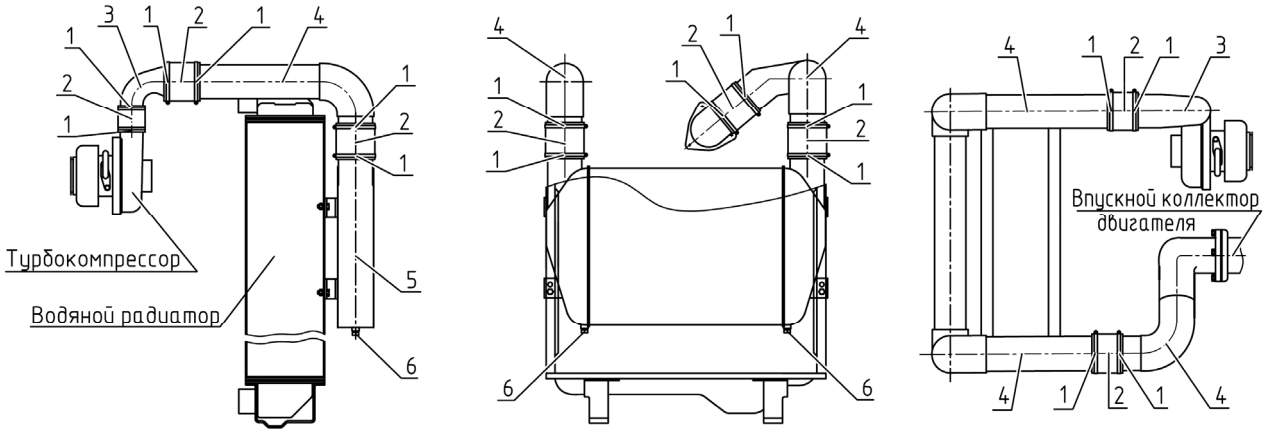
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 5.4.2.

5.4.2.2 Операция 17. Удаление конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя

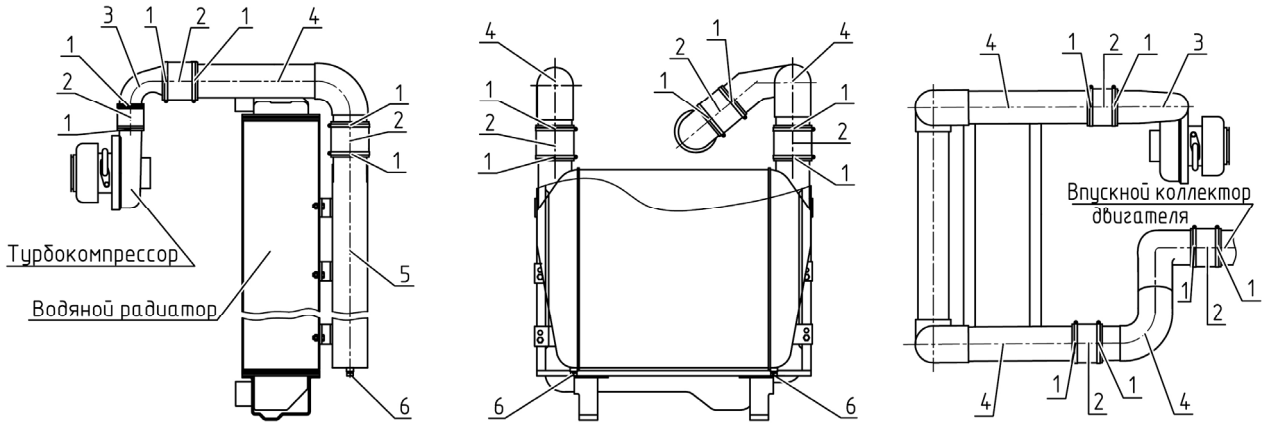
Операция производится в осенне-зимний период через каждые 8-10 часов работы трактора или ежесменно, а в весенне-летний период – через каждые 125 часов работы трактора.

Для удаления конденсата из бачков радиатора ОНВ двигателя необходимо выполнить следующее:

- отвернуть две пробки 6 (рисунок 5.4.14) в нижней части радиатора охладителя наддувочного воздуха 5;
- дать стечь конденсату;
- завернуть пробки 6.



а) ОНВ на «БЕЛАРУС-2122.3»



а) ОНВ на «БЕЛАРУС-2122.4»

1 – хомуты; 2 – термостойкие силиконовые патрубки; 3 – патрубок; 4 – воздухопроводы; 5 – радиатор охладителя наддувочного воздуха; 6 – пробка.

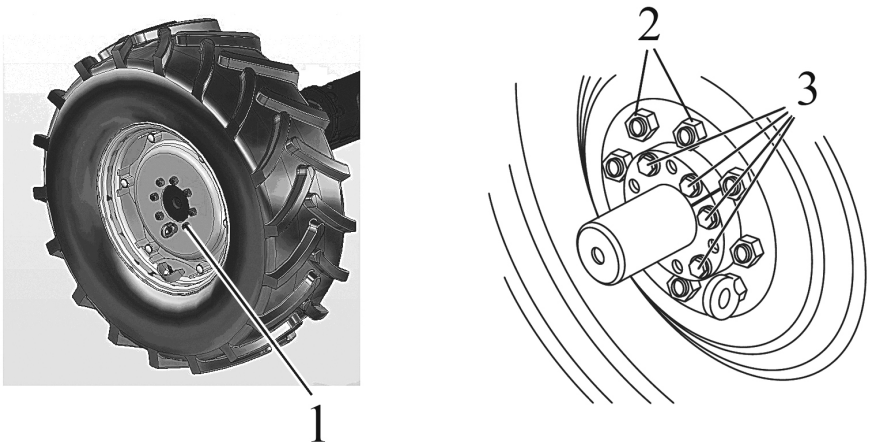
Рисунок 5.4.14 – Обслуживание ОНВ двигателя

5.4.2.3 Операция 18. Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

Операция проверки затяжки резьбовых соединений крепления колес проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

Проверьте затяжку гаек крепления колес и болтов ступиц, и, если необходимо, подтяните:

- момент затяжки болтов 3 (рисунок 5.4.15) конических ступиц задних колес должен быть от 450 до 550 Н·м;
- момент затяжки гаек 2 крепления задних колес к ступице должен быть от 700 до 750 Н·м;
- момент затяжки гаек 1 крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ должен быть от 200 до 250 Н·м.



1 – гайка крепления дисков передних колес к фланцам редуктора ПВМ; 2 – гайка крепления задних колес к ступицам; 3 – болт крепления конических ступиц задних колес.

Рисунок 5.4.15 – Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

5.4.2.4 Операция 19. 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.

5.4.2.5 Операция 20. Проверка затяжки болтов хомутов воздуховодов ОНВ

Проверьте и, если необходимо, подтяните болты всех хомутов 1 (рисунок 5.4.14) воздуховодов ОНВ. Момент затяжки болтов хомутов – от 5 до 8 Н·м.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ХОМУТОВ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАКТА ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ, ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ОСМОТР НА НАЛИЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕПЛОТНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ВОЗДУХОПРОВОДОВ И СИЛИКОНОВЫХ ПАТРУБКОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА. ЕСЛИ ПРИ ПРОВЕРКЕ ВЫЯВЛЕНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, НЕОБХОДИМО ВЫЯСНИТЬ ПРИЧИНУ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯТРАКТОРА С НЕИСПРАВНОСТЯМИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА!

5.4.2.6 Операция 21. Проверка давления воздуха в шинах

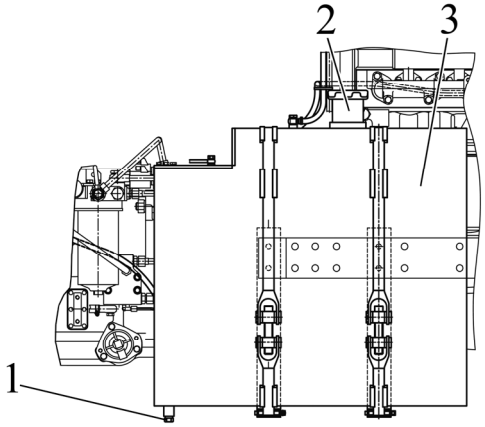
Величина давления в шинах передних и задних колес должно выбираться исходя из нагрузки на одинарную шину, скорости движения трактора и выполняемой работы. Если необходимо, доведите давление в шинах до требуемой величины в соответствии с подразделом 3.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора».

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 22. Слив отстой из топливного бака

Для слива отстоя из бокового топливного бака необходимо выполнить следующее:

- отвернуть ключом S 17 штуцер 1 (рисунок 5.4.16). Штуцер 1 расположен в нижней части топливного бака 3;
- слить отстой до появления чистого топлива;
- после появления чистого топлива без воды и грязи заверните обратно штуцер 1.



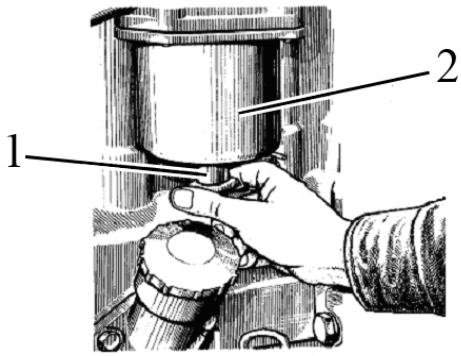
1 – штуцер; 2 – заливная горловина бака; 3 – боковой топливный бак.

Рисунок 5.4.16 – Слив отстоя из топливного бака

5.4.2.8 Операция 23. Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

На тракторе «БЕЛАРУС-2122.3» для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- открыть сливную пробку 1 (рисунок 5.4.17) фильтра грубой очистки топлива 2;
- слить отстой до появления чистого топлива, отстой сливать в специальную тару;
- после появления чистого топлива без воды и грязи закрыть сливную пробку 1.

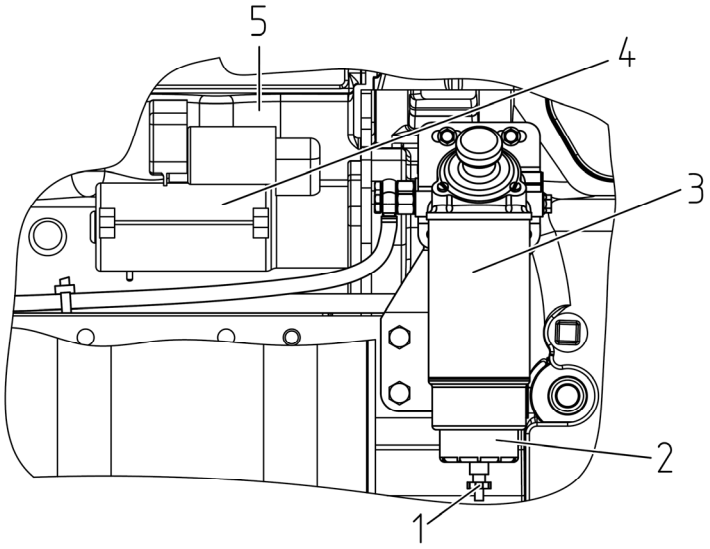


1 – сливная пробка фильтра грубой очистки топлива; 2 – фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 5.4.17 – Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива на тракторе «БЕЛАРУС-2122.3»

На тракторе «БЕЛАРУС-2122.4» для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- открыть водоспускной кран 1 (рисунок 5.4.18) фильтра грубой очистки топлива 3;
- слить отстой до появления чистого топлива, отстой сливать в специальную тару;
- после появления чистого топлива без воды и грязи закрыть водоспускной кран 1.



1 – водоспускной кран; 2 – водосборный стакан; 3 – фильтр грубой очистки топлива; 4 – стартер; 5 – двигатель.

Рисунок 5.4.18 – Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива на тракторе «БЕЛАРУС-2122.3»

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОР ВЫВОДИТСЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАЛИЧИИ ВОДЫ В ФИЛЬТРЕ ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА, НЕОБХОДИМО СЛИТЬ ОТСТОЙ ИЗ ФИЛЬТРА ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА, НЕ ДОЖИДАЯСЬ СРОКА ПРОВЕДЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ!

5.4.2.9 Операция 24. Проверка натяжения ремней генератора и привода водяного насоса

Натяжение ремня генератора считается нормальным, если прогиб его на ветви шкив коленчатого вала – шкив генератора находится в пределах от 13 мм до 18 мм при нажатии на него с усилием от 38 до 42 Н.

Для регулировки натяжения ремня ослабьте крепление генератора. Поворотом корпуса генератора отрегулируйте натяжение ремня. Затяните болт крепления планки и гайки болтов крепления генератора.

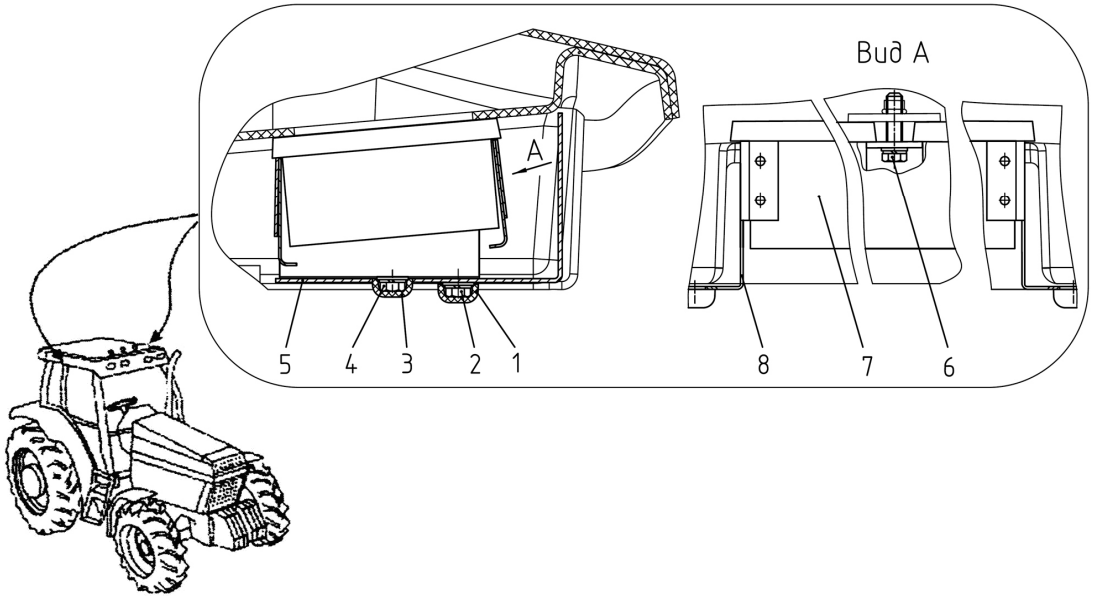
Прогиб ремня привода водяного насоса должен находиться в пределах от 9 до 18 мм при нажатии на ветвь шкив водяного насоса – шкив коленчатого вала усилием от 37,2 до 41,2 Н. Если эти условия не соблюдаются, обратитесь к Вашему дилеру для выполнения регулировки натяжения ремня привода водяного насоса.

5.4.2.10 Операция 25. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Фильтры системы вентиляции установлены с обеих сторон кабины трактора, как показано на рисунке 5.4.19. 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 5.4.19) 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 5.4.19 – Очистка фильтра системы вентиляции и отопления кабины

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОЧИСТКУ ФИЛЬТРА ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т. Е. ЕЖЕСМЕННО!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПЕРЕД ОЧИСТКОЙ ФИЛЬТРОВ НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ВЕНТИЛЯТОР, ПОСКОЛЬКУ С ВЛАЖНОГО БУМАЖНОГО ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ПЫЛЬ ТРУДНО УДАЛЯЕТСЯ!

5.4.2.11 Операция 26. Проверка / регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

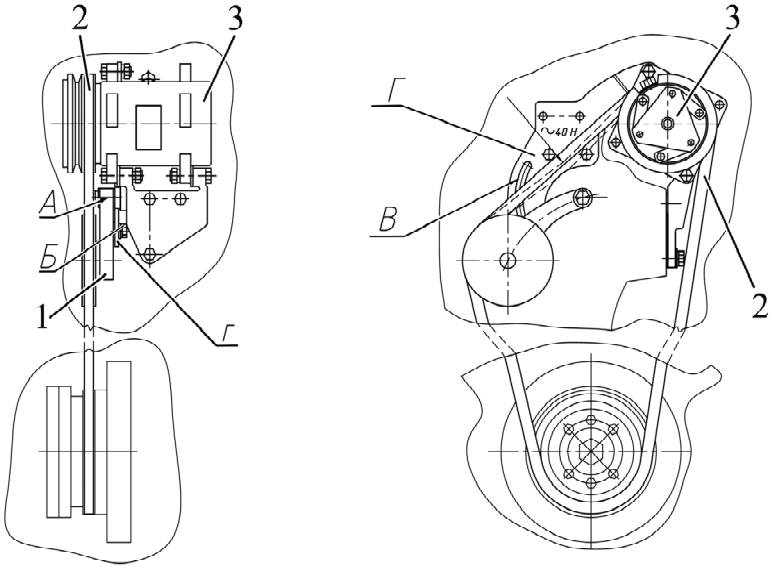
1 Проверка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

Натяжение ремня 2 (рисунок 5.4.20) считается нормальным, если прогиб его ветви «шкив рычага натяжного – шкив компрессора» измеренный посередине, находится в пределах от 4 до 6 мм при приложении силы (39,2±2,0) Н.

Если это условие не соблюдается, необходимо произвести регулировку натяжения ремня привода компрессора кондиционера.

2. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера:

Регулировку натяжения ремня 2 (рисунок 5.4.20) компрессора 3 кондиционера производить посредством поворота рычага натяжного 1 на оси вращения А и зажима резьбового соединения Б в пазу В пластины Г. Прогиб ремня от усилия (39,2+2,0) Н, приложенного перпендикулярно середине ветви, должен быть от 4 до 6 мм.



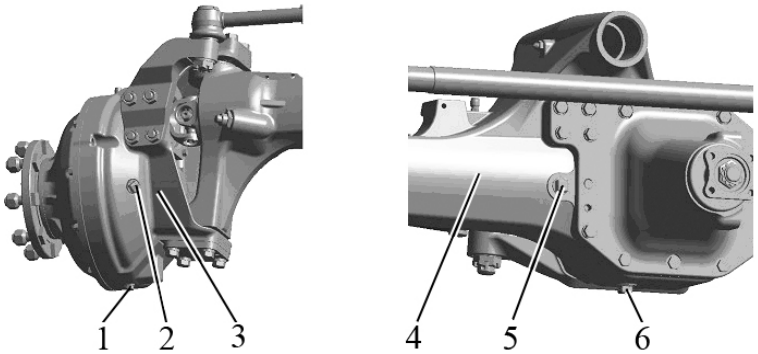
1 – рычаг натяжной; 2 – ремень; 3 – компрессор.

Рисунок 5.4.20 – Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

5.4.2.12 Операция 27. Проверка уровня масла в корпусе главной передачи и корпусах 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 2 (рисунок 5.4.21) в корпусах колесных редукторов 3 и контрольно-заливную пробку 5 в корпусе главной передачи;
- уровень масла в корпусах колесных редукторов и главной передачи должен доходить до нижних кромок резьбовых отверстий пробок 2 и 5 соответственно;
- если необходимо, долейте масло до нижних кромок резьбовых отверстий пробок 2 и 5;
- установите на место пробки 2 и 5.



1, 6 – сливная пробка; 2, 5 – контрольно-заливная пробка; 3 – корпус колесного редуктора; 4 – балка ПВМ.

Рисунок 5.4.21 – Проверка уровня и замена масла в корпусах редукторов ПВМ

5.4.2.13 Операция 28. Проверка / регулировка управления сцеплением

5.4.2.13.1 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 5.4.22) 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 5.4.2.13.2 «Регулировка управления сцеплением» силами двух человек.

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

5.4.2.13.2 Регулировка управления сцеплением

5.4.2.13.2.1 Правила выполнения регулировки управления сцеплением

Регулировка управления сцеплением проводится в следующей последовательности:

1. Выполнение регулировки зазора «В» (рисунок 5.4.22) 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 5.4.22) 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 5.4.22) 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 5.4.2.13.2.2 настоящего руководства.

5. Произвести проверку и, при необходимости, регулировку датчика выключенного состояния сцепления соответствие с пунктом 5.4.2.13.2.4 настоящего руководства.

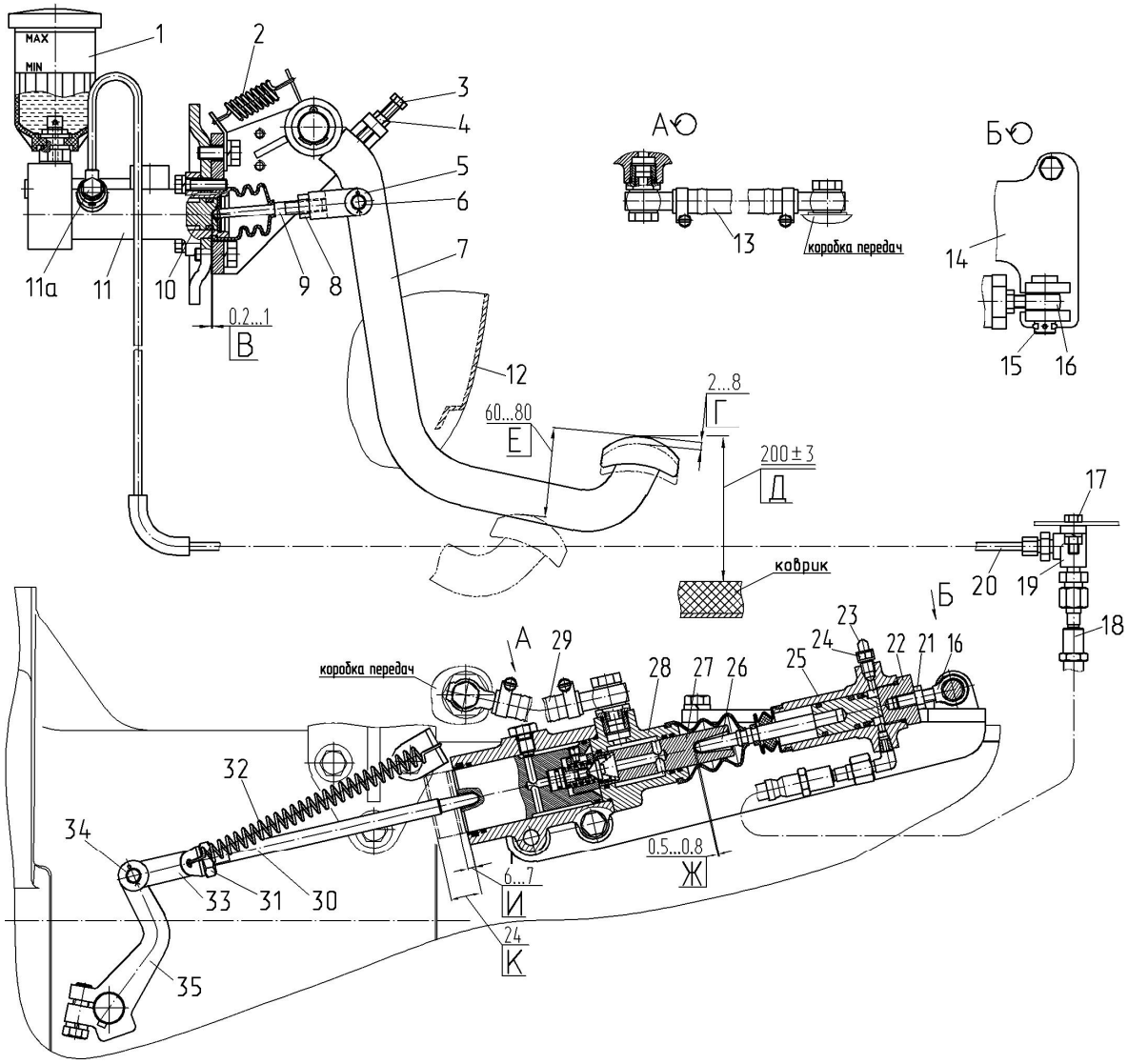
5.4.2.13.2.3 Прокачка гидравлической системы управления сцеплением с главным и рабочим цилиндрами производства НПООО «ФЕНОКС» или ПАО «Волчанский АЗ» (Украина»)

Перед прокачкой заполните тормозной жидкостью бачок 1 (рисунок 5.4.22) главного цилиндра 11.

Прокачка гидравлической системы выполнять следующим образом:

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

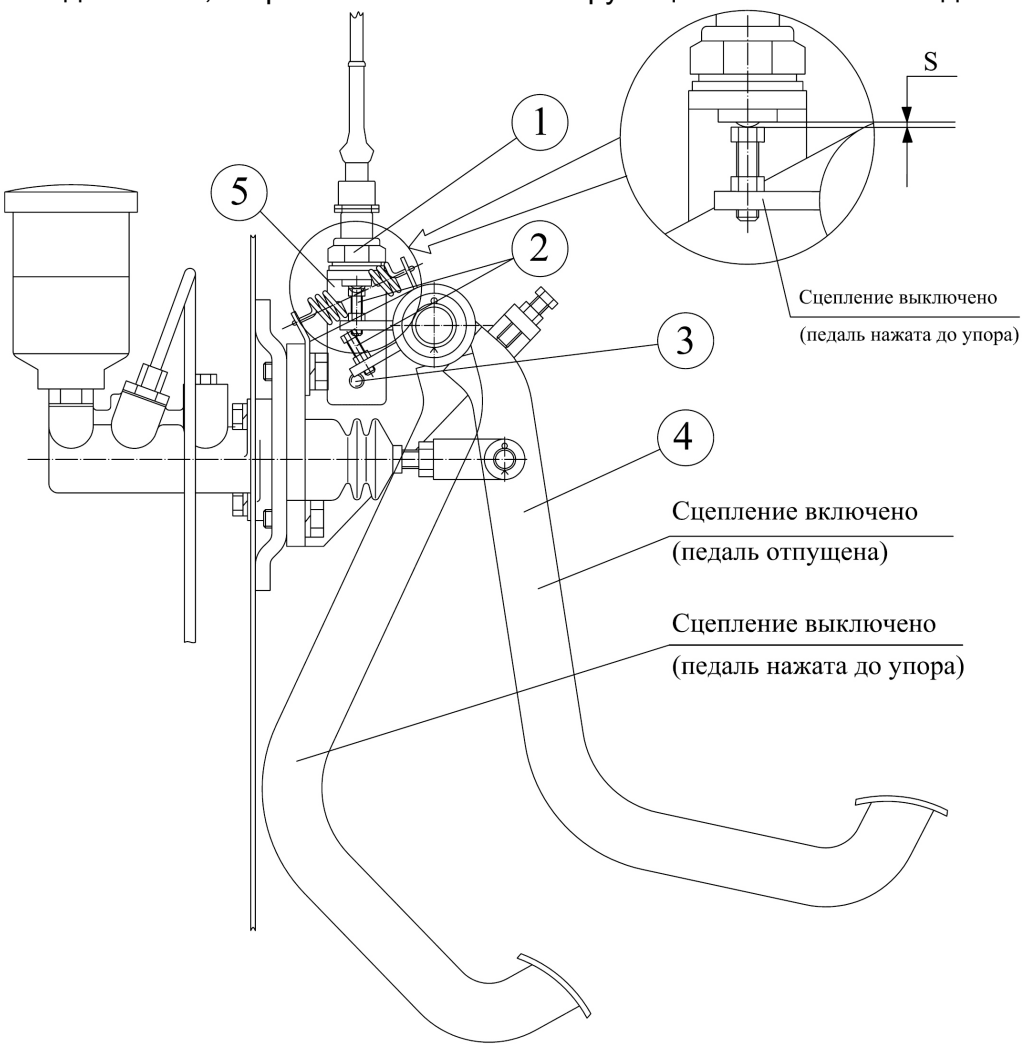
Рисунок 5.4.22 – Схема управления сцеплением с главным и рабочим цилиндрами производства НПООО «ФЕНОКС» или ПАО «Волчанский АЗ» (Украина»)

5.4.2.13.2.4 Проверка / регулировка датчика выключенного состояния сцепления

Регулировку срабатывания датчика 1 (рисунок 5.4.23) необходимо проводить при работающем двигателе. Перемещением датчика 1 совместно с кронштейном 5 по его пазу и регулировкой положения болта 2 отрегулировать срабатывание (замыкание контактов) датчика 1.

После регулировки датчика выключенного состояния сцепления на прямом ходу 1 (рисунок 5.4.23) при полностью выжатом сцеплении зазор S между корпусом датчика 1 и головкой регулировочного болта 2 должен быть от 0,5 до 1,0 мм.

После проведения регулировки кронштейн 5 закрепить болтами 3 крутящим моментом от 20 до 25 Н·м, закрепить гайкой болт 2 крутящим моментом от 6 до 10 Н·м.



1 – датчик выключенного состояния сцепления; 2 – регулировочный болт; 3 – болты крепления кронштейна; 4 – педаль сцепления; 5 – кронштейн.

Рисунок 5.4.23 – Установка датчика выключенного состояния сцепления

5.4.2.13.2.5 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 5.4.2.13.2.1.

Педаль 7 (рисунок 5.4.22) не должна упираться в панель 12 (рисунок 5.4.22).

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 (2ТО-1), через каждые 500 часов работы (ТО-2), через каждые 1000 часов работы (ТО-3), через каждые 2000 (специальное обслуживание) часов работы и техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО

5.4.3.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИИ 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 И СПЕЦИАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ «ПРОВЕРКА / РЕГУЛИРОВКА СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС» И «ПРОВЕРКА / РЕГУЛИРОВКА ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВОЙ ТЯГИ» ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ!

Операции 2ТО-1 выполняются через каждые 250 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО и ТО-1.

Операции ТО-2 выполняются через каждые 500 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1 и 2ТО-1.

Операции ТО-3 выполняются через каждые 1000 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1, 2ТО-1 и ТО-2.

Операции специального технического обслуживания выполняются через каждые 2000 часов работы трактора совместно с операциями ЕТО, ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, и ТО-3.

5.4.3.2 Операция 32. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги

Для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах 1 (рисунок 5.4.25) рулевой тяги 4, необходимо при работающем двигателе повернуть рулевое колесо в обе стороны. При наличии углового люфта рулевого колеса свыше 25°, как показано на рисунке 5.4.24, требуется устранить люфты в шарнирах рулевых тяг, для чего необходимо выполнить следующее:

- заглушить двигатель;
- снять контровочную проволоку 3 (рисунок 5.4.25);
- завернуть резьбовую пробку 2 так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении;
- законтрить пробку 2 проволокой 3.

Если подтяжкой резьбовых пробок люфт в шарнирах не устраняется, разберите шарнир и замените изношенные детали.

Кроме того, причиной повышенного углового люфта рулевого колеса может быть слабая затяжка корончатых гаек конусных пальцев гидроцилиндров ГОРУ.

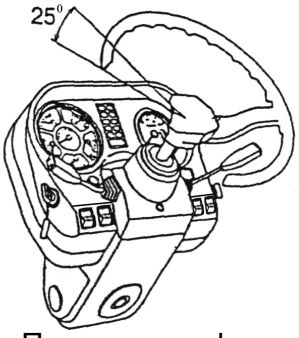
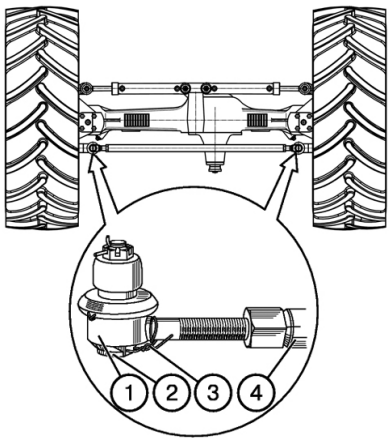


Рисунок 5.4.24 – Проверка люфта рулевого колеса



1 – шарнир; 2 – пробка; 3 – контровочная проволока; 4 – рулевая тяга.

Рисунок 5.4.25 – Техническое обслуживание шарниров рулевых тяг

5.4.3.3 Операция 33. 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 5.4.26) между закраинами ободьев передних колес 1 и 5 (рисунок 5.4.26) 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.

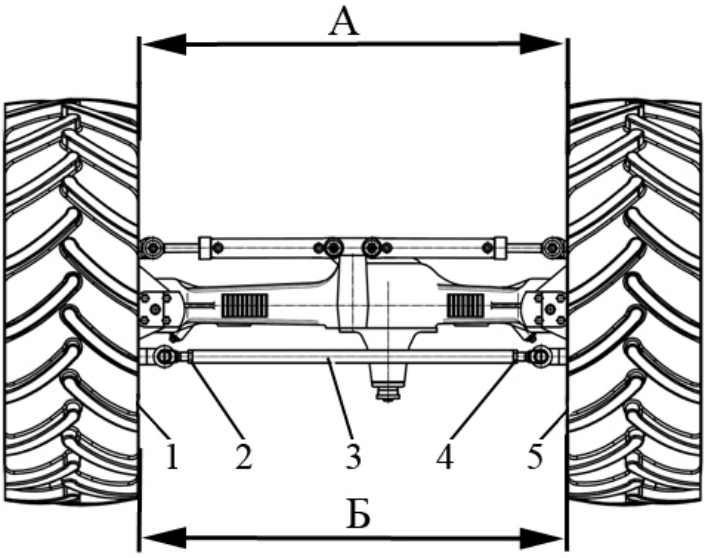
5. Если величина («Б»-«А») находится в пределах от 0 до 8 мм – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («Б»-«А») меньше 0 или больше 8 мм, выполните следующее:

а) не меняя положение трактора, отверните контровочные гайки 2 и 4;

б) вращая трубу 3 рулевой тяги, добейтесь, чтобы величина («Б»-«А») находилась в пределах от 0 до 8 мм;

в) повторите операции, описанные в подпунктах 4 и 5.

г) если величина («Б»-«А») укладывается в пределы от 0 до 8 мм – затяните моментом от 100 до 140 Н·м контровочные гайки 2 и 4 рулевой тяги, не изменяя ее длины.

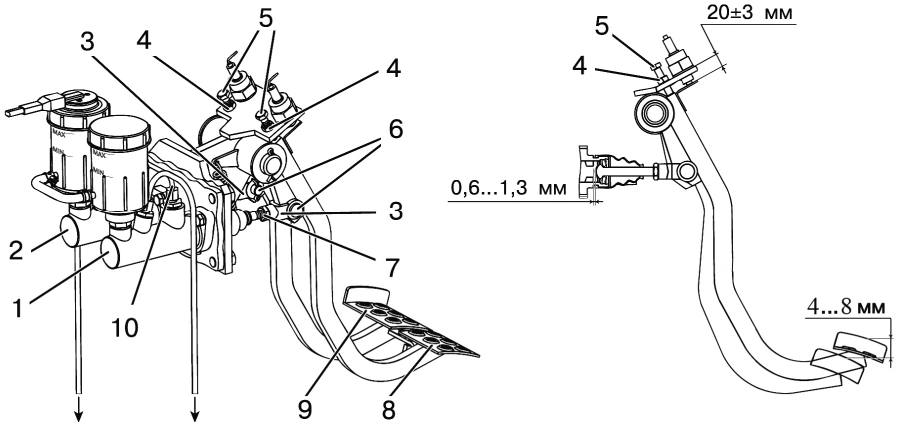


1, 5 – закраина обода переднего колеса; 2, 4 – контровочные гайки; 3 – регулировочная труба.

Рисунок 5.4.26 – Схема регулировки сходимости передних колес

5.4.3.4 Операция 45. 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 5.4.27 – Регулировка свободного хода педалей и положения педалей управления рабочими тормозами

Регулировку управления рабочими тормозами трактора производите в следующей последовательности:

1. Установите подушки педалей 8 и 9 (рисунок 5.4.27) 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.

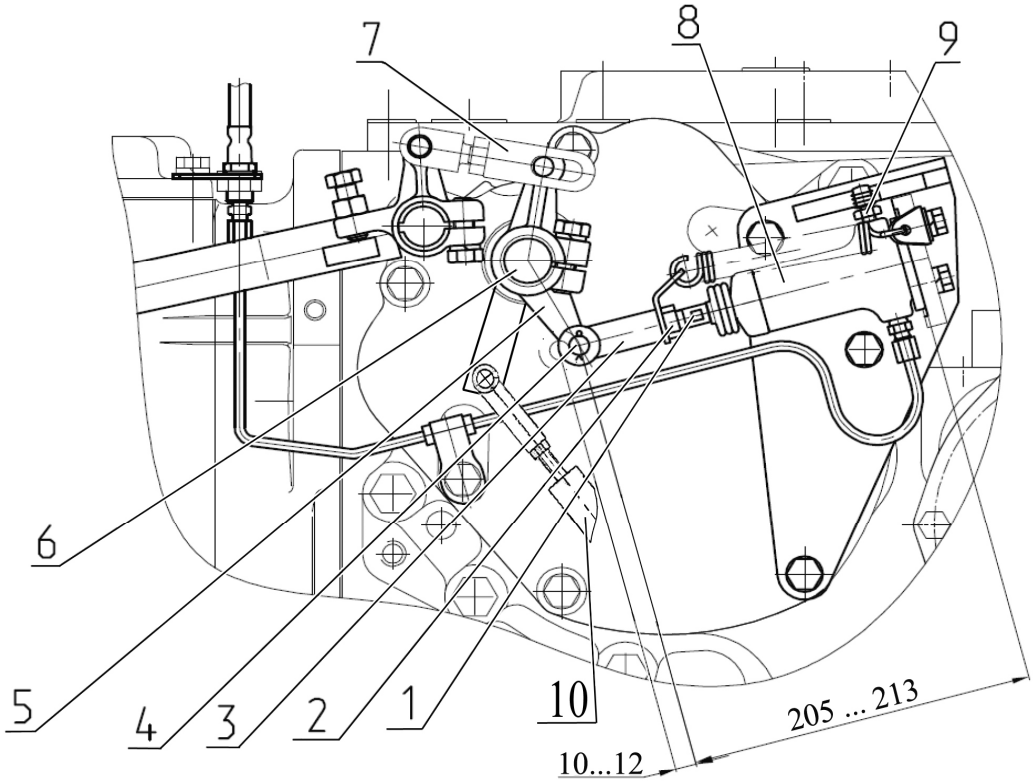
3. Проверьте длину рабочего тормозного цилиндра 8 (рисунок 5.4.28) левого тормоза. Длина рабочего тормозного цилиндра должна быть в пределах от 205 до 213 мм при измерении от точки крепления цилиндра до оси пальца 4, соединяющего рычаг 5 с вилкой 3 при вдвинутом внутрь в крайнее положение штоке рабочего тормозного цилиндра, как показано на рисунке 5.4.28. При этом ход пальца 4 при приложении к рычагу 5 усилия от 350 до 400 Н на плече 60 мм должен быть в пределах от 10 до 12 мм. Если это условие не соблюдается, произведите регулировку.

Регулировку производите выполнив следующие операции:

- отсоедините тягу 7 привода стояночного тормоза от рычага 5, для чего требуется расшплинтовать и извлечь палец крепежа тяги 7 к рычагу;
- отсоедините тягу привода тормозного крана от рычага 5;
- отверните на несколько оборотов контргайку 2 на штоке цилиндра;
- вращая шток 1 рабочего тормозного цилиндра за лыски, отрегулируйте длину цилиндра и ход пальца вилки рабочего цилиндра в требуемых пределах;
- законтрите контргайку 2, подсоедините тягу 7 привода стояночного тормоза к рычагу 5, зашплинтуйте палец.
- подсоедините тягу привода тормозного крана к рычагу 5;

В случае невозможности установки требуемых размеров путем регулировки, необходимо снять рычаг 5 с вала тормоза 6, предварительно ослабив затяжку болта ступицы рычага 5, и установить его обратно, повернув на один шлиц в требуемом направлении (поворот на один шлиц изменяет размеры на 8 мм).

Аналогично выполните проверку длины рабочего тормозного цилиндра правого тормоза. Если необходимо, таким же образом установите требуемую длину рабочего тормозного цилиндра правого тормоза.



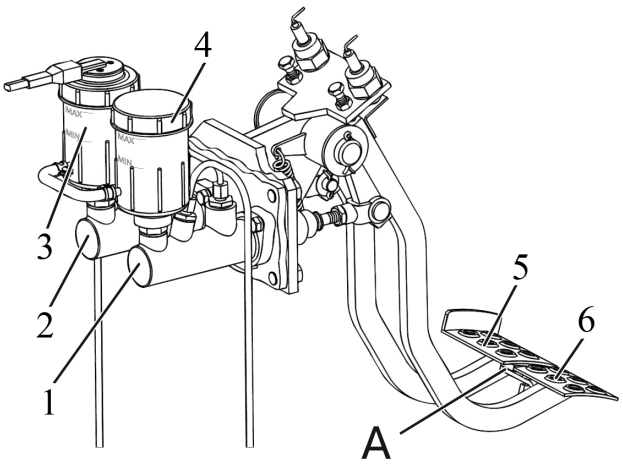
1 – шток; 2 – контргайка; 3 – вилка; 4 – палец; 5 – рычаг; 6 – вал тормоза; 7 – тяга; 8 – рабочий тормозной цилиндр; 9 – перепускной клапан; 10 – тяга привода тормозного крана.

Рисунок 5.4.28 – Установка длины рабочего тормозного цилиндра

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 3 и 4 (рисунок 5.4.29) главных тормозных цилиндров 1 и 2 тормозной жидкостью до меток «MAX» на бачках. В процессе прокачки следите за уровнем жидкости, не допуская его снижения ниже метки «MIN».
- сблокируйте педали 5 и 6 блокировочной планкой «А»;
- очистите от пыли и грязи перепускные клапана рабочих тормозных цилиндров, снимите с них колпачки, наденьте на головку перепускного клапана 9 (рисунок 5.4.28) 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 перепускной 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 3, 4 (рисунок 5.4.29) до метки «MAX» ((15±5) мм от верхнего торца бачка).

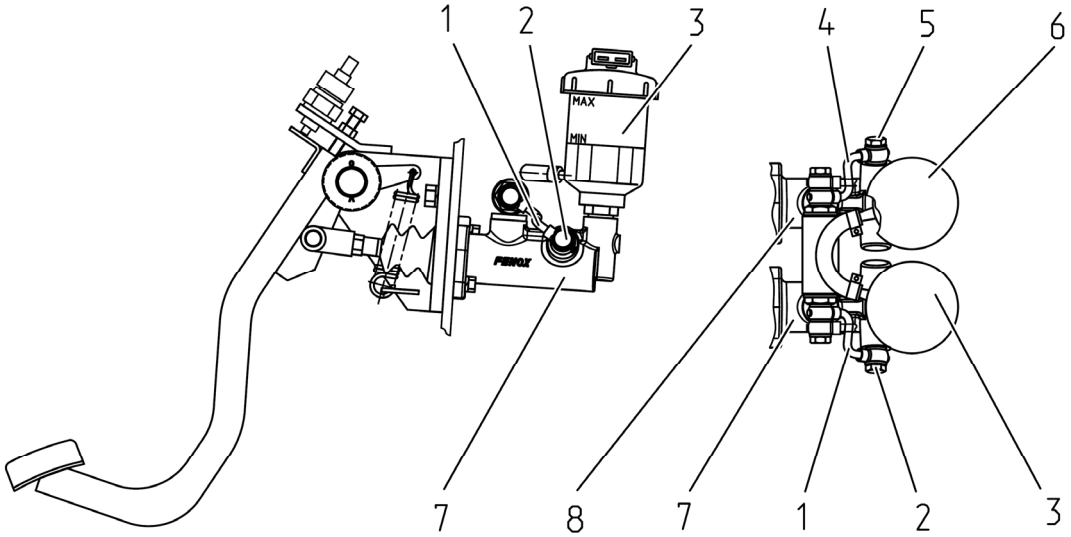


1, 2 – главный тормозной цилиндр; 3, 4 – бачок; 5, 6 – педаль.

Рисунок 5.4.29 – Прокачка тормозов и регулировка рабочего хода педалей

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 5.4.30) 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 5.4.30 – 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. Разница между полным ходом правой и левой педали не должна превышать 10 мм.

Если значение полного хода одной из педалей выходит за указанные пределы, произведите регулировку полного хода соответствующей педали, выполнив следующие операции:

- отверните на несколько оборотов контргайку 2 (рисунок 5.4.28) на штоке 1 рабочего тормозного цилиндра 8;
- вращая шток 1 рабочего тормозного цилиндра за лыски, отрегулируйте длину цилиндра и ход пальца 4 вилки рабочего цилиндра в требуемых пределах;
- законтрите контргайку 2.

Если значение полного хода обех педалей выходит за требуемые пределы, необходимо произвести регулировку полного хода обеих педалей.

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 изменения длины одного из рабочих тормозных цилиндров, как указано выше по тексту.

5.4.3.5 Операция 46. Проверка / регулировка управления стояночным тормозом

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

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

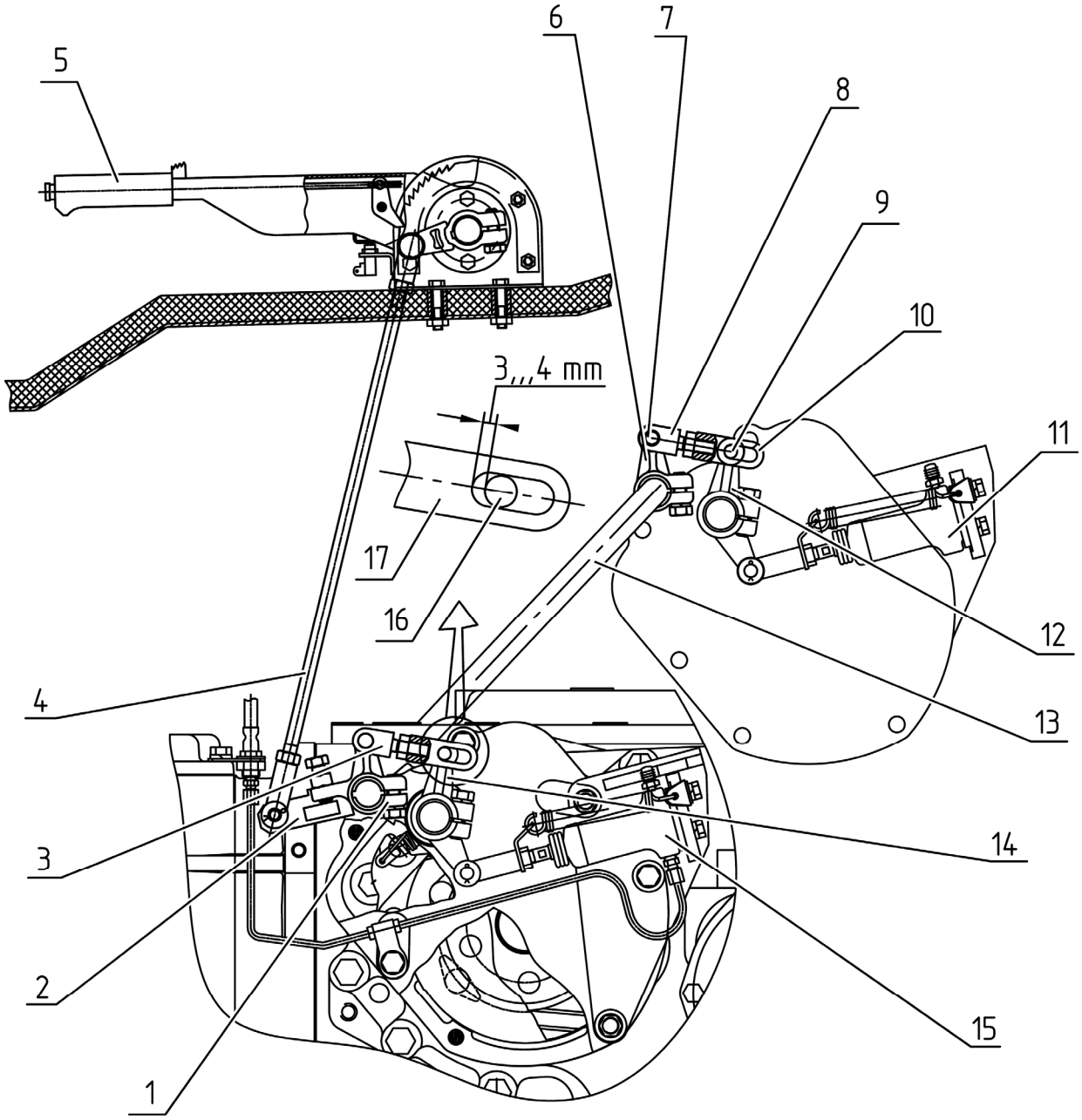
ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ УПРАВЛЕНИЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ!

Регулировку управления стояночным тормозом необходимо производить в следующей последовательности:

- переместить рукоятку 5 (рисунок 5.4.31) рычага управления стояночным тормозом в крайнее нижнее положение;
- отрегулировать длину тяги 3 левого тормоза и длину тяги 8 правого тормоза так, чтобы зазор между пальцем 16 и вилкой 17 левого тормоза был от 3 до 4 мм, а палец 9 касался торца овального паза вилки 10 правого тормоза при установке рукоятки 5 тормоза в крайнее нижнее положение;
- для регулировки длины тяги 3 необходимо расшплинтовать палец 16 и ослабить затяжку контргайки вилки 17. Изменение длины тяги 3 осуществляется вращением вилки 17;
- для регулировки длины тяги 8 необходимо расшплинтовать палец 9 и ослабить затяжку контргайки вилки 10. Изменение длины тяги 8 осуществляется вращением вилки 10;
- все пальцы должны легко проворачиваться в соединениях «вилка-головка рычага» и перемещаться по пазам вилок без заеданий;
- после регулировки зашплинтовать пальцы 9 и 16, а также затянуть контргайки вилок 10 и 17 тяг 8 и 3 моментом от 40 до 45 Н·м.

Окончательную проверку и регулировку стояночного тормоза выполняйте на собранном тракторе. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18 % при приложении к рукоятке рычага управления 5 усилия не более 400Н. В случае необходимости подкорректируйте регулировку изменением длины тяг 3 и 8.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РЕГУЛИРОВКЕ ДЛИНЫ ТЯГ 3 и 8 НЕ ДОПУСКАЙТЕ УМЕНЬШЕНИЯ ДЛИНЫ ВВЕРТНОЙ ЧАСТИ ТЯГИ В ВИЛКУ МЕНЕЕ 12 ММ!



1, 2, 6, 12, 14 – рычаг; 3, 4, 8 – тяга; 5 – рукоятка; 7, 9, 16 - палец; 10, 17 – вилка; 11 – правый рабочий цилиндр; 13 – валик тормозов; 15 – левый рабочий цилиндр.

Рисунок 5.4.31 – Стояночный тормоз

5.4.4 Общее техническое обслуживание

5.4.4.1 Общие указания

По мере необходимости (т.е. при показании соответствующих датчиков давления или засоренности) выполняйте операции технического обслуживания, приведенные в настоящем подразделе 5.4.4.

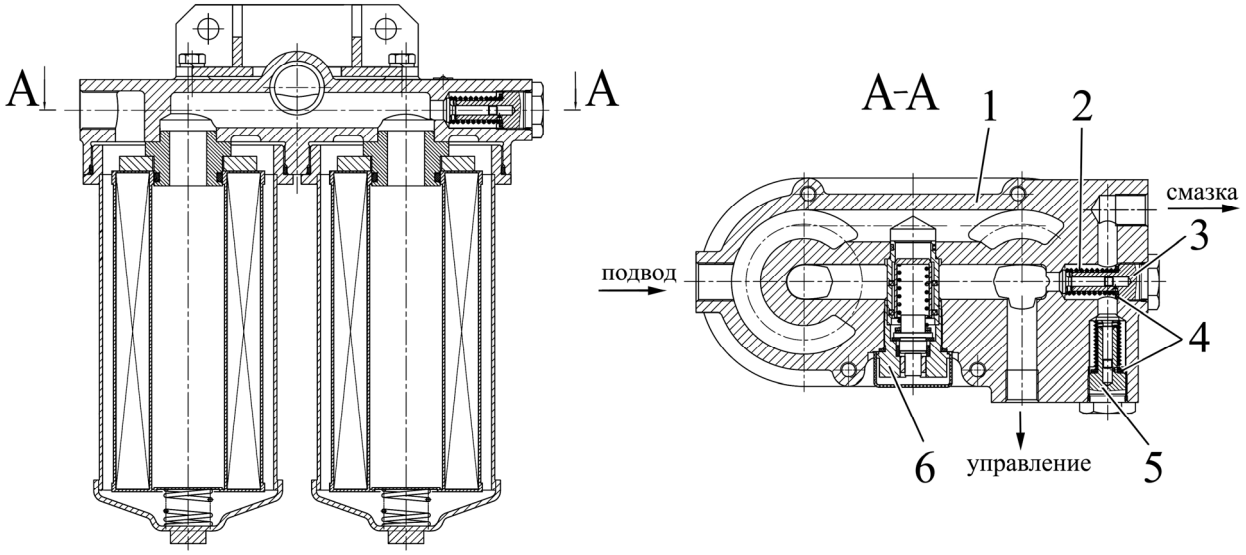
5.4.4.2 Операция 83. Регулировка клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии

Клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии расположен на сдвоенном фильтре 7 (рисунок 5.4.2).

Клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии 3 (рисунок 5.4.32) поддерживает давление масла в гидросистеме трансмиссии в пределах от 1,1 до 1,2 МПа при номинальных оборотах двигателя. Если на разогретом тракторе при номинальных оборотах двигателя давление постоянно держится ниже 1,1 МПа либо выше 1,2 МПа, подрегулируйте клапан 3 путем изменения количества шайб 4 между пружиной 2 и клапаном настройки рабочего давления ГС трансмиссии 3. Для этого необходимо клапан 3 вывернуть из корпуса 1.

Для увеличения давления необходимо увеличить количество шайб, для уменьшения давления – уменьшить количество шайб.

ВНИМАНИЕ: ТОЛЩИНА РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ШАЙБ В СУММЕ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 7 ММ НА КЛАПАН!



1 – корпус сдвоенного фильтра; 2 – пружина; 3 – клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии; 4 – шайбы регулировочные; 5 – клапан смазки; 6 – клапан-сигнализатор.

Рисунок 5.4.32 – Регулировка клапана настойки рабочего давления ГС трансмиссии

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ УПАЛО НИЖЕ 0,8 МПА, ОСТАНОВИТЕ ТРАКТОР И УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ В ГИДРОСИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ!

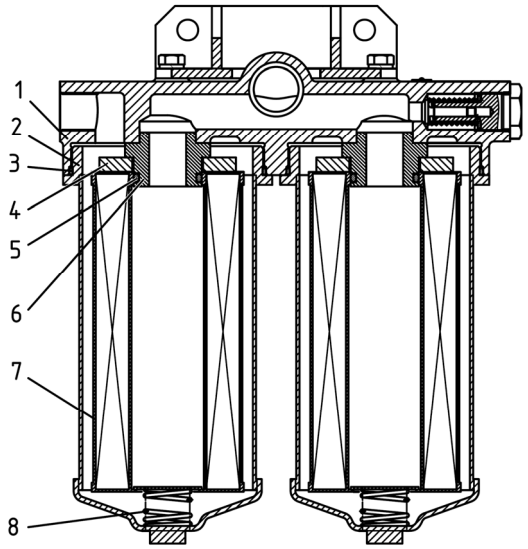
5.4.4.3 Операция 84 Замена сменных фильтрующих элементов сдвоенного фильтра гидросистемы трансмиссии и промывка сетчатого фильтра

Замену сменных фильтрующих элементов сдвоенного фильтра гидросистемы трансмиссии 7 (рисунок 5.4.2) необходимо выполнять при загорании сигнализатора засоренности сдвоенного фильтра 20 (рисунок 2.15.1), расположенного на КЭСУ.

ВНИМАНИЕ: СЛЕДУЕТ ЗАМЕНИТЬ ОДНОВРЕМЕННО ДВА ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТА!

Замену сменных фильтрующих элементов производить следующим образом:

- после срабатывания сигнализатора 20 (рисунок 2.15.1) заглушить двигатель, включить стояночный тормоз;
- отвернуть стакан 2 (рисунок 5.4.33) сдвоенного фильтра;
- удалить загрязненный фильтрующий элемент 7;
- очистить постоянный магнит 4 от металлических частиц;
- поместить очищенный постоянный магнит 4 на втулку 6;
- установить кольца уплотнительные 3, 5 и новый фильтрующий элемент 7;
- затем поместить пружину 8 в стакан 2 и завернуть его в корпус 1;
- в аналогичной последовательности провести операцию замены для второго фильтроэлемента.



1 – корпус сдвоенного фильтра; 2 – стакан; 3, 5 – кольцо уплотнительное; 4 – постоянный магнит; 6 – втулка; 7 – фильтрующий элемент; 8 – пружина.

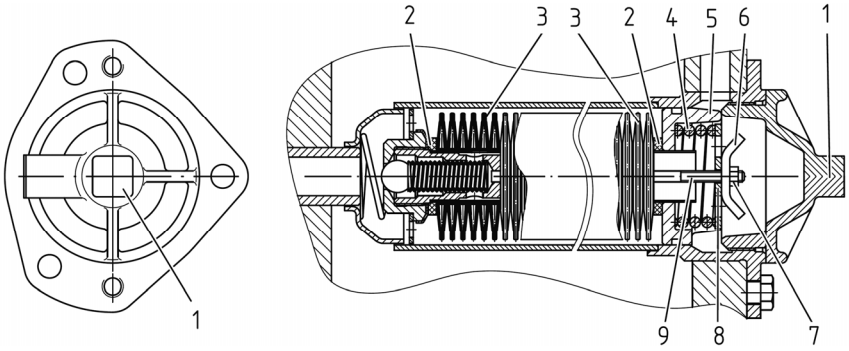
Рисунок 5.4.33 – Замена сменных фильтрующих элементов сдвоенного фильтра ГС трансмиссии

ВНИМАНИЕ: ОДНОВРЕМЕННО С ЗАМЕНОЙ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ СДВОЕННОГО ФИЛЬТРА НЕОБХОДИМО ПРОМЫТЬ СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР!

Для промывки сетчатого фильтра 6 (рисунок 5.4.2) гидросистемы трансмиссии необходимо выполнить следующее:

- отвернуть крышку 1 (рисунок 5.4.34) 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 5.4.34) НАВЕРНИТЕ НА ШПИЛЬКУ 9 ДО ПОСАДКИ ШАЙБЫ 8 ЗАПОДЛИЦО С ТОРЦЕМ ПОРШНЯ 5!

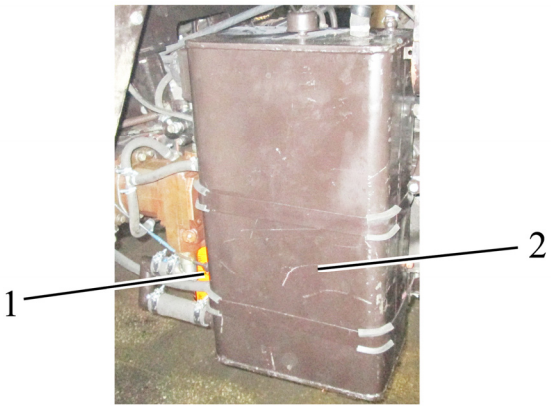


1 – крышка; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – фильтрующие элементы; 4 – пружина; 5 – поршень; 6 – скоба; 7 – контргайка; 8 – шайба; 9 – шпилька.

Рисунок 5.4.34 – Промывка сетчатого фильтра гидросистемы трансмиссии

5.4.4.4 Операция 85. Замена фильтра насоса ГНС

Фильтр насоса ГНС 1 (рисунок 5.4.35) установлен возле масляного бака ГНС 2.



1 – фильтр насоса ГНС; 2 – бака ГНС.

Рисунок 5.4.35 – Замена фильтра насоса ГНС

Замену фильтра насоса ГНС необходимо выполнять при загорании (и дальнейшем непрерывном свечении) сигнализатора 18 (рисунок 2.15.1), расположенного на КЭСУ.

Замену фильтра насоса ГНС производить следующим образом:

- после срабатывания и дальнейшего непрерывного свечения сигнализатора 18 заглушить двигатель, включить стояночный тормоз;
- очистить от грязи место установки фильтра насоса ГНС;
- вывернуть фильтр насоса ГНС;
- протереть насухо привалочную плоскость насоса и смазать чистым маслом, применяемым в ГНС;
- заполнить новый фильтр насоса ГНС свежим маслом, применяемым в ГНС, и завернуть фильтр обратно.

5.4.4.5 Операция 86. Замена фильтра тонкой очистки и замена фильтра грубой очистки в концевой плите интегрального блока EHS1

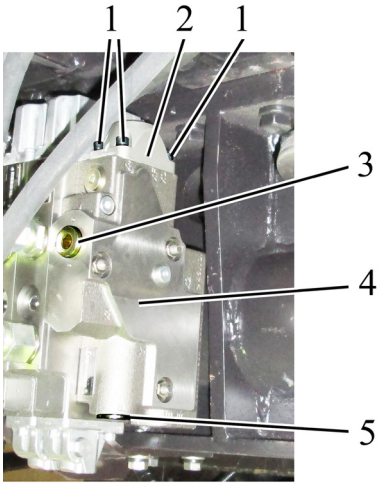
Если при управлении секциями распределителя индикатор кодов неисправностей одной или более секций выдает код неисправностей «23» (при этом индикатор кодов неисправностей УОП световых кодов не выдает), это означает:

- либо засорение металлокерамического фильтра грубой очистки:
- либо одновременное засорение металлокерамического фильтра грубой очистки, фильтра тонкой очистки и редукционного клапана.

Необходимо выполнить следующее:

- извлечь фильтр грубой очистки из концевой плиты 4 (рисунок 5.4.36) для чего необходимо снять заглушку 5, воспользовавшись ключом-шестигранником 10 мм, а затем ключом-шестигранником 5 мм вывернуть фильтр грубой очистки из концевой плиты и извлечь его пинцетом. Заменить фильтр грубой очистки. Установить новый фильтр в концевую плиту.
- если, при установленном промытом фильтре грубой очистки, во время управления секциями распределителя снова выдается код неисправностей «23», фильтр грубой очистки необходимо заменить;
- если после замены фильтра грубой очистки снова выдается код неисправностей «23», необходимо промыть редукционный клапан и заменить фильтр тонкой очистки;
- для извлечения фильтра тонкой очистки из концевой плиты необходимо снять крышку 2, отвернув четыре болта 1, воспользовавшись ключом-шестигранником 5 мм. Установить новый фильтр с новым уплотнением в концевую плиту.

Промывку редукционного клапана, расположенного за заглушкой 3, рекомендуется выполнять дилеру.

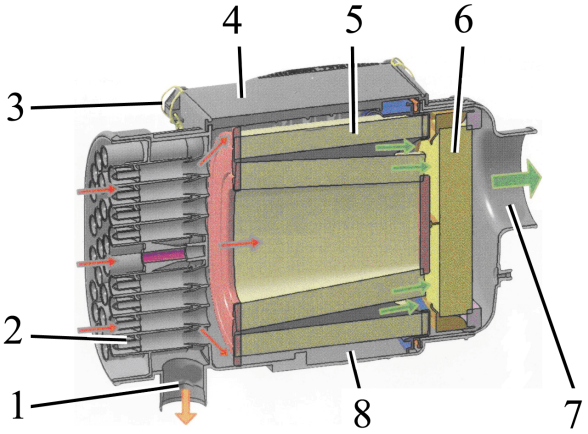


1 – болт; 2 – крышка; 3 – заглушка; 4 – концевая плита интегрального блока EHS1; 5 – заглушка.

Рисунок 5.4.36 – Замена фильтра тонкой очистки, промывка и замена фильтра грубой очистки в концевой плите интегрального блока EHS1

5.4.4.6 Операция 87. Обслуживание воздухоочистителя двигателя

Воздухоочиститель трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» установлен в передней части моторного отсека над АКБ и представлен на рисунке 5.4.37.



1 – пылевыносной патрубок; 2 – встроенный блок «мультициклон»; 3 – защелки крышки обслуживания воздухоочистителя; 4 – крышка обслуживания воздухоочистителя; 5 – основной фильтрующий элемент; 6 – контрольный фильтрующий элемент; 7 – выпускной патрубок; 8 – корпус воздухоочистителя.

Рисунок 5.4.37 – Обслуживание воздухоочистителя трактора

Обслуживание воздухоочистителя двигателя необходимо выполнять при загорании индикатора максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя, расположенной на блоке контрольных ламп в щитке приборов. Это означает, что фильтрующий элемент исчерпал свой ресурс.

При загорании индикатора необходимо произвести замену основного фильтрующего элемента (ОФЭ). Для замены ОФЭ выполнить следующее:

Для замены основного фильтрующего элемента ОФЭ выполнить следующее:

- потянуть вверх четыре защелки 3 и снять крышку 4 (рисунок 5.4.37);
- снять основной фильтрующий элемент 5, для чего требуется наклонить его в сторону встроенного блока «мультициклон» и потянуть ОФЭ вверх на себя, как показано на рисунке 5.4.38.
- проверить наличие загрязнений контрольного фильтрующего элемента 6 (рисунок 5.4.37), не вынимая его из корпуса;
- очистить внутреннюю и уплотнительную поверхность корпуса 8 влажной салфеткой от пыли и грязи. При этом необходимо обращать внимание на то, чтобы пыль и грязь не попала в воздухоподводящий тракт.
- проверить состояние уплотнительных колец;
- сборку воздухоочистителя с новым ОФЭ произвести в обратной последовательности;
- убедиться в правильности установки ОФЭ в корпусе и закрыть защелки 3;

ВНИМАНИЕ: ВЫНИМАТЬ ИЗ КОРПУСА КФЭ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. ЗАГРЯЗНЕНИЕ КФЭ УКАЗЫВАЕТ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ ОФЭ (ПРОРЫВ БУМАЖНОЙ ШТОРЫ, ОТКЛЕИВАНИЕ ДОНЫШКА). В ЭТОМ СЛУЧАЕ ОЧИСТИТЕ КФЭ И ЗАМЕНИТЕ ОФЭ!

ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАМЕНУ ОФЭ, А НЕ ЧИСТИТЬ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОБЕСПЕЧИТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ ЗАЩИТУ ДВИГАТЕЛЯ!

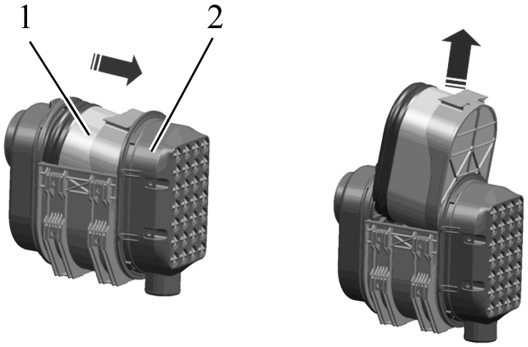
При срабатывании индикатора засоренности и отсутствии возможности сразу заменить ОФЭ допускается проведение очистки ОФЭ.

Для проведения очистки ОФЭ необходимо выполнить следующее:

- обдуть основной фильтрующий элемент 5 сухим сжатым воздухом до полного удаления пыли. Во избежание прорыва материала ОФЭ давление воздуха должно быть от 0,2 до 0,3 МПа. Струю воздуха следует направлять со стороны чистого воздуха к стороне неочищенного воздуха, как показано стрелками на рисунке 5.4.37. Во время обслуживания необходимо оберегать фильтрующие элементы от механических повреждений и замасливания.
- проверить ОФЭ на предмет возможных повреждений (прорыв шторы, отклеивание донышка);
- протереть уплотнительное кольцо ОФЭ влажной салфеткой и установить ОФЭ в корпус воздухоочистителя.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОДУВАТЬ ВЫХЛОПНЫМИ ГАЗАМИ, ПРОМЫВАТЬ И ВЫБИВАТЬ ОФЭ!

ВНИМАНИЕ: ОЧИЩЕННЫЙ ОФЭ НЕ ОБЛАДАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ РАБОТЫ НОВОГО ОФЭ.



1 – основной фильтрующий элемент; 2 – встроенный блок «мультициклон».

Рисунок 5.4.38 – Извлечение основного фильтрующего элемента

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ СБОРКИ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ ВПУСКНОГО ТРАКТА!

Для проверки герметичности используйте устройство КИ-4870 ГОСНИТИ или его аналог. При отсутствии устройства герметичность соединений проверьте визуально. Поврежденные соединительные элементы должны быть заменены.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ.

Разгерметизация контура подачи воздуха к турбокомпрессору может оказать негативное влияние на достоверность показаний индикатора засорения, в результате чего через турбокомпрессор в цилиндры может попасть значительное количество неочищенного воздуха, содержащего высокую концентрацию пыли, которая при попадании в масло приводит к ускоренному износу цилиндропоршневой группы 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 картере двигателя	Замените, в соответствии с таблицей 5.8.1, зимние сорта масла на летние в картере двигателя

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 ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Во избежание ожогов проявляйте осторожность при сливе (доливке) охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя, горячего масла из двигателя, гидросистем НУ и ГОРУ, корпусов трансмиссии, редукторов ВОМ и ПВМ. Избегайте соприкосновений с горячими поверхностями перечисленных узлов.

Монтаж и демонтаж двигателя производите с помощью троса, закрепленного к имеющимся на двигателе рым-болтам.

Не вносите в трактор или в его отдельные составные части никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем. В противном случае трактор снимается с гарантийного обслуживания.

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.

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.

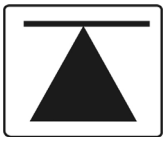
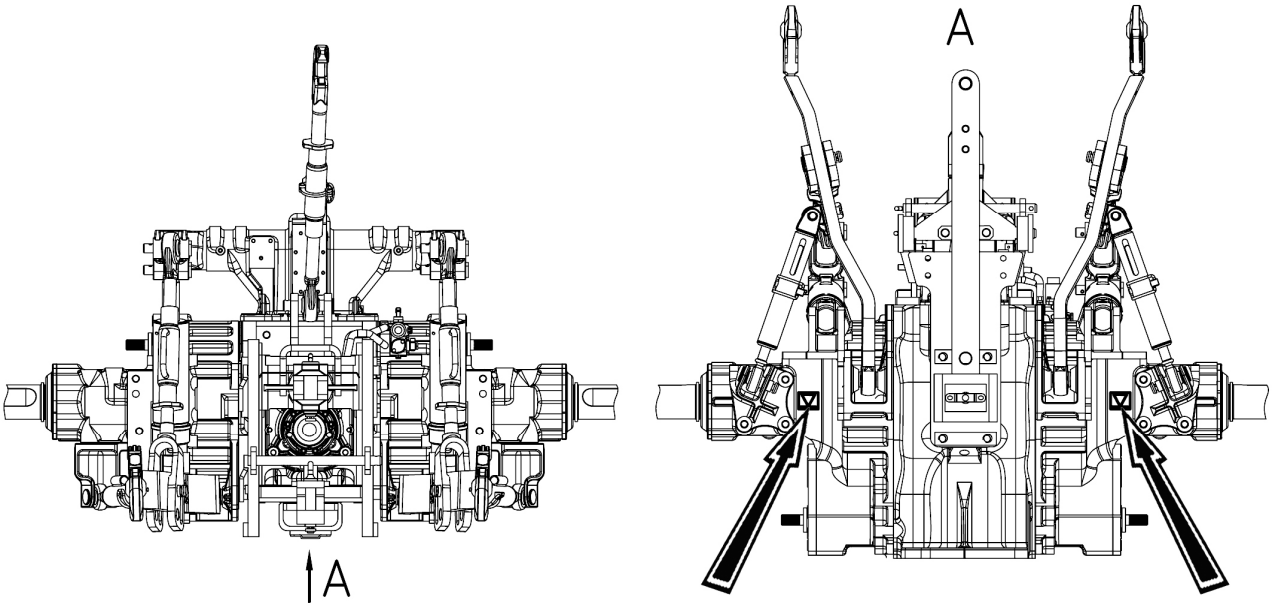


Рисунок 5.6.1 – Знак места установки домкрата

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 *б) Вид снизу трактора*

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.

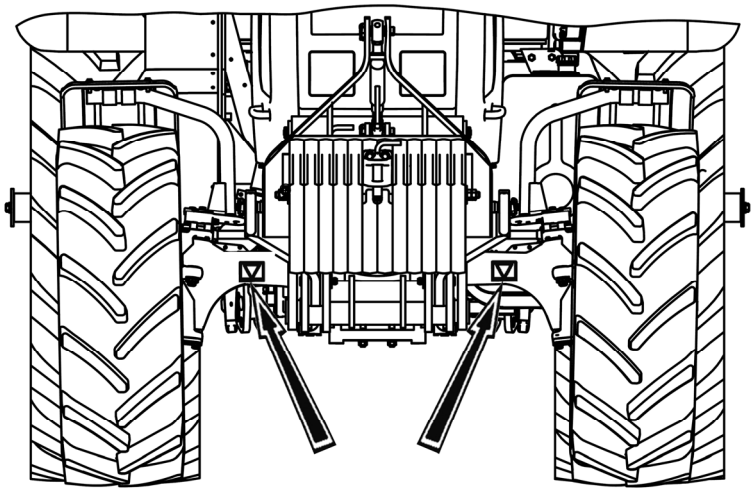


Рисунок 5.6.3 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора

При использовании домкратов соблюдайте следующие требования безопасности:

- при подъеме тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» используйте только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 5 т·с;
- перед поддомкрачиванием трактора заглушите двигатель и включите стояночный тормоз;
- при поддомкрачивании передней части трактора следует подложить под задние колеса клинья;
- при поддомкрачивании задней части трактора необходимо включить передачу и подложить клинья под передние колеса;
- не устанавливайте домкрат на мягкую или скользкую поверхность, так как в этом случае возможно падение трактора с домкрата. Если необходимо, следует использовать устойчивую и относительно большую по площади опору;
- после подъема трактора под ось ПВМ, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора необходимо подставить подкладки и упоры, исключающие падения и перекатывание трактора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НА ПОДНЯТОМ ДОМКРАТОМ ТРАКТОРЕ.

ВНИМАНИЕ: К РАБОТЕ С ДОМКРАТОМ ДОПУСКАЮТСЯ РАБОТНИКИ, ПРОШЕДШИЕ ВВОДНЫЙ И НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИНСТРУКТАЖИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ, И ОСВОИВШИЕ БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ!

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 МД-214 ГОСТ 9921-81 для контроля давления накачки шин (допускается использовать другие приборы контроля давления накачки шин с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру МД-214);
- манометр - 1,6 МПа-1 ГОСТ 2405-80 для контроля давления в пневмосистеме (допускается использовать другие приборы контроля давления в пневмосистеме с метрологическими характеристиками, аналогичными манометру М-1,6 МПа-1);
- штангенциркуль с пределом измерения 150 мм и ценой деления не более 0,1 мм по ГОСТ 166-89 для регулировки датчиков скорости и датчиков оборотов заднего ВОМ;
- приспособление контрольное 8538-7367-02 для проверки и регулировки натяжения ремня привода компрессора кондиционера;
- динамометр ДПР-0,1 ГОСТ 13837-79 для контроля усилия поворота кулака колесного редуктора ПВМ;
- динамометр-люфтомер для измерения углового люфта рулевого колеса;
- гребенку для выравнивания ребер радиаторов;
- комплект ключей гаечных ГОСТ 2839-80 для работы с резьбовыми соединениями;
- комплект отверток слесарно-монтажных ГОСТ 17199-88 для работы с винтовыми резьбовыми соединениями;
- противооткатные упоры для предотвращения самопроизвольного перемещения трактора при проведении ТО и ремонта;
- подставки для подъема машины грузоподъемностью не менее 10 т;
- воронки для заправки ОЖ, масел, и прочих рабочих жидкостей трактора;
- емкости для слива отработанных масел и жидкостей с объемами не меньшими, чем указано в столбце 8 таблицы 5.8.1 «Перечень ГСМ тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4».

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 тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»

Номер позиции	Наименование сборочной единицы	Кол. сборочн. ед., шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) ГСМ, заправляемых в трактор при смене, кг ($дм^3$)	Периодичность смены ГСМ, ч	Примечание
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Топлива									
1.1	Бак топливный	2	При температуре окружающего воздуха 0 ºС и выше				(420±2)	Ежесменная заправка	
			Топливо Дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт В СТБ 1658-2015	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005 %) Топливо дизельное Вид III Сорт В ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 5 ºС и выше						
			Топливо Дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт С СТБ 1658-2015	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%) Топливо дизельное Вид III Сорт С ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 20 ºС и выше						
			Топливо Дизельное ДТ-З-К4, ДТ-З-К5 Сорт F СТБ 1658-2015	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+ A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0.005%) Топливо дизельное Вид III Сорт F ГОСТ Р 52368-2005			
2 Масла									
2.1	Картер масляный двигателя [1)]	1	Летом (устойчивая температура окружающего воздуха выше плюс 5 ºС)				(18±0,18)	250	
			Масла моторные «G-Profi GT LA» SAE 10W-40 API CI-4, «Лукойл Авангард Профессионал LS» SAE 10W-40 API CI-4	Отсутствует	Масла моторные «Лукойл Авангард Ультра» SAE 10W-40 API CI-4/SL «Лукойл Авангард Профессионал» SAE 10W-40 API CI-4	Масла моторные «Shell Rimula R6 LM» SAE 10W-40, «Shell Rimula R4L» SAE 15W-40, ALPINE Turbo SAE 15W-40, ALPINE Turbo Super SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Futuro SAE 15W-40			
			Зимой (устойчивая температура окружающего воздуха ниже плюс 5 ºС)						
			Масло моторное «Лукойл Авангард Профессионал LS» SAE 5W-30 API CI-4	Отсутствует	Масла моторные «Лукойл Авангард Ультра» SAE 5W-40, SAE 10W-40 API CI-4/SL «Лукойл Авангард Профессионал» SAE 5W-40, SAE 10W-40 API CI-4	Масла моторные «Shell Rimula R6 LM» SAE 10W-40 «Shell Rimula R6 LME» SAE 5W-30, ALPINE Turbo Super SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Max SAE 15W-40			

Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2	Топливный насос высокого давления двигателя	1	Масло моторное то же, что и в картере двигателя				См. руководство по эксплуатации двигателя		При установке нового или отремонтированного насоса
2.3	Корпус трансмиссии (МС, КП и ЗМ)	1	REPSOL CERES STOU 10W-40 API CE/SF	MOL Farm STOU 10W-40 API CG-4/GL-4; AGIP 10W40 Multitech 2000 (STOU) API GL-5/API CE/CF-4; Eni SUPER-TRACTOR UNIVERSAL 10W-40 (10W-30) API GL-5/CE/CF-4; THK SUPER UN TRACTOR OIL EXTRA 10W-30 (STOU) API CE/CF-4/SF/GL-4	Отсутствует	Отсутствует	(54±0,5)	1000	
2.4	Корпус ПВМ	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79 ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,5±0,04)	1000	
2.5	Корпус колесного редуктора ПВМ	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,0±0,04)	1000	
2.6	Редуктор переднего ВОМ [2)]	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В, ТЭп-15 ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД –17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, ТЭп-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г$_2$ ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(2,1+0,2)	1000	
2.7	Бак ГНС с гидроагрегатами	1	Всесезонные масла: гидравлич. BECHEM Staroil №32, №68; ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68; ТНК Гидравлик HLP 32, HLP 68; HYDROL HLP 32, HLP 68; ВИТТОЛ HLP-32; ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ; Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 [3)];	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(80,0±0,5)	1000	
2.8	Бак ГОРУ с гидроагрегатами	1	Всесезонные масла: гидравлич. BECHEM Staroil №32, №68; ADDINOL Hydraulikol HLP 32, HLP 68; ТНК Гидравлик HLP 32, HLP 68; HYDROL HLP 32, HLP 68; ВИТТОЛ HLP-32; ЛУКОЙЛ Гейзер 32СТ, 68СТ; Газпромнефть Гидравлик HLP 32, HLP 68 [3)];	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	(7,5±0,35)	1000	

Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Смазки									
3.1	Шарнир гидроцилиндра рулевого управления	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,05 ±0.003	250 (500 при использовании МС-1000)	
3.2	Шарнир рулевой тяги	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	1000 (2000 при использовании МС-1000)	
3.3	Втулка поворотного вала заднего навесного устройства	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	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)	
3.4	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	
3.5	Подшипники крестовины сдвоенного шарнира ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365. 118-2000	Отсутствует		0,0112 ±0.001	Однора-зовая	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.6	Подшипники крестовины карданного вала привода ПВМ	1	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365. 118-2000	Отсутствует		0,0056 ±0.001	Однора-зовая	Закладывается изготовителем карданного вала
3.7	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)	
3.8	Втулка оси рычагов ПНУ 2)	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	
3.9	Втулка оси качания блока нижних тяг ПНУ 2)	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	
3.10	Подшипник оси качания ПВМ	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)	

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 низкозамерзающие: «Тасол-АМП40» (до минус 40 °С), ТУ BY 101083712.009-2005 пр-ва ОАО «Гомельхимторг», г.Гомель, РБ «Тосол-А40МН» (до минус 40 °С), «Тосол-А65МН» (до минус 65 °С), ТУ РБ 500036524.104–2003 пр-ва ОАО «Гродно-Азот», г.Гродно, РБ «Тосол-А40Мст» (до минус 40 °С) ТУ BY 690652001.005-2013 пр-ва СООО «М-Стандарт», Минский р-н, РБ.	Жидкости охлаждающие низкозамерзающие: «Тосол (-35) FELIX» (до минус 35 °С), «Тосол (-45) FELIX» (до минус 45 °С), «Тосол (-65) FELIX» (до минус 65 °С), ТУ 2422-006-36732629-99 пр-ва ООО «Тосол-Синтез», г.Дзержинск, РФ «CoolStream-Standart 40» (доминус 40 °С), ТУ 2422-002-13331543-2004 пр-ва ОАО «Техноформ», г.Климовск, РФ SINTEC Антифриз-40 (до минус 40 °С), SINTEC Антифриз-65 (до минус 65 °С), ТУ 2422-047-51140047-2007 пр-ва ООО «Обнинскоргсинтез», г. Обнинск, РФ	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 (до минус 40 °С), ОЖ-65 (до минус 65 °С), ГОСТ 28084-89	MIL-F-5559 (BS 150), (США) FL-3 Sort S-735, (Англия)	(39,5±0,5)	1 раз в 2 года	

[1] Применение моторных масел в зависимости от условий эксплуатации:

а) лето (плюс 5 ˚С и выше) – SAE 30; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); SAE 20W-40 (30);

б) зима (минус 10 ˚С и выше) – SAE 20; SAE 10W-40 (30);

в) зима (минус 20 ˚С и выше) – SAE 10W-20 (30, 40); SAE 5W-30 (40);

г) зима (ниже минус 20 ˚С) – SAE 5W-30 (40); SAE 0W-30 (40).

Допускается применение иных моторных масел соответствующих классам E6, E9 по классификации ACEA и CI-4, CI-4+, CJ-4 по классификации API, с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха на месте эксплуатации дизеля.

[2] ПНУ и ПВОМ устанавливаются в базовой комплектации трактора;

[3] Масла гидравлические HLP 68, №68, 68СТ применяются для тракторов, эксплуатируемых в странах с тропическим климатом.

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.

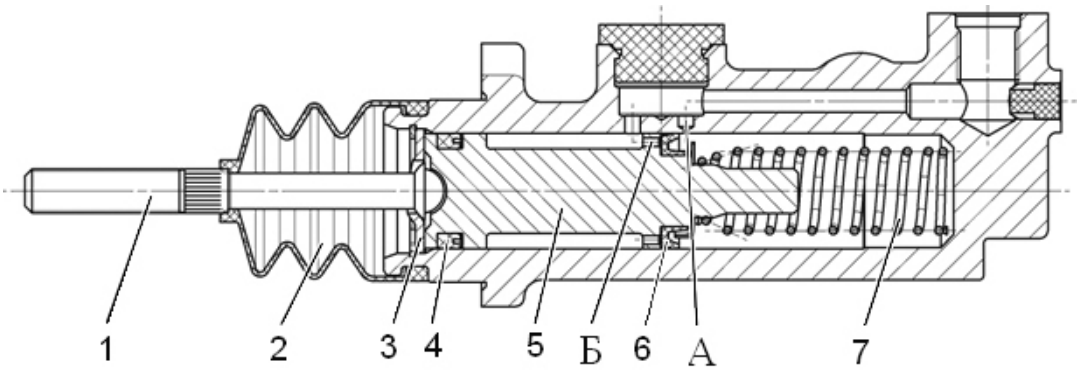
Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Муфта сцепления не передает полного момента («буксует»)	
Отсутствует зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами - «муфта полувыключена» (недостаточный свободный ход педали сцепления)	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.13 «Операция 28. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Неполное включение муфты сцепления (рычаг сцепления 35 (рисунок 5.4.22) 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 5.4.22) 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 5.4.2.13 «Операция 28. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.22) при полном выжиме педали сцепления	Обеспечить полный ход рычага сцепления, выполнив действия, перечисленные для устранения неисправности «Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.22) 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 5.4.22) не возвращается в исходное положение при отпускании педали сцепления	
Отсутствует зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.13 «Операция 28. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Отсутствует зазор между штоком 26 рабочего цилиндра 25 (рисунок 5.4.22) и толкателем 27 гидроусилителя 28	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.13 «Операция 28. Проверка/регулировка управления сцеплением
Заклинивает (не возвращается в исходное положение) поршень 10 главного цилиндра 11 (рисунок 5.4.22) из-за разбухания манжеты, что приводит к перекрытию компенсационного отверстия «А» (рисунок 6.1.1) цилиндра НПООО «FENOX»	Применение тормозной жидкости несоответствующей марки или наличие в тормозной жидкости минерального масла, бензина, керосина, дизельного топлива. Промыть аккуратно всю систему гидропривода тормозной жидкостью. Заменить главный цилиндр сцепления, заменить рабочий цилиндр. 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 5.4.22)	Заменить оттяжную пружину
Не обеспечивается полный ход рычага сцепления 35 (рисунок 5.4.22) при выжиме педали сцепления	
Не отрегулирован зазор между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.13 «Операция 28. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Не отрегулирован зазор между штоком 26 рабочего цилиндра 25 (рисунок 5.4.22) и толкателем 27 гидроусилителя 28	Отрегулировать зазор, как указано в пункте 5.4.2.13 «Операция 28. Проверка/регулировка управления сцеплением»
Наличие воздуха в гидравлической системе управления сцеплением	Прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Недостаточный уровень тормозной жидкости в бачке гидравлической системы	Довести до нормы уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра. Прокачать гидравлическую систему управления сцеплением
Нарушение герметичности рабочих полостей главного и рабочего цилиндров из-за повреждения, износа манжет или уплотнительных колец	Заменить главный цилиндр сцепления, заменить рабочий цилиндр. 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 кольца в главном и рабочем цилиндрах. Заменить главный цилиндр сцепления, заменить рабочий цилиндр. 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 НПООО «FENOX»

6.2 Возможные неисправности коробки передач и редукторной части корпуса сцепления, указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей коробки передач и редукторной части корпуса сцепления, 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 отсутствует	
Выход из строя шестеренного насоса гидросистемы трансмиссии	Заменить насос
Трактор не трогается при включении одной из передач, давление в магистрали управления включаемой передачи в норме (на остальных передачах работает нормально)	
Если с электронным управлением переключения передач все в порядке, то, вероятнее всего причиной является выход из строя фрикционной муфты неработающей передачи	Расстыковать трактор, снять корпус коробки передач, разобрать узел передач в коробке, заменить вышедшие из строя детали в фрикционной муфте
Не включается или происходит самовыключение одного из диапазонов	
Износ щек вилки или муфты	Расстыковать трактор, снять коробку передач и заменить вышедшие из строя детали
Падение давления на одной из передач	
Утечки масла в магистрали подвода к фрикционной муфте (например, прокладки, пробки, манжеты, уплотнительные кольца)	Обнаружить место утечки масла и устранить ее
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 или изношена вилка переключения	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
Неполное выключение муфты сцепления (муфта сцепления «ведет»)	Отрегулировать муфту сцепления в соответствии с подразделом 6.1 «Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению»

Окончание таблицы 6.2.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Трактор не заводится 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
Течь масла в сухой отсек корпуса муфты сцепления	
Течь масла по соединению стакан — крышка — корпус или по соединению кронштейн отводки — вал — корпус	Расстыковать трактор по плоскости двигатель-корпус сцепления и устранить течь
Течь масла по манжетам	Расстыковать трактор по плоскости двигатель-корпус сцепления и заменить манжеты
Повышенный шум, обнаружение продуктов разрушения подшипников	
Износ или разрушение подшипников и других деталей	Определить разрушенные элементы трансмиссии и восстановить узел
Трактор трогается при включенных диапазонах и при выключенных передачах, а при включении некоторых передач глохнет двигатель	
Если с электронным управлением переключения передач все в порядке, то, вероятнее всего причиной является выход из строя фрикционной муфты (заклинило поршень, спеклись диски)	Расстыковать трактор, снять корпус коробки передач, разобрать узел передач в коробке, заменить вышедшие из строя детали в фрикционной муфте
При включении каждой из передач происходит существенное падение давления	
Разрушился подшипник на первичном валу	Расстыковать трактор, снять корпус коробки передач и перебрать узел передач, заменить вышедшие из строя детали

6.3 Возможные неисправности электронной системы управления коробкой передач, блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним и задним валами отбора мощности и указания по их устранению

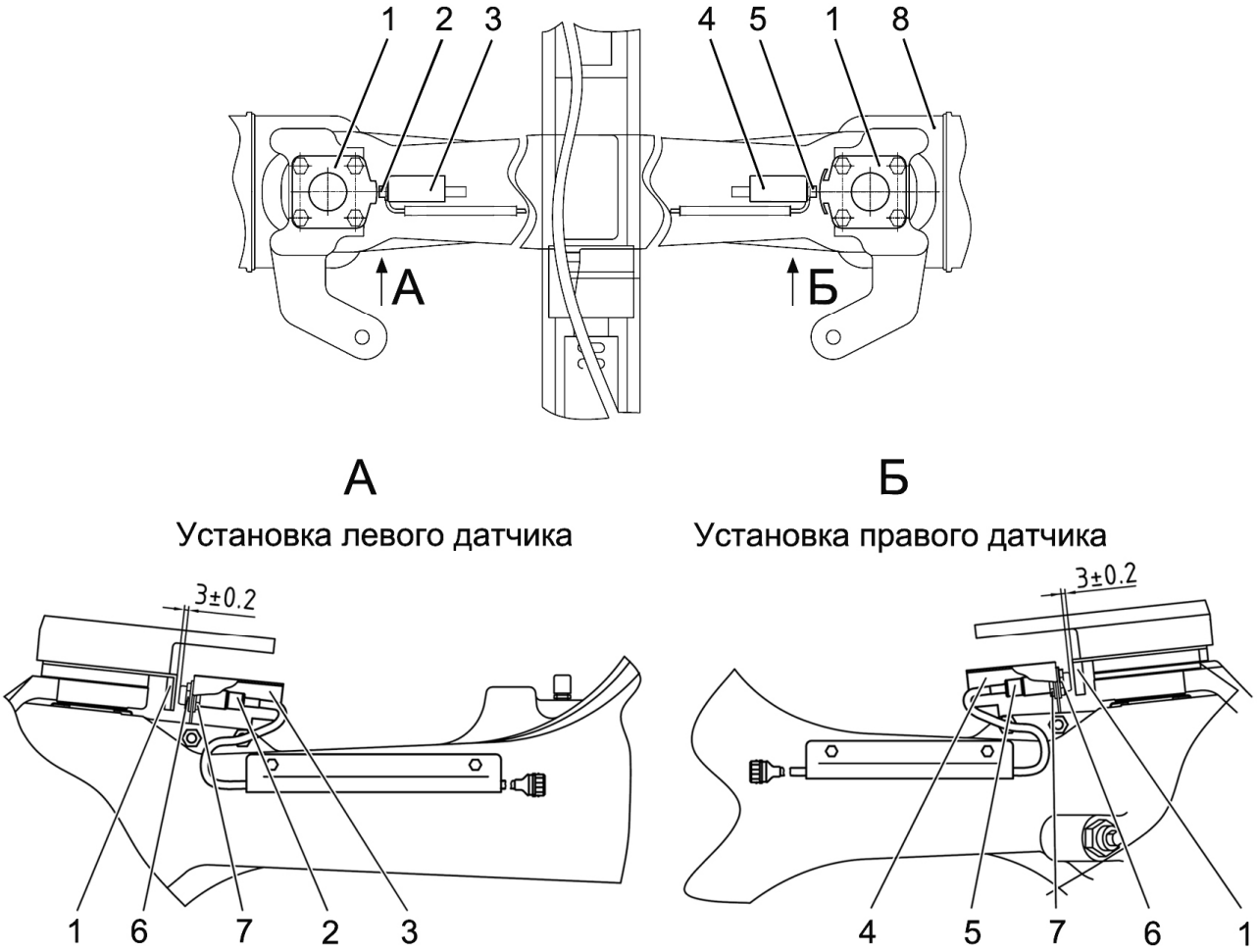
Перечень возможных неисправностей управления КП, ЭСУ БД заднего моста, приводом ПВМ, ПВОМ, ЗВОМ и указания по их устранению приведены в таблице 6.3.1.

Таблица 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 КП на высшую ступень	
Не подается питание в ЭСУ БДЗМ, ППВМ, ПВОМ, ЗВОМ, редуктора КП	- проверить исправность соответствующих предохранителя; - проверить исправность электроцепи по схеме электрических соединений
Отсутствует давление в гидросистеме трансмиссии	Устранить неисправность в гидросистеме трансмиссии
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 или привод ПВМ не включается в автоматическом режиме при положении направляющих колес «прямо»	
Большой зазор между кронштейном и торцом левого или, соответственно, правого датчиков угла поворота направляющих колес	Отрегулировать зазор в пределах 3±0,2 мм путем вращения гаек 6 и 7, как показано на рисунке 6.3.1.
Обрыв в цепи «минус» питания или в цепи «сигнал» левого или, соответственно, правого датчиков угла поворота	Проверить электрические цепи по схеме электрических соединений
Неисправен левый или, соответственно, правый датчик угла поворота	Заменить неисправный датчик
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
После запуска двигателя или после переключения ступени редуктора сигнализатор включенного состояния редуктора КП мигает трехкратно или четырехкратно	
Неисправен датчик включения низшей или высшей ступени редуктора КП соответственно, либо нарушена регулировка датчика включения соответствующей ступени	Заменить неисправный датчик или произвести регулировку срабатывания датчика посредством изменения количества регулировочных прокладок
Обрыв цепи от соответствующего датчика включения ступени к сигнализатору включенного состояния редуктора КП на КЭСУ	Проверьте по схеме электрических соединений исправность цепи «датчик – сигнализатор включенного состояния редуктора КП»

Окончание таблицы 6.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
БД заднего моста или привод ПВМ постоянно включен в автоматическом режиме (не выключаются при повороте направляющих колес)	
Обрыв в цепи «плюс» питания левого или, соответственно, правого датчика угла поворота	Проверить цепь «плюс» питания датчика по схеме электрических соединений
Один из приводов (БД ЗМ, ПВМ, ПВОМ, ЗВОМ) или передача не включается, либо выключается, если был (а) включен (а)	
Короткое замыкание в цепи электромагнита распределителя одного из приводов или передачи – 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 или передачи – 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
Один из приводов (БД ЗМ, ПВМ, ПВОМ, ЗВОМ) или передача включается кратковременно (на время от 1 до 6 сек), либо выключается, если был (а) включен (а)	
Несрабатывание датчика давления, установленного на выходе с распределителя любого из приводов или передачи – индицируется трехкратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Если давление в гидросистеме трансмиссии ниже нормы (давление в гидросистеме трансмиссии должно быть от 1,1 до 1,2 МПа), необходимо выполнить указания подраздела 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
Невозможно переключить передачу либо выключить один из приводов (БД ЗМ, ПВМ, ПВОМ, ЗВОМ)	
Зависание клапана распределителя любого из приводов или передачи – индицируется четырехкратным миганием соответствующего сигнализатора включенного состояния	Устранить разборкой и промывкой клапана распределителя в дизельном топливе
При включении подтормаживания КП выключается двигатель	
Не выключается сцепление	Отрегулировать привод выключения сцепления
Не отрегулирован датчик выключения сцепления	Произвести регулировку датчика выключенного состояния сцепления по подпункту 5.4.2.13.2.4



1, 3, 4 – кронштейны; 2 – датчик угла поворота (±13°, БД); 5 – датчик угла поворота (±25°, ПВМ); 6 – наружная гайка; 7 – внутренняя гайка; 8 – передний мост (вид сверху).

Рисунок 6.3.1 – Регулировка датчиков угла поворота направляющих колес

Примечание – Проверку исправности электрических цепей ЭСУ БДЗМ, ППВМ, ПВОМ, ЗВОМ, редуктора КП необходимо выполнять по схеме электрической соединений приложения В.

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 (от 0,25 до 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. Шестерни с поврежденными зубьями замените в паре
Не работает блокировка дифференциала	
Низкое давление масла, подводимого к рабочей полости поршня гидроцилиндра муфты блокировки	Проверьте давление масла. Если давление ниже 1100 кПа, найдите и устраните дефект в работе гидросистемы трансмиссии
Не работает распределитель управления блокировкой дифференциала	Проверьте исправность ЭСУ блокировки дифференциала, легкость перемещения золотника, устраните неисправность
Отсутствует давление в гидросистеме	
Неисправность привода насоса гидросистемы трансмиссии или насоса ГС трансмиссии	Необходимо выполнить указания подраздела 6.9 «Возможные неисправности гидросистемы трансмиссии и указания по их устранению»

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 включения привода заднего ВОМ в положение «привод ВОМ включен»	Проверьте и при необходимости включите рукоятку в нижнее положение
При включении ЗВОМ не горит сигнализатор включенного состояния ЗВОМ, узел не работает, либо ЗВОМ включается только кратковременно	Выполнить указания подраздела 6.3 «Возможные неисправности электронной системы управления коробкой передач, блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним и задним валами отбора мощности и указания по их устранению». Проверить давление на входе и на выходе распределителя
Отсутствует давление масла на входе в распределитель или на выходе к фрикциону ВОМ	Проверьте давление манометром на входе в распределитель, если давление отсутствует, устраните неисправности гидросистемы трансмиссии. При отсутствии давления на выходе к фрикциону ВОМ замените распределитель
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	Промойте детали фрикциона в чистом дизельном топливе, при необходимости замените 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	Промойте детали тормоза в чистом дизельном топливе, при необходимости замените фрикционный диск
Излом хвостовика заднего ВОМ	
Наличие большой изгибающей нагрузки на хвостовик со стороны привода агрегатируемой машины (запредельные углы карданного вала и т.п.)	Устранить нарушения правил агрегатирования. Дефекты машины устранить, хвостовик заменить
Скручивание шлицев (зубьев) хвостовика заднего ВОМ	
Наличие ударных нагрузок со стороны агрегатируемой машины передающихся на хвостовик	Проверить наличие и исправность предохранительных элементов агрегатируемой машины (муфта предельного момента, срезной болт) и устранить дефект, хвостовик заменить
Применение несоответствующего типа хвостовика по требуемой мощности для привода агрегатируемой машины	Установить хвостовик соответствующий мощности, необходимой для привода машины, из комплекта прикладываемого в ЗИП

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 горит сигнализатор включения ПВОМ, не горит сигнализатор включенного состояния ПВОМ, узел не работает, либо ПВОМ включается только кратковременно	Выполнить указания подраздела 6.3 «Возможные неисправности электронной системы управления коробкой передач, блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним и задним валами отбора мощности и указания по их устранению».
При включении ПВОМ не горят сигнализатор включения ПВОМ и сигнализатор включенного состояния ПВОМ, узел не работает	
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 н
Засорение отверстия в штуцерах бачков главных цилиндров, вызывающее разрежение в главном цилиндре, от которого воздух просачивается внутрь цилиндра через уплотнения	Прочистить отверстие, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Закупоривание трубопроводов гидропривода из-за вмятины или засорения	Заменить трубопроводы, затем прокачать гидравлическую систему тормозной жидкостью
Увеличен рабочий ход педалей тормозов, либо педаль упирается в стенку кабины	Отрегулировать рабочий ход и положение педалей тормозов
Увеличен рабочий ход педалей тормозов, который невозможно отрегулировать – износ тормозных дисков	Тормоза разобрать, изношенные тормозные диски заменить. Отрегулировать зазор в парах трения и рабочий ход педалей тормозов
Изношены фрикционные тормозные диски	Замените фрикционные диски

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
Неисправность насоса гидросистемы трансмиссии	Заменить или отремонтировать насос гидросистемы трансмиссии
Загрязнение полнопоточного сетчатого фильтра	Промойте полнопоточный сетчатый фильтр
Загрязнение сдвоенного фильтра (на КЭСУ горит сигнализатор засоренности сдвоенного фильтра ГС трансмиссии)	Замените оба фильтроэлемента сдвоенного фильтра, как указано в разделе 5 «Техническое обслуживание»
Утечка масла в бустерах фрикционных муфт	Устранить неисправности в специализированной мастерской
Пружина 2 (рисунок 5.4.32) клапана настройки рабочего давления ГС трансмиссии 3 потеряла свои свойства	Заменить пружину или отрегулировать шайбами регулировочными 4 (рисунок 5.4.32) – увеличить их количество
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
Неправильно настроен клапан настройки рабочего давления ГС трансмиссии 3 (рисунок 5.4.32) сдвоенного фильтра	Уменьшить количество шайб регулировочных 4 (рисунок 5.4.32)
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 или иные вышедшие из строя детали трансмиссии
Шумное переключение зубчатых муфт диапазонов	
Неполное выключение муфты сцепления (муфта «ведет»)	Выполните проверки и регулировки муфты сцепления, указанные в таблице 6.1.1

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
Передний мост постоянно включен принудительно	Не используйте постоянно режим «ПВМ включен». Если постоянно включен ПВМ по причине неисправностей управления ПВМ, устраните их
Муфта привода не передает крутящий момент	
Отсутствует давление в бустере муфты	Разберите распределитель, промойте корпус и золотник
Неисправна электрическая часть системы	Определите и устраните неисправность в ЭСУ управления ПВМ
Недостаточная величина передаваемого момента	
Низкое давление в гидросистеме трансмиссии	Отрегулируйте давление в гидросистеме трансмиссии до величины от 1,1 до 1,2 МПа
Повышенные утечки в гидросистеме управления привода:	
- износ уплотнительных колец поршня и барабана;	Замените кольца
- износ сопрягаемых поверхностей обойма – ступица барабана, барабан – поршень;	Замените изношенные детали
- износ пакета дисков.	Замените изношенные детали
Привод не работает в автоматическом режиме	
Нарушена регулировка выключателя датчика автоматического включения привода ПВМ	Отрегулируйте выключатель датчика автоматического включения привода ПВМ
Повышенный шум главной передачи	
Люфт в подшипниках шестерен главной передачи	Отрегулируйте подшипники шестерен
Нарушена регулировка бокового зазора в главной паре центрального редуктора	Отрегулируйте боковой зазор в главной паре центрального редуктора

Окончание таблицы 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 и гидроцилиндров поворота	Проверьте и отрегулируйте

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ЛЮБОГО ДЕМОНТАЖА РУЛЕВОЙ ТЯГИ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЕЁ УСТАНОВКИ, ПРОИЗВЕДЯ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ РЕГУЛИРОВКИ, ЗАТЯНИТЕ ДВЕ КОРОНЧАТЫЕ ГАЙКИ М20Х1,5 ШАРОВЫХ ПАЛЬЦЕВ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 100 ДО 140 Н·М И ЗАШПЛИНТУЙТЕ ИХ (ПРИ СОВМЕЩЕНИИ ПРОРЕЗИ ГАЙКИ И ОТВЕРСТИЯ ШАРОВОГО ПАЛЬЦА ОТВОРАЧИВАНИЕ ГАЙКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ) И ДВЕ КОНТРОВОЧНЫЕ ГАЙКИ М27Х1,5 (С ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ РЕЗЬБОЙ) ТРУБЫ РУЛЕВОЙ ТЯГИ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ОТ 100 ДО 140 Н·М!

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
Противоударный клапан насоса-дозатора завис в открытом положении	Промойте противоударный клапан
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)]
Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены несоосно (распор карданного вала) или с недостаточным зазором	Освободите кардан. Для увеличения зазора установите дополнительные шайбы толщиной не более 1,5 мм между насосом-дозатором и кронштейном рулевой колонки
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 гидроцилиндров ГОРУ или 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)]

Окончание таблицы 6.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Колебания управляемых колес при движении	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндров ГОРУ или рулевой тяги	Затяните гайки пальцев
Имеется люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в 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
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.

6.12 Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению

Жгуты системы управления ЗНУ и ПНУ, а также к выносным секциям EHS1, приведены на рисунках 6.12.1, 6.12.2, 6.12.3. Схема соединений системы управления ЗНУ приведена в приложении Г «Схема электрическая соединений электронной системы управления ГНС EHS1 трактора «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4». Правила проведения диагностики неисправностей ЭСУ ЗНУ приведены в пункте 2.17.4 «Диагностика неисправностей электронной системы управления ЗНУ» подраздела 2.17 «Управление навесными устройствами». Коды возможных неисправностей электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению приведены в таблице 6.12.1.

ВНИМАНИЕ: РАССОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗЪЕМОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАВЕСНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕРЕНИЕ УКАЗАННЫХ ВЕЛИЧИН НАПРЯЖЕНИЙ ПРОИЗВОДИТЕ ПРИ ЗАПУЩЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ, СОБЛЮДАЯ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ!

ВНИМАНИЕ: НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ В РАЗЪЕМАХ ЖГУТА УКАЗАНА НА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЯХ РАЗЪЕМОВ!

ВНИМАНИЕ: ВЫПОЛНЯТЬ РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

Таблица 6.12.1

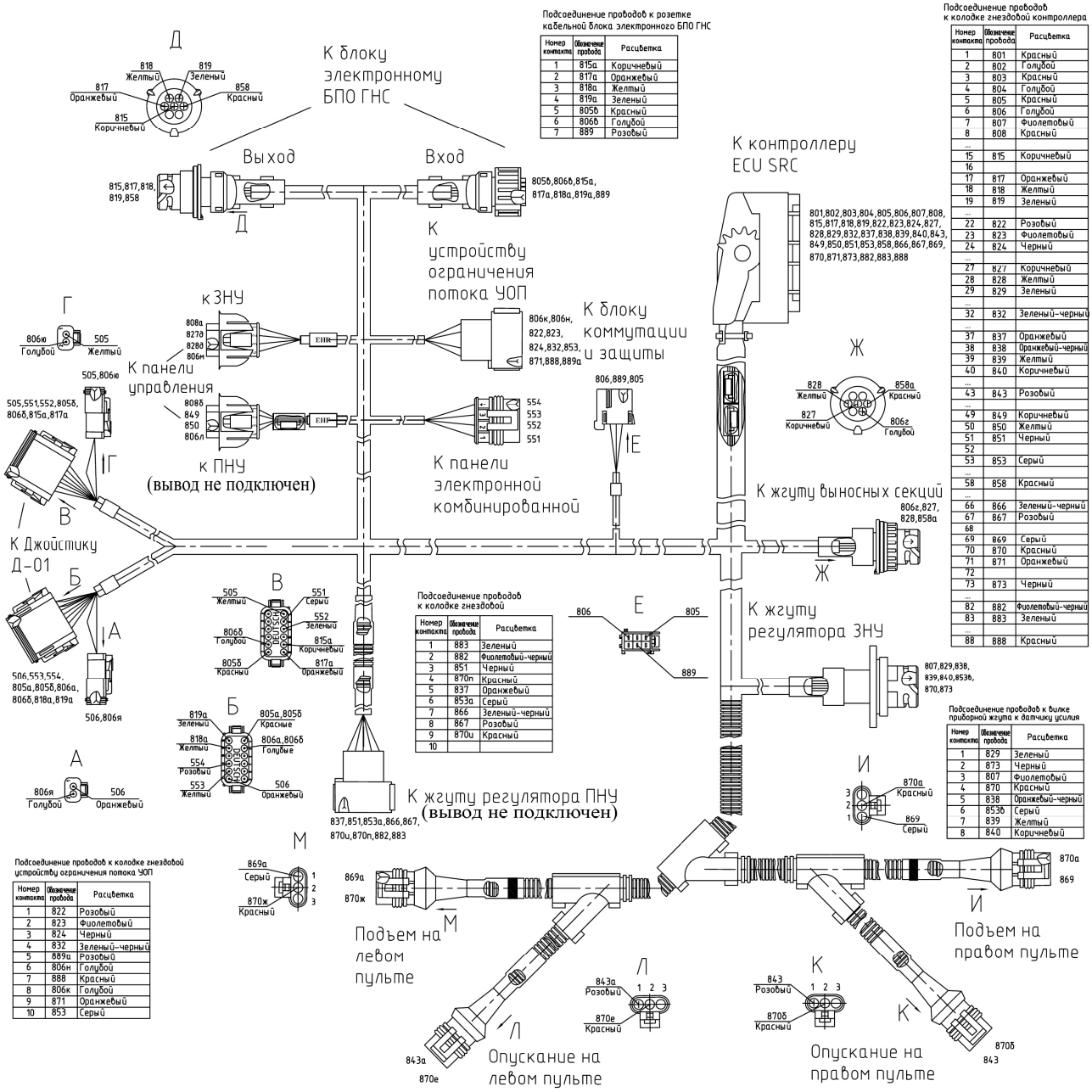
Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
	Сложные дефекты	
11	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном подъема ЗНУ. Обрыв в обмотке электромагнита или в жгуте управления электромагнитом	Отсоедините от электромагнита жгут и проверьте тестером электромагнит 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 клемм 29 и 73 электронного блока (схема приложения Г, рисунки 6.12.1, 6.12.3)
12	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном опускания ЗНУ. 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 клемм 7 и 73 электронного блока (схема приложения Г, рисунки 6.12.1, 6.12.3)
13	Неисправность в цепи управления электромагнитным клапаном опускания ЗНУ или подъема ЗНУ. 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 7 и 73 на короткое замыкание (при этом электромагниты должны быть отсоединены) (схема приложения Г, рисунки 6.12.1, 6.12.3)
14	Неисправность выносных кнопок управления на подъем 4 (рисунок 2.17.3). 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 70 и 69 на короткое замыкание (схема приложения Г, рисунки 6.12.1, 6.12.3)
15	Неисправность выносных кнопок управления на опускание 5 (рисунок 2.17.3). 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 70 и 43 на короткое замыкание (схема приложения Г, рисунки 6.12.1, 6.12.3)

Продолжение таблицы 6.12.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
16	Напряжение питания пульта управления, ниже требуемого уровня.	Отсоедините от общего жгута основной пульт управления. Замерьте стабилизированное напряжение питания на контактах 4 (минус) и 1 (плюс) разъема пульта, которое должно соответствовать питанию бортовой сети трактора (двигатель должен быть запущен). При пониженном напряжении питания, либо отсутствии такового, необходимо проверить надежность подключения разъема электронного блока.
		Средние дефекты
22	Неисправность датчика положения ЗНУ. 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). 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 1/6 оборота датчик положения. Повторно проверить работу системы. При необходимости (сигнализатор подъема не гаснет в верхнем положении НУ) снова довернуть датчик и повторить проверку. При правильной регулировке НУ с пульта управления должно опускаться и подниматься в крайние положения. В крайнем верхнем положении после подъема НУ сигнализатор подъема должен погаснуть 2. Неисправен датчик положения. Проверить работоспособность датчика положения можно демонтировав его с трактора. Согласно схеме электрической соединений приложения Г, необходимо подать питание 5 В: 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. 3. Неисправность (обрыв) в жгуте в цепи датчика. Проверить жгут согласно схеме приложения Г

Окончание таблицы 6.12.1

Код дефекта	Описание дефекта, возможная причина	Способ проверки дефекта
23	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометра рукоятки 4 (рисунок 2.17.1) глубины обработки почвы	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте CAN-шину согласно электрической схеме (приложение Г)
24	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки 6 (рисунок 2.17.1) ограничения высоты подъема навески	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте CAN-шину согласно электрической схеме (приложение Г)
28	Неисправность пульта управления. Неисправна рукоятка 11 (рисунок 2.17.1) управления ЗНУ	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте CAN-шину согласно электрической схеме (приложение Г)
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	
Легкие дефекты		
34	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр 7 (рисунок 2.17.1) регулирования скорости опускания ЗНУ	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также проверьте жгут на механическое повреждение. Проверьте CAN-шину согласно электрической схеме (приложение Г)
36	Неисправность пульта управления. Неисправен потенциометр рукоятки 8 (рисунок 2.17.1) выбора способа регулирования: силовой – позиционный – смешанный	Проверьте надежность подключения разъемов пульта управления и электронного блока, а также жгут – на механическое повреждение. Проверьте CAN-шину согласно электрической схеме (приложение Г)
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



Подсоединение проводов к розетке кабельной блока электронного БПО ГНС

Номер контакта	Обозначение провода	Расцветка
1	815а	Коричневый
2	817а	Оранжевый
3	818а	Желтый
4	819а	Зеленый
5	805б	Красный
6	806б	Голубой
7	889	Розовый

Подсоединение проводов к колодке гнездовой контроллера

Номер контакта	Обозначение провода	Расцветка
1	801	Красный
2	802	Голубой
3	803	Красный
4	804	Голубой
5	805	Красный
6	806	Голубой
7	807	Фиолетовый
8	808	Красный
...		
15	815	Коричневый
16		
17	817	Оранжевый
18	818	Желтый
19	819	Зеленый
...		
22	822	Розовый
23	823	Фиолетовый
24	824	Черный
...		
27	827	Коричневый
28	828	Желтый
29	829	Зеленый
...		
32	832	Зеленый-черный
...		
37	837	Оранжевый
38	838	Оранжевый-черный
39	839	Желтый
40	840	Коричневый
...		
43	843	Розовый
...		
49	849	Коричневый
50	850	Желтый
51	851	Черный
52		
53	853	Серый
...		
58	858	Красный
...		
66	866	Зеленый-черный
67	867	Розовый
68		
69	869	Серый
70	870	Красный
71	871	Оранжевый
72		
73	873	Черный
...		
82	882	Фиолетовый-черный
83	883	Зеленый
...		
88	888	Красный

Подсоединение проводов к колодке гнездовой

Номер контакта	Обозначение провода	Расцветка
1	883	Зеленый
2	882	Фиолетовый-черный
3	851	Черный
4	870п	Красный
5	837	Оранжевый
6	853а	Серый
7	866	Зеленый-черный
8	867	Розовый
9	870и	Красный
10		

Подсоединение проводов к колодке гнездовой устройству ограничения потока УОП

Номер контакта	Обозначение провода	Расцветка
1	822	Розовый
2	823	Фиолетовый
3	824	Черный
4	832	Зеленый-черный
5	889а	Розовый
6	806н	Голубой
7	888	Красный
8	806к	Голубой
9	871	Оранжевый
10	853	Серый

Подсоединение проводов к вилке приборной жгута к датчику усилия

Номер контакта	Обозначение провода	Расцветка
1	829	Зеленый
2	873	Черный
3	807	Фиолетовый
4	870	Красный
5	838	Оранжевый-черный
6	853б	Серый
7	839	Желтый
8	840	Коричневый

Рисунок 6.12.1 – Жгуты системы управления EHS1 по кабине

Подсоединение проводов к розетке кабельной

Номер контакта	Обозначение провода	Расцветка
1	827а	Коричневый
2	828а	Желтый
3		
4		
5	858б	Красный
6	806д	Голубой
7		

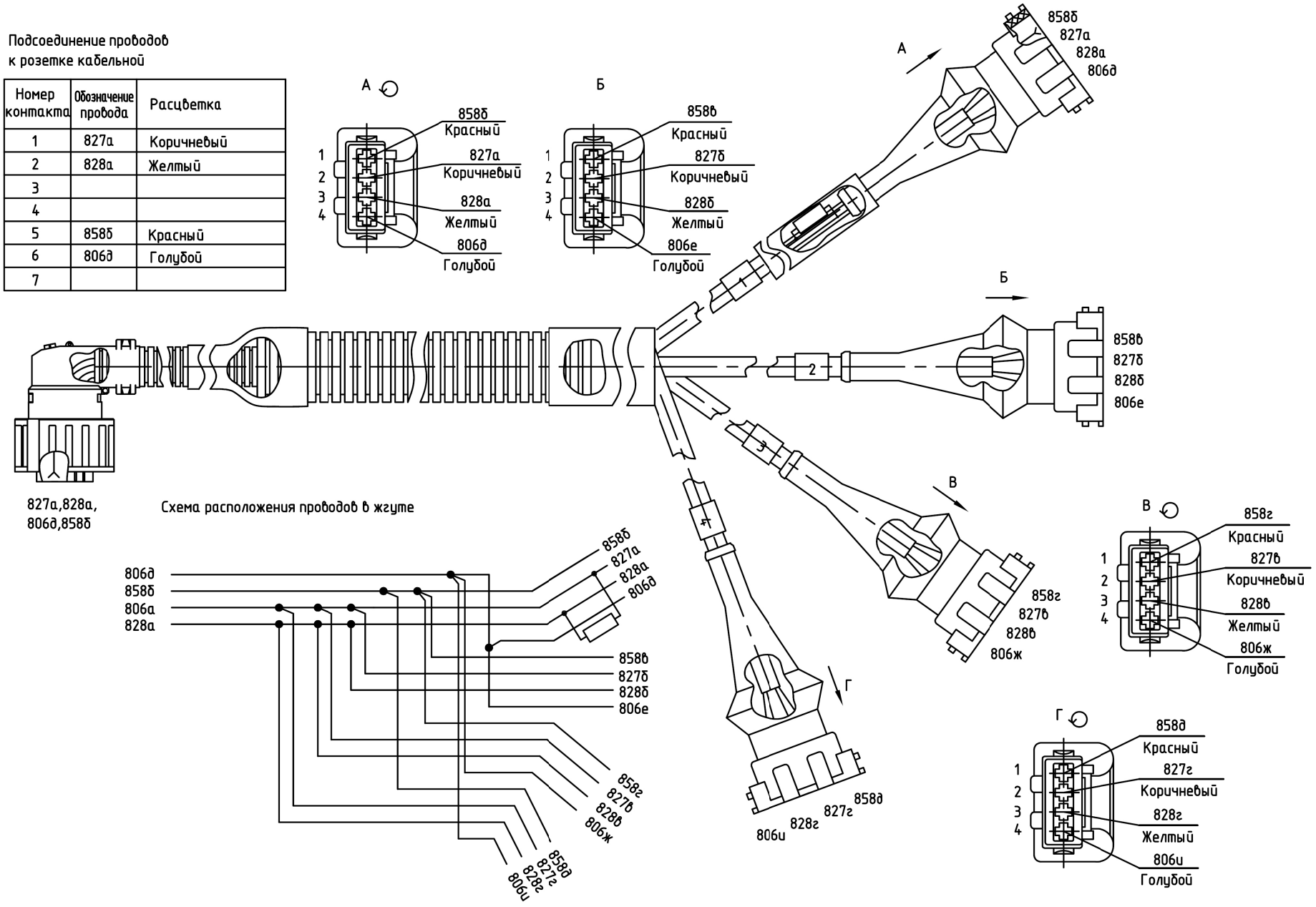


Рисунок 6.12.2 – Жгут от кабины к выносным секциям EHS1

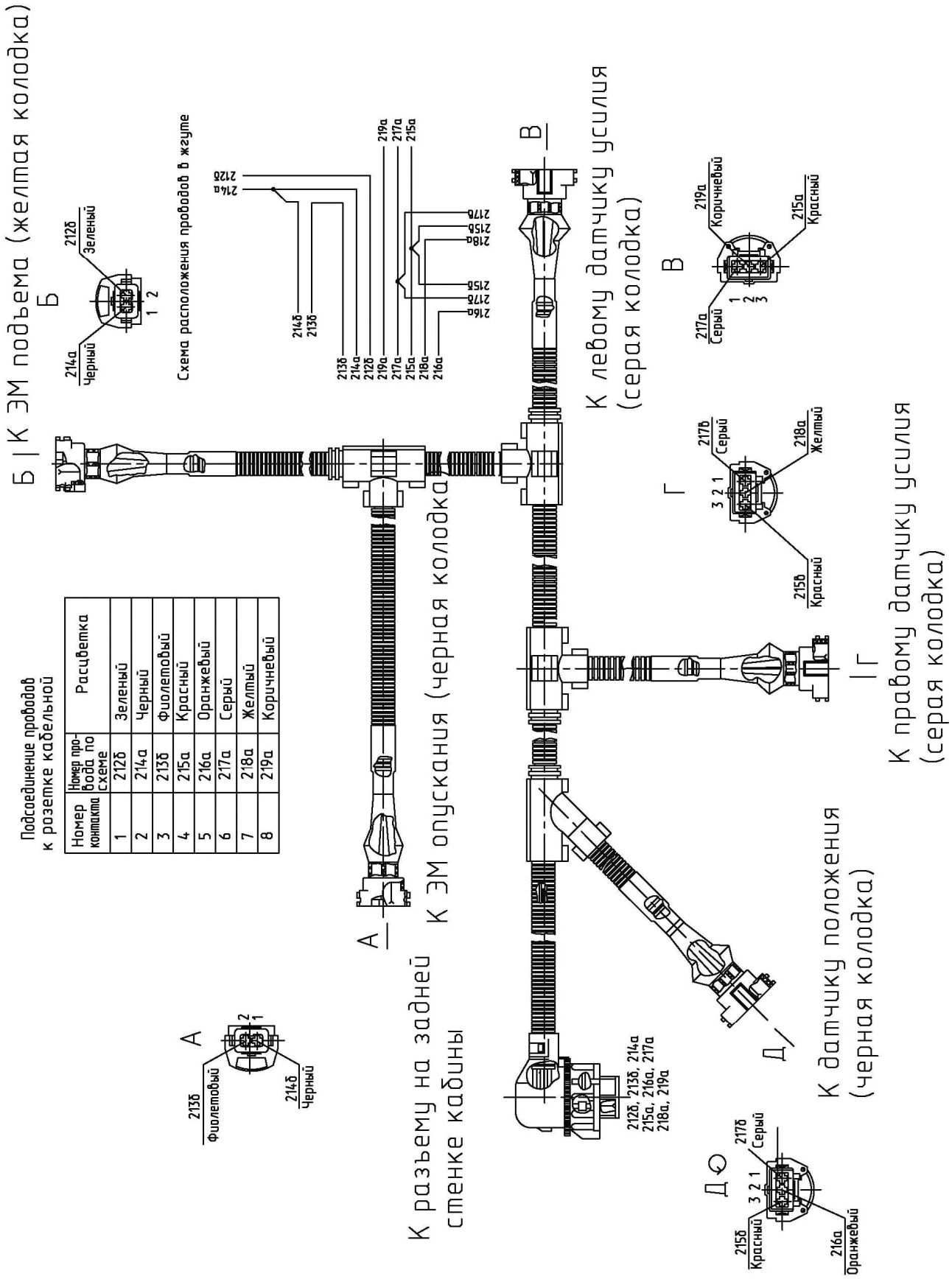


Рисунок 6.12.3 – Жгут системы управления ЗНУ по трансмиссии

6.13 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению

6.13.1 Неисправности гидрораспределителя EHS1 и УОП, индикация неисправностей, причины и способы их устранения

На тракторах «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» установлен электрогидравлический интегральный блок, состоящий из четырех секций типа EHS1 с электронно-гидравлическим управлением расхода жидкости, электрогидравлического регулятора EHR, концевой плиты с электромагнитным редукционным клапаном в нагнетательной крышке.

К каждой распределительной секции распределителя подключается четырехконтактный разъем, со следующим назначением контактов:

- контакт №1 – плюс питания бортовой сети;
- контакт №2 – сигнал управления (CAN L);
- контакт №3 – сигнал управления (CAN H);;
- контакт №4 – масса питания бортовой сети.

Управление секциями распределителя по контактам №2 и №3 выполняется CAN шине.

В каждой распределительной секции, в ее верхней части, в области электрического разъема расположен индикатор кодов неисправностей 5 (рисунок 2.19.1). При наличии неисправности в секции индикатор выдает кодовую информацию о неисправности в данной секции. Код неисправности состоит из двух цифр (см. таблицу 6.13.1). Считывание кода осуществляется подсчитыванием количества вспышек индикатора: количество вспышек с короткой паузой между ними – первая цифра – длинная пауза – количество вспышек с короткой паузой между ними – вторая цифра. Например, для индикации кода неисправности «23» система будет активизировать индикатор следующим образом: две вспышки – пауза – три вспышки. При отсутствии неисправностей в распределительной секции индикатор выключен.

В зависимости от степени сложности неисправности может происходить блокирование работы данной секции или одновременно нескольких секций (если неисправности возникли в нескольких секциях).

При одновременном возникновении нескольких неисправностей в секции происходит индикация лишь одного кода неисправности со следующим приоритетом:

1 – неисправность позиционного датчика;

2 – уровень напряжения питания вне допустимого уровня (допустимый уровень от 10,5 В до 18В);

3 – величина тока катушек клапана управления вне допустимого уровня;

4 – остальные неисправности.

Кроме того, неисправности электронной системы управления EHS1 индицируются на индикатор кодов неисправностей 5 (рисунок 2.19.8) УОП. Правила считывания диагностических световых кодов с УОП аналогичны правилам считывания диагностических световых кодов с секций распределителя.

Диагностические коды с УОП и с секций распределителя не дублируют друг друга и отбражают различные неисправности, даже если коды совпадают.

Например:

- код неисправности «21» на УОП – сопротивление регулятора ограничения подачи масла для клапана секции №2 вне допустимого диапазона, либо обрыв цепи;
- код неисправности «21» на секции распределителя – недопустимо низкий уровень напряжения питания (от 8 В до 11 В) на распределительной секции.

Коды неисправностей ЭСУ EHS1 и методы их устранения приведены в таблицах 6.13.1 и 6.13.2.

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4» БОЛЕЕ ПОЗДНИХ ВЫПУСКОВ ПЛАНИРУЕТСЯ УСТАНОВКА УОП С ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, В КОТОРОМ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ БУДУТ ДУБЛИРОВАТЬСЯ С ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ КОДАМИ НА СЕКЦИЯХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ. ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УОП НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ БУДЕТ НАПРАВЛЕНА В АДРЕС ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ДИЛЕРОВ ПОСРЕДСТВОМ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ ОДНОВРЕМЕННО С УСТАНОВКОЙ НА ТРАКТОР УОП НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД РАЗБИРАТЬ СЕКЦИЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ, ИНТЕГРАЛЬНЫЙ БЛОК И УОП. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА ОТДЕЛЬНУЮ СЕКЦИЮ, ИНТЕГРАЛЬНЫЙ БЛОК И УОП СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

ВНИМАНИЕ: ВЫПОЛНЯТЬ РЕМОНТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ EHS1 И ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕКЦИЯМИ ЭЛЕКТРОГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ EHS1 ИМЕЮТ ПРАВО ТОЛЬКО ДИЛЕРЫ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИЯ НА СЕКЦИЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ, ИНТЕГРАЛЬНЫЙ БЛОК И УОП СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗОЛОТНИК ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ. ДАННОЕ ДЕЙСТВИЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕКЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗОЛОТНИКА НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ЗАЩИТНЫЙ КОЛПАЧОК. ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ЗАЩИТНЫЙ КОЛПАЧОК УСТАНОВИТЬ НА МЕСТО!

ВНИМАНИЕ: КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ГРУБОЙ И ТОНКОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ТРАКТОРА, НЕ СНИМАЕТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ С ГАРАНТИИ!

Примечание – В таблицах 6.13.1 и 6.13.2 обозначения всех элементов и номера контактов в соответствии с приложением Г «Схема электрическая соединений электронной системы управления ГНС EHS1 тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4».

Таблица 6.13.1 – Поиск и устранение неисправностей распределителя EHS1 и электронной системы управления секциями электрогидрораспределителя EHS1 посредством диагностического светового кода индикатора кодов неисправностей на секции электрогидрораспределителя EHS1

Код неисправности	Возможная причина и характер нарушения функционирования	Способ проверки или устранения
11 12 13 14 15	Отсутствует сигнал управления по CAN шине. CAN протокол не соответствует требуемому Центральный золотник распределительной секции самопроизвольно возвращается в позицию «нейтраль».	Согласно электрической схеме проверить мультиметром целостность CAN шины. Проверить подключение провода CAN1 "-" на контроллере системы к контакту 27, на каждой распределительной секции к контакту 2. Проверить подключение провода CAN1 "+" на контроллере системы к контакту 28, на каждой распределительной секции к контакту 3. Проверить сопротивление CAN шины: сопротивление между проводами CAN1 "-" и CAN1 "+" должно быть от 55 до 65 Ом. Провода CAN1 "-" и CAN1 "+" не должны соединяться с проводами питания (контакты 1 и 4 к любой из распределительных секций)
16	При включении распределительной секции обнаружена ошибка памяти. Центральный золотник распределительной секции остается в позицию «нейтраль».	Требуется замена распределительной секции
17	При запуске системы управляющий сигнал не соответствует позиции «нейтраль»	Эта ошибка появляется, если джойстик не находится в позиции «нейтраль» при запуске системы или после устранения неисправностей. Устраняется путем возврат джойстика в позицию «нейтраль»
21	Недопустимо низкий уровень напряжения питания (от 8В до 11В).	Проверить уровень напряжения питания по щитку приборов и на контактах 1, 4 разъема к распределительной секции
22	Высокий уровень напряжения питания (более 18 В). Проявляется при плавном нарастании напряжения. При этом центральный золотник распределительной секции самопроизвольно возвращается в позицию «нейтраль». Управление от джойстика либо блока БПО ГНС невозможно	Проверить уровень напряжения питания по щитку приборов и на контактах 1, 4 разъема к распределительной секции. В случае повышенного напряжения проверить работу генератора

Продолжение таблицы 6.13.1

Код неисправности	Возможная причина и характер нарушения функционирования	Способ проверки или устранения
23	Засорение фильтра тонкой очистки или металлокерамического фильтра грубой очистки, либо отсутствие напряжения на включающем электромагните редукционного клапана, либо засорение редукционного клапана. При этом центральный золотник секции распределителя при управлении от джойстика или блока БПО ГНС не перемещается либо перемещается медленно и не на полный ход. Индикация кода происходит на всех секциях, на которые подается управляющий сигнал. При отсутствии либо прекращении подачи управляющего сигнала индикация кода исчезает	Выполнить пункт 5.4.4.5 «Операция 86. Замена фильтра тонкой очистки и замена фильтра грубой очистки в концевой плите интегрального блока EHS1»
24	Перемещение центрального золотника распределительной секции свыше установленных пределов или золотник не возвращается в положение «нейтраль» силой пружины.	С помощью ручного управления переместить центральный золотник поочередно в положения «подъем», «нейтраль», «опускание», «плавающее». Если для этого требуется большее усилие, чем усилие перемещения центрального золотника исправно работающей секции, следует промыть распределительную секцию и центральный золотник. Если данные меры оказались безуспешными, секция подлежит замене
25	Положение «плавающее» не включается за определенный промежуток времени из-за механического подклинивания центрального золотника или неисправности клапана управления, низкого давления управления, создаваемого редукционным клапаном. При наличии кода «25» на всех распределительных секциях смотри код «23». Центральный золотник распределителя самопроизвольно возвращается в позицию «нейтраль». Блокируется работа распределительной секции от джойстика или блока БПО ГНС в позицию «опускание», «плавающее». Индикация кода осуществляется только на неисправной секции, как при наличии управляющего сигнала, так и после его снятия до появления управляющего сигнала на «подъем»	С помощью ручного управления переместить центральный золотник поочередно в положения «подъем», «нейтраль», «опускание», «плавающее». Если для этого требуется большее усилие, чем усилие перемещения центрального золотника исправно работающей секции, следует заменить металлокерамический фильтр грубой очистки, заменить фильтр тонкой очистки, промыть распределительную секцию и центральный золотник. Если данные меры оказались безуспешными, секция подлежит замене

Продолжение таблицы 6.13.1

Код неисправности	Возможная причина и характер нарушения функционирования	Способ проверки или устранения
26	Включение центрального золотника секции в позиции «опускание» или «плавающее» произошло по причине подклинивания клапана управления соответственно в позиции «опускание» или «плавающее». Если произойдет подклинивание клапана управления в позиции соответствующей подачи масла для перевода центрального золотника в позицию «подъем», то после запуска трактора центральный золотник секции переместится в позицию «подъем»	Код исчезает после перемещения центрального золотника в позицию «нейтраль». Разобрать отсек с электрооборудованием распределительной секции. Извлечь клапан управления из секции, промыть и установить на место. Сравнить величину усилия перемещения центрального золотника с помощью ручного управления этой дефектной секции с усилием перемещения центрального золотника исправно работающей секции. Если на дефектной секции усилие перемещения центрального золотника большее, чем на исправной, то следует промыть дефектную секцию. При отсутствии положительного эффекта от данных мер распределительная секция подлежит замене
31	Недопустимо низкий уровень напряжения питания (ниже 8В)	Проверить уровень напряжения питания по щитку приборов и на контактах 1, 4 разъема к распределительной секции
32	Недопустимо высокий уровень напряжения питания (выше 18В)	Проверить уровень напряжения питания по щитку приборов и на контактах 1, 4 разъема к распределительной секции. В случае повышенного напряжения проверить исправность генератора
41	Напряжение питания выше предельного уровня (более 45 В). При этом центральный золотник секции распределителя самопроизвольно возвращается в позицию «нейтраль». Управление от джойстика либо блока БПО ГНС невозможно. Код неисправности индицируется на всех секциях независимо от наличия (отсутствия) управляющего сигнала	Проверить уровень напряжения питания по щитку приборов и на контактах 1, 4 разъема к распределительной секции. В случае повышенного напряжения проверить исправность генератора
42	Величина тока на клапане управления находится вне допустимого или ожидаемого диапазона. При этом центральный золотник секции постоянно находится в позиции «нейтраль». Управление от джойстика либо блока БПО ГНС невозможно. Код индицируется на неисправных секциях при наличии управляющего сигнала	Разобрать отсек с электрооборудованием распределительной секции. Проверить на отсутствие повреждений соединительный жгут от цифрового электронного устройства к клапану управления. Проверить на обрыв и короткое замыкание обмотки клапана управления. Сопротивление каждой должно быть ≈ 7,3 Ом при (20±3) ^{0}С. В случае несоответствия заменить клапан управления либо всю распределительной секцию

Окончание таблицы 6.13.1

Код неисправности	Возможная причина и характер нарушения функционирования	Способ проверки или устранения
43	Неисправность индуктивного датчика положения. Код неисправности индицируется только на неисправной секции распределителя сразу после подачи напряжения	Разобрать отсек с электрооборудованием распределительной секции. Проверить на отсутствие повреждений соединительный жгут от цифрового электронного устройства к индуктивному датчику положения. Проверить на обрыв и короткое замыкание обмотки датчика. Сопротивление первичной катушки должно быть ≈92 Ом, вторичной ≈184 Ом при (20±3) ^{0}С. В случае неисправности датчик следует заменить
		Сравнить величину усилия перемещения центрального золотника с помощью ручного управления этой дефектной секции с усилием перемещения центрального золотника исправно работающей секции. Если на дефектной секции усилие перемещения центрального золотника большее, чем на исправной, то следует промыть дефектную секцию. При отсутствии положительного эффекта от данных мер распределительная секция подлежит замене
44	При запуске системы клапан управления находится в открытом состоянии. При этом центральный золотник перемещается в положение открытого канала	Разобрать отсек с электрооборудованием распределительной секции. Достать клапан управления из секции и промыть.
81	Центральный золотник распределительной секции не перемещается обратно в нейтраль . При этом управление от джойстика либо блока БПО ГНС невозможно. Центральный золотник подклинил в позиции «подъем», «опускание» или «плавающее» При указанных выше неисправностях однократно индицируется код «24», затем постоянно код «81». Кроме того, от датчика положения может поступать ложный сигнал.	Сравнить величину усилия перемещения центрального золотника с помощью ручного управления этой дефектной секции с усилием перемещения центрального золотника исправно работающей секции. Если на дефектной секции усилие перемещения центрального золотника большее, чем на исправной, то следует промыть дефектную секцию. Если данные меры оказались безуспешными, секция подлежит замене.
82	Центральный золотник распределительной секции изначально не находится в положении «нейтраль». При этом управление от джойстика либо блока БПО ГНС невозможно. Код неисправности индицируется только на неисправной распределительной секции сразу после подачи напряжения. Код индицируется лишь в том случае, если золотник изначально находится в положении «подъем» или «опускание»	Разобрать отсек с электрооборудованием распределительной секции. Проверить крепеж индуктивного датчика положения. Сравнить величину усилия перемещения центрального золотника с помощью ручного управления этой дефектной секции с усилием перемещения центрального золотника исправно работающей секции. Если на дефектной секции усилие перемещения центрального золотника большее, чем на исправной, то следует промыть дефектную секцию. Если данные меры оказались безуспешными, распределительная секция подлежит замене.
83	Логическая ошибка в памяти распределительной секции	Требуется замена распределительной секции

Таблица 6.13.2 – Поиск и устранение неисправностей распределителя EHS1, электронной системы управления секциями электрогидрораспределителя EHS1 и УОП посредством диагностического светового кода индикатора кодов неисправностей на УОП

Код неисправности	Возможная причина и характер нарушения функционирования	Способ проверки или устранения
11	Сопротивление регулятора ограничения подачи масла для клапана секции №1 вне допустимого диапазона либо обрыв цепи	Проверить целостность провода с контроллера (контакт 22) до устройства ограничения потока (УОП) (контакт 1)
12	Несоответствие или отсутствие сигнала от джойстика к контроллеру по секции №1	Проверить целостность проводов на участках от джойстика №1 (контакт 11) до блока БПО ГНС (контакт 1), от БПО ГНС (контакт 1) до контроллера (контакт 15). Джойстик проверяется заменой на заведомо исправный. Блок БПО ГНС можно проверить исключением его из цепи и соединением между собой его разъемов
14	Отсутствует связь с секцией №1. На индикаторе кодов неисправностей секции возможно возникновение следующих световых кодов: 26, 31, 32, 41, 42,81,82	Проверить по схеме CAN-шину 1 от контроллера (контакты 27 и 28) до каждой из секций (контакты 2 и 3)
21	Сопротивление регулятора ограничения подачи масла для клапана секции №2 вне допустимого диапазона, либо обрыв цепи	Проверить целостность провода с контроллера (контакт 23) до устройства ограничения потока (контакт 2)
22	Несоответствие или отсутствие сигнала от джойстика к контроллеру по секции №2	Проверить целостность проводов на участках от джойстика №1 (контакт 12) до блока БПО ГНС (контакт 2), от БПО ГНС (контакт 2) до контроллера (контакт 17). Джойстик проверяется заменой на заведомо исправный. Блок БПО ГНС можно проверить исключением его из цепи и соединением между собой его разъемов
24	Отсутствует связь с секцией №2. На индикаторе кодов неисправностей секции возможно возникновение следующих световых кодов: 26, 31, 32, 41, 42, 81, 82	Следует по схеме проверить CAN-шину 1 от контроллера (контакты 27 и 28) до каждой из секций (контакты 2 и 3)
31	Сопротивление регулятора ограничения подачи масла для клапана секции №3 вне допустимого диапазона, либо обрыв цепи	Проверить целостность провода с контроллера (контакт 24) до устройства ограничения потока (контакт 3)
32	Несоответствие или отсутствие сигнала от джойстика к контроллеру по секции №3	Проверить целостность проводов на участках от джойстика №2 (контакт 11) до блока БПО ГНС (контакт 3), от БПО ГНС (контакт 3) до контроллера (контакт 18). Джойстик проверяется заменой на заведомо исправный. Блок БПО ГНС можно проверить исключением его из цепи и соединением между собой его разъемов

Окончание таблицы 6.13.2

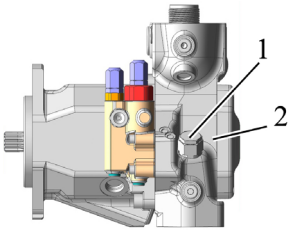
Код неисправности	Возможная причина и характер нарушения функционирования	Способ проверки или устранения
34	Отсутствует связь с секцией №3. На индикаторе кодов неисправностей секции возможно возникновение следующих световых кодов: 26, 31, 32, 41, 42, 81, 82	Проверить по схеме CAN-шину 1 от контроллера (контакты 27 и 28) до каждой из секций (контакты 2 и 3)
41	Сопротивление регулятора ограничения подачи масла для клапана секции №4 вне допустимого диапазона, либо обрыв цепи	Проверить целостность провода с контроллера (контакт 32) до устройства ограничения потока (контакт 4)
42	Несоответствие или отсутствие сигнала от джойстика к контроллеру по секции №4	Проверить целостность проводов на участках от джойстика №2 (контакт 12) до блока БПО ГНС (контакт 4), от БПО ГНС (контакт 4) до контроллера (контакт 19). Джойстик проверяется заменой на заведомо исправный. Блок БПО ГНС можно проверить исключением его из цепи и соединением между собой его разъемов
44	Отсутствует связь с секцией №4. На индикаторе кодов неисправностей секции возможно возникновение следующих световых кодов: 26, 31, 32, 41, 42, 81, 82	Следует по схеме проверить CAN-шину 1 от контроллера (контакты 27 и 28) до каждой из секций (контакты 2 и 3)
72	Напряжение питания вне допустимого диапазона (7≤Uп≥18) В. Система блокируется	Проверить напряжение питания. Принять меры по устранению неисправности
74	Неисправность цепей (+5В) питания датчиков, устройства ограничения потока и управления выносными кнопками ПНУ и ЗНУ	Проверить все цепи от контактов контроллера 70 и 71 согласно схеме на короткое замыкание
77	Температура масла проходящего через секцию интегрального блока выше 100 ^{0}С	При скорости нагрева 2,5 ^{0}С/мин система управления всеми распределительными секциями блокируется при температуре масла от 100 ^{0}С до 120 ^{0}С. При скорости нагрева 0,5 ^{0}С/мин система управления блокируется при температуре масла от 100 ^{0}С до 105^{0}С. Управление навесным устройством остается работоспособным. Работоспособность восстанавливается при понижении температуры ниже 100 ^{0}С. В соответствии с таблицей 6.13.3, необходимо устранить дефекты ГНС, приводящие к перегреву ГНС

6.13.2 Указания по устранению неисправностей ГНС

Перечень возможных неисправностей ГНС и указания по их устранению приведены в таблице 6.13.3.

Таблица 6.13.3

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Упало давление в гидросистеме НУ (отсутствует подъем как ЗНУ, так и ПНУ), потеря давления сопровождается появлением посторонних стуков, шумов	
Разрушение насоса ГНС	Насос заменить
Разрушение привода насоса ГНС	Выполнить ремонт или замену привода насоса ГНС
Упало давление в гидросистеме, нагруженное навесное устройство (как ЗНУ, так и ПНУ) не поднимается или поднимается не доверху, посторонних шумов нет	
Зависание клапана ограничения давления (Р=24,5МПа) 1 (рисунок 6.13.1)	Для диагностики установите манометр со шкалой 25 МПа к муфте подъема секции №1 гидрораспределителя EHS1. Установите джойстик управления секцией №1 гидрораспределителя EHS1 в положение «подъем» и замерьте давление, которое должно быть в пределах от 20 до 21 МПа. Если давление значительно ниже, выверните клапан 1 (рисунок 6.13.1), промойте его и седло. Установите клапан на место. Установите джойстик управления секцией №1 гидрораспределителя EHS1 в положение «подъем и повторно проверьте давление, которое должно быть от 20 до 21 МПа
Самопроизвольное опускание ЗНУ (опускание без команды с пульта или выносных кнопок)	
Зависание клапана опускания регуляторной секции EHR-23LS	Устранение отказа осуществляется только дилером на сервисных центрах
Самопроизвольный подъем ЗНУ (подъем без команды с пульта или выносных кнопок)	
Зависание золотника подъема регуляторной секции EHR-23LS	Устранение отказа осуществляется дилером
Перегрев гидросистемы	
Потеря производительности насоса гидросистемы НУ	Насос 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)
На КЭСУ, при прогретой гидросистеме (не менее 45° С), горит контрольная лампочка засоренности фильтра насоса гидросистемы НУ	
Засорен фильтр	Фильтр заменить
Вспенивание масла в баке ГНС	
Подсос воздуха во всасывающей магистрали гидросистемы	Поджать хомуты всасывающей магистрали. Если дефект не устраняется, заменить всасывающий маслопровод
Низкий уровень масла в баке гидросистемы НУ	Долить масло в бак ГНС до требуемого объема (между метками указателя уровня масла)
Сигнализатор диагностики неисправностей на пульте управления ЗНУ выдает цифровые коды	
Повреждение электропроводки, электромагнитов, окисление контактов, неисправность датчиков (силового или позиционного) ЭСУ ЗНУ	Устранить неисправность, как сказано в подразделе 6.12 «Возможные неисправности электронной системы управления ЗНУ и указания по их устранению»



1 – клапан ограничения давления; 2 – насос ГНС.

Рисунок 6.13.1 – Установка клапана ограничения давления

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-2122.3/2122.4» входят электрические элементы (выключатели, реле, электродвигатели, приборы, фонари, фары, предохранители, реле-прерыватели, датчики и пр.) а также проводка и электрические разъёмы, служащие для соединения элемента с питанием и массой кузова.

Перед тем как приступить к работам по устранению неисправностей какого-либо из электрических контуров, внимательно изучите электрическую схему, чтобы как можно более четко представить себе функциональное назначение этого электрического контура. Сужение круга поиска неисправности обычно производится за счет постепенного выявления и исключения нормально функционирующих компонентов того же контура. При одновременной неработоспособности сразу нескольких электрических элементов наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя или отсутствие «массы» (разные электрические элементы во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или на единую клемму «массы»).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия клемм, выход из строя предохранителя, сгорание плавкой вставки или дефект реле переключения. Производите визуальную проверку состояния всех предохранителей, проводки и электрических разъёмов контура перед тем, как приступать к более конкретной проверке неисправности его компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте, в соответствии с прилагаемой электрической схемой, в какие точки контура и в какой последовательности следует подсоединять прибор с целью наиболее эффективного выявления дефекта. В число основных диагностических приборов входят тестер (мультиметр) электрических цепей, вольтметр (может также использоваться двенадцативольтовая контрольная лампа (порядка 21 Вт) с комплектом соединительных проводов), индикатор проводимости отрезка контура (пробник), включающий лампочку, собственный источник питания и комплект соединительных проводов.

Диагностика неисправностей электрических цепей вовсе не представляет собой трудноразрешимую задачу при условии чёткого представления о том, что ток поступает ко всем электрическим элементам (лампа, электромотор и т.п.) от АКБ по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в АКБ через «массу» трактора. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования могут иметь своей причиной лишь прекращения подачи на них электрического тока от АКБ или возврата электрического тока его в АКБ.

Примечание:– Приведенную в настоящем подразделе 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, передним валом отбора мощности 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 21Вт. 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 24В (лампа установлена в комбинации приборов) после запуска двигателя должна погаснуть. Если контрольная лампа заряда после запуска двигателя продолжает гореть, это означает, что дополнительная АКБ не заряжается, необходимо устранить неисправность. Возможны следующие неисправности и, 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 Д либо в приложении Е

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 Д либо в приложении Е
Произошла утечка хладагента	Обнаружить место утечки хладагента. Обнаружение мест утечки, замена шлангов и компонентов кондиционера производится обученным персоналом с применением специального оборудования (гарантийное обслуживание и ремонт производится ЗАО «Белвнешинвест», г. Минск, тел./факс +375-17-395-68-68, тел. +375-17-399-43-43, +375-17-399-43-39)
Не работает электродвигатель вентилятора кондиционера	
Неисправность электрооборудования	Проверьте исправность соответствующего предохранителя, расположенного в коммутационном блоке. При неисправности замените. Если предохранитель исправен, контрольной лампой проверьте наличие питания на электродвигателе вентилятора кондиционера при включении переключателя и наличие «массы» на электродвигателе. Если электрические цепи исправны, но питание на электродвигателе вентилятора кондиционера отсутствует, замените переключатель
При включении кондиционера в режиме охлаждения в кабину поступает теплый воздух	
Разрушение уплотнительного элемента крана ПО-11	Заменить кран ПО-11
Течь охлаждающей жидкости или конденсата из вентиляционного отсека кабины	
Загрязнены дренажные трубки кондиционера	Очистите дренажные трубки кондиционера, как указано в пункте 5.4.1.12 «Операция 11. Проверка/очистка дренажных трубок кондиционера от загрязнений»
Разрыв трубок отопителя («размораживание» отопителя из-за неполного слива при работе в холодный период года на воде)	Заменить климатический блок кондиционера

6.16 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей двигателя Д-260.4S2 (для БЕЛАРУС-2122.3) и указания по их устранению приведены в руководстве по эксплуатации двигателя 260S2-0000100 РЭ.

Перечень возможных неисправностей двигателя Д-260.4S3A (для БЕЛАРУС-2122.4) и указания по их устранению приведены в руководстве по эксплуатации двигателя 260SA-0000100 РЭ.

7 Хранение трактора

7.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ: В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ ПРИВЕДЕНЫ СВЕДЕНИЯ О ПРАВИЛАХ ХРАНЕНИЯ СИСТЕМ И УЗЛОВ ШАССИ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4». 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.

Заливную горловину топливного бака, отверстия сапунов двигателя, трансмиссии, гидросистем, выхлопную трубу двигателя, входную трубу воздухоочистителя и другие полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов и сборочных единиц трактора, плотно закройте крышками, мешочками из полиэтиленовой пленки или другими специальными приспособлениями.

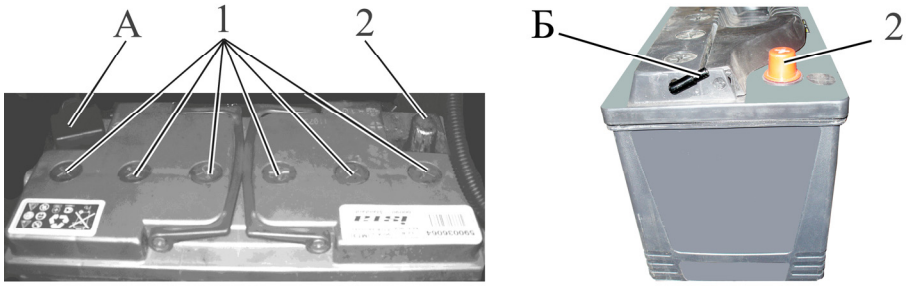
Открытые шарниры, винтовые и резьбовые соединения механизма навески, рулевого управления, шлицевые поверхности хвостовика ВОМ и карданных валов, выступающие части штоков цилиндров и амортизаторов, механизмы для регулирования колеи передних и задних колес законсервируйте.

Аккумуляторные батареи отключают. Регулярно проводите обслуживание аккумуляторных батарей.

Для проведения обслуживания АКБ выполните следующее:

- поднимите капот и зафиксируйте его в открытом положении;
- снимите наконечники проводов с клемм АКБ;
- очистите батареи от пыли и грязи;
- проверьте состояние клемм 2 (рисунок 7.3.1) выводных штырей, которые находятся под защитными чехлами «А» (рисунок 7.3.1), 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 7.3.1 – Обслуживание аккумуляторных батарей

После проведения обслуживания подключите к бортовой сети обе АКБ, закройте капот трактора.

В случае хранения трактора при низких температурах или свыше одного месяца аккумуляторы снимают и сдают на склад.

7.4 Требования к длительному хранению трактора на открытых площадках

Перед установкой на хранение необходимо произвести техническое обслуживание трактора.

Техническое обслуживание трактора при подготовке к длительному хранению включает:

- очистку и мойку 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, масляный бак 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 2.22.1) 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 г. При хранении на открытых площадках видовые поверхности консервируют смазкой «БЕЛА-КОР» марки А по ТУ РБ 600125053-020-2004 г. По согласованию с ОАО «МТЗ» допускается применение других консервационных смазок.

7.6 Расконсервация и переконсервация

Способ расконсервации выбирается в зависимости от применяемых консервационных материалов. Законсервированные поверхности необходимо протирать ветошью, смазанной маловязкими маслами, растворителями или смыть моющими 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. БУКСИРОВКА ТРАКТОРА

Буксировка трактора с неработающим насосом ГОРУ допускается со скоростью не более 10 км/ч на расстояние до 5 км. Перед буксировкой трактора необходимо выполнить следующее:

- рычаг переключения диапазонов КП установить в положение «Нейтраль»;
- рукоятку включения привода заднего ВОМ установить в положение «привод ВОМ выключен».

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах с ПНУ без передних балластных грузов (базовая комплектация) предусмотрена буксирная вилка на кронштейне ПНУ!

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах с ПНУ с передними балластными грузами (дополнительная комплектация) предусмотрена буксирная вилка на кронштейне крепления передних балластных грузов!

Для подсоединения буксировочного приспособления на тракторах без ПНУ с передними балластными грузами (дополнительная комплектация) предусмотрена буксирная вилка на проставке с грузами.

ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА ШКВОРЕНЬ БУКСИРНОЙ ВИЛКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАСТОПОРЕН ШПЛИНТОМ!

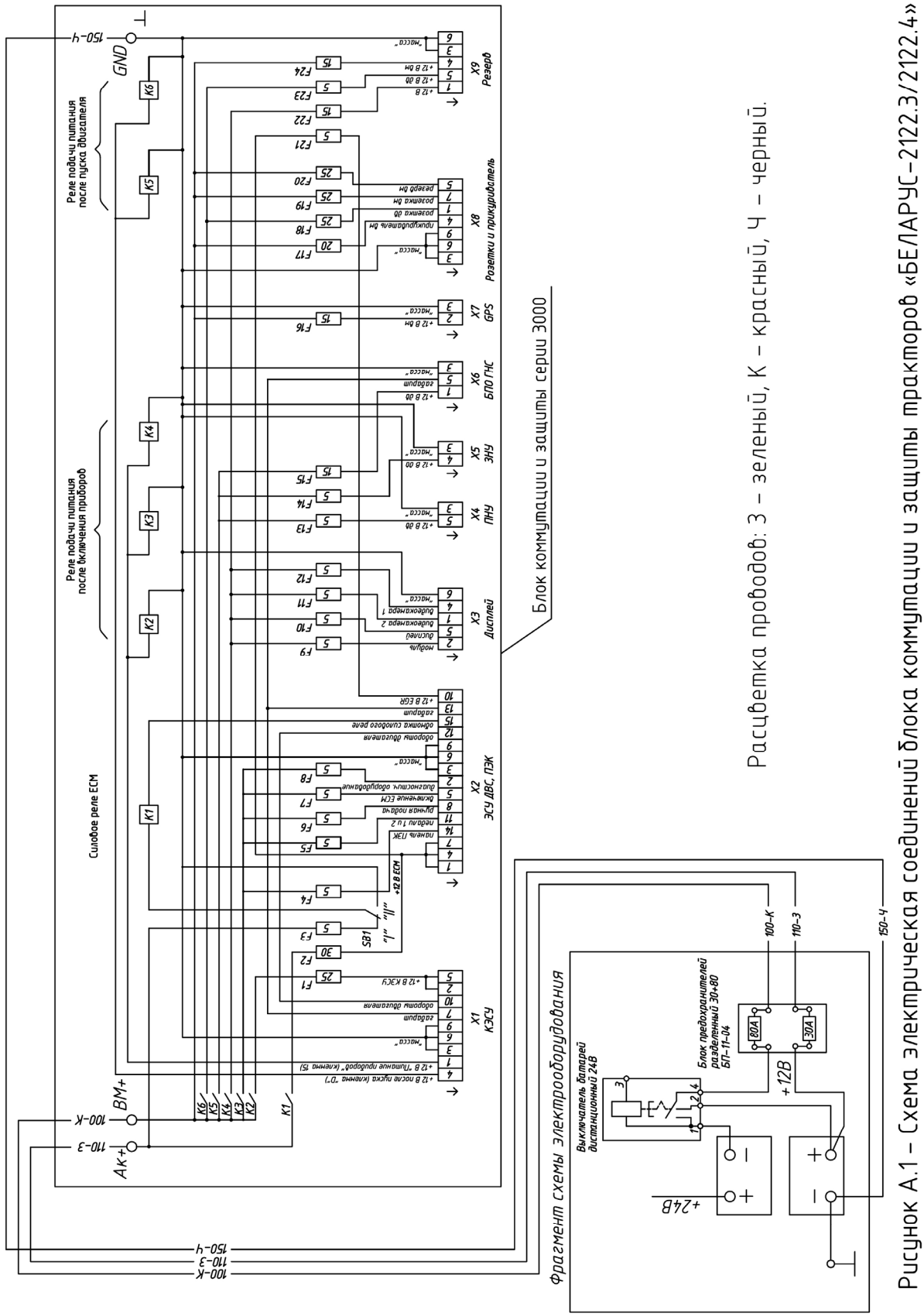
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКСИРНУЮ ВИЛКУ ДЛЯ ПОДЪЕМА ТРАКТОРА.

ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ!

Эксплуатационные бюллетени

Приложение А
(Обязательное)

Схема электрическая соединений блока коммутации и защиты тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»



Расцветка проводов: З – зеленый, К – красный, Ч – черный.

Рисунок А.1 – Схема электрическая соединений блока коммутации и защиты тракторов «БЕЛАРУС-2122.3/2122.4»

Приложение Б
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-2122.4»

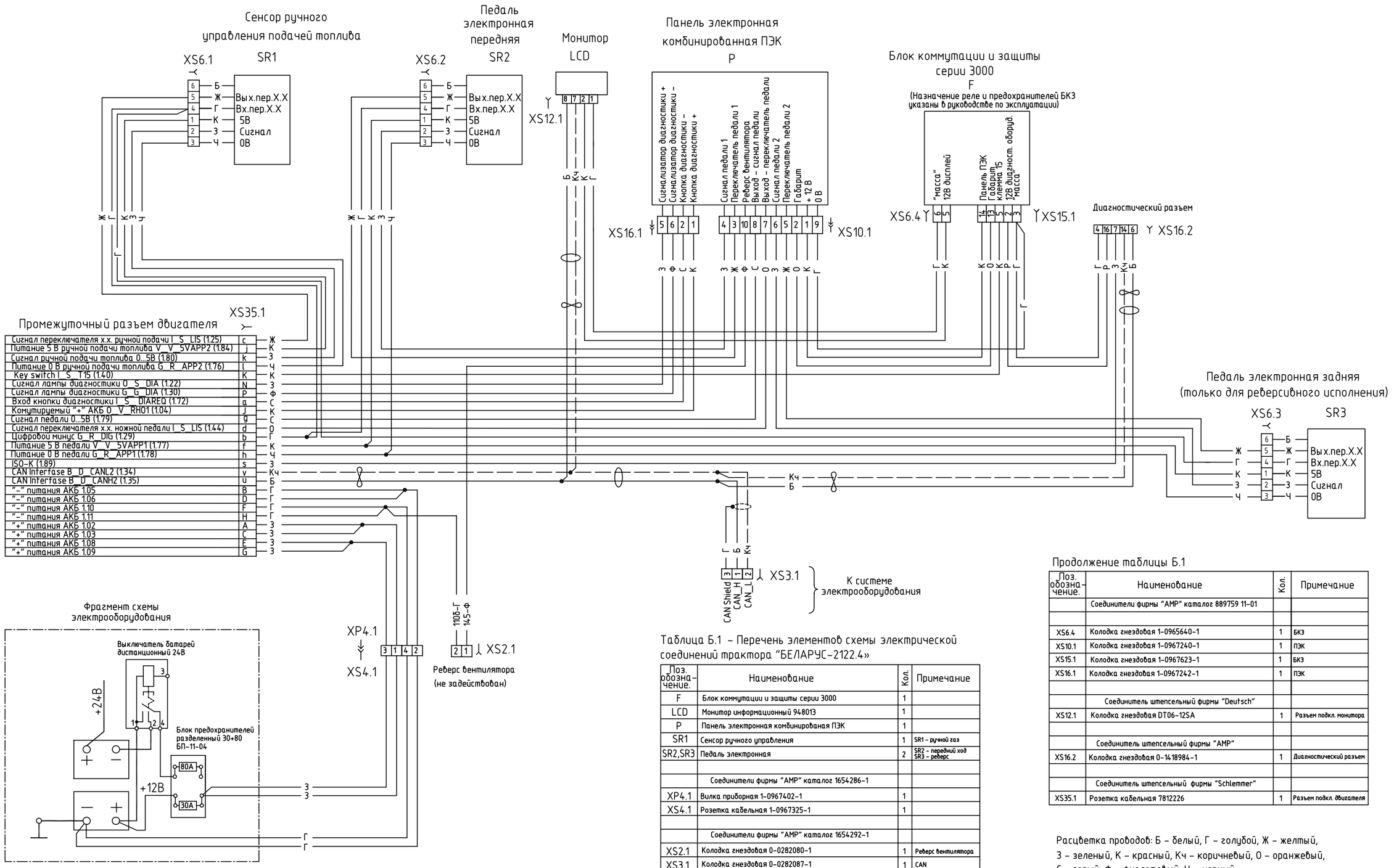


Таблица Б.1 – Перечень элементов схемы электрической соединений трактора "БЕЛАРУС-2122.4»

Поз. обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
F	Блок коммутации и защиты серии 3000	1	
LCD	Монитор информационный 948013	1	
P	Панель электронная комбинированая ПЭК	1	
SR1	Сенсор ручного управления	1	SR1 – ручной газ
SR2,SR3	Педаль электронная	2	SR2 – передний ход SR3 – реверс
	Соединители фирмы "AMP" каталог 1654286-1		
XP4.1	Вилка приборная 1-0967402-1	1	
XS4.1	Розетка кабельная 1-0967325-1	1	
	Соединители фирмы "AMP" каталог 1654292-1		
XS2.1	Колодка гнездовая 0-0282080-1	1	Реверс вентилятора
XS3.1	Колодка гнездовая 0-0282087-1	1	CAN
XS6.1..XS6.3	Колодка гнездовая 0-0282090-1	3	Электронные педали и ручная подача топлива

Продолжение таблицы Б.1

Поз. обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
	Соединители фирмы "AMP" каталог 889759 11-01		
XS6.4	Колодка гнездовая 1-0965640-1	1	БКЗ
XS10.1	Колодка гнездовая 1-0967240-1	1	ПЭК
XS15.1	Колодка гнездовая 1-0967623-1	1	БКЗ
XS16.1	Колодка гнездовая 1-0967242-1	1	ПЭК
	Соединитель штепсельный фирмы "Deutsch"		
XS12.1	Колодка гнездовая DT06-12SA	1	Разъем подкл. монитора
	Соединитель штепсельный фирмы "AMP"		
XS16.2	Колодка гнездовая 0-1418984-1	1	Диагностический разъем
	Соединитель штепсельный фирмы "Schlemmer"		
XS35.1	Розетка кабельная 7812226	1	Разъем подкл. двигателя

Расцветка проводов: Б – белый, Г – голубой, Ж – желтый, З – зеленый, К – красный, Кч – коричневый, О – оранжевый, С – серый, Ф – фиолетовый, Ч – черный.

Рисунок Б.1 – Схема электрическая соединений электронной системы управления двигателем трактора «БЕЛАРУС-2122.4»

Приложение В
(Обязательное)

Схема электрическая соединений комплексной системы управления БД, ПВМ, ПВОМ и переключением передач тракторов «БЕЛАРУС–2122.3/2122.4»

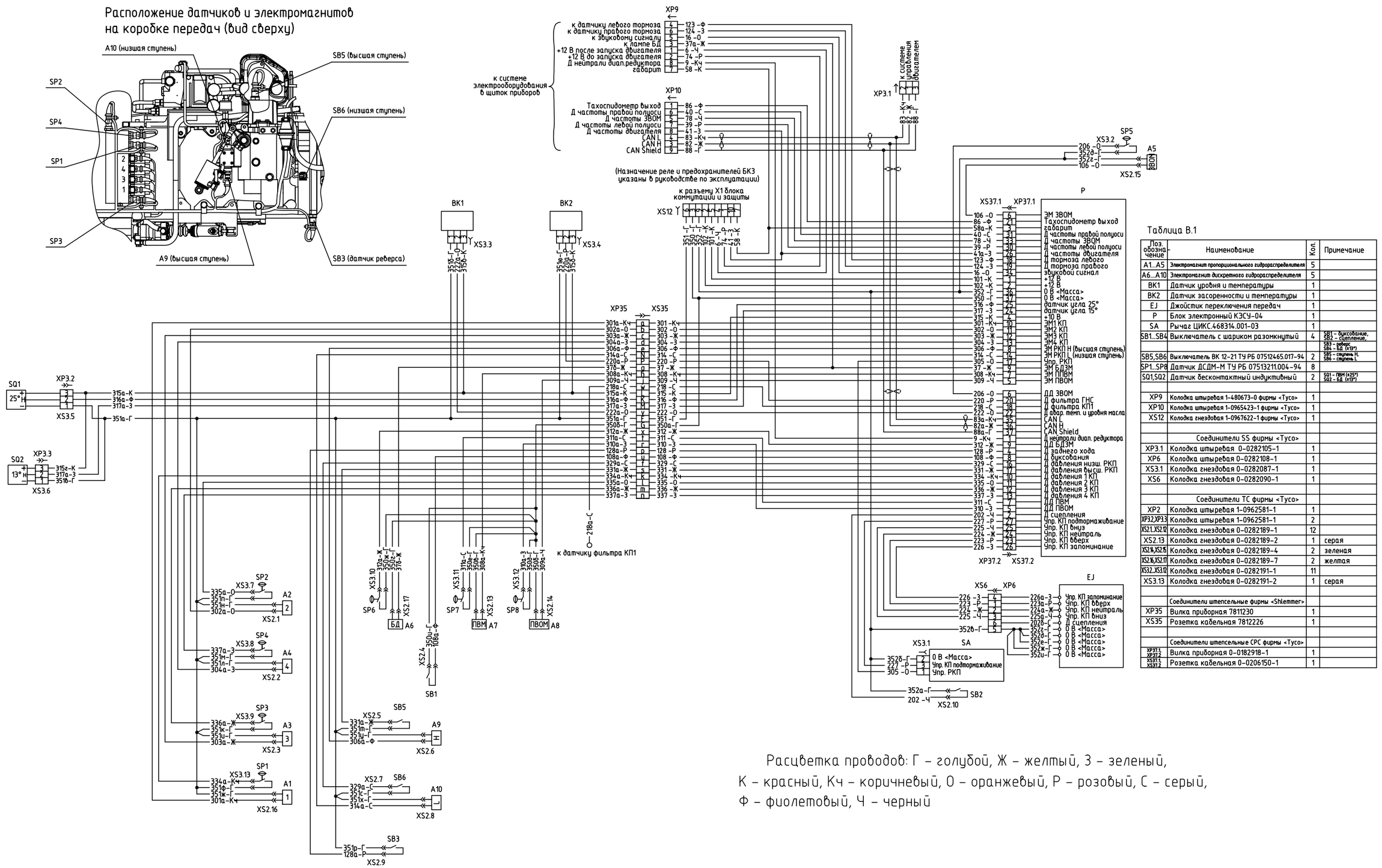


Таблица В.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1...A5	Электромагнит пропорционального гидрораспределителя	5	
A6...A10	Электромагнит дискретного гидрораспределителя	5	
BK1	Датчик уровня и температуры	1	
BK2	Датчик засоренности и температуры	1	
EJ	Джойстик переключения передач	1	
P	Блок электронный КЭСУ–04	1	
SA	Рычаг ЦИКС.468314.001–03	1	
SB1...SB4	Выключатель с шариком разомкнутый	4	SB1 – буксование, SB2 – сцепление, SB3 – реверс, SB4 – БД (±19°)
SB5,SB6	Выключатель ВК 12–21 ТУ РБ 07512465.017–94	2	SB5 – ступень H, SB6 – ступень L
SP1...SP8	Датчик ДСДМ–М ТУ РБ 07513211.004–94	8	
SQ1,SQ2	Датчик бесконтактный индуктивный	2	SQ1 – ПВМ (±25°) SQ2 – БД (±19°)
XP9	Колодка штыревая 1–480673–0 фирмы <Tyco>	1	
XP10	Колодка штыревая 1–0965423–1 фирмы <Tyco>	1	
XS12	Колодка гнездовая 1–0967622–1 фирмы <Tyco>	1	
	Соединители SS фирмы <Tyco>		
XP3.1	Колодка штыревая 0–0282105–1	1	
XP6	Колодка штыревая 0–0282108–1	1	
XS3.1	Колодка гнездовая 0–0282087–1	1	
XS6	Колодка гнездовая 0–0282090–1	1	
	Соединители TC фирмы <Tyco>		
XP2	Колодка штыревая 1–0962581–1	1	
XP3.2,XP3.3	Колодка штыревая 1–0962581–1	2	
XS2.1,XS2.12	Колодка гнездовая 0–0282189–1	12	
XS2.13	Колодка гнездовая 0–0282189–2	1	серая
XS2.14,XS2.15	Колодка гнездовая 0–0282189–4	2	зеленая
XS2.16,XS2.17	Колодка гнездовая 0–0282189–7	2	желтая
XS3.2...XS3.12	Колодка гнездовая 0–0282191–1	11	
XS3.13	Колодка гнездовая 0–0282191–2	1	серая
	Соединители штепсельные фирмы <Shlemmer>		
XP35	Вилка приборная 7811230	1	
XS35	Розетка кабельная 7812226	1	
	Соединители штепсельные СРС фирмы <Tyco>		
XP37.1, XP37.2	Вилка приборная 0–0182918–1	1	
XS37.1, XS37.2	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 В.1 – Схема электрическая соединений комплексной системы управления БД, ПВМ, ПВОМ и переключением передач тракторов «БЕЛАРУС–2122.3/2122.4»

Приложение Г
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электронной системы управления гидронавесной системой EHS1 тракторов «БЕЛАРУС–2122.3/2122.4»

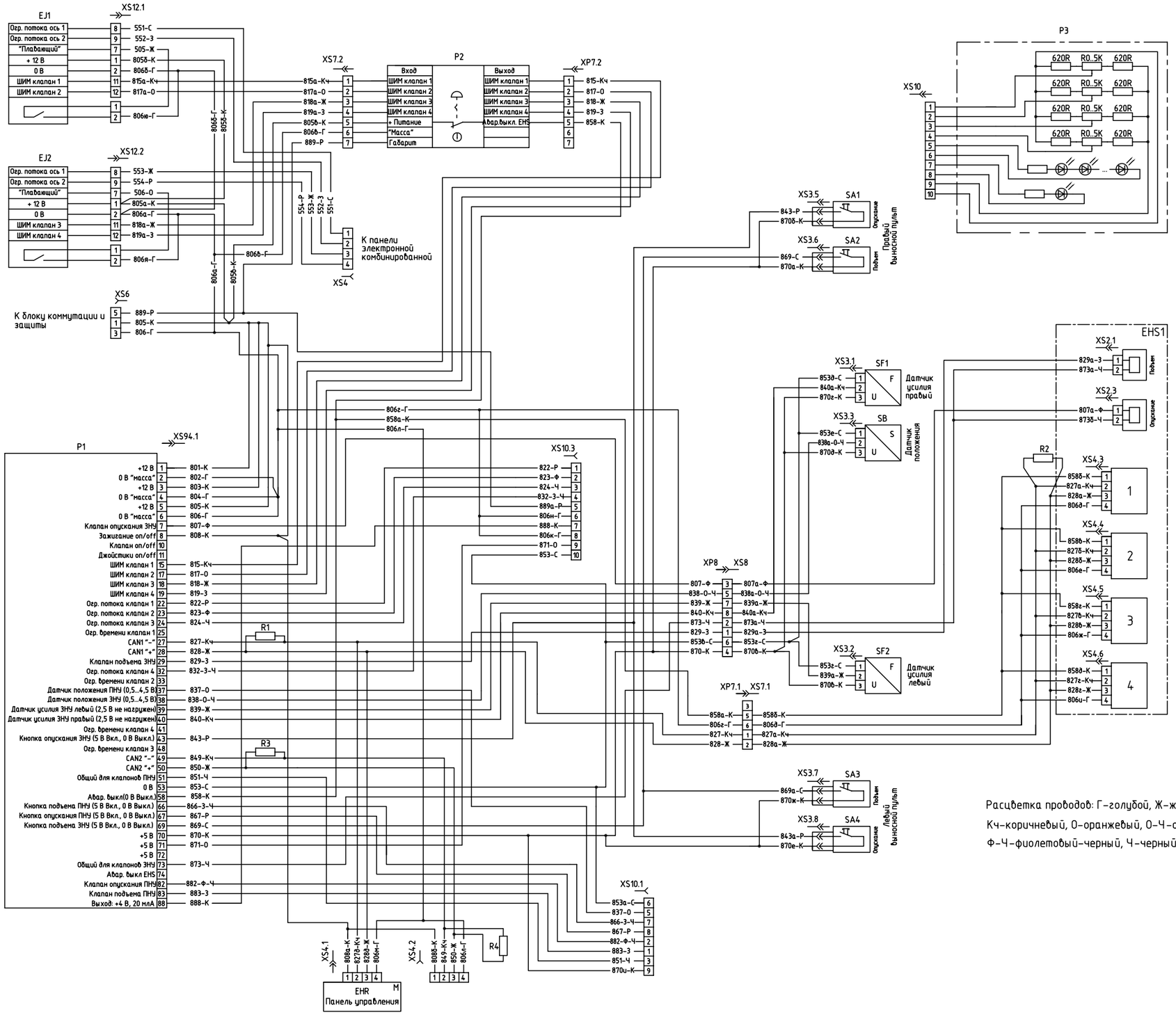


Таблица Г.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EHR	Регулятор EHR5-LS	1	
EHS1	Интегральный блок SB23-EHS1	1	
EJ1, EJ2	Джойстик Д-01 ТУ BY 300044189.057-2010	2	
K	Реле на замыкание 30А	1	
M	Панель управления R917000349	1	
P1	Контроллер ECU SRC 14-10 R917008185	1	
P2	Блок электронный БПО ГНС ТУ BY 190431397.007-2006	1	
P3	Устройство ограничения потока УОП	1	
SA1...SA8	Выключатель кнопочный	8	
SB	Датчик позиционный R917002927	1	
SF1, SF2	Датчик усилия R917008077	2	
R1...R4	Резистор С2-23-0,5-120 Ом+10% ОЖ0.467.104 ТУ	4	
	Соединители фирмы "Deutsch"		
XS4.3...XS4.6	Колодка гнездовая DT06-4SA	4	
XS12.1,XS12.2	Колодка гнездовая DT06-12SA	2	
	Соединители фирмы "Bosch"		
XS4.1,XS4.2	Колодка гнездовая 1 928 403 913	2	
XS94.1	Колодка гнездовая R 917 007 376	1	
	Соединители фирмы "Tyco"		
XS2.1,XS2.2	Колодка гнездовая 0-0282189-7	2	
XS2.3,XS2.4	Колодка гнездовая 0-0282189-1	2	
XS3.1,XS3.2	Колодка гнездовая 0-0282191-2	2	
XS3.3,XS3.4	Колодка гнездовая 0-0282191-1	2	
XS3.5...XS3.12	Колодка гнездовая 0-0282087-1	8	
XS4.5	Колодка гнездовая 0-0282088-1	1	
XS6	Колодка гнездовая 1-965640-1	1	
XP7.1,XP7.2	Вилька приборная 0-1718230-1	2	
XS7.1,XS7.2	Розетка кабельная 0-0967650-1	2	
XP8	Вилка приборная 9800575	1	
XS8	Розетка кабельная 9800680	1	
XP10.1,XP10.1	Колодка штыревая 1-0965423-1	2	
XS10.1...XS10.3	Колодка гнездовая 1-0967240-1	3	

Расцветка проводов: Г-голубой, Ж-желтый, З-зеленый, З-Ч-зеленый-черный, К-красный, Кч-коричневый, О-оранжевый, О-Ч-оранжевый-черный, Р-розовый, С-серый, Ф-фиолетовый, Ф-Ч-фиолетовый-черный, Ч-черный.

Рисунок Г.1 – Схема электрическая соединений электронной системы управления гидронавесной системой EHS1 тракторов «БЕЛАРУС–2122.3/2122.4»

Приложение Д
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС –1523/1525/2022.3/2122.3»

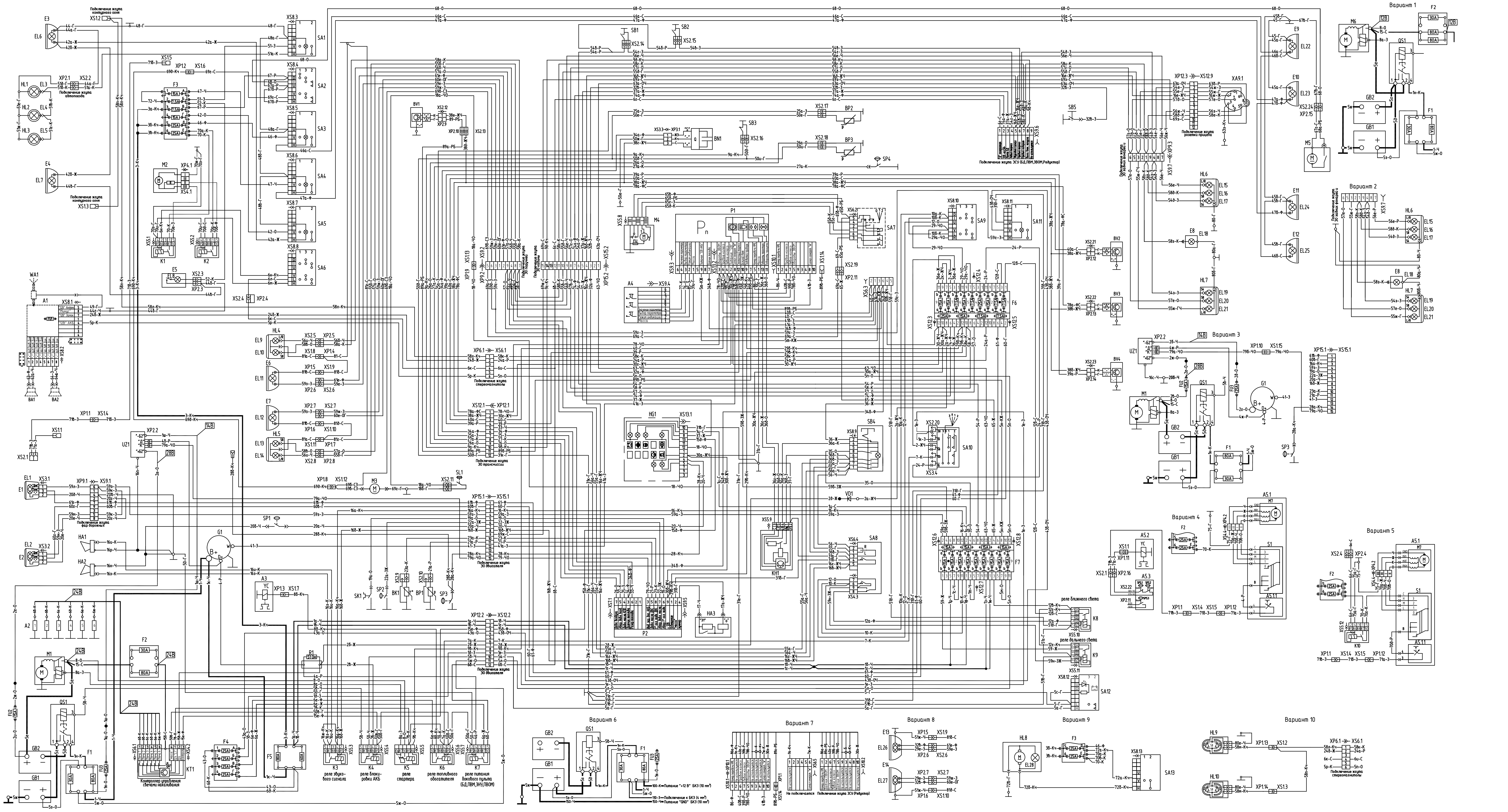


Рисунок Д.1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС–«БЕЛАРУС –1523/1525/2022.3/2122.3»

Таблица Д.1 – Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования тракторов "БЕЛАРУС–1523/1525/2022.3/2122.3»

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Стереомагнитола	1	
A2	Свеча накаливания	6	Входит в комплект двигателя
A3	Клапан обоготителя топлива	1	Входит в комплект двигателя
A4	Пульт управления тахоспидометром	1	
A5	Кондиционер	1	
A5.1	Агрегат воздухообрабатывающий	1	Входит в комплект кондиционера
A5.1.1	Регулятор выходной температуры воздуха	1	
M7	Электродвигатель вентилятора	1	
S1	Переключатель режимов вентилятора	1	
A5.2	Агрегат компрессорно-конденсаторный	1	Входит в комплект кондиционера
YC	Муфта электромагнитная компрессора	1	
A5.3	Блок датчиков давления	1	Входит в комплект кондиционера
SP5.1	Датчик минимального давления	1	(0,4 МПа)
SP5.2	Датчик максимального давления	1	(1,2 МПа)
SP5.3	Датчик максимального давления	1	(1,6 МПа)
BA1, BA2	Громкоговоритель	2	Входит в комплект стереомагнитолы
BK1	Датчик указателя температуры	1	
BN1	Датчик объема топлива (частотный)	1	

Продолжение таблицы Д.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
BP1	Датчик давления масла в двигателе	1	
BP2	Датчик давления масла в КПП	1	
BP3	Датчик давления воздуха	1	
BV1	Датчик оборотов ПВОМ	1	
BV2, BV4	Датчик скорости	2	
BV3	Датчик оборотов ЗВОМ	1	
E1, E2, E13, E14	Фара дорожная	4	
E3, E4, E6, E7, E9...E12	Фара рабочая	8	
E5	Плафон освещения кабинный	1	
E8	Фонарь освещения номерного знака	1	
EL1, EL2	Лампа АКГ12-60+55-1	2	Входит в комплект E1, E2
EL3...EL5, EL10, EL11...EL13	Лампа А12-5	5	Входит в комплект HL1...HL5
EL8, EL16, EL8, EL16	Лампа А12-10	4	Входит в комплект E5, HL6, E8, HL7
EL9, EL14, EL15, EL17, EL19, EL21	Лампа А12-21-3	6	Входит в комплект HL4...HL7
EL6, EL7, EL11, EL12, EL22...EL25, EL28	Лампа АКГ12-55-1	9	Входит в комплект E3, E4, E6, E7, E9...E12, HL8
EL26, EL27	Лампа А12-45+40	2	Входит в комплект E13, E14
F1...F7	Блок предохранителей	7	
FU1	Предохранитель	1	Входит в комплект стереомагнитолы
FU2	Предохранитель 15 А	1	Входит в комплект жгута преобразователя
FU3	Предохранитель 25 А	1	Входит в комплект жгута преобразователя
G1	Генератор 14 В,150 А	1	Входит в комплект двигателя
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 12 В/125 Ah	2	

Продолжение таблицы Д.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HA1	Сигнал звуковой рупорный низкотональный	1	
HA2	Сигнал звуковой рупорный высокотональный	1	
HA3	Реле-сигнализатор звуковой (зуммер)	1	
HG1	Блок контрольных ламп	1	
HL1...HL3	Фонарь знака "автопоезд"	3	
HL4, HL5	Фонарь передний	2	
HL6, HL7	Фонарь задний	2	
HL8	Маяк сигнальный	1	
HL9, HL10	Фонарь контурного огня	2	
K1...K3, K6...K10	Реле на замыкание 30 А	8	
K4	Реле на размыкание 20 А	1	
K5	Реле стартера	1	
KH1	Прерыватель указателей поворота	1	
KT1	Контроллер свечей накаливания	1	
M1	Стартер 24 В, 5,5 кВт	1	
M2	Вентилятор отопителя	1	
M3	Омыватель электрический	1	
M4	Стеклоочиститель пантографный лобового стекла	1	
M5	Стеклоочистетель заднего стекла	1	
M6	Стартер 12 В, 4,2 кВт	1	
P1	Индикатор комбинированный	1	
P2	Комбинация приборов	1	
QS1	Выключатель батарей дистанционный	1	

Продолжение таблицы Д.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R1	Сопротивление добавочное 50 Ом 5 Вт	1	
SA1	Выключатель знака автопоезда	1	
SA2	Переключатель стеклоочистителя и омывателя	1	
SA3	Выключатель фар рабочих задних внешних на крыше	1	
SA4	Выключатель фар рабочих задних внутренних на крыше	1	
SA5	Выключатель фар рабочих передних на крыше	1	
SA6	Переключатель вентилятора	1	
SA7	Переключатель стеклоочистителя переднего	1	
SA8	Переключатель подрулевой (поворотов, дорожного света)	1	
SA9	Центральный переключатель света	1	
SA10	Выключатель стартера с блокировкой пуска	1	
SA11	Выключатель фар рабочих на поручнях кабины	1	
SA12	Выключатель дистанционного размыкателя АКБ	1	
SA13	Выключатель маяка сигнального	1	
SB1, SB2	Выключатель сигнала торможения	2	
SB3	Выключатель блокировки запуска	1	
SB4	Выключатель аварийной сигнализации	1	
SB5	Выключатель лампы ручного тормоза	1	
SK1	Датчик аварийной температуры охлаждающей жидкости	1	
SL1	Датчик аварийного уровня тормозной жидкости	1	
SP1	Датчик засоренности фильтра воздухоочистителя	1	
SP2	Датчик аварийного давления масла в двигателе	1	
SP3	Датчик аварийного давления масла в ГОРУ	1	

Продолжение таблицы Д.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SP4	Датчик аварийного давления воздуха в пневмосистеме	1	
UZ1	Преобразователь напряжения модернизированный	1	
XA9.1	Розетка подключения с/х орудий	1	
	Соединители штыревые		
XP1.1...XP1.14	Колодка одноконтактная	14	
XP2.1...XP2.16	Колодка двухконтактная	16	
XP3.1	Колодка трёхконтактная	1	"AMP" (Германия).
XP4.1...XP4.2	Колодка четырёхконтактная	2	
XP6.1	Колодка шестиконтактная	1	"AMP" (Германия).
XP9.1...XP9.3	Колодка девятиконтактная	3	
XP10.1	Колодка десятиконтактная	1	
XP12.1...XP12.3	Разъём двенадцатиконтактный	3	
XP15.1, XP15.2	Разъём пятнадцатиконтактный	2	
	Соединители гнездовые		
XS1.1...XS1.15	Колодка одноконтактная	15	
XS2.1...XS2.24	Колодка двухконтактная	24	
XS3.1...XS3.4	Колодка трёхконтактная	4	
XS4.1...XS4.4	Колодка четырёхконтактная	4	
XS5.1...XS5.12	Колодка пятиконтактная	9	
XS6.1...XS6.5	Колодка шестиконтактная	5	
XS7.1	Колодка семиконтактная	1	
XS8.1...XS8.13	Колодка восьмиконтактная	10	

Продолжение таблицы Д.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XS9.1...XS9.7	Колодка девятиконтактная	7	
XS10.1, XS10.2	Колодка десятиконтактная	2	
XS12.1, XS12.2, XS12.9	Разъём двенадцатиконтактный	3	
XS12.3...XS12.8	Колодка двенадцатиконтактная	6	
XS13.1, XS13.2	Разъём тринадцатиконтактный	2	
XS15.1, XS15.2	Разъём пятнадцатиконтактный	2	
VD1	Диод	1	
WA1	Антенна	1	

Таблица Д.2

Номер Варианта	Варианты изготовления	Примечание
–	Запуск 24В	Для тракторов БЕЛАРУС-2022.3/2122.3
1	Запуск 12В	Для тракторов БЕЛАРУС-1523/1525/2022.3/2122.3
2	Фонари задние	Для тракторов БЕЛАРУС-2122.3
3	Электрооборудование двигателя	Для тракторов БЕЛАРУС-1523/1525
4	Кондиционер, функционирующий как при работающем, так и при неработающем двигателе	Для тракторов БЕЛАРУС-1523/1525/2022.3/2122.3
5	Кондиционер, функционирующий только при работающем двигателе	
6	Подключение блока БКЗ в боковом пульте	Для тракторов БЕЛАРУС-2122.3
7	Подключение КЭСУ	
8	Фары дорожные на поручнях кабины	Для тракторов БЕЛАРУС-1523/1525/2022.3/2122.3
9	Маяк сигнальный	
10	Контурные огни на крыше кабины	

Таблица Д.3 – Сечения проводов

Номер провода	Сечение, мм²
1ц, 5н, 5т, 7ж, 9д, 9г, 12, 12а, 15д, 15е, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29д, 29в, 31в, 31г, 31д, 31и, 31к, 32а, 33, 34, 34д, 34в, 36г, 36д, 37, 39, 39д, 39в, 40, 40д, 40в, 40г, 41а, 41д, 41в, 51, 51а, 51д, 51в, 51г, 51д, 51е, 51ж, 52, 54д, 54з, 55ж, 56е, 57в, 58д, 58з, 58м, 59д, 59н, 62, 62а, 64, 64а, 69ж, 69з, 70г, 70д, 70з, 70и, 72, 75а, 76, 77, 78, 78а, 78д, 78в, 79, 80е, 85, 86, 86а, 89, 89а, 89д, 89в, 89г	0.75
2а, 2в, 2д, 2д, 4, 4а, 4в, 4ж, 5, 5с, 7а, 7в, 7в, 9а, 9в, 9д, 15в, 15в, 16в, 16д, 16е, 16п, 16с, 17а, 18а, 18в, 19а, 20а, 20в, 21а, 22а, 23а, 25а, 26а, 27а, 28а, 28в, 29е, 30, 30а, 30в, 30в, 30г, 31, 31а, 31в, 31е, 32в, 34а, 37а, 38а, 38в, 38в, 38г, 38д, 38е, 39а, 40а, 41, 48, 48а, 48в, 48в, 49, 50, 50а, 50в, 50в, 50д, 50е, 50ж, 50и, 50ц, 51к, 54а, 54в, 54в, 54г, 54д, 54е, 54ж, 54з, 55в, 55д, 55е, 55ж, 56д, 56е, 56ж, 56з, 56и, 57, 57а, 57в, 57г, 57д, 58а, 58в, 58г, 58д, 58е, 58з, 58и, 59е, 59ж, 59з, 60е, 61е, 63а, 63з, 65а, 65в, 65в, 65г, 65д, 67г, 68а, 69, 69а, 69в, 69в, 69г, 69д, 71а, 71в, 72а, 72в, 72в, 75, 79а, 80, 80а, 80в, 81, 81а, 81в, 81в, 81г, 81д	1.00
1с, 1т, 2к, 5а, 5в, 5в, 5м, 5п, 5р, 6г, 6е, 6и, 6к, 6л, 7, 8в, 10, 10а, 10в, 12в, 12в, 12г, 12д, 16, 16а, 16в, 16г, 16ж, 16з, 16и, 16н, 16р, 20в, 20г, 20д, 20е, 24, 24а, 24в, 29, 29а, 29г, 30з, 32в, 35, 36, 36а, 36в, 36в, 36е, 42, 42а, 42в, 43а, 44, 44а, 44в, 44в, 44г, 45, 45а, 45в, 45в, 46, 46а, 46в, 47, 47а, 47в, 49, 54, 55, 55а, 55в, 56, 56а, 56д, 58, 58в, 58к, 58л, 58п, 59, 59д, 59з, 59к, 59л, 59м, 60, 60в, 60г, 61, 61в, 61г, 63, 63в, 63з, 65, 67, 67а, 67в, 67в, 68, 70, 70а, 70в, 70в, 70д, 70е, 71а, 71в, 71в, 71г, 74, 74а, 75	1.50
1д, 1е, 1к, 1ш, 1щ, 1у, 1ф, 1з, 1ю, 1я, 2, 2в, 2г, 2д, 2е, 2ж, 2и, 3а, 3в, 3в, 5ж, 5з, 5л, 6а, 6в, 6в, 6г, 6д, 6е, 6ж, 8, 8а, 43, 43в, 59а, 70, 70а, 70в, 70г, 70ж, 75г	2.50
1а, 1в, 1в, 1г	4.00
1н	6.00
1, 1к, 3, 15, 15в	10.00
5г, 5д, 5ж	35.00
5е	50.00
5е	70.00

Расцветка проводов: Г–голубой, Ж–желтый, ЖЧ–желтый–черный, З–зеленый, ЗЖ–зеленый–желтый, К–красный, КЖ–красный–желтый, Кч–коричневый, О–оранжевый, ОГ–оранжевый–голубой, ОЧ–оранжевый–черный, Р–розовый, РБ–розовый–белый, С–серый, СЗ –серый–зелёный, Ф –фиолетовый, ФС –фиолетовый–серый, Ч –черный.

Приложение Е
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС –1523.5/1523.6/1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6/3522.5/3525.5»

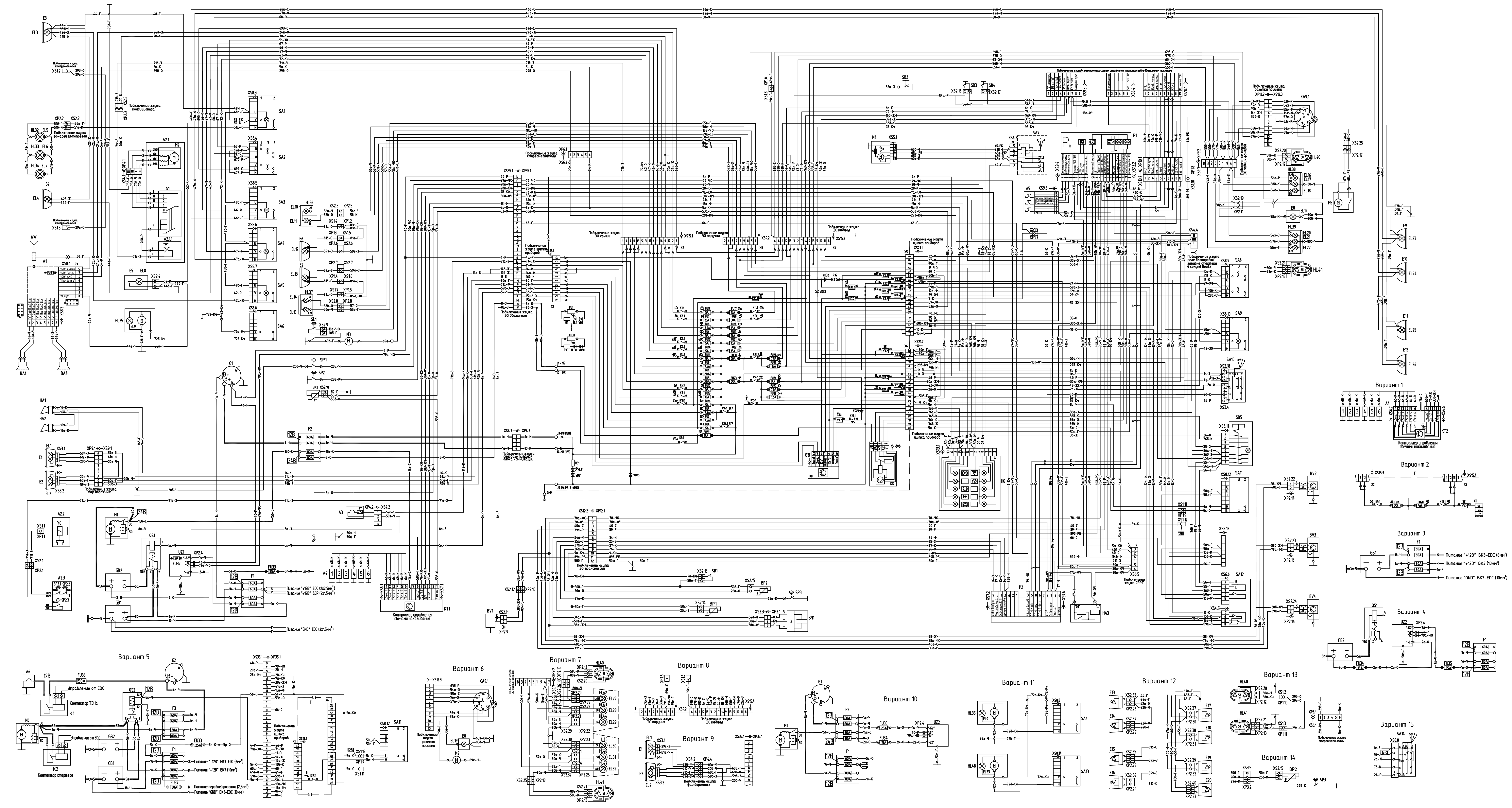


Рисунок Е.1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС–1523.5/1523.6/1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6/3522.5/3525.5»

Таблица Е.1 – Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования тракторов "БЕЛАРУС – 1523.5/1523.6/1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6/3522.5/3525.5»

Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Стереомагнитола	1	
A2	Кондиционер	1	
A2.1	Агрегат воздухообрабатывающий	1	Входит в комплект кондиционера
A2.1.1	Регулятор выходной температуры воздуха	1	
M2	Электродвигатель вентилятора	1	
S1	Переключатель режимов вентилятора	1	
A2.2	Агрегат компрессорно-конденсаторный	1	Входит в комплект кондиционера
YC	Муфта электромагнитная компрессора	1	
A2.3	Блок датчиков давления	1	Входит в комплект кондиционера
SP2.1	Датчик минимального давления	1	(0,4 МПа)
SP2.2	Датчик максимального давления	1	(1,2 МПа)
SP2.3	Датчик максимального давления	1	(1,6 МПа)
A3	Подогреватель топливного фильтра	1	Входит в комплект двигателя
A4	Свеча накаливания	6	Входит в комплект двигателя
A5	Пульт управления индикатором комбинированным	1	
A6	Подогреватель пускового воздуха	1	Входит в комплект двигателя
BA1, BA2	Громкоговоритель	2	Дополнительное оборудование
BK1	Датчик свечей накаливания	1	
BN1	Датчик объема топлива	1	

Продолжение таблицы Е.1

Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
BP1	Датчик давления масла в КПП	1	
BP2	Датчик давления воздуха	1	
BV1	Датчик оборотов переднего ВОМ	1	
BV2, BV4	Датчик оборотов задних колёс	2	
BV3	Датчик оборотов заднего ВОМ	1	
E1, E2	Фара дорожная	2	
E3, E4, E6, E7, E9 ... E12	Фара рабочая	8	
E5	Плафон освещения кабинный	1	
E8	Фонарь освещения номерного знака	1	
E13...E20	Фара рабочая светодиодная	8	
EL1, EL2	Лампа АКГ12-60+55-1	2	Входит в комплект E1, E2
EL5...EL7, EL11, EL14	Лампа А12-5	5	Входит в комплект HL32...HL34, HL36, HL37
EL8, EL17, EL19, EL21, EL28, EL31	Лампа А12-10	6	Входит в комплект E5, HL38, E8, HL39, HL43, HL46
EL10, EL15, EL16, EL18, EL20, EL22, EL27, EL29, EL30, EL32	Лампа А12-21-3	10	Входит в комплект HL36...HL39, HL42, HL44, HL45, HL47
EL3, EL4, EL9, EL12, EL13, EL23...EL26, EL33	Лампа АКГ12-55-1	10	Входит в комплект E3, E4, HL35, E6, E7, E9...E12, HL48
F	Блок коммутации	1	
FU1...FU30	Предохранитель	30	
J1, J2	Шпилька М5	2	
J5	Шпилька М6	1	
J3, J4	Шпилька М8	2	
K1.1...K6.1, K10.1, K11.1, K13.1...K19.1	Силовые контакты реле на 25 А	15	
K1.2...K6.2, K10.2, K11.2, K13.2...K19.2	Электромагнитная катушка реле на 25 А	15	

Продолжение таблицы Е.1

Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
K7.1	Силовые контакты реле на 45 А	1	
K7.2	Электромагнитная катушка реле на 45 А	1	
K9.1	Силовые контакты реле стартера	1	
K9.2	Электромагнитная катушка реле стартера	1	
K12	Прерыватель указателей поворота	1	
HL1...HL31	Индикация светодиодная	31	
R32	Сопротивление добавочное генератора	1	
R1...R31	Сопротивление	31	
VD1...VD34	Диод выпрямительный	34	
VD35	Диод для защиты от кондуктивных помех	1	
F1 ... F3	Блок предохранителей	3	
FU31	Предохранитель	1	Входит в комплект стереомагнитолы
FU32	Предохранитель на 20 А	1	Входит в комплект преобразователянапряжения
FU33, FU35	Предохранитель на 25 А	2	Входит в комплект жгута двигателя
FU34	Предохранитель на 15 А	1	Входит в комплект жгута двигателя
FU36	Предохранитель на 150 А	1	Входит в комплект жгута ЭСУД (ТЭН)
FU37	Предохранитель на 30 А	1	Входит в комплект жгута розетки
G1	Генератор 14 В, 200 А	1	Входит в комплект жгута двигателя
G2	Генератор 14 В, 150 А	1	Входит в комплект жгута двигателя
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 12В 125 Ah	2	
HA1	Сигнал звуковой рупорный низкотональный	1	
HA2	Сигнал звуковой рупорный высокотональный	1	

Продолжение таблицы Е.1

Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
HA3	Реле-сигнализатор звуковой	1	
HG1	Блок контрольных ламп	1	
HL32...HL34	Фонарь автопоезда	3	
HL35, HL48	Маяк сигнальный	2	
HL36, HL37	Фонарь передний	2	
HL38, HL39	Фонарь задний	2	
HL40, HL41	Фонарь контурного огня	2	
HL42, HL47	Фонарь указатель поворота задний	2	
HL43, HL46	Фонарь заднего габаритного огня	2	
HL44, HL45	Фонарь стоп-сигнала	2	
K1	Контактор подогревателя впускного воздуха (ТЭН)	1	Входит в комплект жгута двигателя
K2	Контактор включения стартера	1	Входит в комплект жгута двигателя
KT1	Контроллер свечей накаливания	1	
KT2	Контроллер свечей накаливания модернизированный	1	
M1	Стартер 24 В	1	Входит в комплект жгута двигателя
M3, M7	Омыватель электрический	2	
M4	Стеклоочиститель пантографный	1	
M5	Стеклоочиститель задний	1	
M6	Стартер 12 В	1	Входит в комплект жгута двигателя
P1	Индикатор комбинированный	1	
P2	Комбинация приборов	1	
QS1	Выключатель батарей 24 В дистанционный	1	ОАО "Экран" г. Борисов
QS2	Выключатель батарей 12 В дистанционный	1	ЗАО "СОАТЭ" г. Старый Оскол Россия

Продолжение таблицы Е.1

Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
SA1	Выключатель знака автопоезда	1	
SA2	Переключатель стеклоочистителя и омывателя задних	1	
SA3	Выключатель рабочих фар (задних внешних на крыше)	1	
SA4	Выключатель рабочих фар (задних внутренних на крыше)	1	
SA5	Выключатель рабочих фар (передних на крыше)	1	
SA6, SA13	Выключатель маяка сигнального	2	
SA7	Переключатель стеклоочистителя и омывателя передних	1	
SA8	Центральный переключатель света	1	
SA9	Переключатель рабочих фар (на поручне)	1	
SA10	Выключатель стартера и приборов с блокировкой пуска	1	"СОВО" (Италия).
SA11	Выключатель дистанционного размыкателя батарей	1	
SA12	Переключатель подрулевой (поворотов и дорожного света)	1	
SA14	Выключатель стартера и приборов с блокировкой пуска	1	"ЯСМА" (Беларусь)
SB1	Выключатель сигнала блокировки пуска трактора	1	
SB2	Выключатель лампы ручного тормоза	1	
SB3, SB4	Выключатель сигнала торможения	2	
SB5	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	1	
UZ1, UZ2	Преобразователь напряжения	2	
XA9.1	Розетка подключения с/х орудий	1	

Продолжение таблицы Е.1

Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
UZ1, UZ2	Преобразователь напряжения	2	
XA9.1	Розетка подключения с/х орудий	1	
	Соединители штыревые		
XP1.1...XP1.11	Колодка одноконтактная	11	
XP2.1...XP2.33	Колодка двухконтактная	33	
XP3.1, XP3.2	Колодка трёхконтактная	2	"AMP" (Германия).
XP4.1, XP4.4	Колодка четырехконтактная	3	
XP4.2, XP4.3	Вилка четырёхконтактная	2	
XP6.1	Колодка шестиконтактная	1	"AMP" (Германия).
XP9.1, XP9.2	Колодка девятиконтактная	2	"AMP" (Германия).
XP10.1	Колодка десятиконтактная	1	"AMP" (Германия).
XP12.1, XP12.2	Вилка двенадцатиконтактная	2	
XP35.1	Вилка тридцатипятиконтактная	1	"Schlemmer" (Германия).
	Соединители гнездовые		
XS1.1...XS1.12	Колодка одноконтактная	12	
XS2.1...XS2.40	Колодка двухконтактная	40	
XS3.1...XS3.5	Колодка трёхконтактная	5	
XS4.1, XS4.4...XS4.7	Колодка четырехконтактная	5	
XS4.2, XS4.3	Розетка кабельная	2	
XS5.1	Колодка пятиконтактная	1	
XS6.1...XS6.8	Колодка шестиконтактная	8	
XS7.1, XS7.2	Колодка семиконтактная	2	
XS8.1...XS8.14	Колодка восьмиконтактная	14	
XS9.1...XS9.7	Колодка девятиконтактная	7	
XS10.1, XS10.2	Колодка десятиконтактная	2	"AMP" (Германия).
XS12.1	Колодка двенадцатиконтактная	1	"AMP" (Германия).
XS12.2, XS12.3	Розетка двенадцатиконтактная	2	
XS13.1, XS13.2	Колодка тринадцатиконтактная	2	
XS15.1, XS15.2	Колодка пятнадцатиконтактная	2	"AMP" (Германия).
XS21.1, XS21.2	Колодка двадцатиодноконтактная	2	"AMP" (Германия).
XS35.1	Розетка тридцатипятиконтактная	1	"Schlemmer" (Германия).
WA1	Антенна	1	Дополнительное оборудование

Таблица Е.2

Номер Варианта	Вариант изготовления	Примечание
-	Основная комплектация	Для тракторов БЕЛАРУС–1523.6/ 1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6
1	Контроллер с герметичными разъёмами со встроенным датчиком температуры	
2	Включение вентилятора кондиционера после пуска двигателя	Для тракторов БЕЛАРУС–1523.6/1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6/3522.5
3	Питание систем бокового пульта трактора с БКЗ	Для тракторов БЕЛАРУС–2122.4/2122.6/3522.5/1523.6
4	Подключение преобразователя со встроенной защитой	Для тракторов БЕЛАРУС–1523.6/ 1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6
5	Электрооборудование двигателя, АКБ	Для тракторов БЕЛАРУС–3522.5/3525.5
6	Подключение розетки прицепных агрегатов	
7	Задние фонари, контурные огни	
8	Подключение цепи заднего стеклоочистителя	
9	Подключение фар рабочих на поручнях	Для тракторов БЕЛАРУС–1523.5
10	Подключение преобразователя	
11	Подключение двух маяков сигнальных	Для тракторов БЕЛАРУС–1523.6/1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6/3522.5
12	Подключение светодиодных фар рабочих	Для тракторов БЕЛАРУС–3522.5/3525.5
13	Подключение фонарей контурных огней	Для тракторов БЕЛАРУС–1523.6/1525.5
14	Подключение датчиков давления воздуха спереди трактора под ПНУ	Для тракторов БЕЛАРУС–3522.5/3525.5
15	Выключатель стартера и приборов "ЯСМА"	Для тракторов БЕЛАРУС–1523.6/1525.5/2022.5/2022.6/2122.4/2122.6/3522.5

Расцветка проводов: Г –голубой, Ж –желтый, З –зеленый, К –красный, Кч –коричневый, Р –розовый, С–серый, О –оранжевый, Ф –фиолетовый, Ч –черный, ЧО – чёрный-оранжевый, ЖЧ –желтый-черный, КЖ –красный-желтый, ЗЖ –зеленый-желтый, ОЧ –оранжевый-черный, СЗ–серый–зеленый.