БЕЛАРУС 80.1/82.1/820

80-0000010Б РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2015

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

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

Ответственный редактор – начальник УКЭР-1 Зезетко Н.И.

Главный редактор – главный конструктор ОАО «МТЗ» Стасилевич А.Г.

Руководство по эксплуатации содержит краткое описание и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» производства Минского тракторного завода. Изложены основные правила эксплуатации тракторов, даны сведения по его регулировкам и техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820».

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”, 2015

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАКТОРА..... 13
1.1 Назначение трактора..... 13
1.2 Технические характеристики..... 17
1.3 Состав трактора..... 21
1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора трактора..... 23
1.5 Маркировка трактора..... 23
1.6 Упаковка..... 23
2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ..... 24
2.1 Расположение органов управления и приборов трактора..... 24
2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов..... 26
2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка и выключатель стеклоочистителя заднего стекла 28
2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины..... 29
2.5 Комбинация приборов..... 31
2.6 Блок контрольных ламп..... 33
2.7 Тахоспидометр..... 34
2.7.1 Общие сведения..... 34
2.7.2 Тахоспидометр АР70.3813..... 34
2.7.3 Индикатор комбинированный КД 8083..... 35
2.8 Рулевое управление..... 36
2.8.1 Общие сведения..... 36
2.8.2 Регулировки рулевого колеса..... 36
2.9 Управление стояночным тормозом..... 37
2.10 Рукоятка останова двигателя, выключатель аккумуляторных батарей..... 37
2.11 Рукоятка ручного управления подачей топлива, управление шторкой системы охлаждения двигателя..... 37
2.12 Педали трактора и управление блокировкой дифференциала заднего моста..... 37
2.13 Переключение передач..... 39
2.13.1 Общие сведения..... 39
2.13.2 Переключение передач в трансмиссии с механической КП и механическим или синхронизированным понижающим редуктором..... 39
2.13.3 Переключение передач в трансмиссии с механической КП и реверс-редуктором..... 41
2.14 Управление приводом переднего ведущего моста на тракторах «БЕЛАРУС-82.1/820»..... 43
2.15 Управление валами отбора мощности 44
2.15.1 Общие сведения..... 44
2.15.2 Управление задним валом отбора мощности..... 44
2.15.3 Управление боковым полунезависимым валом отбором мощности..... 45
2.16 Управление гидронавесной системой..... 46
2.16.1 Общие сведения..... 46
2.16.2 Управление насосом ГНС..... 46
2.16.3 Управление выносными гидроцилиндрами 47
2.16.4 Управление механизмом фиксации ЗНУ в транспортном положении на тракторах без силового регулятора..... 51
2.16.5 Управление механизмом фиксации ЗНУ в транспортном положении на тракторах с силовым регулятором..... 51
2.16.6 Регулируемый ограничитель подъема орудия..... 51
2.17 Органы управления задним навесным устройствам и захватами гидрокрюка или опускающейся тяги..... 52
2.17.1 Управление задним навесным устройством..... 52
2.17.2 Управление захватами гидрокрюка или опускающейся тяги..... 55

2.18 Электрические плавкие предохранители и реле..... 56
2.18.1 Общие сведения..... 56
2.18.2 Предохранители щитка приборов с литьевой панелью..... 56
2.18.3 Предохранители щитка приборов с формованной панелью..... 57
2.18.4 Предохранители расположенные на корпусе маслобака ГНС и ГОРУ (ГНС).... 59
2.18.5 Электромагнитные реле..... 59
2.19 Замки и рукоятки кабины..... 62
2.19.1 Замки дверей кабины..... 62
2.19.2 Открытие бокового окна..... 62
2.19.3 Открытие заднего окна..... 63
2.19.4 Открытие крыши кабины..... 63
2.20 Сиденье и его регулировки..... 64
2.20.1 Общие сведения..... 64
2.20.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»..... 64
2.20.3 Регулировки сиденья «Grammer»..... 65
2.21 Управление компрессором пневмосистемы..... 66
2.22 Подсоединительные элементы электрооборудования..... 66
2.22.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования..... 66
2.22.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегатируемых машин..... 67
2.23 Управление кранами топливных баков..... 68
2.24 Расположение органов управления и приборов трактора со щитком приборов с формованной панелью..... 69
2.25 Блок контрольных ламп..... 71
2.26 Индикатор комбинированный..... 72
2.26.1 Общие сведения..... 72
2.26.2 Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного..... 72
2.26.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного..... 74
2.26.4 Описание проверки функционирования прибора..... 74
2.27 Управление ходоуменьшителем..... 75
2.28 Отличительные особенности органов управления и приборов тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 76
2.28.1 Расположение органов управления и приборов тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 76
2.28.2 Выключатели и переключатели щитка приборов тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 77
2.28.3 Контрольно-измерительные приборы и тахоспидометр тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 77
2.28.4 Сигнальные и контрольные лампы тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 79
2.28.5 Рулевое управление тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 80
2.28.6 Управление приводом ПВМ тракторов «БЕЛАРУС-82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 81
2.28.7 Включение заднего вала отбора мощности тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 82
2.28.8 Управление механизмом фиксации ЗНУ в транспортном положении на тракторах «БЕЛАРУС 80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 82
2.28.9 Управление задним навесным устройством с силовым регулятором тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 83
2.28.10 Предохранители щитка приборов тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины..... 86
2.28.11 Электромагнитные реле..... 87

2.28.12 Сиденье и его регулировки на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины…… 88
3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ТРАКТОРА…… 89
3.1 Двигатель и его системы…… 89
3.1.1 Двигатель…… 89
3.1.1.1 Общие сведения…… 89
3.1.1.2 Составные части двигателя…… 90
3.1.2 Система очистки воздуха двигателя…… 94
3.1.3 Внешняя часть системы охлаждения двигателя…… 95
3.2 Сцепление…… 96
3.2.1 Муфта сцепления…… 96
3.2.2 Особенности демонтажа, установки и регулировки муфты сцепления…… 97
3.2.2.1 Общие сведения…… 97
3.2.2.2 Демонтаж муфты сцепления…… 98
3.2.2.3 Установка муфты сцепления…… 98
3.2.2.4 Регулировка отжимных рычагов муфты сцепления…… 98
3.2.3 Управление сцеплением…… 99
3.2.3.1 Общие сведения…… 99
3.2.3.2 Регулировка свободного хода педали муфты сцепления…… 99
3.2.4 Корпус сцепления…… 100
3.3 Коробка передач…… 104
3.3.1 Общие сведения…… 104
3.3.2 КП с расположением рычага переключения передач и диапазонов под правую руку оператора…… 104
3.3.2.1 Узел механических передач КП…… 104
3.3.2.2 Управление КП…… 109
3.3.2.3 Работа КП…… 110
3.3.3 Отличительные особенности конструкции и работы механической КП с центральным расположением рычага переключения передач и диапазонов…… 112
3.3.4 Реверс-редуктор…… 114
3.3.4.1 Общие сведения…… 114
3.3.4.2 Устройство реверс-редуктора…… 114
3.3.4.3 Узел механических передач…… 115
3.3.4.4 Управление реверс-редуктором…… 115
3.3.4.5 Работа реверс-редуктора…… 115
3.4 Задний мост…… 116
3.4.1 Общие сведения…… 116
3.4.2 Главная передача…… 116
3.4.3 Дифференциал…… 117
3.4.4 Конечные передачи…… 117
3.4.5 Блокировка дифференциала заднего моста…… 118
3.4.5.1 Муфта блокировки дифференциала…… 118
3.4.5.2 Управление блокировкой дифференциала заднего моста при помощи педали…… 119
3.4.5.3 Тросовое управление блокировкой дифференциала заднего моста…… 120
3.4.5.4 Регулировка тросового управления блокировкой дифференциала заднего моста…… 121
3.5 Задний вал отбора мощности…… 122
3.5.1 Общие сведения…… 122
3.5.2 Регулировка зазора в ленточных тормозах ВОМ…… 122
3.5.3 Внешняя подрегулировка тормозных лент…… 124
3.5.4 Управление задним ВОМ…… 124
3.5.5 Управление задним ВОМ на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины…… 125

3.6 Боковой полунезависимый вал отбора мощности…… 126
3.7 Тормоза…… 127
3.7.1 Рабочие тормоза и управление рабочими тормозами…… 127
3.7.2 Проверка/регулировка управления рабочими тормозами…….. 128
3.7.3 Стояночный тормоз…… 129
3.7.4 Регулировка управления стояночным тормозом…….... 130
3.8 Пневмосистема…….... 132
3.8.1 Общие сведения……..... 132
3.8.2 Однопроводный пневмопривод ……..…….. 132
3.8.2.1 Работа однопроводного пневмопривода……..…… 132
3.8.2.2 Проверка и регулировка привода тормозного крана пневмосистемы …..... 133
3.8.3 Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы……..…….. 135
3.9 Передняя ось 80-3000030 трактора «БЕЛАРУС-80.1»…….. 136
3.10 Передний ведущий мост…… 137
3.10.1 ПВМ с коническими колесными редукторами…… 137
3.10.1.1 Общие сведения…… 137
3.10.1.2 Дифференциал ПВМ…… 138
3.10.1.3 Конический колесный редуктор……..... 139
3.10.1.4 Регулировки ПВМ с коническими колесными редукторами…..…… 141
3.10.2 ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами……... 143
3.10.2.1 Общие сведения…… 143
3.10.2.2 Колесный редуктор планетарно-цилиндрического типа…….. 144
3.10.2.3 Регулировки ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами…….. 146
3.10.3 Привод ПВМ…… 149
3.10.3.1 Карданный привод…… 149
3.10.3.2 Раздаточная коробка…… 150
3.10.3.2.1 Общие сведения…… 150
3.10.3.2.2 Управление раздаточной коробкой на тракторах «БЕЛАРУС-82.1/820» с унифицированной кабиной (тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины)…… 151
3.10.3.2.3 Управление раздаточной коробкой на тракторах ««БЕЛАРУС-82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе МК……..…….. 152
3.10.3.3 Регулировка тяги управления раздаточной коробкой привода ПВМ…….. 154
3.10.3.4 Регулировка тяги управления раздаточной коробкой привода ПВМ на тракторах «БЕЛАРУС-82.1» с тент-каркасом или основанием тента на МК……. 154
3.10.3.5 Регулировка карданного привода ПВМ…… 154
3.11 Ходовая система трактора……. 155
3.12 Гидрообъемное рулевое управление……..…... 157
3.12.1 Общие сведения…….. 157
3.12.2 Насос-дозатор……... 161
3.12.3 Гидроцилиндр рулевого управления…….. 162
3.12.4 Сигнализация аварийного состояния гидросистемы ГОРУ…….. 162
3.13 Гидроусилитель рулевого управления…….. 163
3.13.1 Общие сведения…….. 163
3.13.2 Регулировки гидроусилителя рулевого управления…….. 165
3.13.3 Установка распределителя на корпус ГУР…… 166
3.14 Гидрообъемное рулевое управление с корпусом ГУР……... 167
3.14.1 Общие сведения……... 167
3.14.2 Регулировка осевого хода поворотного вала…… 168
3.15 Гидронавесная система……..…… 169
3.15.1 Общие сведения…… 169
3.15.2 Регулировка управления силовым (позиционным) регулятором…….. 177
3.15.2.1 Регулировка тяги управления силовым регулятором…… 177

3.15.2.2 Регулировка силового датчика…….. 177
3.15.2.3 Регулировка позиционной тяги……. 177
3.15.2.4 Регулировка силовой тяги…….. 178
3.15.2.5 Регулировка тяги управления силовым регулятором на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины…… 179
3.16 Заднее навесное устройство…… 180
3.16.1 Общие сведения…….. 180
3.16.2 Правила регулировок элементов ЗНУ…… 181
3.16.2.1 Стяжки……. 181
3.16.2.1.1 Общие сведения…… 181
3.16.2.1.2 Телескопические стяжки…… 181
3.16.2.1.3 Внешние винтовые стяжки……. 183
3.16.2.1.4 Внутренние стяжки…… 184
3.16.2.2 Раскос…….. 185
3.16.2.3 Верхняя тяга……... 186
3.16.2.4 Нижние тяги…… 187
3.16.2.4.1 Общие сведения…… 187
3.16.2.4.2 Установка поперечины и задних концов разъемных нижних тяг в рабочее положение…….. 187
3.16.2.4.3 Телескопические нижние тяги и двойная поперечина…… 188
3.16.3 Навешивание орудий на трактор…….. 189
3.17 Тягово-сцепные устройства…….. 190
3.17.1 Общие сведения…… 190
3.17.2 Тягово-сцепное устройство ТСУ-2 (гидрокрюк) и совмещенное устройство ТСУ-2М-02 (с установленным в рабочее положение гидрокрюком и установленным в дополнительном положении маятником)…… 191
3.17.3 Совмещенное устройство ТСУ-1М-02 (совмещенное устройство с установленным в рабочее положение маятником установленным в дополнительном положении гидрокрюком)…… 192
3.17.4 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1М (маятник)……..... 192
3.17.5 Опускающаяся тяга……...192
3.17.6 Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-1М-02 (совмещенное устройство с маятником в рабочем положении), ТСУ-1М (маятник) и опускающейся тяги…… 193
3.17.7 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1Ж (поперечина)…….. 194
3.17.8 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1Ж-01 (двойная поперечина)…… 194
3.17.9 Переустановка положений маятника и гидрокрюка в совмещенном устройстве…… 195
3.17.10 Тягово-сцепное устройство ТСУ-2 (гидрокрюк автономный)…….. 199
3.18 Электрооборудование…… 200
3.18.1 Общие сведения……... 200
3.18.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания…... 200
3.18.3 Порядок программирования тахоспидометра щитка приборов с литьевой панелью……201
3.18.3.1 Пульт управления тахоспидометром…… 201
3.18.3.2 Порядок программирования тахоспидометра электрического АР70.3813…… 201
3.18.3.3 Порядок программирование индикатора комбинированного КД8083……. 202
3.18.4 Порядок программирования тахоспидометра щитка приборов с формованной панелью……204
3.18.4.1 Пульт программирования тахоспидометра……... 204
3.18.4.2 Порядок программирования тахоспидометра…… 204
3.18.5 Установка и регулировка датчиков скорости…… 206
3.19 Кабина……207
3.19.1 Общие сведения…… 207

3.19.2 Установка и демонтаж полнокомплектной кабины…… 207
3.19.3 Зеркала наружные…… 208
3.19.4 Установка и демонтаж тент-каркаса (основания тента) на базе унифицированной кабины…… 208
3.19.5 Установка тента на основание (на базе унифицированной кабины)…… 209
3.19.6 Установка и демонтаж тент-каркаса (основания тента) на базе малой кабины…… 210
3.19.7 Установка тента на основание (на базе малой кабины)…… 211
3.20 Крылья передних колес с поворотным механизмом…… 212
3.20.1 Общие сведения…… 212
3.20.2 Регулировка крыльев передних колес с механизмом поворота …… 212
3.21 Маркировка составных частей трактора…… 213
4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ…… 215
4.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе…… 215
4.2 Использование трактора…… 216
4.2.1 Посадка в трактор…… 216
4.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя…… 216
4.2.2.1 Общие указания…… 216
4.2.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя …… 216
4.2.2.2.1 Подготовка к пуску и пуск двигателя тракторов с унифицированной кабиной (тент-каркасом ил основанием тента на базе УК)…… 216
4.2.2.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины…… 218
4.2.3 Начало движения трактора, переключение КП…… 219
4.2.4 Остановка трактора…… 221
4.2.5 Остановка двигателя…… 221
4.2.6 Высадка из трактора…… 221
4.2.7 Использование ВОМ…… 222
4.2.8 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин…… 224
4.2.8.1 Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора…… 224
4.2.8.2 Правила эксплуатации шин…… 226
4.2.8.3 Накачивание шин…… 227
4.2.9 Формирование колеи задних колес…… 229
4.2.9.1 Формирование колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах…… 229
4.2.9.2 Формирование колеи задних колес, установленных на конических ступицах…… 230
4.2.10 Сдваивание задних колес…… 231
4.2.11 Формирование колеи передних колес…… 232
4.2.11.1 Общие сведения…… 232
4.2.11.2 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных передней осью…… 232
4.2.11.3 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных ПВМ с коническими колесными редукторами…… 236
4.2.11.4 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами…… 239
4.3 Меры безопасности при работе трактора…… 242
4.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора…… 242
4.3.2 Меры противопожарной безопасности…… 245
4.4 Досборка и обкатка трактора…… 246
4.4.1 Досборка трактора…… 246
4.4.2 Техническое обслуживание перед обкаткой трактора…… 246
4.4.3 Обкатка трактора…… 246
4.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора…… 247
4.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора…… 247

4.5 Действия в экстремальных условиях…….…… 248
5 АГРЕГАТИРОВАНИЕ…….…… 249
5.1 Общие сведения…….…….... 249
5.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами…… 250
5.3 Заднее навесное трехточечное устройство…… 252
5.4. Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов…… 255
5.5 Использование предохранительных муфт при применении ВОМ и карданных валов...……...……...……...……257
5.6 Особенности применения ВОМ и карданных валов…… 258
5.7 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора…… 261
5.7.1 Общие сведения…….…….. 261
5.7.2 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора..... 262
5.7.3 Использование навесного быстросъемного балласта…….…….... 262
5.7.4 Заливка воды (раствора) в шины задних колес для увеличения сцепной массы…… 262
5.7.5 Порядок заправки шин водой или водным раствором…….…… 263
5.7.6 Порядок частичного выпуска воды или водного раствора из шин колес…..... 264
5.7.7 Порядок полного выпуска воды или водного раствора из шин колес…..…..... 264
5.7.8 Выбор внутреннего давления в шинах…….…..... 264
5.7.9 Применение блокировки дифференциала заднего моста……..…… 265
5.8 Особенности применения трактора в особых условиях……..…… 266
5.8.1 Работа трактора на участках полей с неровным рельефом. Возможность применения трактора при закладке сенажа……..……..... 266
5.8.2 Применение веществ для химической обработки……..…….. 266
5.8.3 Работа в лесу……..…….....266
5.9 Определение общей массы, нагрузок на переднюю и заднюю оси, несущей способности шин и необходимого минимального балласта…….....267
5.10 Возможность установки фронтального погрузчика……..... 269
5.10.1 Общие сведения…….…… 269
5.10.2 Меры безопасности при эксплуатации тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с установленным погрузчиком……. 271
5.10.3 Сведения по монтажным отверстиям…….…… 273
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ…….…… 275
6.1 Общие указания…….…….…… 275
6.2 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания……..... 277
6.3 Порядок проведения технического обслуживания…… 283
6.4 Операции планового технического обслуживания…… 286
6.4.1 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно…….…… 286
6.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы…… 290
6.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы……..... 296
6.4.4 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы……..... 307
6.4.5 Техническое обслуживание через каждую 1000 часов работы……..... 316
6.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы……..... 335
6.4.7 Общее техническое обслуживание…….…… 338
6.5 Сезонное техническое обслуживание…….…… 340
6.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта…….…… 340
6.6.1 Общие требования безопасности…….…… 340
6.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с аккумуляторными батареями и топливным баком…… 340
6.7 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами…… 343

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ…… 349
7.1 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению……..…… 349
7.2 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению…..…… 352
7.3 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению…….. 353
7.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению…….. 353
7.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению……..... 354
7.6 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению……. 355
7.7 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению…… 356
7.8 Возможные неисправности переднего ведущего моста……... 358
7.9 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению…… 360
7.10 Возможные неисправности гидроусилителя рулевого управления и указания по их устранению…….. 363
7.11 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления с корпусом ГУР и указания по их устранению…… 364
7.12 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению….366
7.13 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению…… 368
7.14 Возможные неисправности системы вентиляции воздуха и отопления кабины и указания по их устранению……..…….. 370
8. ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА……..…… 371
8.1 Общие указания……..…… 371
8.2 Требования к межсменному хранению машин……..…… 371
8.3 Требования к кратковременному хранению машин……..…… 371
8.4 Требования к длительному хранению машин на открытых площадках…..…… 371
8.5 Консервация……..…….. 373
8.6 Расконсервация и переконсервация…….…….... 373
8.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения…….…..... 373
8.8 Требования безопасности при консервации……..……... 374
9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТРАКТОРА И ЕГО БУКСИРОВКА……..……..... 375
9.1 Транспортирование трактора…… 375
9.2 Буксировка трактора…….. 376
10. УТИЛИЗАЦИЯ ТРАКТОРА……..……..... 377
Эксплуатационные бюллетени……..…… 378
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» (щиток с литьевой панелью)…… 379
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» (щиток с формованной панелью)……... 380
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины……..…… 381

Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820».

Внимательно изучите настоящее руководство. Это поможет Вам ознакомиться с приемами правильной эксплуатации и техобслуживания трактора.

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.

Принятые сокращения и условные обозначения:

АКБ – аккумуляторная батарея;
БД – блокировка дифференциала;
БКЛ – блок контрольных ламп;
БП – блок предохранителей;
ВОМ – вал отбора мощности;
ВПМ – вал приема мощности;
ГОРУ – гидрообъемное рулевое управление;
ГУР – гидроусилитель руля;
ГНС – гидронавесная система;
ГС – гидросистема;
ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;
ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;
ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности;
ЗМ – задний мост;
ЗНУ – заднее навесное устройство;
КП – коробка передач;
МК – малая кабина;
МС – муфта сцепления;
МТА – машинно-тракторный агрегат;
НУ – навесное устройство;
ОЖ – охлаждающая жидкость;
ПУ – пульт управления;
ПВМ – передний ведущий мост;
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;
УК – унифицированная кабина;
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;

 — засоренность воздушного фильтра;

 — выключено / останов;

 — включено / запуск;

 — плавная регулировка;

 — стеклоочиститель заднего стекла;

 — стеклоомыватель и стеклоочиститель переднего стекла;

 — давление масла в ГОРУ

 — давление воздуха в пневмосистеме

 — поворотный рычаг – верх

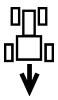
 — поворотный рычаг – вниз

 — 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;

 — останов двигателя

 — вентилятор;

 — запуск двигателя;

 — выносной цилиндр – втягивание

 — выносной цилиндр – вытягивание

 — выносной цилиндр – плавающее

1 Описание и работа трактора

1.1 Назначение трактора

Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» предназначены для выполнения различных сельскохозяйственных работ с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями, погрузочно-разгрузочных работ, работ на транспорте, в растениеводстве и животноводстве.

Основные отличительные особенности моделей тракторов указаны в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Модель трактора	Модель двигателя; номинальная мощность двигателя, кВт	Колесная формула	Отличительные особенности
«БЕЛАРУС-80.1»	Д-243; 59,6 (Д-243С; 60,0)	4К2	Передняя ось
«БЕЛАРУС-82.1»	Д-243; 59,6 (Д-243С; 60,0)	4К4	ПВМ 72
«БЕЛАРУС-820»	Д-243; 59,6 (Д-243С; 60,0)	4К4	ПВМ 822, обновленный дизайн

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-80.1» в базовой комплектации представлен на рисунке 1.1.1.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-82.1» в базовой комплектации представлен на рисунке 1.1.2.

Внешний вид трактора «БЕЛАРУС-820» в базовой комплектации представлен на рисунке 1.1.3.

Внешний вид тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» в комплектации с основанием тента и тент-каркасом на базе унифицированной кабины представлен на рисунке 1.1.4.

Внешний вид тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» в комплектации с основанием тента и тент-каркасом на базе малой кабины представлен на рисунке 1.1.5.

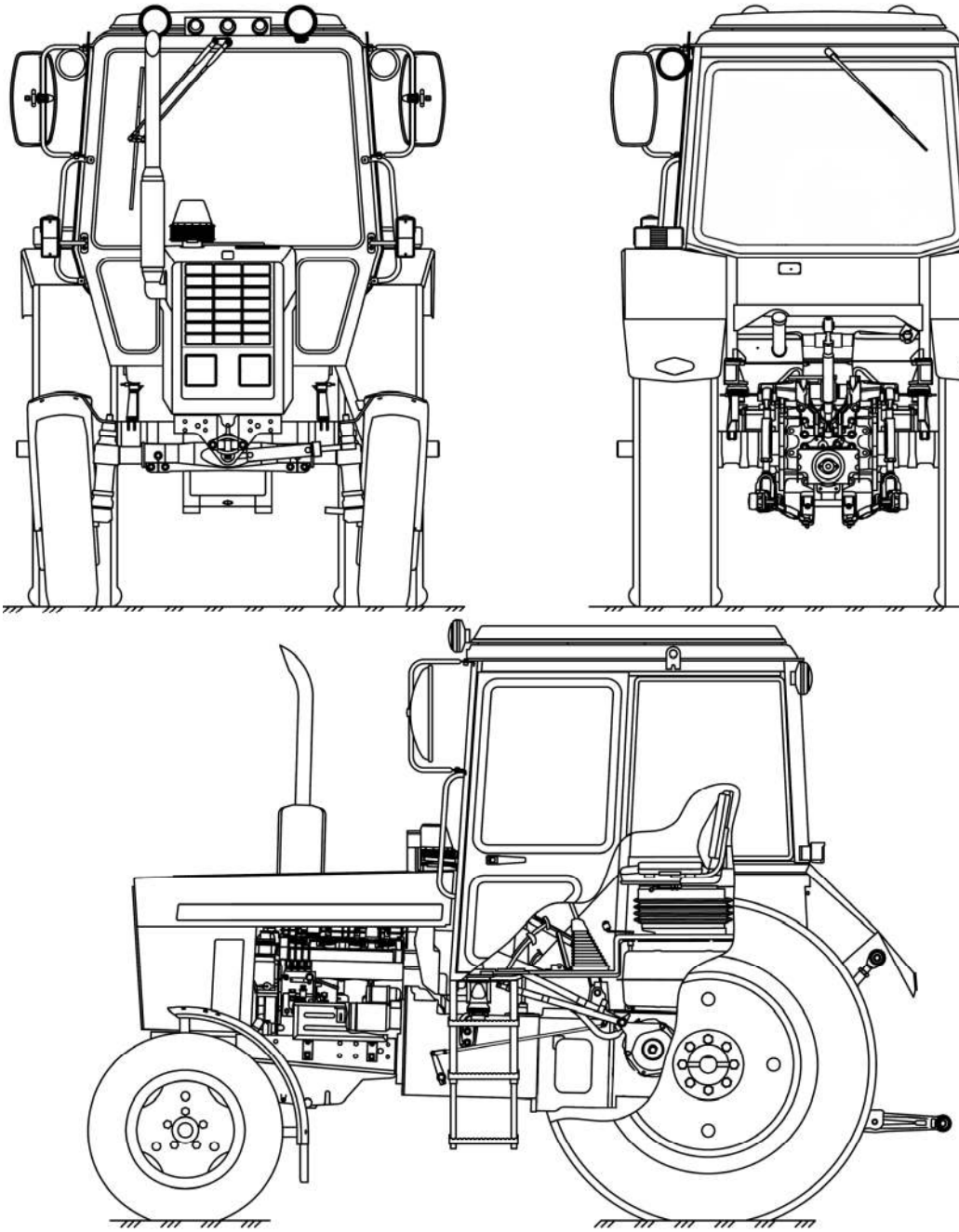


Рисунок 1.1.1 – Трактор «БЕЛАРУС-80.1»

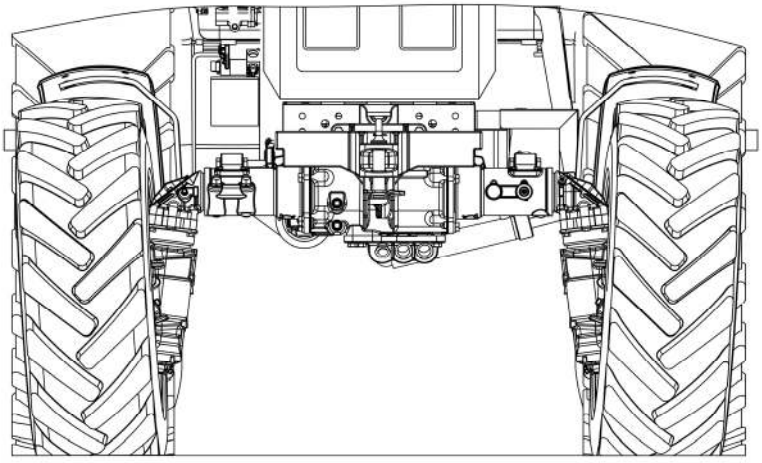


Рисунок 1.1.2 – Трактор «БЕЛАРУС-82.1» (остальное на рисунке 1.1.1)

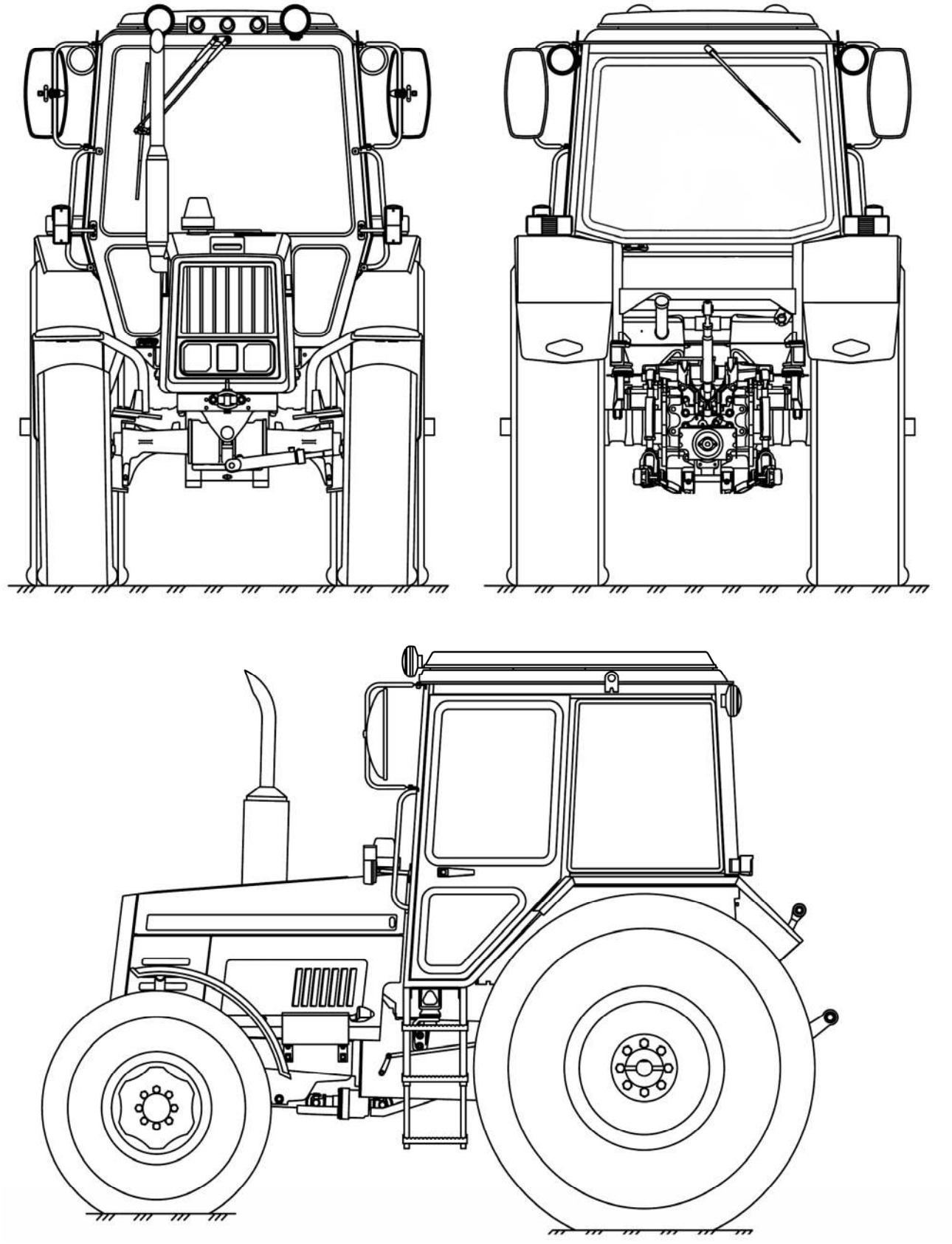
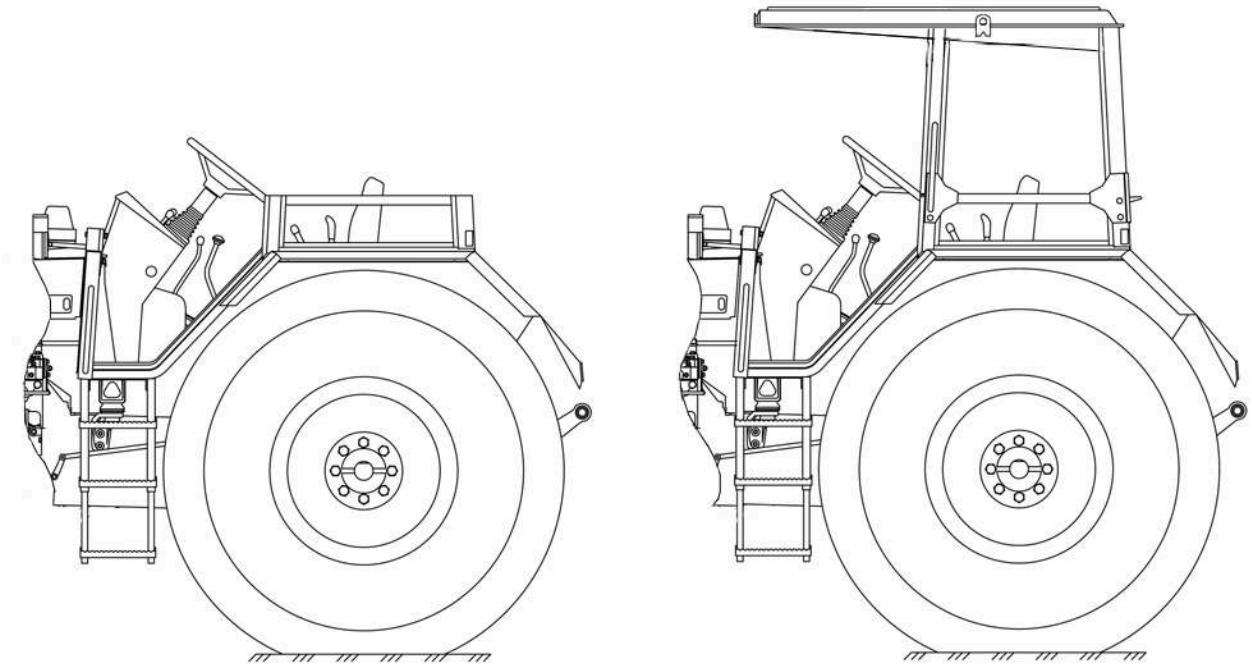
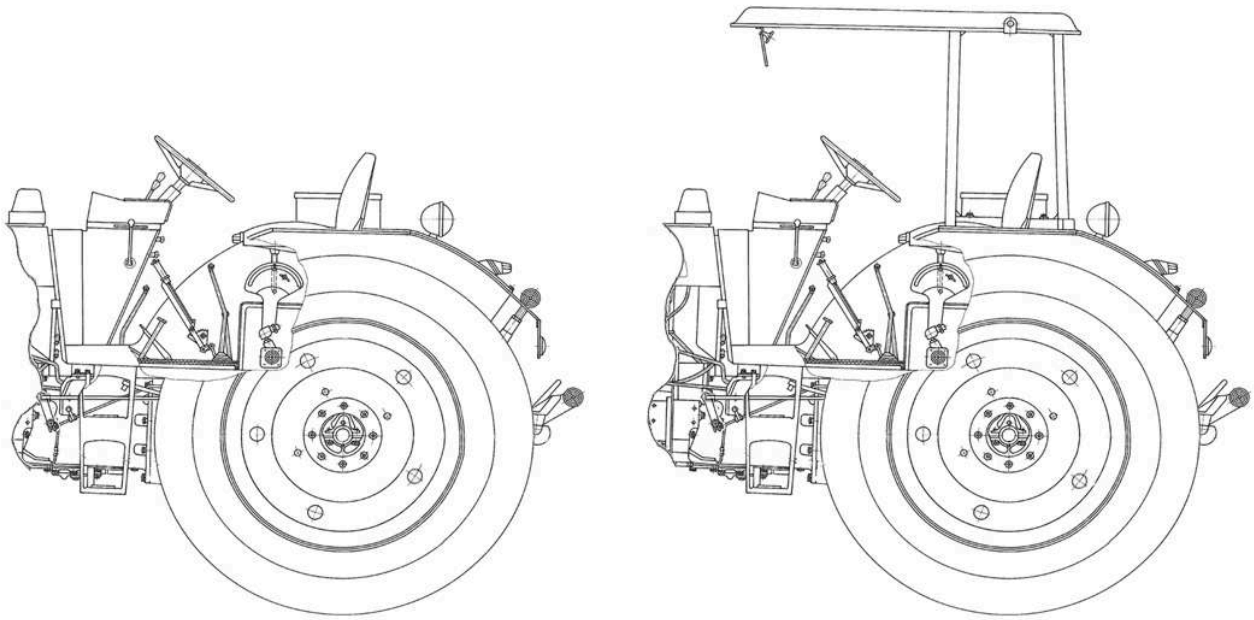


Рисунок 1.1.3 – Трактор «БЕЛАРУС-820»



а) основание тента б) тент-каркас

Рисунок 1.1.4 – Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с основанием тента и тент-каркасом на базе унифицированной кабины (остальное на рисунке 1.1.1 для «БЕЛАРУС-80.1», рисунке 1.1.2 для «БЕЛАРУС-82.1» и рисунке 1.1.4 для «БЕЛАРУС-820)



а) основание тента б) тент-каркас

Рисунок 1.1.5 – Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с основанием тента и тент-каркасом на базе малой кабины (остальное на рисунке 1.1.1 для «БЕЛАРУС-80.1» и рисунке 1.1.2 для «БЕЛАРУС-82.1»)

1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора		
	80.1	82.1	820
1 Тяговый класс по ГОСТ 27021:	1,4		
2 Номинальное тяговое усилие, кН:	14		
3 Двигатель [1]:			
а) модель:	Д-243 (Д-243С)		
б) тип двигателя [2]:	Без турбонаддува		
в) число и расположение цилиндров [2]:	Четыре, рядное, вертикальное		
г) рабочий объем цилиндров, л [2]:	4,75		
д) мощность двигателя, кВт:			
1) номинальная [2]:	59,6 (60,0)		
2) эксплуатационная с вспомогательным оборудованием:	$57,4^{+3,7}$ $(57,8^{\pm1,0})$		
е) номинальная частота вращения коленчатого вала, $мин^{-1}$ [2]:	2200		
ж) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч) [2]:	235 (244)		
допускаемое отклонение, %:	+3,0(+5,0)		
з) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, % [2]:	15 (15)		
и) максимальный крутящий момент, Н·м [2]:	298 (298)		
к) допустимый продольный и поперечный наклон работающего двигателя, не более:	20°		
л) удельный расход масла на угар не более:	$0,9^{+0,4}$ $(0,9^{+0,4})$		
м) минимальная устойчивая частота вращения холостого хода, $мин^{-1}$:	800		
н) частота вращения при максимальном значении крутящего момента, $мин^{-1}$, не менее:	1600 (1400)		
4 Мощность на заднем ВОМ:	В подразделе 4.2.7 «Использование ВОМ»		
5 Удельный расход топлива при мощности на заднем ВОМ в режиме ВОМ «540 об/мин», г/(кВт·ч), не более:	255		
6 Число передач:			
а) переднего хода:	$18^{3)}$		
б) заднего хода:	$4^{3)}$		

Продолжение таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора		
	80.1	82.1	820
7 Скорость (расчетная) движения трактора при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, на шинах основной комплектации, км/ч:			
а) переднего хода:			
1) наименьшая:	1,94	1,94	2,09
2) наибольшая:	34,3	34,3	36,9
б) заднего хода:			
1) наименьшая:	4,09	4,09	4,40
2) наибольшая:	9,22	9,22	9,9
8 Масса трактора, кг:			
а) конструкционная:	3520±100	3750±100	3850±100
б) эксплуатационная с балластом:	3770±100	4000±100	4100±100
в) эксплуатационная максимальная:	6300	6500	6500
г) в состоянии отгрузки с завода: [4)]	3620	3850	3950
9 Распределение эксплуатационной массы по мостам [5)], кг:			
а) на передний:	1130	1340	1440
б) на задний:	2640	2660	2660
10 Допустимая нагрузка на мосты, кН:			
а) на передний:	17,5	24,0	37,0
б) на задний:	50,0	50,0	50,0
11 Максимальная масса буксируемого прицепа (тормоза прицепа сблокированы с тормозами трактора), кг:	9000		
12 Агротехнический просвет под рукавами задних колес (на шинах основной комплектации), мм, не менее:	645±10	645±10	510±10
13 Размер колеи (на шинах основной комплектации), мм:			
а) по передним колесам с установленной передней осью:			
б) по передним колесам с установленным ПВМ 72-2300015-А-04 (72-2300015-А):	В подразделе 4.2.11 «Формирование колеи передних колес»		
в) по передним колесам для короткой балки ПВМ 822-2300015-04:			
г) по передним колесам для длинной балки ПВМ 822-2300015-02:			
д) по задним колесам:	От 1400 до1600 и от 1800 до 2100		

Продолжение таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора		
	80.1	82.1	820
14 Наименьший радиус окружности поворота при минимальной колее с подтормаживанием заднего внутреннего колеса, м:	3,8	4,5	4,5
15 База трактора, мм:	2370±20	2450±20	2450±20
16 Максимальная глубина преодолеваемого брода, м:	0,85		
17 Срок службы, лет:	10		
18 Габаритные размеры, мм:			
а) длина с грузами и задним навесным устройством в транспортном положении:	4120±50	4120±50	4130±50
б) длина по наружным диаметрам колес:	3650±50	3740±50	3850±50
в) ширина по концам полуосей задних колес:	1970±50		
г) высота по кабине:	2780±50	2800±50	2800±50
19 Шины (основная комплектация):			
а) передние колеса:	9.00R20 или 9.00-20	11.2-20 или 11.2R20	360/70R24
б) задние колеса:	15.5R38	15.5R38	18.4R34 (Ф-11)
20 Электрооборудование по ГОСТ 3940:			
а) номинальное напряжение питания бортовой сети, В:	12		
б) номинальное напряжение пуска, В:	12		
21 Гидронавесная система:			
а) объемная подача насоса при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, л/мин, не менее:	45		
б) давление срабатывания предохранительного клапана, МПа:	20_{-2}		
в) условный объемный коэффициент, не менее:	0,65		

Окончание таблицы 1.2.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра для трактора		
	80.1	82.1	820
22 Рабочее оборудование:			
а) задний вал отбора мощности:			
1) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ при включенном независимом приводе, мин$^{-1}$:			
- положение I (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2081 мин$^{-1}$)		540	
- положение II (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2187 мин$^{-1}$)		1000	
2) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ при включенном синхронном приводе, об/м пути	3,44	3,44	3,36
б) полунезависимый боковой вал отбора мощности:			
1) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2200 мин $^{-1}$) с включенным понижающим редуктором, мин $^{-1}$:		571	
2) номинальная частота вращения хвостовика ВОМ (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2200 мин $^{-1}$) с выключенным понижающим редуктором, мин $^{-1}$:		765	
г) заднее навесное устройство:			
1) грузоподъемность заднего навесного устройства на оси подвеса, кг, не менее		3200	
2) время подъема заднего навесного устройства из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение с контрольным грузом массой (800±50) кг на оси подвеса при максимальной частоте вращения коленчатого вала дизеля, с, не более		3	
д) тягово-сцепное устройство:		В разделе 5 «Агрегатирование»	

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

[2] Для справок.

[3] Без ходоуменьшителя.

[4] Уточняется в зависимости от комплектации.

[5] Допускаемые отклонения ± 50 кг.

1.3 Состав трактора

Остов трактора – полурамный.

Ходовая система тракторов «БЕЛАРУС-80.1» – передние управляемые колеса и задние ведущие, с пневматическими шинами низкого давления. Возможно сдваивание задних колес с помощью проставки.

Ходовая система тракторов «БЕЛАРУС-82.1/820» – передние и задние колеса ведущие, с пневматическими шинами низкого давления. Управляемые колеса - передние. Возможно сдваивание задних колес с помощью проставки.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» установлен четырехтактный поршневой четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия.

Система смазывания двигателя комбинированная: часть деталей смазывается под давлением, часть – разбрызгиванием. Система смазывания состоит из масляного картера, масляного насоса, масляного радиатора, полнопоточный неразборный масляный фильтр с бумажным фильтрующим элементом (для тракторов поставляемых в страны с тропическим климатом – центробежного масляного фильтра).

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

Система пуска двигателя – электростартерная. Средство облегчения пуска двигателя в условиях низких температур окружающей среды – свечи накаливания (для тракторов поставляемых в страны с тропическим климатом – без свечей накаливания).

Система питания воздухом состоит из воздухоподводящего тракта и воздухоочистителя. Воздухоочиститель **–** комбинированный, с сухой центробежной (моноциклон) и масляной инерционно-контактной очисткой воздуха.

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

Муфта сцепления - фрикционная однодисковая постоянно-замкнутого типа с механическим управлением. Накладки МС – безасбестовые (по заказу металлокерамические).

Коробка передач - механическая, ступенчатая, с механическим понижающим редуктором.

Задний мост - с главной передачей, дифференциалом и конечными передачами

Передний ведущий мост - с главной передачей, самоблокирующимся дифференциалом, конечными передачами. На «БЕЛАРУС-82.1» - с коническими колесными редукторами. На «БЕЛАРУС-820» - с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами. Привод переднего ведущего моста – раздаточная коробка с автоматическим включением ПВМ, два карданных вала и промежуточная опора с предохранительной муфтой. Управление приводом ПВМ – механическое.

Передняя ось трактора «БЕЛАРУС-80.1» - с возможностью изменения колеи передних колес посредством выдвижения кулаков.

Тормоза: рабочие - дисковые, на валах ведущих шестерен бортовых передач; стояночный тормоз – дисковый, связан тормозным валом с крестовиной дифференциала, независимым ручным управлением. Привод тормозов прицепа - пневматический, сблокированный с управлением тормозами трактора.

Задний вал отбора мощности – независимый, двухскоростной (540 и 1000 мин$^{-1}$) и синхронный, направление вращения – по часовой стрелке со стороны торца хвостовика. Хвостовики ВОМ – ВОМ 1с (8 зубьев, 540 мин$^{-1}$), ВОМ 1 (6 зубьев, 540 мин$^{-1}$), ВОМ 2 (21 зуб, 1000 мин$^{-1}$).

Боковой полунезависимый ВОМ – двухскоростной 571 мин$^{-1}$ и 755 мин$^{-1}$. Направление вращения – против часовой стрелки при виде на торец хвостовика; хвостовик ВОМ 1с по ГОСТ 3480 (8 зубьев), ВОМ 1 (6 зубьев).

Рулевое управление:

– гидрообъемное. Насос питания – шестеренный с левым направлением вращения. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на руле. Тип механизма поворота – гидроцилиндр двухстороннего действия и рулевая трапеция.

– гидромеханическое (по заказу на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1»). Насос питания – шестеренный с левым направлением вращения. Тип механизма поворота – червяк, косозубый сектор и гидроусилитель;

– гидрообъемное с насосом-дозатором на корпусе гидроусилителя (по заказу на тракторе «БЕЛАРУС-80.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины). Насос питания – шестеренный с левым направлением вращения. Насос-дозатор – героторный, с открытым центром, без реакции на руле. Тип механизма поворота – гидроцилиндр двухстороннего действия и рулевая трапеция.

Гидронавесная система:

– раздельно-агрегатная, с силовым (позиционным) регулятором, обеспечивающая силовое, позиционное и высотное регулирование сельскохозяйственных орудий. Система имеет три пары независимых выводов;

– раздельно-агрегатная, без силового регулятора, обеспечивающая высотное регулирование сельскохозяйственных орудий. Система имеет две пары независимых выводов и одну пару дублированную.

Заднее навесное устройство – трехточечное НУ, категория 2 по ИСО 730 и НУ-2 по ГОСТ 10677 с наружной либо внутренней блокировкой нижних тяг.

Тягово-сцепные устройства:

- гидрокрюкТСУ-2 – для агрегатирования с полуприцепами и полуприцепными сельхозмашинами;
- маятник ТСУ-1М – для агрегатирония с полуприцепными и прицепными сельхозмашинами машинами (по заказу);
- совмещенное устройство ТСУ-1М-02 (с переменными функциями ТСУ-2 и ТСУ-1М) – для агрегатирования с полуприцепными и прицепными сельхозмашинами машинами; с полуприцепами и полуприцепными с/х машинами, в зависимости от установленного сцепного элемента (по заказу);
- опускающаяся тяга – для агрегатирования с полуприцепными и прицепными сельхозмашинами машинами (по заказу);
- поперечина ТСУ-1Ж – для агрегатирования с прицепными и полуприцепными машинами (по заказу);
- двойная поперечина ТСУ-1Ж-01 – для агрегатирования с прицепными и полуприцепными машинами (по заказу).

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

По заказу вместо полнокомплектной унифицированной кабины на ваш трактор может устанавливаться:

- тент-каркас либо основание тента на базе УК (тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820»);
- тент-каркас либо основание тента на базе МК (тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1»).

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-80.1/82.1» С ТЕНТ-КАРКАСОМ ИЛИ ОСНОВАНИЕМ ТЕНТА НА БАЗЕ МАЛОЙ КАБИНЫ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОСТАВОК В СТРАНЫ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА.

Электрооборудование по ГОСТ 3940. Номинальное напряжение питания бортовой сети 12В. Номинальное напряжение пуска 12В. Приборы тракторов с УК (тент-каркасом либо основанием тента на базе УК) – комбинация приборов, электрический тахоспидометр, два блока контрольных ламп. Приборы тракторов с тент-каркасом либо основанием тента на базе МК – одиночные приборы, механический тахоспидометр, сигнальные и контрольные лампы.

1.4 Уровень вибрации на рабочем месте оператора тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820»

Максимально допустимые уровни вибрации в вертикальном направлении на сиденье оператора тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Наименование параметра	Значение параметра в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц				
Октавная полоса, Гц	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5
Среднеквадратическое значение ускорения, м/с^2	1,30	0,60	0,50	0,40	-

Максимально допустимые уровни вибрации в горизонтальном направлении на сиденье оператора тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлены в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2

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

Максимально допустимые уровни локальной вибрации на органах управления тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлены в таблице 1.4.3.

Таблица 1.4.3

Наименование параметра	Значение параметра в октавной полосе со среднегеометрической частотой, Гц				
Октавная полоса, Гц	16,0	31,5	63,0	125,0	250,0
Среднеквадратическое значение скорости, м/с	$4{,}0\cdot10^{-2}$	$2{,}8\cdot10^{-2}$	$2{,}0\cdot10^{-2}$	$1{,}4\cdot10^{-2}$	$1{,}0\cdot10^{-2}$
Уровень скорости, дБ	118	115	112	109	106

1.5 Маркировка трактора

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

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

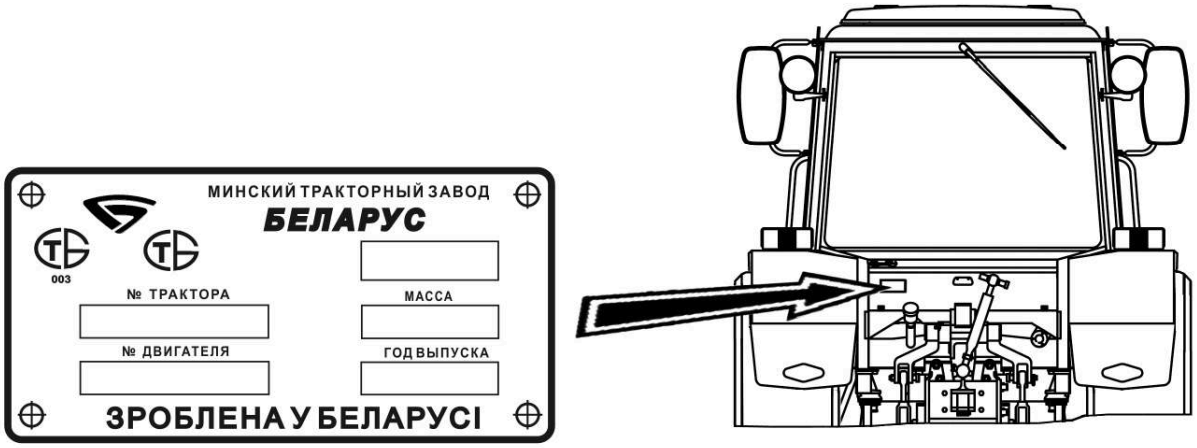


Рисунок 1.5.1 – Место расположения фирменной маркировочной таблички трактора

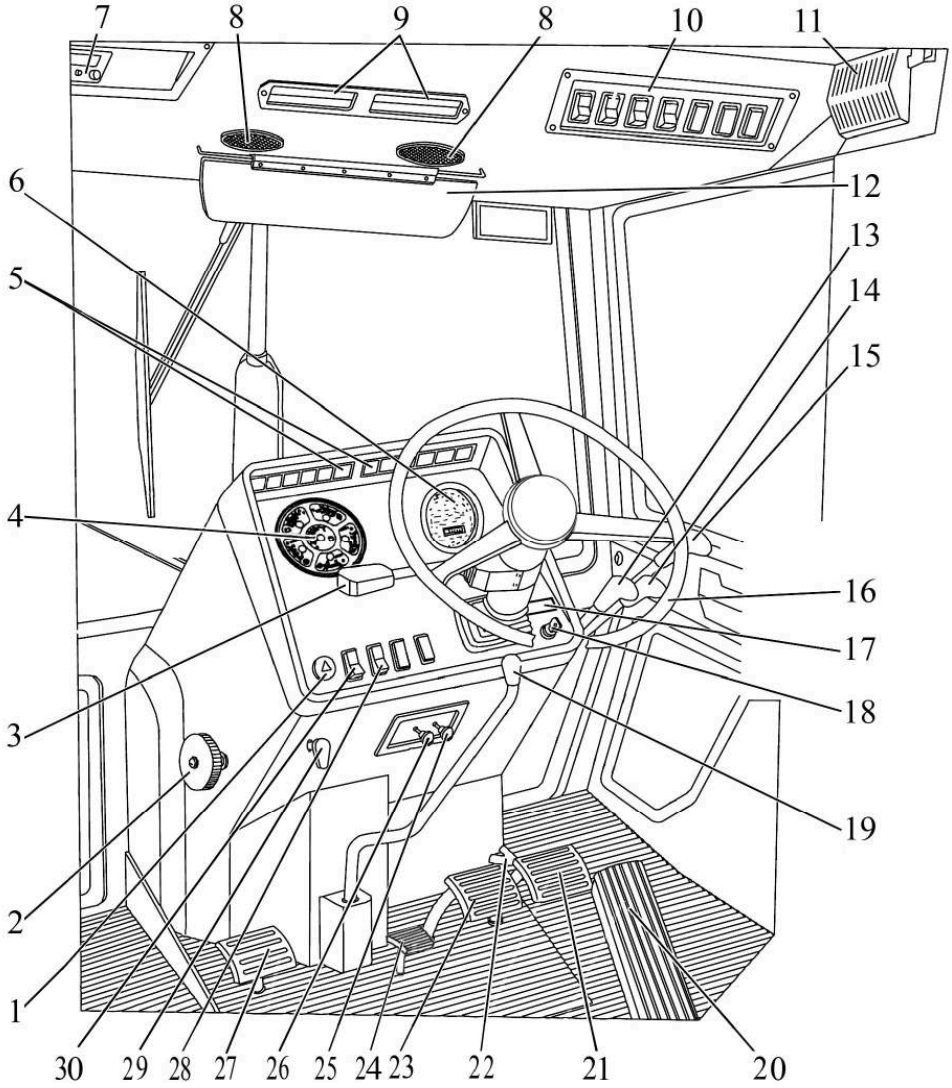
1.6 Упаковка

Трактор отгружается потребителю без упаковки.

2 Органы управления и приборы

2.1 Расположение органов управления и приборов тракторов

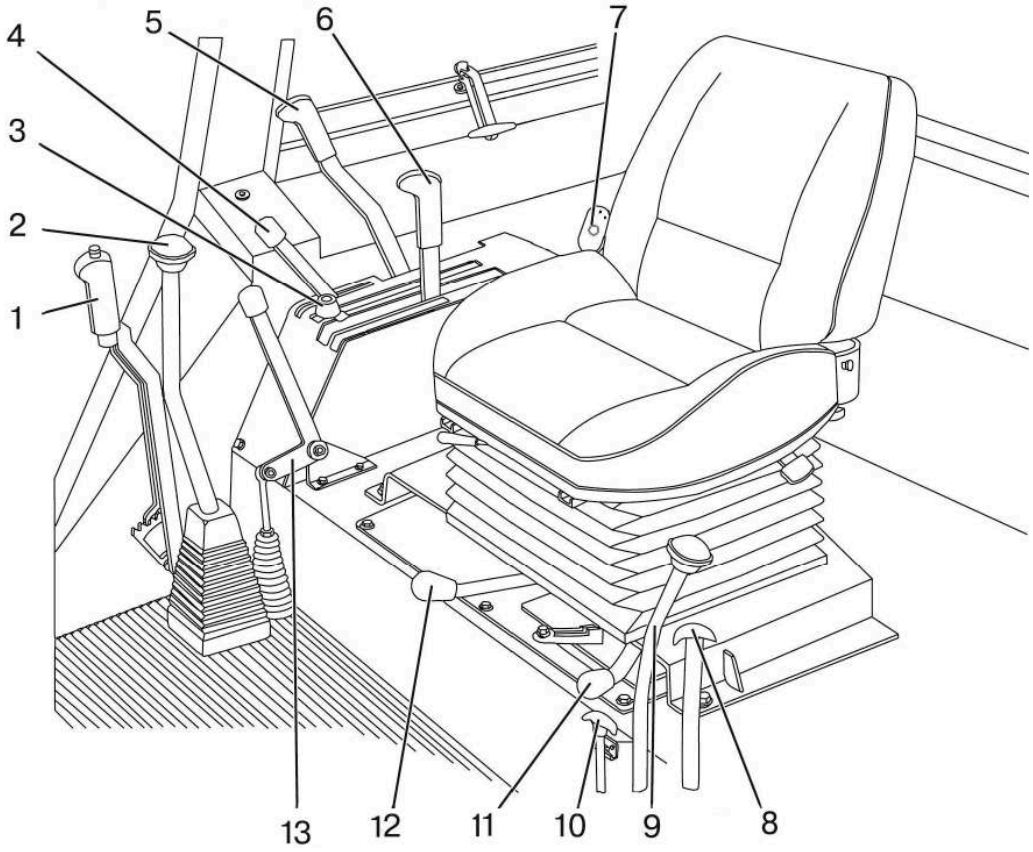
Органы управления и приборы, расположенные в кабине (унифицированной) трактора, представлены на рисунках 2.1.1 и 2.1.2.



1 – выключатель аварийной сигнализации; 2 – маховичок управления шторкой водяного радиатора двигателя; 3 – многофункциональный подрулевой переключатель; 4 – комбинация приборов; 5 – блок контрольных ламп; 6 –тахоспидометр; 7 – место установки радиоприемника; 8 – дефлекторы; 9 – рециркуляционные заслонки; 10 – блок клавишных переключателей верхнего щитка; 11 – плафон кабины с выключателем; 12 – солнцезащитный козырек; 13, 14, 15 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 16 – рулевое колесо; 17 – пульт управления тахоспидометром; 18 – выключатель стартера и приборов; 19 – рычаг управления понижающим редуктором КП; 20 – педаль управления подачей топлива; 21 – педаль управления правым рабочим тормозом; 22 – соединительная планка тормозных педалей; 23 – педаль управления левым рабочим тормозом; 24 - педаль управления блокировкой дифференциала заднего моста (при установленном ГОРУ); 25 – рукоятка фиксации угла наклона рулевой колонки; 26 – рукоятка останова двигателя (красного цвета); 27 – педаль управления сцеплением; 28 – выключатель стеклоомывателя переднего стекла; 29 – рукоятка управления блокировкой дифференциала заднего моста (при установленном ГУР); 30 – центральный переключатель света.

Рисунок 2.1.1 – Расположение приборов и органов управления тракторов

Примечание – На тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины позиции 7, 8, 9, 10, 11, 12, 28 (рисунок 2.1.1) отсутствуют.



1 - рычаг стояночного тормоза; 2 - рычаг переключения передач; 3 - ограничитель хода рычага управления силовым регулятором; 4 - рычаг управления подачей топлива; 5 - рычаг управления ВОМ; 6 - рукоятка управления силовым регулятором (ЗНУ); 7 - выключатель «массы»; 8 - тяга переключения диапазонов ходоуменьшителя (если установлен); 9 - рычаг переключения передач ходоуменьшителя (если установлен); 10 - рукоятка управления захватами гидрокрюка; 11 - рычаг переключения ВОМ (независимый/синхронный); 12 - рычаг фиксации механизма навески в поднятом положении; 13 - рычаг управления приводом ПВМ.

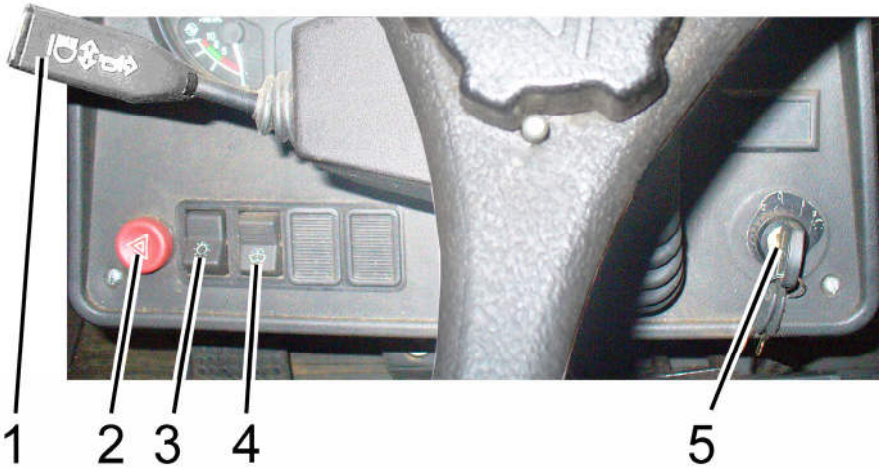
Рисунок 2.1.2 – Расположение органов управления тракторов

Ваш трактор по заказу может быть укомплектован следующим оборудованием:

- взамен вентилятора – отопителя может быть установлен только вентилятор;
- взамен механического понижающего редуктора может быть установлен синхронизированный понижающий редуктор;
- взамен синхронизированного или механического понижающего редуктора может быть установлен реверс-редуктор;
- взамен управления выводами ГНС рукоятками по заказу может быть установлено управление выводами ГНС посредством джойстика и рычага;
- возможна установка ходоуменьшителя;
- на тракторах «БЕЛАРУС-82.1» взамен ПВМ 72 может быть установлен ПВМ 822;
- на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» взамен ГОРУ может быть установлен ГУР.

2.2 Выключатели и переключатели щитка приборов

Выключатели и переключатели щитка приборов представлены на рисунке 2.2.1.



1 – многофункциональный подрулевой переключатель; 2 – выключатель аварийной световой сигнализации; 3 – центральный переключатель света; 4 – выключатель стеклоомывателя переднего стекла; 5 – выключатель стартера и приборов.

Рисунок 2.2.1 – Выключатели и переключатели щитка приборов

Выключатель стартера и приборов 5 (рисунок 2.2.1) имеет четыре положения:
- «0» – выключено;
- «I» – включены приборы, блоки контрольных ламп;
- «II» – включен стартер (нефиксированное положение);
- «III» – включен радиоприемник (поворот ключа против часовой стрелки).

Радиоприемник работает только в положениях «I» и «III» выключателя стартера и приборов.

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

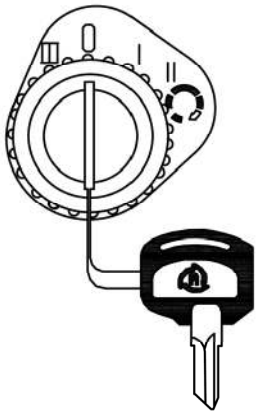


Рисунок 2.2.2 – Схема положений выключателя стартера и приборов

Подрулевой многофункциональный переключатель 1 (рисунок 2.2.1) обеспечивает включение указателей поворота, переключение света фар (ближний-дальний), сигнализацию дальним светом, звуковой сигнал:

- поворотом рычага подрулевого переключателя 1 от себя или на себя включается правый или левый указатель поворота соответственно. После поворота трактора рычаг автоматически возвращается в исходное положение.
- звуковой сигнал включается при нажатии на рычаг в осевом направлении. Звуковой сигнал включается в любом положении рычага подрулевого переключателя 1.
- при включенных дорожных фарах (установка клавиши 3 в положение «III») и при установке рычага переключателя 1 вниз включается «дальний свет», при включенных дорожных фарах и при установке рычага переключателя 1 вверх – «ближний свет».

- при перемещении рычага переключателя 1 из положения «ближний свет» вверх до упора кратковременно включается «дальний свет» («мигание дальним светом», положение нефиксированное) независимо от положения центрального переключателя света. При отпускании рычага он автоматически возвращается в положение «ближнего света».

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

Центральный переключатель света 3 (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 4 (рисунок 2.2.1) (нефиксированное положение) включается стеклоомыватель переднего стекла. При отпускании клавиши 4 – стеклоомыватель переднего стекла выключается.

2.3 Блок клавишных переключателей верхнего щитка и выключатель стеклоочистителя заднего стекла

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

Выключатель имеет три положения:

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

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

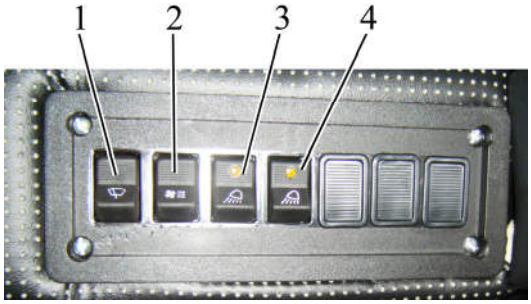
Переключатель имеет три положения:

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

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

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

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

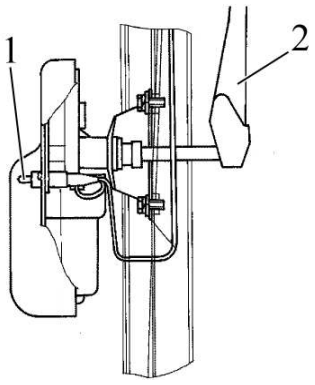


1 – выключатель стеклоочистителя переднего стекла; 2 – переключатель вентилятора кабины; 3 – выключатель задних рабочих фар; 4 – выключатель передних рабочих фар.

Рисунок 2.3.1 – Блок клавишных переключателей верхнего щитка

Примечание – На тракторах с тент-каркасом передние рабочие фары отсутствуют. Задние рабочие фары расположены на задней поперечной балке кабины. Включение задних рабочих фар осуществляется выключателями расположенными на самих фарах.

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

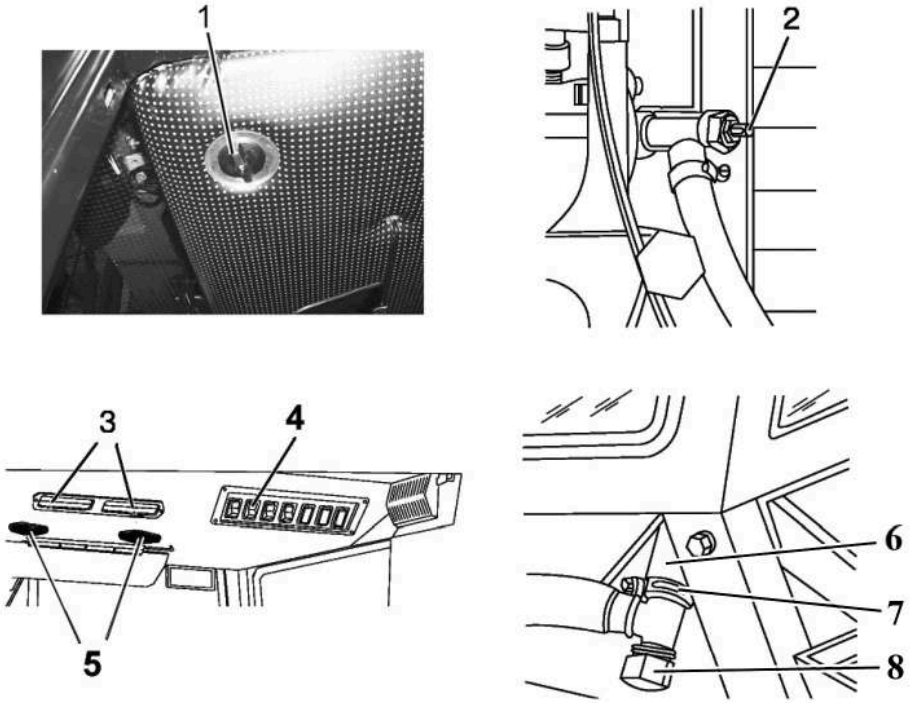


1 – тумблер; 2 – рычаг стеклоочистителя заднего стекла

Рисунок 2.3.2 – Включение и выключение стеклоочистителя заднего стекла (вид сверху)

2.4 Управление отопителем-вентилятором кабины

Элементы управления отопителем-вентилятором кабины представлены на рисунке 2.4.1.



1, 2 – рукоятка крана отопителя; 3 – рециркуляционная заслонка; 4 – переключатель вентилятора кабины; 5 – дефлектор; 6 – шланг; 7 – хомут; 8 – сливная пробка.

Рисунок 2.4.1 – Элементы управления отопителем-вентилятором кабины

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

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

- запустите двигатель и дайте ему поработать на средних оборотах для прогрева воды до температуры от плюс 70°С до плюс 80°С, после чего откройте кран отопителя. Для этого рукоятку крана 1 (рисунок 2.4.1) необходимо повернуть до упора против часовой стрелки. Если кран отопителя установлен снаружи кабины, то необходимо отвернуть рукоятку 2. Затем увеличьте обороты двигателя и через 1…2 минуты убедитесь в циркуляции охлаждающей жидкости через радиатор отопителя, приоткрыв сливную пробку 8 сливного крана с правой стороны кабины;
- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка.
- включите вентилятор отопителя с помощью переключателя 4, при этом в течение от одной до пяти минут в кабину должен начать поступать теплый воздух, что подтверждает исправность системы отопления;
- направьте поток воздуха с помощью дефлекторов 5;
- путем открытия рециркуляционных заслонок 3 можно управлять количеством свежего воздуха, поступающего в кабину.

Для слива охлаждающей жидкости из системы отопления предусмотрены сливные пробки 8 с левой и правой сторон кабины.

При установленном кране 1 (рисунок 2.4.1) слив ОЖ из системы отопления производите следующим образом:

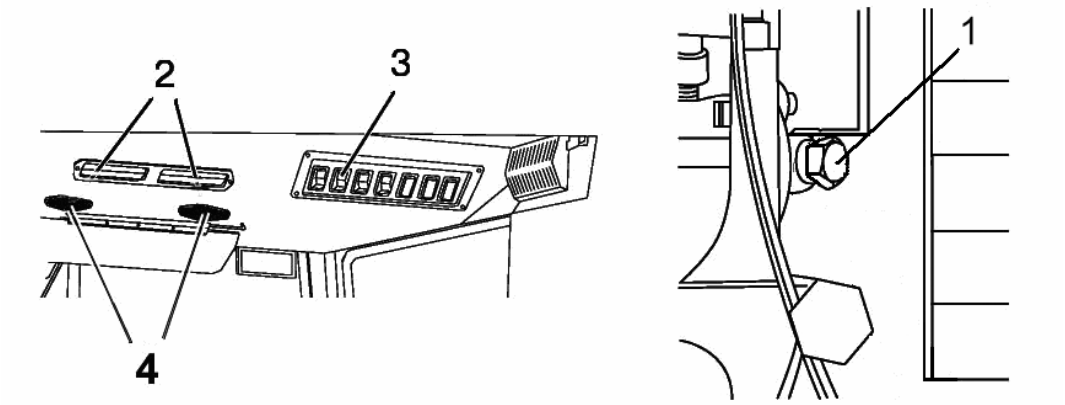
- откройте кран отопителя, для этого рукоятку 1 необходимо повернуть до упора против часовой стрелки;
- слейте ОЖ в специальную емкость, открыв сливные пробки 8 с левой и правой сторон кабины;

- затяните пробки 8 и отсоедините шланги 6 с левой и правой сторон кабины, предварительно ослабив затяжку хомутов 7;
- продуйте систему отопления сжатым воздухом;
- после продувки закройте кран отопителя, повернув рукоятку 1 до упора по часовой стрелке, соедините шланги 6 и затяните хомуты 7;
- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка.

При установленном кране 2 слив ОЖ из системы отопления производите следующим образом:
- закройте кран отопителя, завернув рукоятку 2;
- слейте ОЖ в специальную емкость, открыв сливные пробки 8 с левой и правой сторон кабины;
- продуйте систему отопления сжатым воздухом;
- затяните пробки 8 с левой и правой сторон кабины;
- проверьте, и при необходимости, долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка.

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

На вашем тракторе взамен отопителя-вентилятора кабины может быть установлен вентилятор.



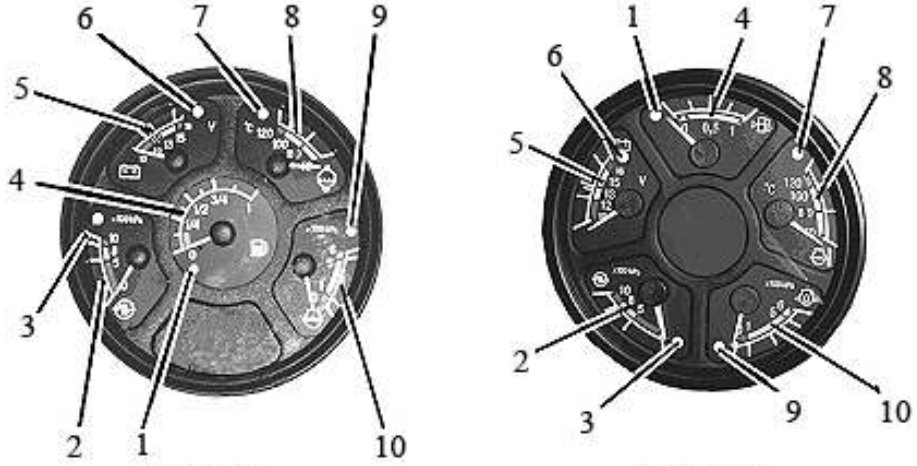
1 – заглушка; 2 – рециркуляционная заслонка; 3 – переключатель вентилятора кабины; 4 – дефлектор

Рисунок 2.4.2 – Элементы управления вентилятором кабины

Для выполнения вентиляции кабины необходимо выполнить следующие действия:
- включите вентилятор с помощью переключателя 3 и направьте поток воздуха с помощью дефлекторов 4;
- путем открытия рециркуляционных заслонок 2 можно управлять количеством свежего воздуха, поступающего в кабину.

2.5 Комбинация приборов

Комбинация приборов 4 (рисунок 2.1.1) включает в себя пять указателей с пятью сигнальными лампами, как показано на рисунке 2.5.1.



1 – сигнальная лампа резервного уровня топлива в баке; 2 – указатель давления воздуха в пневмосистеме; 3 – сигнальная лампа аварийного давления воздуха в пневмосистеме; 4 – указатель уровня топлива в баке; 5 – указатель напряжения; 6 – неиспользуемая сигнальная лампа; 7 – сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя; 8 – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 9 – сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазывания двигателя; 10 – указатель давления масла в системе смазывания двигателя.

Рисунок 2.5.1 – Комбинация приборов

2.5.1 Шкала указателя давления воздуха в пневмосистеме 2 (рисунок 2.5.1) 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 3 (красного цвета), которая загорается при понижении давлении в пневмосистеме менее 500 кПа.

2.5.2 Указатель напряжения 5 (рисунок 2.5.1) 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 в бортовой сети трактора, которое задает генератор.

Состояние системы питания в зависимости от положения стрелки на шкале указателя приведены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1 – Состояние системы питания

Зона на шкале указателя напряжения 5 (рисунок 2.5.1), 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!

2.5.3 Шкала указателя уровня топлива в баке 4 (рисунок 2.5.1) имеет деления «0–1/4–1/2–3/4–1» (вариант 1), либо«0–0,5–1» (вариант 2). В шкалу указателя встроена сигнальная лампа 1 (оранжевого цвета), которая загорается при снижении уровня 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), ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ВОЗДУХА В ТОПЛИВНУЮ СИСТЕМУ!

2.5.4 Шкала указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя 8 (рисунок 2.5.1) 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) 7, которая загорается при значениях температуры охлаждающей жидкости от 105 °С и выше.

2.5.5 Шкала указателя давления масла в системе смазывания двигателя 10 (рисунок 2.5.1) имеет три зоны:

- рабочая – от 100 до 500 кПа (зеленого цвета);
- аварийные (две) – 0 до 100 кПа и от 500 до 600 кПа (красного цвета).

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа аварийного падения давления масла 9 (красного цвета), которая загорается при понижении давления менее 100 кПа.

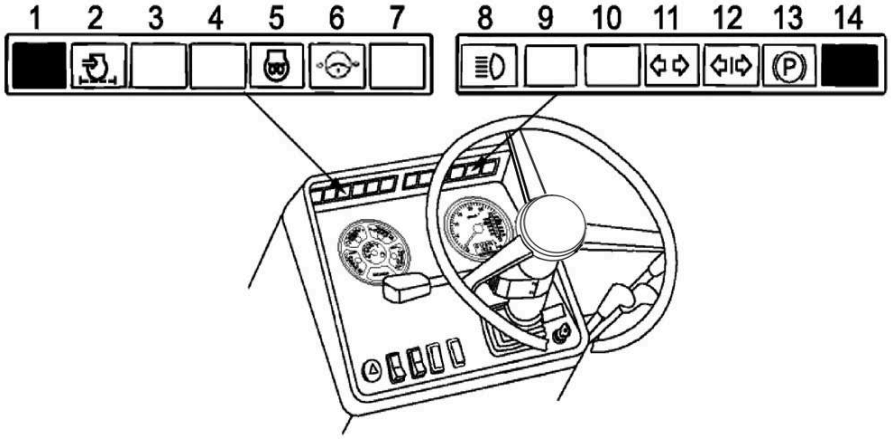
ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПУСКЕ ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖНО ДАВЛЕНИЕ 600 кПа И ВЫШЕ!

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

2.6 Блоки контрольных ламп

В щитке приборов тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» установлены два блока контрольных ламп 5 (рисунок 2.1.1). Каждый БКЛ включает в себя шесть контрольных ламп и одну кнопку для проверки работоспособности контрольных ламп.

Схема расположения контрольных ламп и кнопок в БКЛ представлена на рисунке 2.6.1.



1, 14 – кнопка для проверки работоспособности контрольных ламп; 2 – контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя (оранжевого цвета); 3, 4, 7, 9, 10 – неиспользуемые контрольные лампы, 5 – контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания (оранжевого цвета); 6 - контрольная лампа аварийного падения давления масла в системе ГОРУ (красного цвета); 8 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар; 11 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора; 12 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов прицепа трактора; 13 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза.

Рисунок 2.6.1 – Блоки контрольных ламп

Принцип работы контрольных ламп БКЛ следующий:

- при нажатии на кнопку 1 (рисунок 2.6.1) все лампы левого БКЛ должны гореть. При нажатии на кнопку 14 все лампы правого БКЛ должны гореть. Если одна из шести используемых контрольных ламп (2, 5, 6, 8, 11, 12 или 13) не горит – необходимо установить исправную лампу или заменить блок контрольных ламп (если установлены светодиоды);
- контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя 2 загорается, когда превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка либо замена;
- контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания отображает работу свечей накаливания (алгоритм работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания приведен в подразделе 3.16.2 «Эксплуатация свечей накаливания»;
- контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар 8 загорается при включении дальнего света дорожных фар;
- индикаторы включения указателей поворотов трактора и прицепа трактора 11 и 12 работают в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 1 (рисунок 2.2.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации 2;
- контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза 13 (рисунок 2.6.1) работает в мигающем режиме с частотой 1 Гц при срабатывании датчика включения стояночного тормоза;
- контрольная лампа 6 аварийного падения давления масла в гидросистеме ГОРУ загорается при падении давления масла в гидросистеме ГОРУ ниже 0,08 МПа (допускается периодическое загорание лампы 6 при минимальных оборотах двигателя – при повышении оборотов двигателя лампа 6 должна погаснуть). При установке ГУРа взамен ГОРУ на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» контрольная лампа 6 не используется.

2.7 Тахоспидометр

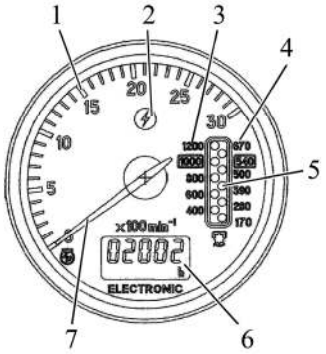
2.7.1 Общие сведения

Тахоспидометр отображает следующие параметры работы:
- суммарное время работы двигателя;
- скорость движения трактора;
- обороты заднего ВОМ;
- работоспособность датчиков скорости;
- сигнализация повышенного напряжения в бортовой сети трактора.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» может быть установлен тахоспидометр АР70.3813 либо индикатор комбинированный КД 8083.

2.7.2 Тахоспидометр АР70.3813

Тахоспидометр АР70.3813 представлен на рисунке 2.7.1.



1 – шкала оборотов двигателя, мин$^{-1}$; 2 – сигнализатор повышенного напряжения в бортовой сети трактора (красного цвета); 3 – указатель оборотов заднего ВОМ в режиме 1000 мин$^{-1}$ (световой индикатор); 4 – указатель оборотов заднего ВОМ в режиме 540 мин$^{-1}$ (световой индикатор); 5 – дисплей индикации оборотов заднего ВОМ; 6 – дисплей (ЖКИ) индикации суммарного времени работы двигателя и скорости движения трактора; 7– стрелочный указатель оборотов коленчатого вала двигателя.

Рисунок 2.7.1 – Тахоспидометр АР70.3813

Порядок работы тахоспидометра АР70.3813 следующий:

На остановленном тракторе после установки выключателя стартера и приборов в положение «I» на дисплее 6 (рисунок 2.7.1) появляется индикация наработки двигателя в часах (h).

После запуска двигателя стрелочный указатель 7 перемещается по круговой шкале 1 для индикации частоты вращения коленчатого вала двигателя. Одновременно на дисплее 5 появляется индикация расчетной частоты вращения заднего ВОМ (мин$^{-1}$) – на шкале 3 для заднего ВОМ в режиме 1000 мин$^{-1}$ и на шкале 4 для заднего ВОМ в режиме 540 мин$^{-1}$. Частота вращения заднего ВОМ рассчитывается по сигналу фазной обмотки генератора.

При движении трактора на дисплее 6 появляется индикация расчётной скорости движения трактора (км/ч), при этом индикация времени наработки двигателя исчезает. Показания скорости осуществляются по сигналу с датчика, установленного на шестерне конечной передачи колеса, вращающегося с меньшей частотой. Расчетная скорость несколько выше действительной, т.к. не учитывается буксование трактора.

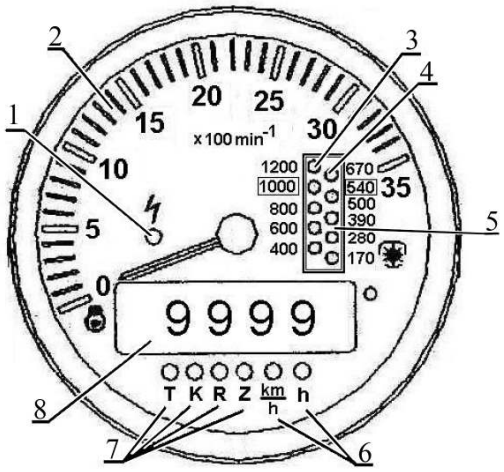
Если, во время движения трактора, на дисплее 6 вместо показаний скорости появляются цифры «02…07», а через 12±1 секунд цифра «0» с правой стороны дисплея 6 – это значит, что нет сигнала от правого датчика скорости. Необходимо устранить неисправность. Если, во время движения трактора, на дисплее 6 вместо показаний скорости появляются цифры «02…07», а через 12±1 секунд цифра «0» с левой стороны дисплея 6– это значит, что нет сигнала от левого датчика скорости. Необходимо устранить неисправность. Показания скорости на дисплее 6 при этом отсутствуют. Для восстановления показаний скорости необходимо устранить вышеуказанные неисправности.

Сигнализатор 2 повышенного напряжения бортовой сети трактора загорается при напряжении питания бортовой сети свыше 18В и гаснет при снижении напряжения питания менее 16 В. Во время свечения сигнализатора 2 тахоспидометр не функционирует. При повышении напряжения в бортсети трактора свыше 18В возможен выход из строя ламп подсветки тахоспидометра, если они были включены. В этом случае необходимо заменить лампы подсветки тахоспидометра.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ ТРАКТОРА СВЫШЕ 18В ТАХОСПИДОМЕТР ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ И ВОССТАНАВЛИВАЕТ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ МЕНЕЕ 16В!

2.7.3 Индикатор комбинированный КД 8083

Индикатор комбинированный КД 8083 представлен на рисунке 2.7.2.



1 – сигнализатор повышенного напряжения в бортовой сети трактора (красного цвета); 2 – указатель оборотов двигателя (стрелочный индикатор); 3 – указатель оборотов заднего ВОМ в режиме 1000 мин$^{-1}$ (световой индикатор); 4 – указатель оборотов заднего ВОМ в режиме 540 мин$^{-1}$ (световой индикатор); 5 – дисплей индикации оборотов заднего ВОМ; 6 – светодиоды, засвечиваемые в режиме отображения скорости движения «km/h» и суммарного времени работы двигателя «h» (напротив соответствующего светодиода); 7 – светодиоды, засвечиваемые в режиме программирования коэффициентов «K», «R», «Z» и светодиод «T», засвечиваемый в режиме указания уточненного суммарного времени работы двигателя (напротив соответствующего светодиода); 8 – дисплей (ЖКИ) индикации суммарного времени работы двигателя и скорости движения трактора.

Рисунок 2.7.2 – Индикатор комбинированный КД 8083

Порядок работы индикатора комбинированного КД 8083следующий:

На остановленном тракторе после установки выключателя стартера и приборов в положение «I» на дисплее 8 (рисунок 2.7.2) появляется индикация наработки двигателя в часах (h) и загорается светодиод 6, расположенный рядом с символом «h».

После запуска двигателя указатель оборотов двигателя 2 отображает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Одновременно на дисплее 5 появляется индикация расчетной частоты вращения заднего ВОМ (мин$^{-1}$) – на шкале 3 для заднего ВОМ в режиме 1000 мин$^{-1}$ и на шкале 4 для заднего ВОМ в режиме 540 мин$^{-1}$. Частота вращения заднего ВОМ рассчитывается по сигналу фазной обмотки генератора.

При движении трактора на дисплее 8 появляется индикация расчётной скорости движения трактора (км/ч) и загорается светодиод 6, расположенный рядом с символом «km/h». При этом индикация времени наработки двигателя исчезает. Показания скорости осуществляются по сигналу с датчика, установленного на шестерне конечной передачи колеса, вращающегося с меньшей частотой. Расчетная скорость несколько выше действительной, т.к. не учитывается буксование трактора.

Если через 12±1 секунд после начала движения, либо во время движения, с правой стороны дисплея 8 выводится символ «□» – это значит, что нет сигнала от правого датчика скорости. Если через 12±1 секунд после начала движения, либо во время движения, с левой стороны дисплея 8 выводится символ «□» – это значит, что нет сигнала от левого датчика скорости. Необходимо устранить неисправность. Показания скорости на дисплее 8 при этом отсутствуют. Для восстановления показаний скорости необходимо устранить вышеуказанные неисправности.

Сигнализатор 1 повышенного напряжения в бортовой сети трактора загорается при повышении напряжения свыше 18В и гаснет при снижении напряжения питания менее 16В. Во время свечения сигнализатора 1 ИК не функционирует. При повышении напряжения в бортсети трактора свыше 18В возможен выход из строя ламп подсветки ИК, если они были включены. В этом случае необходимо заменить лампы подсветки ИК.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОВЫШЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ ТРАКТОРА СВЫШЕ 18В ИК ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ И ВОССТАНАВЛИВАЕТ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРИ СНИЖЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ БОРТОВОЙ СЕТИ МЕНЕЕ 16В!

2.8 Рулевое управление

2.8.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» оборудованы гидрообъемным рулевым управлением (ГОРУ).

По заказу возможно оборудование тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» ГУРом взамен ГОРУ.

2.8.2 Регулировки рулевого колеса

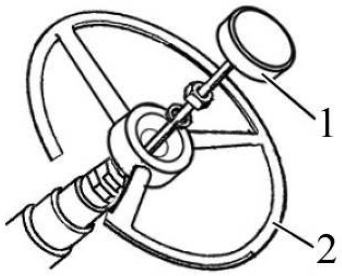
Рулевое колесо имеет следующие регулировки:

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

Для изменения положения рулевого колеса 2 (рисунок 2.8.1) по высоте необходимо выполнить следующее:

- отвернуть зажим 1 на 3...5 оборотов;
- переместить рулевое колесо 2 в требуемое положение;
- затянуть зажим 1 усилием руки.

Диапазон регулировки рулевого колеса по высоте равен 100 мм.

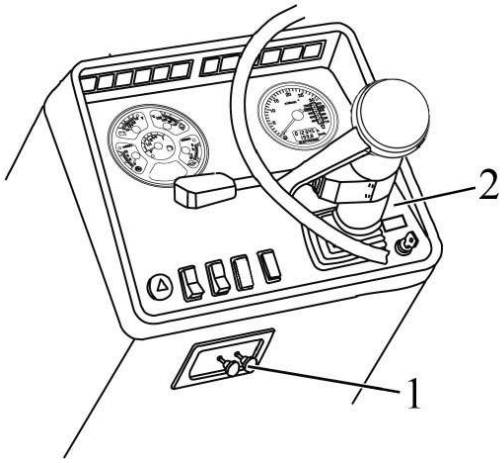


1 – зажим; 2 – рулевое колесо.

Рисунок 2.8.1 – Изменение положения рулевого колеса по высоте

Рулевая колонка может наклоняться и фиксироваться в четырех положениях от 25° до 40° с интервалом 5°. Для наклона рулевой колонки потяните на себя рукоятку 1 (рисунок 2.8.2), наклоните рулевую колонку в удобное для работы положение и, отпуская рукоятку 1, плавно покачивайте рулевую колонку в продольном направлении до надежной фиксации.

При зафиксировании рулевой колонки в крайнем переднем положении установите рычаг переключения передач в положение «Нейтраль», затем переместите его в крайнее левое положение и, удерживая его в этом положении до полного запуска двигателя, запустите двигатель. Затем, на стоящем тракторе, убедитесь в нормальной работе рулевого управления.



1 – рукоятка фиксации угла наклона рулевой колонки; 2 – щиток приборов.

Рисунок 2.8.2 – Изменение положения угла наклона рулевой колонки

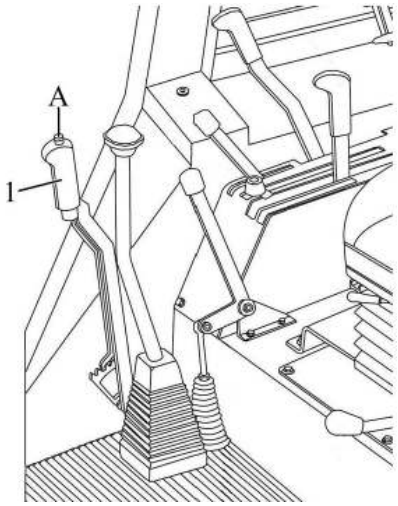
2.9 Управление стояночным тормозом

Верхнее положение рычага 1 (рисунок 2.9.1) – стояночный тормоз включен.

Нижнее положение рычага 1 – стояночный тормоз выключен.

Для выключения стояночного тормоза нажмите кнопку «А» рычага управления и опустите рычаг 1 вниз до упора.

На рисунке 2.9.1 рычаг управления стояночным тормозом показан в положении «Включено».



1 – рычаг управления стояночным тормозом

Рисунок 2.9.1 – Управление стояночным тормозом

2.10 Рукоятка останова двигателя, выключатель аккумуляторных батарей

При вытягивании рукоятки красного цвета 26 (рисунок 2.1.1) на себя прекращается подача топлива в цилиндры двигателя, и двигатель прекращает работу. При отпускании рукоятка 21 под воздействием пружины возвращается в исходное положение.

При нажатии на кнопку 7 (рисунок 2.1.2) включаются» АКБ. При повторном нажатии – АКБ отключаются.

2.11 Рукоятка ручного управления подачей топлива, управление шторкой системы охлаждения двигателя

При перемещении рукоятки 4 (рисунок 2.1.2) в крайнее переднее положение осуществляется максимальная подача топлива, при перемещении в крайнее заднее положение – минимальная подача топлива, соответствующая минимальным оборотам холостого хода.

При пуске и прогреве холодного двигателя шторка поднимается вращением маховичка 2 (рисунок 2.1.1) по часовой стрелке. Для понижения температуры охлаждающей жидкости шторка опускается путем нажатия на маховичок вдоль его оси.

2.12 Педали трактора и управление блокировкой дифференциала заднего моста

2.12.1 Педали трактора

2.12.1.1 При нажатии на педаль 27 (рисунок 2.1.1) сцепление выключается.

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

2.12.1.3 При нажатии на педаль 21 (рисунок 2.1.1) происходит затормаживание заднего правого колеса. Если в комплектацию пневмопривода входит тормозной кран, то при нажатии на педаль 22 срабатывает тормозной кран пневмопривода тормозов прицепных машин.

Соединительная планка тормозных педалей 23 предназначена для одновременного торможения правым и левым тормозами.

2.12.1.4 При нажатии на педаль 20 (рисунок 2.1.1) увеличиваются обороты двигателя.

2.12.2 Управление блокировкой дифференциала заднего моста

При нажатии до упора на педаль 24 (рисунок 2.1.1) блокировка дифференциала заднего моста включается, при снятии ноги с педали – БД заднего моста отключается. БД заднего моста используется для кратковременного блокирования задних колес при преодолении препятствий.

При установке на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» ГУР взамен ГОРУ педаль 24 отсутствует. Для управления блокировкой дифференциала вместо педали 24 устанавливается рукоятка 29, которая имеет следующие положения:

- «БД выключена» – рукоятка находится в крайнем переднем положении по ходу трактора;
- «БД включена автоматически» – рукоятка выдвинута назад в среднее положение и зафиксирована поворотом ее на 90° по часовой стрелке. При повороте передних колес трактора на угол более 13° от прямолинейного движения блокировка дифференциала отключается;
- «БД включена принудительно (независимо от положения передних колес)» – рукоятка выдвинута в крайнее заднее нефиксируемое положение. Если рукоятку отпустить, она под действием пружины возвратится в положение «БД выключена».

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

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

2.13 Переключение передач

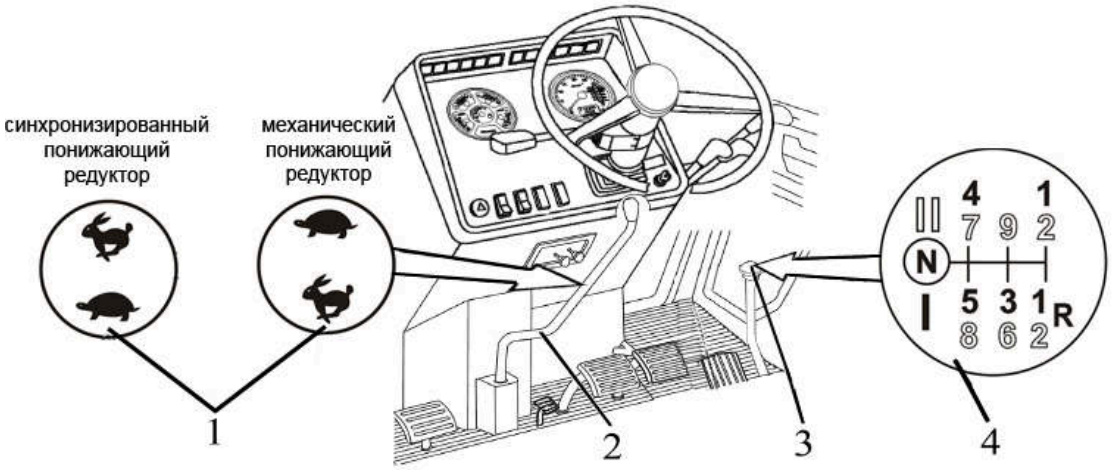
2.13.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с базовой комплектацией установлена механическая ступенчатая двухдиапазонная КП, с одним, расположенным под правую руку оператора, рычагом переключения диапазонов и передач с механическим понижающим редуктором (КП 18F+4R). По заказу возможно оборудование тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» трансмиссиями со следующими комплектациями:

- с механической КП и синхронизированным понижающим редуктором (КП 18F+4R);
- с механической КП и реверс-редуктором (КП 9F+9R).

2.13.2 Переключение передач в трансмиссии с механической КП и механическим или синхронизированным понижающим редуктором.

Элементы управления механической КП с механическим или синхронизированным понижающим редуктором представлены на рисунке 2.13.1.



1 – схема переключения ступеней понижающего редуктора КП; 2 – рычаг управления понижающим редуктором КП; 3 – рычаг переключения диапазонов и передач КП; 4 – схема переключения диапазонов и передач КП.

Рисунок 2.13.1 – Управление КП

Переключение передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов и передач КП 3 (рисунок 2.13.1) и рычагом управления понижающим редуктором 2.

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней понижающего редуктора (замедляющая ступень – символ «черепаха», ускоряющая ступень – символ «заяц») производится в соответствии со схемами переключения 4 и 1, как показано на рисунке 2.13.1.

Переключение диапазонов и передач производится одним рычагом 3, причем вначале включается диапазон (I-ый или II-ой), затем рычаг переводится в положение «N», и осуществляется включение выбранной передачи.

Рычаг управления механическим понижающим редуктором 2 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: назад – ускоряющая ступень («заяц»), или вперед – замедляющая ступень («черепаха»).

Рычаг управления синхронизированным понижающим редуктором 2 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: назад – замедляющая ступень («черепаха»), или вперед – ускоряющая ступень («заяц»).

Допускается удерживание рычага понижающего редуктора в нейтральном (среднем нефиксированном) положении для облегчения запуска двигателя при низких температурах.

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», оборудованного механической КП с механическим или синхронизированным понижающим редуктором, установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.13.2.

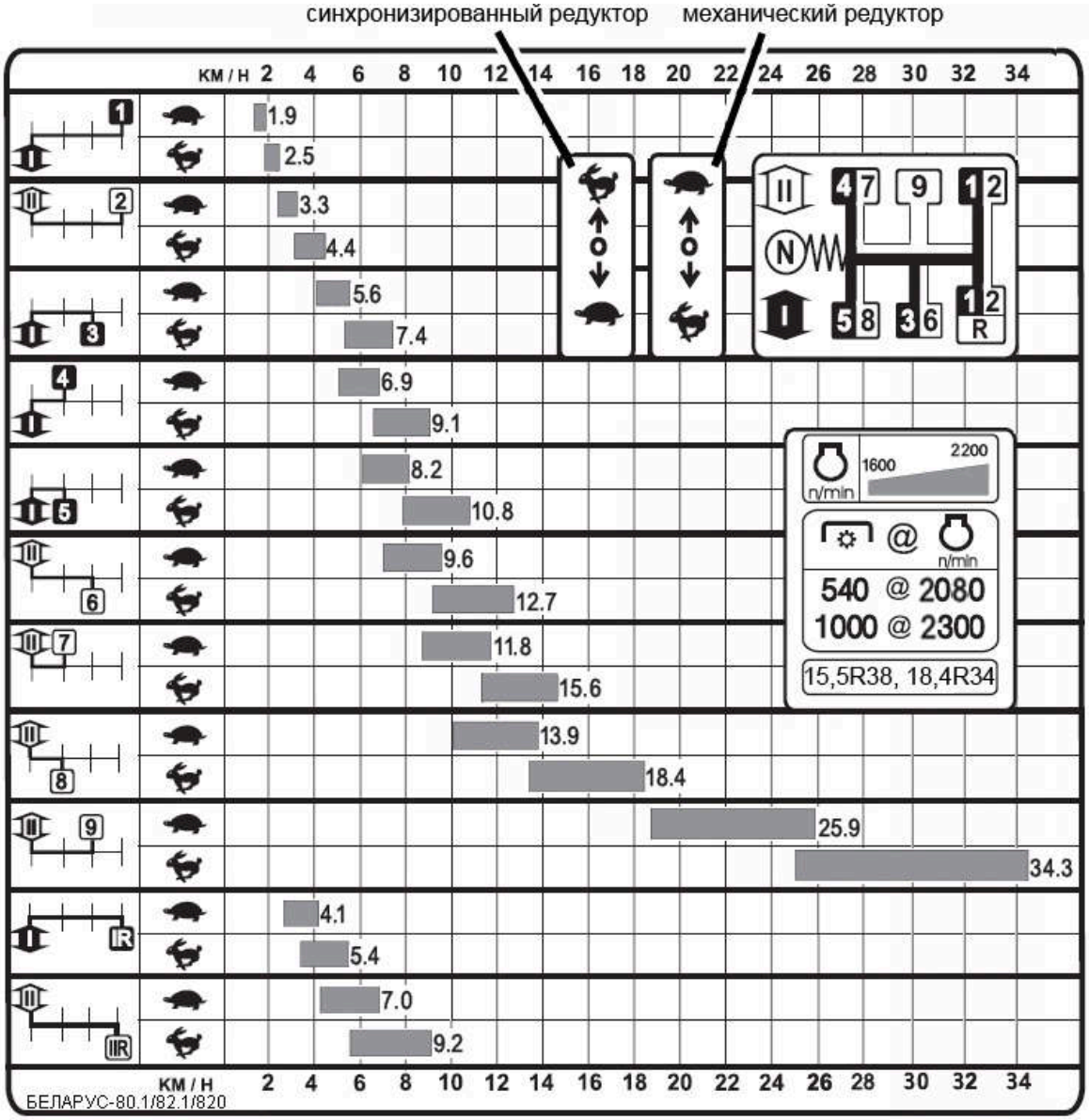


Рисунок 2.13.2 Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» на задних шинах 15.5R38 и «БЕЛАРУС-820» на задних шинах 18.4R34(Ф-11)

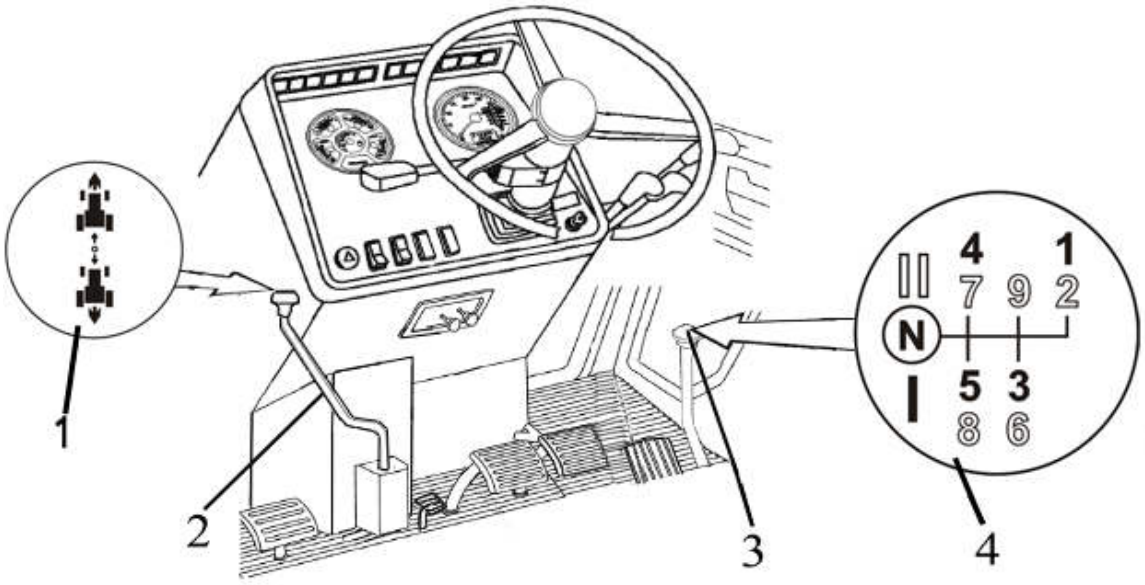
ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ И ДИАПАЗОНОВ КП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

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

2.13.3 Переключение передач в трансмиссии с механической КП и реверс-редуктором.

Элементы управления КП с реверс-редуктором представлены на рисунке 2.13.3.



1 – схема переключения ступеней реверс-редуктора КП; 2 – рычаг управления реверс-редуктором КП; 3 – рычаг переключения диапазонов и передач КП; 4 – схема переключения диапазонов и передач КП.

Рисунок 2.13.3 – Управление КП

Переключение передач осуществляется двумя рычагами: рычагом переключения диапазонов и передач КП 3 (рисунок 2.13.3) и рычагом управления реверс-редуктором 2.

Выбор требуемых диапазонов, передач и ступеней реверс-редуктора (ступень переднего хода – символ «вперед», ступень заднего хода – символ «назад») производится в соответствии со схемами переключения 4 и 1, как показано на рисунке 2.13.3.

Переключение диапазонов и передач производится одним рычагом 3, причем вначале включается диапазон (I-ый или II-ой), затем рычаг переводится в положение «N», и осуществляется включение выбранной передачи.

Рычаг управления реверс-редуктором 2 в процессе работы трактора должен находиться во включенном (фиксированном) положении: вперед – ступень переднего хода («вперед»), или назад – ступень заднего хода («назад»). Допускается удерживание рычага реверс-редуктора в нейтральном (среднем нефиксированном) положении для облегчения запуска двигателя при низких температурах.

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

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕ ДИАПАЗОНЫ И ПЕРЕДАЧИ КП ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА С ПЕРЕДНЕГО ХОДА НА ЗАДНИЙ И С ЗАДНЕГО ХОДА НА ПЕРЕДНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», оборудованного КП с реверс-редуктором (передаточное отношение 1,07), установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.13.4.

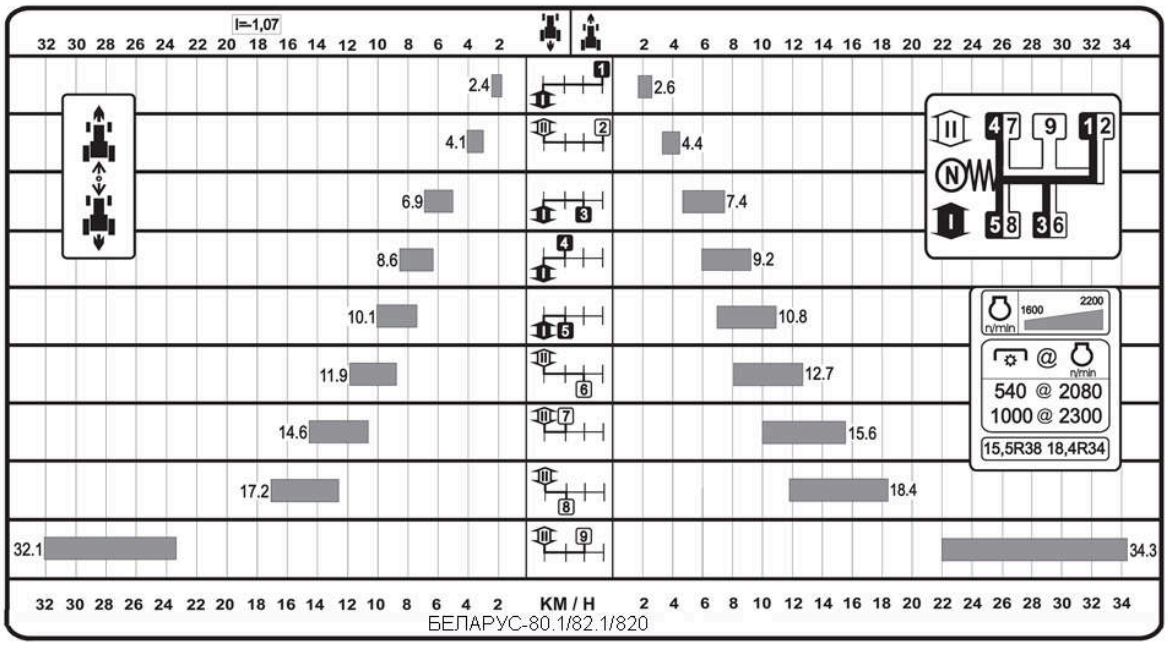


Рисунок 2.13.4 Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» на задних шинах 15.5R38 и «БЕЛАРУС-820» на задних шинах 18.4R34(Ф-11), оборудованного КП с реверс-редуктором (передаточное отношение 1,07)

Табличка диаграммы скоростей на шинах базовой комплектации тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», оборудованного КП с реверс-редуктором (передаточное отношение 1,89), установлена на правом стекле кабины и представлена на рисунке 2.13.5.

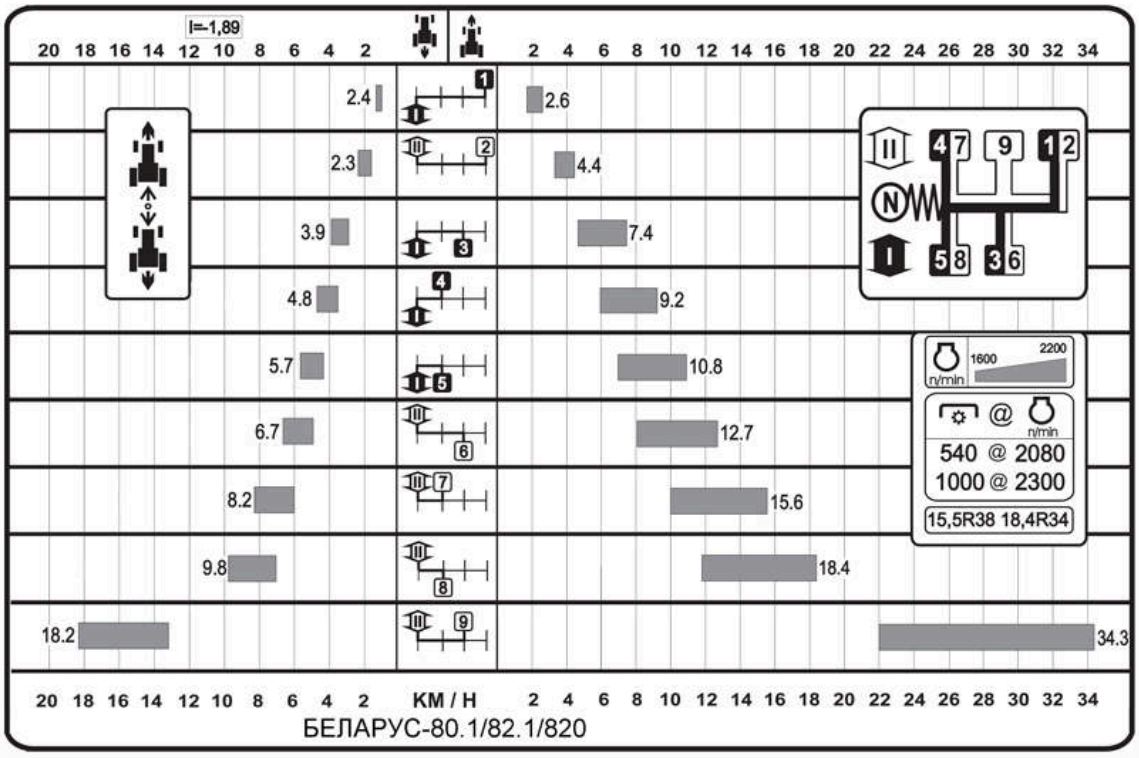


Рисунок 2.13.5 Диаграмма скоростей тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» на задних шинах 15.5R38 и «БЕЛАРУС-820» на задних шинах 18.4R34(Ф-11), оборудованного КП с реверс-редуктором (передаточное отношение 1,89)

По заказу на Ваш трактор может быть установлен механический ходоуменьшитель МХУ-05 или гидроходоуменьшитель ГХУ-05, позволяющий получить дополнительные пониженные скорости переднего хода и скорости заднего хода. Особенности эксплуатации трактора с ходоуменьшителем приведены в подразделе 2.27 «Установка ходоуменьшителя».

2.14 Управление приводом переднего ведущего моста на тракторах «БЕЛАРУС- 82.1/820»

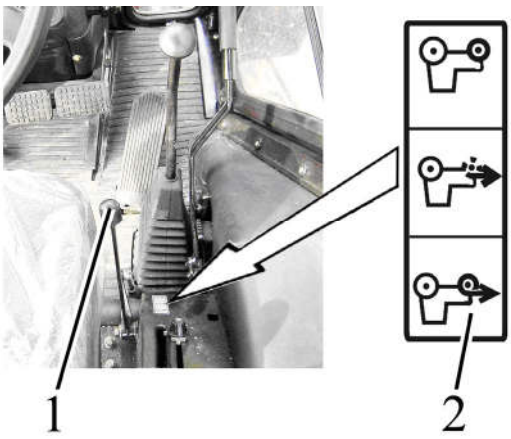
Рукоятка управления приводом ПВМ 1 (рисунок 2.14.1) имеет три фиксированных положения:

- «ПВМ выключен» – крайнее нижнее (переднее) положение. Используйте на транспортных работах при движении по дорогам с твердым покрытием;
- «ПВМ включается и выключается автоматически» – среднее положение. В этом режиме происходит автоматическое включение и выключение ПВМ с помощью муфты свободного хода в зависимости от буксования задних колес. Используйте при выполнении различных полевых работах.
- «ПВМ включен принудительно» – крайнее верхнее (заднее) положение. Используйте этот режим только в случаях постоянного буксования задних колес и при движении задним ходом, когда требуется подключение ПВМ.

Включайте привод ПВМ в положения «ПВМ включается и выключается автоматически» и «ПВМ включен принудительно» в момент трогания трактора с места.

Привод ПВМ из положений «ПВМ включается и выключается автоматически» и «ПВМ включен принудительно» переводите в положение «ПВМ выключен» в момент трогания трактора с места при выжатой педали сцепления. Если при этом выключение привода ПВМ затруднено, не прилагайте больших усилий к рукоятке управления и выполните следующие действия:

- выжмите педаль сцепления;
- переключите передачу для движения в направлении, обратном рабочему (т. е. если была установлена передача прямого хода, установите передачу заднего хода и наоборот);
- плавно отпустите педаль сцепления и в момент трогания переведите рукоятку управления в положение «ПВМ выключен».



1 – рукоятка управления приводом ПВМ; 2 – схема управления приводом ПВМ.

Рисунок 2.14.1 – Управление приводом ПВМ

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

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

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

2.15 Управление валами отбора мощности

2.15.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» в базовой комплектации устанавливается задний вал отбора мощности:

По заказу может быть установлен боковой полунезависимый ВОМ.

Дополнительные сведения по правилам работы с валами отбора мощности, не включенные в настоящий подраздел 2.15, приведены в подразделе 4.2.7 «Использование ВОМ».

2.15.2 Управление задним валом отбора мощности

2.15.2.1 Рукоятка переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод

При перемещении рукоятки 11 (рисунок 2.1.2) в крайнее левое положение (по ходу трактора) включается синхронный привод, в крайнее правое – независимый, в среднее – положение «нейтраль».

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

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

2.15.2.2 Включение заднего вала отбора мощности

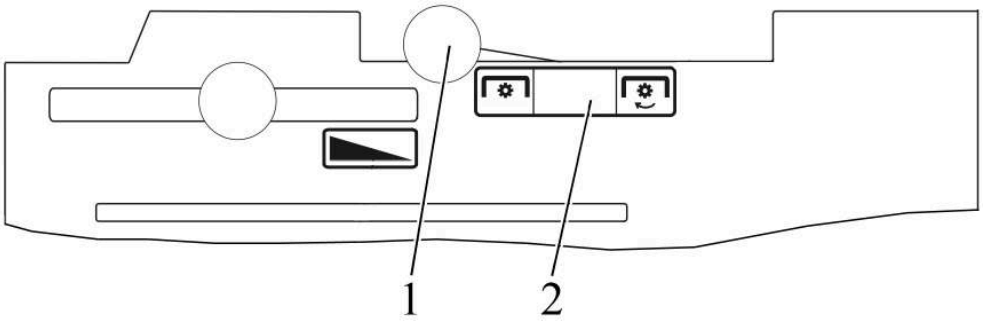
Включение заднего ВОМ возможно только в том случае, если рукоятка 11 (рисунок 2.1.2) установлена в положение «включен синхронный привод заднего ВОМ» либо в положение «включен независимый привод заднего ВОМ». В положении «нейтраль» задний ВОМ не работает.

Рычаг включения заднего ВОМ 5 (рисунок 2.1.2) имеет два положения:

- при перемещении рычага 5 из крайнего переднего положения в крайнее заднее происходит включение заднего ВОМ;
- при перемещении рычага 5 из крайнего заднего положения в крайнее переднее происходит выключение заднего ВОМ.

Включать и выключать задний ВОМ рекомендуется при работающем двигателе.

Примечание – На рисунке 2.15.1 рычаг включения заднего ВОМ 1 установлен в положение «задний ВОМ выключен».



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

Рисунок 2.15.1 –Схема включения заднего ВОМ

2.15.2.3 Переключатель двухскоростного независимого привода заднего ВОМ

Поводок независимого привода ВОМ 2 (рисунок 2.15.2) имеет два положения:

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

II – 1000$^{-1)}$ – крайнее против часовой стрелки.

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

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СКОРОСТЕЙ ВОМ ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЛЬКО ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ!

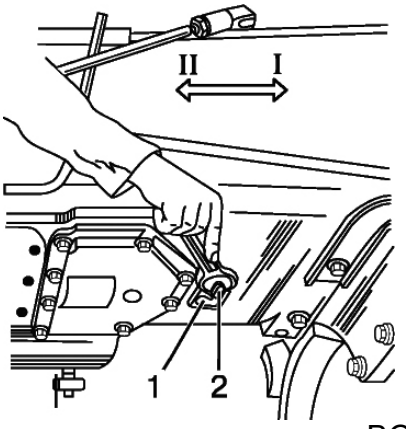


Рисунок 2.15.2 – Переключение скорости вращения ВОМ (вид снизу трансмиссии)

2.15.2.4 Работа трактора без использования заднего ВОМ

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

2.15.3 Управление боковым полунезависимым валом отбором мощности

Управление боковым полунезависимым валом отбором мощности осуществляется тягой (рисунок 2.15.3), которая расположена с левой стороны от сиденья оператора.

Тяга имеет два фиксируемых положения:

- "ВОМ включен" – верхнее положение;
- "ВОМ выключен" – нижнее положение.

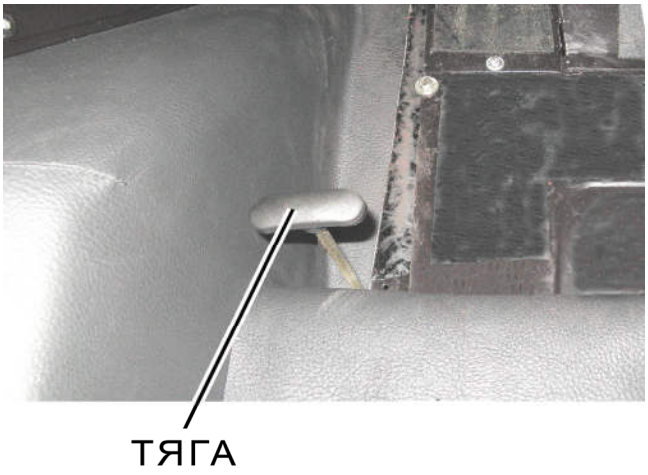


Рисунок 2.15.3 – Управление боковым валом отбора мощности

Схема включения бокового полунезависимого ВОМ представлена на рисунке 2.15.4, а также приведена в инструкционной табличке в кабине трактора с левой стороны под стеклом.



Рисунок 2.15.4 –Схема включения бокового ВОМ

ВНИМАНИЕ: БОКОВОЙ ПОЛУНЕЗАВИСИМЫЙ ВОМ ОТКЛЮЧАЕТСЯ ПРИ НАЖАТИИ НА ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ БОКОВОГО ПОЛУНЕЗАВИСИМОГО ВОМА ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ, ЛИБО ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ!

Боковой полунезависимый ВОМ при номинальных оборотах двигателя имеет следующие частоты вращения:

- 571 мин$^{-1}$ – при включенной пониженной ступени понижающего редуктора КП («черепаха»);
- 755 мин$^{-1}$ – при включенной повышенной ступени понижающего редуктора КП («заяц»).

2.16 Управление гидронавесной системой

2.16.1 Общие сведения

К элементам управления ГНС относятся рукоятки управления выносными цилиндрами и ЗНУ, детали управления насосом ГНС и рычаг фиксации механизма ЗНУ в транспортном положении.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» могут устанавливаться следующие распределители:

- Р80-3/1-222 (без силового регулятора);
- Р80-3/4-111 (с силовым регулятором);
- Р80-3/4-222 (с силовым регулятором);
- РП70-890.1(без силового регулятора);
- РП70-1221.1С (с силовым регулятором);
- РП70-1221ТС (с силовым регулятором);
- RS-213 BELARUS (с силовым регулятором).

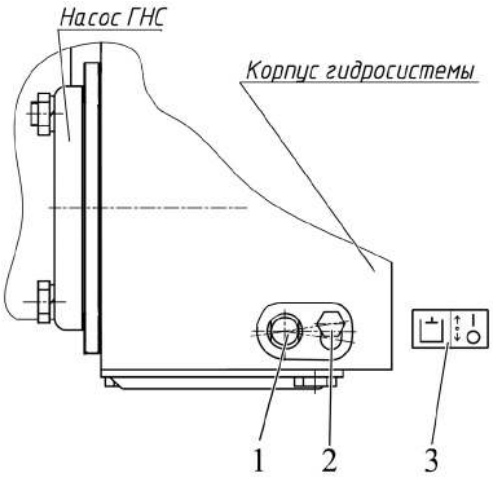
2.16.2 Управление насосом ГНС

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

- «насос ГНС включен» – валик 1 повернут против часовой стрелки до упора;
- «насос ГНС выключен» – валик 1 повернут по часовой стрелке до упора.

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

Схема включения насоса ГНС представлена на рисунке 2.16.1, а также приведена в инструкционной табличке на нижней части передней стенки кабины.



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

Рисунок 2.16.1 – Управление насосом ГНС

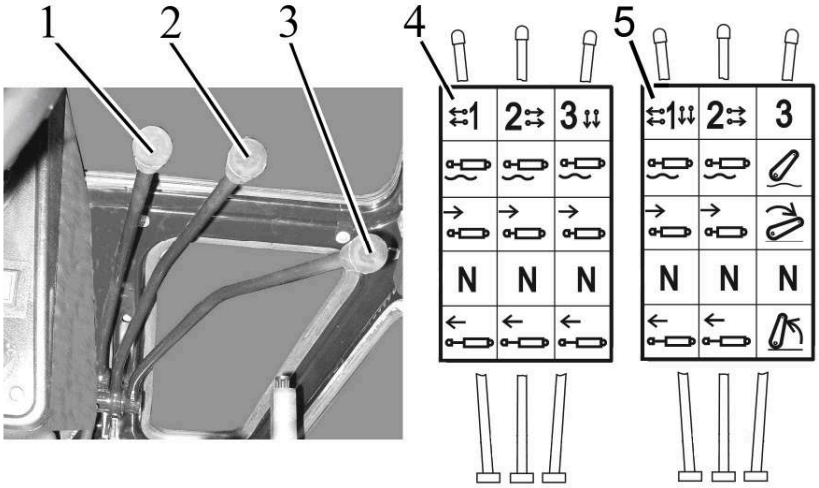
Примечание – На рисунке 2.16.1 показано положение «насос ГНС выключен».

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАЙТЕ И ВЫКЛЮЧАЙТЕ НАСОС ГНС 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.

2.16.3 Управление выносными гидроцилиндрами

2.16.3.1 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе Р80-3/4-111(222), РП70-1221.1С и выносными гидроцилиндрами и ЗНУ при установленном распределителе Р80-3/1-222, РП70-890.1



1, 2 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 3 – рукоятка управления выводами распределителя ГНС (Р80-3/4-111(222), РП70-1221.1С) или управления ЗНУ (Р80-3/1-222, РП70-890.1); 4 – инструкционная табличка со схемой управления распределителем Р80-3/4-111(222), РП70-1221.1С, 5 – инструкционная табличка со схемой управления распределителем Р80-3/1-222, РП70-890.1.

Рисунок 2.16.2 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе Р80-3/4-111(222), РП70-1221.1С и выносными гидроцилиндрами и ЗНУ при установленном распределителе Р80-3/1-222, РП70-890.1

Каждая из трех рукояток 1, 2, 3 (рисунок 2.16.2) распределителей Р80-3/1-222, Р80-3/4-111(222), РП70-1221.1С, РП70-890.1 имеет четыре положения:

- «Плавающее» – крайнее верхнее фиксированное положение;

- «Принудительное опускание» – среднее верхнее нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль». В положении "Принудительное опускание" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, т. к после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль»;
- «Нейтраль» – среднее нижнее фиксированное положение;
- «Подъем»:
  - для распределителей Р80-3/4-111, РП70-1221.1С, РП70-890.1 крайнее нижнее нефиксированное положение. В положении "Подъем" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, т. к после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль»;
  - для распределителей Р80-3/1-222, Р80-3/4-222 крайнее нижнее фиксированное положение. При достижении штоком цилиндра крайнего положения рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль»

ВНИМАНИЕ. НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» УСТАНАВЛИВАЕТСЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РП70-1221.1С, РП70-890.1 С ФИКСАЦИЕЙ В ПОЛОЖЕНИИ «ПОДЪЕМ» ЗОЛОТНИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРАВЫМ БОКОВЫМ ВЫВОДОМ (УПРАВЛЯЕТСЯ РУКОЯТКОЙ 2 (РИСУНОК 2.16.2)) БЕЗ АВТОВОЗВРАТА В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ». ПОЭТОМУ ПРИ РАБОТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УКАЗАННОГО ЗОЛОТНИКА В ПОЛОЖЕНИИ «ПОДЪЕМ» ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ГИДРОСИСТЕМЫ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ НАСОСА И ДРУГИХ УЗЛОВ ГИДРОНАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ, НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ УСТАНОВИТЬ РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМ ЗОЛОТНИКОМ В ПОЛОЖЕНИЕ «НЕЙТРАЛЬ»!

По заказу на тракторах может устанавливаться распределитель РП70-1221С, РП70-890 без фиксации золотников в положении «Подъем».

Схема расположения и подключения выводов распределителя Р80-3/1-222, Р80-3/4-111(222), РП70-890.1, РП70-1221.1С, РП70-1221ТС к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена на рисунке 2.16.3.

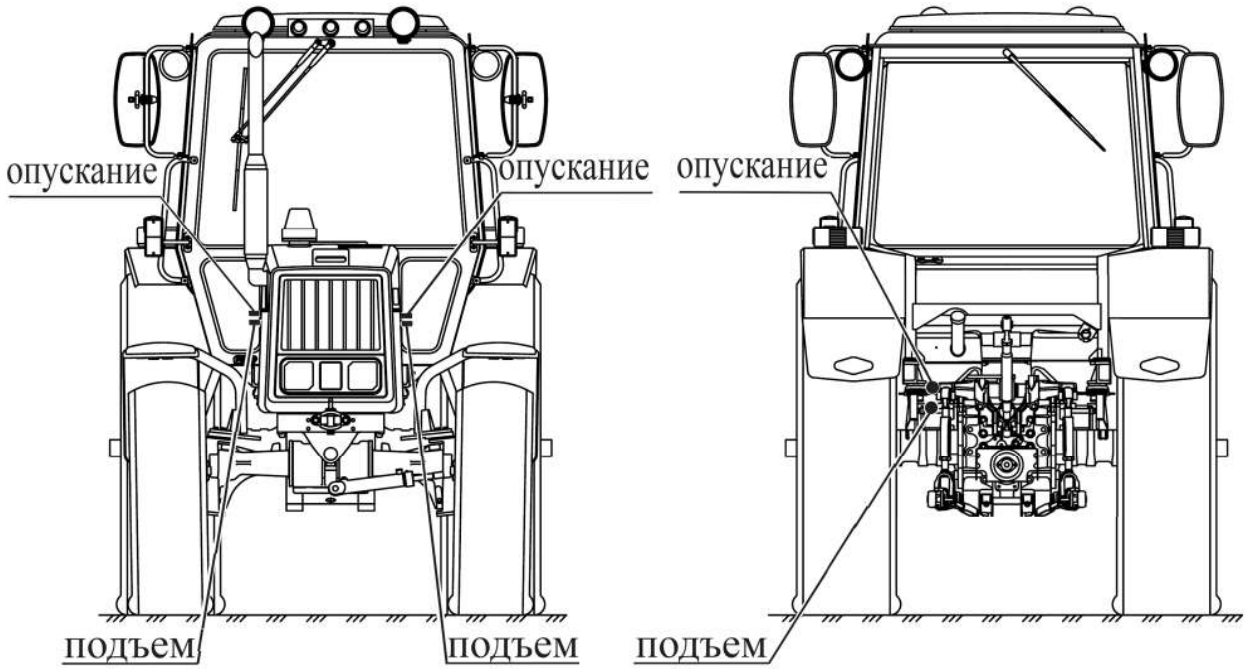
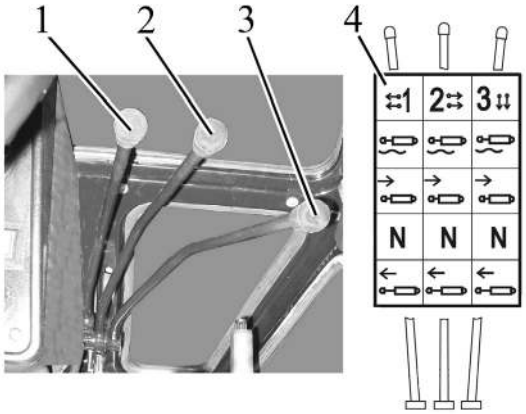


Рисунок 2.16.3 – Схема расположения и подключения выводов распределителя Р80-3/1-222, Р80-3/4-111(222), РП70-890.1, РП70-1221.1С, РП70-1221ТС к внешним потребителям

2.16.3.2 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе RS-213 BELARUS

Каждая из трех рукояток 1, 2, 3 (рисунок 2.16.4) распределителя RS-213 BELARUS имеет четыре положения:

- «Плавающее» – крайнее верхнее фиксированное положение;
- «Принудительное опускание» – среднее верхнее нефиксированное положение между позициями «Плавающее» и «Нейтраль». В положении "Принудительное опускание" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, т. к после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль»;
- «Нейтраль» – среднее нижнее фиксированное положение;
- «Подъем» – крайнее нижнее нефиксированное положение. В положении "Подъем" при работающем двигателе рукоятку следует удерживать рукой, т. к после отпускания рукоятка автоматически возвращается в положение «Нейтраль».



1, 2, 3 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 4 – инструкционная табличка со схемой управления распределителем RS-213 BELARUS.

Рисунок 2.16.4 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе RS-213 BELARUS

Схема расположения и подключения выводов распределителя RS-213 BELARUS к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена на рисунке 2.16.5.

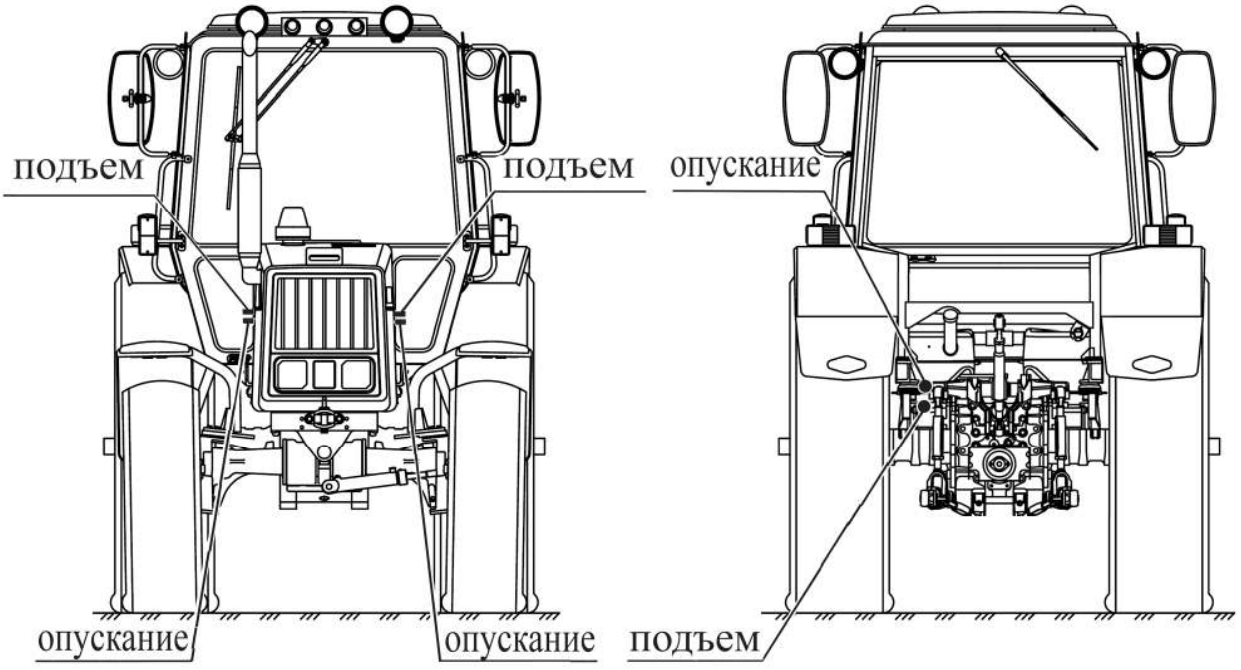


Рисунок 2.16.5 – Схема расположения и подключения выводов распределителя RS-213 BELARUS к внешним потребителям.

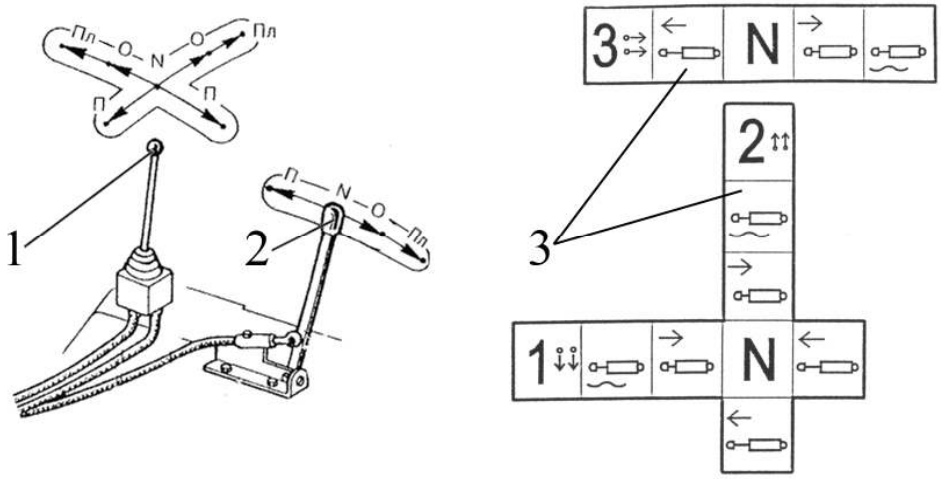
2.16.3.4 Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-1221ТС или RS-213 BELARUS посредством джойстика и рычага

При установке на тракторы распределителя РП70-1221ТС, RS-213 BELARUS возможно дистанционное управление золотниками распределителя, которое осуществляется джойстиком 1 (рисунки 2.16.6 и 2.16.7) и рычагом 2 с помощью тросов двустороннего действия. Джойстик и рычаг установлены на правом пульте управления в кабине трактора взамен рукояток управления выводами распределителя ГНС

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

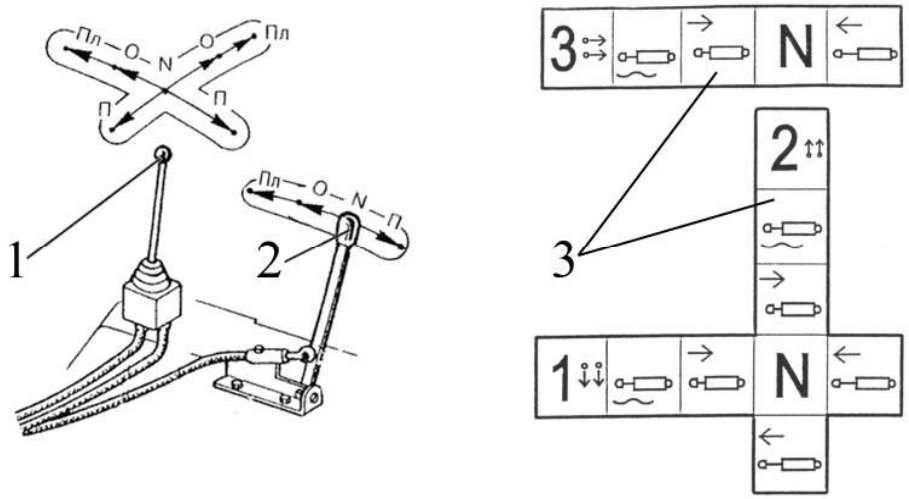
- при перемещении рукоятки джойстика 1 в продольном направлении управляется золотник, связанный с левыми боковыми выводами гидросистемы.
- при перемещении рукоятки джойстика 1 в поперечном направлении управляется золотник, связанный с правыми боковыми выводами.

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



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

Рисунок 2.16.6 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе РП70-1221ТС посредством джойстика и рычага



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

Рисунок 2.16.7 – Управление выносными гидроцилиндрами при установленном распределителе RS-213 BELARUS посредством джойстика и рычага

Схема расположения и подключения выводов распределителя РП70-1221ТС к внешним потребителям на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена на рисунке 2.16.3.

2.16.4 Управление механизмом фиксации ЗНУ в транспортном положении на тракторах без силового регулятора (при установке распределителей Р80-3/1-222, РП70-890.1)

Рычаг механизма фиксации ЗНУ в транспортном положении 12 (рисунок 2.1.2) имеет два положения:

"ЗНУ разблокировано" – крайнее правое положение по ходу трактора;

"ЗНУ заблокировано в верхнем (транспортном) положении" – крайнее левое положение.

Для блокировки ЗНУ в транспортном положении выполните следующее:

- поднимите орудие в крайнее верхнее положение, установив рукоятку 3 (рисунок 2.16.2) распределителя ГНС в положение "подъем";
- после установки ЗНУ в крайнее верхнее положение поверните рычаг 12 (рисунок 2.1.2) влево;
- отпустите рукоятку 3 (рисунок 2.16.2) распределителя ГНС.

Чтобы разблокировать ЗНУ приподнимите орудие рукояткой 3 (рисунок 2.16.2) и поверните рычаг 12 (рисунок 2.1.2) вправо.

2.16.5 Управление механизмом фиксации ЗНУ в транспортном положении на тракторах с силовым регулятором

Рычаг механизма фиксации ЗНУ в транспортном положении 12 (рисунок 2.1.2) имеет два положения:

"ЗНУ разблокировано" – крайнее правое положение по ходу трактора;

"ЗНУ заблокировано в верхнем (транспортном) положении" – крайнее левое положение.

Для блокировки ЗНУ в транспортном положении выполните следующее:

- поднимите орудие в крайнее верхнее положение, установив рукоятку 6 (рисунки 2.1.2) управления силовым регулятором в положение "подъем";
- после установки ЗНУ в крайнее верхнее положение поверните рычаг 12 (рисунок 2.1.2) влево;
- отпустите рукоятку 6 (рисунки 2.1.2) управления силовым регулятором.

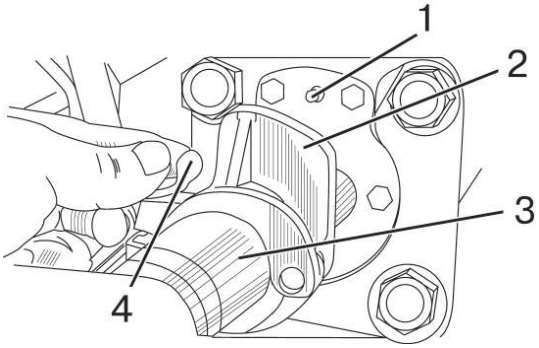
Чтобы разблокировать ЗНУ приподнимите орудие рукояткой 6 (рисунок 2.1.2) управления силовым регулятором и поверните рычаг 12 (рисунок 2.1.2) вправо.

2.16.6 Регулируемый ограничитель подъема орудия

Регулируемый ограничитель подъема орудия устанавливается на трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» по заказу.

Ограничение хода втягивания штока заднего цилиндра механизма навески (высоты подъема орудия) производите с помощью регулируемого упора 2 (рисунок 2.16.8), выполнив следующие операции:

- ослабьте гайку-барашек 4;
- переместите регулируемый упор 2 вдоль штока гидроцилиндра 3 в требуемое положение и затяните гайку-барашек 4 от руки. При подъеме орудия на требуемую высоту, регулируемый упор 2 сдвинет шток гидромеханического клапана 1 и заблокирует полости цилиндра.



1 – шток гидромеханического клапана; 2 – регулируемый упор; 3 – гидроцилиндр; 4 – гайка-барашек.

Рисунок 2.16.8 – Регулируемый ограничитель подъема орудия

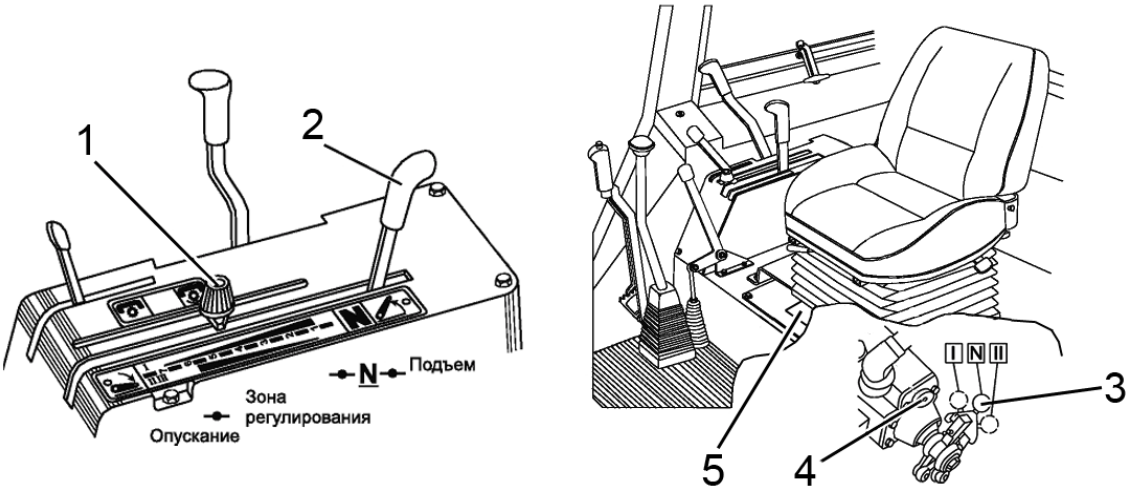
ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАБИНЫ ЭЛЕМЕНТАМИ ПОДНЯТОГО ОРУДИЯ, ДЛИНУ ЛЕВОГО И ПРАВОГО РАСКОСОВ РЕГУЛИРУЙТЕ В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАНИЯМИ ПУНКТА 3.16.2.2 «РАСКОС»!

2.17 Органы управление задним навесным устройством и захватами гидрокрюка или опускающейся тяги с силовым регулятором.

2.17.1 Управление задним навесным устройством.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» устанавливается силовой регулятор, обеспечивающий возможность силового, позиционного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий;

Органы управления силового регулятора, обеспечивающего возможность силового, позиционного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий, представлены на рисунке 2.17.1.



1 – ограничитель хода рукоятки управления силовым регулятором; 2 – рукоятка управления силовым регулятором; 3 – переключатель силового и позиционного способов регулирования; 4 – маховичок регулятора скорости коррекции; 5 – крышка.

Рисунок 2.17.1 – Органы управления силового регулятора с возможностью силового, позиционного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий

Управление силовым регулятором осуществляется рукояткой 2 (рисунок 2.17.1). Предварительно устанавливается способ регулирования — силовой, позиционный или высотный.

Рукоятка 2 имеет следующие положения:

- «N» – «Нейтраль» (фиксированное положение);
- «Подъем» – крайнее заднее положение (нефиксированное). Удерживайте рукоятку рукой до подъема орудия на требуемую высоту. После освобождения рукоятки она возвращается в «Нейтраль»;
- «Принудительное опускание» – крайнее переднее положение (нефиксированное). Удерживайте рукоятку до опускания орудия на требуемую величину. После освобождения рукоятки она возвращается в конец зоны регулирования (промежуточная «Нейтраль»).
- «Диапазон автоматического управления» (зона регулирования) — между положением «Нейтраль» и «Опускание». Начало опускания орудия соответствует началу зоны регулирования (цифра «1» на пульте – минимальная глубина обработки). Конец зоны регулирования соответствует максимальной глубине обработки (цифра «7» на пульте).

Для переключения силового, позиционного и высотного регулирования служит переключатель 3. Для доступа к переключателю снимите крышку 5, для этого ослабьте болт и поверните пластину. Переключатель имеет следующие положения:

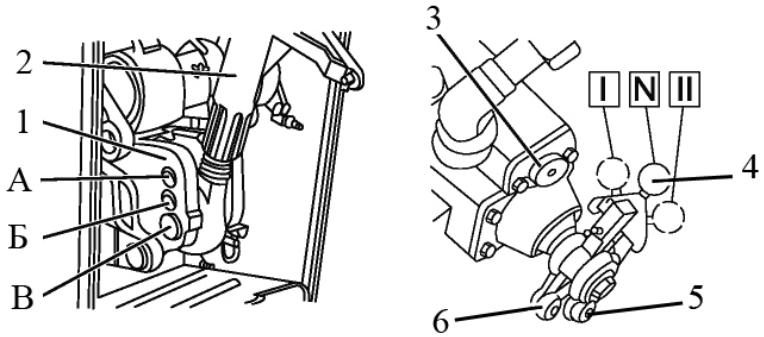
- «N» — Выключено (высотное регулирование);
- «II» — Силовое регулирование;
-«I» — Позиционное регулирование.

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ В ВЫБРАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПОДНИМИТЕ ЗНУ В КРАЙНЕЕ ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ!

Маховичок регулятора скорости коррекции 4 служит для настройки скорости коррекции положения орудия при работе трактора. При вращении маховичка 4 по часовой стрелке скорость коррекций уменьшается, при вращении против часовой стрелки – увеличивается. Настройку маховичка 4 производите после окончания регулировок ЗНУ и навесного оборудования (плуга, культиватора и т. д.).

При подготовке агрегата к работе с использованием силового способа регулирования выполните следующее:

- установите верхнюю тягу 2 (рисунок 2.17.2) навесного устройства на верхнее отверстие серьги 1 (положение «А» на рисунке 2.17.2);
- соедините навесное орудие (машину) с ЗНУ трактора;
- если необходимо выполните регулировки ЗНУ и навесного оборудования.
- включите силовой способ регулирования, для чего поднимите навесное орудие (машину) в крайнее верхнее положение и введите переключатель 4 в паз силового рычага 5 поворотом переключателя влево (по ходу трактора) в положение «II». Для более легкого включения перед вводом в паз переключатель отведите вперед (по ходу трактора) до совмещения с пазом на рычаге 5;
- произведите настройку маховичка регулятора скорости коррекции 3. При вращении маховичка по часовой стрелке скорость коррекций уменьшается, при вращении против часовой стрелки – увеличивается. Поворачивая маховичок, добейтесь плавного автоматического регулирования глубины в процессе работы. Не заворачивайте маховичок по часовой стрелке до упора, так как это приведет к чрезмерно медленному подъему орудия (машины) и вызовет повышенное буксование ведущих колес трактора;



1 – серьга; 2 – верхняя тяга; 3 – маховичок регулятора скорости коррекции; 4 – переключатель способа регулирования; 5 – паз силового рычага; 6 – паз позиционного рычага.

Рисунок 2.17.2 – Положения переключателя регулирования и верхней тяги при силовом способе регулирования

В начале гона опустите навесную машину, повернув рукоятку 2 (рисунок 2.17.1) вперед. Чем дальше вперед будет установлена рукоятка, тем больше глубина обработки почвы. При перемещении рукоятки 2 на себя глубина будет уменьшаться. После настройки на требуемую глубину ограничитель 1 подведите по пазу пульта до упора в рукоятку и зафиксируйте.

В конце гона для выглубления орудия рукоятку 2 установите в положение "подъем" – на себя до упора. После окончания подъема рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение «N».

В начале каждого последующего гона опускание орудия производите перемещением рукоятки 2 вперед до упора в ограничитель 1.

При работе на пахоте в случаях, когда при установке рукоятки силового регулятора вперед на максимальную глубину получаемая глубина недостаточна, верхнюю тягу 2 навесного устройства переставьте на среднее отверстие серьги 1 (положение «Б» на рисунке 2.17.2);

Настройку маховичка скорости коррекций и выбор отверстия в серьге при установке верхней тяги проводите для конкретных почвенных условий и каждого типа сельхозмашин. Переналадок в процессе работы не требуется.

При использовании позиционного способа регулирования силовой регулятор обеспечивает автоматическое поддержание заданного положения сельскохозяйственной машины относительно остова трактора. Использование позиционного регулирования на почвообработке с навесными плугами, культиваторами для сплошной и междурядной обработки почвы, а также на глубоком рыхлении рекомендуется в условиях ровного рельефа полей.

На широкозахватных машинах, агрегатируемых с трактором, при работе на позиционном режиме регулирования необходимо использовать опорные колеса в целях исключения поперечных перекосов сельскохозяйственной машины, улучшения прямолинейности движения агрегата и создания лучших условий для копирования рельефа в поперечном (относительно движения трактора) направлении.

При подготовке агрегата к работе с использованием позиционного способа регулирования проделайте следующее:

- установите верхнюю тягу 2 (рисунок 2.17.2) навесного устройства на верхнее отверстие серьги 1 (положение «А» на рисунке 2.17.2);
- соедините навесное орудие (машину) с ЗНУ трактора;
- если необходимо выполните регулировки ЗНУ и навесного оборудования.
- включите позиционный способ регулирования, для чего поднимите навесное орудие (машину) в крайнее верхнее положение и введите переключатель 4 в паз позиционного рычага 6 поворотом переключателя вправо (по ходу трактора) в положение «I». Для более легкого включения перед вводом в паз переключатель отведите вперед (по ходу трактора) до совмещения с пазом на рычаге 6;
- маховичок скорости коррекций 3 поверните против часовой стрелки до упора, установив максимальную скорость подъема при автоматических коррекциях положения.

В начале гона установите навесную машину в требуемое положение. Опускание производите перемещением рукоятки 2 (рисунок 2.17.1) вперед. Чем дальше вперед будет установлена рукоятка, тем ниже опустится машина. После установки машины в требуемое положение по высоте ограничитель 1 подведите до упора в рукоятку и зафиксируйте.

В конце гона для подъема машины в транспортное положение рукоятку 2 поверните на себя до упора. После окончания подъема рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение «N».

В начале каждого последующего гона опускание орудия производите перемещением рукоятки 2 вперед до упора в ограничитель 1.

Высотное регулирование может быть применено при агрегатировании трактора с навесными машинами, имеющими опорные колеса. Оно заключается в том, что заданная глубина обработки обеспечивается установкой определенной высоты опорного колеса агрегатируемой с трактором сельхозмашины.

При высотном регулировании переключатель 4 (рисунок 2.17.2) установите в среднее положение N, предварительно подняв ЗНУ в крайнее верхнее положение. Для подъема машины рукоятку 2 (рисунок 2.17.1) поверните на себя до упора и удерживайте до окончания подъема, после чего рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение «N». Опускание производите перемещением рукоятки 2 вперед в зону регулирования до начала опускания машины.

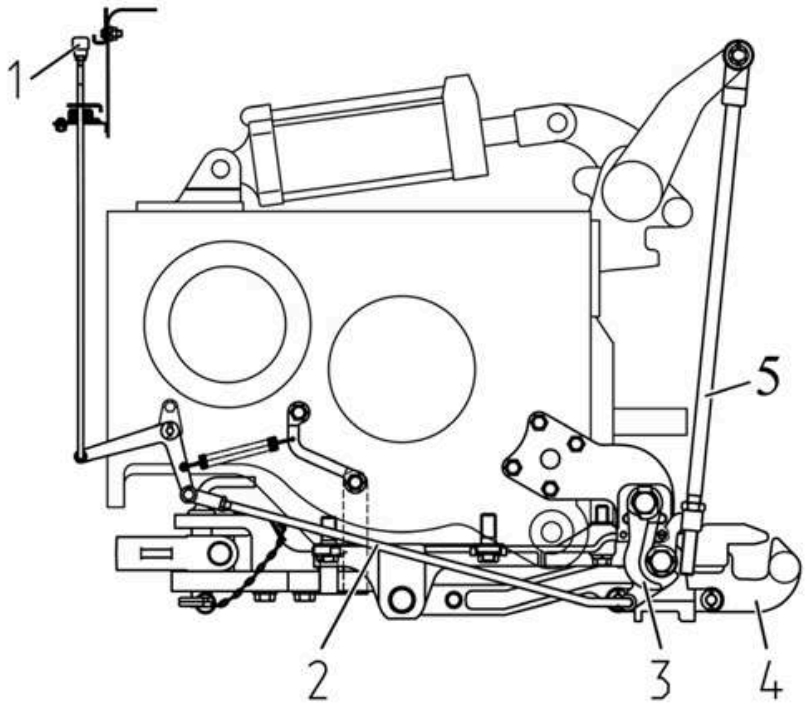
Верхняя тяга 2 (рисунок 2.17.2) навесного устройства должна быть установлена на нижнее отверстие серьги 1 (положение «В» на рисунке 2.17.2);

При установленном высотном способе регулирования, если к ЗНУ подсоединена навесная машина, устанавливать рукоятку 2 в положение "принудительное опускание" (вперед до упора) запрещается. Пользуйтесь положением "принудительное опускание" только при присоединении машины к навесному устройству трактора. Для принудительного опускания рукоятку 2 поверните в крайнее переднее положение. После отпускания рукоятки она должна вернуться в зону регулирования (промежуточную нейтраль), а опускание ЗНУ должно прекратиться.

Примечание – При установке распределителей Р80-3/1-222, РП70-890.1(без силового регулятора) управление ЗНУ осуществляется рукояткой распределителя. Правила управления ЗНУ с распределителями Р80-3/1-222, РП70-890.1 приведены в п.п. 2.16.3.1.

2.17.2 Управление захватами гидрокрюка или опускающейся тяги

Трактор по заказу может быть оборудован прицепным гидрофицированным крюком (гидрокрюком). Гидрокрюк предназначен для работы с полуприцепами и сельхозмашинами на их базе.



1 – рукоятка управления захватами гидрокрюка; 2 – тяга управления; 3 – захваты; 4 – крюк с осью; 5 – подъемные тяги.

Рисунок 2.17.3 – Схема управления гидрокрюком

Присоединение сельхозмашин к гидрокрюку осуществляется следующим образом:

- с помощью рукоятки 1 (рисунок 2.17.3), которая установлена в кабине, через тягу управления 2 повернуть захваты 3, освободив ось крюка 4;
- опуская ЗНУ рукояткой управления в нижнее положение опустить крюк 4 ниже уровня петли агрегатируемой машины;
- медленно подъехать до положения, когда зев крюка 4 не окажется под петлей и подняв ЗНУ в верхнее положение зафиксировать ось крюка 4 в захватах 3.

Для отсоединения сельхозмашины от гидрокрюка требуется:

- поднять рукоятку 1 в верхнее положение;
- опустить ЗНУ и отъехать вперед на тракторе;
- поднять ЗНУ в верхнее положение зафиксировать ось крюка 4 в захватах 3.

Трактор с силовым регулятором по заказу может быть оборудован опускающейся тягой, предназначенной для агрегатирования с полуприцепными и прицепными сельхозмашинами.

Присоединение и отсоединение сельхозмашин к опускающейся тяге осуществляется так же, как к гидрокрюку.

2.18 Электрические плавкие предохранители и реле

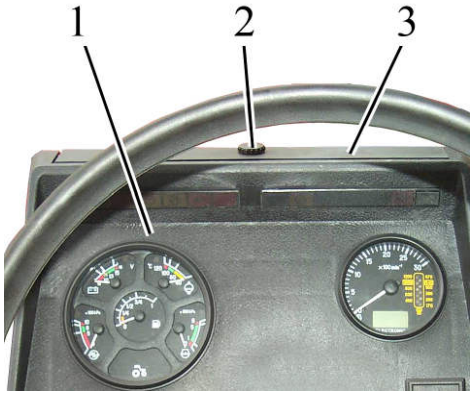
2.18.1 Общие сведения.

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

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

2.18.2 Предохранители щитка приборов с литьевой панелью

В щитке приборов с литьевой панелью смонтированы три блока плавких предохранителей электрических цепей. Для доступа к предохранителям, расположенным в щитке приборов 1, необходимо отвернуть винт 2 (рисунок 2.18.1) и откинуть панель 3.



1 – щиток приборов; 2 – винт; 3 – панель.

Рисунок 2.18.1 – Доступ к предохранителям, расположенным в щитке приборов с литьевой панелью

Предохранители, расположенные в щитке приборов с литьевой панелью, представлены на рисунке 2.18.2.

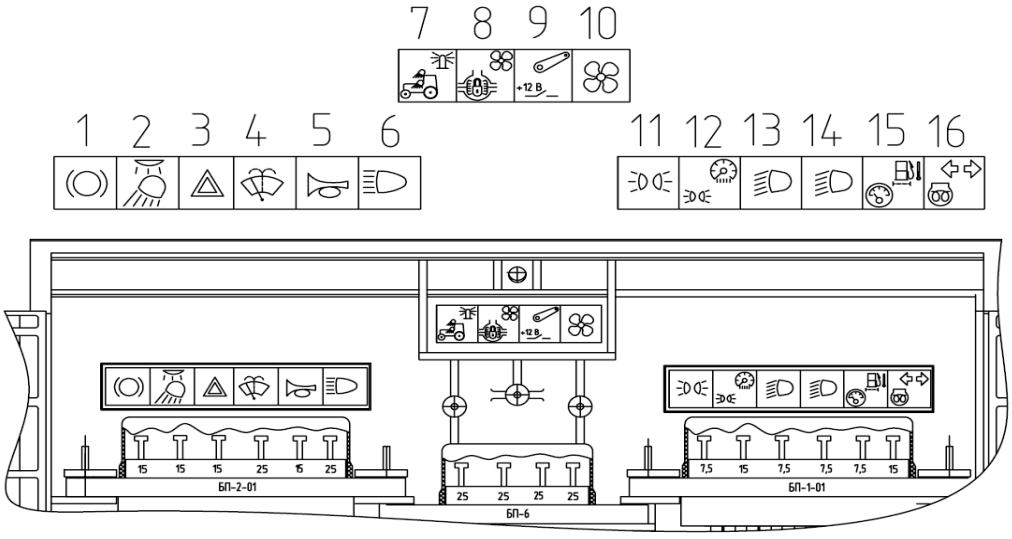


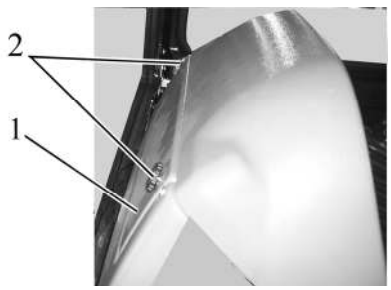
Рисунок 2.18.2 – Предохранители, расположенные в щитке приборов с литьевой панелью

Таблица 2.18.1 – Назначение предохранителей щитка приборов с литьевой панелью

Номер по рисунку 2.18.2	Номинальный ток	Наименование защищаемой цепи
1	15 А	Стоп-сигнальные огни, клемма (6) и клемма (8) розетки прицепа
2	15 А	Фонари знака автопоезда (при наличии), задние рабочие фары, плафон освещения кабины
3	15 А	Аварийная световая сигнализация
4	25 А	Передний и задний стеклоочистители, стеклоомыватель переднего стекла
5	15 А	Звуковой сигнал
6	25 А	Дальний свет дорожных фар, сигнальная лампа включения дальнего света фар
7	25 А	Передние рабочие фары, маяк сигнальный (при установке)
8	25 А	Питание цепи управления вентилятором-отопителем или питание вентилятора отопителя 80-8101720
9	25 А	Питания потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»: приборы, датчики скорости, питание на предохранитель 15 и 16
10	25 А	Питание электродвигателя вентилятора-отопителя (при установке вентилятора-отопителя 80-8101720 этот предохранитель не используется);
11	7,5	Габаритные огни левого борта, клемма (7) розетки прицепа, освещение номерного знака
12	15А	Габаритные огни правого борта, клемма (5) розетки прицепа, освещение приборов
13	7,5 А	Ближний свет левой дорожной фары
14	7,5А	Ближний свет правой дорожной фары
15	7,5 А	Питание приборов, датчиков скорости, блоков контрольных ламп, аварийной звуковой сигнализации (зуммер) и реле-прерывателя стояночного тормоза
16	15А	Реле указателей поворота, блок свечей накаливания, катушки реле свечей накаливания

2.18.3 Предохранители щитка приборов с формованной панелью.

В щитке приборов с формованной панелью (устанавливается по заказу взамен щитка с литьевой панелью) смонтированы три блока плавких предохранителей электрических цепей. Для доступа к плавким предохранителям отверните два винта 2 (рисунок 2.18.3) и откройте крышку щитка приборов 1.



1 – крышка щитка приборов; 2 – винт.

Рисунок 2.18.3 – Расположение блоков предохранителей в щитке приборов с формованной панелью

Предохранители, расположенные в щитке приборов с формованной панелью, представлены на рисунке 2.18.4.

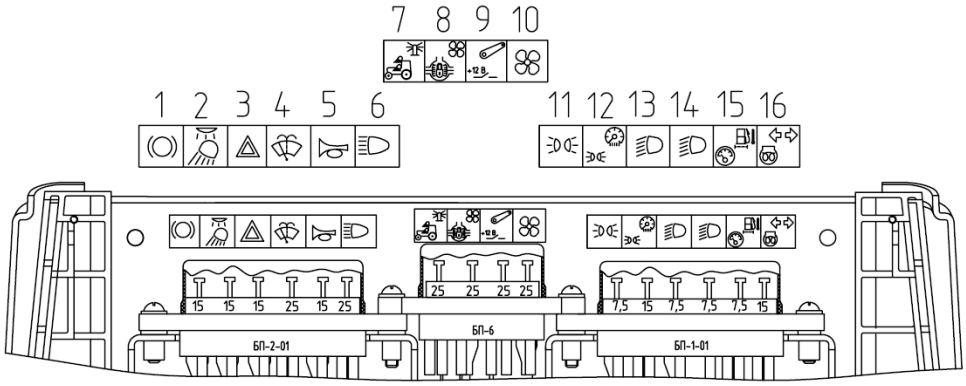


Рисунок 2.18.4 – Размещение предохранителей в щитке приборов с формованной панелью

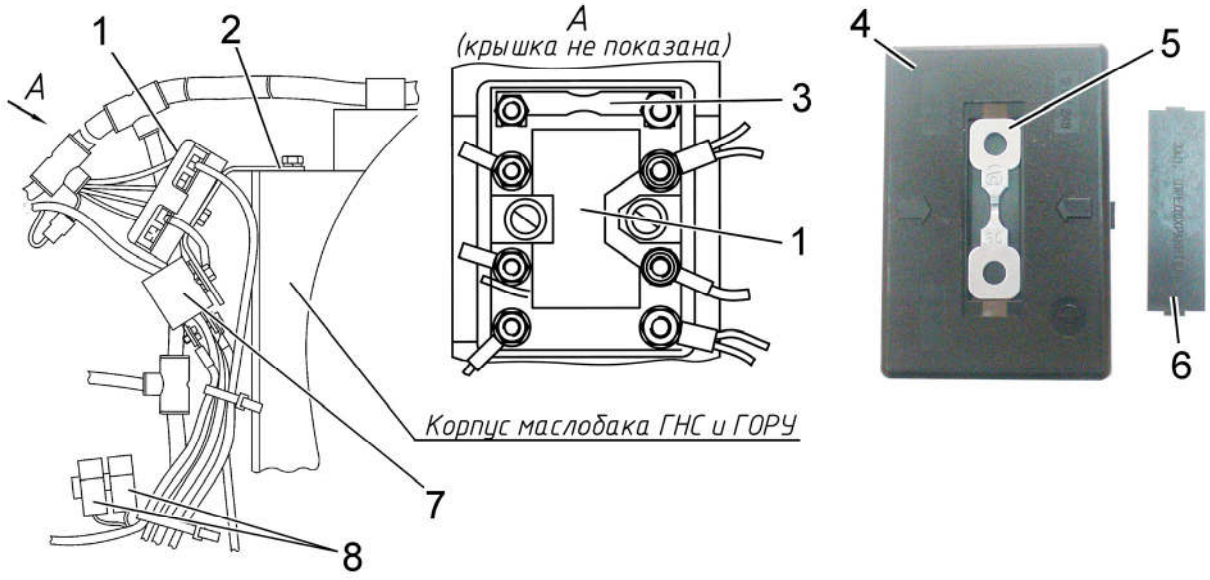
Таблица 2.18.2 – Назначение предохранителей щитка приборов с формованной панелью

Номер по рисунку 2.18.4	Номинальный ток	Наименование защищаемой цепи
1	15 А	Стоп-сигнальные огни, клемма (6) и клемма (8) розетки прицепа
2	15 А	Фонари знака автопоезда (при наличии), задние рабочие фары, плафон освещения кабины
3	15 А	Аварийная световая сигнализация
4	25 А	Передний и задний стеклоочистители, стеклоомыватель переднего стекла
5	15 А	Звуковой сигнал
6	25 А	Дальний свет дорожных фар, сигнальная лампа включения дальнего света фар
7	25 А	Передние рабочие фары на крыше, маяк сигнальный, фары рабочие на поручнях (при наличии)
8	25 А	Питание цепи управления вентилятором-отопителем или питание вентилятора отопителя 80-8101720
9	25 А	Питания потребителей, работающих при положении выключателя стартера и приборов в положение «включены приборы»: приборы, датчики скорости, питание на предохранитель 15 и 16
10	25 А	Питание вентилятора-отопителя (при установке вентилятора-отопителя 80-8101720 этот предохранитель не используется);
11	7,5	Габаритные огни левого борта, клемма (7) розетки прицепа, освещение номерного знака
12	15А	Габаритные огни правого борта, клемма (5) розетки прицепа, освещение приборов
13	7,5 А	Ближний свет левой дорожной фары
14	7,5А	Ближний свет правой дорожной фары
15	7,5 А	Контрольно-измерительные приборы, блок контрольных ламп, датчики скорости, аварийная звуковая сигнализация (зуммер)
16	15А	Питание прерывателя указатель поворотов, питание системы управления свечами накаливания, катушки реле свечей накаливания

2.18.4 Предохранители, расположенные на корпусе маслобака ГНС и ГОРУ (ГНС)

Кроме предохранителей, расположенных в щитке приборов и показанных на рисунке 2.18.2 и на рисунке 2.18.4, в бортовой сети тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» имеются еще предохранитель 3 (рисунок 2.18.5) цепи заряда аккумуляторных батарей и общего питания бортовой сети трактора до запуска (номиналом 60А) и два подвесных предохранителя 8 свечей накаливания (номиналом 30А каждый). Предохранитель 3 расположен в блоке предохранителей 1. Блок предохранителей 1 установлен на кронштейне 2, закрепленном на корпусе маслобака ГНС и ГОРУ (ГНС – для тракторов с ГУР) с левой стороны.

В крышке 4 блока предохранителей имеется два запасных предохранителя 5. Для доступа к запасным предохранителям 5, извлеките крышку 6 из крышки 4 блока предохранителей.



1 – блок предохранителей; 2 – кронштейн; 3 – предохранитель номиналом 60А; 4 – крышка блока предохранителей; 5 – запасные предохранители; 6 – крышка; 7 – электромагнитное реле свечей накаливания (СН); 8 – предохранители СН.

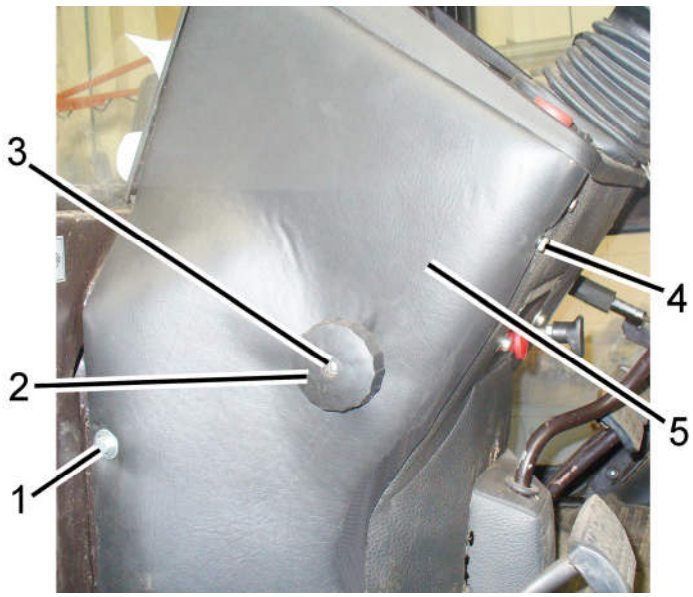
Рисунок 2.18.5 – Установка блока предохранителей на корпусе маслобака ГНС и ГОРУ (ГНС)

2.18.5 Электромагнитные реле

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» электромагнитные реле расположены в щитке приборов и на корпусе маслобака ГНС и ГОРУ (ГНС).

На корпусе маслобака расположено электромагнитное реле 7 (рисунок 2.18.5) свечей накаливания.

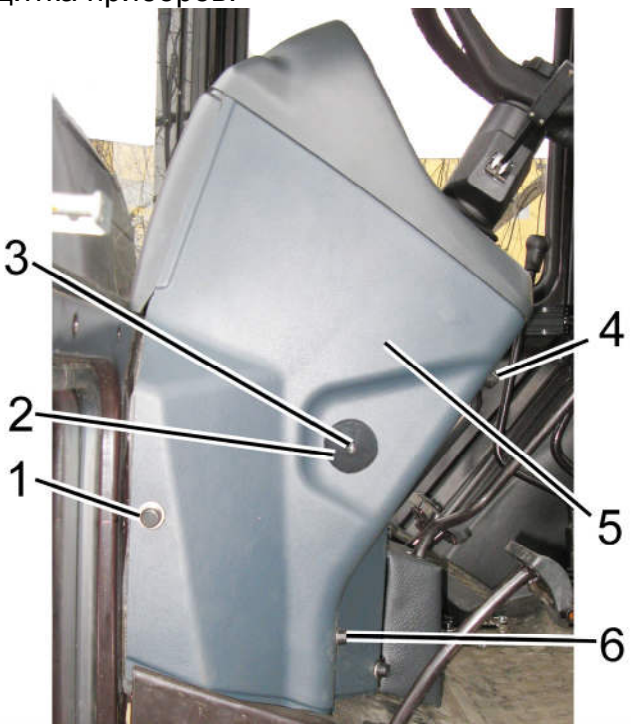
Для доступа к электромагнитным реле в щитке приборов на тракторах с литьевой панелью снимите маховичок 2 (рисунок 2.18.6) управления шторкой водяного радиатора двигателя, отвернув винт 3. Затем отверните два болта 1 и 4 и снимите боковую панель 5 щитка приборов.



1, 4 – болты; 2 – маховичок управления шторкой водяного радиатора двигателя; 3 – винт; 5 – боковая панель.

Рисунок 2.18.6 – Обеспечение доступа к электромагнитным реле, расположенным в щитке приборов с литьевой панелью

Для доступа к электромагнитным реле в щитке приборов на тракторах с формованной панелью снимите маховичок 2 (рисунок 2.18.7) управления шторкой водяного радиатора двигателя, отвернув винт 3. Затем отверните два болта 1, 4 и 6 и снимите боковую панель 5 щитка приборов.



1, 4, 6 – болты; 2 – маховичок управления шторкой водяного радиатора двигателя; 3 – винт; 5 – боковая панель.

Рисунок 2.18.7 – Обеспечение доступа к электромагнитным реле, расположенным в щитке приборов с формованной панелью

Электромагнитные реле, расположенные в щитке приборов, представлены на рисунке 2.18.8.

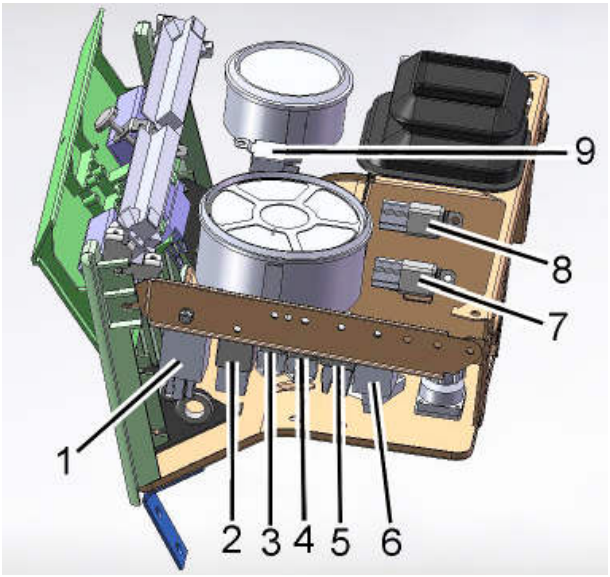


Рисунок 2.18.8 – Размещение электромагнитных реле в щитке приборов

Таблица 2.18.3 – Назначение реле щитка приборов

Позиция на рисунке 2.18.8	Назначение реле
1	Реле поворотов
2	Реле питания потребителей после выключателя стартера и приборов
3	Реле блокировки отопителя либо питания отопителя
4	Реле блокировки пуска стартера
5	Реле стартера
6	Блок управления свечей накаливания
7	Реле ближнего света
8	Реле дальнего света
9	Зуммер (аварийная сигнализация)

При установке щитка приборов с формованной панелью кроме перечисленных электромагнитных реле в таблице 2.18.3 в щитке приборов дополнительно устанавливается электромагнитное реле звукового сигнала, которое расположено слева от рулевой колонки.

2.19 Замки и рукоятки кабины

2.19.1 Замки дверей кабины

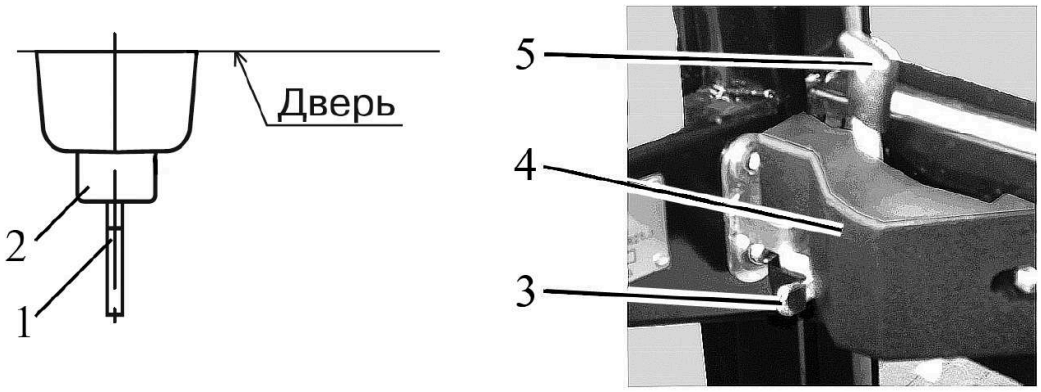
Левая и правая двери кабины трактора закрываются замками 4 (рисунок 2.19.1) изнутри. Рычаг 5 служит для открывания левой и правой двери кабины изнутри. При перемещении рычага 5 назад замок двери открывается. Замки правой и левой двери могут быть заблокированы изнутри кабины. Для того, чтобы заблокировать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

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

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

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

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



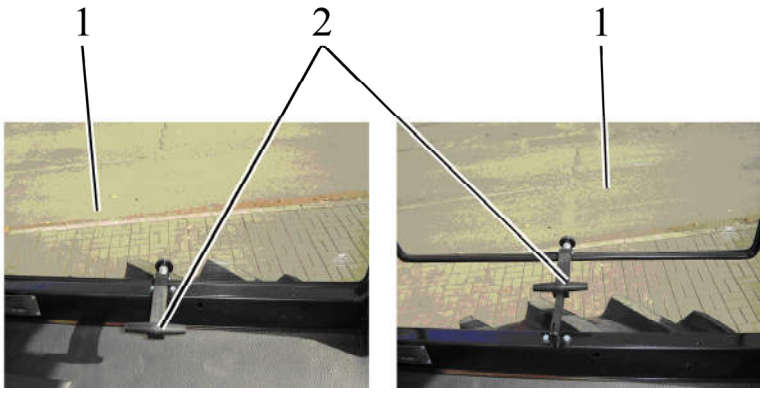
1 – ключ; 2 – кнопка; 3 – захват, 4 – замок; 5 – рычаг.

Рисунок 2.19.1 – Замок двери кабины

2.19.2 Открытие бокового окна

Для открытия бокового окна 1 (рисунок 2.19.2) необходимо приподнять рукоятку 2 вверх и оттолкнуть от себя до фиксации бокового окна 1 в открытом положении.

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



а) окно закрыто б) окно открыто

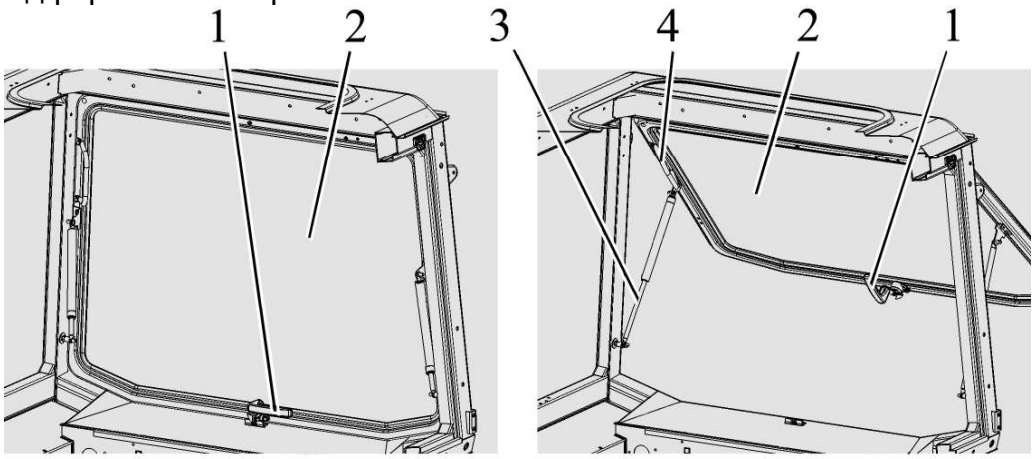
1 – боковое окно; 2 – .рукоятка.

Рисунок 2.19.2 – Открытие бокового окна

2.19.3 Открытие заднего окна

Для открытия заднего окна 2 (рисунок 2.19.3) кабины поверните рукоятку 1 вверх (против часовой стрелки) и оттолкните окно наружу. Под действием пневмоподъемников 3 оно займет наклонное положение.

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



а) окно закрыто б) окно открыто

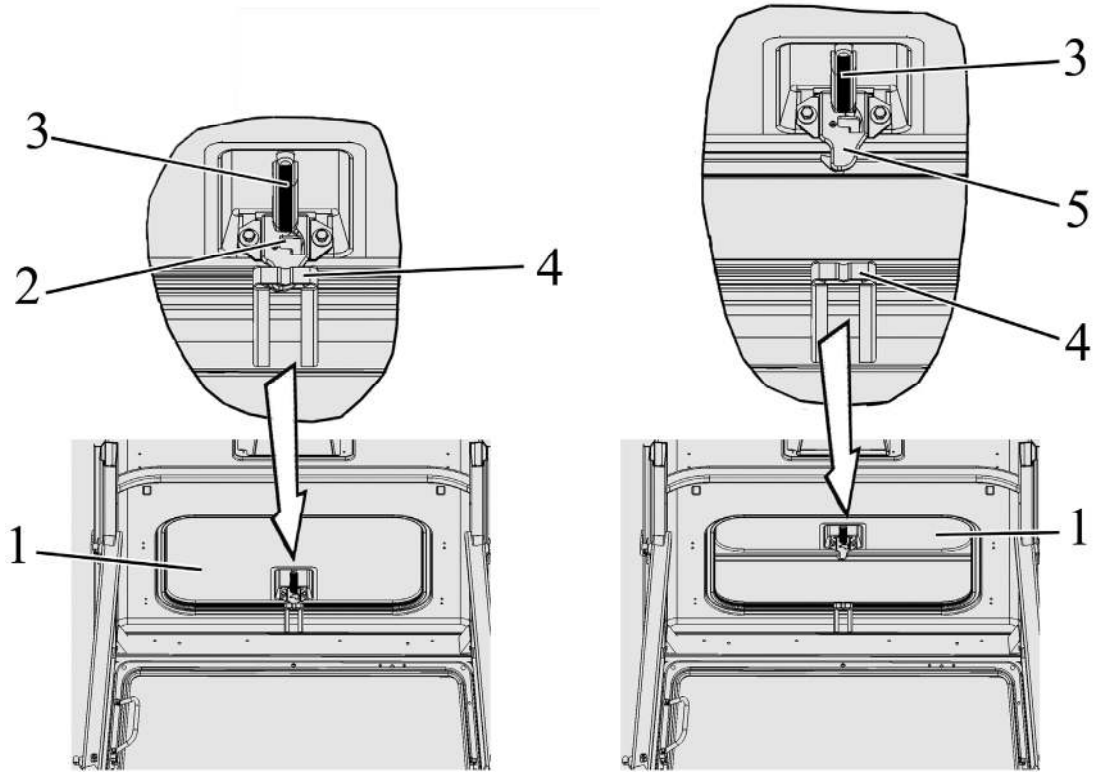
1 – рукоятка; 2 – заднее окно; 3 – пневмоподъемник; 4 – поручень.

Рисунок 2.19.3 – Открытие заднего окна

2.19.4 Открытие крыши кабины

Для открытия крыши 1 (рисунок 2.19.4) потяните на себя поручень 3 вниз на себя, нажмите на зацеп 2 вверх от себя, и удерживая его, оттолкните поручень 3 с крышей 1 вверх, до фиксации крыши 1 в открытом положении.

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



а) крыша закрыта б) крыша открыта

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

Рисунок 2.19.4 – Открытие крыши кабины

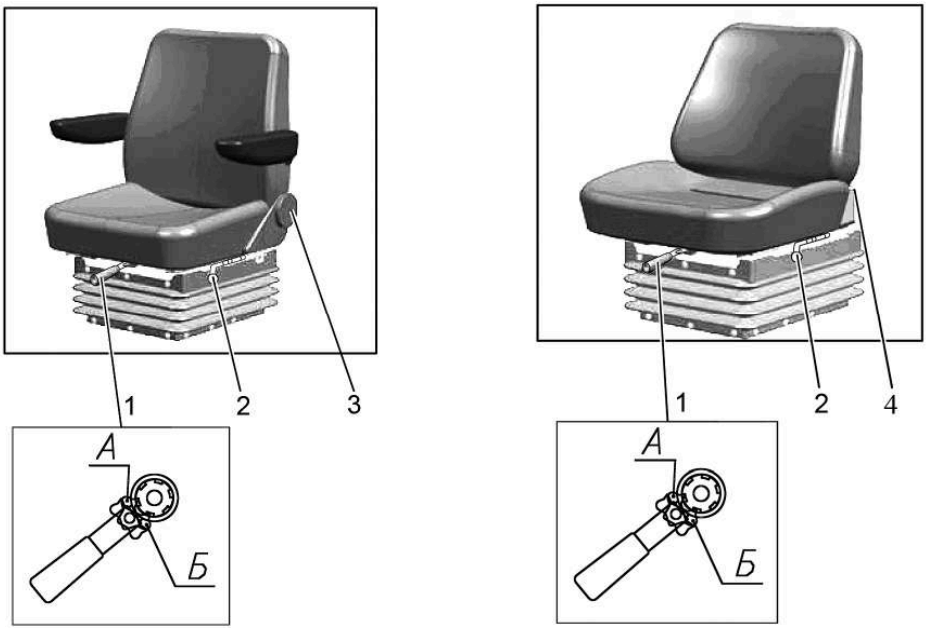
2.20 Сиденье и его регулировки

2.20.1 Общие сведения

Сиденье имеет механическую подвеску, состоящую из двух спиральных пружин кручения и газонаполненного амортизатора двухстороннего действия. Направляющий механизм типа «ножницы» обеспечивает строго вертикальное перемещение сиденья. Динамический ход сиденья 100 мм.

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

2.20.2 Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»



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

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

Рисунок 2.20.1 – Регулировки сиденья «БЕЛАРУС»

Сиденье «БЕЛАРУС» имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 1 (рисунок 2.20.1) в пределах от 50 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо перевести собачку рукоятки 1 в положение «А» и возвратно поступательным движением затянуть пружины. Для регулирования сиденья на меньшую массу необходимо перевести собачку в положение «Б» и возвратно поступательным движением отпустить пружины.

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

- регулировка угла наклона спинки сиденья:

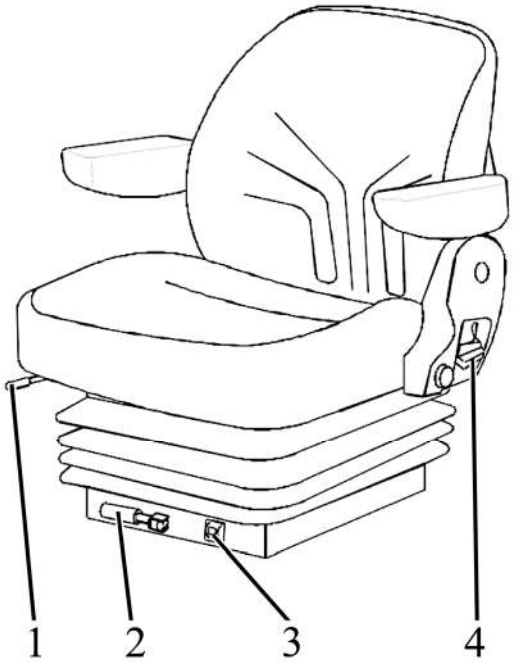
а) Для сиденья «БЕЛАРУС 80-6800010» осуществляется маховиком 3 в пределах от минус 15° до плюс 20°. Для увеличения угла наклона спинки необходимо повернуть маховик по часовой стрелке, а для уменьшения – против часовой стрелки.

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

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

2.20.3 Регулировки сиденья «Grammer»

По заказу на Вашем тракторе может быть установлено сиденье «Grammer» (рисунок 2.20.2).



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

Рисунок 2.20.2 – Регулировки сиденья «Grammer»

Сиденье «Grammer» имеет следующие регулировки:

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

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

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

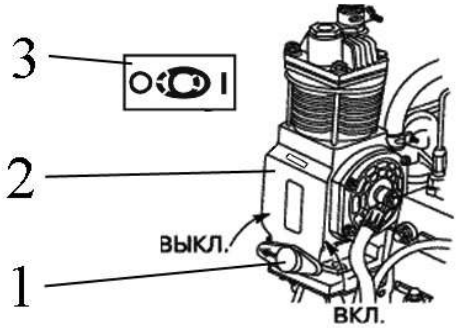
- регулировка по высоте. Осуществляется в пределах ± 30 мм от среднего положения. Сиденье имеет три положения по высоте «нижнее», «среднее» и «верхнее». Для перевода сиденья из «нижнего» положения в «среднее» или из «среднего» в «верхнее» необходимо плавно приподнять посадочное место вверх до срабатывания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

2.21 Управление компрессором пневмосистемы

Рукоятка включения компрессора пневмосистемы 1 (рисунок 2.21.1) 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.

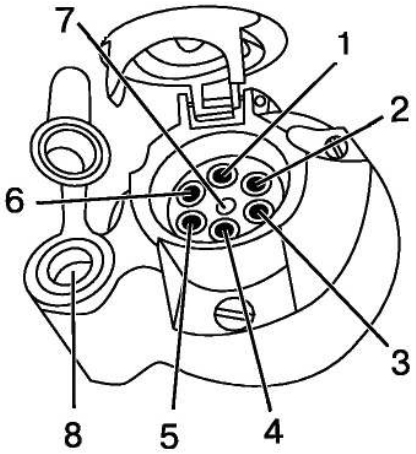
Рисунок 2.21.1 –Управление компрессором пневмосистемы

Примечание – На рисунке 2.21.1 показано положение «компрессор пневмосистемы выключен».

2.22 Подсоединительные элементы электрооборудования

2.22.1 Розетка для подключения электрооборудования агрегатируемого сельскохозяйственного оборудования

Стандартная 7-ми штырьковая розетка с дополнительным гнездом для включения переносной лампы (рисунок 2.22.1) предназначена для подключения потребителей тока прицепа или прицепного сельскохозяйственного орудия. Устанавливается на задней опоре кабины. С розеткой соединяется штепсельная вилка жгута проводов прицепа или присоединенных машин.



1 - Указатель поворота левый; 2 - Звуковой сигнал; 3 - «Масса»; 4 - Указатель поворота правый; 5 - Правый габаритный фонарь; 6 - Стоп-сигнал; 7 - Левый габаритный фонарь; 8 – Гнездо для подключения переносной лампы или других электрических элементов с током потребления до 8А.

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

2.22.2 Подключение дополнительного электрооборудования агрегатируемых машин

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

Агрегатируемые машины оснащены различными электрическими и электронными узлами, действие которых может повлиять на показания приборов трактора. Поэтому, применяемые электроприборы, которые входят в оборудование сельскохозяйственных агрегатов, должны иметь сертификат о прохождении электромагнитной совместимости, согласно международным требованиям.

Производите подключение электрооборудования агрегатируемых машин к следующим элементам электрооборудования трактора:

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

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

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

3. Генератору трактора.

- «+» к клемме «B+» генератора (диаметр клеммы = 6мм).
- «–» к корпусу двигателя.

Конструкцией трактора предусмотрена следующая величина отбора электрической мощности для питания электроэнергией агрегатируемых машин (при базовой комплектации трактора генератором мощностью 1150Вт, при работе двигателя не меее 1500 об/мин):

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

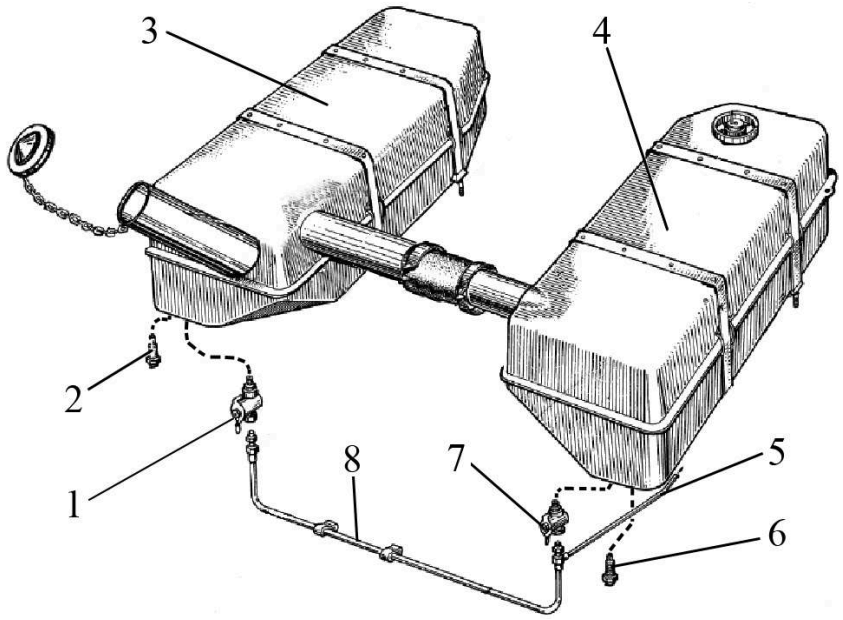
- не более 5А, при продолжительном режиме включения;
- не более 20А, при повторно-кратковременном режиме включения с продолжительностью включения менее 15% от общего времени работы трактора;

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

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

ВНИМАНИЕ: В ЭЛЕКТРОЦЕПИ ПОДКЛЮЧАЕМОГО К ГЕНЕРАТОРУ ОБОРУДОВАНИЯ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО НОМИНАЛА!

2.23 Управление кранами топливных баков



1, 7 – кран; 2, 6 – сливной штуцер; 3, 4 – бак; 5 – магистраль подачи топлива в двигатель; 8 – топливная магистраль, соединяющая топливные баки.

Рисунок 2.23.1 – Управление кранами топливных баков

Забор топлива в двигатель может осуществляться из бака 3 (рисунок 2.23.1) или из бака 4, или из двух баков одновременно.

При работающем двигателе забор топлива в двигатель происходит следующим образом:

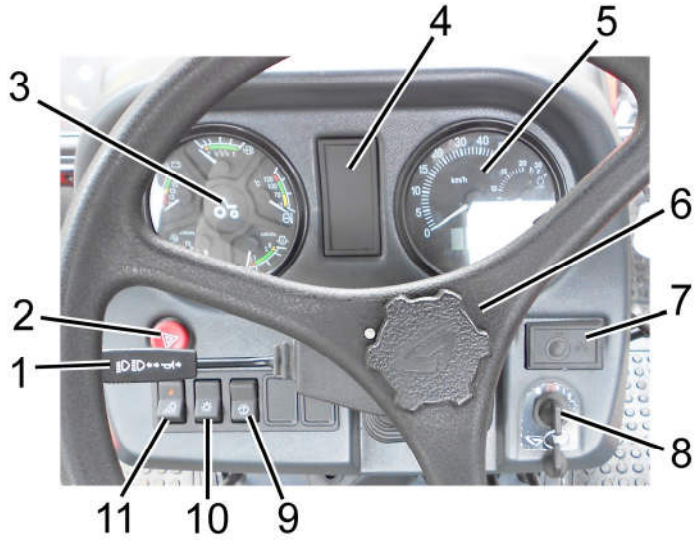
- если кран 1 закрыт, а кран 7открыт, подача топлива в двигатель осуществляется из бака 4;
- если кран 7 закрыт, а кран 1 открыт, подача топлива в двигатель осуществляется из бака 3;
- если оба крана открыты, подача топлива в двигатель осуществляется из двух баков одновременно;
- если оба крана закрыты, топливо в двигатель не поступает.

Если при неработающем двигателе один из кранов, либо оба крана закрыты, уравнивания уровня топлива в обоих баках не происходит.

На рисунке 2.23.1 показано положение рукояток кранов 1 и 7 в закрытом состоянии. Чтобы открыть кран, необходимо повернуть рукоятку крана влево (против часовой стрелки), на 90^0.

2.24 Расположение органов управления и приборов тракторов со щитком с формованной панелью

Органы управления и приборы, расположенные в кабине трактора, представлены на рисунке 2.24.1.



1 – многофункциональный подрулевой переключатель; 2 – выключатель аварийной световой сигнализации; 3 – комбинация приборов; 4 – блок контрольных ламп; 5 – индикатор комбинированный; 6 – рулевое колесо; 7 – пульт управления индикатором комбинированным; 8 – выключатель стартера и приборов; 9 – выключатель стеклоомывателя; 10 – центральный переключатель света; 11 – выключатель передних рабочих фар, установленных на поручнях (при наличии);

Рисунок 2.24.1 – Органы управления и приборы трактора

Выключатель стартера и приборов 8 (рисунок 2.24.1) имеет четыре положения:

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

Схема положений выключателя стартера и приборов приведена на рисунке 2.24.2 и на инструкционной табличке выключателя.



Рисунок 2.24.2 – Схема положений выключателя стартера и приборов

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

Подрулевой многофункциональный переключатель 1 (рисунок 2.24.1) обеспечивает включение указателей поворота, переключение света фар (ближний-дальний), сигнализацию дальним светом, звуковой сигнал:

- поворотом рычага подрулевого переключателя 1 от себя или на себя включается правый или левый указатель поворота соответственно. После поворота трактора рычаг автоматически возвращается в исходное положение.
- звуковой сигнал включается при нажатии на рычаг в осевом направлении. Звуковой сигнал включается в любом положении рычага подрулевого переключателя 1.
- при включенных дорожных фарах (установка клавиши 10 в положение «III») и при установке рычага переключателя 1 вниз включается «дальний свет», при включенных дорожных фарах и при установке рычага переключателя 1 вверх – «ближний свет».
- при перемещении рычага переключателя 1 из положения «ближний свет» вверх до упора кратковременно включается «дальний свет» («мигание дальним светом», положение нефиксированное) независимо от положения центрального переключателя света. При отпускании рычага он автоматически возвращается в положение «ближнего света».

При нажатии на кнопку выключателя аварийной световой сигнализации 2 (рисунок 2.24.1) включается аварийная световая сигнализация. Встроенная в кнопку контрольная лампа мигает одновременно с мигающим светом сигнализации. При повторном нажатии на кнопку 2 аварийная сигнализация отключается.

Центральный переключатель света 10 (рисунок 2.24.1), имеет три положения:

- положение «I» – «выключено» (утоплена верхняя часть клавиши на рисунке 2.24.1);
- 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 часть клавиши нажата до упора на рисунке 2.24.1).

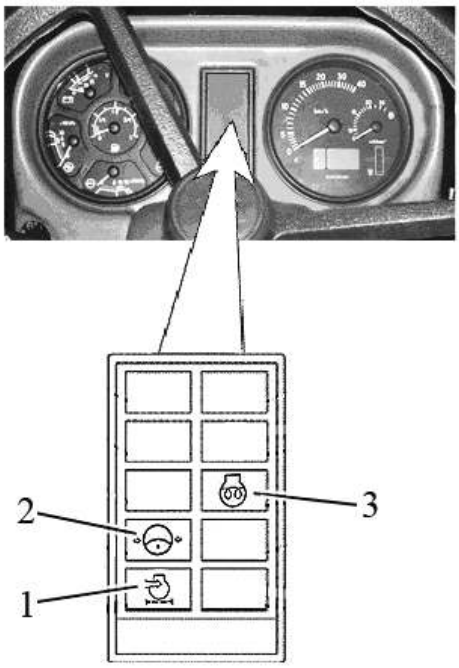
При нажатии на клавишу выключателя передних рабочих фар 11 (рисунок 2.24.1) включаются две передние рабочие фары, установленные на поручнях фонарей и световой индикатор, встроенный в клавишу.

При нажатии на клавишу 9 (рисунок 2.24.1) (нефиксированное положение) включается стеклоомыватель переднего стекла. При отпускании клавиши 9 – стеклоомыватель переднего стекла выключается.

Работа комбинации приборов 3 (рисунок 2.24.1), применяемые в щитке приборов с формованной панелью аналогична работе комбинации приборов в щитке с литьевой панелью и приведена в разделе 2.5.

2.25 Блок контрольных ламп тракторов со щитком с формованной панелью

Блок контрольных ламп 4 (рисунок 2.24.1) включает в себя три лампы. Схема расположения контрольных ламп представлена на рисунке 2. 25.1



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

Рисунок 2.25.1 – Блок контрольных ламп

Принцип работы контрольных ламп БКЛ следующий:

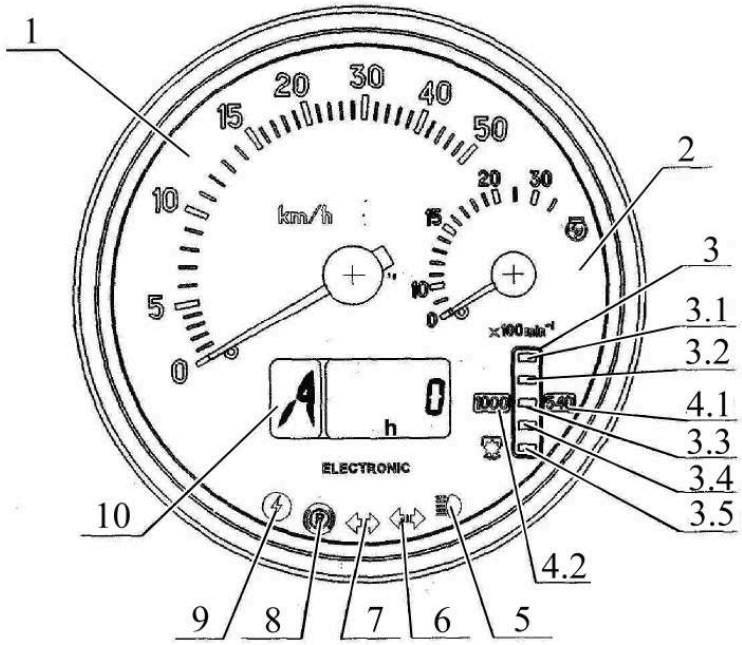
- контрольная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя 1 (рисунок 2.25.1) загорается, когда превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка;
- контрольная лампа 2 аварийного падения давления масла в гидросистеме ГОРУ загорается при падении давления масла в гидросистеме ГОРУ ниже 0,08 МПа (допускается периодическое загорание лампы 2 при минимальных оборотах двигателя – при повышении оборотов двигателя лампа 2 должна погаснуть). При установке ГУРа взамен ГОРУ на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» контрольная лампа 2 не используется;
- контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания 3 отображает работу свечей накаливания (алгоритм работы контрольной лампы-индикатора СН приведен ниже по тексту).

2.26 Индикатор комбинированный тракторов со щитком с формованной панелью

2.26.1 Общие сведения

Индикатор комбинированный 5 (рисунок 2.24.1) (далее – ИК) и пульт программирования индикатора комбинированного 7 (далее – ПУ) отображают информацию об эксплуатационных параметрах систем и агрегатов трактора и предоставляют оператору данные о нарушении работы или о выходе из строя какой-либо системы.

В состав ИК входят указатели и лампы-сигнализаторы, согласно рисунку 2.26.1:



1 – указатель скорости (стрелочный индикатор);
2 – указатель оборотов двигателя (стрелочный индикатор);
3 – указатель оборотов ВОМ (световой индикатор);
3.1, 3.5 – сегменты шкалы оборотов ВОМ (желтого цвета);
3.2, 3.3, 3.4 – сегменты шкалы оборотов ВОМ (зеленого цвета);
4.1, 4.2– сигнализаторы диапазонов шкал оборотов ВОМ (желтого цвета);
5 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света фар (синего цвета);
6 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов прицепа (зеленого цвета);
7 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора (зеленого цвета);
8 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза (красного цвета);
9 – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети (красного цвета);
10– многофункциональный индикатор.

Рисунок 2.26.1– Индикатор комбинированный

2.26.2 Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного

а) 1 (рисунок 2.26.1) – указатель скорости – отображает на стрелочном индикаторе расчетную скорость движения трактора. Расчетная скорость выше действительной, т.к. не учитывается буксование трактора.

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

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

б) 2 (рисунок 2.26.1) – указатель оборотов двигателя, отображает на стрелочном индикаторе частоту вращения коленчатого вала двигателя.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» сигналом для расчёта оборотов двигателя является сигнал фазной обмотки генератора (клемма «W»). Диапазон показаний оборотов – от 0 до 3500 (мин$^{-1}$).

в) 3 (рисунок 2.26.1) – указатель оборотов ВОМ отображает на световом индикаторе частоту вращения вала отбора мощности.

Указатель оборотов ВОМ работает от частотного сигнала получаемого пересчетом от сигнала фазной обмотки генератора с помощью введенного значения коэффициента «KV2» (см. ниже) отличного от «0», при этом должно быть введено значение коэффициента ZV равное «0» (см. ниже).

При включенном ИК (описание проверки функционирования прибора см. ниже) и запущенном двигателе (передачи сигнала от фазной обмотки генератора) одновременно засвечиваются обозначения шкал «540» и «1000».

Индикация сегмента шкалы ВОМ (с учетом введенного значения коэффициента «KV2») происходит при достижении расчетной частоты оборотов ВОМ равной 750 мин$^{-1}$.

Индикация нижнего сегмента шкалы ВОМ (с учетом коэффициента «KV2») происходит при достижении оборотов двигателя 1400-1500 (мин$^{-1}$) и выше.

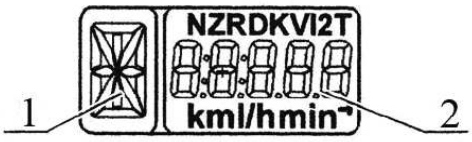
В зависимости от включенного скоростного режима работы ВОМ (540 или 1000) засвеченные сегменты шкалы обозначают значения частоты вращения ВОМ согласно указанной таблице 2.26.1.

Режим жидкокристаллического дисплея 10 МИ (рисунок 2.26.1) (описание работы МИ см. ниже) «Обороты ВОМ» в этом случае неактивен.

Таблица 2.26.1

«540»	«1000»	Местоположение сегмента на шкале
650	1150	3.1
580	1050	3.2
500	950	3.3
420	850	3.4
320	750	3.5

г) 10 (рисунок 2.26.1) – многофункциональный индикатор (МИ), представляет собой жидкокристаллический дисплей, отображает одновременно информацию в двух полях (см. рисунок 2.26.2):



1 – цифровое обозначение положения переключателя коробки передач (цифры от 0 до 6) или буквенное обозначение положение переключателя редуктора (буквы L, M, H, N);
2 – текущее числовое значение одного из параметров систем трактора.

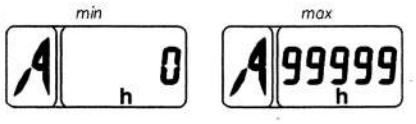
Рисунок 2.26.2 – Информационные поля МИ

В информационном поле «1» (рисунок 2.26.2) отображается буква «А», так как отсутствуют блоки управления трансмиссией.

В информационном поле «2» (рисунок 2.26.2) отображаются следующие параметры:
- Суммарное астрономическое время наработки двигателя;
- Наработка двигателя за выбранный период;
- Диагностика работоспособности датчиков скорости;

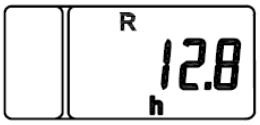
Переключение между режимами индикации «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Наработка двигателя за выбранный период», сообщениями о неисправностях осуществляется кнопкой «Режим» пульта управления 7 (рисунок 2.24.1). Описание алгоритма работы режима «Диагностика работоспособности датчиков скорости» приведено ниже.

1. Суммарное астрономическое время наработки двигателя в часах.



Счётчик накапливает информацию о суммарном времени работы двигателя по сигналу фазной обмотки генератора и сохраняет ее при отключении питания. Диапазон показаний от 0 до 99999 часов работы двигателя.

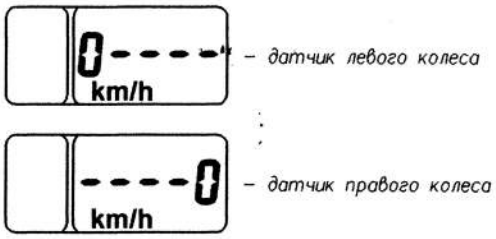
2. Наработка двигателя за выбранный период



В данном режиме отображается с точностью 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 2-х секунд кнопки «Режим».

ИК в режиме отображения сообщений неисправностей

1. Диагностика работоспособности и подключения датчиков скорости:



При отсутствии сигналов от датчиков скорости в течение 10-12-ти секунд на ЖК-дисплее отображается сообщение в виде цифры «0», характеризующей месторасположение неисправного датчика (левого или правого).

Сообщение о неисправности выводится по приоритету на ЖК-дисплее независимо от отображаемой информации. При нажатии на кнопку «Режим» дисплей переходит в режим отображения указанных выше рабочих параметров.

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

2.26.3 Контрольные лампы индикатора комбинированного

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

а) 5 (рисунок 2.26.1) – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар. Загорается при включении дальнего света дорожных фар.

б) 6, 7 (рисунок 2.26.1) – индикаторы включения указателей поворотов трактора и прицепа трактора. Работает в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 10 (рисунок 2.26.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации.

в) 8 (рисунок 2.26.1) – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза. Сигнализатор «Стояночный тормоз» работает в мигающем режиме с частотой 1 Гц – при срабатывании датчика включения стояночного тормоза.

г) 9 (рисунок 2.26.1) – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети. Включается при повышении напряжения питания бортовой сети трактора свыше 19В и выключается при снижении уровня напряжения питания до 17В;

ИК при этом отключается полностью и восстанавливает работоспособность при снижении напряжения до номинального значения напряжения бортовой сети.

2.26.4 Описание проверки функционирования прибора

В ИК, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования стрелочных указателей и элементов шкалы индикатора ВОМ. При этом, в течение не более одной секунды, стрелки указателей отклоняются от начальных отметок за следующие первые оцифрованные отметки шкал (за «5» для скорости и за «10» для оборотов), и включаются все сегменты и обозначения «540» и «1000» шкалы ВОМ.

2.27 Управление ходоуменьшителем

По заказу Ваш трактор может быть оборудован ходоуменьшителем.

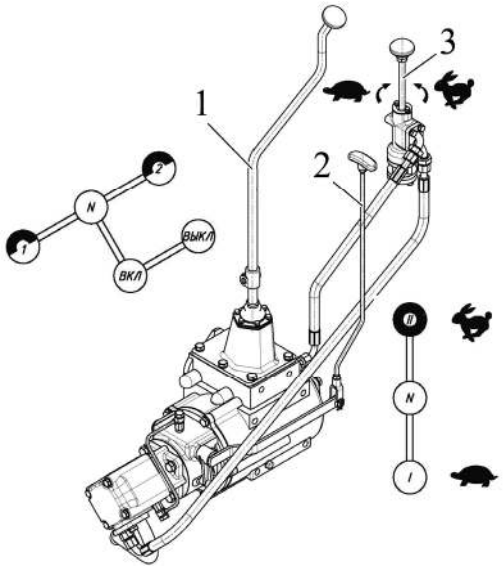
Ходоуменьшитель предназначен для установки на тракторы, работающие с машинами, требующими пониженных скоростей движения.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», оборудованных понижающим редуктором в трансмиссии, может быть установлен механический ходоуменьшитель МХУ-05 или гидроходоуменьшитель ГХУ-05.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», оборудованных реверс-редуктором в трансмиссии, может быть установлен механический ходоуменьшитель МХУ-05.

Механический ходоуменьшитель МХУ-05 управляется тягой переключения диапазонов ХУ 2 (рисунок 2.27.1) и рычагом переключения передач ХУ 1 (на рисунке 2.1.2 тяга переключения диапазонов ХУ 9, рычаг переключения передач ХУ 10). На тракторах, оборудованных повышающим, либо понижающим редуктором, установка МХУ-05 позволяет дополнительно получить шестнадцать скоростей переднего хода и шестнадцать скоростей заднего хода. На тракторах, оборудованных реверс-редуктором, установка МХУ-05 позволяет дополнительно получить восемь скоростей переднего хода и восемь скоростей заднего хода.

Гидроходоуменьшитель ГХУ-05 управляется тягой переключения диапазонов ХУ 2 (рисунок 2.27.1), рычагом переключения передач ХУ 1 и рукояткой дросселя ХУ 3. На тракторах, оборудованных повышающим, либо понижающим редуктором, установка ГХУ-05 позволяет дополнительно получить шестнадцать скоростей переднего хода и шестнадцать скоростей заднего хода. Вращением рукоятки 3 дросселя ГХУ-05 достигается бесступенчатое изменение скорости во время движения трактора при включенном первом диапазоне гидроходоуменьшителя.



1 – рычаг переключения передач ходоуменьшителя; 2 – тяга переключения диапазонов ходоуменьшителя; 3 – рукоятка дросселя ходоуменьшителя.

Рисунок 2.27.1 – Схема управления ГХУ-05 и МХУ-05

МХУ-05 и ГХУ-05 возможно приобрести отдельно от трактора (если на Вашем тракторе установлена КП с приводом ходоуменьшителя) и с помощью Вашего дилера установить на трактор. Установленный на тракторе механический ходоуменьшитель МХУ-05 может быть переоборудован в гидроходоуменьшитель ГХУ-05.

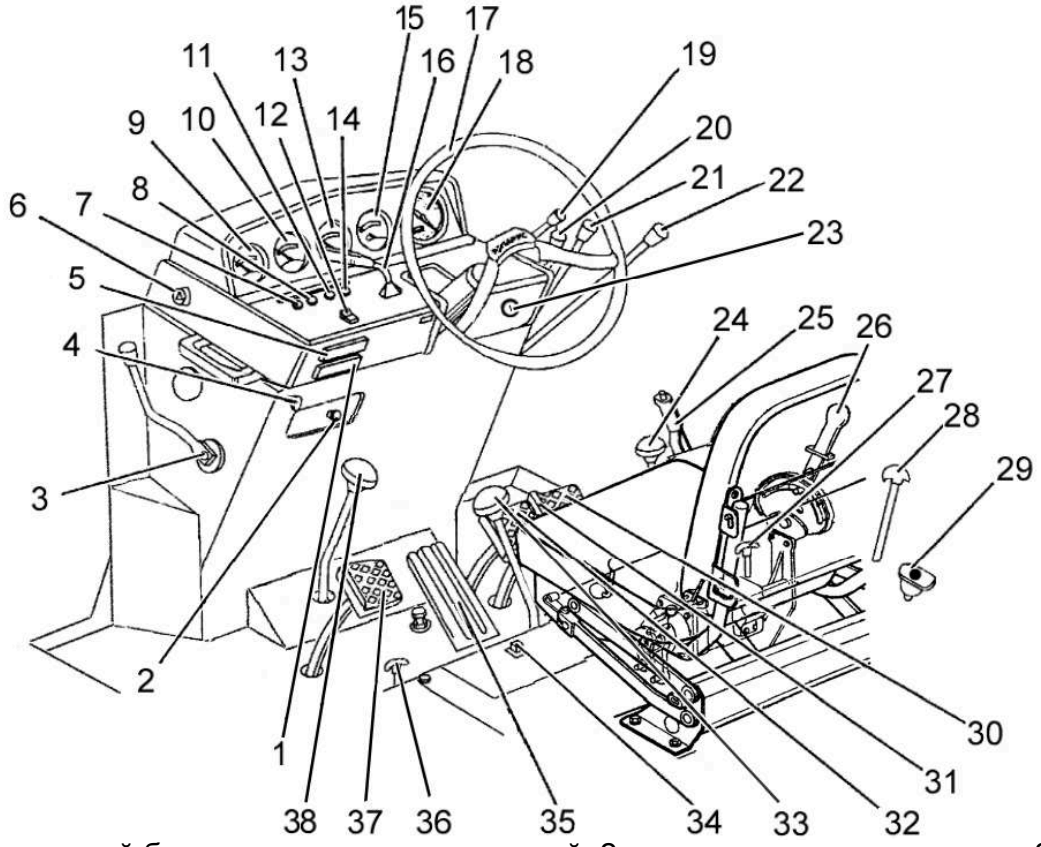
Если на Вашем тракторе установлен механический ходоуменьшитель либо гидроходоуменьшитель, то к трактору прилагается руководство по эксплуатации ходоуменьшителя 102-1742000 РЭ, в котором приведены сведения о правилах эксплуатации, технического обслуживания, устройстве и устранению неисправностей МХУ-05 или ГХУ-05.

Если вы заказываете МХУ-05 или ГХУ-05 отдельно от трактора, с ходоуменьшителем поставляется руководство по эксплуатации 102-1742000 РЭ.

2.28 Отличительные особенности органов управления и приборов тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

2.28.1 Расположение органов управления и приборов тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Органы управления и приборы, расположенные в кабине трактора, представлены на рисунке 2.28.1



1 – нижний блок плавких предохранителей; 2 – рукоятка останова дизеля; 3 – рычаг управления подачей топлива; 4 – рукоятка управления блокировкой дифференциала; 5 – верхний блок плавких предохранителей; 6 – выключатель аварийной сигнализации; 7 – сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазывания двигателя (красного цвета); 8 – сигнальная лампа засоренности воздушного фильтра (красного цвета); 9 – указатель температуры охлаждающей жидкости дизеля; 10 – указатель напряжения; 11 – контрольная лампа-индикатор указателей поворота (зеленого цвета); 12 – центральный переключатель света; 13 – указатель уровня топлива в баках; 14 – контрольная лампа-индикатор дальнего света (синего цвета); 15 – указатель давления масла в дизеле; 16 – многофункциональный подрулевой переключатель; 17 – рулевое колесо; 18 – тахоспидометр; 19 – рукоятка фиксатора положения рулевой колонки по углу; 20, 21 – рукоятки управления выводами распределителя ГНС (выносными цилиндрами); 22 – рукоятка управления выводами распределителя ГНС (Р80-3/4-111(222), РП70-1221.1С) или управления ЗНУ (Р80-3/1-222, РП70-890.1); 23 – выключатель стартера и приборов; 24 – рычаг управления ВОМ; 25 – рычаг стояночного тормоза; 26 – рукоятка управления силовым регулятором (ЗНУ); 27 – рычаг управления приводом ПВМ; 28 – рычаг фиксации механизма навески в поднятом положении; 29 – выключатель «массы»; 30 – педаль управления правым рабочим тормозом; 31 – соединительная планка тормозных педалей; 32 – педаль управления левым рабочим тормозом; 33 – рычаг переключения передач; 34 – поводок переключения ВОМ (независимый/синхронный); 35 – педаль управления подачей топлива; 36 – рукоятка управления захватами гидрокрюка; 37 – педаль управления сцеплением; 38 – рычаг управления понижающим редуктором КП.

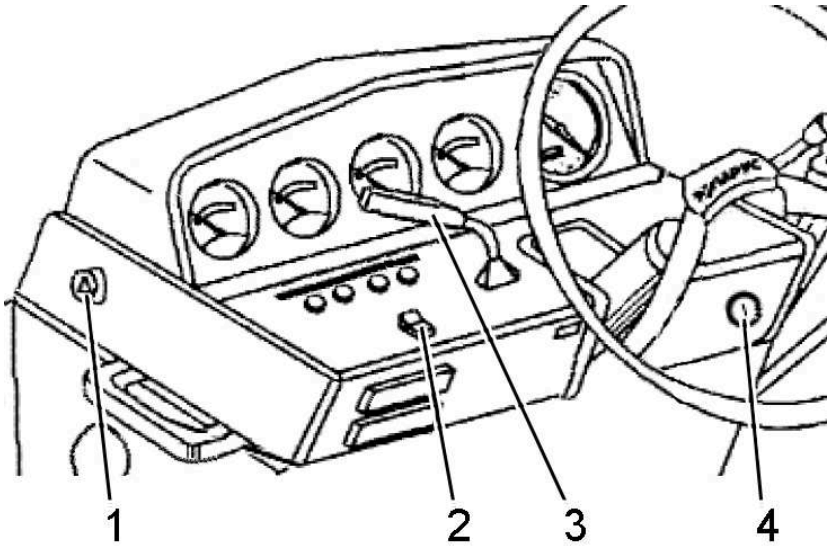
Рисунок 2.28.1 – Расположение органов управления тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Примечание: Описание и принцип работы органов управления и приборов, неуказанных в подразделе 2.28, аналогичны органам управления тракторов с унифицированной кабиной и представлены в предыдущих подразделах.

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-80.1/82.1» С ТЕНТ-КАРКАСОМ ИЛИ ОСНОВАНИЕМ ТЕНТА НА БАЗЕ МАЛОЙ КАБИНЫ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОСТАВОК В СТРАНЫ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА.

2.28.2 Выключатели и переключатели щитка приборов тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Выключатели и переключатели щитка приборов представлены на рисунке 2.28.2.

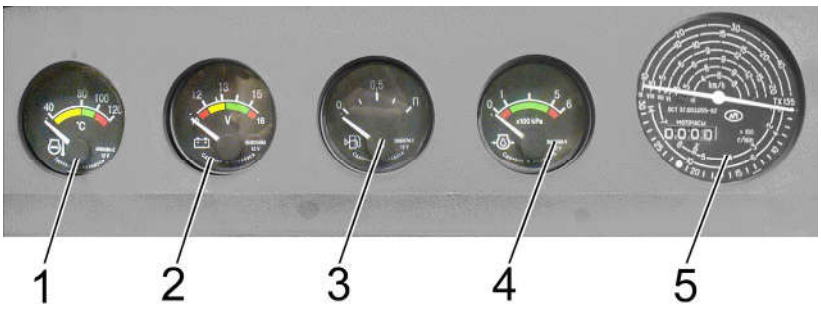


1 – выключатель аварийной световой сигнализации; 2 – центральный переключатель света; 3 – многофункциональный подрулевой переключатель; 4 – выключатель стартера и приборов.

Рисунок 2.28.2 – Выключатели и переключатели щитка приборов.

Описание и принцип работы выключателей и переключателей, указанных на рисунке 2.28.2, аналогичны выключателям и переключателям тракторов с унифицированной кабиной и представлены в подразделе 2.2 «Выключатели и переключатели щитка приборов».

2.28.3 Контрольно-измерительные приборы и тахоспидометр тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины



1 – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 2 – указатель напряжения; 3 – указатель уровня топлива в баке; 4 – указатель давления масла в системе смазывания двигателя; 5 – тахоспидометр.

Рисунок 2.28.3 – Контрольно-измерительные приборы и тахоспидометр

2.28.3.1 Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя 1 (рисунок 2.28.3) имеет три зоны:

- рабочая – от 80 до 100°С (зеленый цвет);
- информационная – от 40 до 80°С (желтый цвет);
- аварийная – от 100 до 120°С (красный цвет).

2.28.3.2 Указатель напряжения 2 (рисунок 2.28.3) показывает напряжение аккумуляторных батарей при неработающем двигателе, когда ключ выключателя стартера и приборов (рисунок 2.2.2) находится в положении «I». При работающем двигателе указатель напряжения показывает напряжение на клеммах генератора.

Состояние системы питания в зависимости от положения стрелки на шкале указателя приведены в таблице 2.28.1

Таблица 2.28.1 – Состояние системы питания

Зона на шкале указателя напряжения 2 (рисунок 2.28.3), 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	перезарядка АКБ	–
Белая риска в желтой зоне	отсутствует зарядка АКБ (низкое зарядное напряжение)	номинальное напряжение АКБ – 12,7 В

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

2.28.3.3 Шкала указателя уровня топлива в баке 3 (рисунок 2.28.3) имеет деление «0 – 0,5 – П». В шкалу указателя встроена сигнальная лампа (оранжевого цвета), которая загорается при снижении количества топлива в баке до 1/8 от общего уровня бака.

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВА ДО СОСТОЯНИЯ «СУХОГО БАКА» (СТРЕЛКА НАХОДИТСЯ В ЗОНЕ ОРАНЖЕВОГО ЦВЕТА), ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ВОЗДУХА В ТОПЛИВНУЮ СИСТЕМУ!

2.28.3.4 Указатель давления масла в системе смазывания двигателя 4 (рисунок 2.28.3) имеет три зоны:

- рабочая – от 100 до 500 кПа (зеленого цвета);
- аварийные (две) – от 0 до 100 кПа и от 500 до 600 кПа (красного цвета).

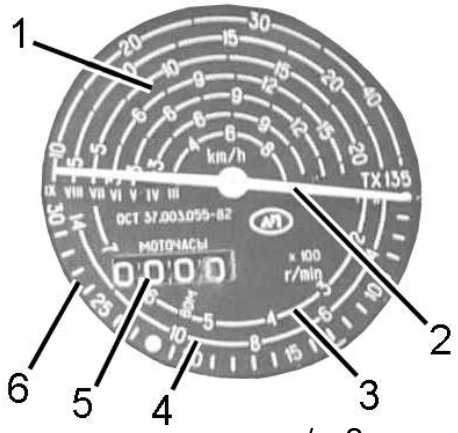
ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПУСКЕ ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ВОЗМОЖНО ДАВЛЕНИЕ 600 кПа И ВЫШЕ!

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТУ ДИЗЕЛЯ С ПОКАЗАНИЯМИ ПРИБОРА В КРАСНЫХ ЗОНАХ ШКАЛЫ ПРИ НОМИНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ. ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА СЛИШКОМ НИЗКОЕ ИЛИ ОТСУТСТВУЕТ, НЕМЕДЛЕННО ОСТОНАВИТЕ ДИЗЕЛЬ И УСТРАНИТЕ НЕИСПРАВНОСТЬ.

2.28.3.5 На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» устанавливается механический тахоспидометр ТХ 135.

Тахоспидометр ТХ 135 показывает расчетную скорость движения трактора на семи шкалах 1 (рисунок 2.28.4) в зависимости от включенной передачи 3, 4, 5, 6, 7, 8 или 9 (при выключенном понижающем редукторе).

Тахоспидометр ТХ 135 представлен на рисунке 2.28.4.

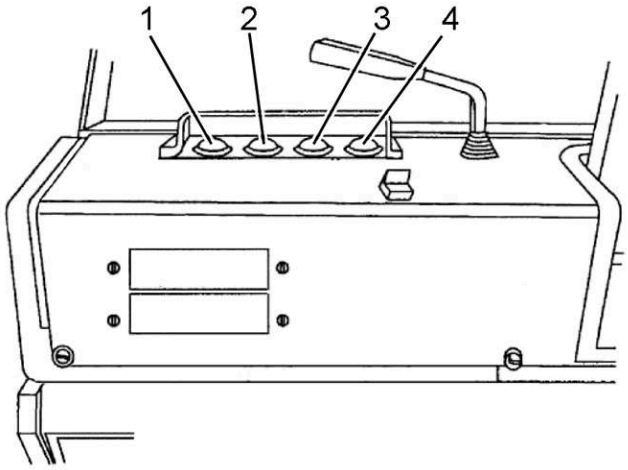


1 – шкалы скорости движения трактора, км/ч; 2 – стрелочный указатель; 3 – шкала оборотов заднего ВОМ в режиме 540 мин$^{-1}$; 4 – шкала оборотов заднего ВОМ в режиме 1000 мин$^{-1}$; 5 – счетчик моточасов; 6 – шкала оборотов двигателя, мин$^{-1}$.

Рисунок 2.28.4 – Тахоспидометр ТХ 135

2.28.4 Сигнальные и контрольные лампы тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

В щитке приборов тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» установлены две сигнальные и две контрольные лампы, представленные на рисунке 2.28.5.



1 – сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазывания двигателя (красного цвета); 2 – сигнальная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя (красного цвета); 3 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора и прицепа трактора (зеленого цвета); 4 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар (синего цвета).

Рисунок 2.28.5 – Сигнальные и контрольные лампы

Принцип работы сигнальных и контрольных ламп:

- сигнальная лампа 1 (рисунок 2.28.5) аварийного давления масла в системе смазывания двигателя загорается, когда давление масла ниже допускаемого, а также при неработающем двигателе, когда выключатель стартера и приборов находится в положении «I»;
- сигнальная лампа максимальной засоренности фильтра воздухоочистителя загорается, когда превышен максимально допустимый уровень засоренности фильтра и необходима его очистка либо замена;
- контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора и прицепа 3 работает в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем 16 (рисунок 2.28.1) сигнала правого или левого поворота, или при включении выключателя аварийной сигнализации 6;
- контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар 4 (рисунок 2.28.5) загорается при включении дальнего света дорожных фар.

2.28.5 Рулевое управление тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

2.28.5.1 Общие сведения

Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1» оборудованы гидроусилителем руля (ГУР) и двухспицевым рулевым колесом.

По заказу на трактор «БЕЛАРУС-80.1» может устанавливаться гидрообъемное рулевое управление с насосом-дозатаром на корпусе гидроусилителя.

2.28.5.2 Регулировки двухспицевого рулевого колеса

Рулевое колесо имеет следующие регулировки:

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

Для изменения положения рулевого колеса 3 (рисунок 2.28.6) по высоте необходимо выполнить следующее:

- снять крышку 2 (рисунок 2.28.6);
- отвернуть зажим 1 на 3…5 оборотов;
- переместить рулевое колесо 3 в требуемое положение;
- затянуть зажим 1 усилием руки и установите на место крышку 2.
- диапазон регулировки рулевого колеса по высоте равен 100 мм.

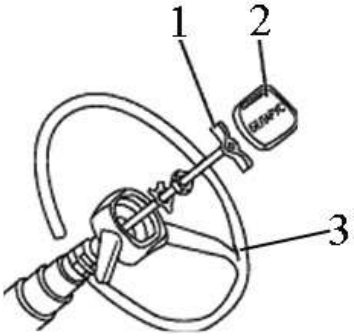
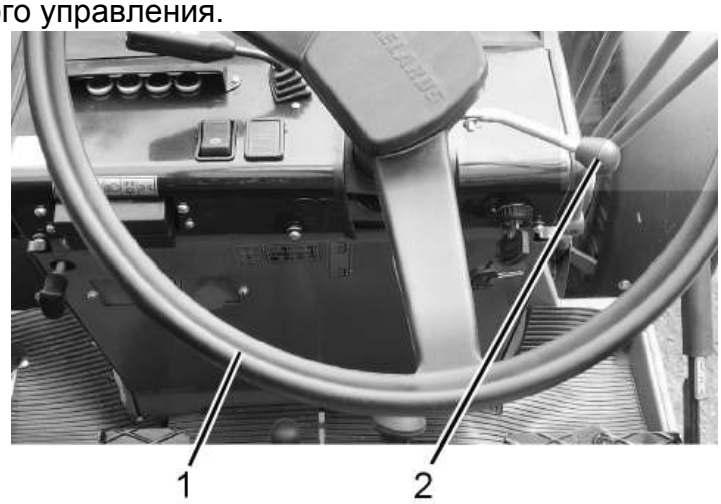


Рисунок 2.28.6 – Изменение положения рулевого колеса по высоте

Рулевая колонка может наклоняться и фиксироваться в четырех положениях от 25° до 40° с интервалом 5°. Для наклона рулевой колонки потяните рукоятку 2 (рисунок 2.28.7) вверх, наклоните рулевую колонку в удобное для работы положение и, отпуская рукоятку 2, плавно покачивайте рулевую колонку в продольном направлении до надежной фиксации.

При зафиксировании рулевой колонки в крайнем переднем положении установите рычаг переключения передач в положение «Нейтраль», затем переместите его в крайнее левое положение и, удерживая его в этом положении до полного запуска двигателя, запустите двигатель. Затем, на стоящем тракторе, убедитесь в нормальной работе рулевого управления.



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

Рисунок 2.28.7 – Изменение положения угла наклона рулевой колонки

2.28.6 Управление приводом ПВМ тракторов «БЕЛАРУС-82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

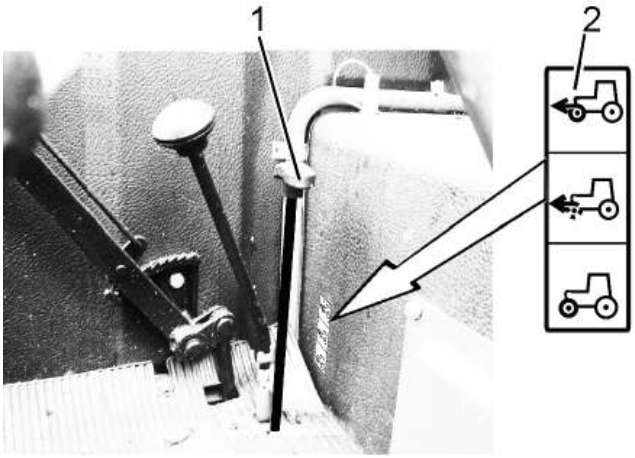
Рукоятка управления приводом ПВМ 1 (рисунок 2.28.8) имеет три фиксированных положения:

- «ПВМ выключен» – крайнее нижнее положение. Используйте на транспортных работах при движении по дорогам с твердым покрытием;
- «ПВМ включается и выключается автоматически» – среднее положение. В этом режиме происходит автоматическое включение и выключение ПВМ с помощью муфты свободного хода в зависимости от буксования задних колес. Используйте при выполнении различных полевых работах.
- «ПВМ включен принудительно» – крайнее верхнее положение. Используйте этот режим только в случаях постоянного буксования задних колес и при движении задним ходом, когда требуется подключение ПВМ.

Включайте привод ПВМ в положения «ПВМ включается и выключается автоматически» и «ПВМ включен принудительно» в момент трогания трактора с места.

Привод ПВМ из положений «ПВМ включается и выключается автоматически» и «ПВМ включен принудительно» переводите в положение «ПВМ выключен» в момент трогания трактора с места при выжатой педали сцепления. Если при этом выключение привода ПВМ затруднено, не прилагайте больших усилий к рукоятке управления и выполните следующие действия:

- выжмите педаль сцепления;
- переключите передачу для движения в направлении, обратном рабочему (т. е. если была установлена передача прямого хода, установите передачу заднего хода и наоборот);
- плавно отпустите педаль сцепления и в момент трогания переведите рукоятку управления в положение «ПВМ выключен».



1 – рукоятка управления приводом ПВМ; 2 – схема управления приводом ПВМ.

Рисунок 2.28.8 – Управление приводом ПВМ

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

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

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

2.28.7 Включение заднего вала отбора мощности тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

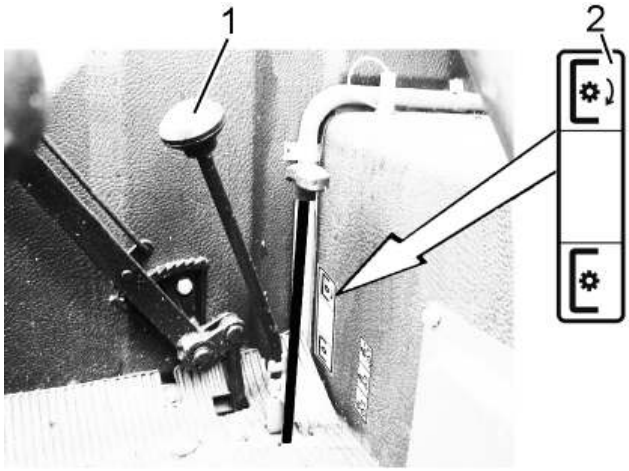
Включение заднего ВОМ возможно только в том случае, если поводок 34 (рисунок 2.28.1) установлена в положение «включен синхронный привод заднего ВОМ» либо в положение «включен независимый привод заднего ВОМ». В положении «нейтраль» задний ВОМ не работает.

Рычаг включения заднего ВОМ 1 (рисунок 2.28.9) имеет два положения:

- при перемещении рычага 1 из крайнего нижнего положения в крайнее верхнее происходит включение заднего ВОМ;
- при перемещении рычага 1 из крайнего верхнего положения в крайнее нижнее происходит выключение заднего ВОМ.

Включать и выключать задний ВОМ рекомендуется при работающем двигателе.

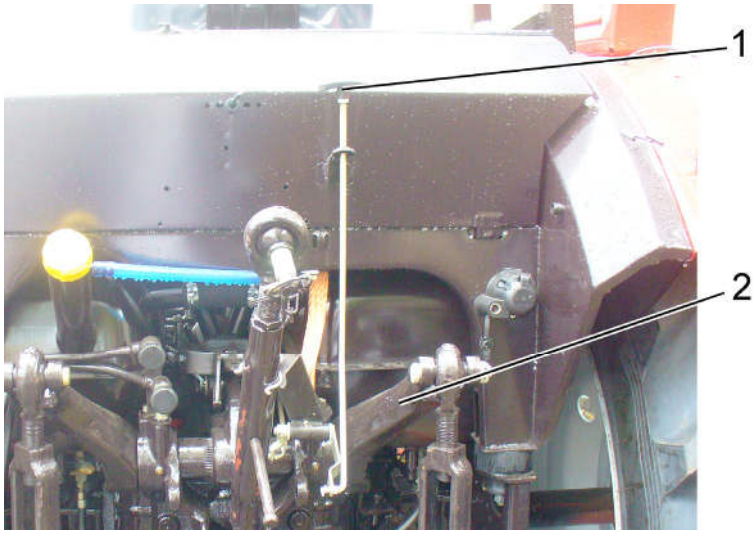
Примечание – На рисунке 2.28.9 рычаг включения заднеего ВОМ 1 установлен в положение «задний ВОМ выключен».



1 – рычаг включения заднего ВОМ; 2 – схема управления задним ВОМ.

Рисунок 2.28.9 – Управление задним ВОМ

2.28.8 Управление механизмом фиксации ЗНУ в транспортном положении на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины



1 – тяга механизма фиксации ЗНУ в транспортном положении; 2 - ЗНУ

Рисунок 2.28.10 – Фиксация ЗНУ в транспортном положении тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Тяга механизма фиксации ЗНУ в транспортном положении 1 (рисунок 2.28.10) имеет два положения:

"ЗНУ разблокировано" – крайнее верхнее положение тяги;

"ЗНУ заблокировано в верхнем (транспортном) положении" – крайнее нижнее положение тяги.

Для блокировки ЗНУ в транспортном положении выполните следующее:

- поднимите орудие в крайнее верхнее положение, установив рукоятку 22 (рисунок 2.28.1) распределителя ГНС (на тракторах без силового регулятора) или рукоятку 26 управления силовым регулятором в положение "подъем";
- после установки ЗНУ в крайнее верхнее положение переместите тягу 1 (рисунок 2.28.10) вниз;
- отпустите рукоятку 22 (рисунок 2.28.1) распределителя ГНС или рукоятку 26 управления силовым регулятором.

Чтобы разблокировать ЗНУ приподнимите орудие рукояткой 22 (рисунок 2.28.1) распределителя ГНС или рукояткой 26 управления силовым регулятором и переместите тягу 1 (рисунок 2.28.10) вверх.

2.28.9 Управление задним навесным устройством с силовым регулятором тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины устанавливается силовой регулятор, обеспечивающий возможность силового, позиционного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий;

Органы управления силового регулятора, обеспечивающего возможность силового, позиционного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий, представлены на рисунке 2.28.11.

Управление силовым регулятором осуществляется рукояткой 2 (рисунок 2.28.11). Предварительно устанавливается способ регулирования — силовой, позиционный или высотный.

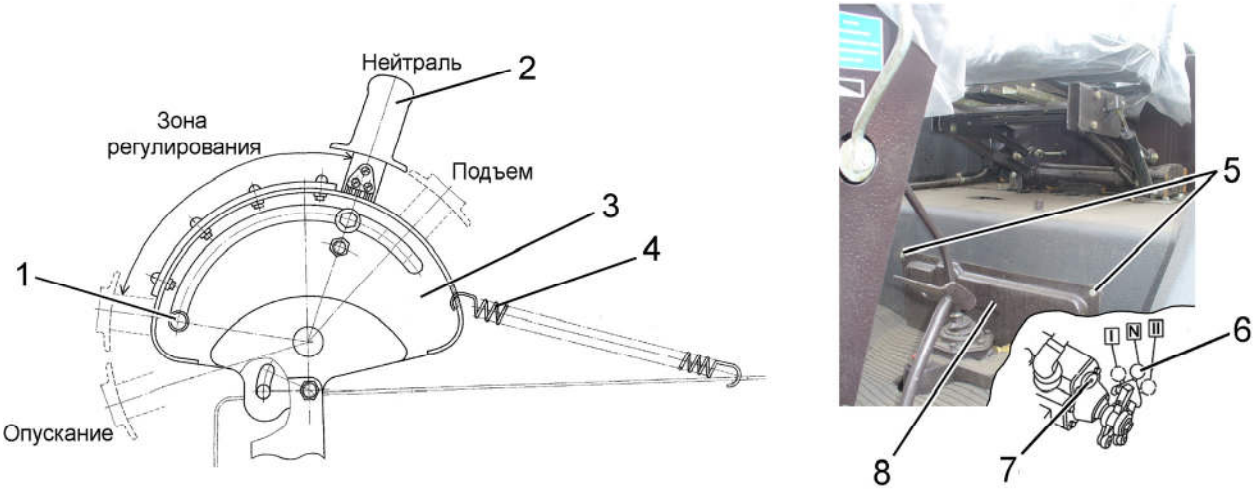
Рукоятка 2 имеет следующие положения:

- «Нейтраль» (фиксированное положение);
- «Подъем» – крайнее заднее положение (нефиксированное). Удерживайте рукоятку 2 рукой до подъема орудия на требуемую высоту. После освобождения рукоятки 2 она возвращается в «Нейтраль»;
- «Принудительное опускание» – крайнее переднее положение (нефиксированное). При установке рукоятки 2 в положение «Принудительное опускание» одновременно с перемещением рукоятки 2 происходит перемещение сектора 3. Удерживайте рукоятку 2 до опускания орудия на требуемую величину. После освобождения рукоятки 2 она одновременно с сектором 3 под воздействием пружины 4 возвращается в конец зоны регулирования (промежуточная «Нейтраль»).
- «Диапазон автоматического управления» (зона регулирования) — между положением «Нейтраль» и «Опускание». Начало опускания орудия соответствует началу зоны регулирования (минимальная глубина обработки). Конец зоны регулирования соответствует максимальной глубине обработки.

Для переключения силового, позиционного и высотного регулирования служит переключатель 6. Для доступа к переключателю снимите крышку 8, для этого отверните два болта 5 и снимите крышку 8. Переключатель имеет следующие положения:

- «N» — Выключено (высотное регулирование);
- «II» — Силовое регулирование;
- «I» — Позиционное регулирование.

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 6 В ВЫБРАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПОДНИМИТЕ ЗНУ В КРАЙНЕЕ ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ!



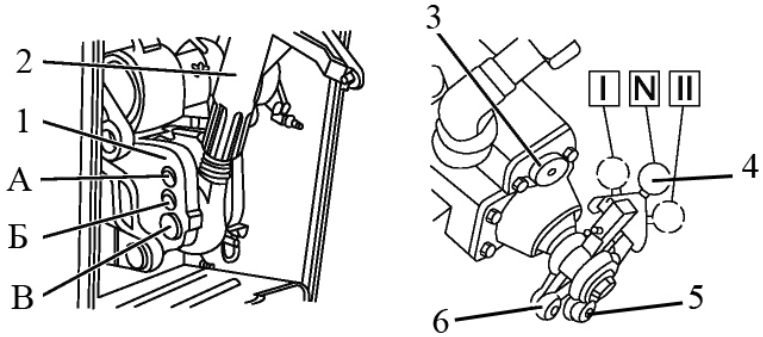
1 – ограничитель хода рукоятки управления силовым регулятором; 2 – рукоятка управления силовым регулятором; 3 – сектор; 4 – пружина; 5 – болты; 6 – переключатель силового и позиционного способов регулирования; 7 – маховичок регулятора скорости коррекции; 8 – крышка.

Рисунок 2.28.11 – Органы управления силового регулятора с возможностью силового, позиционного и высотного регулирования положения сельскохозяйственных орудий

Маховичок регулятора скорости коррекции 7 служит для настройки скорости коррекции положения орудия при работе трактора. При вращении маховичка 7 по часовой стрелке скорость коррекций уменьшается, при вращении против часовой стрелки – увеличивается. Настройку маховичка 7 производите после окончания регулировок ЗНУ и навесного оборудования (плуга, культиватора и т. д.).

При подготовке агрегата к работе с использованием силового способа регулирования выполните следующее:

- установите верхнюю тягу 2 (рисунок 2.28.12) навесного устройства на верхнее отверстие серьги 1 (положение «А» на рисунке 2.28.12);
- соедините навесное орудие (машину) с ЗНУ трактора;
- если необходимо выполните регулировки ЗНУ и навесного оборудования.
- включите силовой способ регулирования, для чего поднимите навесное орудие (машину) в крайнее верхнее положение и введите переключатель 4 в паз силового рычага 5 поворотом переключателя влево (по ходу трактора) в положение «II». Для более легкого включения перед вводом в паз переключатель отведите вперед (по ходу трактора) до совмещения с пазом на рычаге 5;
- произведите настройку маховичка регулятора скорости коррекции 3. При вращении маховичка по часовой стрелке скорость коррекций уменьшается, при вращении против часовой стрелки – увеличивается. Поворачивая маховичок, добейтесь плавного автоматического регулирования глубины в процессе работы. Не заворачивайте маховичок по часовой стрелке до упора, так как это приведет к чрезмерно медленному подъему орудия (машины) и вызовет повышенное буксование ведущих колес трактора;



1 – серьга; 2 – верхняя тяга; 3 – маховичок регулятора скорости коррекции; 4 – переключатель способа регулирования; 5 – паз силового рычага; 6 – паз позиционного рычага.

Рисунок 2.28.12 – Положения переключателя регулирования и верхней тяги при силовом способе регулирования

В начале гона опустите навесную машину, повернув рукоятку 2 (рисунок 2.28.11) вперед. Чем дальше вперед будет установлена рукоятка, тем больше глубина обработки почвы. При перемещении рукоятки 2 на себя глубина будет уменьшаться. После настройки на требуемую глубину ограничитель 1 подведите по пазу пульта до упора в рукоятку и зафиксируйте.

В конце гона для выглубления орудия рукоятку 2 установите в положение "подъем" – назад до упора. После окончания подъема рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение «N».

В начале каждого последующего гона опускание орудия производите перемещением рукоятки 2 вперед до упора в ограничитель 1.

При работе на пахоте в случаях, когда при установке рукоятки силового регулятора вперед на максимальную глубину получаемая глубина недостаточна, верхнюю тягу 2 навесного устройства переставьте на среднее отверстие серьги 1 (положение «Б» на рисунке 2.28.12);

Настройку маховичка скорости коррекций и выбор отверстия в серьге при установке верхней тяги проводите для конкретных почвенных условий и каждого типа сельхозмашин. Переналадок в процессе работы не требуется.

При использовании позиционного способа регулирования силовой регулятор обеспечивает автоматическое поддержание заданного положения сельскохозяйственной машины относительно остова трактора. Использование позиционного регулирования на почвообработке с навесными плугами, культиваторами для сплошной и междурядной обработки почвы, а также на глубоком рыхлении рекомендуется в условиях ровного рельефа полей.

На широкозахватных машинах, агрегатируемых с трактором, при работе на позиционном режиме регулирования необходимо использовать опорные колеса в целях исключения поперечных перекосов сельскохозяйственной машины, улучшения прямолинейности движения агрегата и создания лучших условий для копирования рельефа в поперечном (относительно движения трактора) направлении.

При подготовке агрегата к работе с использованием позиционного способа регулирования проделайте следующее:

- установите верхнюю тягу 2 (рисунок 2.28.12) навесного устройства на верхнее отверстие серьги 1 (положение «А» на рисунке 2.28.12);
- соедините навесное орудие (машину) с ЗНУ трактора;
- если необходимо выполните регулировки ЗНУ и навесного оборудования.
- включите позиционный способ регулирования, для чего поднимите навесное орудие (машину) в крайнее верхнее положение и введите переключатель 4 в паз позиционного рычага 6 поворотом переключателя вправо (по ходу трактора) в положение «I». Для более легкого включения перед вводом в паз переключатель отведите вперед (по ходу трактора) до совмещения с пазом на рычаге 6;
- маховичок скорости коррекций 3 поверните против часовой стрелки до упора, установив максимальную скорость подъема при автоматических коррекциях положения.

В начале гона установите навесную машину в требуемое положение. Опускание производите перемещением рукоятки 2 (рисунок 2.28.11) вперед. Чем дальше вперед будет установлена рукоятка, тем ниже опустится машина. После установки машины в требуемое положение по высоте ограничитель 1 подведите до упора в рукоятку и зафиксируйте.

В конце гона для подъема машины в транспортное положение рукоятку 2 переместите назад до упора. После окончания подъема рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение «N».

В начале каждого последующего гона опускание орудия производите перемещением рукоятки 2 вперед до упора в ограничитель 1.

Высотное регулирование может быть применено при агрегатировании трактора с навесными машинами, имеющими опорные колеса. Оно заключается в том, что заданная глубина обработки обеспечивается установкой определенной высоты опорного колеса агрегатируемой с трактором сельхозмашины.

При высотном регулировании переключатель 4 (рисунок 2.28.12) установите в среднее положение N, предварительно подняв ЗНУ в крайнее верхнее положение. Для подъема машины рукоятку 2 (рисунок 2.28.11) переместите назад до упора и удерживайте до окончания подъема, после чего рукоятка должна самопроизвольно возвратиться в нейтральное положение «N». Опускание производите перемещением рукоятки 2 вперед в зону регулирования до начала опускания машины.

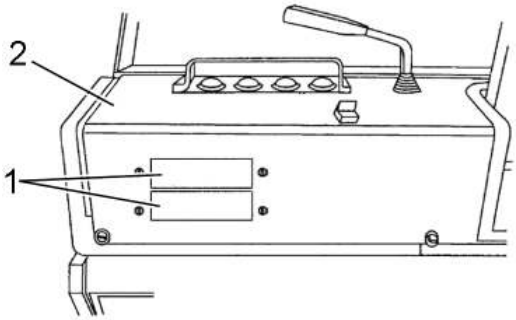
Верхняя тяга 2 (рисунок 2.28.12) навесного устройства должна быть установлена на нижнее отверстие серьги 1 (положение «В» на рисунке 2.28.12);

При установленном высотном способе регулирования, если к ЗНУ подсоединена навесная машина, устанавливать рукоятку 2 в положение "принудительное опускание" (вперед до упора) запрещается. Пользуйтесь положением "принудительное опускание" только при присоединении машины к навесному устройству трактора. Для принудительного опускания рукоятку 2 переместите в крайнее переднее положение. После отпускания рукоятки она должна вернуться в зону регулирования (промежуточную нейтраль), а опускание ЗНУ должно прекратиться.

Примечание – При установке распределителей Р80-3/1-222, РП70-890.1(без силового регулятора) управление ЗНУ осуществляется рукояткой распределителя. Правила управления ЗНУ с распределителями Р80-3/1-222, РП70-890.1 приведены в п.п. 2.16.3.1

2.28.10 Предохранители щитка приборов тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

В щитке приборов смонтированы два блока плавких предохранителей электрических цепей. Для доступа к предохранителям, расположенным в щитке приборов 2 (рисунок 2.28.13), необходимо открыть крышки 1.



1 – крышки; 2 – щиток приборов.

Рисунок 2.28.13 – Доступ к предохранителям, расположенным в щитке приборов

Предохранители, расположенные в щитке приборов, представлены на рисунке 2.28.14.

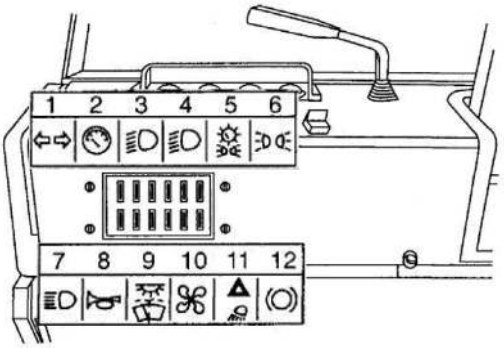


Рисунок 2.28.14 – Предохранители, расположенные в щитке приборов

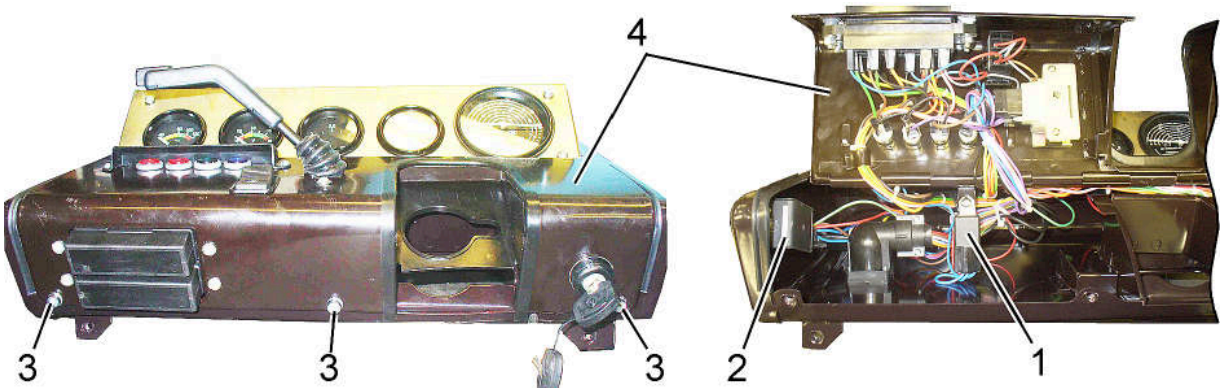
Таблица 2.28.2 – Назначение предохранителей щитка приборов

Номер по рисунку 2.28.14	Номинальный ток	Наименование защищаемой цепи
1	15 А	Указатели поворотов
2	7,5 А	Питание контрольно-измерительных приборов
3	7,5 А	Ближний свет левой дорожной фары
4	7,5А	Ближний свет правой дорожной фары
5	15 А	Габаритные огни правого борта, клемма (5) розетки прицепа, освещение приборов, освещение номерного знака
6	7,5 А	Габаритные огни левого борта, клемма (7) розетки прицепа
7	25 А	Дальний свет дорожных фар
8	15 А	Звуковой сигнал
9	25 А	Резервный
10	25 А	Резервный
11	15А	Аварийная световая сигнализация, задние рабочие фары
12	15А	Стоп-сигнальные огни, питание переносной лампы, клемма (6) розетки прицепа

2.28.11 Электромагнитные реле

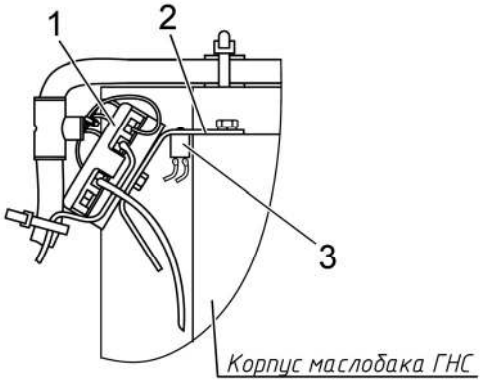
На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины электромагнитные реле расположены в щитке приборов и на корпусе маслобаке ГНС. Электромагнитные реле представлены на рисунках 2.28.15 и 2.28.16.

Для доступа к электромагнитным реле расположенных в щитке приборов отверните винты 3 (рисунок 2.28.15) и поднимите крышку 4.



1 – реле блокировки запуска двигателя; 2 – реле поворотов; 3 – винты; 4 – крышка.

Рисунок 2.28.15 – Обеспечение доступа к электромагнитным реле, расположенным в щитке приборов



1 – предохранители; 2 – пластина; 3 – реле стартера.

Рисунок 2.18.16 – Электромагнитное реле, расположенное на корпусе маслобака ГНС

2.28.12 Сиденье и его регулировки на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

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 125 ММ)!

Сиденье имеет следующие регулировки:

- регулировка по массе оператора. Осуществляется рукояткой 2 (рисунок 2.28.17) в пределах от 60 до 120 кг. Для регулирования сиденья на большую массу необходимо вращать рукоятку 2 по часовой стрелке. Для регулирования сиденья на меньшую массу необходимо вращать рукоятку 2 против часовой стрелки.

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



1 – рукоятка продольной регулировки; 2 – рукоятка регулирования по массе.

Рисунок 2.20.1 – Регулировки сиденья на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

3 Описание и работа составных частей трактора

3.1 Двигатель и его системы

3.1.1 Двигатель

3.1.1.1 Общие сведения

Примечание – В подразделе 3.1.1 «Двигатель» приведены краткие сведения о двигателе и его составных частях. Для получения полной информации об устройстве и работе двигателя, его составных частей, Вам необходимо приобрести у Вашего дилера руководство по эксплуатации двигателя 243-0000100РЭ (либо 243С/245С-0000100 РЭ, если на Вашем тракторе установлен двигатель 243С) составленное ОАО «ММЗ».

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» установлен двигатель Д-243. По заказу на трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» может быть установлен двигатель Д-243С, который по выбросам вредных веществ соответствует экологическим требованиям I ступени.

Двигатель Д-243/243С, представляет собой четырехтактный поршневой четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия.

Для обеспечения уверенного пуска в условиях низких температур окружающей среды в головке дизеля могут быть установлены штифтовые свечи накаливания номинальным напряжением 11 В.

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

Принципом действия двигателя Д-243/243С, как и любого двигателя внутреннего сгорания, является преобразование тепловой энергии топлива, сгорающего в рабочем цилиндре, в механическую энергию. При ходе поршня вниз на такте всасывания через открытый впускной клапан в цилиндр поступает заряд воздуха. После закрытия впускного клапана и движении поршня вверх происходит высокое сжатие воздуха. При этом температура воздуха резко возрастает. В конце такта сжатия в цилиндр через форсунку под большим давлением впрыскивается топливо. При впрыскивании топливо мелко распыливается, перемешивается с горячим воздухом в цилиндре и испаряется, образуя топливовоздушную смесь.

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

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

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

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

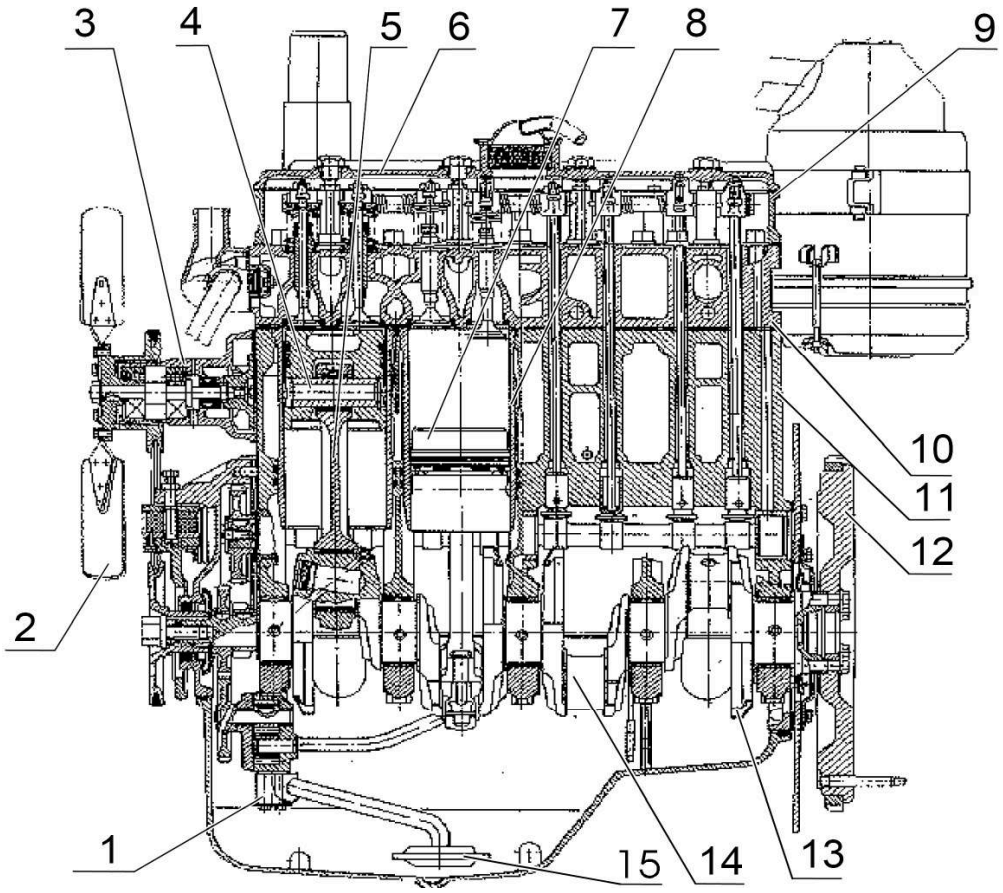
Съем вырабатываемой двигателем энергии (мощности) для привода трактора, машины, на которую он установлен, производится с маховика через сцепление.

Двигатель в процессе работы обеспечивает автоматическое регулирование мощности для поддержания постоянного числа оборотов (установленного или номинального) с помощью регулятора числа оборотов, установленного на топливном насосе высокого давления.

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

3.1.1.2 Составные части двигателя

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



1 – насос масляный; 2 – вентилятор; 3 – водяной насос; 4 – палец поршневой; 5 – шатун; 6 – колпак; 7 – поршень; 8 – гильза цилиндров; 9 – крышка головки цилиндров; 10 – головка цилиндров; 11 – блок цилиндров; 12 – маховик; 13 – противовес; 14 – коленчатый вал; 15 – маслоприемник.

Рисунок 3.1.1 - Двигатель Д-243/243С (продольный разрез).

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

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

Постели под вкладыши коренных подшипников расточены с одной установки в сборе с крышками коренных подшипников. Менять крышки местами не допускается.

Блок цилиндров имеет продольный канал, от которого по поперечным каналам масло поступает к коренным подшипникам коленчатого вала и подшипникам распределительного вала.

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

Основными деталями кривошипно-шатунного механизма являются: коленчатый вал 14, поршни 7 с поршневыми кольцами и пальцами 4, шатуны 5, коренные и шатунные подшипники, маховик 12.

Коленчатый вал 14 – стальной, имеет пять коренных и четыре шатунные шейки. В шатунных шейках коленчатого вала имеются полости для дополнительной центробежной очистки масла. Полости шеек закрыты резьбовыми заглушками. Осевое усилие коленчатого вала воспринимается четырьмя полукольцами, установленными в расточках блока цилиндров и крышки пятого коренного подшипника. Для уменьшения нагрузок на подшипники от сил инерции на первой, четвертой, пятой и восьмой щеках коленчатого вала устанавливаются противовесы 13. Спереди и сзади коленчатый вал уплотняется манжетами. На передний конец вала устанавливаются шестерня привода газораспределения (шестерня коленчатого вала), шестерня привода масляного насоса, шкив привода водяного насоса и генератора. На задний фланец вала крепится маховик 12.

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

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

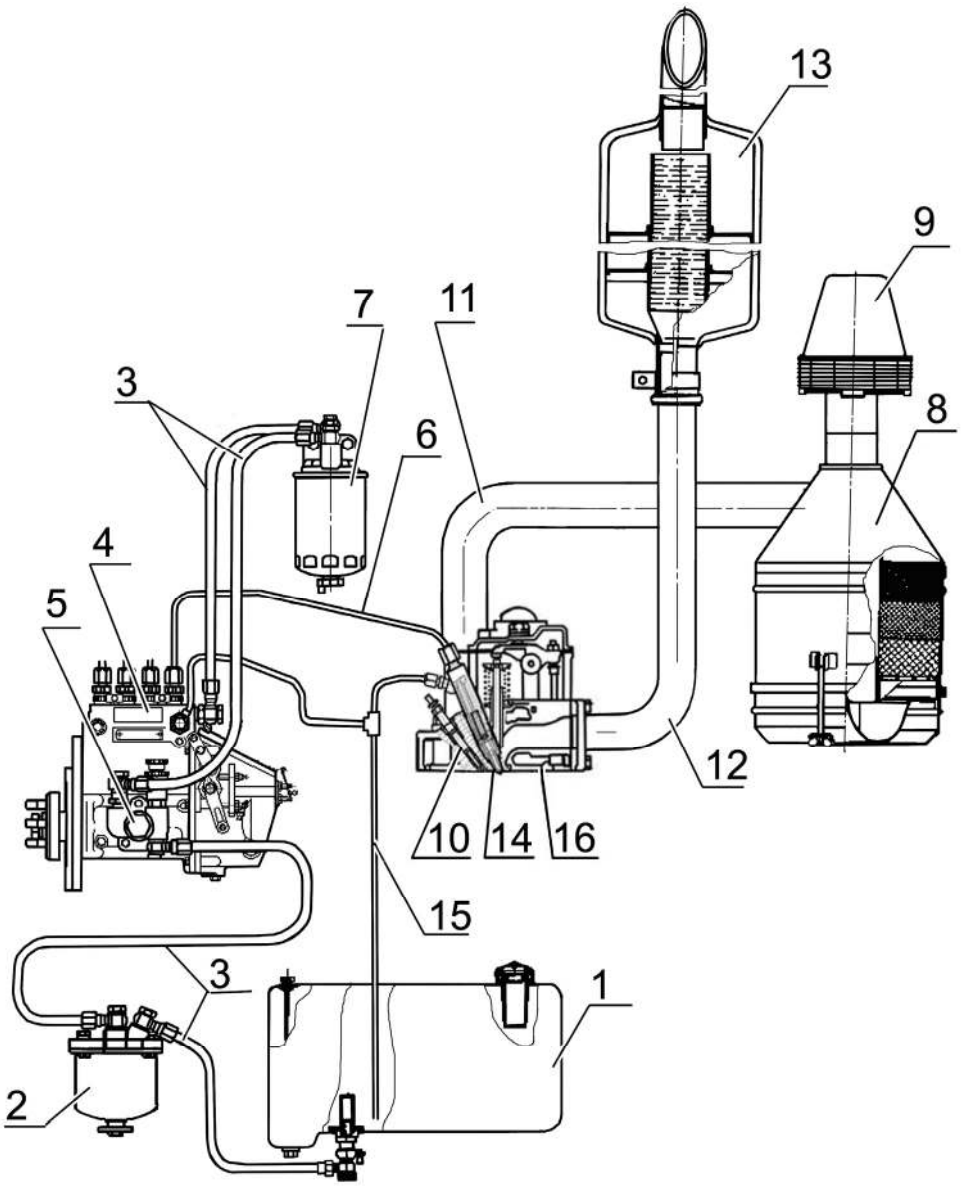
Шатун 5 – стальной, двутаврового сечения. В верхнюю головку его запрессована втулка. Для смазки поршневого пальца в верхней головке шатуна и втулке имеются отверстия. Расточка постели в нижней головке шатуна под вкладыши производится в сборе с крышкой. Поэтому менять крышки шатуна не допускается. Шатун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

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

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

Система питания двигателя, в соответствии с рисунком 3.1.2, состоит из топливного насоса 4, форсунок 14, трубопроводов низкого и высокого давления, воздухоочистителя 8, впускного и выпускного коллекторов, топливных фильтров грубой 2 и тонкой очистки 7, топливного бака 1, устанавливаемого на тракторе.

На двигатель устанавливается топливный насос высокого давления 4 (рисунок 3.1.2). Все модели насосов приводятся от коленчатого вала двигателя через распределительные шестерни. Топливные насосы имеют всережимный регулятор и подкачивающий насос поршневого типа, два рычага управления. В регуляторе насоса размещаются корректор подачи топлива, автоматический обогатитель топливоподачи (на пусковых оборотах). Подкачивающий насос 5 установлен на корпусе насоса высокого давления и приводится эксцентриком кулачкового вала. Рабочие детали топливных насосов смазываются проточным маслом, поступающим из системы смазывания двигателя в корпус насоса через специальное отверстие во фланце. Слив масла из корпуса насоса в картер двигателя осуществляется по специальному сверлению во фланце.



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

Рисунок 3.1.2 – Схема системы питания дизеля Д-243/243С.

Форсунка 14 (рисунок 3.1.2) предназначена для впрыскивания топлива в цилиндр двигателя. Она обеспечивает необходимый распыл топлива и ограничивает начало и конец подачи.

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

Фильтр тонкой очистки 7 служит для окончательной очистки топлива. Фильтр тонкой очистки имеет сменный бумажный элемент. Топливо, проходя сквозь шторы бумажного фильтрующего элемента, очищается от механических примесей. В нижней части корпуса фильтра находится отверстие с пробкой для слива отстоя. Для удаления воздуха из системы питания на крышке фильтра расположена специальная пробка.

Воздухоочиститель 8 служит для очистки всасываемого в цилиндры воздуха. Подробные сведения об устройстве и работе впускного тракта тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлены в подразделе 3.1.2 «Система очистки воздуха двигателя».

Охлаждение двигателя – жидкостное с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса. Температуру охлаждающей жидкости в системе контролируют по указателю температуры в комбинации на щитке приборов. Датчик указателя температуры установлен в головке цилиндров. Предусмотрено место для установки датчика в корпусе термостата. Запрещается эксплуатация двигателя при загорании лампы перегрева охлаждающей жидкости. Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения должна поддерживаться в пределах 85-95 °С. Для ускорения прогрева двигателя после пуска и автоматического регулирования температурного режима при различных нагрузках и температурах окружающего воздуха служит термостат с твердым наполнителем.

Водяной насос, вентилятор и генератор приводятся во вращение от шкива коленчатого вала двигателя при помощи клинового ремня. Смазка в подшипниковую полость водяного насоса заложена при сборке. Смазывание подшипников водяного насоса не требуется в течение всего периода эксплуатации двигателя. Элементы внешней части системы охлаждения двигателя тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлены в подразделе 3.1.3 «Внешняя часть системы охлаждения двигателя».

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

При пуске двигателя непрогретое масло вследствие большого сопротивления радиатора через редукционный (радиаторный) клапан поступает непосредственно в магистраль двигателя, минуя радиатор. Предохранительный клапан (клапан полнопоточного неразборного масляного фильтра с бумажным фильтрующим элементом) служит для поддержания давления масла 0,8 Мпа. При повышении давления выше указанного часть неочищенного масла сливается через клапан в картер двигателя. Редукционный и предохранительный клапаны не регулируемые. На работающем двигателе категорически запрещается отворачивать пробки редукционного и предохранительного клапанов. Сливной клапан отрегулирован на давление от 0,25 до 0,35 МПа и служит для поддержания необходимого давления масла в главной магистрали двигателя. Избыточное масло сливается через клапан в картер двигателя. Из главной магистрали двигателя по каналам в блоке цилиндров масло поступает ко всем коренным подшипникам коленчатого и шейкам распределительного валов. От коренных подшипников по каналам в коленчатом вале оно идет ко всем шатунным подшипникам. От первого коренного подшипника масло по специальным каналам поступает к втулкам промежуточной шестерни и шестерни привода топливного насоса, а также к топливному насосу. Детали клапанного механизма смазываются маслом, поступающим от заднего подшипника распределительного вала по каналам в блоке, головке цилиндров, сверлению в IV стойке коромысел во внутреннюю полость оси коромысел и через отверстие к втулке коромысла, от которой по каналу идет на регулировочный винт и штангу. К пневмокомпрессору масло поступает из главной магистрали по сверлениям в блоке цилиндров и специальному маслопроводу. Из компрессора масло сливается в картер двигателя.

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

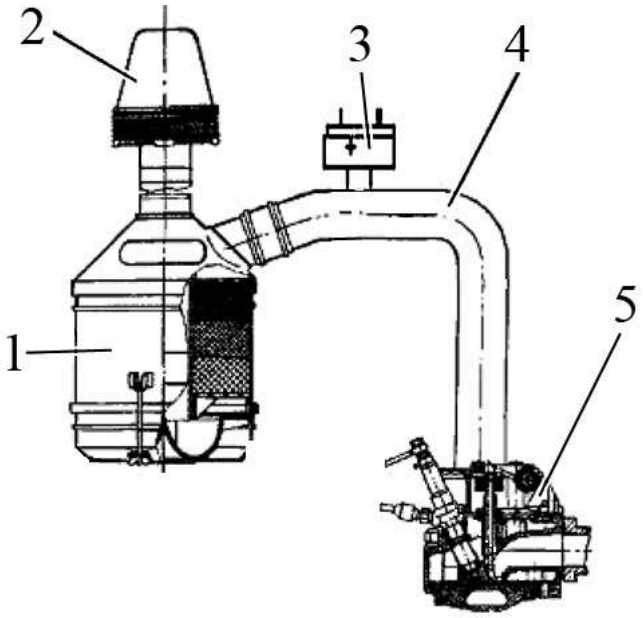
Для запуска двигателей применяется электрический стартер. На двигатели Д-243/243С тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» устанавливаются стартеры номинальным напряжением12 В. Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока. Включение стартера дистанционное, с помощью электромагнитного реле и включателя стартера.

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

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

3.1.2 Система очистки воздуха двигателя

Установка элементов системы очистки воздуха двигателя тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена на рисунке 3.1.4.



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

Рисунок 3.1.4 – Система очистки воздуха двигателя

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» установлен инерционно-масляный воздухоочиститель 1 (рисунок 3.1.4) в котором всасываемый воздух, проходя через масляную ванну и стальные плетеные фильтроэлементы, очищается от пыли. Забор воздуха воздухоочистителем осуществляется через моноциклон 2, обеспечивающий предварительную инерционную очистку воздуха за счет тангенциального впуска и центробежных сил, возникающих при спиралевидном вращении воздуха, относительно оси корпуса моноциклона осуществляя сброс крупных частиц пыли. Подвод воздуха к впускному коллектору двигателя 5 обеспечивает воздуховод 4.

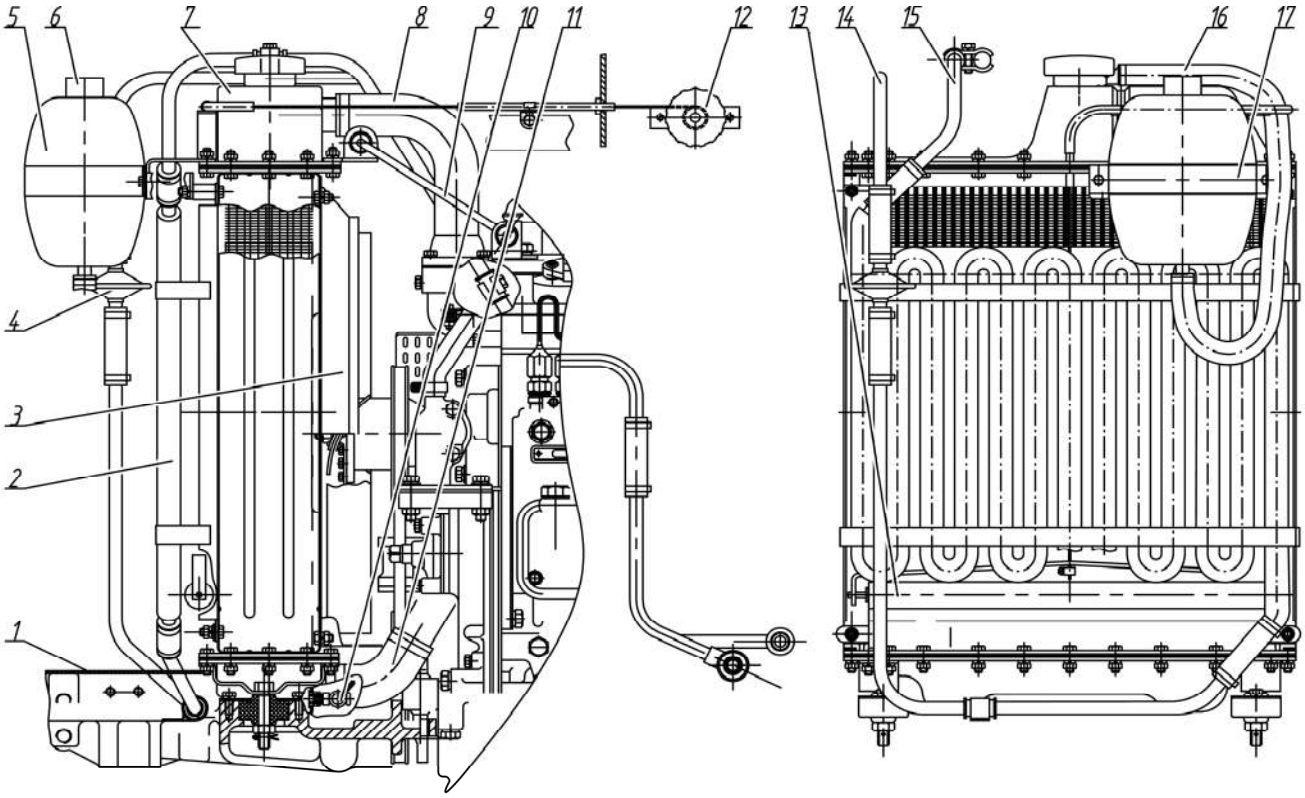
Для сигнализации засорённости фильтра воздухоочистителя предусмотрена индикация с помощью контрольной лампы, расположенной на панели щитка приборов. Электрический датчик сигнализации засорённости фильтра воздухоочистителя 3 установлен на воздуховоде 4 и срабатывает при разряжении в 6,5 кПа.

3.1.3 Внешняя часть системы охлаждения двигателя

Система охлаждения двигателя – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса, термостатом. Включает рубашку охлаждения, водяной насос, водяной радиатор 7 (рисунок 3.1.5) с пароотводящей и компенсационной трубкой 16, масляный радиатор 2, соединительные магистрали, масляный фильтр 4, вентилятор, расширительный бачок 5, соединительные шланги, хомуты, сливной краник 10, пробку расширительного бачка 6. Регулирование теплового режима двигателя осуществляется с помощью термостата. Водяной радиатор системы охлаждения – трубчато-пластинчатый. Пробка водяного радиатора – с паровым и воздушным клапанами.

Рабочий диапазон системы охлаждения от 80 до 98°С. Допускается кратковременное (до 10 мин) повышение температуры до 100°С. Температура охлаждающей жидкости контролируется по указателю температуры охлаждающей жидкости и сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости двигателя в комбинации приборов. Аварийная сигнализация температуры охлаждающей жидкости срабатывает в пределах от 102 до 109°С.

Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя Д-243 (Д-243С) представлена на рисунке 3.1.5.



1 – уплотнитель нижний; 2 – радиатор масляный; 3 – кожух вентилятора; 4 – фильтр масляный; 5 – бачок расширительный; 6 – пробка расширительного бачка; 7 – радиатор водяной; 8 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя; 9 – растяжка; 10 – краник сливной; 11 – патрубок от водяного насоса двигателя к водяному радиатору; 12 – маховичок управления шторкой водяного радиатора; 13 – шторка водяного радиатора; 14 – магистраль от двигателя к масляному радиатору; 15 - магистраль от масляного радиатора к двигателю; 16 - пароотводящая и компенсационная трубка; 17 – хомут крепления расширительного бачка.

Рисунок 3.1.5 – Установка элементов внешней части системы охлаждения двигателя Д-243 (Д-243С).

3.2 Сцепление

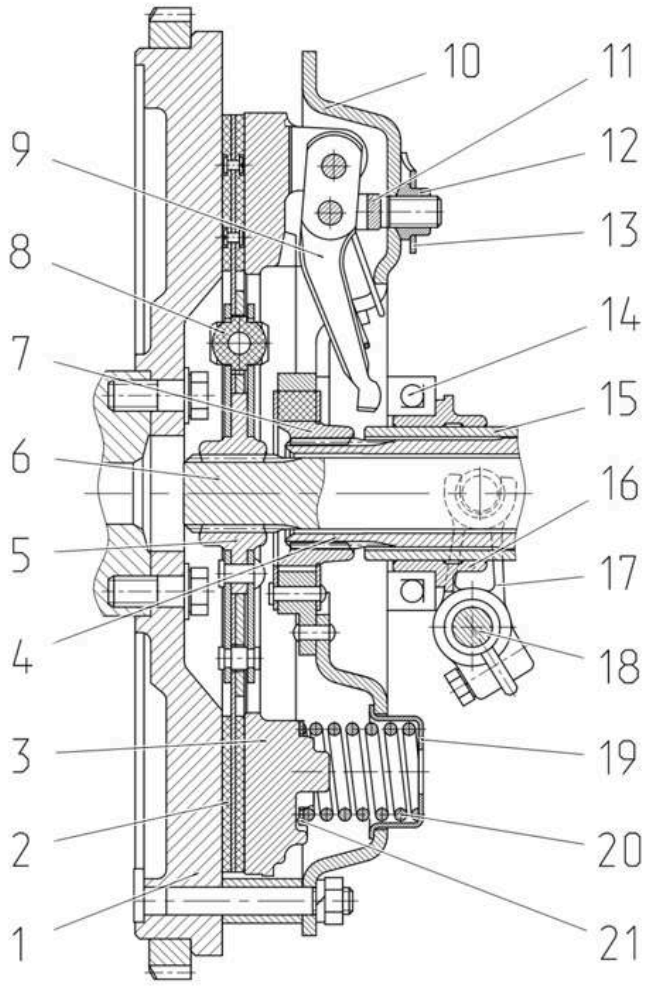
3.2.1 Муфта сцепления

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

Ведущей частью муфты сцепления являются маховик 1 и нажимной диск 3. К ведомой части сцепления относится ведомый диск 2(с безасбестовыми накладками) с гасителем крутильных колебаний 8, установленный на силовом валу 6.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» необходимое усилие прижатия трущихся поверхностей ведущей и ведомой частей обеспечивается девятью пружинами 20.

Между плавающей втулкой 7, связанной с валом привода ВОМ 4, и опорным диском 10 установлены эластичные элементы. Включение и выключение сцепления производится отводкой 16 с выжимным подшипником 14, перемещающейся по кронштейну 15. Вилка 17 отводки с валиком 18 связаны тягой с педалью сцепления. Смазка выжимного подшипника 14 осуществляется через пресс-масленку, ввинченную в цапфу отводки.

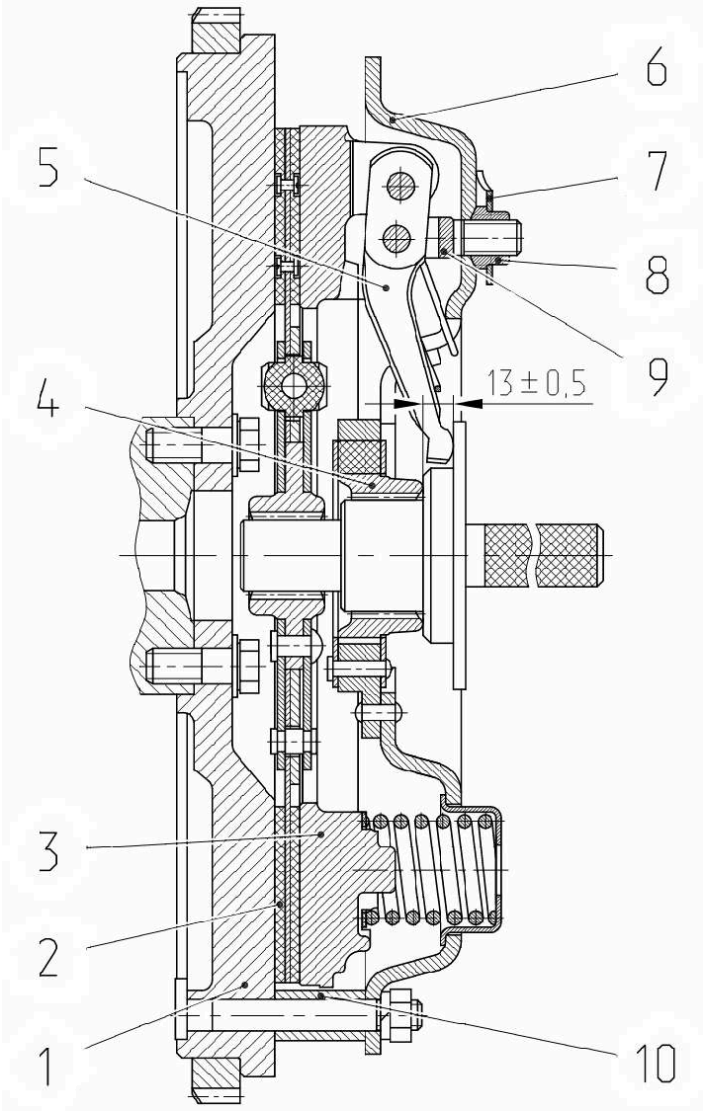


1 – маховик; 2 – диск ведомый; 3 – диск нажимной; 4 – вал привода ВОМ; 5 – ступица; 6 – вал силовой; 7 – втулка плавающая; 8 – гаситель крутильных колебаний; 9 – рычаг отжимной; 10 – диск опорный; 11 – вилка; 12 – гайка; 13 – стопорная пластина; 14 – выжимной подшипник; 15 – кронштейн отводки; 16 – отводка;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

Рисунок 3.2.1 – Муфта сцепления тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820»

3.2.2 Особенности демонтажа, установки и регулировки муфты сцепления

3.2.2.1 Общие сведения



1 – маховик; 2 – диск ведомый; 3 – диск нажимной; 4 – втулка плавающая; 5 – рычаг отжимной; 6 – диск опорный; 7 – стопорная пластина; 8 – регулировочная гайка; 9 – вилка; 10 – втулка.

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

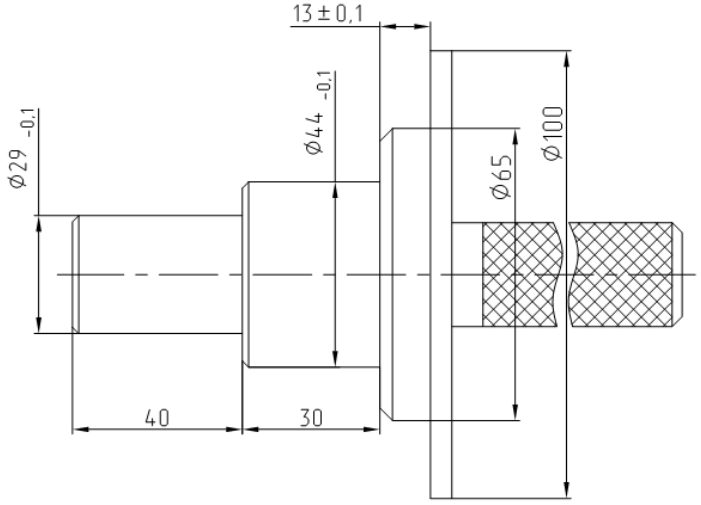


Рисунок 3.2.3 – Технологическая оправка

3.2.2.2 Демонтаж муфты сцепления

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

- установите три технологических болта (М12х40), завернув их в нажимной диск 3 (рисунок 3.2.2) через технологические отверстия опорного диска 6;
- отверните гайки крепления опорного диска к маховику и снимите диски сцепления в сборе (опорный 6 с нажимным 3);
- снимите ведомый диск 2.

3.2.2.3 Установка муфты сцепления

Установка муфты сцепления выполняется в следующем порядке:

- установите ведомый диск 2 (рисунок 3.2.2) длинным концом ступицы к маховику 1;
- установите диски сцепления в сборе (опорный 6 с нажимным 3) на пальцы маховика с втулками 10, закрепите гайками (момент затяжки от 70 до 90 Н·м);
- установите технологическую оправку и выверните технологические болты.
- отрегулируйте положение отжимных рычагов 5.

3.2.2.4 Регулировка отжимных рычагов муфты сцепления

Регулировку отжимных рычагов муфты сцепления необходимо выполнять следующим образом:

- вворачивая или отворачивая регулировочные гайки 8 (рисунок 3.2.2) отрегулируйте положение отжимных рычагов на размер 13±0,5 мм от опорных поверхностей рычагов до торца ступицы опорного диска. Разность размеров для отдельных рычагов должна быть не более 0,3 мм;
- после регулировки рычагов установите стопорные пластины 7 и зафиксируйте их болтами;
- снимите оправку.

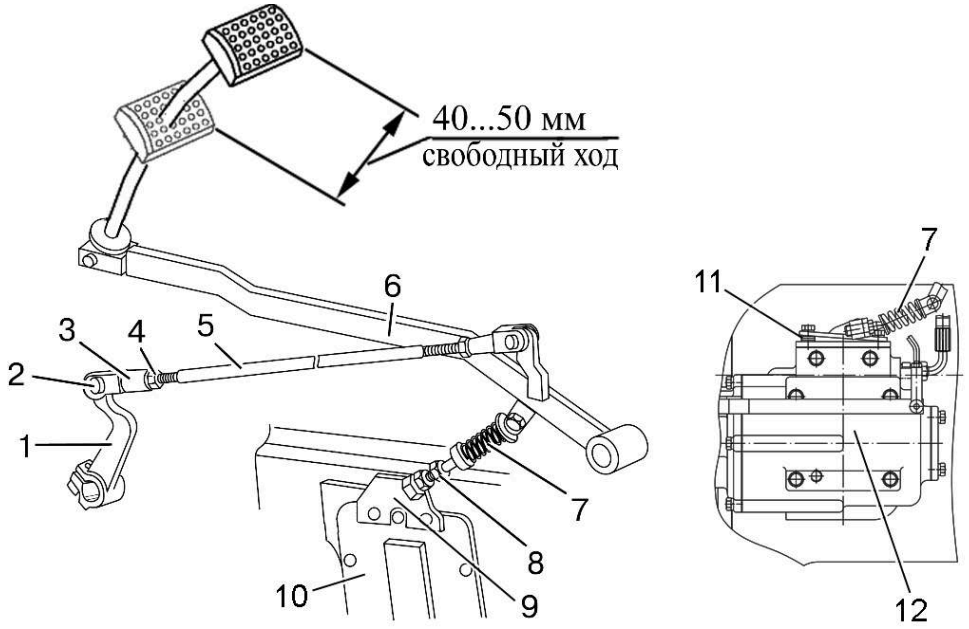
3.2.3 Управление сцеплением

3.2.3.1 Общие сведения

Управление сцеплением осуществляется следующим образом:

При нажатии на подушку педали 6 (рисунок 3.2.4) перемещается тяга 5 и поворачивает рычаг 1, связанный через валик управления 18 (рисунок 3.2.1) с отводкой муфты сцепления. Сцепление при этом выключается.

При отпускании педали 6 (рисунок 3.2.4)сцепление включается.



а) без ходоуменьшителя б) с ходоуменьшителем

1 – рычаг; 2 – палец; 3 – вилка; 4 – контргайка; 5 – тяга; 6 – педаль; 7 – сервоустройство; 8 – болт; 9 – кронштейн; 10 – крышка; 11 – шайба; 12 – ходоуменьшитель.

Рисунок 3.2.4 –Управление сцеплением

3.2.3.2 Регулировка свободного хода педали муфты сцепления

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

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

Для регулировки свободного хода выполните следующее:

- ослабьте контргайку 4 (рисунок 3.2.4) вилки 3, расшплинтуйте и извлеките палец 2, отсоединив тягу 5 от рычага 1;
- отверните регулировочный болт 8 пока педаль 6 не коснется пола кабины;
- поверните рычаг 1 против часовой стрелки до упора, т.е. до касания выжимным подшипников отжимных рычагов МС;
- отрегулируйте длину тяги 5, вращая вилку 3 до совпадения отверстий в вилке и рычаге 1. Затем вверните вилку 3 на пять оборотов (укоротите тягу).
- затяните контргайку 4, соедините вилку 3 с рычагом 1 с помощью пальца 2.

Если на Вашем тракторе установлен ходоуменьшитель, то для исключения зависания педали 6 необходимо установить до четырех шайб 11. Допускается уменьшение свободного хода педали сцепления до 35 мм.

ВНИМАНИЕ: УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ НАДЕЖНО ВОЗВРАЩАЕТСЯ ДО УПОРА В ПОЛИК НА УЧАСТКЕ СВОБОДНОГО ХОДА ПЕДАЛИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ОТРЕГУЛИРУЙТЕ УСИЛИЕ ПРУЖИНЫ СЕРВОУСТРОЙСТВА 7 (РИСУНОК 3.2.4) С ПОМОЩЬЮ БОЛТА 8 ИЛИ ИЗМЕНИТЕ ПОЛОЖЕНИЕ КРОНШТЕЙНА 9, ПОВЕРНУВ ЕГО ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ БОЛТА КРЕПЛЕНИЯ!

3.2.4 Корпус сцепления

Корпус сцепления тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» может быть укомплектован понижающим механическим редуктором (рисунок 3.2.5), реверс-редуктором (рисунок 3.2.6), понижающим синхронизированным редуктором (рисунок 3.2.7).

Корпус сцепления 7 (рисунок 3.2.5-3.2.8) условно можно разделить на две части: сухой отсек и редукторная часть.

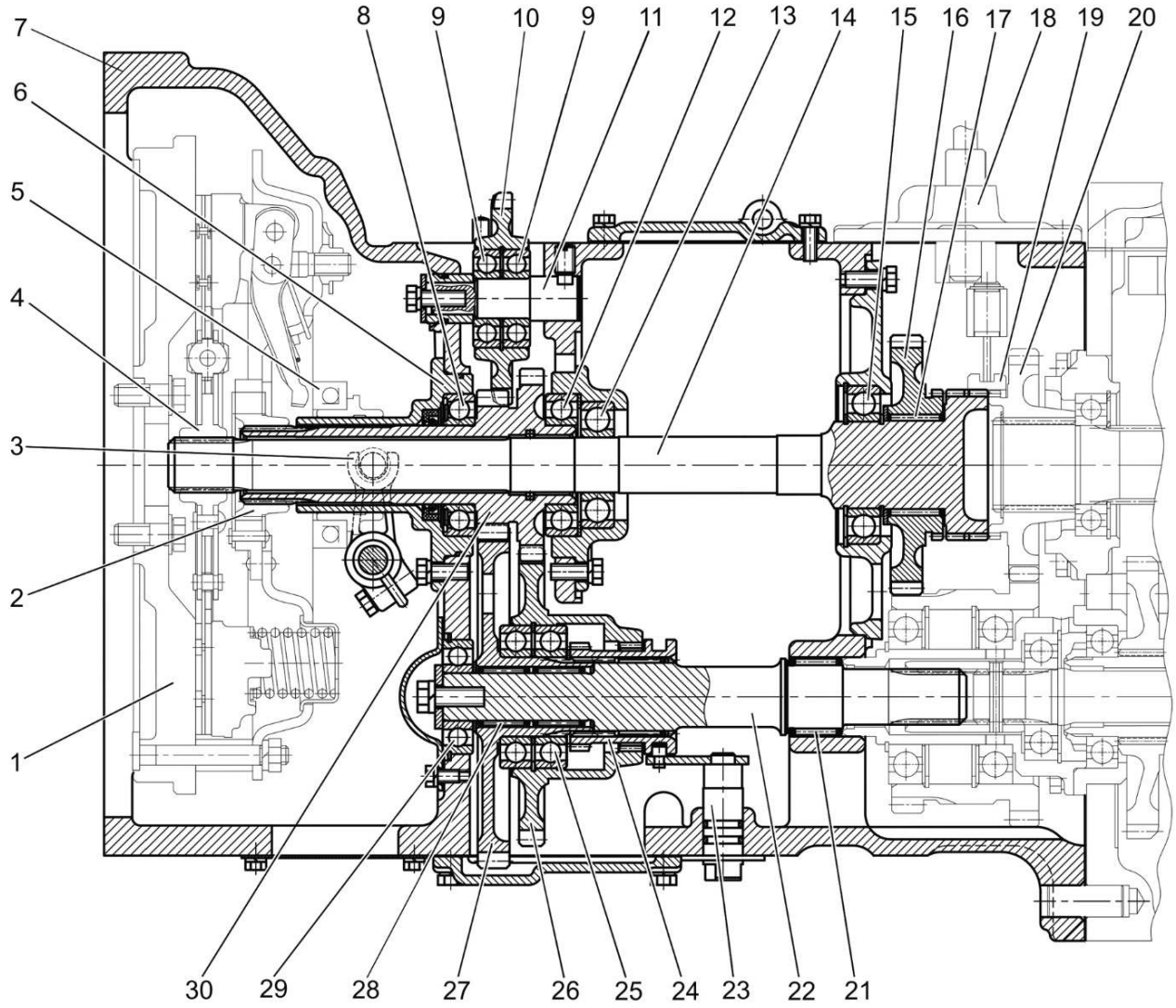
В сухом отсеке корпуса сцепления располагается муфта сцепления, смонтированная на маховике 1 двигателя. На кронштейне отводки 6, также расположенном в сухом отсеке, устанавливается отводка с выжимным подшипником 5, цапфы отводки входят в проушину вилок выключения сцепления 3. В одну из цапф отводки ввинчена пресс-масленка, предназначенная для смазки выжимного подшипника.

Редукторная часть включает в себя независимый двухскоростной привод заднего ВОМ, привод насоса ГНС и понижающий редуктор.

Независимый двухскоростной привод ВОМ предназначен для получения на хвостовике вала отбора мощности двух режимов вращения: 540 мин$^{-1)}$ и 1000 мин$^{-1)}$. Ведущий вал-шестерня 30 привода ВОМ, установленный на двух подшипниках 8 и 12, соединен через шлицы с плавающей втулкой 2 опорного диска сцепления и находится в постоянном зацеплении с двумя ведомыми шестернями привода ВОМ 26 и 27. Ведомая шестерня 27 привода 540 мин$^{-1)}$ установлена на ведомом валу привода ВОМ 22 на двух игольчатых подшипниках с наружной обоймой 28. На ведомой шестерне 27 на двух шарикоподшипниках 25 установлена ведомая шестерня 26 привода 1000 мин$^{-1)}$. Передача крутящего момента от ведомых шестерен на ведомый вал 22 осуществляется через соединительную зубчатую муфту 24, установленную на шлицах ведомого вала. Зубчатая муфта вводится в зацепление с одной из шестерен при помощи валика управления 23.

Привод насоса ГНС осуществляется шестерней 10, установленной на двух шарикоподшипниках 9 оси 11. Шестерня привода 10 находится в постоянном зацеплении с вал-шестерней 30.

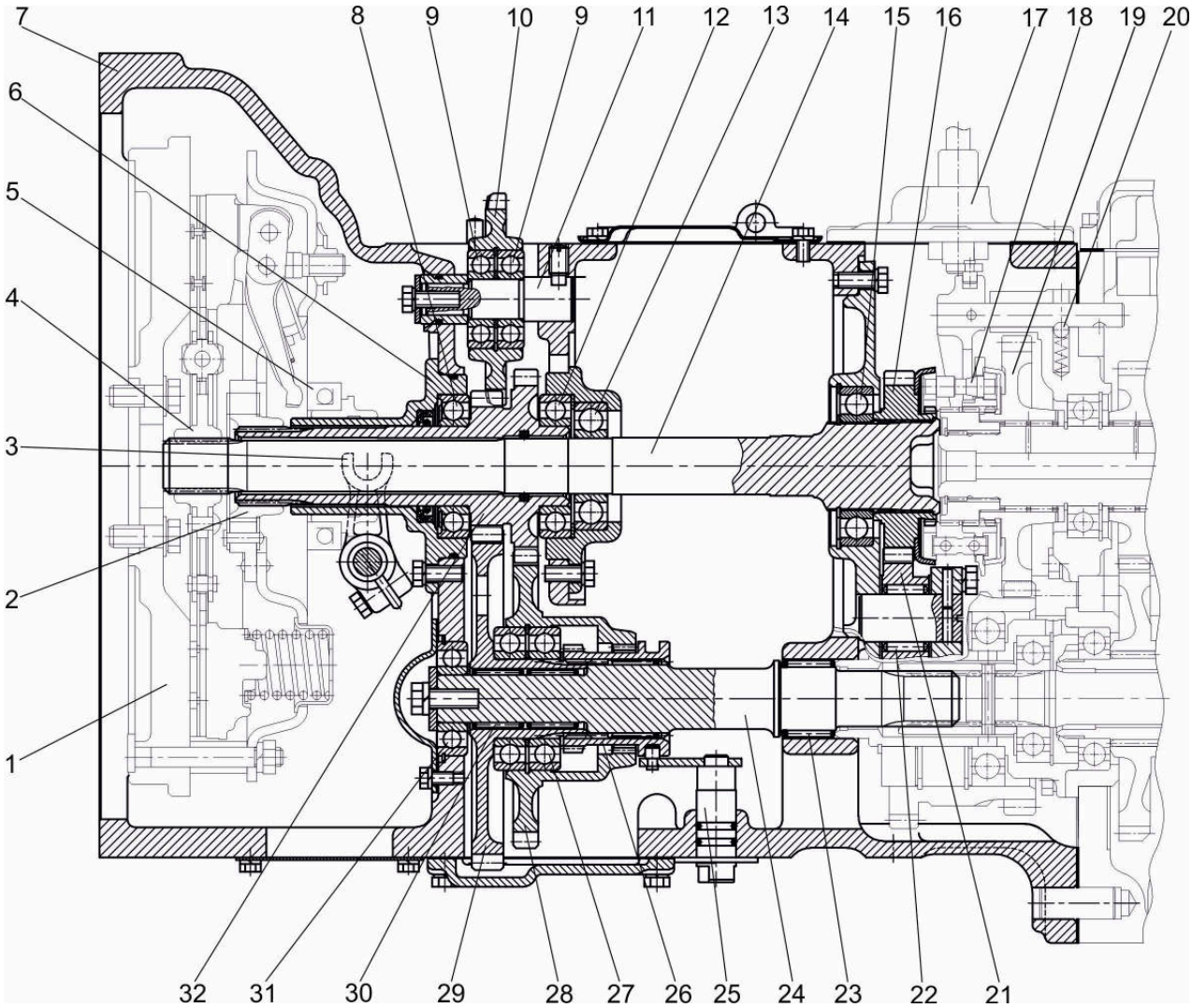
Понижающий механический редуктор (рисунок 3.2.5.) предназначен для получения дополнительного ряда скоростей, необходимых для работы с сельскохозяйственными машинами. Расположен понижающий редуктор между корпусом сцепления и коробкой передач. На силовом валу 14 корпуса сцепления установлена подвижно на шлицах соединительная зубчатая муфта 19. Когда зубчатая муфта 19 при помощи механизма управления 18 входит в зацепление с ведущей шестерней редуктора 16, установленной на силовом валу на роликах 17, то понижающий редуктор включен (пониженная ступень понижающего редуктора). Если зубчатая муфта входит в зацепление с ведомой шестерней 20, установленной на шлицах первичного вала коробки передач, то понижающий редуктор выключен (повышенная ступень понижающего редуктора). Рычаг переключения понижающего редуктора выведен в кабину трактора.



1 – маховик; 2 – втулка плавающая; 3 – вилка; 4 – ступица; 5 – выжимной подшипник; 6 – кронштейн отводки; 7 – корпус сцепления; 8, 9, 12, 13, 15, 25, 29 – подшипник; 10 – шестерня привода насоса ГНС; 11 – ось; 14 – вал силовой; 16 – ведущая шестерня понижающего редуктора; 17 – ролики; 18 – механизм управления редуктором; 19 – зубчатая муфта; 20 – ведомая шестерня понижающего редуктора; 21, 28 – игольчатый подшипник с наружной обоймой; 22 – ведомый вал привода ВОМ; 23 – валик управления; 24 – зубчатая муфта; 26 – ведомая шестерня привода ВОМ (режим 1000 мин$^{-1}$); 27 – ведомая шестерня привода ВОМ (режим 540 мин$^{-1}$); 30 – ведущий вал-шестерня привода ВОМ.

Рисунок 3.2.5 – Корпус сцепления с понижающим механическим редуктором

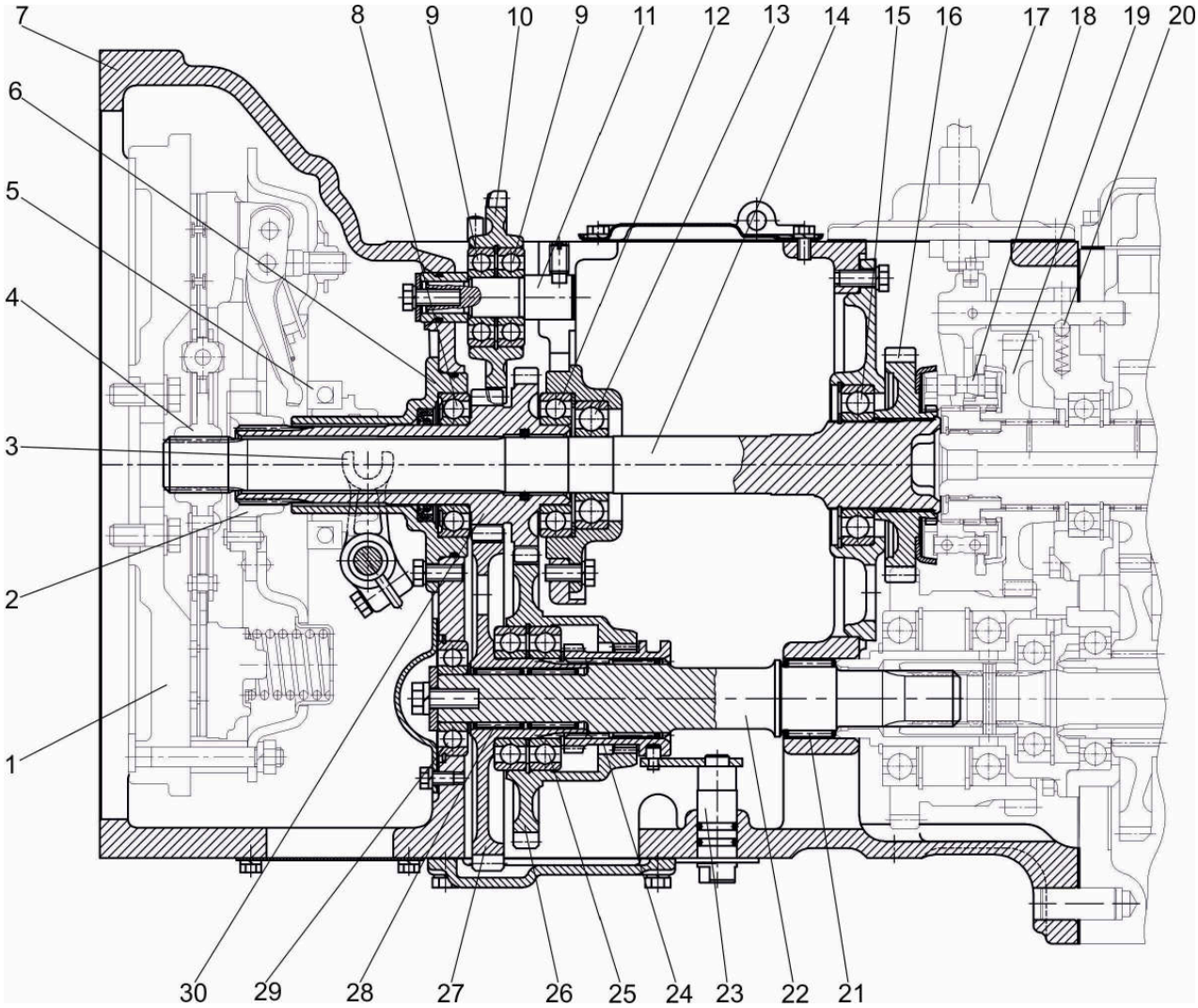
Реверс-редуктор (рисунок 3.2.6.) предназначен для изменения направления движения трактора. Расположен реверс-редуктор между корпусом сцепления и коробкой передач. На первичном валу коробки передач установлен синхронизатор 18. Каретка синхронизатора, управляемая механизмом управления 17, может входить в зацепление с ведомой шестерней реверс-редуктора 19 (движение задним ходом) или с ведущей шестерней реверс редуктора 16 (движение передним ходом). Рычаг переключения реверс-редуктора выведен в кабину трактора. Перемещением рычага вперед по ходу движения трактора осуществляется включение движения передним ходом. При переключении рычага назад – движения задним ходом.



1 – маховик; 2 - втулка плавающая; 3 – вилка; 4 – ступица; 5 – выжимной подшипник; 6 – кронштейн отводки; 7 – корпус сцепления; 8, 9, 12, 13, 15, 27, 31 – подшипник; 10 – шестерня привода насоса гидросистемы; 11 – ось; 14 – вал силовой; 16 – ведущая шестерня реверс-редуктора; 17 – механизм управления реверс-редуктором; 18 – синхронизатор; 19 – ведомая шестерня реверс-редуктора; 20 – шарик; 21 – паразитная шестерня реверс-редуктора; 22- игольчатый подшипник; 23, 30 – игольчатый подшипник с наружной обоймой; 24 - ведомый вал привода ВОМ; 25 – валик управления; 26 – зубчатая муфта; 28 – ведомая шестерня привода ВОМ (режим 1000 об/мин); 29 - ведомая шестерня привода ВОМ (режим 540 об/мин); 32 – ведущий вал-шестерня привода ВОМ.

Рисунок 3.2.6 –Корпус сцепления с реверс-редуктором

Понижающий синхронизированный редуктор (рисунок 3.2.7) предназначен для получения дополнительного ряда скоростей, необходимых для работы с сельскохозяйственными машинами. Расположен редуктор между корпусом сцепления и коробкой передач. На первичном валу коробки передач установлен синхронизатор 18. Каретка синхронизатора, управляемая механизмом управления 17, может входить в зацепление с ведомой шестерней понижающего редуктора 19 (пониженная ступень понижающего редуктора) или с ведущей шестерней редуктора 16 (повышенная ступень понижающего редуктора). Рычаг переключения понижающего синхронизированного редуктора выведен в кабину трактора.



1 – маховик; 2 - втулка плавающая; 3 – вилка; 4 – ступица; 5 – выжимной подшипник; 6 – кронштейн отводки; 7 – корпус сцепления; 8, 9, 12, 13, 15, 25, 29 – подшипник; 10 – шестерня привода насоса гидросистемы; 11 – ось; 14 – вал силовой; 16 – ведущая шестерня понижающего редуктора; 17 – механизм управления редуктором; 18 – синхронизатор; 19 – ведомая шестерня понижающего редуктора; 20 – шарик; 21, 28 – игольчатый подшипник с наружной обоймой; 22 - ведомый вал привода ВОМ; 23 – валик управления; 24 – зубчатая муфта; 26 – ведомая шестерня привода ВОМ (режим 1000 об/мин); 27 – ведомая шестерня привода ВОМ (режим 540 об/мин); 30 – ведущий вал-шестерня привода ВОМ.

Рисунок 3.2.7 –Корпус сцепления с понижающим синхронизированным редуктором

3.3 Коробка передач

3.3.1 Общие сведения

Коробка передач (КП) является элементом трансмиссии трактора и служит для изменения передаточных чисел трансмиссии и обеспечения реверсирования движения трактора.

Кроме того, конструкция КП обеспечивает привод переднего ведущего моста, синхронного заднего и бокового полунезависимого валов отбора мощности (ВОМ), а также обеспечивает возможность получения дополнительных скоростей на первой и второй передачах переднего и заднего хода при оборудовании трактора ходоуменьшителем (гидроходоуменьшителем).

На трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» возможна установка либо ходоуменьшителя (гидроходоуменьшителя), либо бокового полунезависимого ВОМ. И ходоуменьшитель (гидроходоуменьшитель), и боковой полунезависимый вал отбора мощности крепятся к левой боковой плоскости КП вместо крышки. В подразделе 3.3 «Коробка передач» приведено техническое описание КП с приводом ходоуменьшителя. Привод бокового полунезависимого ВОМ представлен в подразделе 3.6 «Боковой полунезависимый вал отбора мощности».

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с базовой комплектацией установлена механическая ступенчатая двухдиапазонная КП, с одним, расположенным под правую руку оператора, рычагом переключения диапазонов и передач с механическим понижающим редуктором (КП 18F+4R). По заказу возможно оборудование тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» трансмиссиями со следующими комплектациями:

- с механической КП и синхронизированным понижающим редуктором (КП 18F+4R);
- с механической КП и реверс-редуктором (КП 9F+9R);

КП представляет собой сложный агрегат, состоящий из механизмов двух групп. В первую группу – узел механических передач – входят механические зубчатые передачи, которые служат для передачи и трансформации силового потока. Вторая группа – управление КП – включает в себя рычажные механизмы, конструкция которых обеспечивает оператору качественное управление КП (выбор требуемой передачи в КП, ее надежное включение и исключение самовыключения).

Примечание: На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» в комплектации с основанием тента или тент-каркасом на базе малой кабины, рычаг переключения диапазонов и передач КП расположен по центру.

3.3.2 КП с расположением рычага переключения передач и диапазонов под правую руку оператора

3.3.2.1 Узел механических передач КП

Узел механических передач КП состоит из расположенных в корпусе КП 29 (рисунок 3.3.1) соосных между собой первичного 34а и вторичного 6 валов, а также параллельных им промежуточного вала 32 и вала 1-ой передачи и заднего хода 27 (рисунок 3.3.2).

Первичный вал 34а (рисунок 3.3.1) установлен на двух шарикоподшипниках. Один из подшипников размещен в стакане 36а, который установлен в расточке передней стенки корпуса КП 29 и крепится к ней при помощи болтов. Второй – в расточке вторичного вала 6. На шлицах передней консоли первичного вала установлена неподвижно ведомая шестерня понижающего редуктора 35а. В пролете между опорами первичного вала установлены двухвенцовая ведущая шестерня 4-ой и 5-ой передач 1 и ведущая шестерня 3-ей и 6-ой передач 5, которые имеют возможность скользить вдоль оси вала по его шлицам.

Конструкция передней части первичного вала КП тракторов 9F/9R, оборудованных реверс-редуктором, представлена на рисунке 3.3.2. Она имеет следующие отличия по сравнению рассмотренной выше КП 9F/2R с механическим понижающим редуктором (рисунок 3.3.1).

Ведомая шестерня реверс-редуктора 35б (рисунок 3.3.1) установлена на гладкой шейке передней консоли первичного вала КП 34б и имеет возможность свободно вращаться на роликоподшипнике. Шестерня 34б находится в постоянном зацеплении с большим венцом промежуточной шестерни редуктора 31.

Перед ведомой шестерней реверс-редуктора 35б установлен синхронизатор 38, подвижная каретка которого всегда имеет соединение с первичным валом КП 34б через неподвижно установленную на нем шлицевую втулку 37. Для управления синхронизатором служит вилка 39, в паз которой входит диск ступицы синхронизатора 38.

Вилка 39 с валиком имеет возможность осевого перемещения в отверстии стакана 36б первичного вала. На валике 39 имеются две поперечные лунки, в которые входит подпружиненный шарик фиксатора 40. Лунки обеспечиваю валику 39 и связанной с ней вилке два фиксированных положения.

Опорами вторичного вала 6 являются два конических роликоподшипника, один из которых расположен в расточке корпуса КП 29, а второй – в стакане 16, который установлен в расточке задней стенки корпуса КП 29 и крепится к ней при помощи болтов. Конструктивно вторичный вал выполнен за одно целое с ведомой шестерней I-ой ступени диапазонного редуктора. Зубчатый венец шестерни расположен консольно в передней части вторичного вала 6. В пролете между опорами вторичного вала неподвижно на шлицах установлена ведомая шестерня II-ой ступени диапазонного редуктора 18, которая одновременно является и ведущей шестерней синхронного привода заднего ВОМ. На задней консоли вторичного вала неподвижно на шлицах установлена ведущая шестерня 17 главной передачи заднего моста (малая коническая шестерня).

В передней части полого промежуточного вала 32 на его шлицах неподвижно установлены двухвенцовая ведомая шестерня 5-ой и 8-ой передач и передач заднего хода 28 , ведомая шестерня 4-ой и 7-ой передач 27 и ведомая шестерня 3-ей и 6-ой передач 26, на ступице которой свободно вращается на игольчатом роликоподшипнике двухвенцовая промежуточная шестерня 25. Шестерня 25 находится в постоянном зацеплении с шестерней 25 (рисунок 3.3.2), обеспечивая возможность включения через шестерню 26 пониженных передач и передач заднего хода, а также привод ГХУ. В задней части промежуточного вала 32 (рисунок 3.3.1) на его шлицах установлена скользящая шестерня 23 – ведущая шестерня I-ой ступени диапазонного редуктора.

Передняя опора промежуточного вала 32 – шарикоподшипник, расположенный в стакане 33 передней стенки корпуса КП 29. Задней опорой промежуточного вала является бронзовая втулка, установленная в расточке ведущей шестерни 23 II-ой ступени диапазонного редуктора.

Ведущая шестерня II-ой ступени диапазонного редуктора 23 свободно вращается на двух роликоподшипниках, расположенных в стакане 22, установленном в расточке задней стенки корпуса КП 29 и крепящемся к ней болтами. Шестерня 23 имеет наружный и внутренний зубчатые венцы, а также кулачки, расположенные на ее заднем торце, служащие для привод синхронного заднего ВОМ. В расточке шестерни 23 штифтом закреплено гнездо 20 с бронзовой втулкой, которая является опорой внутреннего вала 19. Снаружи на шестерне 23 закреплена крыльчатка 21, которая путем интенсивного разбрызгивания улучшает смазку шестерен главной передачи и дифференциала заднего моста трактора.

Опоры вала 1-ой передачи и заднего хода 27 (рисунок 3.3.2) – два шарикоподшипника, расположенных в расточках корпуса КП. В передней части вала 27 на шлицах установлена скользящая шестерня 26 – шестерня пониженных передач и передач заднего хода. Перемещение скользящей шестерни 26 назад до зацепления с шестерней 27 (рисунок 3.3.1) позволяет получать пониженные передачи переднего хода, а перемещение вперед – передачи заднего хода. В последнем случае шестерня 26 (рисунок 3.3.2) входит в зацепление с промежуточной шестерней заднего хода 15, которая установлена на оси 14 и свободно вращается на ней на игольчатом роликоподшипнике.

Шестерня 15 находится в постоянном зацеплении с меньшим зубчатым венцом двухвенцовой шестерни 28 (рисунок 3.3.1).

Если трактор оборудован реверс-редуктором (рисунок 3.3.4), то в КП промежуточная шестерня заднего хода 15 (рисунок 3.3.2) отсутствует, а задний ход трактора реализуется путем включения реверс-редуктора (см. раздел 2).

В задней части вала 27 на его гладкой шейке на бронзовой втулке установлена ведомая шестерня пониженных передач и заднего хода 25, которая находится в постоянном зацеплении с меньшим зубчатым венцом шестерни 25 (рисунок 3.3.1) промежуточного вала 32. Если трактор не использует ГХУ (или не оборудован ГХУ), то через шестерню 25 (рисунок 3.3.2) посредством шестерни 24 обеспечивается привод вала 27. При этом шестерня 24 соединена с внутренним шлицевым венцом шестерни 25 и с наружным шлицевым венцом вала 27, как изображено на рисунке 3.3.2. У трактора, оборудованного ГХУ, пружинное кольцо 23 сдвинуто до упора назад, и при работе с включенным ГХУ вращение передается от шестерни 25 (рисунок 3.3.1) на шестерню 25 (рисунок 3.3.2), которая при этом вращается на валу 27, а шестерня 24 рычагом ГХУ выведена из зацепления с шестерней 25. При этом силовой поток после трансформации в ГХУ, передается на вал 27 через его шлицевое соединение с шестерней 24.

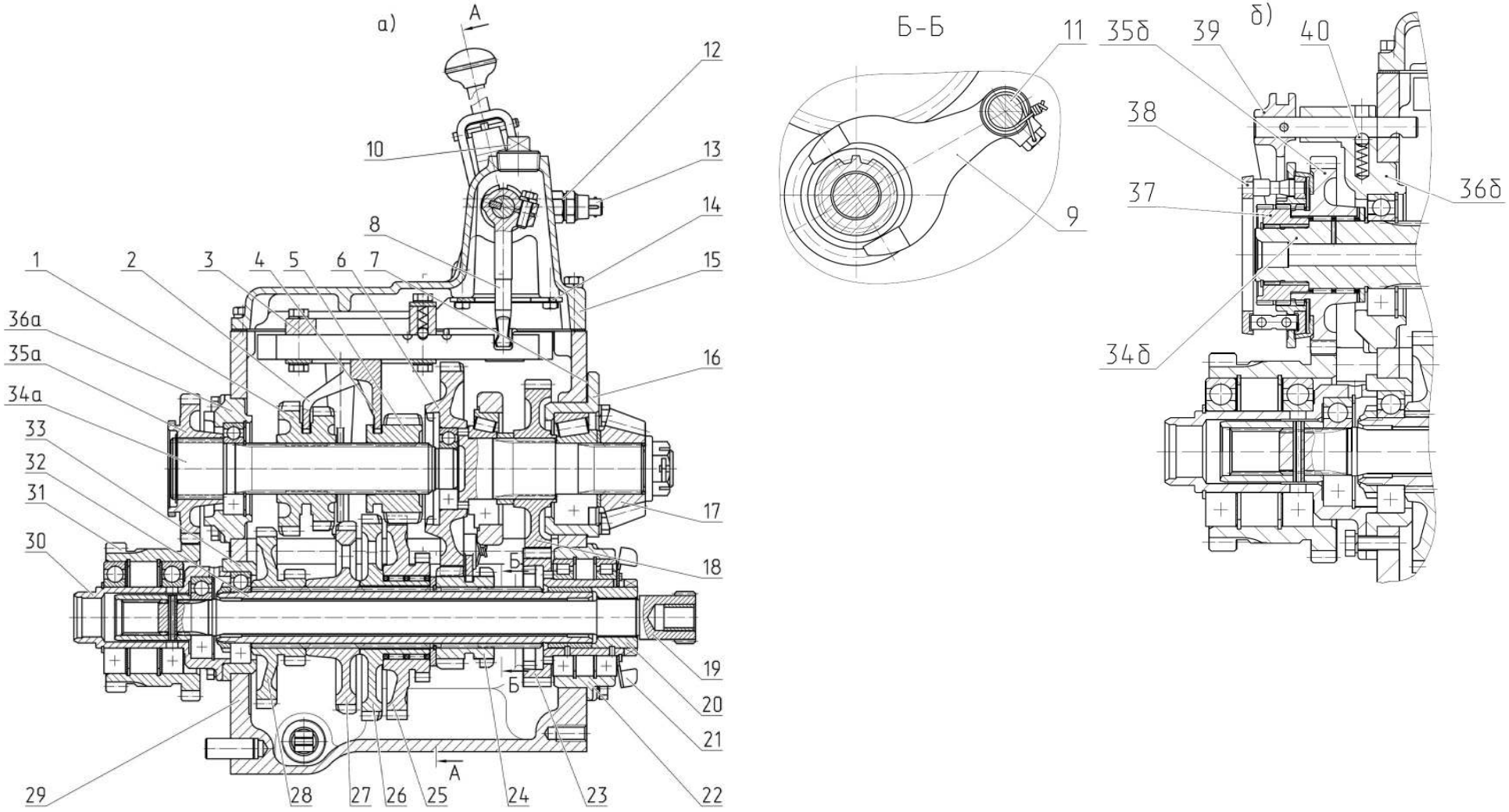
С правой стороны КП в расточках корпуса КП установлена ось 28, на которой на двух конических роликоподшипниках свободно вращается шестерня привода ПВМ 29. Отбор силового потока на ПВМ осуществляется от ведомой шестерни I-ой ступени диапазонного редуктора 6 (рисунок 3.3.1), с которой шестерня 29 (рисунок 3.3.2) находится в постоянном зацеплении.

На передней стенке корпуса КП 29 (рисунок 3.3.1), соосно промежуточному валу 32, установлено гнездо 30, внутри которого размещен передний подшипник внутреннего вала 19, а снаружи – шарикоподшипники промежуточной двухвенцовой шестерни редуктора 31.

Справа и слева на корпусе КП имеются окна (рисунок 3.3.2). Левое окно закрыто крышкой 18, в которой имеется масломерный щуп 19 для контроля уровня масла. Если трактор оборудован ГХУ либо полунезависимым боковым ВОМ, то крышка 18 демонтирована, а окно закрыто корпусом ГХУ либо полунезависимого бокового ВОМ. Контроль уровня масла в этом случае обеспечивается контрольной пробкой 16.

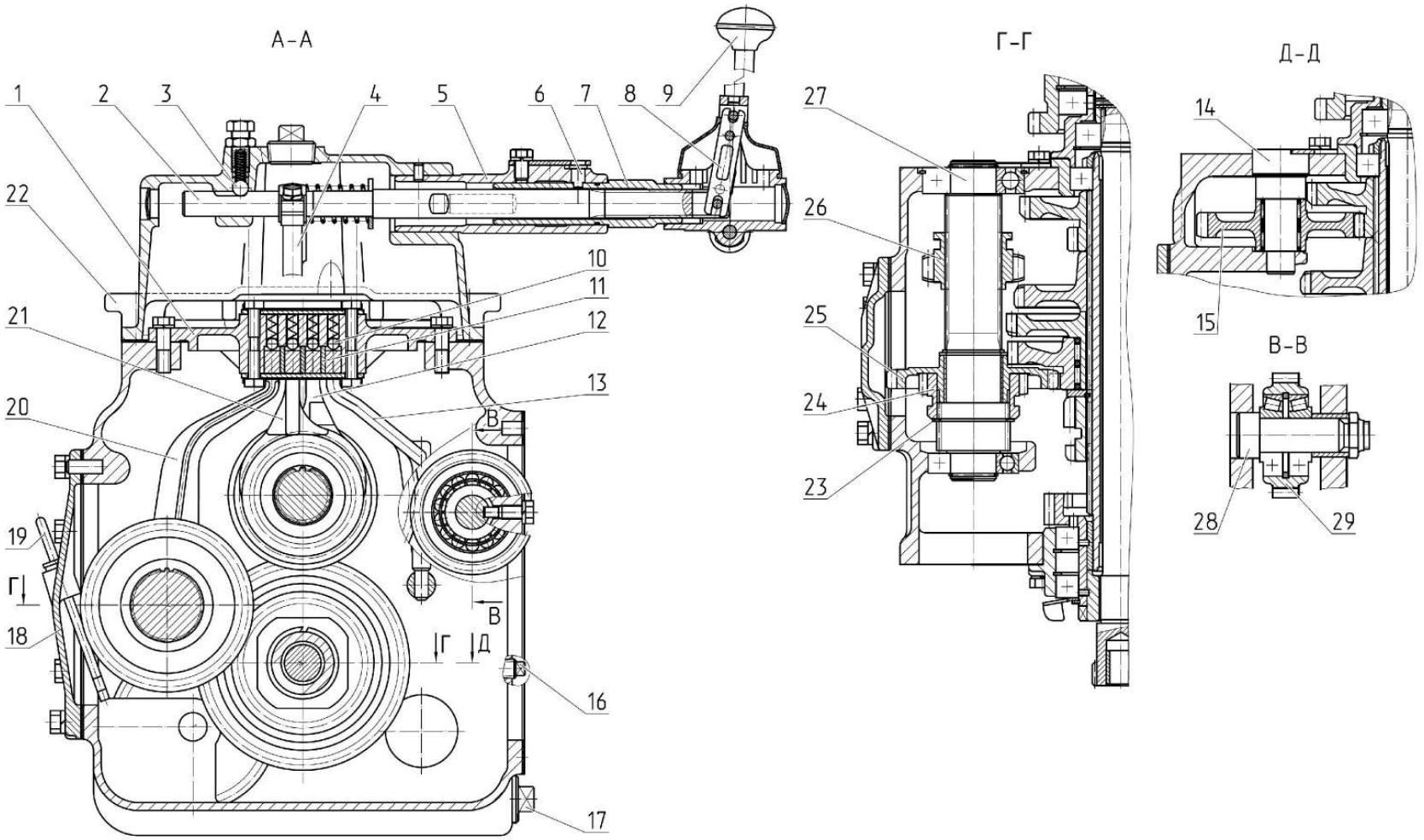
Правое окно закрыто корпусом раздаточной коробкой привода ПВМ.

Для слива масла при его замене, в нижней части корпуса КП предусмотрено отверстие, закрытое пробкой 17.



1 – ведущая шестерня 4-ой и 5-ой передач; 2 – вилка 4-ой и 5-ой передач; 3 – корпус вилок; 4 – вилка 3-ей и 6-ой передач; 5 – ведущая шестерня 3-ей и 6-ой передач; 6 – вторичный вал с ведомой шестерней I-ой ступени диапазонного редуктора; 7 – регулировочные прокладки; 8 – рычаг управления КП; 9 –вилка редуктора; 10 – заливная пробка; 11 – валик; 12 – регулировочные прокладки; 13 – датчик блокировки запуска дизеля; 14 – ограничительная пластина; 15 – крышка управления КП; 16 – стакан; 17 – ведущая шестерня главной передачи заднего моста; 18 – ведомая шестерня II-ой ступени диапазонного редуктора; 19 – внутренний вал; 20 – гнездо с бронзовой втулкой; 21 – крыльчатка; 22 – стакан; 23 – ведущая шестерня I-ой ступени диапазонного редуктора; 24 – ведущая шестерня I-ой ступени диапазонного редуктора; 25 – промежуточная шестерня; 26 – ведомая шестерня 3-ей и 6-ой передач; 27 – ведомая шестерня 4-ой и 7-ой передач; 28 – ведомая шестерня 5-ой и 8-ой передач и передач заднего хода; 29 – корпус КП; 30 – гнездо; 31 – промежуточная шестерня; 32 – промежуточный вал; 33 – стакан; 34а и 34б – первичный вал; 35а – ведомая шестерня понижающего редуктора; 35б – ведомая шестерня реверс-редуктора; 36а и 36б – стакан; 37 – втулка; 38 – синхронизатор; 39 – валик с вилкой; 40 – шарик фиксатора.

Рисунок 3.3.1 – Механическая КП



1 – корпус вилок; 2 – вал; 3 – шарик; 4 – рычаг передач; 5 – труба; 6 – стопор; 7 – опора; 8 – поводок; 9 – рычаг управления КП; 10 – шарики фиксаторов; 11 – замковые планки; 12 – вилка 4-ой и 5-ой передач; 13 – поводок диапазонного редуктора; 14 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 15 – промежуточная шестерня заднего хода; 16 – контрольная пробка; 17 – сливная пробка; 18 – крышка; 19 – масломерный щуп; 20 – вилка 1-ой передачи и заднего хода; 21 - вилка 3-ей и 6-ой передач; 22 – крышка; 23 – кольцо пружинное;24 – шестерня; 25 – ведомая шестерня пониженных передач и заднего хода; 26 – шестерня пониженных передач и передач заднего хода; 27 – вал 1-ой передачи и заднего хода; 28 – ось шестерни привода ПВМ; 29 – шестерня привода ПВМ

Рисунок 3.3.2 – Механическая КП

3.3.2.2 Управление КП

Управление КП состоит из корпуса вилок 3 (рисунок 3.3.1) и крышки управления КП 15, которые устанавливаются на верхнюю плоскость корпуса КП 29 и крепятся к ней болтами.

Корпус вилок 3 состоит из вилки 1-ой передачи и заднего хода 20 (рисунок 3.3.2), вилки 3-ей и 6-ой передач 21, вилки 4-ой и 5-ой передач 12 и поводка диапазонного редуктора 13, полозки которых установлены в пазу корпуса 1 и имеют возможность перемещения вдоль паза. На верхних плоскостях полозков имеются поперечные лунки, в которые входят подпружиненные шарики фиксаторов 10, обеспечивающие фиксацию полозков вилок и полозка редуктора в заданных положениях, а также препятствуют самовыключению передач под нагрузкой.

Переключение передач осуществляется вилками 12, 20 и 21, зевы которых входят в кольцевые канавки соответствующих шестерен. Переключение ступеней диапазонного редуктора осуществляется поводком 13, который связан с валиком 11 (рисунок 3.3.1), на котором закреплена вилка 9. Вилка 9 управляет ведущей шестерней I-ой ступени диапазонного редуктора 24.

Полозки вилок снабжены пазами, а поводок диапазонного редуктора – “карманом”, в которые входит рычаг передач 4 (рисунок 3.3.2), установленный на валу 2 крышки 22 управления КП. Так как переключению передач предшествует выбор соответствующего диапазона редуктора, то форма “кармана” выполнена такой, что обеспечивает беспрепятственный выход из него рычага передач 4 в пазы полозков вилок для последующего выбора передачи.

Полозки вилок и диапазонного редуктора разделены друг с другом тремя замковыми планками 11. Планки 11 установлены в корпусе 1 неподвижно и исключают одновременное перемещение рычагом передач 4 нескольких полозков. При включении передачи замковые планки 11 “запирают” рычага передач 4 в пазу полозка вилки включенной передачи.

Крышка управления КП 15 (рисунок 3.3.1) состоит из крышки 22 (рисунок 3.3.2), в расточке трубы 5 которой установлена консольно опора 7. Опора 7 имеет возможность качаться в продольной плоскости, а ее осевое перемещение блокировано стопором 6, который входит в прорезь трубы опоры. Внутри опоры 7 расположен вал 2, на котором при помощи шпонки и клемового зажима крепится рычаг передач 4. Опора 7 и вал 2 соединены между собой при помощи шлиц, которые позволяют валу 2 с рычагом передач 4 качаться в продольной плоскости за одно с опорой 7. При своем качании рычага передач 4 непосредственно воздействует на полозки в корпусе вилок 1, вызывая их перемещение и, соответственно, включение или выключение выбранной передачи или диапазона в КП. Вал 2 имеет возможность осевого перемещения по шлицам трубы опоры 7, что необходимо для выбора требуемого полозка в корпусе вилок 1.

Для исключения чрезмерных амплитуд качания рычага передач 8 (рисунок 3.3.1), а также для четкого направления его движения, служит ограничительная пластина 14, крепящаяся к крышке 15 при помощи болтов.

Управление КП осуществляется оператором с рабочего места путем воздействия на рычаг управления КП 9 (рисунок 3.3.2). При этом качание рычага управления КП 9 в поперечной плоскости через поводок 8 вызывает осевое перемещение вала 2 и выбор требуемого полозка в корпусе вилок 1 (выбор передачи или диапазона). Качательное движение рычага управления КП 9 в продольной плоскости выполняется за одно с опорой 7, и вызывает включение передачи или диапазона КП.

Конструкция крышки управления КП 15 (рисунок 3.3.1) обеспечивает четкий выбор требуемой передачи за счет четкого попадание рычага передач 8 в каждый из полозков корпуса вилок 3. Для этого на валу передач 2 (рисунок 3.3.2) имеется лыска, в которой находится подпружиненный шарик 3.

В нейтральном положении рычага управления КП 9 крайние положения его свободного качания в поперечной плоскости определяются упором кромок лыски вала 2 в подпружиненный шарик 3. Эти два положения рычага управления КП 9 соответствуют: вправо от себя – положению рычага передач 4 в пазу полозка вилки 3-ей и 6-ой передач 21, влево к себе – положению рычага передач 4 в пазу полозка вилки 4-ой и 5-ой передач 12 (это, соответственно, два средних положения рычага управления КП 9).

Для перемещения рычага передач 4 в положение “кармана” поводка диапазонного редуктора 13, оператору необходимо перевести рычаг управления КП 9 из нейтрального положения в крайнее правое от себя положение, а для перевода рычага передач 4 в положение полозка вилки 1-ой передачи и заднего хода 20 – из нейтрального положения в крайнее левое к себе положение. В обоих случаях оператору потребуется приложить боковое усилие для сжатия пружины шарика 3. Преодолев усилие сжатой пружины, шарик 3 подымится вверх, и вал 2 с рычагом передач 4 переместится до упора в соответствующую кромку ограничительной пластины 14 (рисунок 3.3.1), оказавшись при этом в положении соответствующего полозка.

Крышка управления КП 15 оборудована датчиком 13, обеспечивающим блокировку запуска дизеля при включенной передаче в КП.

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 13 (РИСУНОК 3.3.1) ПРОВОДИТЬ УСТАНОВКОЙ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПРОКЛАДОК 12. ЕСЛИ РЕГУЛИРОВКА НЕ ДОСТИГАЕТСЯ НАБОРОМ ПРОКЛАДОК, ТО НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ И ЗАНОВО ПРОВЕСТИ РЕГУЛИРОВКУ!

3.3.2.3 Работа КП

Конструкцией КП 9F/2R предусмотрены 4-е передачи переднего хода и одна передача заднего хода, включение каждой из которых возможно на обеих ступенях диапазонного редуктора, и одна прямая передача переднего хода, при включении которой первичный 34а (рисунок 3.3.1) и вторичный 6 валы жестко соединяются ведущей шестерней 3-ей и 6-ой передач 5, выполняющей при этом роль зубчатой муфты. На прямой передаче шестерни КП не принимают участия в трансформации силового потока.

Если трактор оборудован реверс-редуктором (рисунок 3.3.4) (исполнения КП 9R/9F), то в КП передача заднего хода отсутствует. Задний ход трактора реализуется путем включения реверс-редуктора.

Включение передач и диапазонов КП осуществляется одним рычагом управления КП 9 (рисунок 3.3.2) согласно схеме. Выбору передачи в КП предшествует выбор требуемого диапазона редуктора.

Переключение передач и диапазонов выполняется только при остановленном тракторе.

Для выбора и включения диапазона редуктора оператор перемещает рычаг переключения передач 9 из нейтрального положения в положение диапазонного редуктора. Далее, для включения I-ой ступени редуктора, оператор перемещает рычаг управления КП 9 назад. При этом рычаг передач 4, воздействуя на полозок редуктора 13, перемещает его и связанный с ним валик 11 (рисунок 3.3.1) с вилкой 9 вперед. Управляемая вилкой 9 ведущая шестерня I-ой ступени редуктора 24 перемещается по шлицам промежуточного вала 32 и входит в зацепление с ведомой шестерней 6 I-ой ступени диапазонного редуктора.

Для включения II-ой ступени редуктора, оператор перемещает рычаг управления КП 9 (рисунок 3.3.2) в положении диапазонного редуктора вперед. При этом рычаг 4, воздействуя на поводок редуктора 13, перемещает его и связанный с ним валик 11 (рисунок 3.3.1) с вилкой 9 назад. Управляемая вилкой 9 ведущая шестерня I-ой ступени редуктора 24 перемещается по шлицам промежуточного вала 32 и входит в зацепление с внутренним зубчатым венцом ведущей шестерни II-ой ступени диапазонного редуктора 23, соединяя ее с промежуточным валом 32. Шестерня 23 находится в постоянном зацеплении с ведомой шестерней II-ой ступени диапазонного редуктора 18.

На II-ой ступени диапазонного редуктора вращение от промежуточного вала 32 на вторичный вал 6 передается с замедлением меньшим, чем на I-ой ступени.

В диапазонном редукторе КП отсутствует нейтральное положение ведущей шестерни I-ой ступени редуктора 24, в связи с этим в диапазонном редукторе всегда включена или I-ая или II-ая ступень.

Для включения 1-ой или 2-ой передачи переднего или заднего хода оператор перемещает рычаг управления КП 9 (рисунок 3.3.2) в крайнее правое положение – положение пониженных передач и передач заднего хода. Далее, для включения 1-ой или 2-ой передачи переднего хода оператор перемещает рычаг управления КП 9 вперед. При этом рычаг передач 4, воздействуя на полозок вилки 1-ой передачи и передачи заднего хода, перемещает вилку 20 назад. Управляемая вилкой 20 скользящая шестерня 1-ой передачи и заднего хода 26 входит в зацепление с ведомой шестерней 4-ой и 7-ой передач 27 (рисунок 3.3.1), и силовой поток в КП передается на промежуточный вал 32 КП через шестерни 5, 25, 25 (рисунок 3.3.2), 26 и 27 (рисунок 3.3.1).

Для включения 1-ой или 2-ой передачи заднего хода оператор перемещает рычаг управления КП 9 (рисунок 3.3.2) в положении пониженных передач и передач заднего хода назад. При этом рычаг передач 4 (рисунок 3.3.2), воздействуя на полозок вилки 1-ой передачи и передачи заднего хода, перемещает вилку 20 вперед. Управляемая вилкой 20 скользящая шестерня 1-ой передачи и заднего хода 26 входит в зацепление с промежуточной шестерней заднего хода 15, находящейся в постоянном зацеплении с меньшим зубчатым венцом двухвенцовой шестерни 5-ой и 8-ой передач 28 (рисунок 3.3.1). На заднем ходу силовой поток в КП передается на промежуточный вал 32 КП через шестерни 5, 25, 25 (рисунок 3.3.2), 26, 15 и 28 (рисунок 3.3.1).

Для включения 3-ей и 6-ой или 9-ой передач оператор перемещает рычаг управления КП 9 (рисунок 3.3.2) в положение этих передач. Далее, для включения 3-ей (6-ой) передачи оператор перемещает рычаг управления КП 9 в положении указанных передач назад. При этом рычаг передач 4, воздействуя на полозок вилки 3-ей и 6-ой передач, перемещает вилку 21 вперед. Управляемая вилкой 21 скользящая шестерня 3-ей и 6-ой передач 5 (рисунок 3.3.1) входит в зацепление с ведомой шестерней 3-ей и 6-ой передач 26. Посредством образовавшегося зацепления силовой поток передается на промежуточный вал 32 КП.

Для включения 9-ой (прямой) передачи оператор перемещает рычаг управления КП 9 (рисунок 3.3.2) из положения 3-ей (6-ой) и 9-ой передач вперед. При этом рычаг передач 4, воздействуя на полозок вилки 3-ей и 6-ой передач, перемещает вилку 21 назад. Управляемая вилкой 21 скользящая шестерня 3-ей и 6-ой передач 5 (рисунок 3.3.1) входит в зацепление с внутренним зубчатым венцом вторичного вала 6, жестко соединяя первичный 34а и вторичный 6 валы. На 9-ой (прямой) передаче силовой поток проходит КП не трансформируясь.

Включение 9-ой (прямой) передачи следует выполнять при включенной II-ой ступени диапазонного редуктора. Это позволит избежать повышенного уровня шума в КП, так как на II-ой ступени редуктора частота холостого вращения промежуточного вала 32 ниже, чем на I-ой ступени.

Для включения 4-ой (7-ой) или 5-ой (8-ой) передач оператор перемещает рычаг управления КП 9 (рисунок 3.3.2) в положение этих передач. Далее, для включения 4-ой или 7-ой передачи оператор перемещает рычаг управления КП 9 в положении указанных передач вперед. При этом рычаг передач 4, воздействуя на полозок вилки 4-ой и 5-ой передач, перемещает вилку 12 и управляемый ею блок ведущих шестерен 4-ой и 5-ой передач 1 (рисунок 3.3.1) назад. Меньший зубчатый венец блока 1 входит в зацепление с ведомой шестерней 4-ой и 7-ой передач 27. Посредством образовавшегося зацепления силовой поток от первичного вала 34а передается на промежуточный вал 32 КП.

Для включения 5-ой или 8-ой передачи оператор перемещает рычаг управления КП 9 (рисунок 3.3.2) в положении указанных передач назад. При этом рычаг передач 4, воздействуя на полозок вилки 4-ой и 5-ой передач, перемещает вилку 12 и управляемый ею блок ведущих шестерен 4-ой и 5-ой передач 1 (рисунок 3.3.1) вперед. Больший зубчатый венец блока 1 входит в зацепление с ведомой шестерней 5-ой и 8-ой передач 28. Посредством образовавшегося зацепления силовой поток от первичного вала 34а передается на промежуточный вал 32 КП.

Расчетные скорости движения тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» на всех передачах КП приведены в п 2.13 «Переключение передач».

3.3.3 Отличительные особенности конструкции и работы механической КП с центральным расположением рычага переключения передач и диапазонов

Механическая КП тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины, оборудована крышкой управления с центральным расположением рычага управления.

Крышка управления с центральным расположением рычага управления КП состоит из крышки 16 (рисунок 3.3.3) и рычага управления КП 8. Крышка 16 установлена на верхней плоскости корпуса КП 1 и крепится к нему болтами. Рычаг управления КП 8 установлен в сферическом шарнире 6, пластина 7 которого вместе с чехлом 10 зафиксирована на верхней плоскости крышки 16 через прижимное кольцо 11 болтами. При качании рычага управления КП 8 в шарнире 6, сферический наконечник рычага 8 всегда располагаться либо в пазах полозков вилок передач или в «кармане» поводка редуктора корпуса вилок 2. Для исключения чрезмерных амплитуд качания рычага управления КП 8, а также для четкого направления его движения служит ограничительная пластина 17, которая крепится к крышке 16 болтами.

Для обеспечения возможности запуска дизеля трактора только при полностью выключенных передачах в КП крышка управления КП содержит устройство блокировки запуска.

Устройство блокировки запуска состоит из корпуса 12, качающейся рамки 4, охватывающей рычаг управления КП 8, и выключателя блокировки запуска 14, включенного в электрическую цепь электростартерного запуска дизеля. Качающаяся рамка 4 установлена в корпусе 12 и имеет возможность осевого перемещения в нем. Корпус 12 закреплен на крышке 16 болтами. Размеры и форма качающейся рамки 4 таковы, что в положениях рычага управления КП 8, соответствующих передачам КП, пружина 5 постоянно поджимает качающуюся рамку 4 к торцу корпуса 12. При этом шарик выключателя блокировки запуска 14 располагается в кольцевой проточке оси 13 качающейся рамки 4 в отжатом состоянии, при котором контакты выключателя блокировки запуска 14, а, следовательно, и вся электрическая цепь электростартерного запуска дизеля, разомкнуты. Запуск дизеля трактора блокирован (не возможен).

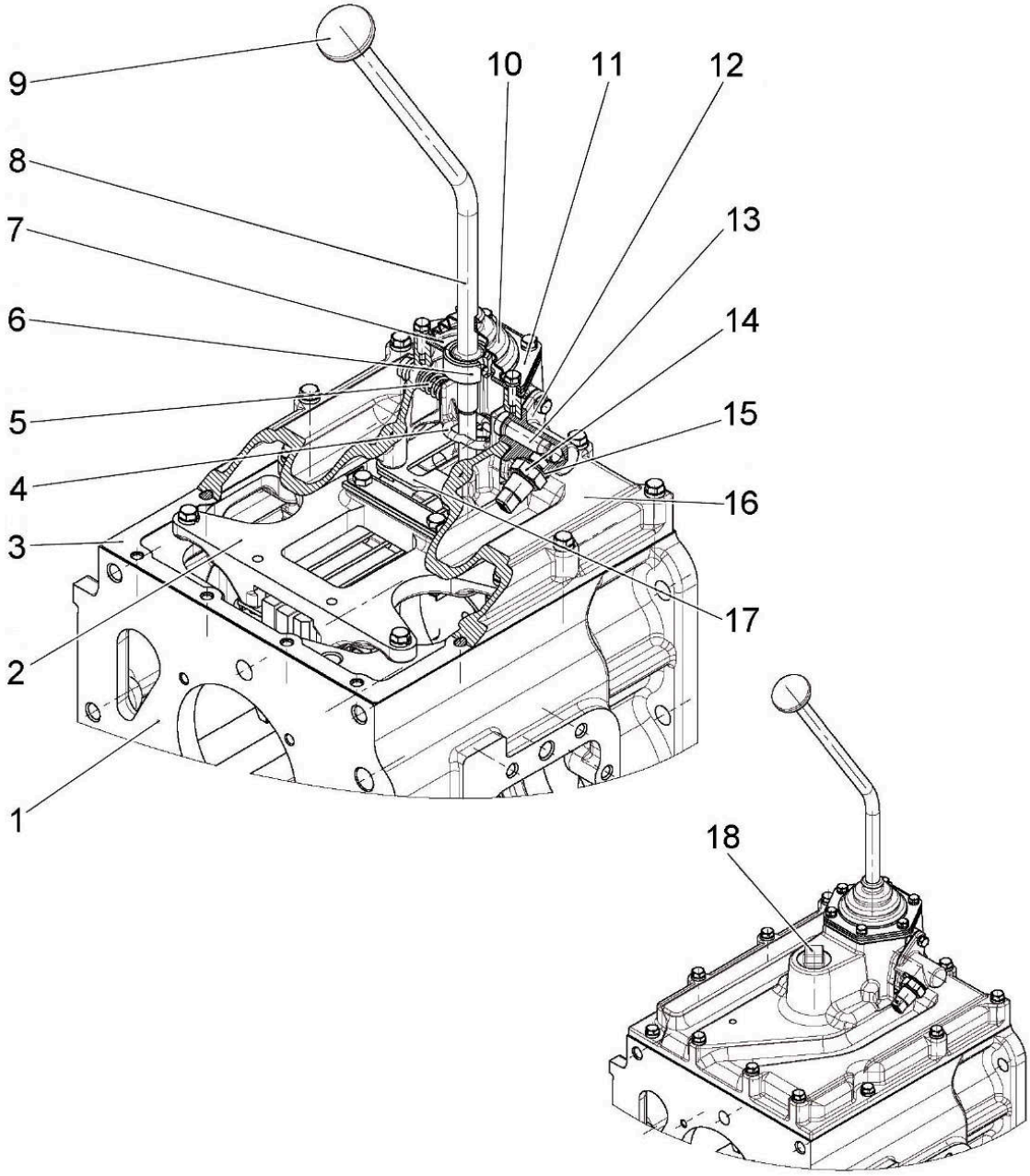
Перемещение рычага управления КП 8 в положение диапазонов редуктора сопровождается сжатием пружины 5 и соответствующим осевым перемещением качающейся рамки 4. При этом кольцевая проточка оси 13 качающейся рамки 4 смещается из-под шарика выключателя блокировки 14, сжимая его. Контакты выключателя блокировки запуска 14, а, следовательно, и вся электрическая цепь электростартерного запуска дизеля, замыкаются, и запуск дизеля трактора разблокирован (возможен).

Запуск дизеля трактора при не полностью выключенной передаче в КП надежно исключается тем, что рычаг управления КП 8 может находиться в положении диапазонов редуктора только при полностью выключенных передачах в КП.

Регулировка выключателя блокировки запуска дизеля 14 обеспечивается установкой необходимого количества регулировочных прокладок 15. Если регулировка прокладками 15 не достигается, то необходимо заменить выключатель блокировки запуска 14 и заново выполнить регулировку.

В крышке 16 имеется отверстие для заливки масла в трансмиссию, которое закрыто пробкой 18.

Работа механической КП с центральным расположением рычага управления передач и диапазонов, а также порядок управления ими, аналогична работе и порядку управления КП с правым расположением рычага управления передач и диапазонов.



1 – корпус КП; 2 – корпус вилок; 3 – прокладка; 4 – качающаяся рамка; 5 – пружина; 6 – сферический шарнир; 7 – пластина шарнира; 8 – рычаг управления КП; 9 – рукоятка; 10 – чехол; 11 – прижимное кольцо; 12 – корпус; 13 – ось рамки; 14 – выключатель блокировки запуска; 15 – регулировочные прокладки; 16 – крышка; 17 –ограничительная пластина; 18 – пробка.

Рисунок 3.3.3 – Управление механической КП с центральным расположением рычага переключения передач и диапазонов

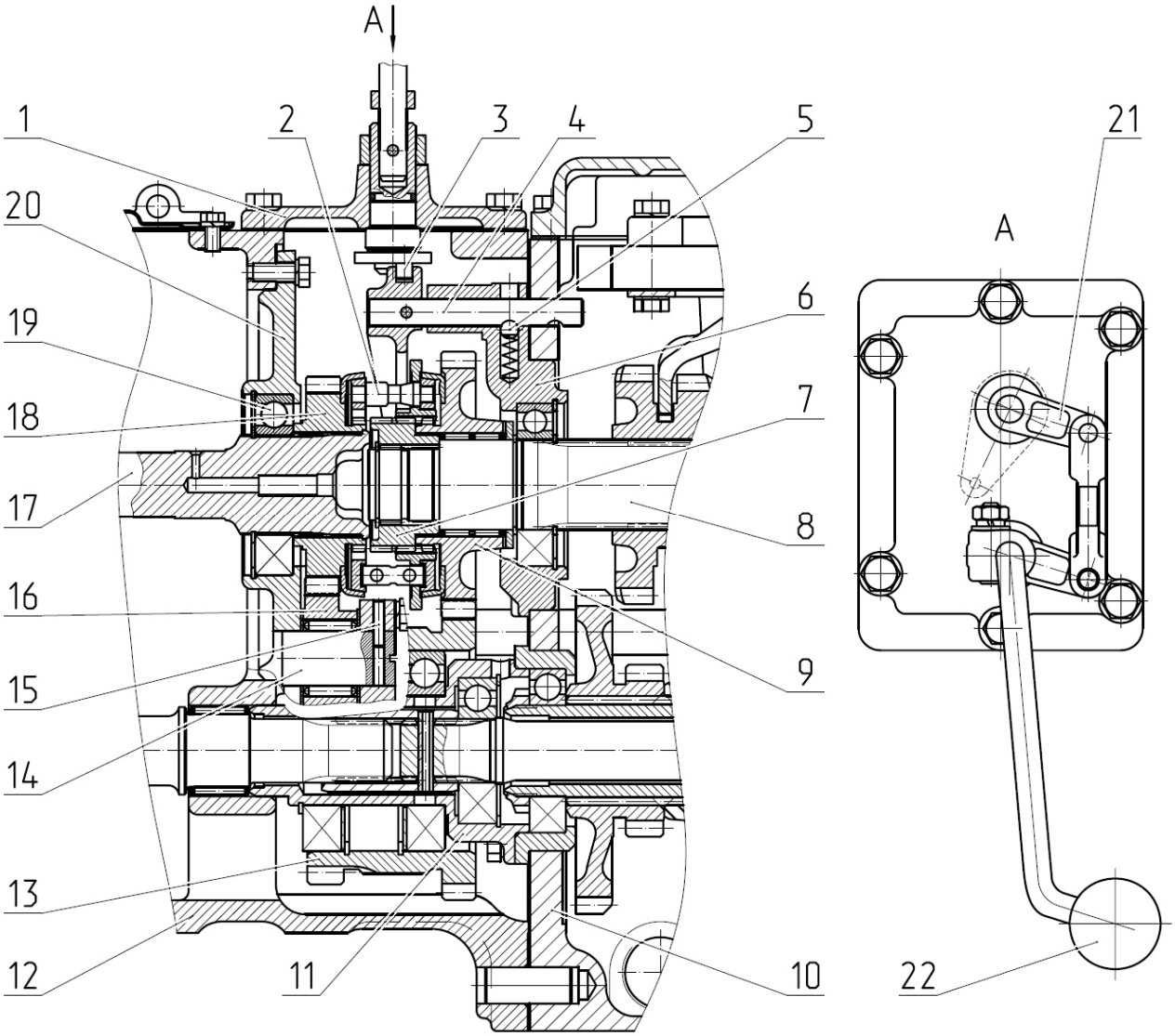
3.3.4 Реверс-редуктор

3.3.4.1Общие сведения

Реверс-редуктор (рисунок 3.3.4) – узел трактора, образуемый на стыке двух агрегатов трансмиссии: корпуса сцепления 12 и коробки передач 10. Он предназначен для быстрого изменения направления движения трактора с переднего хода на задний и наоборот на всех передачах КП, что позволяет работать трактору в режиме “челнока”.

3.3.4.2 Устройство реверс-редуктора

Реверс-редуктор состоит из механизмов двух групп. В первую группу – узел механических передач – входят механические зубчатые передачи, которые служат для передачи и трансформации силового потока. Вторая группа – управление реверс-редуктором – включает в себя механизмы, конструкция которых обеспечивает оператору качественное управление реверс-редуктором.



1 – крышка реверс-редуктора; 2 – синхронизатор; 3 – рычажок; 4 – валик с вилкой; 5 – шарик фиксатора; 6 – стакан; 7 – втулка; 8 – первичный вал КП; 9 – ведомая шестерня; 10 – коробка передач; 11 – гнездо переднее; 12 – корпус сцепления; 13 – промежуточная шестерня; 14 – ось сателлита; 15 – штифт; 16 – сателлит; 17 – шарикоподшипник; 18 – силовой вал; 19 – ведущая шестерня; 20 – крышка; 21 – механизм параллелограмма; 22 – рычаг управления реверс-редуктором

Рисунок 3.3.4 – Реверс- редуктор

3.3.4.3 Узел механических передач

Узел механических передач реверс-редуктора состоит из ведущей шестерни 19 (рисунок 3.3.4), ведомой шестерни 9, сателлита 16, промежуточной двухвенцовой шестерни 13 и синхронизатора 2. Ведущая шестерня реверс-редуктор 19 установлена консольно на шлицах силового вала 18. Опора силового вала 18 – шарикоподшипник 17 – расположена в крышке 20, которая установлена в расточке корпуса сцепления 12 и крепится к нему при помощи болтов. Ведомая шестерня реверс-редуктора 9 установлена на гладкой шейке передней консоли первичного вала КП 8 и имеет возможность свободно вращаться на роликоподшипнике. Шестерня 8 находится в постоянном зацеплении с большим венцом промежуточной шестерни 13. Сателлит 16, установленный свободно на оси 14 на роликоподшипнике, находится в постоянном зацеплении с ведущей шестерней 19 и меньшим венцом промежуточной шестерни 13 реверс-редуктора. Ось сателлита 14 расположена в расточке крышки 20 и стопорится от проворота штифтом 15. Промежуточная шестерня реверс-редуктора 13 установлена на переднем гнезде 11 КП на двух шарикоподшипниках.

Между ведущей 19 и ведомой 9 шестернями реверс-редуктора установлен синхронизатор 2, подвижная каретка которого всегда имеет соединение с первичным валом КП 8 через шлицевую втулку 7. Конические кольца синхронизатора 2 и приваренные к ведущей 19 и ведомой 9 шестерням конусы образуют фрикционные пары узла синхронизации.

3.3.4.4 Управление реверс-редуктором

Управление реверс-редуктором состоит из валика с вилкой 4 (рисунок 3.3.4) и крышки реверс-редуктора 1.

Валик 4, в паз вилки которого входит диск ступицы синхронизатора 2, имеет возможность перемещаться вдоль оси в отверстии стакана 6 первичного вала 8. На валике 4 имеются две поперечные лунки, в которые входит подпружиненный шарик 5 фиксатора. Лунки обеспечиваю валику 4 и связанной с ней вилке два фиксированных положения.

Перемещение валика с вилкой 4 осуществляется рычажком 3, движение которого через механизм параллелограмма 21 крышки реверс-редуктора 1 согласовано с перемещением рычага управления реверс-редуктором 22. Крышка реверс-редуктора 1 установлена на верхней плоскости корпуса сцепления и крепится к нему болтами.

3.3.4.5 Работа реверс-редуктора

Управление реверс-редуктором осуществляется рычагом управления реверс-редуктором 22 (рисунок 3.3.4) согласно схеме. Рычаг управления реверс-редуктором 22 выведен в кабину трактора и расположен под левую руку оператора.

Для переключения с заднего хода на передний, оператор перемещает рычаг управления реверс-редуктором 22 вперед от себя. Усилие управления вызовет перемещение каретки синхронизатора 2 вперед. Начав двигаться, она размыкает ведомую шестерню реверс-редуктора 9 и первичный вал КП 8. Дальнейшее воздействие усилия управления вызовет срабатывание фрикционной конической пары, образованной коническим кольцом синхронизатора 2 и конусом ведущей шестерни реверс-редуктора 19. После выравнивания угловых скоростей вращения первичного вала 8 и силового вала 18, каретка синхронизатора 2 переместится далее и соединит первичный 8 и силовой 18 валы. При этом зубчатые передачи реверс-редуктора не участвуют в трансформации силового потока.

Для переключения с переднего хода на задний, оператор перемещает рычаг управления реверс-редуктором 22 назад к себе. Усилие управления вызовет перемещение каретки синхронизатора 2 назад. Начав двигаться, она размыкает силовой 18 и первичный 8 валы. Дальнейшее воздействие усилия управления вызовет срабатывание фрикционной конической пары, образованной коническим кольцом синхронизатора 2 и конусом ведомой шестерни реверс-редуктора 9. После выравнивания угловых скоростей вращения первичного вала 8 и ведомой шестерни реверс-редуктора 9, каретка синхронизатора 2 переместится далее и соединит первичный вал КП 8 с ведомой шестерней реверс-редуктора 9. При этом силовой поток от силового вала 18 на первичный вал КП 8 передается через последовательное зацепление шестерен 19, 16, 13 и 9.

Синхронизатор 2 обеспечивает плавное и безударное переключение реверс-редуктора.

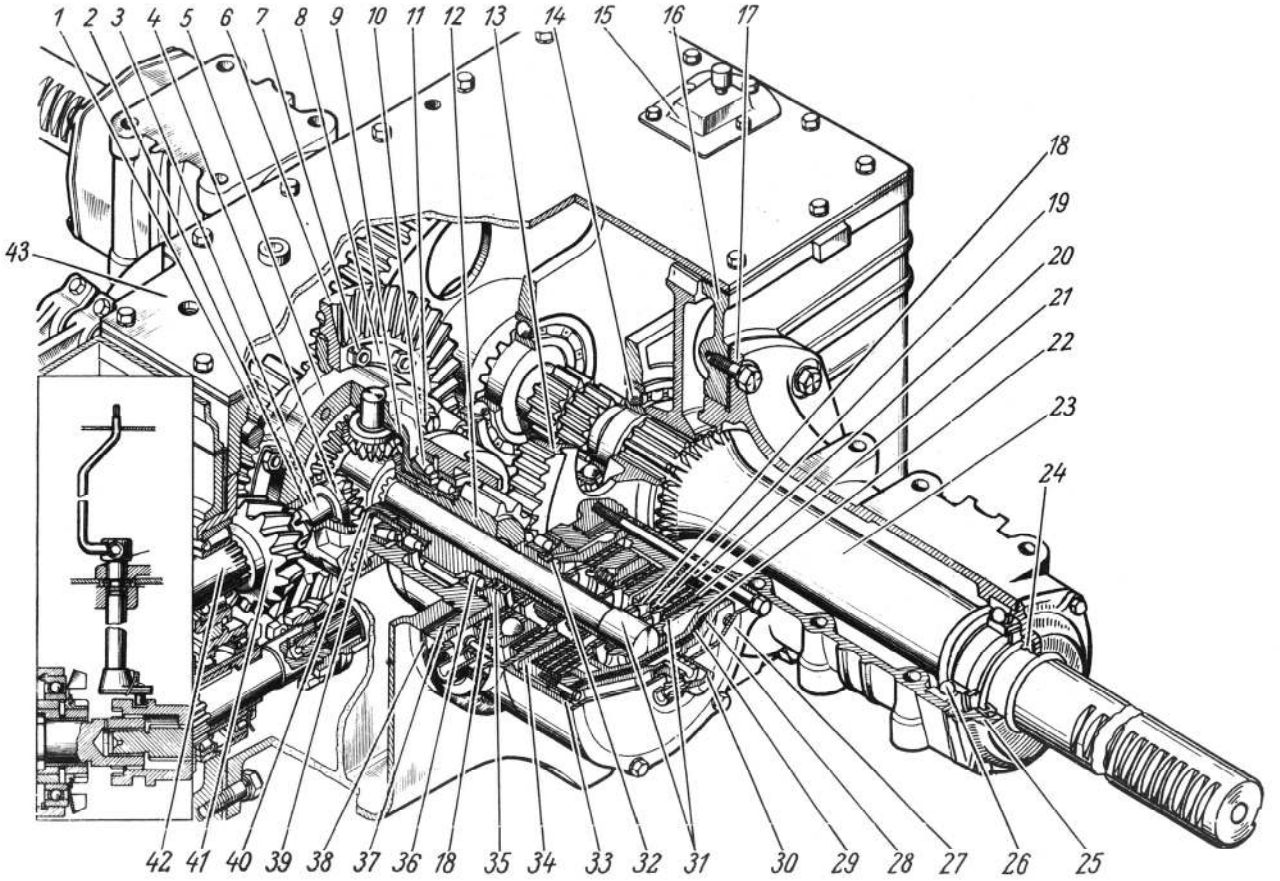
Переключение реверс-редуктора осуществляется на любой передаче КП и только после полной остановки трактора.

В реверс-редукторе не предусмотрено нейтрального положения каретки синхронизатора 2, поэтому в реверс-редукторе постоянно включен либо передний ход, либо задний ход.

3.4 Задний мост

3.4.1 Общие сведения

Задний мост представленный на рисунке 3.4.1. состоит из следующих элементов:
- главной передачи;
- дифференциала;
- конечных передач.



1 – шестерня ведущая конечной передачи правая; 2 – шайба сателлита; 3 – крестовина дифференциала; 4 – сателлит; 5 – корпус дифференциала; 6 – шестерня ведомая главной передачи; 7 – гайка крепления ведомой шестерни; 8 – пластина стопорная; 9 – крышка корпуса дифференциала; 10 – роликоподшипник конический; 11 – болт призонный; 12 – шестерня ведущая конечной передачи левая; 13 – шестерня ведомая конечной передачи; 14 – подшипник; 15 – крышка люка; 16 – корпус заднего моста; 17 – рукав полуоси; 18 – диск соединительный с накладками в сборе; 19 – диск промежуточный; 20 – пружина; 21 – диск отжимной; 22 – диск нажимной; 23 – полуось; 24 – манжета; 25 – крышка рукава; 26 – подшипник; 27 – крышка механизма блокировки дифференциала; 28 – крышка диафрагмы; 29 – диафрагма; 30 - переходник; 31 – вал блокировочный в сборе; 32 – манжета; 33 – кожух; 34 – корпус блокировочной муфты; 35 – крышка стакана; 36 – подшипник; 37 – стакан подшипников; 38 – регулировочные прокладки; 39 – шайба опорная; 40 – шестерня полуосевая; 41 – шестерня ведущая главной передачи; 42 – вал вторичный коробки передач; 43 – крышка заднего моста.

Рисунок 3.4.1 – Задний мост

3.4.2 Главная передача

Главная передача представляет собой пару конических шестерен со спиральными зубьями. Ведущая шестерня главной передачи 41 (рисунок 3.4.1) посажена на шлицевой хвостовик вторичного вала 42 коробки передач, а ведомая шестерня главной передачи 6 прикреплена к фланцу корпуса дифференциала 5 с помощью двенадцати полупризонных болтов.

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

- установить под фланец правого стакана два набора регулировочных прокладок, после чего затянуть болты моментом от 80 до 100 Н·м;
- подбирая регулировочные прокладки 38 под фланец левого стакана подшипников 37 установить требуемый натяг в подшипниках.

Боковой зазор в главной передаче в зацеплении шестерен должен быть от 0,2 до 0,55 мм но не более 0,25 мм на одну пару. Боковой зазор в зацеплении проверяют индикатором, действующим на зуб ведомой шестерни не менее чем в трех ее положениях. Прилегание зубьев (контакт) должно быть не менее чем на 50% поверхности зуба. Расположение отпечатка должно быть в средней его части или ближе к вершине конуса. При неудовлетворительном отпечатке необходимо проверить установку ведущей шестерни и подрегулировать ее положение. Регулировка шестерен должна производиться только после регулировки конических роликоподшипников.

ВНИМАНИЕ: ИЗНОШЕННЫЕ ШЕСТЕРНИ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЗАМЕНЯЮТСЯ ТОЛЬКО В ПАРЕ. ЗАМЕНА ОДНОЙ ШЕСТЕРНИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

3.4.3 Дифференциал

Дифференциал состоит из корпуса 5 и крышки 9 (рисунок 3.4.1), крестовины 3, четырех шайб сателлитов 2, двух полуосевых шестерен 40 и двух опорных шайб 39 полуосевых шестерен.

Корпус и крышка дифференциала соединяются восемью призонными болтами 11, которые от проворачивания попарно стопорятся контровочной проволокой. Отверстия под установку крестовины обрабатываются после сборки корпуса с крышкой дифференциала. Поэтому на корпусе и крышке дифференциала производится маркирование путем нанесения одного и того же порядкового номера. Пи сборке дифференциала необходимо совмещать эти номера на сопрягаемых деталях.

Зубья сателлитов 4 находятся в постоянном зацеплении с обеими полуосевыми шестернями 40. Полуосевые шестерни при помощи шлицев соединены с ведущими шестернями конечных передач 1 и 12. Под торцами полуосевых шестерен установлены шайбы 39 из твердой оловянистой бронзы. Эти шайбы от проворачивания зафиксированы своими выступами в корпусе и крышке дифференциала.

3.4.4 Конечные передачи

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

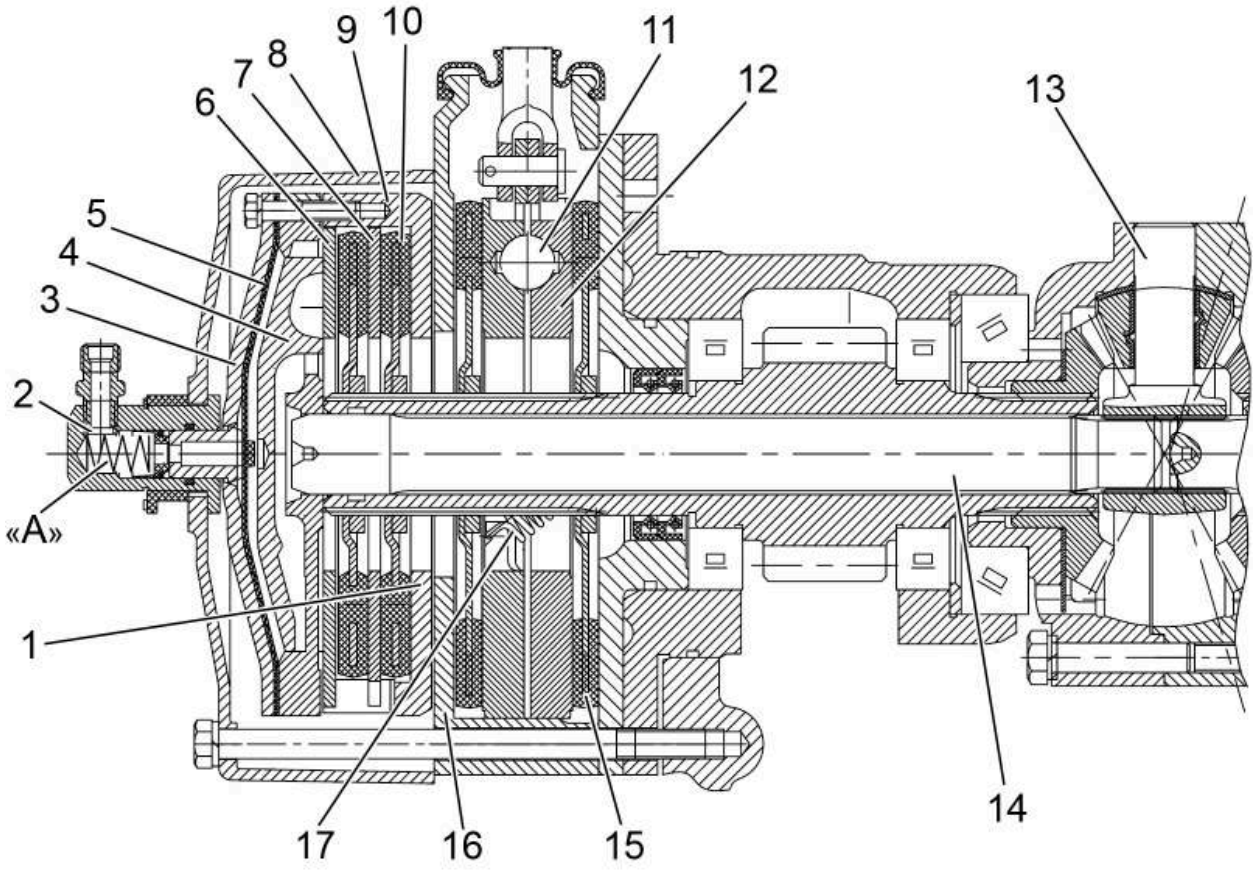
Ведущие шестерни конечных передач 1 и 12 (рисунок 3.4.1) выполнены за одно целое со шлицевыми валами и установлены на двух подшипниках 36 в расточках стаканов 37. Один шлицевой конец шестерен 1 и 12 соединен с полуосевыми шестернями дифференциала, другой используется для установки соединительных дисков 18 тормоза. Под фланцами стаканов 37 установлены регулировочные прокладки 38 толщиной 0,2 и 0,5 мм. Этими прокладками регулируется зазор в роликовых конических подшипниках 10 дифференциала и боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи.

Ведомые шестерни конечных передач 13 установлены на шлицах полуосей 23, каждая из которых вращается на двух шарикоподшипниках 14 и 26. Крышками 25 полуоси фиксируется в осевом направлении через подшипники 26.

3.4.5 Блокировка дифференциала (БД) заднего моста

3.4.5.1 Муфта блокировки дифференциала

Многодисковая гидроуправляемая муфта блокировки дифференциала 1 (рисунок 3.4.2) расположена в кожухе 8, который через кожух левого двухдискового (трехдискового) тормоза и стакан подшипников прикреплен болтами к корпусу заднего моста. В кожухе 16 двухдискового сухого рабочего тормоза смонтированы тормозные диски 15, нажимные диски 12, шарики 11 и стяжные пружины 17.



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

Рисунок 3.4.2 – Муфта блокировки дифференциала

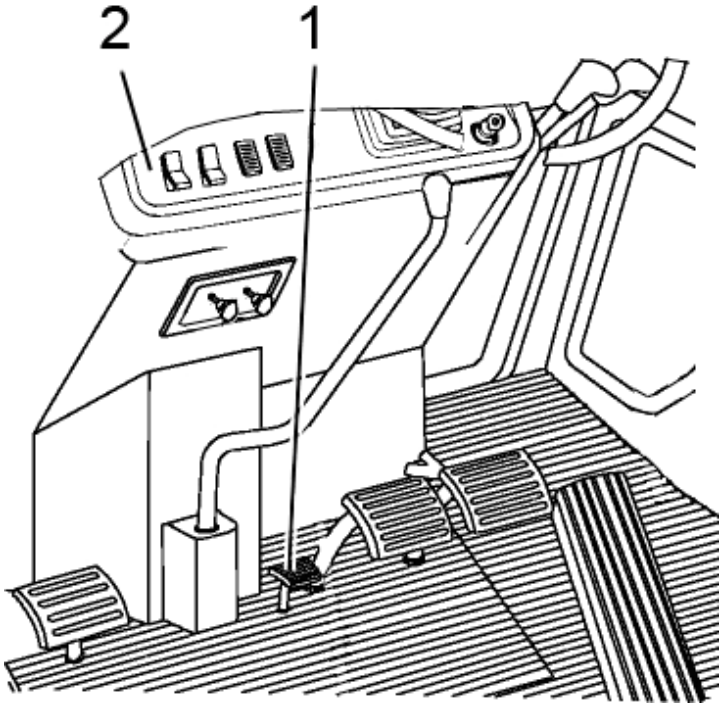
Муфта состоит из вала блокировки 14, соединенного посредством шлицев с крестовиной дифференциала 13, корпуса 9, нажимного диска 4, отжимного диска 6, диафрагмы 5, крышки 3, переходника 2 и дисков 10, установленных на шлицах левой ведущей шестерни конечной передачи.

При подводе масла от гидросистемы управления БД под давлением в рабочую полость «А» диафрагма 5 с нажимным диском 4 перемещаются и прижимают диски 10 к опорным поверхностям корпуса 9, промежуточного диска 7 и отжимного диска 6, блокируя дифференциал (крестовину дифференциала с левой полуосевой шестерней).

3.4.5.2 Управление блокировкой дифференциала заднего моста при помощи педали

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

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



1 – педаль управления блокировкой дифференциала; 2 – щиток приборов

Рисунок 3.4.3 – Управление блокировкой дифференциала заднего моста

Кран блокировки 2 (рисунок 3.12.1) дифференциала встроен в сливную гидролинию ГОРУ и управляет потоком масла, подводимого к муфте блокировки. Схема гидравлическая управления блокировкой тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена на рисунке 3.12.3.

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

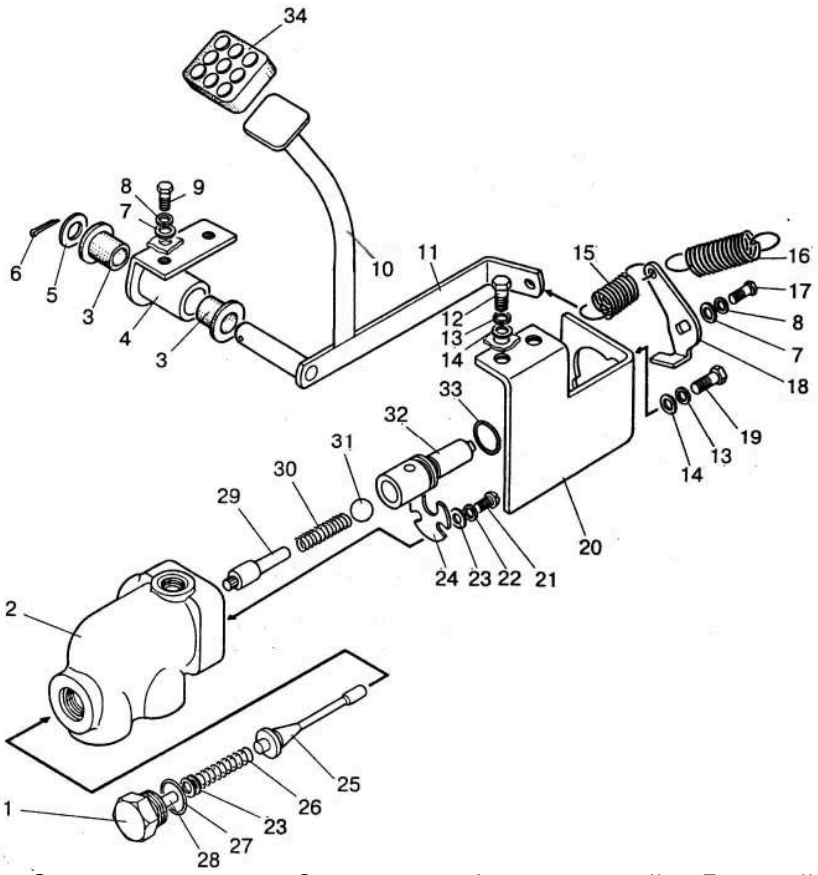
- «Блокировка выключена» – крайнее верхнее положение педали (педаль не нажата);

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

В выключенном положении (педаль не нажата) масло из насоса-дозатора рулевого управления свободно проходит через кран блокировки 2 (рисунок 3.12.1) и сливается в маслобак 3.

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

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



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

Рисунок 3.4.4 – Управление блокировкой дифференциала

3.4.5.3 Тросовое управление блокировкой дифференциала заднего моста

Система блокировки дифференциала состоит из муфты блокировки, датчика блокировки, редукционного клапана, маслопроводов и дистанционного управления блокировкой из кабины.

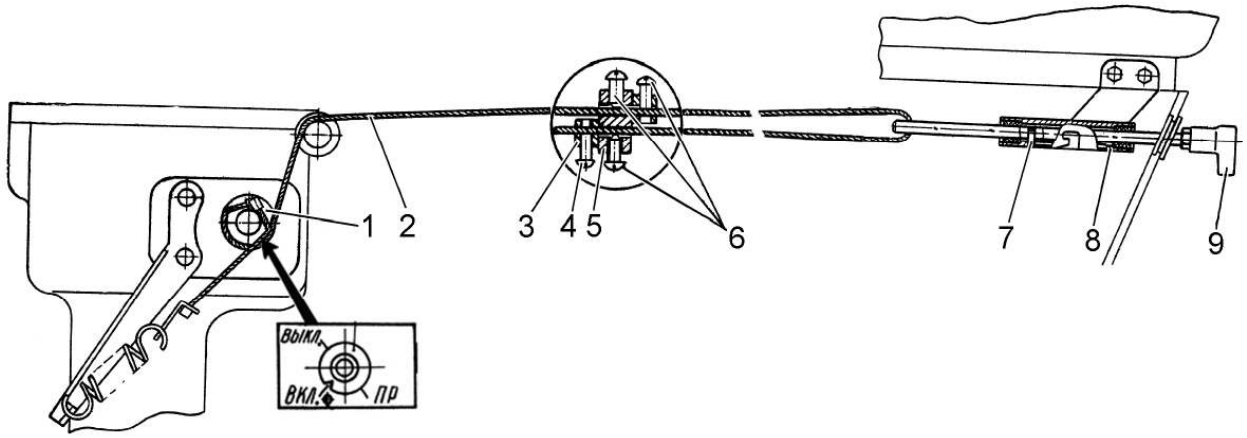
Управление блокировкой дифференциала осуществляется из кабины рукоятkой 9 (рисунок 3.4.5), которая тросом 2 соединена с краном 1 датчика блокировки, расположенного в корпусе ГУР.

Рукоятка блокировки дифференциала 6 имеет три положения:

- «Блокировка дифференциала выключена» – крайнее переднее положение по ходу трактора (риска крана совпадает с риской «ВЫКЛ» на крышке датчика);

- «Блокировка дифференциала автоматическая» – рукоятка находится в среднем положении и зафиксирована поворотом ее на 90° по часовой стрелке (риска крана совпадает с риской «ВКЛ» на крышке датчика). Масло под давлением от 0,8 до 1,2 МПа, поддерживаемым редукционным клапаном 28 (рисунок 3.13.1), направляется в диафрагменную полость А муфты блокировки и дифференциал блокируется. При повороте направляющих колес трактора на угол более 13° от прямолинейного движения рейка 26 перемещается так, что золотник 4 выходит из паза рейки, полость А муфты блокировки сообщается со сливом и дифференциал разблокируется. Автоматическое блокирование дифференциала используйте при выполнении всех видов полевых работ, а также при выполнении транспортных работ на грунтовых дорогах в условиях недостаточного сцепления ведущих колес с поверхностью дороги. При выполнении транспортных работ на дорогах с твердым покрытием в условиях хорошего сцепления автоматическую блокировку дифференциала выключайте для исключения повышенного износа шин;

- «Блокировка дифференциала включена принудительно (независимо от положения направляющих колес трактора)» – крайнее заднее нефиксированное положение (кран повернут против часовой стрелки до упора). Если рукоятку отпустить, то рукоятка и кран под действием пружины возвратятся в положение «Блокировка дифференциала выключена» и дифференциал разблокируется.



1 – кран датчика блокировки дифференциала; 2 – трос; 3 – фиксатор; 4 – винт; 5 – муфта; 6 – винт; 7 – штифт; 8 – направляющая; 9 – рукоятка.

Рисунок 3.4.5 – Тросовое управление блокировкой дифференциала заднего моста

3.4.5.4 Регулировка тросового управления блокировкой дифференциала заднего моста

Для нормальной работы тросового управления блокировкой дифференциала необходимо правильно отрегулировать взаимное положение рукоятки 9 и крана 1 датчика блокировки.

Регулировку тросового управления блокировкой дифференциала производите в следующим образом:

- поверните кран 1 (рисунок 3.4.5) по часовой стрелке до упора (в положение «выключено»);
- закрепите трос 2 в фиксаторе 3 винтом 4;
- потяните за муфту 5 для того чтобы натянуть трос 2 и зафиксируйте в этом положении винтами 6, при этом штифт 7 должен дойти в пазу направляющей 8 вперед до упора, т.е. рукоятка 9 установлена в положение «Блокировка дифференциала выключена»;
- установите рукоятку 9 в положение «Блокировка дифференциала включена автоматически», при этом кран 1 должен повернуться в положение «включено».

Для проверки правильности регулировки рукоятку 9 выведите из паза направляющей, повернув ее на 90° против часовой стрелки, при этом рукоятка под действием пружины должна переместиться до упора вперед, а кран 1 повернуться в положение «выключено».

3.5 Задний вал отбора мощности

3.5.1 Общие сведения

Задний ВОМ имеет двухскоростной независимый и синхронный приводы.

Независимый привод осуществляется от опорного диска сцепления через одну из двух пар шестерён привода заднего ВОМ 26 или 27 (рисунок 3.2.5), размещённых в корпусе сцепления, вала привода ВОМ в КП, муфту переключения привода 27 (рисунок 3.5.1) на вал коронной шестерни 26 планетарного редуктора ВОМ.

Синхронный привод осуществляется посредством переключения муфты 27, соединяющей вал коронной шестерни 26 планетарного редуктора ВОМ с шестерней КП.

Планетарный редуктор ВОМ расположен в корпусе заднего моста и состоит из коронной шестерни 22, установленной на валу 26, крышки 15 с установленными в ней водилом 25 с тремя сателлитами 23, установленными на осях 21, вала 20, эксцентриковой оси 3, неподвижной оси 14 и солнечной шестерни 24 посредством шлиц связанной с барабаном включения 17, который вместе с тормозной лентой 16 образует ленточный тормоз включения. Водило 25 выполнено за одно целое с тормозным барабаном 19 и вместе с тормозной лентой 18, образуют ленточный тормоз выключения. Водило 25 посредством шлицевого соединения связано с валом 20.

Во внутреннюю шлицевую расточку вала 20 устанавливаются сменные хвостовики ВОМ 10, восемь или шесть шлиц (540 мин$^{-1}$), или двадцать один шлиц (1000 мин$^{-1}$).

На оси 3 имеется эксцентрик с рычагом 5 для осуществления внешней подрегулировки зазора в ленточных тормозах путем поворота оси 3. Внутри корпуса заднего моста установлен валик управления 6, связанный посредством двух регулировочных винтов 11 с рычагами 4 и 5.

ВОМ включен, когда тормозная лента 16 затянута, а тормозная лента 18 отпущена. В этом случае барабан включения 17 и соединенная с ним солнечная шестерня 24 остановлены. Вращение от коронной шестерни 22 через сателлиты 23, обегающие остановленную солнечную шестерню 24, передается на водило 25 и вал 20 со сменным хвостовиком ВОМ 10.

ВОМ выключен, когда тормозная лента 18 затянута, а тормозная лента 16 отпущена. В этом случае вал 20 остановлен.

3.5.2 Регулировка зазора в ленточных тормозах ВОМ

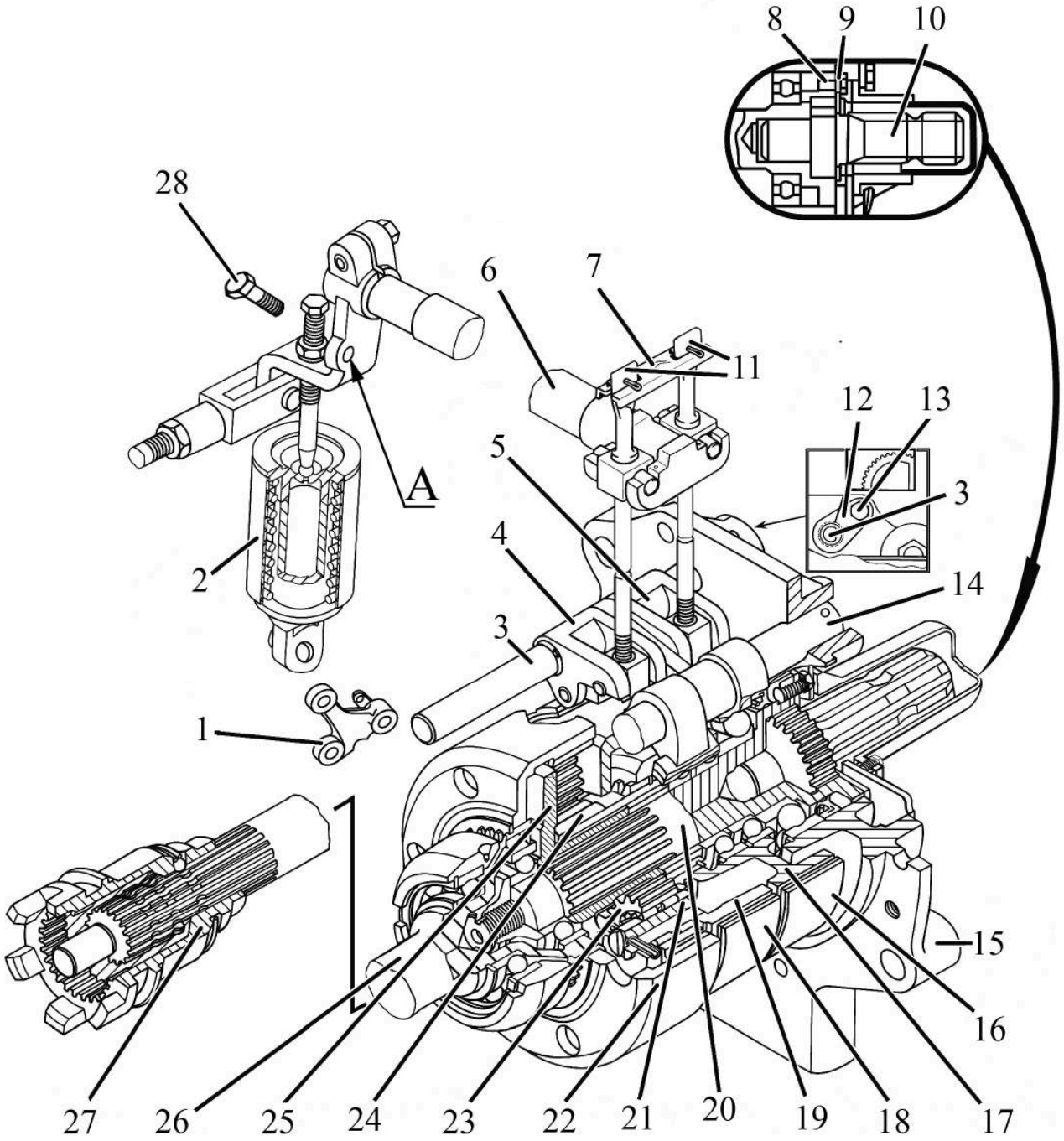
ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ЛЕНТОЧНЫХ ТОРМОЗАХ ВОМ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО ДИЛЕРАМИ В СПЕЦИАЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ!

Регулировку зазора в ленточных тормозах ВОМ необходимо выполнять, если ВОМ «пробуксовывает».

Регулировку механизма управления ВОМ необходимо производить в следующей последовательности:

- установить рычаг 6 (рисунок 3.5.2) в нейтральное положение, совместив отверстие Г с отверстием в корпусе заднего моста, и зафиксировать технологическим болтом М10х60 28 (рисунок 3.5.1) (отверстие Г на рисунке 3.5.2 соответствует отверстию А на рисунке 3.5.1);
- открутив пять болтов, снять крышку люка 15 (рисунок 3.4.1) заднего моста для доступа к регулировочным винтам 11 (рисунок 3.5.1);
- расшплинтовать и снять пластину 7;
- завернуть поочередно регулировочные винты 11 крутящим моментом от 8 до 10 Н·м, затем отвернуть каждый регулировочный винт на два оборота, при этом довернуть винты так, чтобы головки регулировочных винтов располагались параллельно продольной оси трактора (для установки фиксирующей пластины 7);
- снять технологический болт М10х60;
- завернуть болт 9 (рисунок 3.5.2), выдержав размер Б, равный 26^{+2} мм и зафиксировать болт 9 гайкой;

- угловой ход рычага 6 под действием пружины 7 в обе стороны от нейтрального положения должен составлять от 7 до 10 градусов;
- установить на регулировочные винты 11 (рисунок 3.5.1) пластину 7 и шплинты 3,2х18.019 ГОСТ 397-79;
- установить крышку люка 15 (рисунок 3.4.1) заднего моста на место.



1 – кронштейн; 2 – пружина; 3 – эксцентриковая ось; 4, 5 – рычаг; 6 – валик управления; 7 – пластина; 8 – болт фиксации хвостовика; 9 – стопорная пластина хвостовика; 10 – хвостовик; 11 – регулировочный винт; 12 – стопорная пластина; 13 – болт фиксации стопорной пластины; 14 – ось; 15 –- крышка; 16, 18 – тормозные ленты; 17 – барабан включения; 19 – тормозной барабан; 20 – вал; 21 – ось сателлита; 22 – коронная шестерня; 23 – сателлит; 24 – солнечная шестерня; 25 – водило; 26 – вал коронной шестерни; 27 – муфта переключения привода (синхронный/независимый), 28 – болт М10х60, необходимый для регулировки зазора в ленточных тормозах ВОМ (технологический).

Рисунок 3.5.1 – Планетарный редуктор заднего ВОМ

3.5.3 Внешняя подрегулировка тормозных лент

В эксплуатации подрегулировку тормозных лент ВОМ производите в случае, если вышеприведенная регулировка зазора в ленточных тормоза ВОМ не приводит к устранению «пробуксовывания» ВОМ (выбран запас по регулировке (значительный износ накладок лент тормоза)).

При сборке на предприятии-изготовителе планетарного редуктора заднего ВОМ или при ремонте эксцентриковая ось 3 (рисунок 3.5.1) устанавливается лыской вертикально справа и фиксируется стопорной пластиной 12 и болтом 13;

Для подрегулировки тормозных лент выверните регулировочные винты 11 на пять-семь оборотов, поверните эксцентриковую ось 3 механизма внешней подрегулировки на 180 градусов (лыска слева), зафиксируйте стопорной пластиной 12 и болтом 13. Произведите заново регулировку зазоров в ленточных тормозах согласно подразделу 3.5.2 «Регулировка зазора в ленточных тормозах ВОМ».

Если неисправность не устраняется, замените ленты ВОМ.

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЯ ЗАМЕНЫ ЛЕНТ ВОМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ДИЛЕРАМИ В СПЕЦИАЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ!

3.5.4 Управление задним ВОМ

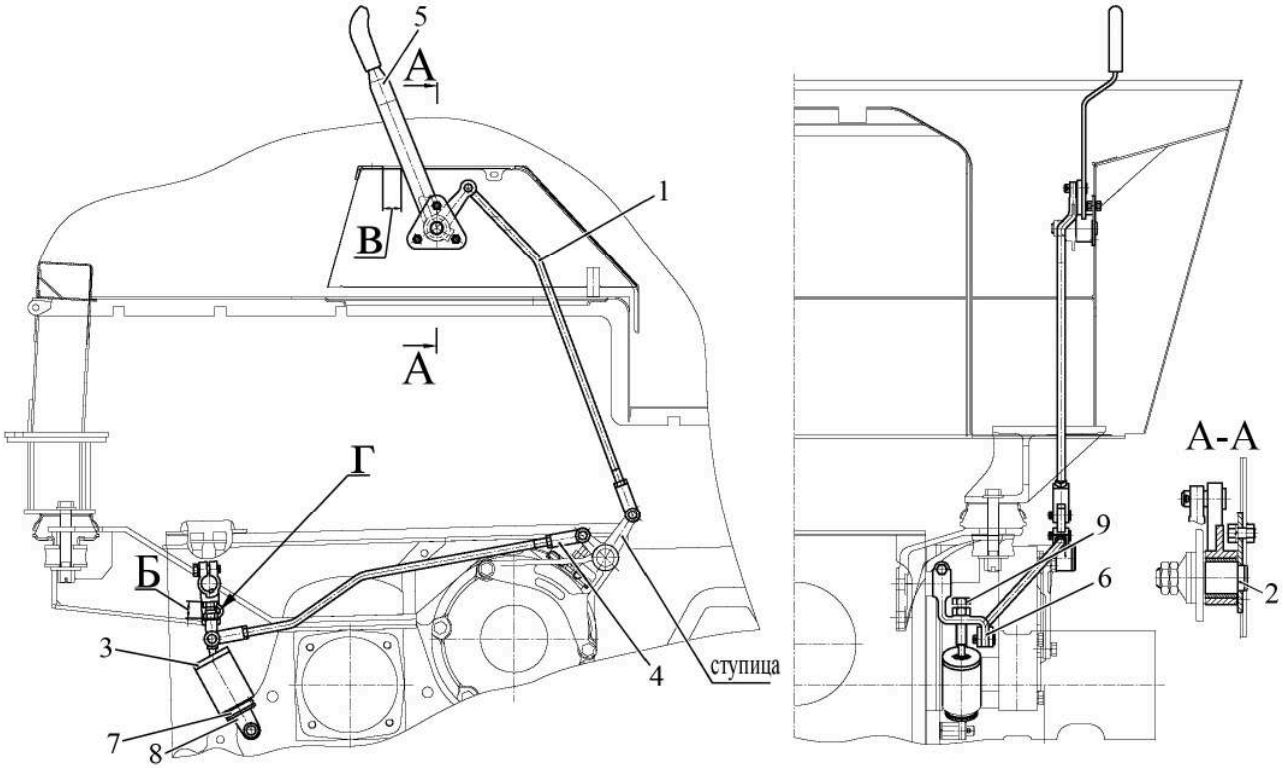
На тракторе установлено механическое управление задним ВОМ. Схема управления задним ВОМ представлена на рисунке 3.5.2.

Рычаг 5 имеет два положения:

- «ВОМ включен» — крайнее заднее положение;
- «ВОМ выключен» — крайнее переднее положение.

Рычаг 5 должен устанавливаться и фиксироваться в двух крайних положениях только под действием пружины 7. Дожатие его рукой не допускается.

Размер В должен быть равен 35^{+10} мм (рисунок 3.5.2) при крайнем заднем положении рычага 5 (рисунок 3.5.2). Размер В регулируется с помощью изменения длины тяг 1 и 4. Для изменения длины тяг 1 и 4 необходимо расконтрить гайку и повернуть вилку на несколько оборотов в требуемом направлении, для получения размера В (35^{+10} мм).



1 – тяга; 2 – кронштейн; 3 – крышка; 4 – тяга; 5, 6 – рычаг; 7 – пружина; 8 – ушко; 9 – болт.

Рисунок 3.5.2 – Механическое управление ВОМ

3.5.5 Управление задним ВОМ на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

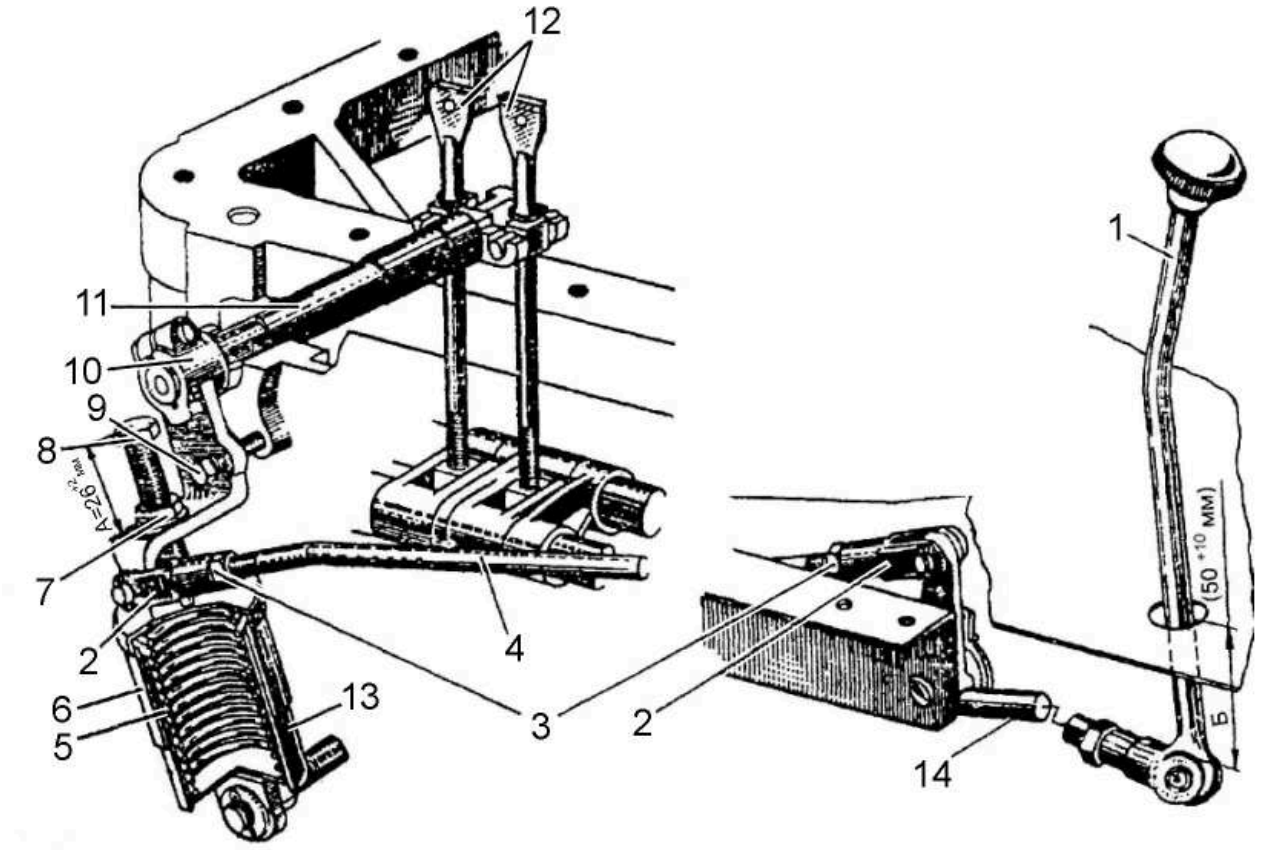
На тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины установлено механическое управление задним ВОМ. Схема управления задним ВОМ представлена на рисунке 3.5.3.

Рычаг 1 (рисунок 3.5.3) имеет два положения:

- «ВОМ включен» — крайнее верхнее положение;
- «ВОМ выключен» — крайнее нижнее положение.

Рычаг 1 должен устанавливаться и фиксироваться в двух крайних положениях только под действием пружины 5. Дожатие его рукой не допускается.

Размер Б должен быть равен 50^{+10} мм (рисунок 3.5.3) при крайнем заднем положении рычага 10. Размер Б регулируется с помощью изменения длины тяги 4. Для изменения длины тяги 4 необходимо расконтрить гайку 3 и повернуть вилку на несколько оборотов в требуемом направлении, для получения размера Б (50^{+10} мм).

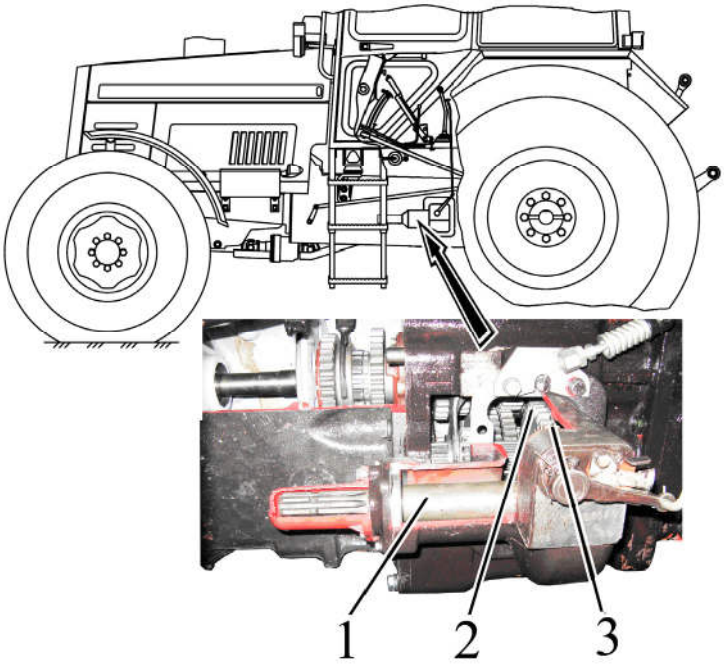


1 – рычаг управления; 2 – регулировочная вилка; 3, 7 – гайки; 4 – тяга; 5 – пружина; 6 – наружный стакан; 8 – упорный болт; 9 – установочный болт (только для регулировки); 10 – рычаг валика управления; 11 – валик управления; 12 – регулировочные винты; 13 – внутренний стакан; 14 - рычаг.

Рисунок 3.5.3 – Механическое управление ВОМ на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

3.6 Боковой полунезависимый вал отбора мощности

Для привода агрегатируемых машин предусмотрен боковой полунезависимый ВОМ. Место установки бокового полунезависимого ВОМ на тракторе показано на рисунке 3.6.1.

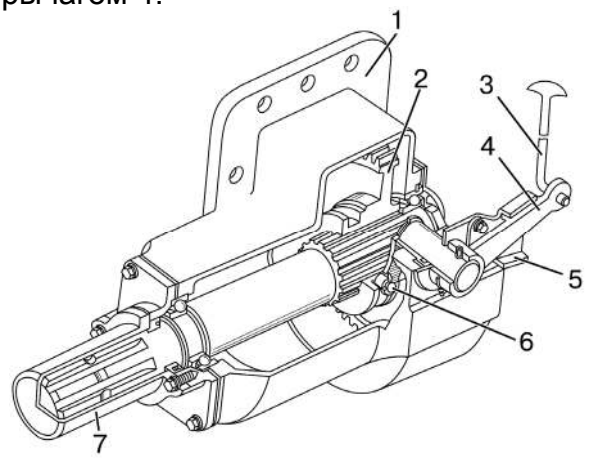


1 – боковой полунезависимый ВОМ; 2 – шестерни вала первой передачи; 3 – шестерня ВОМ.

Рисунок 3.6.1 – Место установки на тракторе бокового полунезависимого ВОМ

Боковой полунезависимый ВОМ смонтирован в отдельном корпусе 1 (рисунок 3.6.2), который крепится к левой боковой плоскости КП вместо крышки. Привод ВОМ осуществляется от шестерни вала первой передачи и заднего хода КП через подвижную шестерню 2, которая перемещается поводком 6 по шлицам вала.

Включение и выключение бокового ВОМ производится при выключенной муфте сцепления с помощью тяги 3. Фиксация включенного или выключенного положения подвижной шестерни 2 осуществляется с помощью фиксирующей пластины 5, взаимодействующей с рычагом 4.



1 – корпус; 2 – подвижная шестерня; 3 – тяга; 4 – рычаг; 5 – фиксирующая пластина; 6 – поводок; 7 – колпак хвостовика ВОМ.

Рисунок 3.6.2 – Боковой полунезависимый ВОМ

При монтаже некоторых агрегатируемых машин боковой полунезависимый ВОМ следует снять, отвернув пять болтов М12х35 и два болта М12х45. Затем установить на его место крышку КП, прикладываемую в ЗИП трактора. При обратной установке бокового полунезависимого ВОМ никаких регулировок не требуется.

ВНИМАНИЕ: ПРИ СНЯТИИ И УСТАНОВКЕ БОКОВОГО ПОЛУНЕЗАВИСИМОГО ВОМ ТЯГА 3 ДОЛЖНА НАХОДИТСЯ В НИЖНЕМ ПОЛОЖЕНИИ (ВОМ ВЫКЛЮЧЕН)!

3.7 Тормоза

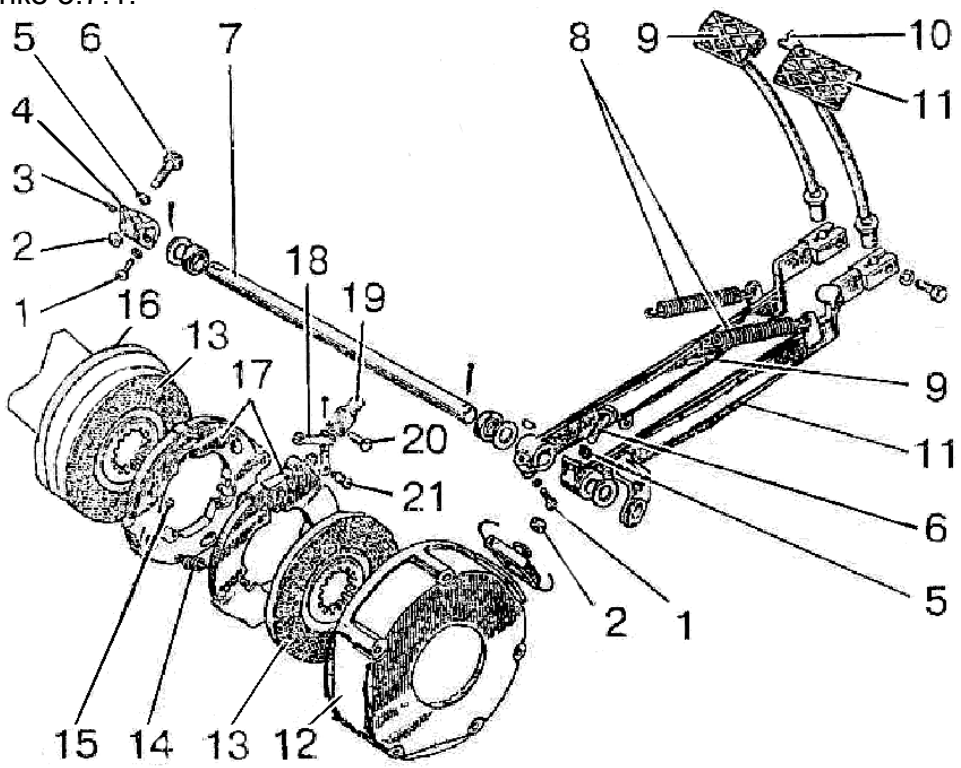
3.7.1 Рабочие тормоза и управление рабочими тормозами

Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» оборудованы рабочими двухдисковыми тормозами с ножным управлением.

Рабочие тормоза установлены на валах ведущих шестерен бортовых передач. Тип рабочих тормозов – сухие.

Левый и правый рабочие тормоза управляются для одновременного торможения обоих колес сблокированными педалями или раздельно, для торможения левого или правого колеса. Раздельное торможение применяется при выполнении ряда работ, когда требуется повышенная маневренность трактора или тракторного агрегата с минимальными радиусами поворота за счет подтормаживания внутреннего колеса.

Устройство рабочего тормоза и управления рабочими тормозами представлено на рисунке 3.7.1.

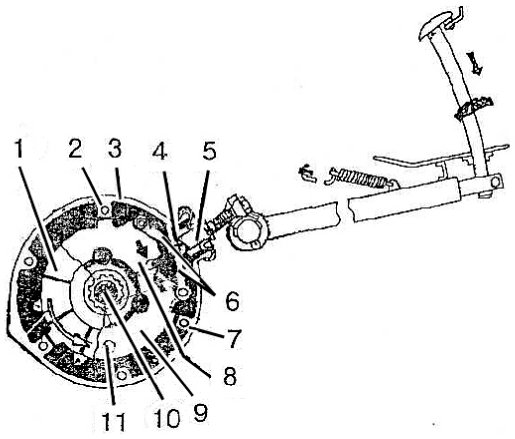


1 – болт; 2 – контргайка; 3 – шпонка; 4 – рычаг левого тормоза; 5 – шайба сферическая; 6 – болт-тяга; 7 – валик; 8 – пружина возвратная; 9 – левая педаль с рычагом; 10 – планка; 11 – правая педаль с рычагом; 12 – кожух; 13 – диски тормозные; 14 – пружина; 15 – шарик; 16 – стакан; 17 – диски нажимные; 18 – тяга; 19 – вилка; 20 – палец; 21 – винт.

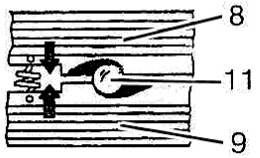
Рисунок 3.7.1 – Устройство рабочих тормозов и управления рабочими тормозами

Принцип работы рабочих тормозов следующий:

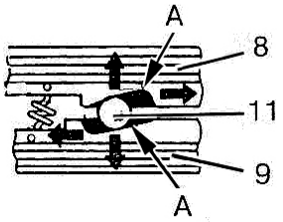
При нажатии на педали тормозов усилие передается от вилки 5 (рисунок 3.7.2) через пальцы 4, тяги 6 на нажимные диски 8 и 9, поворачивая их навстречу друг другу. Нажимные диски 8 и 9, обкатываясь наклонными поверхностями профильных канавок А по шарикам 11, раздвигаются, выбирая зазоры между поверхностями трения дисков и корпусных деталей, и затормаживают фрикционные диски 1 и связанные с ними валы 10 ведущих шестерен бортовых передач. Одновременно нажимные диски 8, 9 поворачиваются силой трения в сторону вращения фрикционных дисков 1, поворот нажимного диска 8 ограничивается упором 2. Второй нажимной диск 9 при этом имеет возможность поворачиваться дополнительно на некоторый угол по отношению к нажимному диску 8 и, обкатываясь наклонными поверхностями профильных канавок А по шарикам 11, создает дополнительное давление на поверхности трения, усиливая эффект торможения нажимных дисков 8, 9 и трактора в целом.



а) рабочий тормоз



б) рабочий тормоз выключен



в) рабочий тормоз включен

1 – диски фрикционные; 2 – упор; 3 – корпус; 4 – пальцы; 5 – вилка; 6 – тяга; 7 – упор; 8, 9 – диски нажимные; 10 – вал; 11 – шарики.

Рисунок 3.7.2 – Принцип работы рабочих тормозов

3.7.2 Проверка/регулировка управления рабочими тормозами

3.7.2.1 Проверьте регулировку управления рабочими тормозами.

Полный ход правой педали тормоза при нажатии с усилием от 120 до 130 Н должен быть в пределах от 105 до115 мм, а ход левой педали при нажатии с тем же усилием должен быть на 5-20 мм меньше.

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

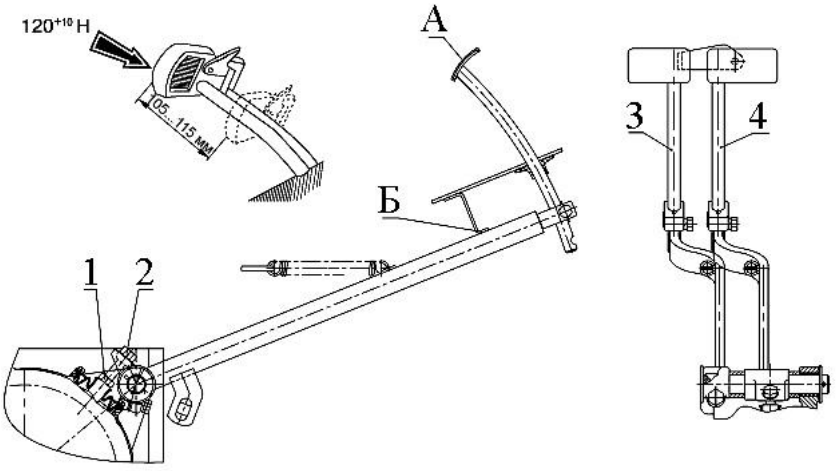
3.7.2.2 Перед выполнением регулировки управления рабочими тормозами установите трактор на ровную горизонтальную площадку. Двигатель должен быть заглушен. Заблокируйте от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора.

3.7.2.3 Регулировку управления рабочими тормозами производите следующим образом:

- установите подушки А педалей (рисунок 3.7.3) в одной плоскости с точностью от 2 до 3 мм (допускается выравнивание подушек подгибкой полок Б);
- отверните контргайки 1 регулировочных болтов 2 левого и правого тормозов;
- с помощью регулировочных болтов 2 отрегулируйте рабочие тормоза так, чтобы при усилии от 120 до 130 Н полный ход правой педали 4 был в пределах от 105 до 115 мм, а ход левой педали 3 был меньше хода правой на 5…20 мм;
- затяните контргайки 1.

ВНИМАНИЕ: ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ОКОНЧАТЕЛЬНУЮ ПРОВЕРКУ ПРАВИЛЬНОСТИ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ТРАКТОРА ПРИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЯХ. НЕОДНОВРЕМЕННОСТЬ НАЧАЛА ТОРМОЖЕНИЯ КОЛЕС НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 1 М (ПО ОТПЕЧАТКУ). ТОРМОЗНОЙ ПУТЬ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 6 М ПРИ СКОРОСТИ ОТ 17 ДО 18 КМ/Ч ПРИ УСИЛИИ НЕ БОЛЕЕ 600 Н. ЕСЛИ ЭТИ УСЛОВИЯ НЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ, ВЫПОЛНИТЕ ПОВТОРНУЮ РЕГУЛИРОВКУ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ (ИЗМЕНИТЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОЛНОГО ХОДА ПЕДАЛЕЙ, НО ТОЛЬКО В ПРЕДЕЛАХ ВЕЛИЧИН, УКАЗАННЫХ В П. 3.7.3.1)!

Не допускается уменьшение хода педалей тормозов менее указанных в п. 3.7.3.1 величин, так как это ведет к преждевременному износу фрикционных дисков и перегреву тормозов.



1 – контргайка; 2 – болт регулировочный; 3 – педаль левая; 4 – педаль правая

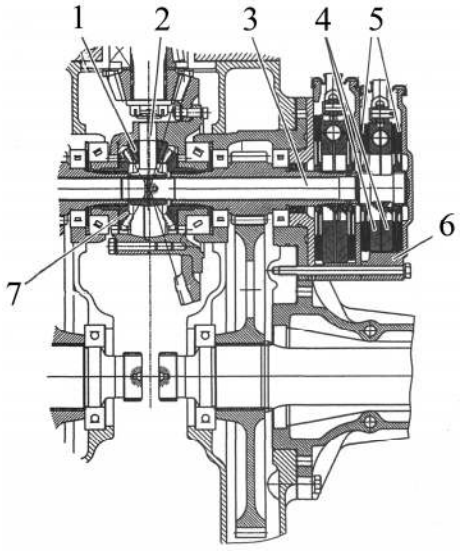
Рисунок 3.7.3 – Регулировка управления рабочими тормозами

ВНИМАНИЕ: ПОПАДАНИЕ СМАЗКИ В ТОРМОЗ СУХОГО ТРЕНИЯ ВЫЗЫВАЕТ ЗАМАСЛИВАНИЕ ФРИКЦИОННЫХ ДИСКОВ, УМЕНЬШЕНИЕ СИЛЫ ТРЕНИЯ МЕЖДУ ИХ РАБОЧИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ – ТОРМОЗА «НЕ ДЕРЖАТ». В ЭТОМ СЛУЧАЕ РАЗБЕРИТЕ ТОРМОЗ, УСТРАНИТЕ ТЕЧЬ МАСЛА, А ЗАМАСЛЕННЫЕ ДИСКИ ПРОМОЙТЕ БЕНЗИНОМ И ДАЙТЕ ИМ ПРОСОХНУТЬ В ТЕЧЕНИЕ ОТ 5 ДО 8 МИНУТ. ПОСЛЕ СБОРКИ ОТРЕГУЛИРУЙТЕ УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ, КАК УКАЗАНО ВЫШЕ!

3.7.3 Стояночный тормоз

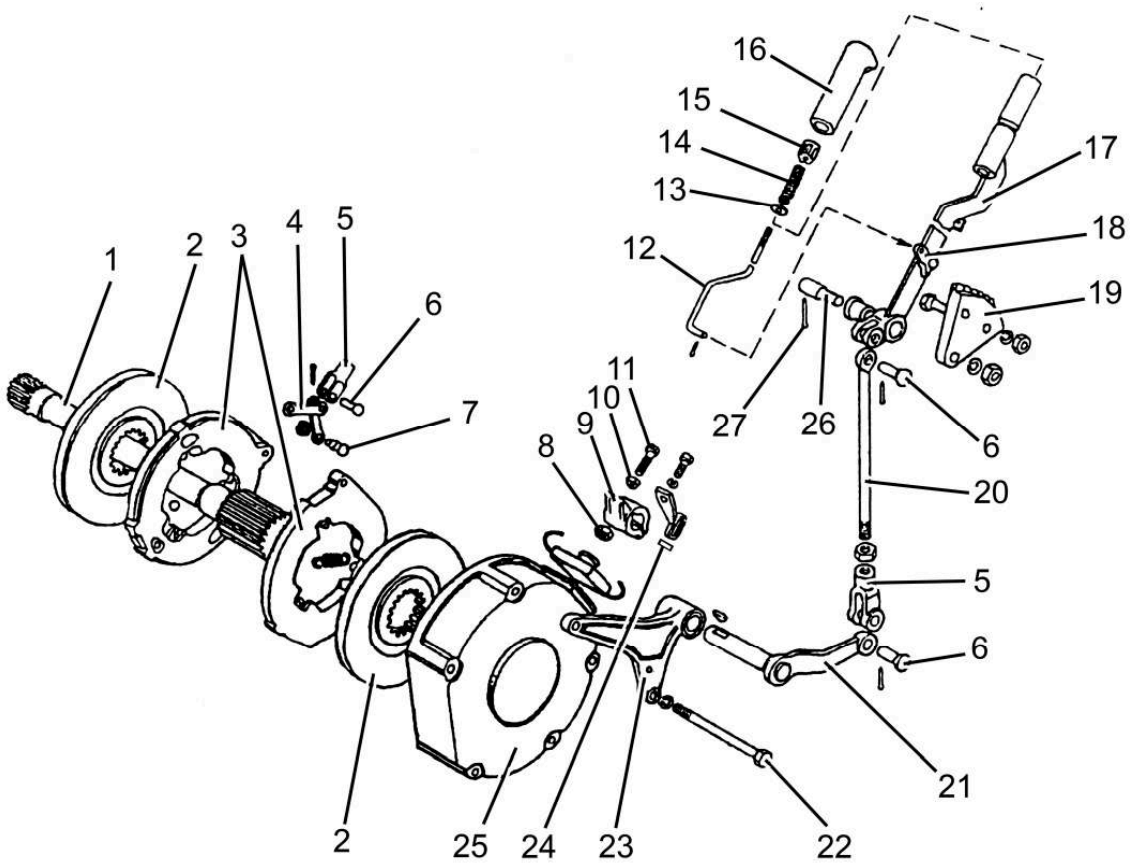
В качестве стояночного тормоза используется отдельный тормоз с ручным независимым приводом. Тип стояночного тормоза – сухой.

Стояночный тормоз установлен на кожухе правого рабочего тормоза. При движении трактора вращение от крестовины дифференциала 2 (рисунок 3.7.4) через вал 3 передается на фрикционные диски 5. При перемещении рычага стояночного тормоза 17 (рисунок 3.7.5) «на себя» нажимные диски 4 (рисунок 3.7.4), поворачиваясь относительно друг друга, раздвигаются, затормаживая фрикционные диски 5 и соединенный с ними вал 3, связанный с крестовиной дифференциала 2, блокируя через сателлиты 1 полуосевые шестерни 7 дифференциала, бортовые и конечные передачи и колеса трактора. Стояночный тормоз допускается использовать кратковременно для торможения трактора при выходе из строя рабочих тормозов.



1 – сателлит; 2 – крестовина дифференциала; 3 – вал стояночного тормоза; 4 – нажимные диски; 5 – диски фрикционные; 6 - корпус стояночного тормоза; 7 – полуосевая шестерня.

Рисунок 3.7.4 – Установка стояночного тормоза



1 – вал; 2 – диски фрикционные; 3 – диски нажимные; 4 – тяга; 5 – вилка; 6 – палец; 7 – винт; 8 – контргайка; 9 – рычаг; 10 – шайба сферическая; 11 – болт; 12 – тяга; 13 – шайба; 14 – пружина; 15 – кнопка; 16 – рукоятка; 17 – рычаг стояночного тормоза; 18 – фиксатор; 19 – сектор; 20 – тяга; 21 – рычаг с валиком; 22 – болт; 23 – кронштейн; 24 – шпонка; 25 – кожух.

Рисунок 3.7.5 – Стояночный тормоз и управление стояночным тормозом

3.7.4 Регулировка управления стояночным тормозом

Проверка эффективности действия стояночного тормоза заключается в том, что трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18% при приложении к рычагу управления стояночным тормозом 1 (рисунок 3.7.6) усилия не более 400 Н. В случае невыполнения данного требования необходимо произвести регулировку управления стояночным тормозом.

Перед выполнением регулировки управления стояночным тормозом установите трактор на ровную горизонтальную площадку. Двигатель должен быть заглушен. Заблокируйте от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора.

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

- установите рычаг управления стояночным тормозом 1 (рисунок 3.7.6) в переднее положение (от себя);
- ослабьте затяжку контргайки 2 регулировочного болта 3 стояночного тормоза;
- отверните или заверните регулировочный болт 3 так, чтобы при перемещении рычага управления стояночным тормозом 1 на себя с усилием от 200 до 210 Н защелка удерживалась во впадинах третьего или четвертого зубьев сектора «А» для тормозов сухого трения (что соответствует третьему или четвертому щелчку при включении стояночного тормоза) или на втором или третьем зубе сектора «А» для тормозов работающих в масляной ванне (что соответствует второму или третьему щелчку при включении стояночного тормоза);

– после регулировки затяните контргайку 2 регулировочного болта 3.

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

- установите рычаг управления стояночным тормозом 1 (рисунок 3.7.6) в переднее положение (от себя);

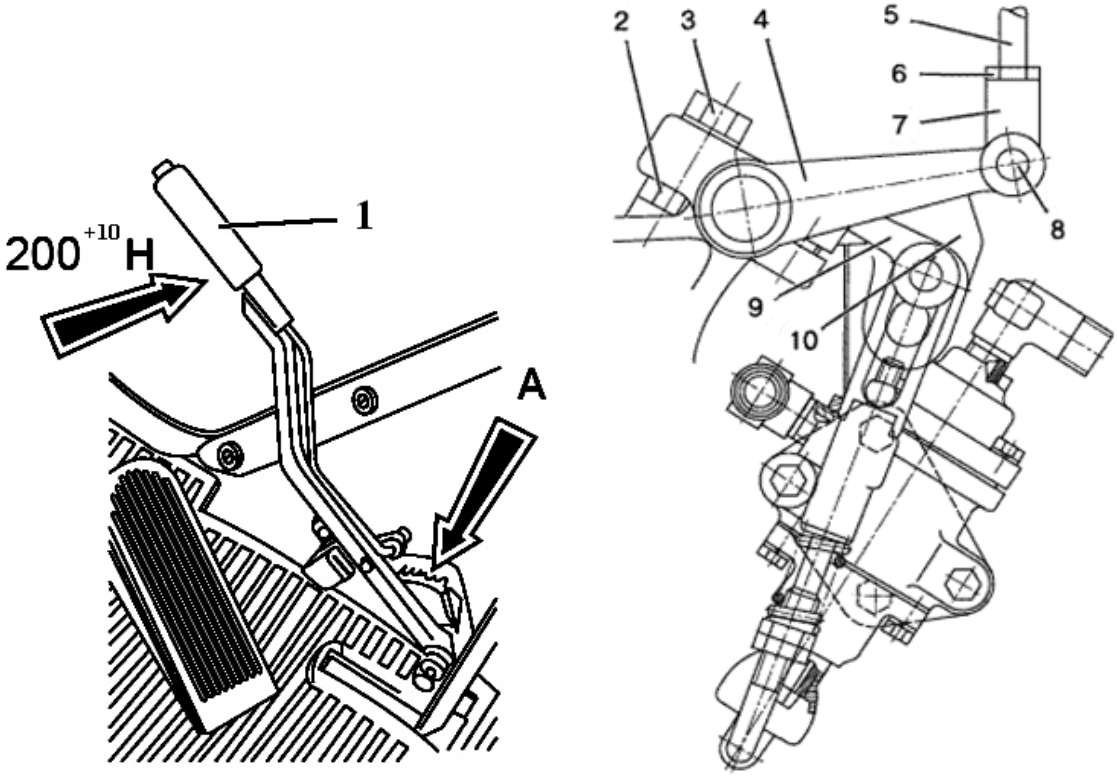
- ослабьте затяжку контргайки 2 регулировочного болта 3, а также контргайку 6 тяги 5 и извлеките палец 8;

- поверните рычаг 4 и совместите верхнюю кромку паза рычага 9 с верхней кромкой паза рычага 10 правой педали тормоза, а затем, вращая вилку 7, совместите отверстия рычага 4 и вилки 7 и вставьте палец 8, после чего зашплинтуйте его;

- отверните или заверните регулировочный болт 3 так, чтобы при перемещении рычага управления стояночным тормозом 1 на себя с усилием от 200 до 210 Н защелка удерживалась во впадинах третьего или четвертого зубьев сектора «А» для тормозов сухого трения (что соответствует третьему или четвертому щелчку при включении стояночного тормоза) или на втором или третьем зубе сектора «А» для тормозов работающих в масляной ванне (что соответствует второму или третьему щелчку при включении стояночного тормоза);

– после регулировки затяните контргайку 2 регулировочного болта 3 и контргайку 6 тяги 5.

Окончательную проверку и регулировку стояночного тормоза выполняйте на собранном тракторе. Трактор должен удерживаться на уклоне не менее 18% при приложении к рычагу управления стояночным тормозом 1 усилия не более 400 Н. В случае необходимости подкорректируйте регулировку с помощью регулировочного болта 3.



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

Рисунок 3.7.6 – Регулировка управления стояночным тормозом

3.8 Пневмосистема

3.8.1 Общие сведения

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с унифицированной кабиной (тент-каркасом или основанием тента на базе УК) в базовой комплектации устанавливается однопроводный пневматический привод тормозов подсоединяемых к трактору сельскохозяйственных машин, а также для накачки шин и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха. По заказу на Ваш трактор может быть установлен пневмокомпрессором с клапаном без пневмооборудования. По заказу возможна комплектация трактора без пневмокомпрессора и без пневмооборудования.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины в базовой комплектации устанавливается пневмокомпрессор с клапаном. По заказу возможна комплектация трактора без пневмокомпрессора и без пневмооборудования.

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСОЕДИНИТЬ ИЛИ РАЗЪЕДИНИТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МАГИСТРАЛИ ТРАКТОРА И ПОДСОЕДИНЯЕМОЙ К ТРАКТОРУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ! СОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМОМАГИСТРАЛЕЙ ТРАКТОРА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В ПНЕВМОСИСТЕМЕ ТРАКТОРА!

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

3.8.2 Однопроводный пневмопривод

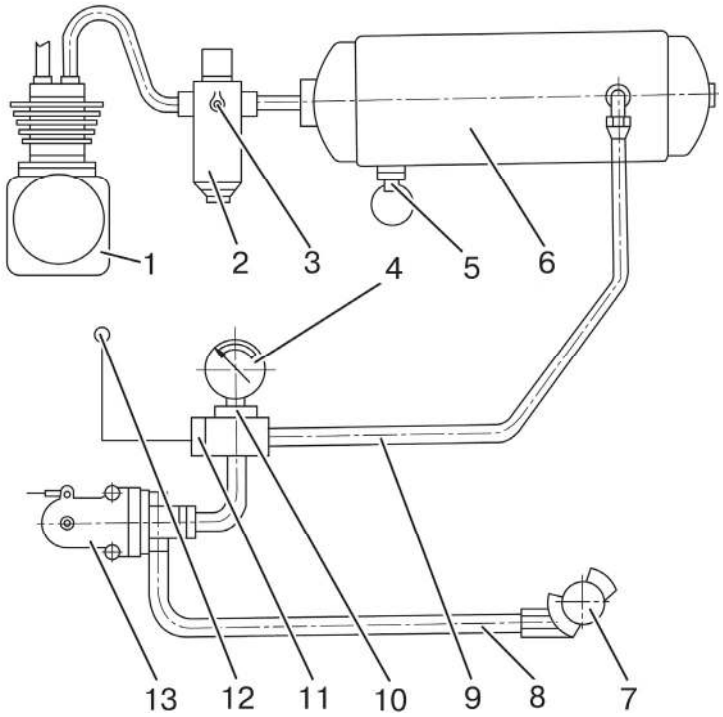
3.8.2.1 Работа однопроводного пневмопривода.

Однопроводный пневмопривод обеспечивает управление тормозами подсоединяемых к трактору сельскохозяйственных машин, оборудованных однопроводным пневматическим приводом тормозов, а также накачку шин. Схема пневмопривода приведена на рисунке 3.8.1.

Забор воздуха в в пневмокомпрессор 1 (рисунок 3.8.1) осуществляется из впускного коллектора двигателя. В пневмокомпрессоре 1 воздух сжимается и подается в баллон 6 через регулятор давления 2, поддерживающий в баллоне требуемое давление. Из баллона сжатый воздух по трубопроводу 9 поступает к тормозному крану 13. Тормозной кран 13 соединительной магистралью 8 связан с соединительной головкой 7.

В пневмоприводе установлена головка соединительная 7 клапанного типа. Клапан соединительной головки предотвращает выход воздуха при использовании пневмопривода без подсоединенной машины (например, при накачке шин) и при аварийном отсоединении подсоединенной машины. При соединении магистрали подсоединенной машины с магистралью трактора клапан соединительной головки открывается, обеспечивая проход сжатого воздуха из пневмопривода трактора к пневмоприводу подсоединенной машины.

При подсоединении сельскохозяйственной машины с однопроводным пневмоприводом головка сельхозмашины подсоединяется к головке соединительной 7 и воздух поступает в пневмопривод сельхозмашины. При нажатии на педали тормозов или включении стояночного тормоза сжатый воздух через тормозной кран 13 выходит из соединительной магистрали 8 в атмосферу. При этом на сельхозмашине срабатывает воздухораспределитель, подавая сжатый воздух из баллонов сельхозмашины в тормозные камеры, и сельхозмашина затормаживается. При аварийном отсоединении прицепа головки соединительные рассоединяются, воздух из магистрали сельхозмашины выходит в атмосферу и сельхозмашина автоматически затормаживается.



1 – пневмокомпрессор; 2 – регулятор давления; 3 – клапан отбора воздуха; 4 – указатель давления воздуха; 5 – клапан удаления конденсата; 6 – баллон; 7 – соединительная головка; 8 – соединительная магистраль; 9 – трубопровод; 10 – датчик давления; 11 – датчик аварийного давления; 12 – сигнальная лампа аварийного давления; 13 – тормозной кран.

Рисунок 3.8.1 – Однопроводный пневмопривод.

Исходя из изложенного, управление тормозами сельхозмашин осуществляется в двух режимах: непосредственное и автоматическое.

Непосредственное управление тормозами осуществляется за счет падения давления в соединительной магистрали 8 до нуля МПа при торможении трактора. При этом подача сжатого воздуха в пневмосистему сельхозмашины прекращается.

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

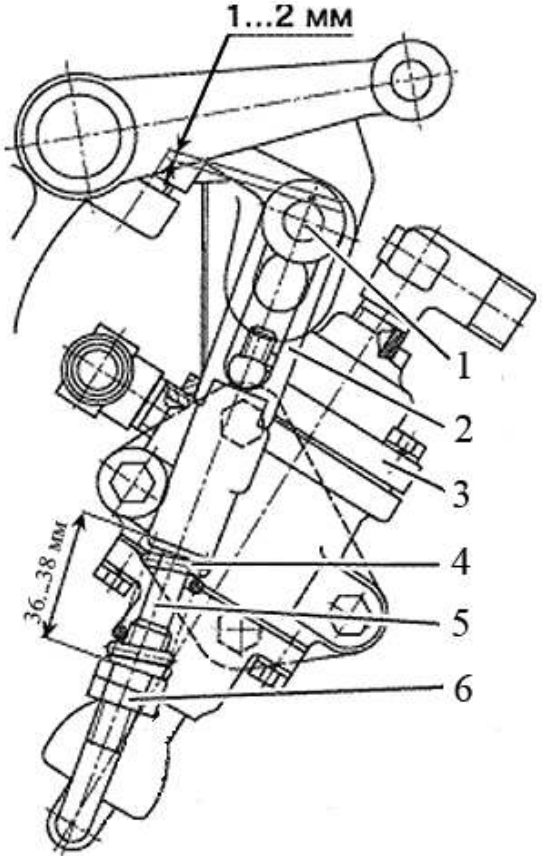
Контроль давления воздуха в баллоне 6 осуществляется указателем давления воздуха 4 и сигнальной лампой аварийного давления воздуха 12 красного цвета (установлены в комбинации на щитке приборов), по датчику давления воздуха 10 и датчику аварийного давления воздуха 11.

Для удаления конденсата из баллона 6 предусмотрен клапан удаления конденсата 5. Удаление конденсата производится отклонением толкателя кольцом в сторону и вверх. Отбор воздуха из пневмопривода (для накачки шин и пр.) производится через клапан отбора воздуха 3 регулятора давления 2.

3.8.2.2 Проверка и регулировка привода тормозного крана пневмосистемы.

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

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, РЕГУЛИРОВКУ ПРИВОДА ТОРМОЗНОГО КРАНА ПНЕВМОСИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМИ ТОРМОЗАМИ И РЕГУЛИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ!



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

Рисунок 3.8.2 – Регулировка привода тормозного крана пневмосистемы

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

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

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

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

- проверьте наличие зазора от 1 до 2 мм между пальцем 1 и верхними кромками пазов в рычагах, как показано на рисунке 3.8.2. Если зазора нет, расшплинтуйте и снимите палец 1 и отрегулируйте длину тяги 5 вращением наконечника 2;
- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте поджатие пружины 4 до размера от 36 до 38 мм (как показано на рисунке 3.8.2) вращением гаек 6 и законтрите их.
- выполните операции №1 и № 2.

4. Если после проведенных регулировок давление воздуха по манометру, присоединенному к головке соединительной, не достигло величины 0,77 МПа, замените кран тормозной 3.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПРАВНОМ ТОРМОЗНОМ КРАНЕ 3 (РИСУНОК 3.8.2) И ПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАННОМ ПРИВОДЕ ТОРМОЗНОГО КРАНА ДАВЛЕНИЕ ПО МАНОМЕТРУ, ПРИСОЕДИНЕННОМУ К ГОЛОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ (С ЧЕРНОЙ КРЫШКОЙ) ДОЛЖНО УПАСТЬ ДО НУЛЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СБЛОКИРОВАННЫХ ПЕДАЛЕЙ ТОРМОЗОВ НА ПОЛНЫЙ ХОД ИЛИ ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ВКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНОМ ТОРМОЗЕ!

3.8.3 Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы

Регулировку регулятора давления пневмосистемы необходимо выполнять при проведении ТО-3, а также при нарушении работы регулятора давления и после его разборки для промывки или замены изношенных деталей.

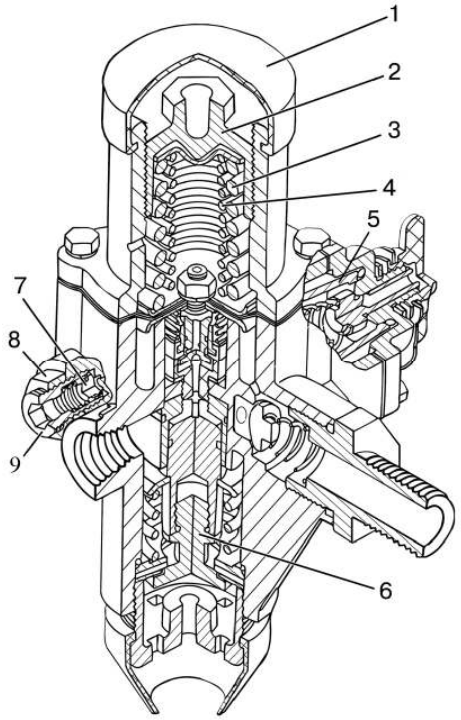
Проверку и регулировку регулятора давления пневмосистемы необходимо производить после выполнения операций регулировки управления рабочими тормозами, управления стояночным тормозом и привода тормозного крана, если он установлен.

Проверку регулятора давления пневмосистемы выполняйте следующим образом:

- присоедините манометр (с ценой деления от 0,01 до 0,02 МПа и шкалой не менее 1,6 МПа) к головке соединительной;
- снимите колпак 1 (рисунок 3.8.3);
- с помощью гаечного ключа ввинтите крышку 2 в корпус до упора;
- включите пневмокомпрессор;
- запустите двигатель и заполните баллон сжатым воздухом до срабатывания предохранительного клапана 7 при давлении от 0,85 до 1 МПа. Если клапан срабатывает при давлении, менее 0,85 МПа или более 1 МПа, произведите его регулировку с помощью винта 9, предварительно ослабив и затем затянув контргайку 8.

Регулировку регулятора давления пневмосистемы выполняйте следующим образом:

- постепенно вывинчивая крышку 2, отрегулируйте усилие пружин 3 и 4 так, чтобы давление воздуха в баллоне, при котором происходит открытие разгрузочного клапана 6, составляло от 0,77 до 0,8 МПа;
- зафиксируйте это положение крышки 2 с помощью краски, наносимой на резьбовую часть корпуса, и наденьте колпак 1;
- приоткройте в баллоне клапан удаления конденсата и снизьте давление воздуха до величины от 0,65 до 0,7 МПа. При этих величинах давления клапан 6 должен закрыться и переключить пневмокомпрессор на наполнение баллона сжатым воздухом;
- отсоедините от головки соединительной контрольный манометр.



1 – колпак; 2 – крышка; 3 – пружина наружная; 4 – пружина внутренняя; 5 – фильтр; 6 – разгрузочный клапан; 7 – предохранительный клапан; 8 – контргайка; 9 – винт регулировочный.

Рисунок 3.8.3 –Регулятор давления пневмосистемы

Примечание фильтр 5 (рисунок 3.8.3) устанавливается только на регуляторе 80-3512010. На остальных регуляторах пневмосистемы фильтр отсутствует.

3.9 Передняя ось 80-3000030 трактора «БЕЛАРУС-80.1»

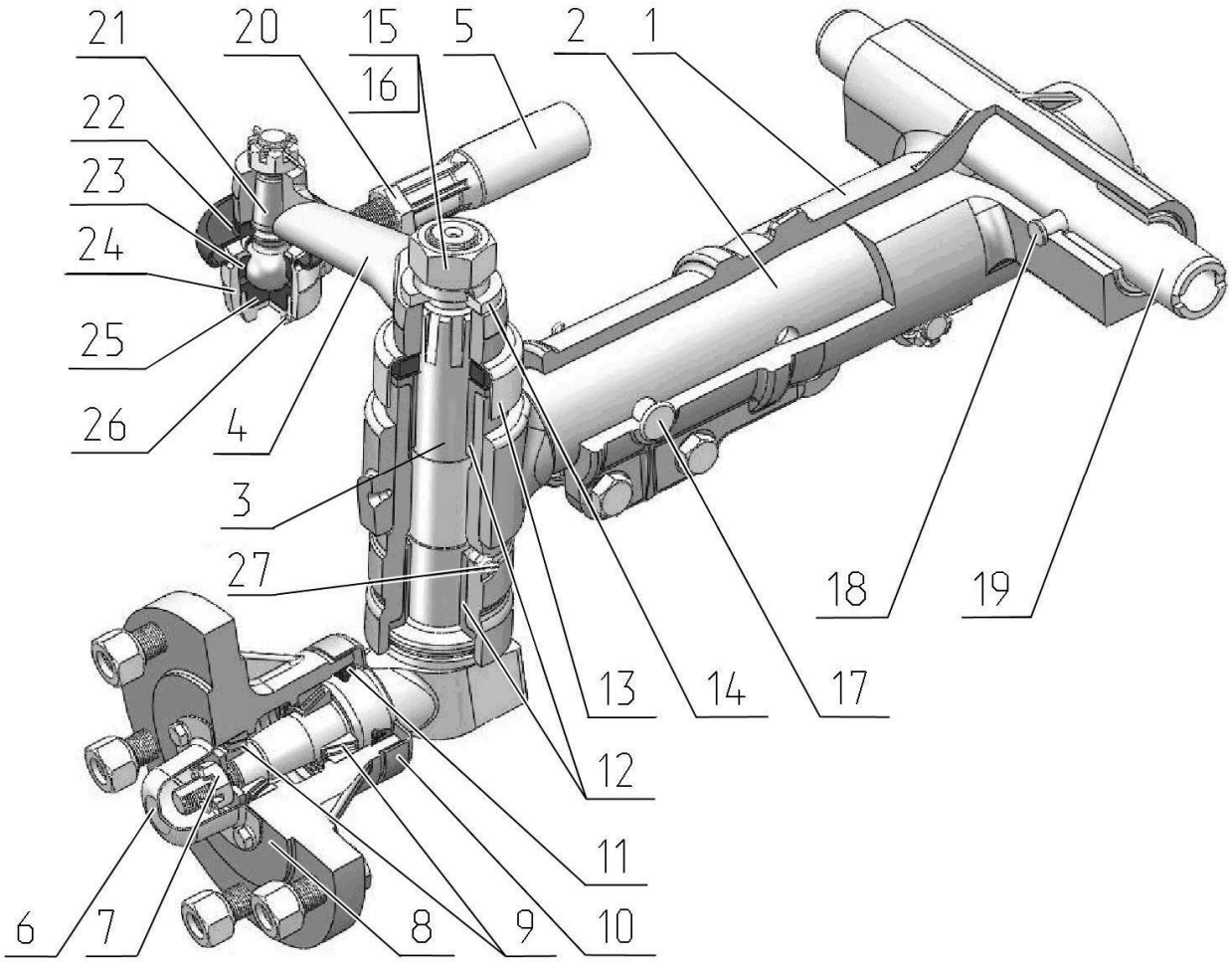
Передняя ось 80-3000030 устанавливается на тракторе «БЕЛАРУС-80.1».

Устройство передней оси представлено на рисунке 3.9.1. Передняя ось представляет собой качающуюся трубчатую балку телескопического типа, соединенную с передним брусом полурамы при помощи оси качания 19 (рисунок 3.9.1) и зафиксированную пальцем 18.

С каждого конца в трубу передней оси 1 вставлен выдвижной кулак 2, состоящий из кронштейна и выдвижной трубы. Выдвижная труба может крепиться в трубе передней оси 1 в пяти положениях с интервалами 50 мм, что позволяет менять колею направляющих колес от 1240 до 1640 мм (схема 1 на рисунке 4.2.9) и от 1350 до 1750 мм (схема 2 на рисунке 4.2.9) посредством выдвижения кулаков 2 (рисунок 3.9.1) и фиксации их пальцами 17. В кронштейнах кулаков на двух втулках установлены поворотные цапфы 3.

На верхних концах поворотных цапф закреплены поворотные рычаги 4, связанные с сошкой рулевого механизма при помощи рулевых тяг 5, образующих разрезную рулевую трапецию. Рулевые тяги 5 регулируются по длине и соединяются с поворотными рычагами 4 и сошкой посредством шарниров. Шарниры состоят из шарового пальца 21, защитного чехла 22, вкладыша верхнего 23, корпус шарнира 24, вкладыша нижнего 25, пробки регулировочной 26.

Смазка поворотных цапф выполняется через масленки 27.



1 – труба передней оси; 2 – выдвижной кулак; 3 – правая поворотная цапфа; 4 – поворотный рычаг; 5 – труба рулевой тяги; 6 – колпак; 7 – гайка; 8 – ступица; 9 – роликоподшипники; 10 – защитная обойма; 11 – уплотнительная манжета; 12 – втулка; 13 – защитный кожух; 14 – шайба или кронштейн крыла; 15, 16 – гайка, пружинная шайба; 17, 18 – пальцы; 19 – ось качания; 20 – контргайка; 21 – шаровой палец; 22 – защитный чехол; 23 – вкладыш верхний; 24 – корпус шарнира; 25 – вкладыш нижний; 26 - пробка регулировочная; 27 – масленка.

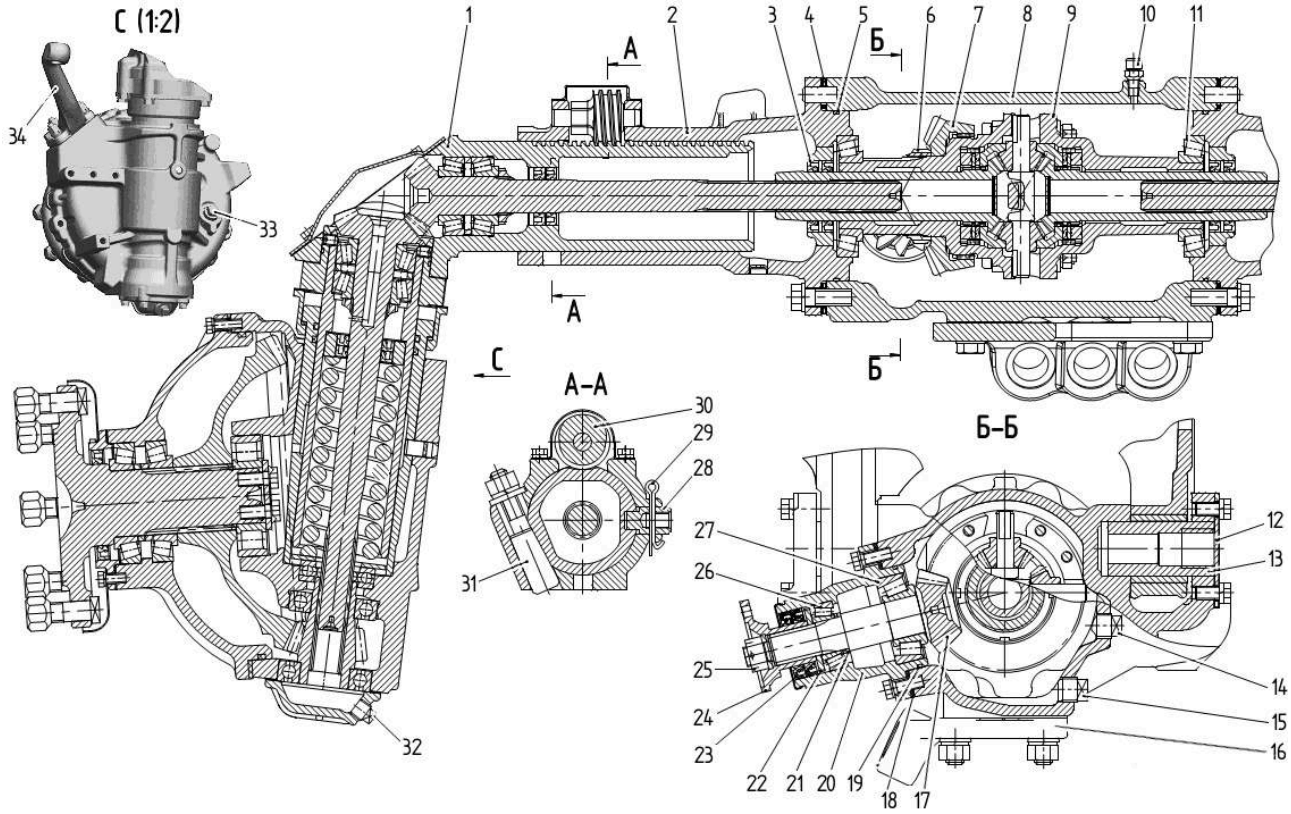
Рисунок 3.9.1 – Передняя ось 80-3000030 трактора «БЕЛАРУС-80.1»

3.10. Передний ведущий мост

3.10.1 ПВМ с коническими колесными редукторами

3.10.1.1 Общие сведения

ПВМ с коническими колесными редукторами устанавливается на тракторе «БЕЛАРУС – 82.1». Передний ведущий мост предназначен для передачи крутящего момента к управляемым передним колесам трактора. ПВМ состоит из главной передачи, дифференциала и колесных редукторов. Главная передача представляет собой пару конических шестерен со спиральным зубом. Устройство ПВМ с коническими колесными редукторами приведено на рисунке 3.10.1.



1 – колесный редуктор; 2 – крышка ПВМ; 3, 23 – манжеты; 4, 18 – прокладки регулировочные; 5, 19 – уплотнительные кольца; 6 – гайка; 7 – шестерня ведомая; 8 – корпус ПВМ; 9 – дифференциал; 10 – сапун; 11, 26, 27 – подшипники роликовые конические; 12 – планка стопорная; 13 - ось качания; 14 - пробка заливная и контрольная; 15 – пробка сливная; 16 – кронштейн крепления гидроцилиндра (для ГОРУ); 17 – шестерня ведущая; 20 – стакан ведущей шестерни; 21 – кольца регулировочные (2 шт.); 22 – кольцо маслоотражательное; 24 – фланец карданного вала; 25 – гайка; 28 – штифт, 29 – шплинт; 30 – червяк; 31 – клин; 32 – пробка сливная, 33 – пробка заливная и контрольная; 34 – кронштейн установки рулевой тяги.

Рисунок 3.10.1 – Устройство ПВМ с коническими колесными редукторами

Ведущая шестерня главной передачи 17 (рисунок 3.10.1) установлена в стакане 20 на двух роликовых конических подшипниках 26, 27. Требуемый натяг в подшипниках регулируется подборкой двух регулировочных колец 21, после чего производится затяжка гайки 25 и ее фиксация от отворота шплинтом. Ведомая шестерня 7 посажена на шлицы и центрирующий поясок корпуса дифференциала 9 и от осевых перемещений фиксируется гайкой 6. Регулировка зацепления шестерен главной передачи обеспечивается прокладками 4 и 18, установленными между левой и правой крышками 2 и корпусом ПВМ, а также между фланцем стакана ведущей шестерни 20 и корпусом ПВМ 8 соответственно. До регулировки зацепления шестерен производится регулировка подшипников дифференциала 11, которая осуществляется прокладками 4.

Левая и правая крышки 2 соединенные с корпусом ПВМ 8 болтами, образуют балку ПВМ. Корпус ПВМ снабжен сапуном 10, поддерживающим нормальное давление в полости балки ПВМ и главной передачи.

Заправка масла в балку ПВМ осуществляется до нижней кромки заливного отверстия через пробку 14. Слив масла из балки моста осуществляется путем отворачивания сливной пробки 15 в корпусе ПВМ. Заправка ПВМ необходимо производить на горизонтальной поверхности. Отверстие под пробку 14 также служит для фиксации ведомой шестерни при проверке регулировки зацепления главной передачи.

Герметичность полости главной передачи и балки ПВМ обеспечивается манжетами 3, 23 и уплотнительными кольцами 5, 19, установленными в крышках 2 и в стакане ведущей шестерни 20.

Для предотвращения подпора масла перед манжетой ведущей шестерни, на шлицевом ее конце установлено маслоотражательное кольцо 22. По наружному диаметру кольца нарезаны винтовые канавки.

Корпус ПВМ 8 соединен с брусом двумя полыми осями 13, на которых мост вместе с колесами может качаться в поперечной плоскости, отклоняясь на углы ограниченные упорами в крышках 2 при их контакте с брусом трактора. От осевых перемещений оси стопорятся планками 12.

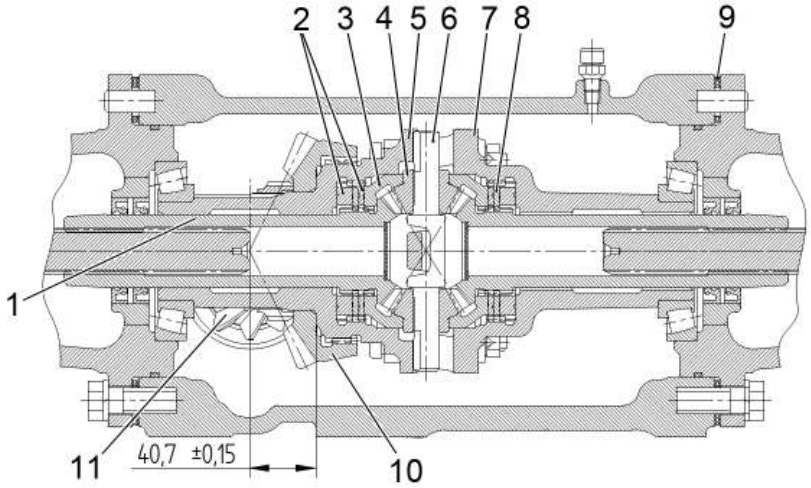
3.10.1.2 Дифференциал ПВМ

Данный дифференциал устанавливается как на тракторах с ПВМ 72 (с коническими колесными редукторами) так и на тракторах с ПВМ 822 (с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами).

Дифференциал самоблокирующийся, повышенного трения. В коробках 5 и 7 (рисунок 3.10.2) дифференциала, соединенных болтами, размещены две пары сателлитов 4 на плавающих осях 6, полуосевые шестерни 1, нажимные чашки 3 и фрикционные диски – ведущие 2 и ведомые 8.

Самоблокирующийся дифференциал автоматически соединяет обе полуоси 16 (рисунок 3.10.3), исключая раздельное буксование колес и увеличивая силу тяги ПВМ. Блокировка дифференциала осуществляется при включении переднего моста в работу. При этом оси сателлитов 6 (рисунок 3.10.2) под нагрузкой проворачиваются и перемещаются по пазам-скосам в корпусе 5 и крышке 7 дифференциала соответственно на величину зазоров между фрикционными дисками 2, 8. От осей усилие передается на сателлиты 4, которые буртами передают его чашкам 3, а те, в свою очередь сжимают фрикционные диски до упора в стенки корпуса и крышки дифференциала. Ведущие диски 2, имеющие наружные зубья, соединены с зубьями корпуса и крышки дифференциала, а ведомые диски 8 (внутренними зубьями) – с полуосевыми шестернями. Сила трения сжатых дисков объединяет в одно целое полуосевые шестерни и корпус с крышкой дифференциала, осуществляя таким образом блокировку дифференциала. При повороте трактора, когда ПВМ включен и внешние силы превышают силы трения во фрикционных дисках, фрикционные диски будут пробуксовывать.

Устанавливается дифференциал на двух роликовых конических подшипниках 11 (рисунок 3.10.1) в крышках 2 балки ПВМ. Подшипники дифференциала регулируются прокладками 4 (рисунок 3.10.1).



1 – шестерня полуосевая; 2 – диски ведущие; 3 – чашка нажимная; 4 – сателлит; 5 – корпус дифференциала; 6 – ось сателлитов; 7 – крышка дифференциала; 8 – диск ведомый; 9 – прокладки регулировочные; 10 – шестерня ведомая; 11 – шестерня ведущая.

Рисунок 3.10.2 – Дифференциал ПВМ

3.10.1.3 Конический колесный редуктор

Колесные редукторы предназначены для передачи крутящего момента от дифференциала ПВМ к ведущим управляемым колесам. Устройство конического колесного редуктора приведено на рисунке 3.10.3.

В крышках 2 (рисунок 3.10.1) балки ПВМ установлены редукторы конечных передач, состоящие из двух пар конических шестерен – верхней и нижней, служащих одновременно шарнирами равных угловых скоростей, а также кронштейна 34 управления поворотом передних колес.

Угол поворота колесных редукторов ограничивается длиной штока гидроцилиндра.

Зубчатые венцы полуоси 16 (рисунок 3.10.3) и вертикального вала 30, выполненные заодно со шлицевыми хвостовиками, образуют верхнюю коническую пару.

Полуось и вертикальный вал своими шлицевыми хвостовиками соединяются с полуосевой шестерней дифференциала 1 (рисунок 3.10.2) и ведущей шестерней нижней конической пары 38 (рисунок 3.10.3). Полуось монтируется на двух роликовых конических подшипниках 18 в корпусе верхней конической пары 17, вертикальный вал – в расточке трубы шкворня 26 и опирается на подшипники 18. От перемещений полуось фиксируется винтом 46 и стопориться гайкой 47, вертикальный вал стопорится двумя винтами 14. Натяг в подшипниках регулируется подбором регулировочных колец 19 и зажимается гайкой 20. Для предотвращения отворачивания, пояски гаек кернятся в пазах полуоси и вертикального вала.

Фланец трубы шкворня 12 своей посадочной частью входит в расточку корпуса верхней конической пары 17 и вместе с корпусом уплотнения 28 крепится к нему болтами.

Регулировка зацепления верхней конической пары обеспечивается прокладками 25, установленными между фланцем трубы шкворня 12 и корпусом верхней конической пары 17.

Полость верхней конической пары уплотнена манжетами 21, 29, кольцом 13 и прокладками по уплотняющей поверхности крышки 15.

Корпусы верхних конических пар 17 установлены в расточках крышек 2 ПВМ (рисунок 3.10.1) подвижно, что дает возможность изменять колею переднего моста вращением червяка 30. От перемещений каждый корпус стопорится двумя клиньями 31 и штифтом 28.

Труба шкворня 26 (рисунок 3.10.3), опираясь на витую цилиндрическую пружину подвески 33, входит в гильзу шкворня 31, запрессованную в корпус редуктора 37 и застопоренную в нем штифтом 32. Нижний конец пружины опирается на шайбу 34 и упорный подшипник 35, установленный в корпусе редуктора 37, что обеспечивает подрессоривание переднего моста. Ход подвески при движении трубы шкворня 26 вниз ограничен шайбой 34, при движении трубы шкворня вверх вместе с корпусом уплотнения 28 – опорными буртами на корпусе уплотнения и на гильзе 31. Шкворневое соединение уплотняется двумя кольцами 11.

Нижняя коническая пара состоит из ведущей шестерни 38 (устанавливается на двух шариковых подшипниках 36, 39 в корпусе редуктора 37, закрываемого крышкой 40) и ведомой шестерни 41, установленной на шлицах фланца 2, к которому болтами и гайками 1 крепится диск переднего колеса.

Фланец диска колеса 2 вращается на роликовом подшипнике 43, установленном в расточке корпуса редуктора 37 и двух конических роликовых подшипниках 3, запрессованных в крышку 8. Натяг в подшипниках 11 регулируется подбором регулировочных колец 7.

Подшипники и шестерня 41 стопорятся от осевого перемещения шайбой 42 и двумя болтами, контрящимися отгибной пластиной.

Регулировка зацепления нижней конической пары обеспечивается прокладками 9, установленными между крышкой 8 и корпусом колесного редуктора 37.

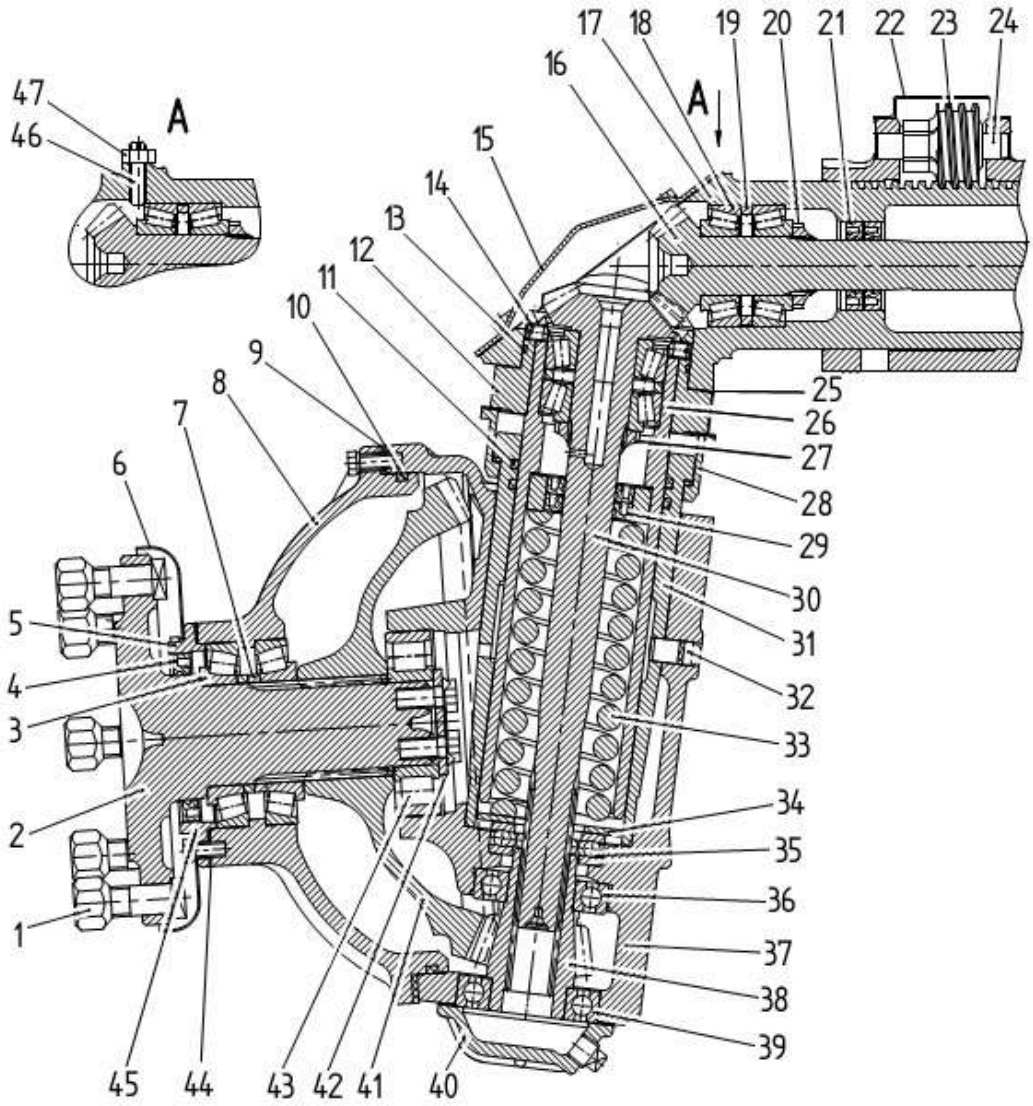
Заправка масла в корпус редуктора осуществляется до нижней кромки заливного отверстия, в которое установлена пробка 33 (рисунок 3.10.1), а слив путем отворачивания сливной пробки 32.

Уплотнение нижней конической пары осуществляется манжетой 4 (рисунок 3.10.3), кольцом 10 и прокладками по уплотняющим плоскостям корпуса 37 с крышкой 40 и корпусом манжеты 5. Для предотвращения попадания грязи к рабочим кромкам манжеты 4 установлен грязевик 6.

К корпусу редуктора прикреплены кронштейны крыльев передних колес и кронштейны рулевой трапеции 34 (рисунок 3.10.1).

Передача крутящего момента от полуосевой шестерни дифференциала 1 (рисунок 3.10.2) к фланцу диска колеса 2 (рисунок 3.10.3) с прикрепленным к нему колесом осуществляется посредством шестерен верхней и нижней конических пар.

При повороте трактора усилие от рулевой трапеции через рулевые тяги и поворотные рычаги 34 (рисунок 3.10.1) передается на корпусы редукторов, которые вместе с колесами проворачиваются относительно труб шкворней 26 (рисунок 3.10.3), при этом происходит обкат шестерен верхней и нижней конических пар.



1 – гайка крепления колеса; 2 – фланец; 3, 18 – подшипники роликовые конические; 4, 21, 29 – манжеты; 5 – корпус манжеты; 6 – грязевик; 7, 19 – кольца регулировочные; 8 – крышка редуктора; 9, 25, 44 – прокладки регулировочные; 10, 11, 13 – кольца уплотнительные; 12 – фланец трубы шкворня; 14 – винт; 15 – крышка; 16 – полуось; 17 – корпус верхней конической пары; 20, 27 – гайки; 22 – крышка; 23 – червяк; 24 – ось; 26 – труба шкворня; 28 – корпус уплотнения; 30 – вал вертикальный; 31 – гильза шкворня; 32 – штифт; 33 – пружина; 34 – шайба; 35 – подшипник упорный; 36, 39 – подшипник шариковый; 37 – корпус колесного редуктора; 38 – шестерня ведущая; 40 - крышка; 41 – шестерня ведомая; 42 – шайба; 43 – подшипник роликовый; 45 – стакан подшипника; 46 – винт; 47 – гайка стопорная.

Рисунок 3.10.3 – Конический колесный редуктор

3.10.1.4 Регулировки ПВМ с коническими колесными редукторами

3.10.1.4.1 Регулировка подшипников ведущей шестерни главной передачи

Подшипники 26 (рисунок 3.10.1) должны быть отрегулированы так, чтобы осевой зазор в них отсутствовал, допускается предварительный натяг в подшипниках 26 не более 0,05мм.

Регулировку подшипников производите в следующей последовательности:

- затяните подшипники 26 гайкой 25 до упора. При затяжке поворачивайте шестерню за фланец для того, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение, момент сопротивления вращению шестерни должен быть в пределах от 0,6 до 2 Н·м;
- замерьте осевой люфт подшипников. При наличии осевого люфта обратитесь к Вашему дилеру для устранения люфта за счет шлифовки одного из регулировочных колец 21.

3.10.1.4.2 Регулировка подшипников дифференциала и зацепления главной передачи

Регулировку зацепления главной передачи необходимо производить только при отрегулированных подшипниках дифференциала.

Регулировку подшипников дифференциала и зацепления главной передачи производите в следующей последовательности:

- с помощью подбора необходимого количества регулировочных прокладок 9 (рисунок 3.10.2) установите размер между осью ведущей шестерни 11 и корпусом дифференциала 5 в пределах от 40,55 до 40,85 мм. Диаметрально расположенные прокладки 9 должны иметь одинаковую толщину;
- отрегулируйте осевой зазор подшипников дифференциала 11 с помощью подбора необходимого количества регулировочных прокладок 4 (рисунок 3.10.1) между фланцами корпуса 8 и крышки 2 ПВМ. Осевой зазор в отрегулированных подшипниках 11 должен быть не более 0,1 мм. Диаметрально расположенные прокладки 4 должны иметь одинаковую толщину. При затяжке болтов крепления корпуса 8 поворачивайте дифференциал 9, чтобы ролики подшипников 11 заняли правильное положение в обоймах подшипников. Контроль зазора в подшипниках 11 осуществляется индикатором, установленным на венец ведомой шестерни 7, путем осевого перемещения дифференциала 9 вправо и влево при снятом стакане ведущей шестерни 20;
- регулировку зацепления главной передачи производите установкой соответствующего количества разрезных регулировочных прокладок 18 между фланцами стакана ведущей шестерни 20 и корпусом ПВМ 8. Диаметрально расположенные прокладки 18 должны иметь одинаковую толщину. Боковой зазор между зубьями главной передачи должен находиться в пределах от 0,18 до 0,46 мм. При замере бокового зазора между зубьями главной передачи ведомую шестерню 7 застопорите от проворачивания специальным инструментом, используя резьбовое отверстие под контрольно-заливную пробку 14 в корпусе ПВМ 8. Осевого люфта ведущей шестерни 17 не должно быть. Изношенные шестерни заменяйте только в паре.

3.10.1.4.3 Регулировка зацепления верхней конической пары редуктора конечной передачи

Боковой зазор в зацеплении верхней конической пары должен находиться в пределах от 0,10 до 0,45 мм. Регулировку зацепления производите в следующей последовательности:

1. Проверьте люфт в подшипниках полуоси 16 (рисунок 3.10.3) и вертикального вала 30. Осевой люфт в подшипниках должен находиться в пределах от 0,05 до 0,15 мм. Если это условие не соблюдается, произведите регулировку подшипников, выполнив следующие операции:
- затяните гайки 20 и 27 до упора, а затем отпустите их на 1/15 – 1/10 оборота;
- раскерните поясок гайки в пазу вала.

2. Произведите регулировку зацепления с помощью подбора необходимого количества разрезных регулировочных прокладок 25 между фланцами трубы шкворня 12 и корпусом 17 верхней конической пары. Диаметрально расположенные прокладки должны иметь одинаковую толщину. Для контроля бокового зазора снимите крышку 15, предварительно слив масло согласно подпункту 6.4.5.10 «Операция 57. Замена масла в корпусе главной передачи ПВМ, промежуточной опоре карданного привода ПВМ, верхних и нижних конических парах колесных редукторов ПВМ», затем застопорите одну из шестерен.

3.10.1.4.4 Регулировка подшипников колес и зацепления нижней конической пары редуктора конечной передачи

Боковой зазор между зубьями шестерен 40 и 37 (рисунок 3.10.3) должен быть от 0,26 до 0,65 мм. Регулировку зацепления производите в следующей последовательности:

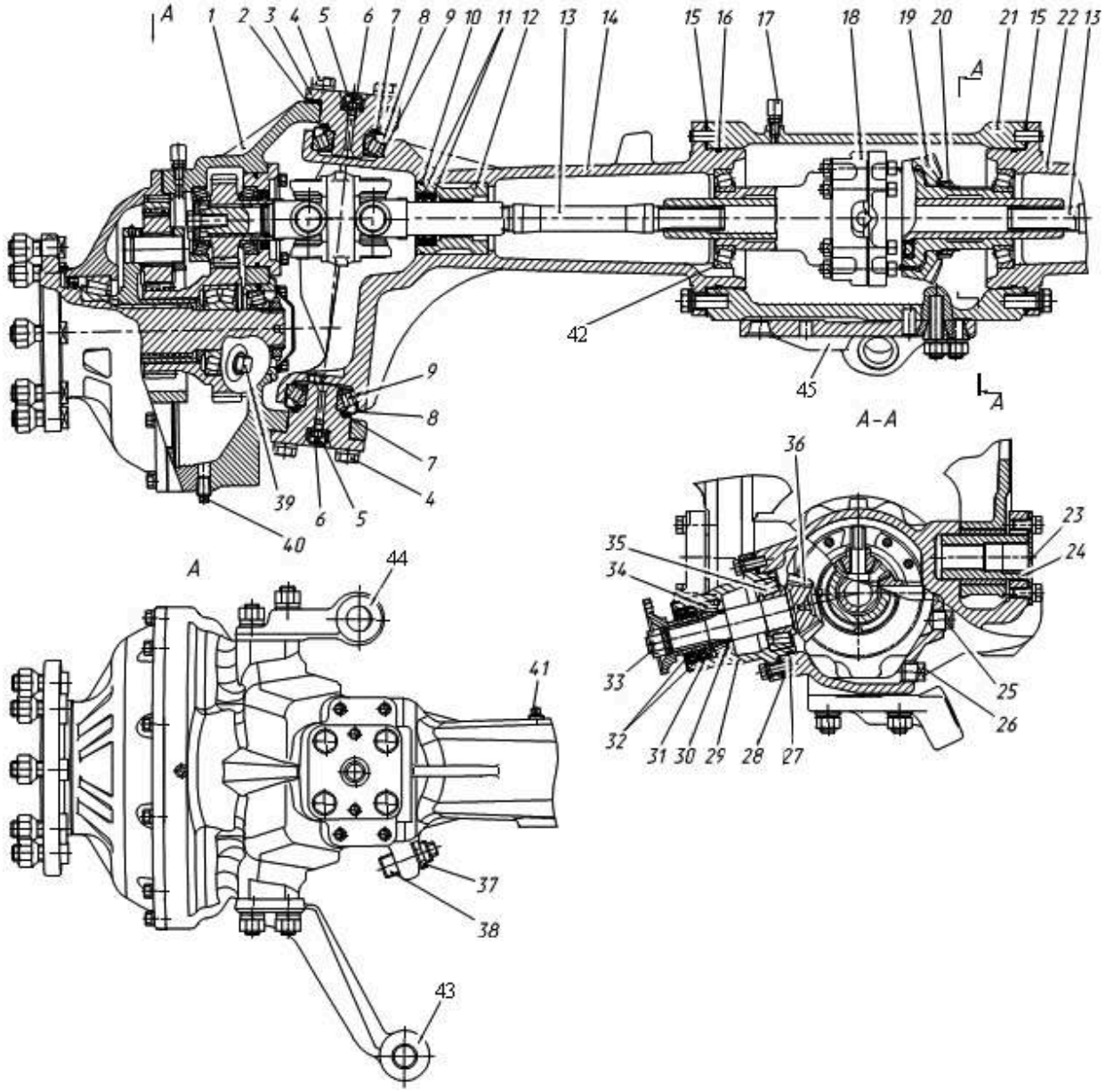
1. Проверьте люфт в подшипниках 3, установленных в стакане 45. Осевой люфт в подшипниках не должен превышать 0,3 мм. Если это условие не соблюдается, необходимо обратиться к Вашему дилеру для регулировки подшипников методом шлифовки одного из регулировочных колец 7, установленных между внутренними обоймами подшипников 3.

2. Произведите регулировку зацепления с помощью подбора необходимого количества разрезных регулировочных прокладок 44 между фланцем стакана подшипника 45 и торцом крышки редуктора 8. Диаметрально расположенные прокладки 44 должны иметь одинаковую толщину. Для контроля бокового зазора между зубьями шестерен 40 и 37 застопорите одну из шестерен.

3.10.2 ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами

3.10.2.1 Общие сведения

ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами устанавливается на тракторах «БЕЛАРУС – 820» (на тракторе «БЕЛАРУС-82.1 по заказу). Передний ведущий мост предназначен для передачи крутящего момента к управляемым передним колесам трактора. ПВМ состоит из главной передачи, дифференциала и колесных редукторов. Главная передача его представляет собой пару конических шестерен со спиральным зубом. Устройство ПВМ с двухступенчатыми планетарно-цилиндрическими редукторами конечных передач приведено на рисунок 3.10.4.



1 - редуктор конечной передачи; 2, 15, 28 - регулировочные прокладки; 3 - ось шкворня; 4 - болт; 5 - колпачок; 6 - масленка; 7, 10, 16, 27 - кольцо резиновое; 8 - стакан; 9, 34, 35, 42 - подшипник роликовый конический; 11, 32 - манжета; 12 - обойма; 13 - вал полуосевой; 14 - рукав левый; 17 - сапун; 18 - дифференциал; 19 - коническая ведомая шестерня; 20 - гайка; 21 - корпус ПВМ; 22 - рукав правый; 23 - планка стопорная; 24 - ось качания; 25 - пробка; 26 – пробка сливная; 29 - стакан ведущей шестерни; 30 - регулировочные шайбы; 31 - маслосгонное кольцо; 33 – гайка; 36 - ведущая коническая шестерня; 37 - контргайка; 38 - винт; 39 - пробка заливная; 40 - пробка сливная, 41- пробка заливная; 43 - рычаг рулевой тяги; 44 – кронштейн гидроцилиндра; 45 - кронштейн гидроцилиндра.

Рисунок 3.10.4 – Устройство ПВМ с двухступенчатыми планетарно цилиндрическими редукторами конечных передач

Ведущая шестерня главной передачи 36 (рисунок 3.10.4) установлена в стакане 29 на двух роликовых конических подшипниках. Натяг в подшипниках регулируется с помощью регулировочных шайб 30, после чего производится затяжка гайкой 33. Ведомая шестерня 19 посажена на шлицы и центрирующий поясок корпуса дифференциала 18 и от осевых перемещений фиксируется гайкой 20.

Регулировка зацепления главной передачи обеспечивается прокладками 28, 15, установленными между фланцем стакана ведущей шестерни и корпусом ПВМ, а также между левым и правым рукавами и корпусом ПВМ соответственно. До регулировки зацепления производится регулировка подшипников дифференциала 42, которая осуществляется прокладками 15.

Левый 14 и правый 22 рукава соединенные с корпусом ПВМ 21 болтами, образуют балку моста. Корпус ПВМ снабжен сапуном 17, поддерживающим нормальное давление в полости балки моста и главной передачи.

Заправка масла в балку моста осуществляется до нижней кромки заливного отверстия через пробки 41 установленные в рукавах 14 и 22. Слив масла из балки моста осуществляется путем отворачивания сливной пробки 26 в корпусе ПВМ. Заправка через отверстие в одном из рукавов производится до тех пор, пока масло во втором рукаве не достигнет нижней кромки заливного отверстия. Заправка ПВМ необходимо производить на горизонтальной поверхности.

Отверстие под пробку 25 служит для проверки регулировки зацепления главной передачи.

Вытекание масла из полости главной передачи и балки моста предотвращается манжетами и резиновыми кольцами, установленными в обоймах, рукавах и в стакане ведущей шестерни.

Для предотвращения создания подпора масла перед манжетой ведущей шестерни, на шлицевом ее конце установлено маслосгонное кольцо 31. По наружному диаметру кольца нарезаны винтовые канавки. В обойме 12 установлен подшипник скольжения с перекрестными канавками.

Корпус 21 переднего ведущего моста соединен с брусом двумя полыми осями 24, на которых мост вместе с колесами может качаться в поперечной плоскости, отклоняясь на углы ограниченные упорами ребер в рукавах 14 и 22 при их контакте с брусом трактора. От осевых перемещений оси стопорятся планками 23.

3.10.2.2 Колесный редуктор планетарно-цилиндрического типа

Колесные редукторы планетарно-цилиндрического типа, предназначены для передачи крутящего момента от дифференциала ПВМ к ведущим управляемым колесам. Устройство колесного редуктора планетарно-цилиндрического типа приведено на рисунке 3.10.5.

Редукторы смонтированы в корпусах 35 (рисунок 3.10.5) и соединены с балкой моста с помощью осей 3 (рисунок 3.10.4) и могут поворачиваться относительно балки ПВМ на двух подшипниках 9. Соединение осей с корпусом колесного редуктора осуществляется с помощью болтов 4. Для регулировки угла поворота колесных редукторов служит винт 38 и контргайка 37.

Смазка шкворневых осей 3 осуществляется через масленки 6, установленные на осях. От попадания грязи масленки защищены резиновыми колпачками 5. Для предотвращения попадания грязи к подшипникам шкворня в рукавах балки моста установлены стаканы 8 с уплотнительными резиновыми кольцами 7. Регулировка подшипников 9 шкворня осуществляется прокладками 2, расположенными только под верхними осями 3.

Колесный редуктор 1 и состоит из сдвоенного шарнира 24 (рисунок 3.10.5), цилиндрической и планетарной передач, фланца колеса 1, рычагов и кронштейнов управления поворотом передних колес 43, 44 (рисунок 3.10.4).

Сдвоенный шарнир 24 (рисунок 3.10.5), соединен с дифференциалом ПВМ посредством полуосевого вала со шлицевыми концами 13 (рисунок 3.10.4) с одной стороны, а с другой – с ведущей шестерней 17 (рисунок 3.10.5) цилиндрической передачи.

Ведущая шестерня монтируется на двух роликовых конических подшипниках 18. Один из них установлен в расточке корпуса редуктора 35, второй – в стакане 22. Сдвоенный шарнир фиксируется в шестерне шайбой 15 и болтом 14 с отгибной пластиной. Подшипники 18 регулируются с помощью прокладок 21, которые устанавливаются между стаканом и корпусом редуктора.

Ведущая шестерня колесного редуктора зацепляется с блоком шестерен 34 (ведомой шестерней цилиндрической передачи), второй венец которого является солнечной шестерней или ведущей частью планетарного ряда. Ведомой частью планетарного ряда, связанной с колесом трактора является фланец колеса, который жестко через шлицы связан с водилом 5, тремя сателлитами 11, а заторможенной шестерней, воспринимающей реактивный момент, служит эпициклическая шестерня 12.

Эпициклическая шестерня установлена в крышке редуктора и фиксируется от проворота тремя штифтами 13. Между крышкой и корпусом редуктора устанавливается уплотнительная прокладка. Солнечная шестерня смонтирована на фланце колеса на коническом двухрядном подшипнике 33, который зафиксирован с одной стороны упорным кольцом 36, контактирующим с водилом, а с другой - двумя стопорными кольцами 31, 32.

Сателлиты вращаются на осях 7, установленных в расточках водила 5. Подшипники сателлитов - цилиндрические ролики 8. Одной беговой дорожкой роликов является шлифованная поверхность оси 7, а другой – шлифованная внутренняя поверхность сателлита 11.

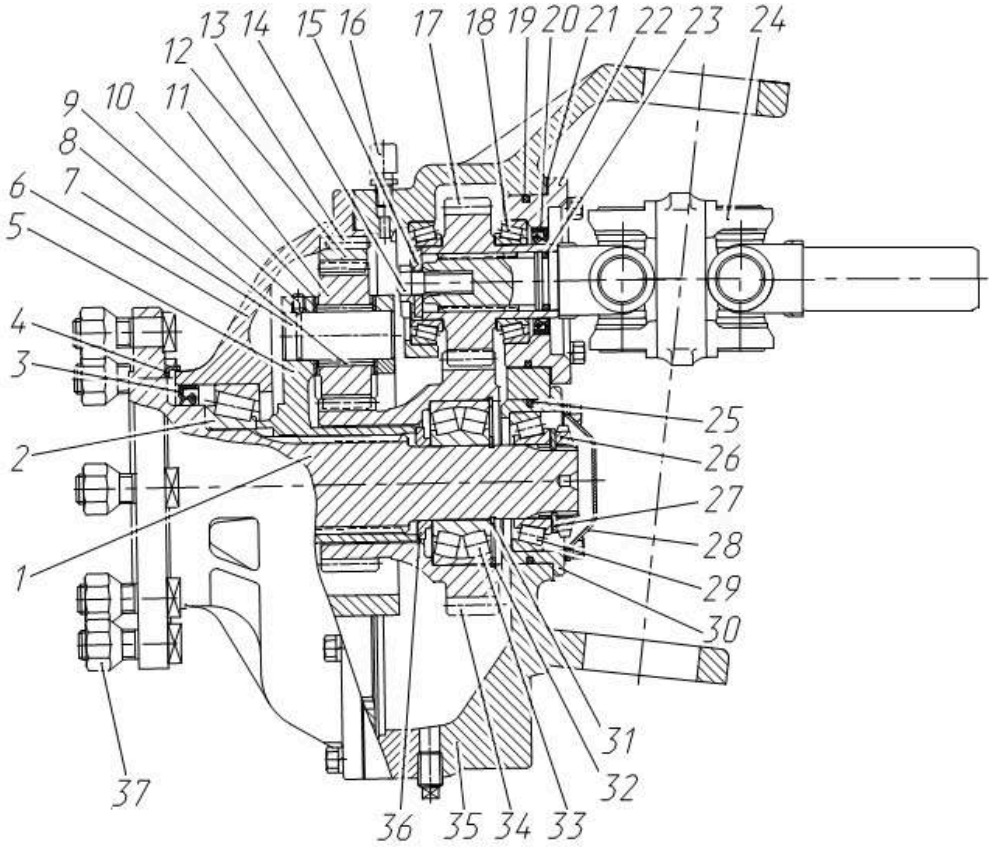
От перемещения в осевом направлении сателлиты и ролики удерживаются шайбами 10. От осевого смещения осей сателлитов применяется прессовая посадка в соединении водила с осью. Для проверки правильности запрессовки и дополнительной фиксации служит винт 9, устанавливаемый в канавку осей.

Фланец колеса монтируется на двух роликовых подшипниках. Один из них установлен в крышке 6 редуктора, второй в стакане 30, который устанавливается в расточке корпуса редуктора, закрывается крышкой 28 и крепиться к нему болтами. Между стаканом и корпусом устанавливается уплотнительная прокладка.

Подшипники регулируются затяжкой гайки 26. Между подшипником 29 и гайкой 26 устанавливается шайба 27. Для предотвращения отворачивания, поясок гайки кернится в пазу фланца колеса.

Заправка масла в корпус редуктора осуществляется до нижней кромки заливного отверстия, в которое установлена пробка 39 (рисунок 3.10.4), а слив путем отворачивания сливной пробки 40.

Уплотнение внутренней полости колесного редуктора осуществляется манжетами 3 и 20 (рисунок 3.10.5). Для предотвращения попадания грязи к рабочим кромкам манжеты 3 установлен грязевик 4. Уплотнение расточек поворотного кулака 35 и шлицев сдвоенного шарнира осуществляется резиновыми кольцами 19, 23, 25. Для поддержания нормального давления в полостях колёсного редуктора в корпусе редуктора установлен сапун 16.



1 - фланец колеса; 2, 18, 29 - подшипник роликовый конический; 3, 20 - манжета; 4 - грязевик; 5 - водило, 6 - крышка редуктора; 7 - ось сателлитов; 8 - ролики; 9 - винт; 10 - опорная шайба; 11 - сателлит; 12 - эпициклическая шестерня; 13 - штифт; 14 - болт; 15 - шайба; 16 - сапун; 17 - шестерня ведущая; 19, 23, 25 - кольцо резиновое; 21 - прокладки регулировочные; 22 - стакан ведущей шестерни; 24 - шарнир сдвоенный универсальный; 26 - гайка; 27 - шайба; 28 - крышка; 30 - стакан; 31, 32 - кольцо стопорное; 33 - подшипник роликовый конический двухрядный; 34 - блок шестерен; 35 - корпус редуктора; 36 - кольцо; 37 - гайка колеса.

Рисунок 3.10.5 – Колесный редуктор планетарно-цилиндрического типа

3.10.2.3 Регулировки ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами

3.10.2.3.1 Регулировка подшипников дифференциала и зацепления главной передачи

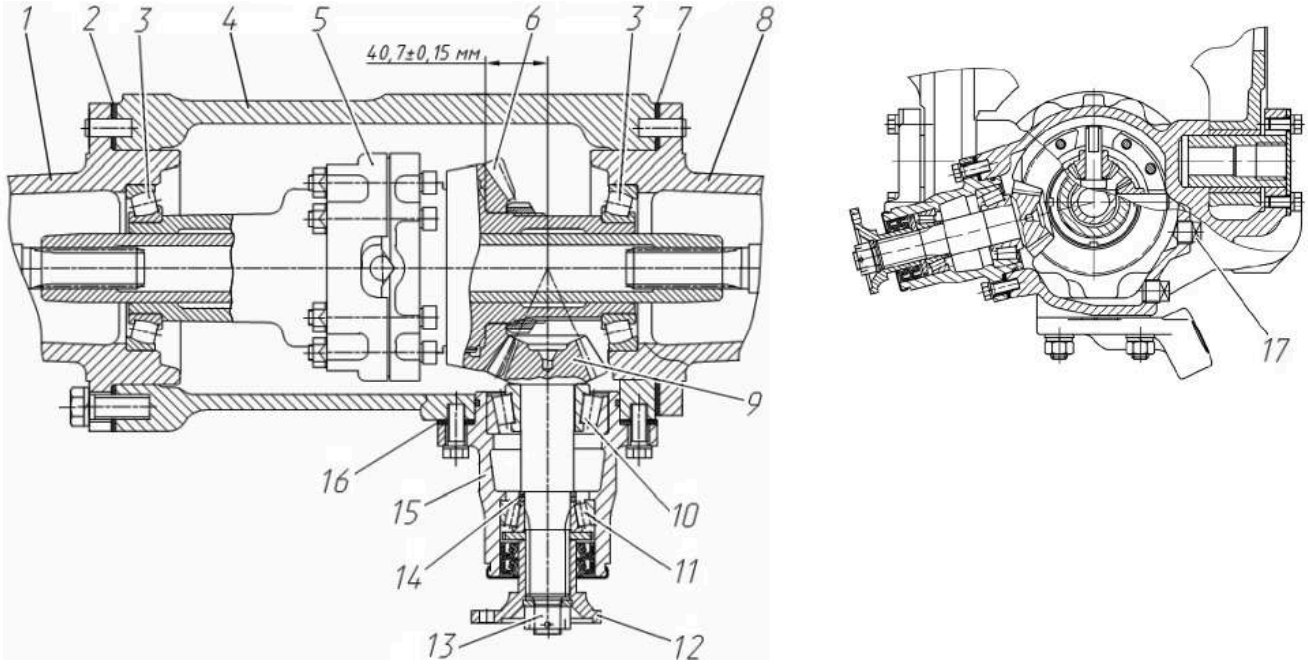
Регулировку зацепления главной передачи необходимо производить только при отрегулированных подшипниках дифференциала.

Регулировку подшипников дифференциала и зацепления главной передачи производите в следующей последовательности:

- с помощью подбора необходимого количества регулировочных прокладок 7 (рисунок 3.10.6) между фланцами корпуса ПВМ 4 и правого рукава 8 установите размер между осью ведущей шестерни 9 и корпусом дифференциала 5 в пределах от 40,55 до 40,85 мм. Диаметрально расположенные прокладки 7 должны иметь одинаковую толщину;

- отрегулируйте осевой зазор подшипников дифференциала 3 с помощью подбора необходимого количества регулировочных прокладок 2 между фланцами корпуса ПВМ 4 и левого рукава 1. Осевой зазор в отрегулированных подшипниках 3 должен быть не более 0,1 мм. Диаметрально расположенные прокладки 2 должны иметь одинаковую толщину. При затяжке болтов крепления корпуса ПВМ 4 поворачивайте корпус дифференциала 5, чтобы ролики подшипников 3 заняли правильное положение в обоймах подшипников. Контроль зазора в подшипниках 3 осуществляется индикатором, установленным на венец ведомой шестерни 6, путем осевого перемещения дифференциала 5 вправо и влево при снятом стакане ведущей шестерни 15;

- регулировку зацепления главной передачи производите установкой соответствующего количества разрезных регулировочных прокладок 16 между фланцами стакана ведущей шестерни 15 и корпусом ПВМ 4. Диаметрально расположенные прокладки 16 должны иметь одинаковую толщину. Боковой зазор между зубьями главной передачи должен находиться в пределах от 0,18 до 0,46 мм. При замере бокового зазора между зубьями главной передачи ведомую шестерню 6 застопорите от проворачивания специальным инструментом, используя резьбовое отверстие под контрольно-заливную пробку 17 в корпусе ПВМ 4. Осевого люфта ведущей шестерни 9 не должно быть. Изношенные шестерни заменяйте только в паре.



1 – рукав левый; 2, 7, 16 – регулировочные прокладки; 3, 10, 11 – подшипники роликовые конические; 4 – корпус ПВМ; 5 – корпус дифференциала; 6 – шестерня ведомая; 8 – рукав правый; 9 – шестерня ведущая; 12 – фланец карданного вала; 13 – гайка; 14 – регулировочные шайбы; 15 – стакан ведущей шестерни; 17 – контрольно-заливная пробка.

Рисунок 3.10.6 – Регулировка подшипников дифференциала и зацепления главной передачи

3.10.2.3.2 Регулировка подшипников ведущей шестерни главной передачи

Подшипники 11 (рисунок 3.10.6) должны быть отрегулированы так, чтобы осевой зазор в них отсутствовал, допускается предварительный натяг в подшипниках 11 не более 0,05 мм.

Регулировку подшипников производите в следующей последовательности:

- затяните подшипники 11 гайкой 13 до упора. При затяжке поворачивайте шестерню за фланец 12 для того, чтобы ролики подшипников 11 заняли правильное положение, момент сопротивления вращению шестерни должен быть в пределах от 0,6 до 2 Н·м;

- замерьте осевой люфт подшипников. При наличии осевого люфта обратитесь к Вашему дилеру для устранения люфта за счет шлифовки одной из регулировочных шайб 14.

3.10.2.3.3 Регулировка осевого люфта в конических подшипниках ведущей шестерни колесного редуктора

Осевой люфт в подшипниках 18 (рисунок 3.10.5) должен быть не более 0,05 мм.

Регулировку подшипников производите в следующей последовательности:

- ослабьте крепление стакана ведущей шестерни 22;

- с помощью демонтажных болтов отодвиньте стакан ведущей шестерни 22 и при помощи подбора нужного количества регулировочных прокладок 21 отрегулируйте осевой люфт в подшипниках 18. Диаметрально расположенные прокладки 21 должны иметь одинаковую толщину;

- затяните болты крепления стакана ведущей шестерни 22 моментом от 20 до 25 Н·м, при этом затяжку производите перекрестно с обязательным проворачиванием сдвоенного шарнира 24. Для обеспечения поворота сдвоенного шарнира 24 ПВМ должен быть вывешен, чтобы передние колеса вращались.

3.10.2.3.4 Регулировка осевого люфта в конических подшипниках фланца колеса

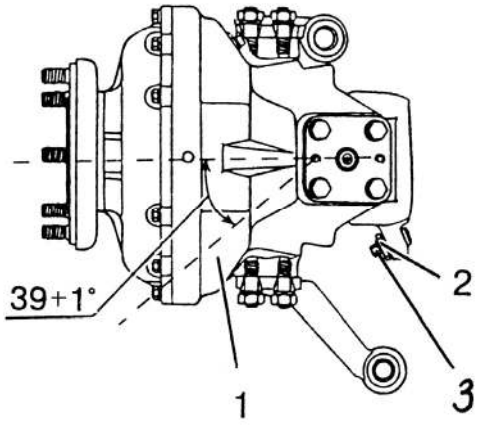
Правила регулировки осевого люфта в конических подшипниках фланца колеса приведены в подпункте 6.4.5.2 «Операция 49. Проверка осевого люфта и регулировка конических подшипников фланца колеса» подраздела 6.4.5 «Техническое обслуживание через каждую 1000 часов работы».

3.10.2.3.5 Регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня

Правила регулировки осевого натяга в конических подшипниках шкворня приведены в подпункте 6.4.4.14 «Операция 45. Проверка и регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня» подраздела 6.4.4 «Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы».

3.10.2.3.6 Регулировка угла поворота редуктора ПВМ

Максимальный угол поворота корпуса редуктора 1 (рисунок 3.10.7) от положения, соответствующего прямолинейному движению 40^0. Регулировку производите винтом 3. Законтрите винт контргайкой 2.



1 - редуктор конечной передачи ПВМ; 2 - контргайка; 3 - винт регулировочный

Рисунок 3.10.7 Регулировка угла поворота редуктора ПВМ

3.10.3 Привод ПВМ

3.10.3.1 Карданный привод

Карданный привод предназначен для передачи крутящего момента от раздаточной коробки к переднему ведущему мосту.

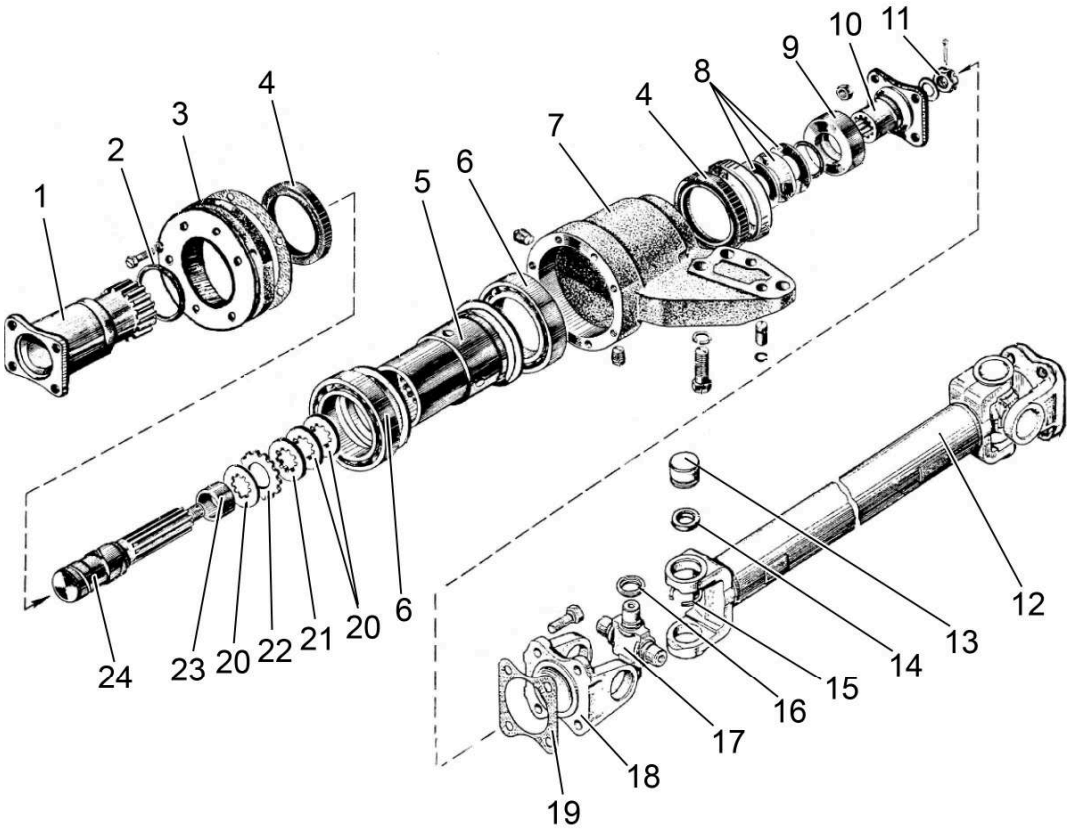
Карданный привод состоит из двух одинаковых по конструкции и длине карданных валов (промежуточного и переднего) и промежуточной опоры.

Карданный вал состоит из трубы 12 (рисунок 3.10.8) и двух шарниров с крестовинами 17 на игольчатых подшипниках 13. Обоймы игольчатых подшипников фиксируются стопорными кольцами 15, цапфы крестовин снабжены торцовыми уплотнениями 16 и самоподжимными манжетами 14. Фланцами 18 карданные валы крепятся к фланцам раздаточной коробки, промежуточной опоры 1, 10 и главной пары переднего ведущего моста.

Карданный вал в сборе отбалансирован динамически.

Промежуточная опора состоит из регулируемой многодисковой предохранительной фрикционной муфты и подшипникового узла, размещенных в корпусе 7, который устанавливается на штифтах и крепится болтами к корпусу муфты сцепления снизу.

Крутящий момент от промежуточного карданного вала передается на фланец 10, который шлицами соединен с валом 24. Нажимные диски 20 и ведущие диски 21 установлены на валу 24 и через ведомые диски 22 передают вращение на втулку 5. Фланец 1, соединенный шлицами с втулкой 5, передает крутящий момент через передний карданный вал к переднему ведущему мосту. Сжатие ведущих 21 и ведомых 22 дисков осуществляется через нажимные диски 20 усилием тарельчатых пружин 8. Муфта регулируется на передачу определенной величины крутящего момента гайкой 11.



1 – фланец; 2 – кольцо уплотнительное; 3 - корпус манжеты; 4 – манжета; 5 – втулка; 6 - подшипник; 7 – корпус промежуточной опоры; 8 – тарельчатые пружины; 9 – шайба; 10 – фланец; 11 – гайка; 12 – труба карданного вала; 13 – игольчатый подшипник; 14 – манжета; 15 – стопорное кольцо; 16 – торцовое уплотнение; 17 – крестовина; 18 – фланец карданного вала; 19 - прокладка; 20 – нажимной диск; 21 – ведущий диск; 22 – ведомый диск; 23 – втулка, 24 – вал.

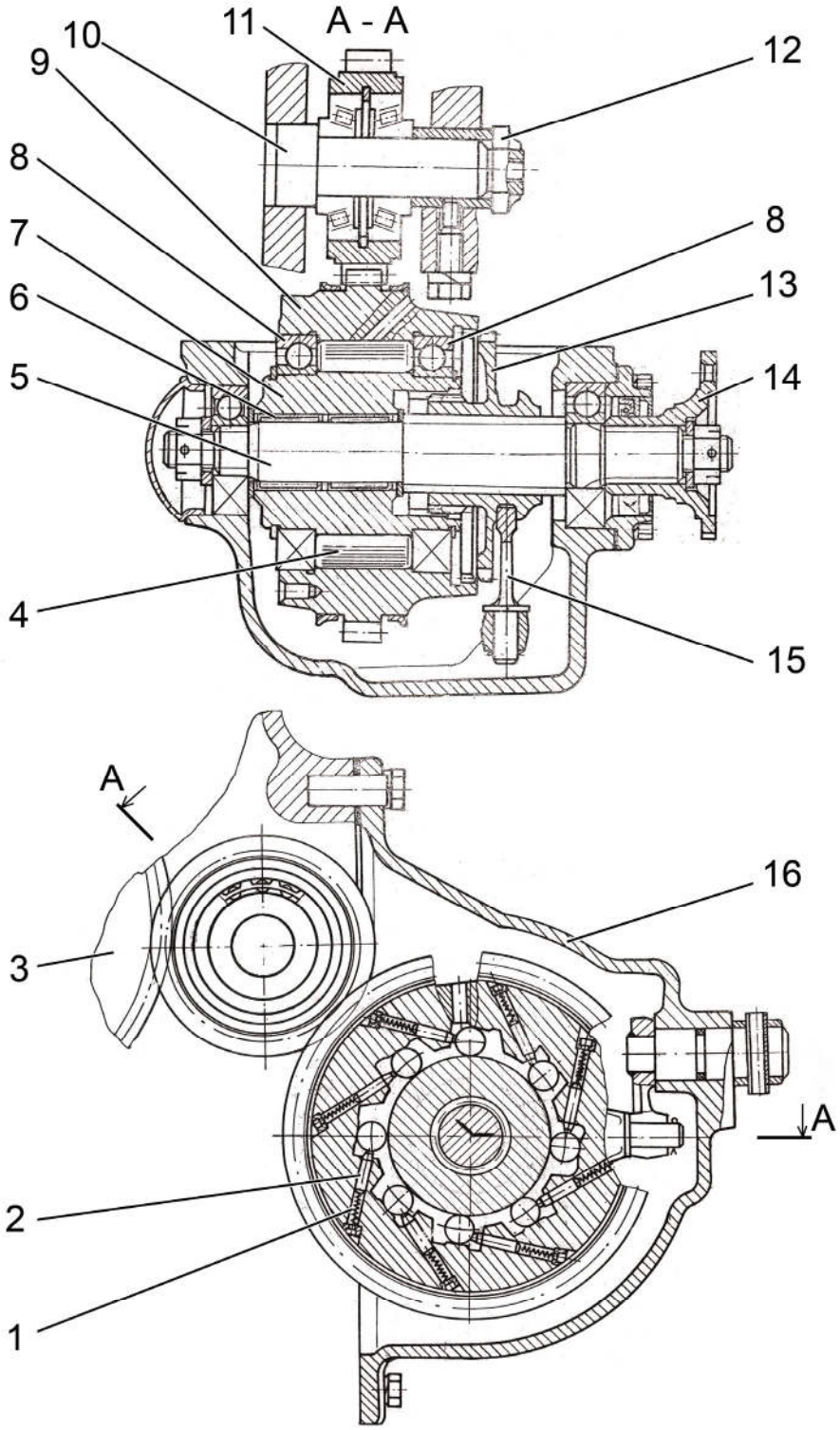
Рисунок 3.10.8 Карданный привод переднего ведущего моста с промежуточной опорой

Компенсация перемещения переднего карданного вала при качании переднего ведущего моста обеспечивается осевым перемещением фланца 1 во втулке 5.

Для предотвращения наматывания на карданные валы соломистых культур при выполнении уборочных работ предусмотрено ограждение.

3.10.3.2 Раздаточная коробка

3.10.3.2.1 Общие сведения



1 - пружина; 2 - штифт; 3 – шестерня КПП; 4 – ролик; 5 – вал; 6 - подшипник; 7 – втулка; 8 – подшипник; 9 – шестерня; 10 – ось; 11 – шестерня промежуточная; 12 – гайка; 13 – зубчатая муфта; 14 – фланец; 15 – валик с рычагом; 16 – корпус

Рисунок 3.10.9 Раздаточная коробка переднего ведущего моста

Раздаточная коробка предназначена для передачи крутящего момента от коробки передач к карданному приводу переднего ведущего моста.

Раздаточная коробка устанавливается на два штифта и крепится болтами к корпусу КП с правой стороны по ходу трактора.

Синхронный привод к раздаточной коробке осуществляется от шестерни 3 коробки передач через промежуточную шестерню 11, смонтированную на двух конических роликовых подшипниках на оси 10 в расточке корпуса коробки передач. Подшипники регулируются гайкой 12.

Раздаточная коробка (рисунок 3.10.9) представляет собой одноступенчатый шестеренный редуктор с роликовой муфтой свободного хода и состоит из следующих основных узлов и деталей.

Вал 5 смонтирован в корпусе раздаточной коробки 16 на шариковых подшипниках. На валу 5 смонтированы: втулка 7 с внутренним зубчатым венцом на игольчатых подшипниках 6, являющаяся внутренней обоймой муфты свободного хода, подвижная зубчатая муфта 13 и фланец 14 для соединения с фланцем промежуточного карданного вала**.** Шестерня 9 раздаточной коробки, выполненная как одно целое с наружной обоймой муфты свободного хода и внутренним зубчатым венцом для принудительной блокировки, входит в зацепление с промежуточной шестерней 11. Шестерня 9 проворачивается относительно внутренней обоймы муфты свободного хода на двух шариковых подшипниках 8. В профилированных пазах шестерни 9, образующих наружную обойму муфты свободного хода, расположено восемь заклинивающих роликов 4. В рабочее положение для заклинивания каждый ролик устанавливается двумя штифтами 2 под действием спиральных пружин 1.

3.10.3.2.2 Управление раздаточной коробкой на тракторах «БЕЛАРУС-82.1/820» с унифицированной кабиной (тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Управление зубчатой муфтой 13 (рисунок 3.10.9) осуществляется тягой 4 (рисунок 3.10.10) через рычаги 1 и 7. Направляющая 8 с шариком фиксатора 6 и пружиной 9 устанавливается на тягу 4, имеющую три паза, а палец направляющей 8 устанавливается во втулку кронштейна 5, крепящегося к крышке коробки передач.

Рычаг 7 управления приводом ПВМ имеет три фиксированных положения:

- «ПВМ выключен» - крайнее нижнее (переднее) положение. Отключение муфты свободного хода осуществляется при выводе муфты 13 (рисунок 3.10.9) из зацепления с зубчатым венцом внутренней обоймы 7. Шарик фиксатора 6 (рисунок 3.10.10) при этом находится в верхнем пазу тяги 4. Режим «ПВМ выключен» используйте на транспортных работах при движении по дорогам с твердым покрытием;

- «ПВМ включается и выключается автоматически» - среднее положение. В этом режиме происходит автоматическое включение и выключение ПВМ с помощью муфты свободного хода в зависимости от буксования задних колес. Обеспечивается при соединении зубчатого венца внутренней обоймы 7 (рисунок 3.10.9) с зубчатым венцом муфты 13. Шарик фиксатора 6 (рисунок 3.10.10) при этом находится в среднем пазу тяги 4.

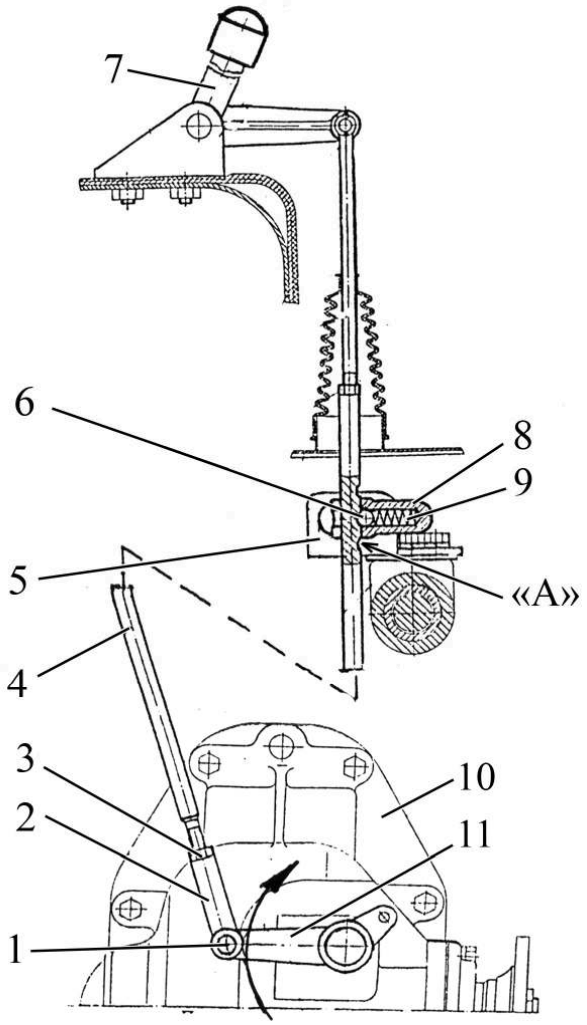
При движении трактора вперед без буксования внутренняя обойма 7 (рисунок 3.10.9) муфты свободного хода, жестко связанная с передними колесами, имеет частоту вращения большую, чем наружная обойма. Заклинивания роликов при этом не происходит, крутящий момент на ПВМ не передается.

При буксовании задних колес более установленного значения частота вращения внутренней обоймы снижается до тех пор, пока не сравняется с частотой вращения наружной обоймы. Ролики муфты при этом заклиниваются и соединяют в одно целое обе обоймы, обеспечивая передачу крутящего момента на ПВМ.

Используйте этот режим при выполнении различных полевых работ.

- «ПВМ включен принудительно» - крайнее верхнее (заднее) положение.

Принудительное включение осуществляется зубчатой муфтой 13, которая, перемещаясь по шлицам вала, входит в зацепление с внутренними зубьями шестерни 9 и, соединяя ее непосредственно с валом 5, блокирует муфту свободного хода. Фиксирующий шарик 6 (рисунок 3.10.10) при принудительном включении находится в нижнем пазу тяги 4. Используйте этот режим только в случаях постоянного буксования задних колес и при движении задним ходом, когда требуется подключение ПВМ.



1 - палец; 2 - вилка; 3 - контргайка; 4 - тяга; 5 - кронштейн; 6 – шарик фиксатора; 7 - рычаг; 8 – направляющая; 9 – пружина; 10 – раздаточная коробка; 11 - рычаг.

Рисунок 3.10.10 – Управление раздаточной коробкой привода ПВМ на тракторах «БЕЛАРУС-82.1/820» с унифицированной кабиной (тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины)

3.10.3.2.3 Управление раздаточной коробкой на тракторе «БЕЛАРУС-82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Управление зубчатой муфтой 13 (рисунок 3.10.9) осуществляется тягой 4 (рисунок 3.10.11) через рукоятку 7 и рычаг 9. Стойка 6, крепиться к полу и имеет три паза, а на тяге 4 имеется упор 5, с помощью которого тяга фиксируется в пазу стойки 6.

Рукоятка 7 управления приводом ПВМ имеет три фиксированных положения:

- «ПВМ выключен» - крайнее нижнее положение. Отключение муфты свободного хода осуществляется при выводе муфты 13 (рисунок 3.10.9) из зацепления с зубчатым венцом внутренней обоймы 7. Упор 5 (рисунок 3.10.11) тяги 4 при этом находится в нижнем пазу стойки 6. Режим «ПВМ выключен» используйте на транспортных работах при движении по дорогам с твердым покрытием;

- «ПВМ включается и выключается автоматически» - среднее положение. В этом режиме происходит автоматическое включение и выключение ПВМ с помощью муфты свободного хода в зависимости от буксования задних колес. Обеспечивается при соединении зубчатого венца внутренней обоймы 7 (рисунок 3.10.9) с зубчатым венцом муфты 13. Упор 5 (рисунок 3.10.11) тяги 4 при этом находится в среднем пазу стойки 6.

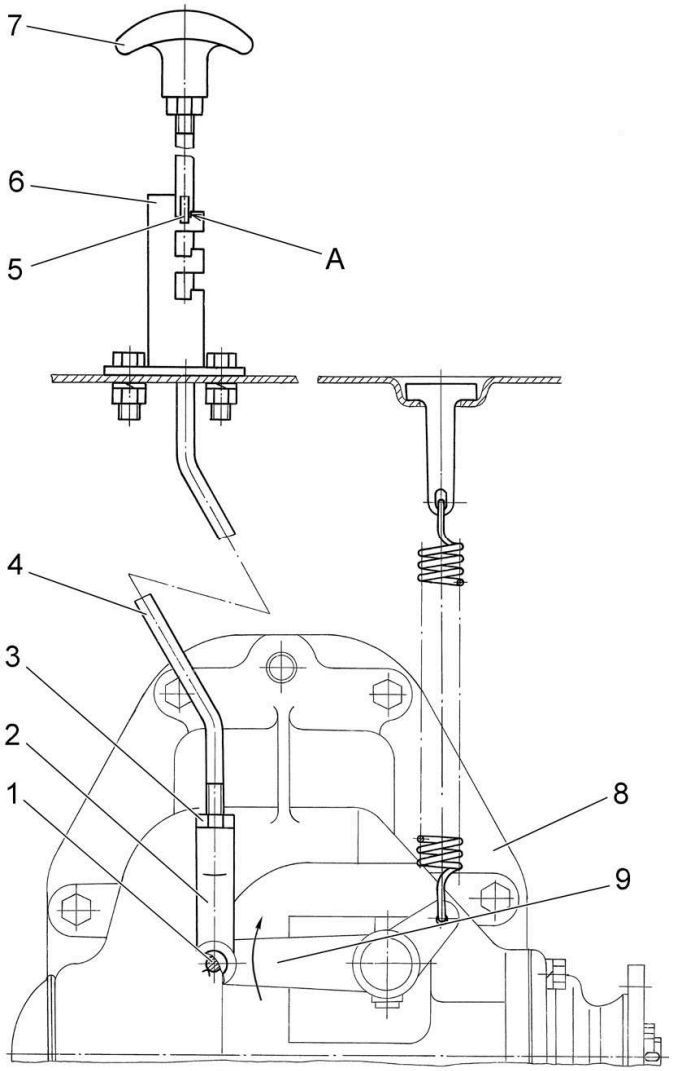
При движении трактора вперед без буксования внутренняя обойма 7 (рисунок 3.10.9) муфты свободного хода, жестко связанная с передними колесами, имеет частоту вращения большую, чем наружная обойма. Заклинивания роликов при этом не происходит, крутящий момент на ПВМ не передается.

При буксовании задних колес более установленного значения частота вращения внутренней обоймы снижается до тех пор, пока не сравняется с частотой вращения наружной обоймы. Ролики муфты при этом заклиниваются и соединяют в одно целое обе обоймы, обеспечивая передачу крутящего момента на ПВМ.

Используйте этот режим при выполнении различных полевых работ.

- «ПВМ включен принудительно» - крайнее верхнее положение.

Принудительное включение осуществляется зубчатой муфтой 13, которая, перемещаясь по шлицам вала, входит в зацепление с внутренними зубьями шестерни 9 и, соединяя ее непосредственно с валом 5, блокирует муфту свободного хода. Упор 5 (рисунок 3.10.11) тяги 4 при принудительном включении находится в верхнем пазу стойки 6. Используйте этот режим только в случаях постоянного буксования задних колес и при движении задним ходом, когда требуется подключение ПВМ.



1 – палец; 2 – вилка; 3 – контргайка; 4 – тяга; 5 – упор; 6 – стойка; 7 – рукоятка; 8 – раздаточная коробка; 9 – рычаг.

Рисунок 3.10.11 - Управление раздаточной коробкой привода ПВМ на тракторе «БЕЛАРУС-82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

3.10.3.3 Регулировка тяги управления раздаточной коробкой привода ПВМ

Для регулировки тяги проделайте следующее:

- установите рычаг 7 (рисунок 3.10.10) в положение «ПВМ включен принудительно» (верхнее фиксированное положение, шарик фиксатора 6 в нижней лунке «А» тяги 4).
- отвинтите контргайку 3 на 2...3 оборота, расшплинтуйте и выньте палец 1.
- поверните рычаг 11 по часовой стрелке до полного включения раздаточной коробки 10, т.е. зубчатая муфта находится в зацеплении с наружной и внутренней обоймами муфты свободного хода.
- вращая вилку 2, отрегулируйте длину тяги 4 так, чтобы палец свободно входил в отверстия вилки и рычага 11, повернутого по часовой стрелке до упора.
- затяните контргайку, установите и зашплинтуйте палец.

3.10.3.4 Регулировка тяги управления раздаточной коробкой привода ПВМ на тракторах «БЕЛАРУС-82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Для регулировки тяги проделайте следующее:

- установите рукоятку 7 (рисунок 3.10.11) в положение «ПВМ включен принудительно» (верхнее фиксированное положение, упор 5 тяги 4 в верхнем пазу «А» стойки 6).
- отвинтите контргайку 3 на 2...3 оборота, расшплинтуйте и выньте палец 1.
- поверните рычаг 9 по часовой стрелке до полного включения раздаточной коробки 8, т.е. зубчатая муфта находится в зацеплении с наружной и внутренней обоймами муфты свободного хода.
- вращая вилку 2, отрегулируйте длину тяги 4 так, чтобы палец свободно входил в отверстия вилки 2 и рычага 9, повернутого по часовой стрелке до упора.
- затяните контргайку 3, установите и зашплинтуйте палец 1.

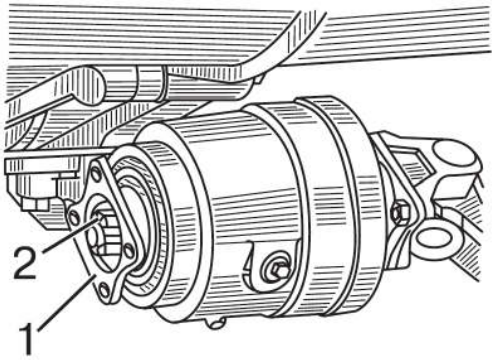
3.10.3.5 Регулировка карданного привода ПВМ

В карданном приводе производите регулировку предохранительной муфты в промежуточной опоре и проверяйте боковой люфт в подшипниках карданного вала.

Предохранительную муфту регулируйте на передачу крутящего момента от 400 до 800 Н•м. Регулировку муфты производите затяжкой гайки 2 (рисунок 3.10.12) заднего хвостовика 1 вала промежуточной опоры до обеспечения передачи требуемого крутящего момента.

Периодически проверяйте боковой люфт в подшипниках крестовин кардана. При наличии люфта разберите шарнир и проверьте состояние подшипников и крестовин, изношенные детали замените. При сборке обоймы сальников запрессовывайте их до упора в подшипник.

Карданный вал динамически отбалансирован. При замене в процессе эксплуатации деталей (трубы с вилками шарнира и фланца) обратитесь к дилеру. Не проворачивайте карданные валы монтировками, ключами и другими приспособлениями во избежание повреждения уплотнений и выхода из строя подшипников крестовин.



1 – хвостовик; 2 - гайка

Рисунок 3.10.12 – Регулировка карданного привода ПВМ

3.11 Ходовая система трактора

Трактор «БЕЛАРУС-80.1» выполнен по колесной формуле 4К2 и комплектуется пневматическими шинами низкого давления

На тракторе «БЕЛАРУС-80.1» в основной комплектации установлены шины:
- 9.00 R20 – шины передние;
- 15.5R38 – шины задние.

По заказу потребителя могут устанавливаться шины:
- 9.00R20 – шины передние, в комплекте с задними шинами 16.9R38, 18.4R30, 18.4/78-30 (18.4L-30), 18.4R34(Ф-11), 9.5-42;
- 7.5-20 – шины передние, в комплекте с задними шинами 15.5R38, 16.9R38, 18.4R30, 18.4/78-30 (18.4L-30), 18.4R34(мод. Ф-11), 9.5-42.

На тракторе «БЕЛАРУС-80.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины в основной комплектации установлены шины:
- 9.00 R20 – шины передние;
- 15.5R38 – шины задние.

По заказу потребителя могут устанавливаться шины:
- 9.00R20 – шины передние, в комплекте с задними шинами 18.4R30, 18.4/78-30 (18.4L-30), 9.5-42;
- 7.5-20 – шины передние, в комплекте с задними шинами 15.5R38, 18.4R30, 18.4/78-30 (18.4L-30), 9.5-42.

Тракторы «БЕЛАРУС-82.1/820» выполнены по колесной формуле 4К4 и комплектуются пневматическими шинами низкого давления

На тракторе «БЕЛАРУС-82.1» в основной комплектации установлены шины:
- 11.2-20 – шины передние;
- 15.5R38 – шины задние.

По заказу потребителя могут устанавливаться шины:
- 13.6-20 (13.6R20) – шины передние, в комплекте с задними шинами 16.9R38 (ПВМ с коническими колесными редукторами), 16.9R30 (ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами);
- 11.2-20 – шины передние, в комплекте с задними шинами18.4R30, 18.4/78-30 (18.4L-30), 18.4R34(Ф-11), 9.5-42, 11.2R42;
- 360/70R20 – шины передние, в комплекте с задними шинами16.9R38;
- 360/70R24 – шины передние, в комплекте с задними шинами 15.5R38, 18.4R34(Ф-11).

На тракторе «БЕЛАРУС-82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины в основной комплектации установлены шины:
- 11.2-20 – шины передние;
- 15.5R38 – шины задние.

По заказу потребителя могут устанавливаться шины:
- 11.2-20 – шины передние, в комплекте с задними шинами 18.4R30, 18.4/78-30 (18.4L-30), 9.5-42.

На тракторе «БЕЛАРУС-820» в основной комплектации установлены шины:
- 360/70R24 – шины передние;
- 18.4R34 (мод. Ф-11) – шины задние.

По заказу потребителя могут устанавливаться шины:
- 360/70R24 – шины передние, в комплекте с задними шинами 15.5R38;
- 11.2R24– шины передние, в комплекте с задними шинами 11.2R42, 9.5-42;

- 13.6-20 (13.6R20 или 360/70R20) – шины передние, в комплекте с задними шинами 16.9R30;

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

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

Шины 9.5-42 использовать только в сдвоенном варианте.

Обратитесь к Вашему дилеру за дополнительными консультациями по применению сдвоенных колес.

Параметры шин, применяемых на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», приведены в таблице 3.11.1.

Таблица 3.11.1 – Параметры шин

Типоразмер шин	Ширина профиля, мм	Радиус качения, мм [1)]
7.5-20	205	—
11.2-20	284	—
360/70R24	357	—
360/70R20	357	—
9.00R20	234	—
13.6-20(13.6R20)	345	—
11.2R24	284	—
15.5R38	394	750
18.4R34(Ф-11)	467	770
18.4R30	467	734
16.9R38	429	800
16.9R30	429	698
9.5-42	241	730
11.2R42	284	749
18.4/78-30 (18.4L-30)	470	720

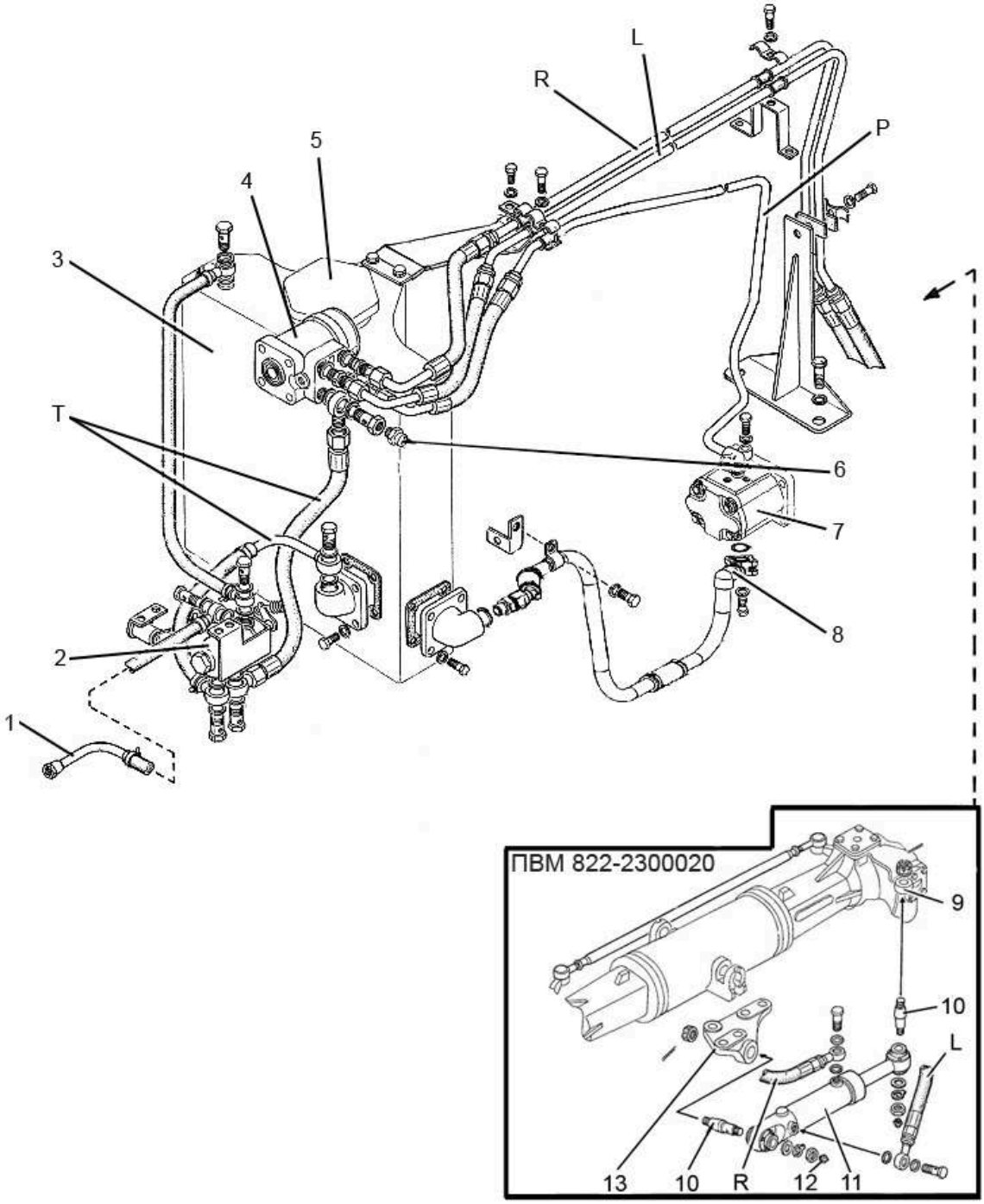
[1)] В настоящем разделе приведены радиусы качения только задних шин, необходимых для программирования скорости тахоспидометра, как указано в подразделе 3.18.3 и 3.18.4 «Порядок программирование тахоспидометра».

Правила эксплуатации шин, выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, а также методики установки колеи приведены в подразделе 4.2 «Использование трактора».

3.12 Гидрообъемное рулевое управление

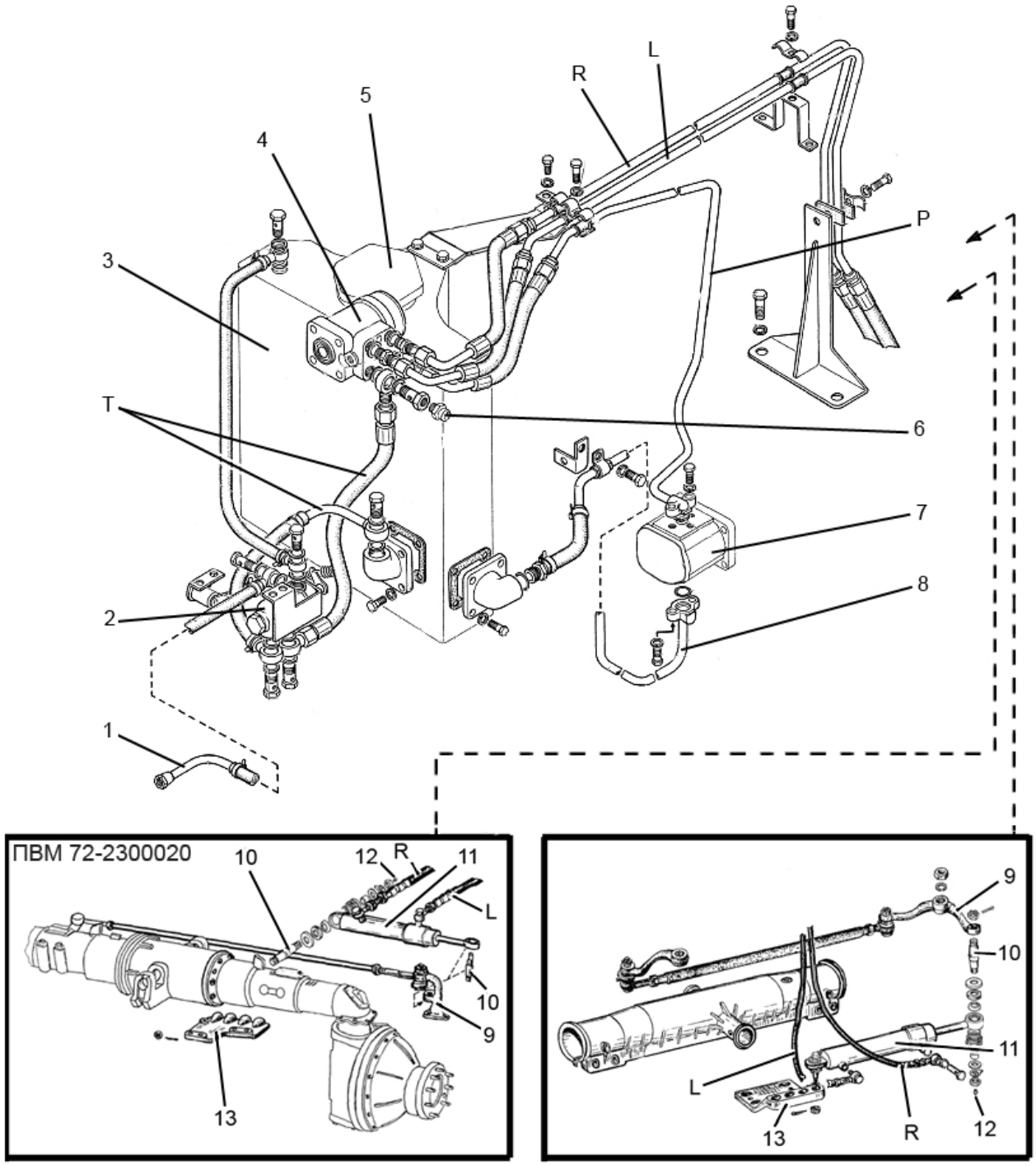
3.12.1 Общие сведения

Гидрообъемное рулевое управление (ГОРУ) предназначено для управления поворотом направляющих колес и уменьшения усилия на рулевом колесе при повороте трактора.



1 – маслопровод муфты блокировки дифференциала; 2 – кран блокировки; 3 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 4 – насос-дозатор; 5 – сливной фильтр; 6 – датчик аварийного давления масла; 7 – насос питания ГОРУ; 8 – гидролиния всасывания; 9 – рычаг поворотный; 10 – конические пальцы; 11 – гидроцилиндр поворота; 12 – пресс-масленки; 13 – кронштейн цилиндра; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.12.1 Гидрообъемное рулевое управление и кран блокировки дифференциала (для тракторов БЕЛАРУС-820).



1 – маслопровод муфты блокировки дифференциала; 2 – кран блокировки; 3 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 4 – насос-дозатор; 5 – сливной фильтр; 6 – датчик аварийного давления масла; 7 – насос питания ГОРУ; 8 – гидролиния всасывания; 9 – рычаг поворотный; 10 – конические пальцы; 11 – гидроцилиндр поворота; 12 – пресс-масленки; 13 – кронштейн цилиндра; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.12.2 Гидрообъемное рулевое управление и кран блокировки дифференциала (для тракторов БЕЛАРУС-80.1/82.1).

ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» состоит из насоса-дозатора 4 (рисунок 3.12.1, рисунок 3.12.2), рулевого гидроцилиндра 11, шестеренного насоса питания 7 с приводом от двигателя, объединенного маслобака 3 и гидравлической арматуры (штуцеров, маслопроводов, рукавов высокого давления, шлангов и деталей их крепления).

Масляной емкостью является объединенный маслобак 3 гидронавесной системы (ГНС) и гидросистемы ГОРУ. Фильтрация масла производится через установленный в гидросистеме ГНС сливной фильтр 5 (номинальная тонкость фильтрации 25 мкм).

В сливной гидролинии «Т» установлен кран блокировки 2, предназначенный для управления гидравлической муфтой блокировки дифференциала заднего моста трактора.

Связь между рулевым колесом и управляемыми колесами осуществляется гидравлически посредством маслопроводов и рукавов высокого давления, соединяющих установленный на рулевой колонке насос-дозатор 4 и дифференциальный гидравлический цилиндр 11, установленный на корпусе ПВМ или передней оси.

При повороте рулевого колеса влево или вправо в насосе-дозаторе 4 происходит сжатие центрирующих пластинчатых пружин и смещение распределительных канавок золотника (золотник через шлицы соединен с валом рулевого колеса) относительно канавок гильзы, в результате чего масло от насоса питания 7 под давлением поступает через дозирующий героторный узел насоса-дозатора в соответствующую полость «R» или «L» рулевого гидроцилиндра 11 в объеме, пропорциональном величине поворота рулевого колеса, а масло из другой полости гидроцилиндра 11 поступает через каналы в золотнике и гильзе в сливную гидролинию «Т» и сливается в маслобак.

При прекращении поворота рулевого колеса гильза под воздействием центрирующих пластинчатых пружин насоса-дозатора возвращается в нейтральное положение относительно золотника, цилиндровые гидролинии «L» и «R» запираются, а масло из нагнетательной гидролинии «Р» поступает через каналы в золотнике и гильзе на слив «Т», что обеспечивает сброс давления в нагнетательной гидролинии «Р» и разгрузку насоса питания 7.

Запертый объем масла в полостях гидроцилиндра 11 обеспечивает устойчивость направления движения трактора при наезде управляемых колёс на неровности дороги или почвы.

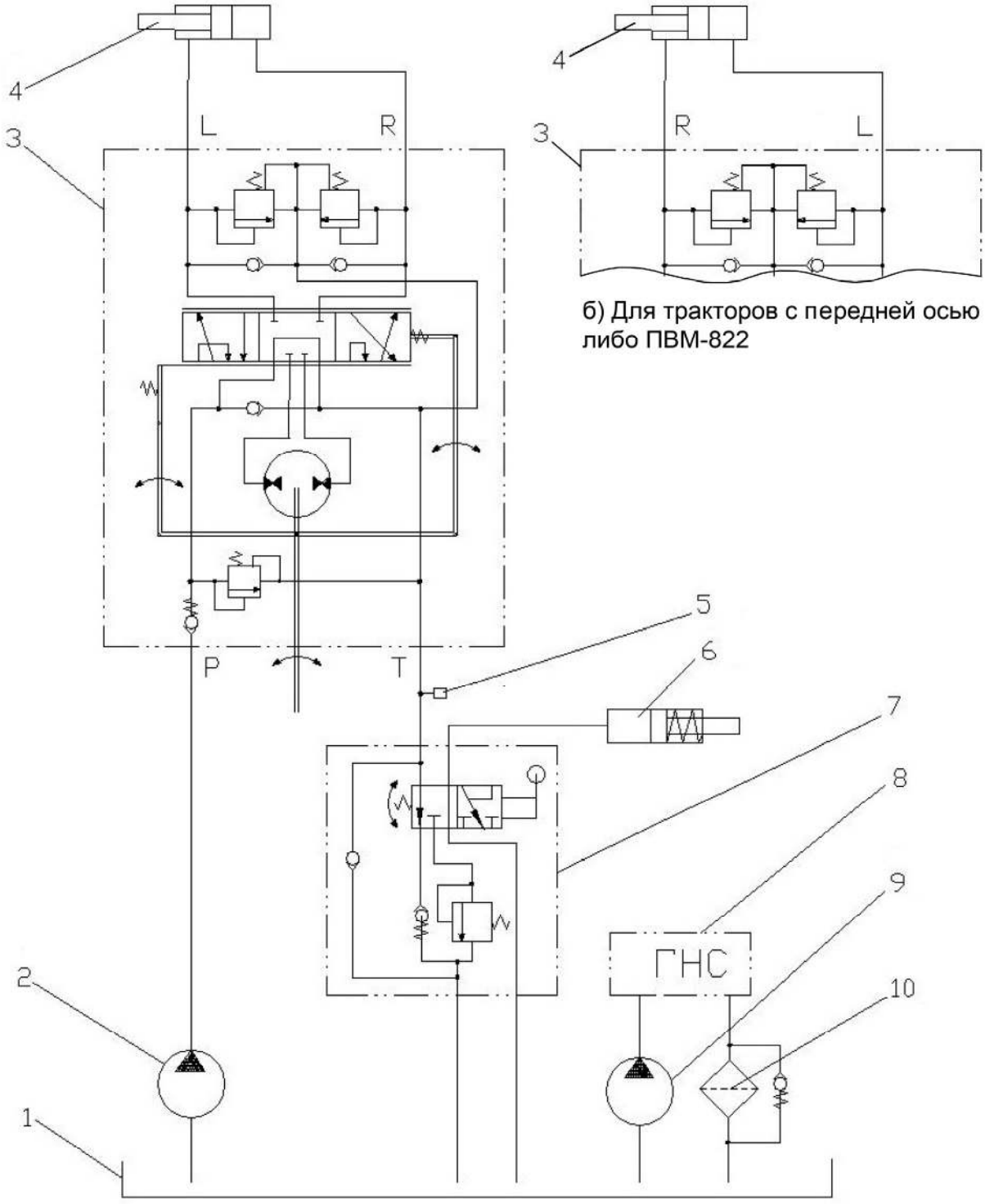
При нормальных условиях работы, когда насос питания 7 обеспечивает необходимое для поворота направляющих колес давление масла, максимальное усилие, прикладываемое оператором для поворота рулевого колеса, не превышает 30 Н.

Если поток масла от насоса питания слишком мал, или отсутствует (например, при неисправностях дизеля, насоса питания, при разрушении нагнетательного маслопровода или отсутствии масла в маслобаке), то при вращении рулевого колеса насос-дозатор 4 выполняет функцию ручного насоса, перекачивая масло из одной полости гидроцилиндра 11 в другую, что обеспечивает поворот направляющих колес. Усилие на руле, прикладываемое оператором для создания необходимого давления масла в гидроцилиндре 11 при ручном управлении, значительно возрастает, в отдельных случаях до 600 Н.

Таблица 3.12.1 – Технические характеристики ГОРУ

Наименование параметров ГОРУ	Значение параметров	
	БЕЛАРУС-80.1/82.1	БЕЛАРУС-820
Усилие на рулевом колесе, Н, не более	30	
Люфт рулевого колеса, град, не более	25	
Скорость «скольжения» рулевого колеса в крайних положениях при приложении к рулевому колесу усилия 100 Н	3 об/мин, не более	
Насос питания:		
-тип	шестеренный	
-направление вращения	левое	
-рабочий объем, $см^3$/об	10	14
Насос-дозатор:		
-тип	героторный, с открытым центром, без реакции	
-рабочий объем, $см^3$/об	100	160
-давление настройки предохранительного клапана, МПа	14^{+1}	
-давление настройки противоударных клапанов, МПа	20^{+2}	
Механизм поворота:	гидроцилиндр и рулевая трапеция	
-диаметр поршня, мм	50	63
-диаметр штока, мм	25	30
-ход штока, мм	200	

Схема гидравлическая принципиальная ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена на рисунке 3.12.3.



б) Для тракторов с передней осью либо ПВМ-822

а) Для тракторов с ПВМ-72

1 – объединенный маслобак ГНС и ГОРУ; 2 – насос питания ГОРУ; 3 – насос-дозатор; 4 – гидроцилиндр рулевого управления; 5 – датчик аварийного давления масла в ГОРУ; 6 – муфта блокировки дифференциала; 7 – кран блокировки дифференциала заднего моста (с педальным управлением); 8 – гидросистема ГНС; 9 – насос ГНС; 10 – фильтр сливной; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.12.3 Схема гидравлическая ГОРУ тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с краном блокировки дифференциала.

3.12.2 Насос-дозатор

Насос-дозатор – героторного типа с «открытым центром» и отсутствием реакции на рулевом колесе включает в себя корпус 10 (рисунок 3.12.4), качающий узел **I**, распределитель **II**, два противоударных клапана 7, предохранительный клапан 6, два противовакуумных клапана 8 и обратный клапан 9.

Героторный качающий узел **I** состоит из закрепленного на корпусе 10 статора 1 и вращающегося ротора 2, связанного с золотником 3 через карданный вал 4.

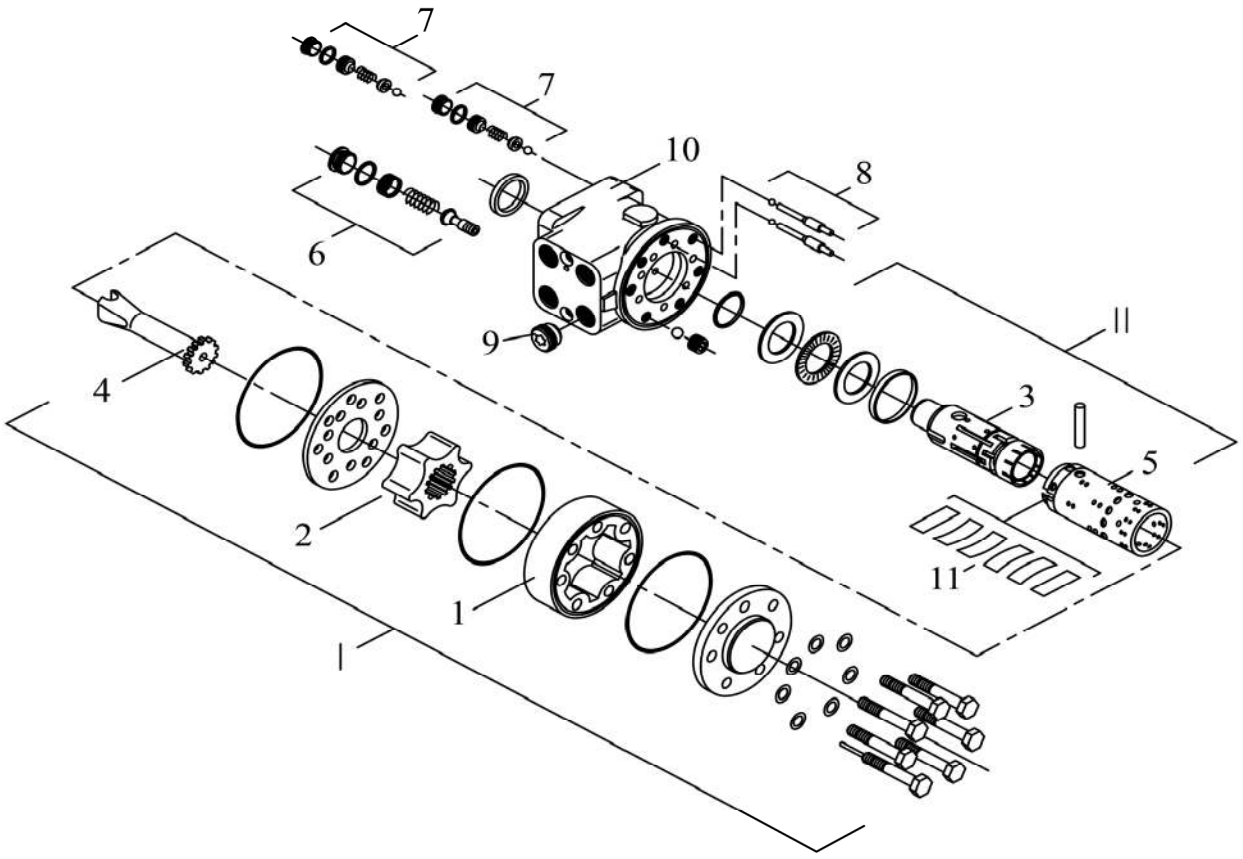
Распределитель **II** состоит из гильзы 5, набора пластинчатых пружин 11 и золотника 3, соединяемого шлицами с хвостовиком приводного вала рулевой колонки.

Обратный клапан – обеспечивает функционирование насоса-дозатора в режиме ручного управления в качестве ручного насоса при неработающем насосе питания.

Предохранительный клапан 6 предохраняет насос и гидросистему ГОРУ от перегрузки, ограничивая максимальное давление в нагнетательной магистрали в пределах от 14 до 15 МПа.

Противоударные клапаны 7 (правый и левый) защищают рукава цилиндровых гидролиний от пиковых давлений, возникающих в полостях гидроцилиндра в момент наезда управляемых колёс на препятствия. Давление настройки противоударных клапанов – от 20 до 21 МПа.

Противовакуумные клапаны 8 (правый и левый) предохраняют гидросистему ГОРУ от вакуума и кавитации при срабатывании противоударных клапанов.



1 – статор; 2 – ротор; 3 – золотник; 4 – карданный вал; 5 – гильза; 6 – предохранительный клапан; 7 – противоударные клапаны; 8 – противовакуумные клапаны; 9 – обратный клапан; 10 – корпус; 11 – пластинчатые пружины; **I** – качающий узел; **II** – распределитель.

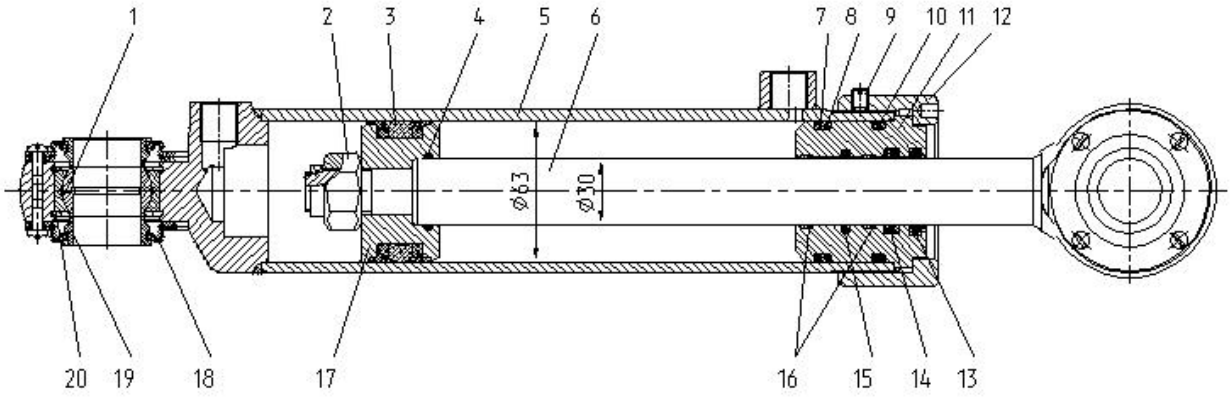
Рисунок 3.12.4 – Насос-дозатор

3.12.3 Гидроцилиндр рулевого управления

Дифференциальный гидроцилиндр рулевого управления установлен спереди передней оси или корпуса ПВМ-822 (рисунок 3.12.2, рисунок 3.14.1, рисунок 3.12.1) либо сзади корпуса ПВМ-72 (рисунок 3.12.1) и с помощью рулевой трапеции обеспечивает поворот направляющих колес трактора. Шток гидроцилиндра через конический палец 10 соединен с поворотным рычагом 9 левого колесного редуктора, а корпус гидроцилиндра соединен с кронштейном 13, установленным на корпусе ПВМ.

Гидроцилиндр состоит из корпуса 5 (рисунок 3.12.5), штока 6, поршня 17, крышки передней 11, гайки накидной 12. Поршень крепится на штоке гайкой 2, которая стопорится кернением пояска в пазы штока 6. В крышке 11 установлен грязесъемник 13, уплотнения штока 14 и 15 и направляющие кольца 16, исключающие трение штока и крышки. На поршне установлено комбинированное уплотнение 3, исключающее трение поршня и гильзы корпуса. В проушинах корпуса и штока установлены шарнирные сферические подшипники 1, имеющие каналы на внутреннем кольце для смазки поверхностей трения. Шарниры закрыты от загрязнения втулками 19 и защитными резиновыми чехлами 18.

Смазка шарниров производится через пресс-масленки 12 (рисунок 3.12.1, рисунок 3.12.2) в конических пальцах 10.



1 – шарнирный сферический подшипник; 2 – гайка поршня; 3 – уплотнение поршня; 4, 7, 10 – кольца уплотнительные; 5 – корпус; 6 – шток; 8 – кольцо защитное; 9 – винт стопорный; 11 – крышка передняя; 12 – гайка накидная; 13 – грязесъемник; 14, 15 – уплотнения штока; 16 – направляющие кольца; 17 – поршень; 18 – чехол защитный (для цилиндра Ц63); 19 – втулка (для цилиндра Ц63); 20 – кольцо стопорное.

Рисунок 3.12.5 – Гидроцилиндр рулевого управления

3.12.4 Сигнализация аварийного состояния гидросистемы ГОРУ

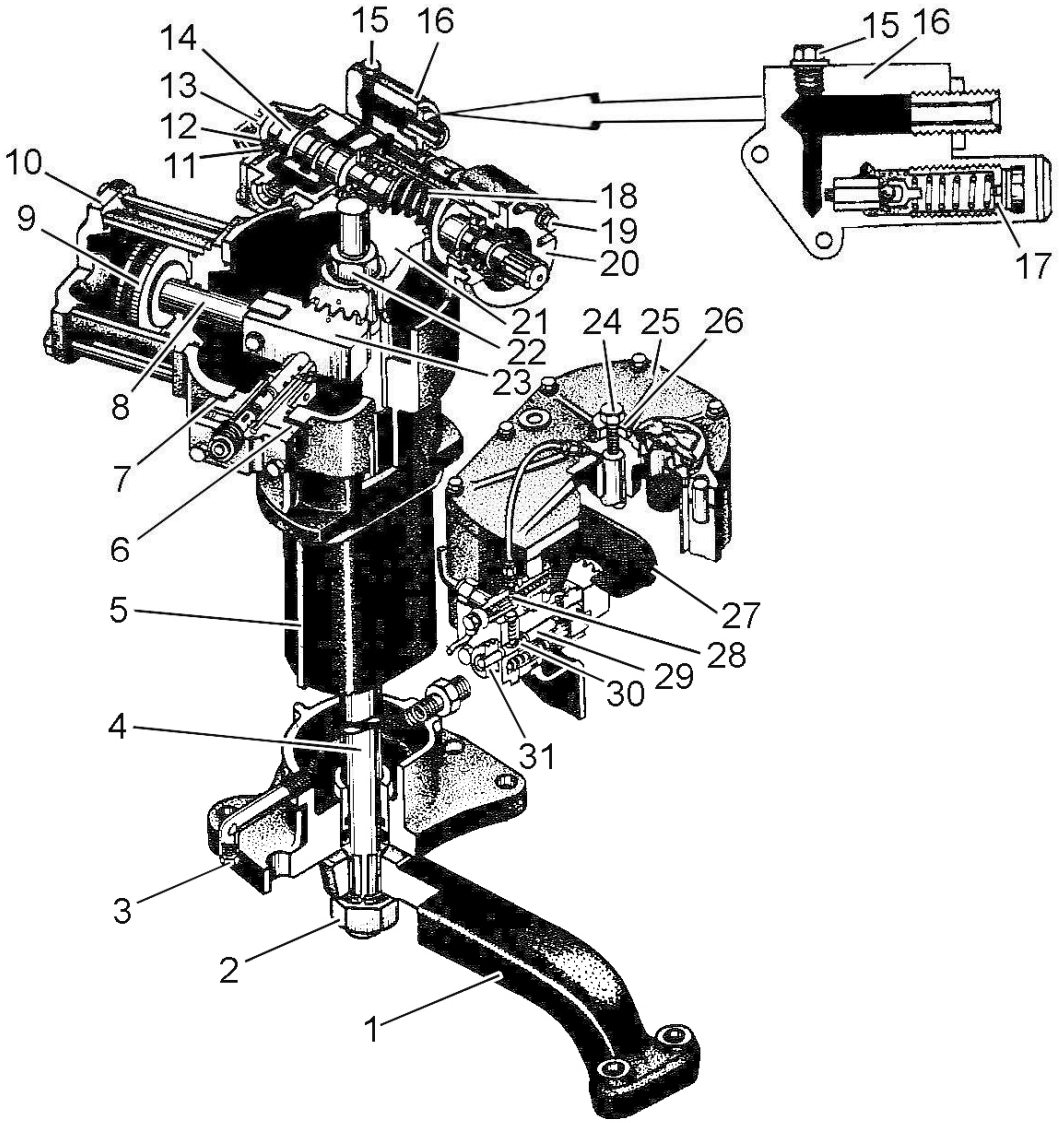
В сливной гидролинии «Т» (рисунок 3.12.1, рисунок 3.12.2) на выходе из насоса-дозатора 4 установлен датчик 6 аварийного давления масла в гидросистеме рулевого управления. При снижении давления масла в сливной гидролинии ниже 0,08 МПа (по причине отсутствия потока масла из-за недостаточного уровня масла в маслобаке, выхода из строя питающего насоса или обрыва шлангов) датчик срабатывает, и на блоке контрольных ламп загорается контрольная лампа аварийного снижения давления масла в гидросистеме ГОРУ (красного цвета).

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАГОРАНИИ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И УСТРАНИТЕ ПРИЧИНУ СНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ГОРУ ВО ИЗБЕЖАНИЕ АВАРИИ ИЛИ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ УЗЛОВ ГИДРОСИСТЕМЫ.

3.13 Гидроусилитель рулевого управления

3.13.1 Общие сведения

Гидроусилитель предназначен для управления поворотом направляющих колес и уменьшения усилия на рулевом колесе при повороте трактора. Гидроусилитель установлен на переднем брусе трактора и представляет собой рулевой механизм с червячной парой, взаимодействующей с гидравлическими узлами – силовым цилиндром и распределителем. Распределитель гидроусилителя 13 (рисунок 3.13.1) сообщен маслопроводами с установленным на двигателе насосом, с силовым цилиндром и корпусом гидроусилителя 5, являющимся одновременно масляным баком гидросистемы рулевого управления. В сливной магистрали расположены редукционный клапан 10 и фильтр 15.



1 – сошка; 2 – гайка сошки; 3 – сливная пробка; 4 – поворотный вал; 5 – корпус; 6 – упор рейки; 7 – регулировочные прокладки; 8 – шток; 9 – поршень; 10 – передняя крышка цилиндра; 11 – упорный подшипник; 12 – шайба; 13 – сферическая гайка; 14 – золотник; 15 – пробка; 16 – клапанная крышка; 17 – регулировочный винт клапана; 18 – червяк; 19 – болт крепления регулировочной втулки; 20 – регулировочная втулка; 21 – сектор; 22 – гайка; 23 – рейка; 24 – регулировочный болт; 25 – верхняя крышка; 26 – контргайка; 27 – сливной фильтр; 28 – редукционный клапан; 29 – кран управления; 30 – золотник датчика блокировки дифференциала; 31 – маховичок крана управления.

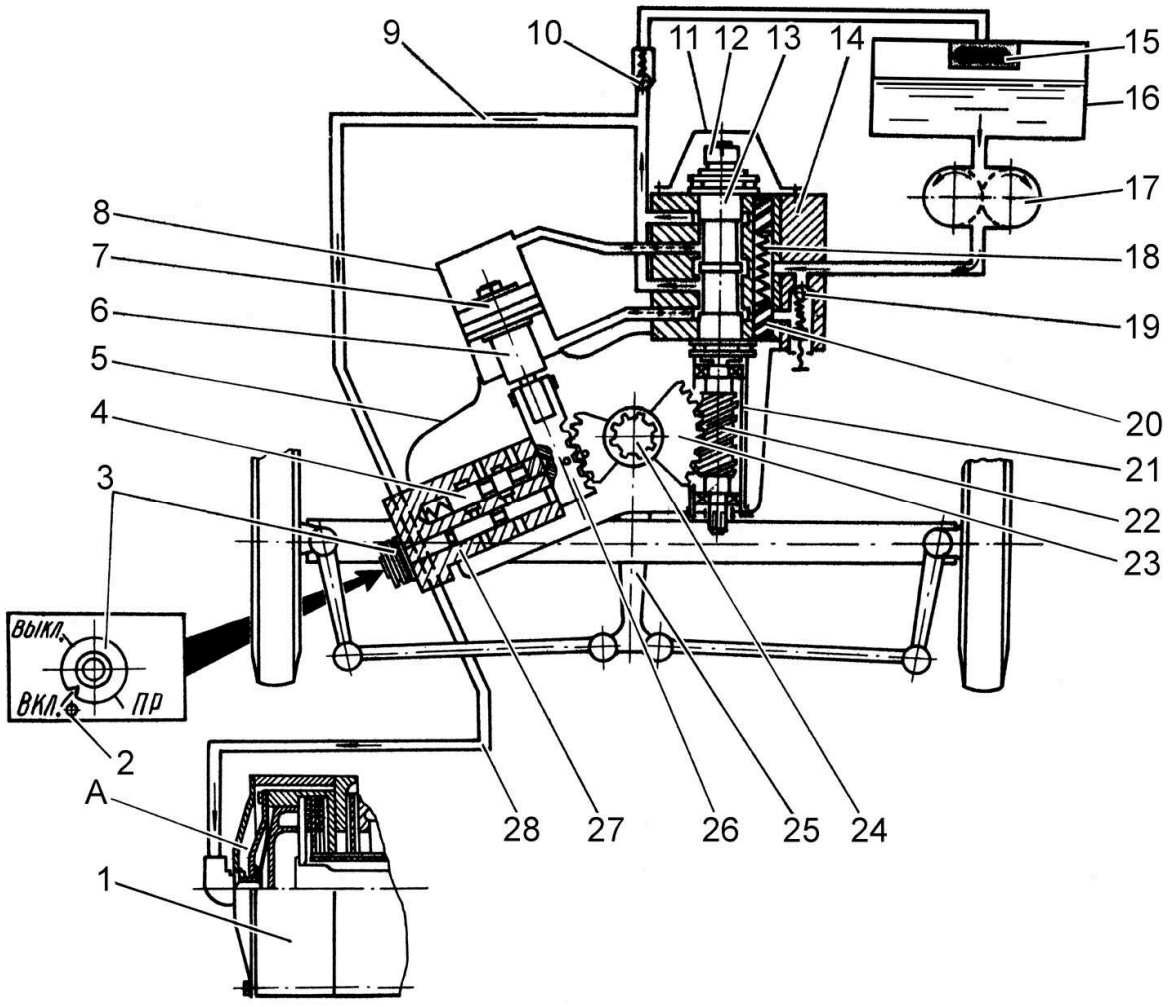
Рисунок 3.13.1 - Гидроусилитель рулевого управления

Поворот направляющих колес при малых сопротивлениях повороту происходит без включения в работу гидросистемы. Усилие от рулевого колеса на сошку 18 передается червяком 4 через сектор 7 и поворотный вал 21. Усилие, передаваемое на сошку, меньше усилия, необходимого для сжатия трех пружин 18 (рисунок 3.13.2) и перемещения золотника распределителя 13. Золотник находится в нейтральном положении и поток масла от насоса проходит через распределитель на слив в корпус 5.

При больших сопротивлениях повороту золотник смещается от нейтрального положения, соединяя одну полость цилиндра гидроусилителя со сливом, а вторую с нагнетательным маслопроводом насоса.

Под давлением масла шток 25 (рисунок 3.13.1) через рейку 9 поворачивает сектор 7 с валом 21 и сошку 18. По прекращении действия усилия на рулевом колесе золотник распределителя возвращается в нейтральное положение и поворот колес прекращается. В нейтральном положении золотник удерживается пружинами 18 (рисунок 3.13.2), максимальное давление при повороте ограничивается предохранительным клапаном 19.

Схема принципиальная ГУР тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» представлена на рисунке 3.13.2.



1 – муфта блокировки; 2 – щуп; 3 – маховичок управления; 4 – золотник; 5 – корпус; 6 – шток; 7 – поршень; 8 – цилиндр; 9 – маслопровод датчика блокировки; 10 – редукционный клапан; 11 – крышка; 12 – сферическая гайка; 13 – распределитель; 14 – клапанная крышка; 15 – сливной фильтр; 16 – масляный бак; 17 – насос ГУР; 18 – пружина; 19 – предохранительный клапан; 20 – ползун; 21 – регулировочная втулка; 22 – червяк; 23 – сектор; 24 – поворотный вал; 25 – сошка; 26 – рейка; 27 – упор рейки (корпус датчика блокировки); 28 – маслопровод муфты блокировки.

Рисунок 3.13.2 Схема принципиальная ГУР тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с краном блокировки дифференциала.

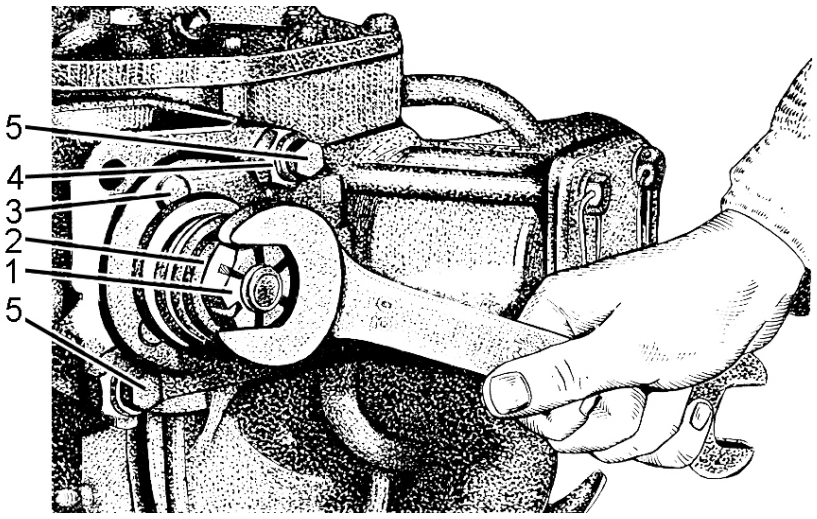
3.13.2 Регулировки гидроусилителя рулевого управления

В гидроусилителе регулируются: зацепление «червяк-сектор», зацепление «сектор-рейка», затяжка гайки червяка, затяжка гайки сектора, осевой ход поворотного вала, предохранительный клапан.

Для регулировки зацепления «червяк-сектор» ослабьте болт 19 (рисунок 3.13.1), заведите в паз фланца втулки 20 ключ, поверните втулку 20 по часовой стрелке (по ходу трактора) до упора при среднем положении сошки 1 (щуп 2 (рисунок 3.13.2) максимально утоплен в корпусе датчика блокировки дифференциала), затем поверните втулку 20 (рисунок 3.13.1) против часовой стрелки на 10 – 12 мм по наружному диаметру фланца. Затяните болт 19, запустите двигатель и убедитесь в отсутствии заеданий при повороте рулевого колеса в обе стороны до упора. При необходимости увеличьте зазор в зацеплении, поворачивая втулку 20 против часовой стрелки до исключения заеданий.

Для регулировки зацепления «сектор-рейка» уменьшите толщину набора регулировочных прокладок 7 под фланцем упора 6 до получения зазора 0,1 – 0,3 мм между упором и рейкой. При проверке зазора поджимайте рейку к сектору.

Сферической гайкой червяка 13 обеспечивается затяжка упорных подшипников 11. Правильная затяжка упорных подшипников является важнейшим условием нормальной работы гидроусилителя. Чрезмерное поджатие гайки может вызвать перекос золотника и неравномерное усилие поворота. Перед затяжкой гайки 1 (рисунок 3.13.3) закрепите распределитель двумя болтами 5, предварительно подложив под головки болтов 5 шайбы 4 на толщину фланца крышки. Затяните гайку червяка 1 моментом от 19 до 21 Н•м, отверните ее на 1/12 – 1/10 оборота до совмещения отверстия в червяке с прорезью под шплинт гайки и зашплинтуйте ее. Выверните болты 5 крепления распределителя к корпусу, установите крышку и закрепите распределитель четырьмя болтами 5. При правильной затяжке сферической гайки червяка отсутствует зазор между золотником и обоймами подшипника, а также имеется отдача рулевого колеса (возвращение золотника в нейтральное положение) после прекращения вращения влево.



1 – сферическая гайка; 2 – шайба; 3 – ползун; 4 – монтажные шайбы; 5 – болты.

Рисунок 3.13.3 – Затяжка сферической гайки червяка

Для регулировки осевого хода поворотного вала 4 (рисунок 3.13.1) ослабьте контргайку 26, заверните регулировочный болт 24 до упора в торец вала, затем отверните его на 1/8 – 1/10 оборота и законтрите контргайкой 26.

Для затяжки гайки сектора 22 снимите верхнюю крышку 25 корпуса гидроусилителя. Затяните гайку сектора 22 моментом от 280 до 320 Н•м и установите верхнюю крышку 25.

Для регулировки предохранительного клапана в нагнетательную магистраль или в клапанную крышку вместо пробки 15 подсоедините манометр со шкалой деления не менее 10 МПа. Поверните рулевое колесо до упора, дайте двигателю максимальные обороты, при повернутом рулевом колесе до упора и поворачивайте регулировочный винт 17 предохранительного клапана до тех пор, пока манометр не покажет давление 8,8 МПа. Регулировку производите при температуре масла от 45°С до 55°С.

3.13.3 Установка распределителя на корпус ГУР

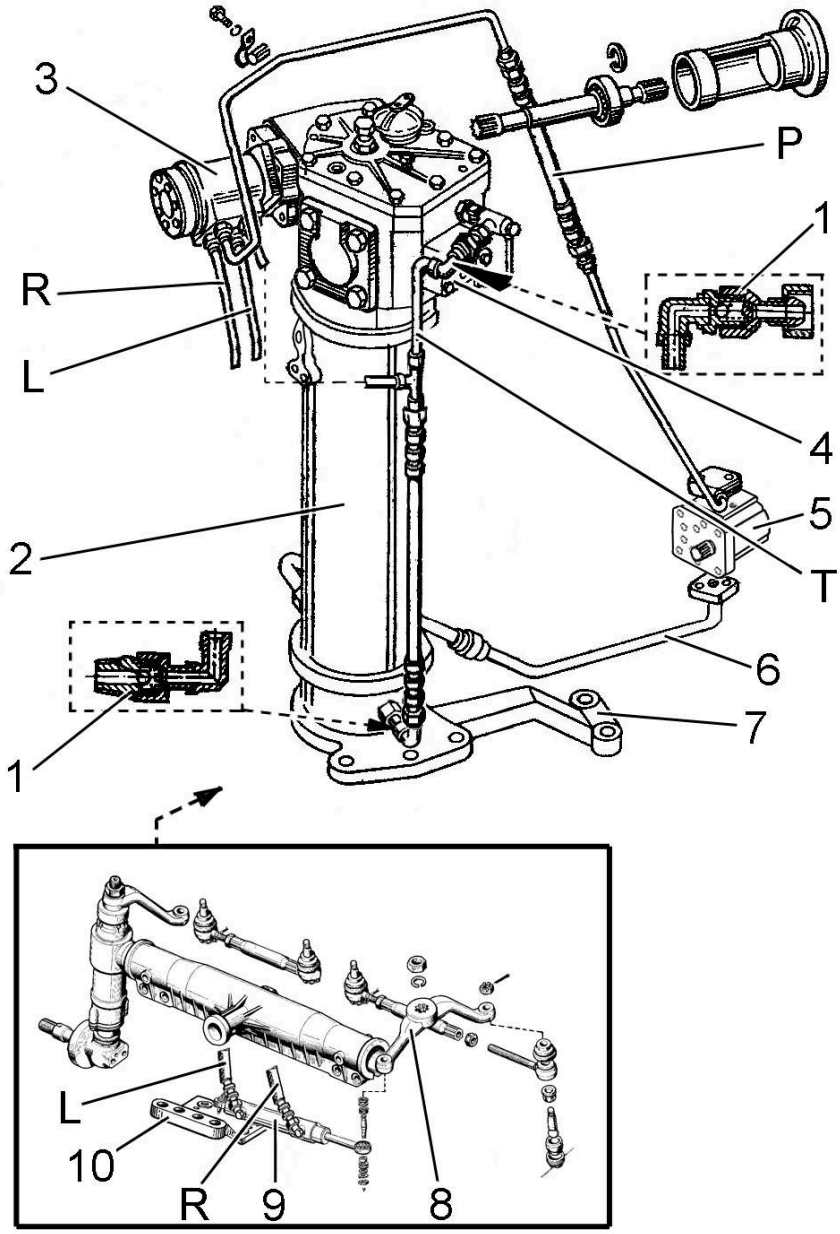
В процессе эксплуатации трактора может возникнуть необходимость в снятии распределителя для замены уплотнительных колец, промывки деталей и т.п. Установку распределителя производите следующим образом:

- проверьте наличие уплотнительных колец на торцах распределителя и правильность установки золотника 14 (рисунок 3.13.1) в корпусе распределителя. Золотник устанавливайте так, чтобы торец его без фаски по наружному диаметру был обращен к корпусу гидроусилителя. Неправильная установка золотника в корпусе распределителя приведет к резкому повышению усилия поворота;
- установите распределитель без крышки и прикрепите его к корпусу гидроусилителя двумя болтами 5 (рисунок 3.13.3), предварительно подложив под головки болтов 5 монтажные шайбы 4 на толщину фланца крышки;
- установите упорный подшипник 11 (рисунок 3.13.1), шайбу 12 и затяните сферическую гайку 13 в соответствии с пунктом 3.13.2 «Регулировки гидроусилителя рулевого управления».

3.14 Гидрообъемное рулевое управление с корпусом ГУР

3.14.1 Общие сведения

Гидрообъемное рулевое управление (ГОРУ) с насосом-дозатором на корпусе ГУР предназначено для управления поворотом направляющих колес и уменьшения усилия на рулевом колесе при повороте трактора.



1 – обратные клапана; 2 – корпус гидроусилителя; 3 – насос-дозатор; 4 – датчик блокировки дифференциала; 5 – насос питания ГОРУ; 6 – гидролиния всасывания; 7 – сошка; 8 – рычаг поворотный; 9 – гидроцилиндр поворота; 10 – кронштейн цилиндра; P – гидролиния нагнетательная; T – гидролиния сливная; L – гидролиния левого поворота; R – гидролиния правого поворота.

Рисунок 3.14.1 - Гидрообъемное рулевое управление с насосом-дозатором на корпусе ГУР

ГОРУ с насосом-дозатором на корпусе ГУР состоит из насоса-дозатора 3 (рисунок 3.14.1), рулевого гидроцилиндра 9, шестеренного насоса питания 5 с приводом от двигателя, корпуса гидроусилителя 2 и гидравлической арматуры (штуцеров, клапанов, маслопроводов, рукавов высокого давления, шлангов и деталей их крепления).

Масляной емкостью является корпус гидроусилителя 2. Фильтрация масла производится через установленный в корпусе гидроусилителя сливной фильтр (номинальная тонкость фильтрации 80 мкм).

На корпусе гидроусилителя установлен датчик блокировки 4, предназначенный для управления гидравлической муфтой блокировки дифференциала заднего моста трактора.

Связь между рулевым колесом и управляемыми колесами осуществляется гидравлически посредством маслопроводов и рукавов высокого давления, соединяющих установленный на корпусе гидроусилителя насос-дозатор 3 и дифференциальный гидравлический цилиндр 9, установленный на корпусе передней оси.

При повороте рулевого колеса влево или вправо в насосе-дозаторе 3 происходит сжатие центрирующих пластинчатых пружин и поворот распределительных канавок золотника (золотник через шлицы соединен с валом рулевого колеса) относительно канавок гильзы, в результате чего масло от насоса питания 5 под давлением поступает через дозирующий героторный узел насоса-дозатора 3 в соответствующую полость «R» или «L» рулевого гидроцилиндра 9 в объеме, пропорциональном величине поворота рулевого колеса, а масло из другой полости гидроцилиндра 9 поступает через каналы в золотнике и гильзе в сливную гидролинию «T» и сливается в корпус гидроусилителя.

При прекращении поворота рулевого колеса гильза под воздействием центрирующих пластинчатых пружин насоса-дозатора 3 возвращается в нейтральное положение относительно золотника, цилиндровые гидролинии «L» и «R» запираются, а масло из нагнетательной гидролинии «P» поступает через каналы в золотнике и гильзе на слив «T», что обеспечивает сброс давления в нагнетательной гидролинии «P» и разгрузку насоса питания 5.

Запертый объем масла в полостях гидроцилиндра 9 обеспечивает устойчивость направления движения трактора при наезде управляемых колёс на неровности дороги или почвы.

Если поток масла от насоса питания 5 слишком мал, или отсутствует (например, при остановленном двигателе, при неисправностях двигателя, насоса питания, при разрушении нагнетательного маслопровода или отсутствии масла в корпусе гидроусилителя), то при вращении рулевого колеса насос-дозатор 3 выполняет функцию ручного насоса, перекачивая масло из одной полости гидроцилиндра 9 в другую, что обеспечивает поворот направляющих колес. В сливной гидролинии установлены обратные клапаны 1 исключающие поступление воздуха в насос-дозатор при ручном управлении (при остановленном двигателе, при неисправностях двигателя, насоса питания, при разрушении нагнетательного маслопровода или отсутствии масла в корпусе гидроусилителя). Усилие на руле, прикладываемое оператором для создания необходимого давления масла в гидроцилиндре 9 при ручном управлении, значительно возрастает.

Устройство и принцип работы насоса-дозатора и гидроцилиндра рулевого управления тракторов с установленным ГОРУ с корпусом ГУР аналогично тракторам с установленным ГОРУ и приведено в подразделе 3.12 «Гидрообъемное рулевое управление»

3.14.2 Регулировка осевого хода поворотного вала

Для регулировки осевого хода поворотного вала 4 (рисунок 3.13.1) ослабьте контргайку 26, заверните регулировочный болт 24 до упора в торец вала, затем отверните его на 1/8 – 1/10 оборота и законтрите контргайкой 26.

3.15 Гидронавесная система

3.15.1 Общие сведения

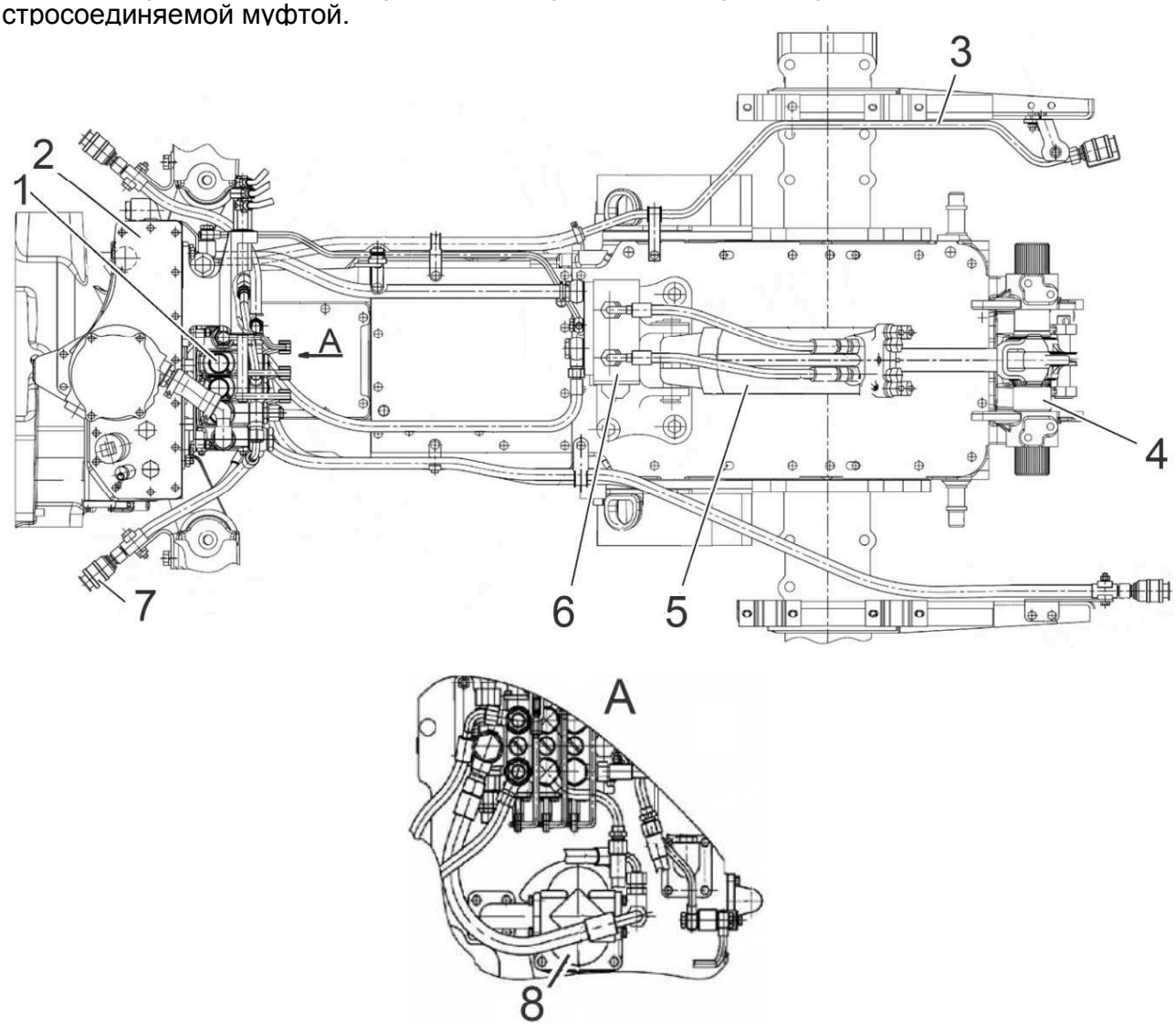
Гидронавесная система (ГНС) обеспечивает работу заднего навесного устройства и гидрофицированных рабочих органов агрегатируемых с трактором сельскохозяйственных машин. Она дает возможность применения силового, позиционного и высотного способов регулирования глубины хода рабочих органов сельхозмашин и орудий.

Гидронавесная система состоит из маслобака 2 (рисунок 3.15.1) с фильтром, насоса 8, распределителя 1, силового регулятора 6, основного цилиндра 5, механизма заднего навесного устройства 4, быстросоединяемых муфт 7, разрывных муфт и выносных цилиндров.

Рукоятки управления выводами распределителя ГНС и управления ЗНУ (силовым регулятором) представлены в подразделах 2.16 и 2.17.

Агрегаты ГНС размещены в разных местах трактора и соединены между собой металлическими трубопроводами и шлангами.

На тракторах предусмотрены три пары независимых выводов: две пары боковых выводов и одна пара задних выводов, оканчивающихся быстросоединяемыми муфтами и предназначенных для подсоединения выносных цилиндров. По заказу может устанавливаться дренажный маслопровод 3 для работы с гидромоторами, оканчивающийся быстросоединяемой муфтой.



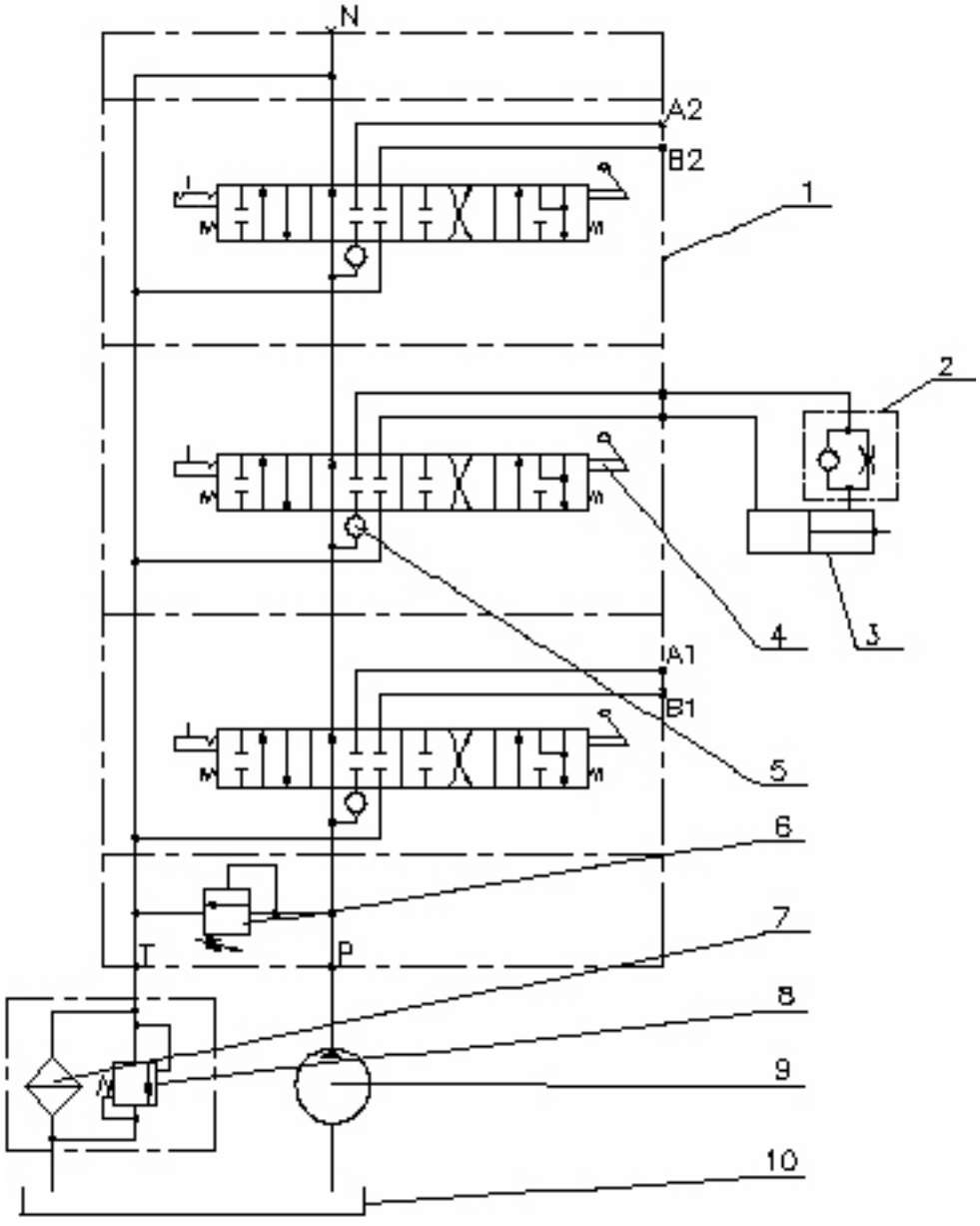
1 – распределитель; 2 – маслобак; 3 – дренажный маслопровод; 4 – заднее навесное устройство; 5 –цилиндр; 6 – силовой регулятор; 7 – быстросоединяемая муфта; 8 – насос.

Рисунок 3.15.1 – Гидронавесная система

В гидронавесной системе клапан предохранительный, клапан замедлительный и клапан фильтра имеют следующее назначение:

- клапан предохранительный, установленный в распределителе, предназначен для предохранения ГНС от перегрузок путем ограничения давления в пределах от 18 до 20 МПа (при увеличинии давления в ГНС свыше указанного, поток масла сливается в бак через клапан предохранительный);
- клапан замедлительный, установленный непосредственно в цилиндре, предназначен для уменьшения скорости опускания навесного оборудования во избежание повреждения рабочих органов о землю;
- клапан фильтра, установленный в корпусе фильтра, предназначен для ограничения давления слива в пределах от 0,3 до 0,4 МПа (в случае засоренности фильтроэлемента поток масла через клапан фильтра, минуя фильтр, сливается в бак);

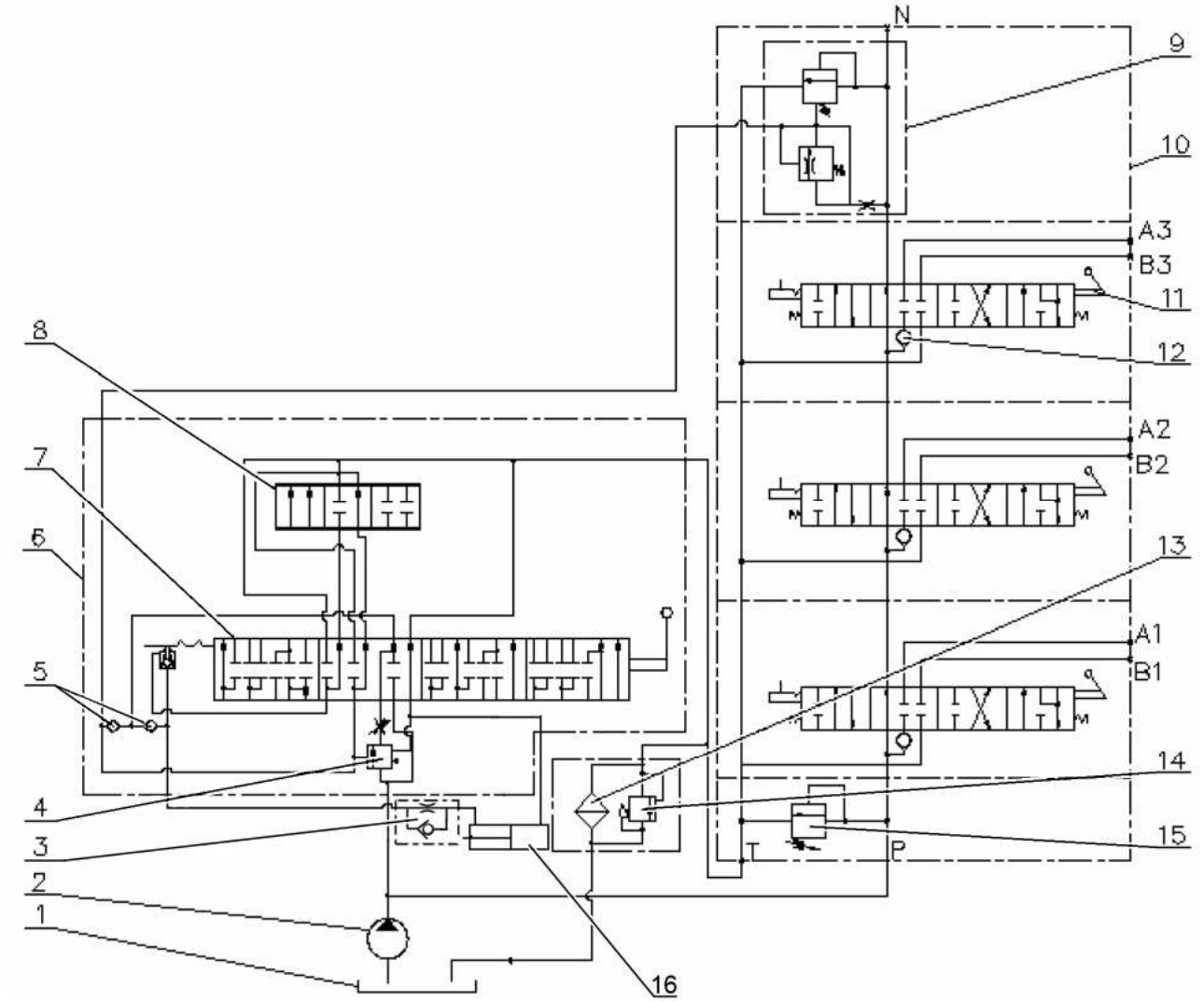
Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе РП70-890 представлена на рисунке 3.15.2.



1 - распределитель РП70-890.1, 2 - клапан замедлительный, 3 - цилиндр, 4 - золотник, 5 - обратный клапан, 6 - клапан предохранительный, 7 - фильтр гидросистемы, 8 - клапан фильтра, 9 - насос, 10 - бак.

Рисунок 3.15.2 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе РП70-890.1

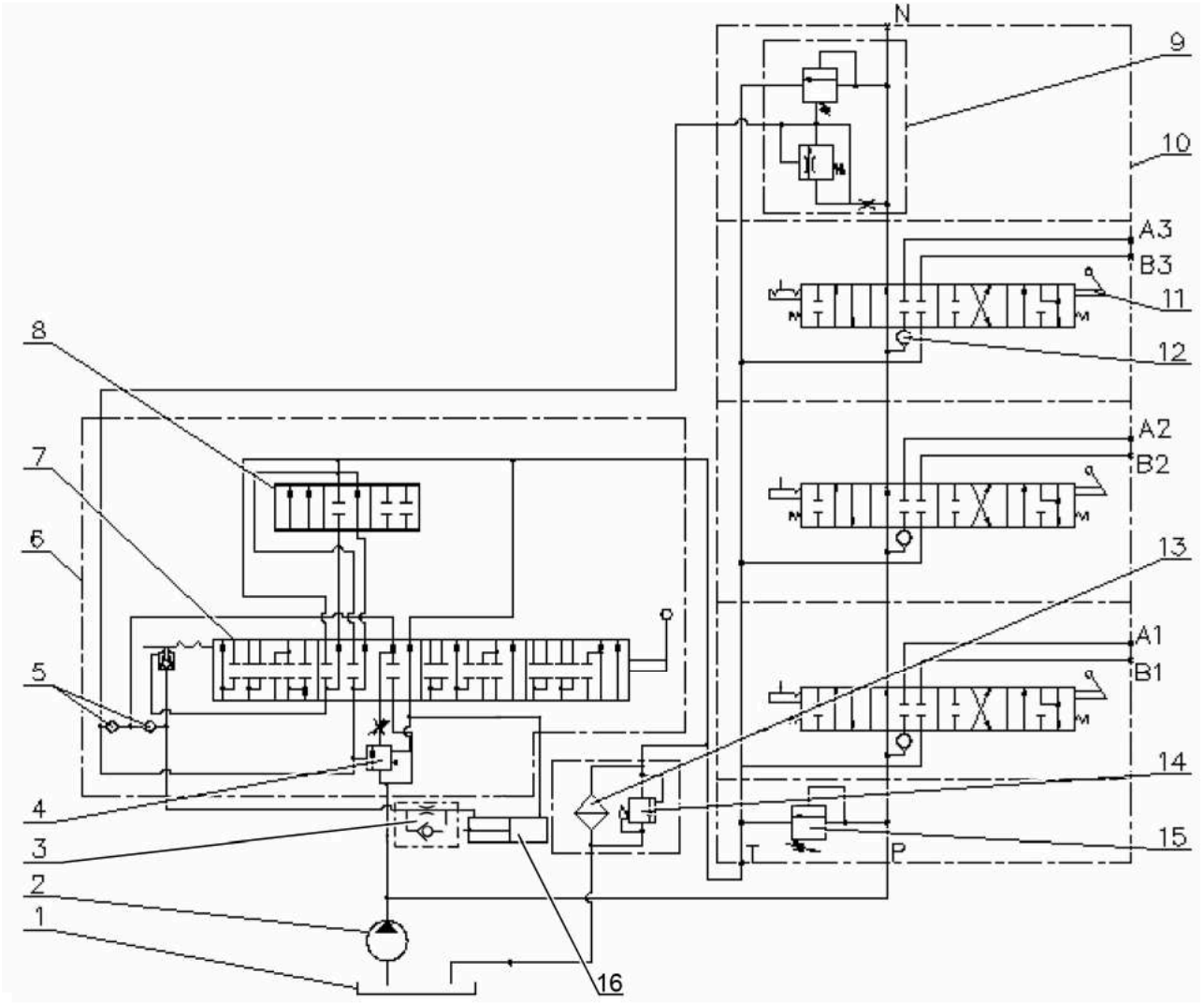
Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе РП70-1221ТС представлена на рисунке 3.15.3.



1 – бак; 2 – насос; 3 – клапан замедлительный; 4 – клапан приоритетный; 5 – клапан обратный; 6 – силовой (позиционный) регулятор; 7 – гильза; 8 – золотник; 9 – клапан перепускной; 10 – распределитель РП70-1221ТС; 11 – золотник; 12 – обратный клапан; 13 – фильтр гидросистемы; 14 – клапан фильтра; 15 – клапан предохранительный; 16 – цилиндр.

Рисунок 3.15.3 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе РП70-1221ТС.

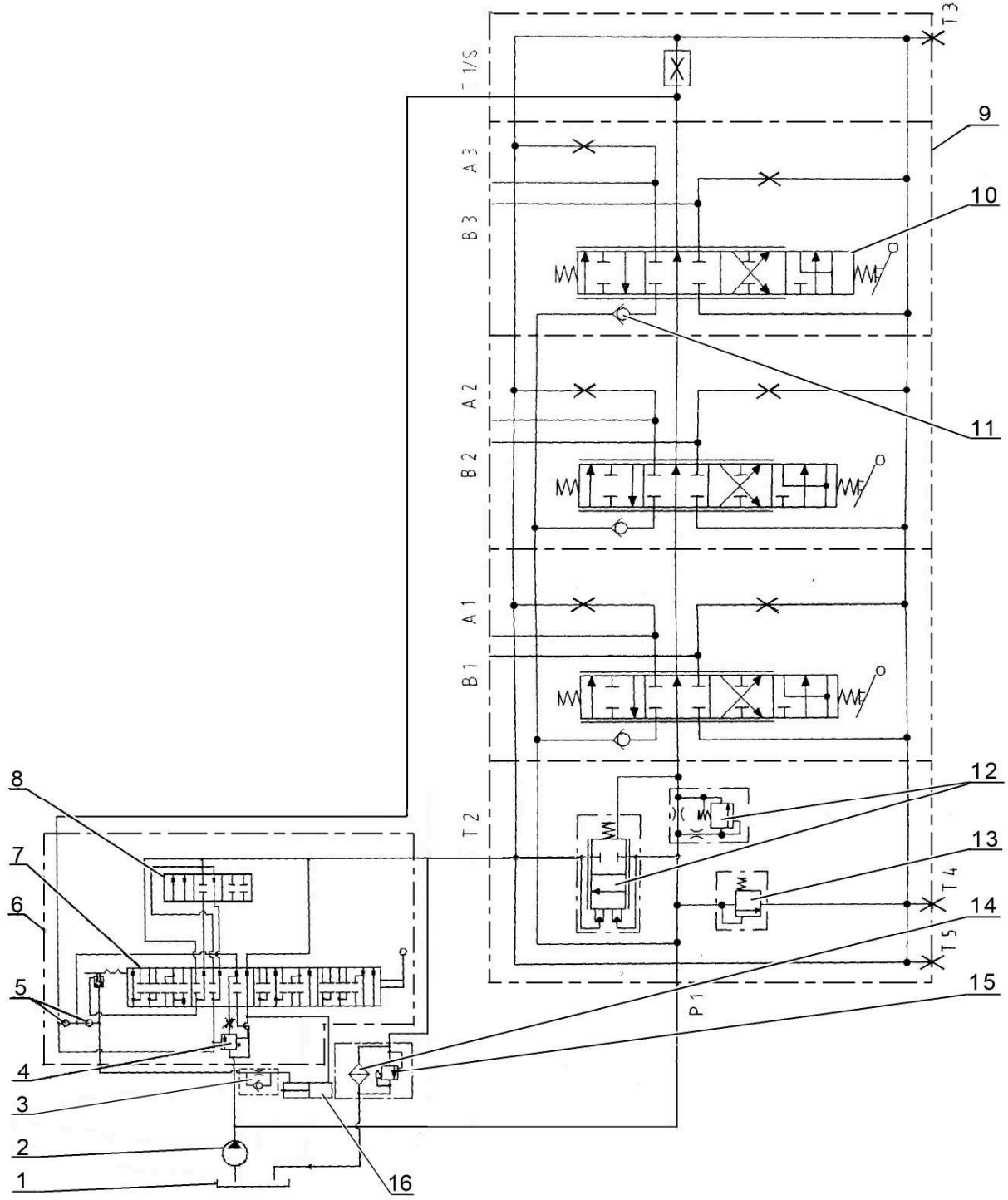
Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе РП70-1221.1С представлена на рисунке 3.15.4.



1 – бак; 2 – насос; 3 – клапан замедлительный; 4 – клапан приоритетный; 5 – клапан обратный; 6 – силовой (позиционный) регулятор; 7 – гильза; 8 – золотник; 9 – клапан перепускной; 10 – распределитель РП70-1221.1С; 11 – золотник; 12 – обратный клапан; 13 – фильтр гидросистемы; 14 – клапан фильтра; 15 – клапан предохранительный; 16 – цилиндр.

Рисунок 3.15.4 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе РП70-1221.1С.

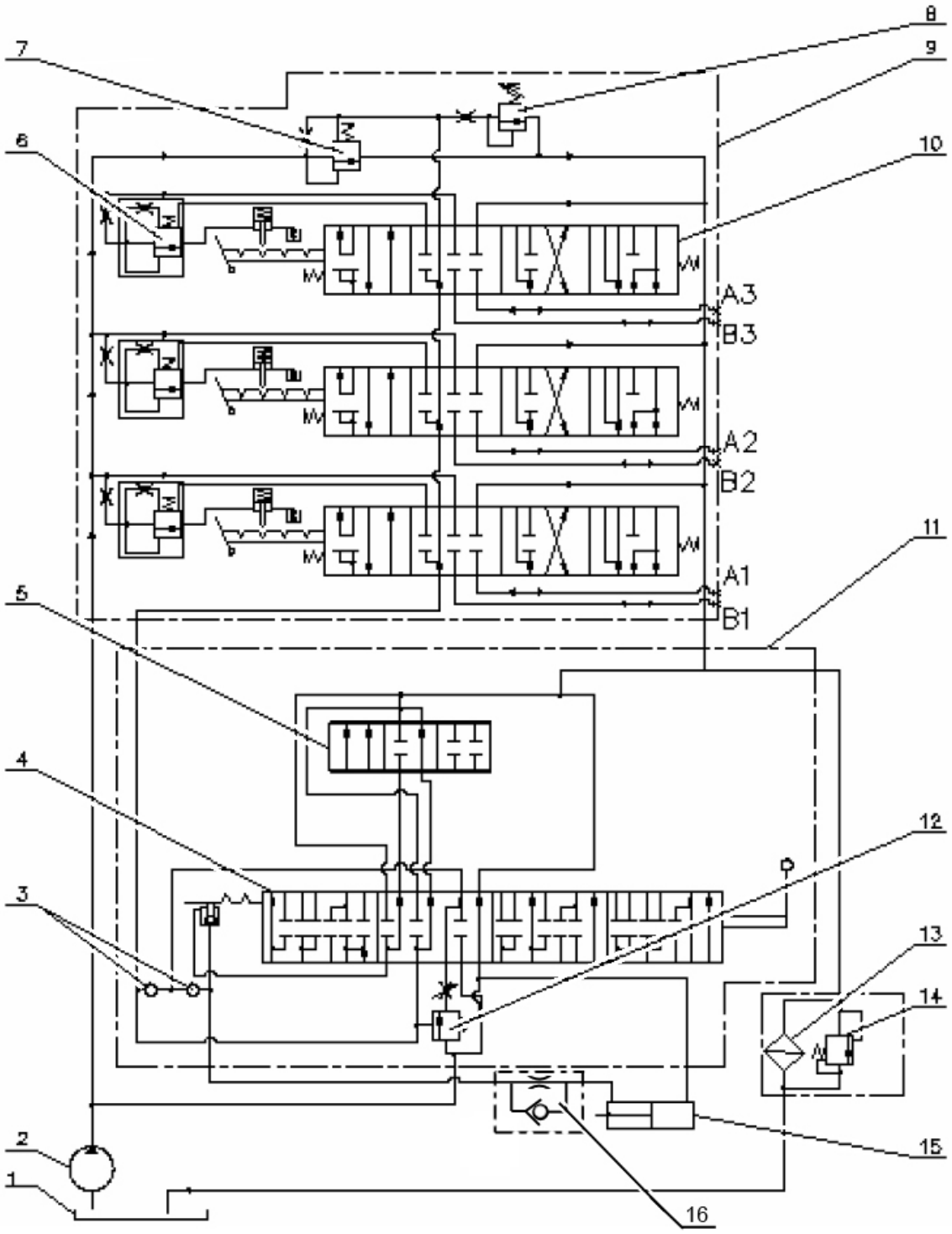
Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе RS-213 BELARUS представлена на рисунке 3.15.5.



1 – бак; 2 – насос; 3 – клапан замедлительный; 4 – клапан приоритетный; 5 – клапан обратный; 6 – силовой (позиционный) регулятор; 7 – гильза; 8 – золотник; 9 – распределитель RS-213 BELARUS; 10 – золотник; 11 – обратный клапан; 12 – перепускной клапан; 13 – предохранительный клапан; 14 – фильтр гидросистемы; 15 – клапан фильтра; 16 - цилиндр.

Рисунок 3.15.5 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе RS-213 BELARUS.

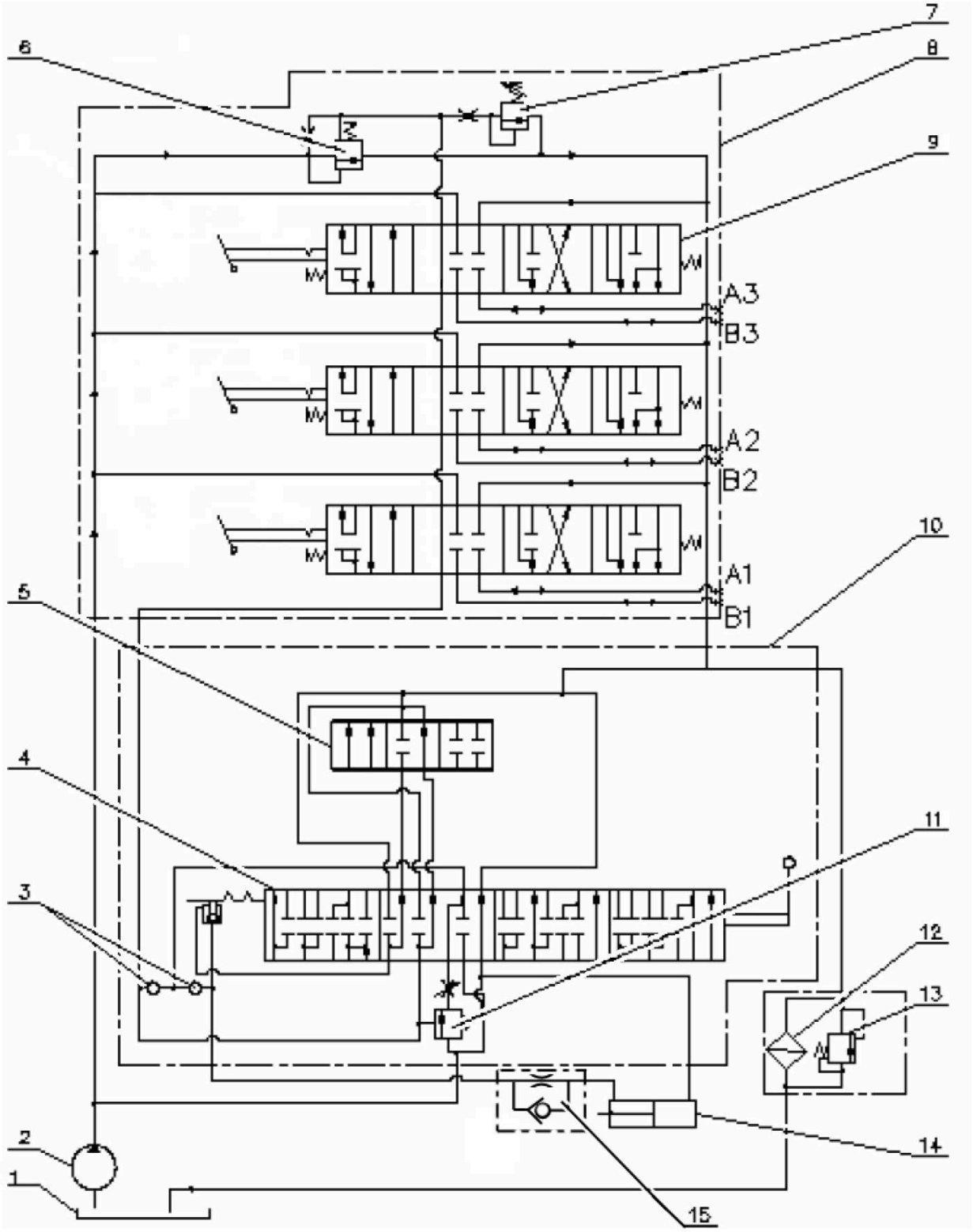
Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе Р80-3/4-222 представлена на рисунке 3.15.6.



1 – бак; 2 – насос; 3 – клапан обратный; 4 – гильза; 5 – золотник; 6 – клапан автовозврата золотника; 7 – клапан переливной; 8 – клапан предохранительный; 9 – распеделитель Р80-3/4-222-3Г; 10 – золотник; 11 – силовой (позиционный) регулятор; 12 – клапан приоритетный; 13 – фильтр гидросистемы; 14 – клапан фильтра; 15 – цилиндр; 16 – клапан замедлительный.

Рисунок 3.15.6 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе Р80-3/4-222

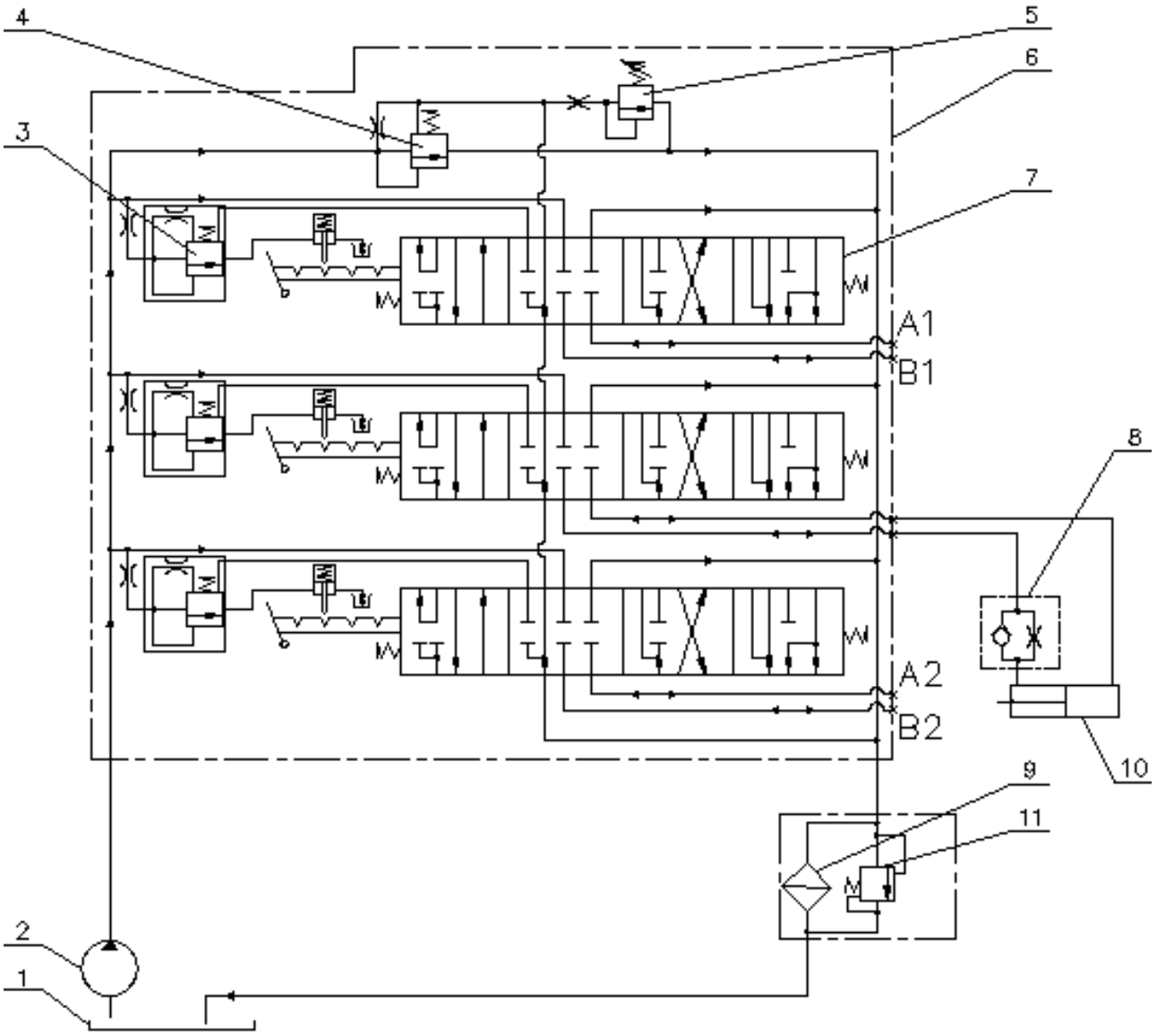
Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе Р80-3/4-111 представлена на рисунке 3.15.7.



1 – бак; 2 – насос; 3 – клапан обратный; 4 – гильза; 5 – золотник; 6 – клапан переливной; 7 – клапан предохранительный; 8 – распеделитель Р80-3/4-111-3Гг; 9 – золотник; 10 – силовой (позиционный) регулятор; 11 – клапан приоритетный; 12 – фильтр гидросистемы; 13 – клапан фильтра; 14 – цилиндр; 15 – клапан замедлительный.

Рисунок 3.15.6 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе Р80-3/4-111

Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе Р80-3/1-222 представлена на рисунке 3.15.8.



1 – маслобак ГНС и ГОРУ; 2 – насос питания ГНС; 3 – клапан автовозврата золотника; 4 – клапан переливной; 5 – клапан предохранительный; 6 – распределитель Р80-3/1-222-3Г; 7 – золотник; 8 – клапан замедлительный; 9 – фильтр; 10 – цилиндр; 11 – клапан фильтра.

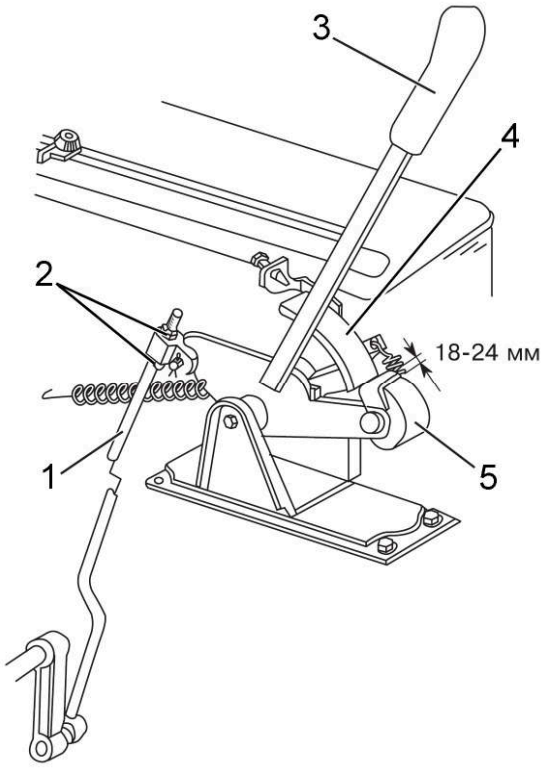
Рисунок 3.15.8 – Принципиальная гидравлическая схема ГНС при установленном распределителе Р80-3/1-222

3.15.2 Регулировка управления силовым (позиционным) регулятором

3.15.2.1 Регулировка тяги управления силовым регулятором

Регулировку тяги управления регулятором производите следующим образом:

С помощью гаек 2 (рисунок 3.15.9) отрегулируйте длину тяги 1 управления регулятором таким образом, чтобы при перемещении рычага 3 в крайнее заднее положение по ходу трактора между резиновым роликом 5 и краем сектора 4 образовался зазор в пределах 18…24 мм.



1 – тяга; 2 – гайки; 3 – рычаг; 4 – сектор; 5 – резиновый ролик

Рисунок 3.15.9 – Регулировка тяги управления силовым регулятором

3.15.2.2 Регулировка силового датчика

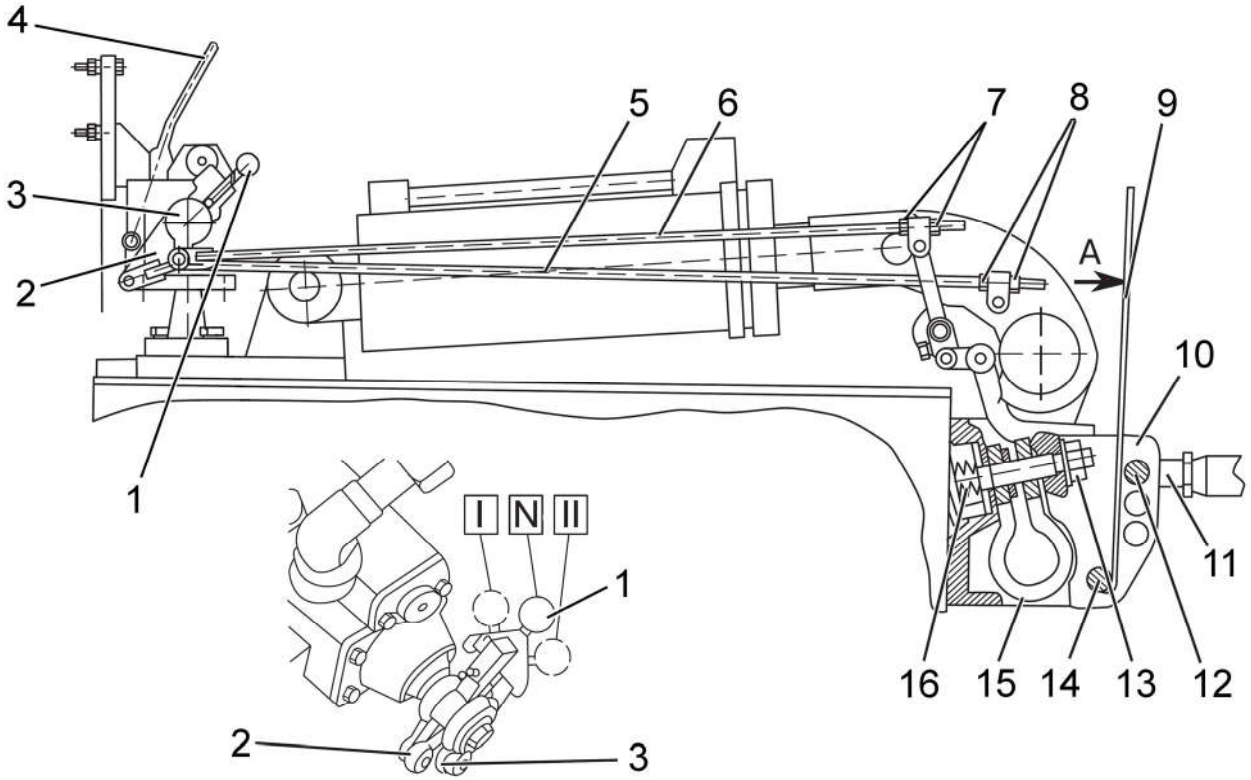
Регулировку силового датчика производите следующим образом:

- установите переключатель 1 (рисунок 3.15.10) в среднее положение;
- снимите центральную тягу 11 навесного устройства, установите палец 12 центральной тяги на верхнее отверстие серьги 10;
- с помощью дополнительного рычага 9 поверните серьгу вокруг пальца 14 по направлению стрелки "А" до полного сжатия пружин 16. После снятия нагрузки с рычага серьга должна возвратиться в исходное положение, при этом ход датчика, замеренный по перемещению силовой тяги 6, должен составлять не менее 11 мм;
- убедившись в исправности датчика, расшплинтуйте корончатую гайку 13, заверните ее до начала поджатия пружин датчика, затем дополнительно подтяните до совпадения прорези в гайке с отверстием под шплинт и зашплинтуйте.

3.15.2.3 Регулировка позиционной тяги

Регулировку позиционной тяги производите следующим образом:

- установите переключатель 1 (рисунок 3.15.10) в среднее положение;
- поднимите навесное устройство в крайнее верхнее положение;
- отрегулируйте длину тяги 5 так, чтобы переключатель 1 своим выступом свободно входил в паз позиционного рычага 2, после чего укоротите тягу 5 на 1 оборот регулировочных гаек 8;



1 – переключатель; 2 – позиционный рычаг; 3 – силовой рычаг; 4 – тяга; 5 – позиционная тяга; 6 – силовая тяга; 7, 8 – регулировочные гайки; 9 – рычаг; 10 – серьга; 11 – центральная тяга; 12, 14 – палец; 13 – корончатая гайка; 15 – пружина; 16 – пружины.

Рисунок 3.15.10 – Регулировка управления силовым регулятором

3.15.2.4 Регулировка силовой тяги

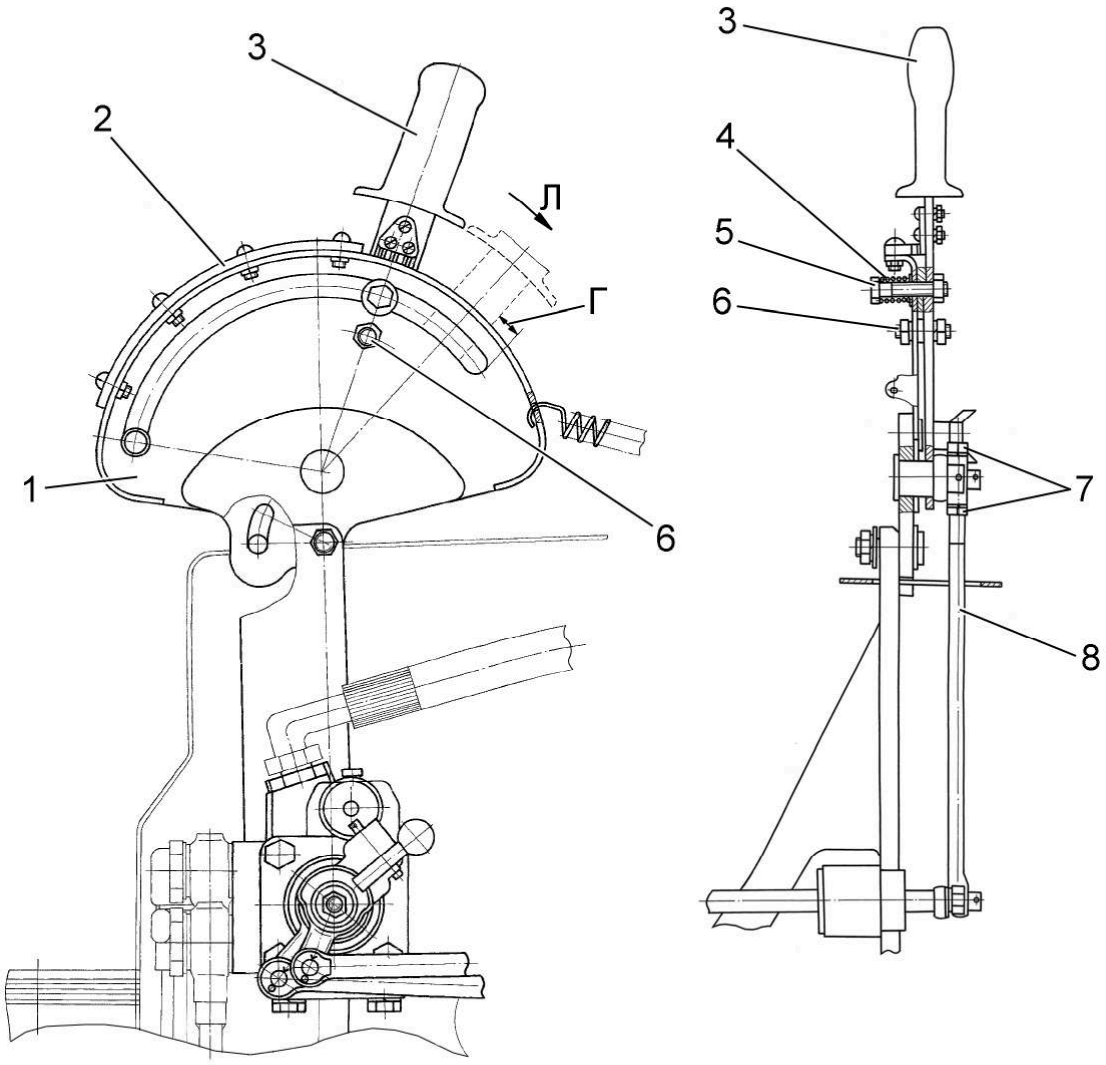
Регулировку силовой тяги производите после регулировки силового датчика:

- установите переключатель 1 (рисунок 3.15.10) в среднее положение;
- с помощью дополнительного рычага создайте усилие, обеспечивающее поворот серьги в крайнее положение (по направлению стрелки "А");
- удерживая рычаг в отжатом положении (по стрелке "А"), проверьте возможность ввода выступа переключателя 1 в паз силового рычага 3. Если это не удается, отрегулируйте длину тяги 6 так, чтобы переключатель 1 своим выступом свободно входил в паз силового рычага 3;
- укоротите тягу 6 на 1 оборот регулировочных гаек 7.

При навешенном на трактор сельскохозяйственном орудии применение специального дополнительного рычага для регулировки силовой тяги не требуется. В этом случае достаточно приподнять орудие над поверхностью площадки, на которой стоит трактор, при этом масса орудия создаст необходимое растягивающее усилие на силовой датчик через центральную тягу. Следует помнить, что при этом центральная тяга должна быть установлена на верхнее отверстие серьги навесного устройства. Орудие приподнимайте только до момента отрыва от земли.

3.15.2.5 Регулировка тяги управления силовым регулятором на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Регулировку тяги 8 управления регулятором производите следующим образом:
С помощью гаек 7 (рисунок 3.15.11) отрегулируйте длину тяги 8 управления регулятором таким образом, чтобы при перемещении рукоятки 3 в крайнее заднее положение по ходу трактора между рукояткой 3 и краем прорези сектора 1 образовался зазор «Г» равный 11^{+5} мм.



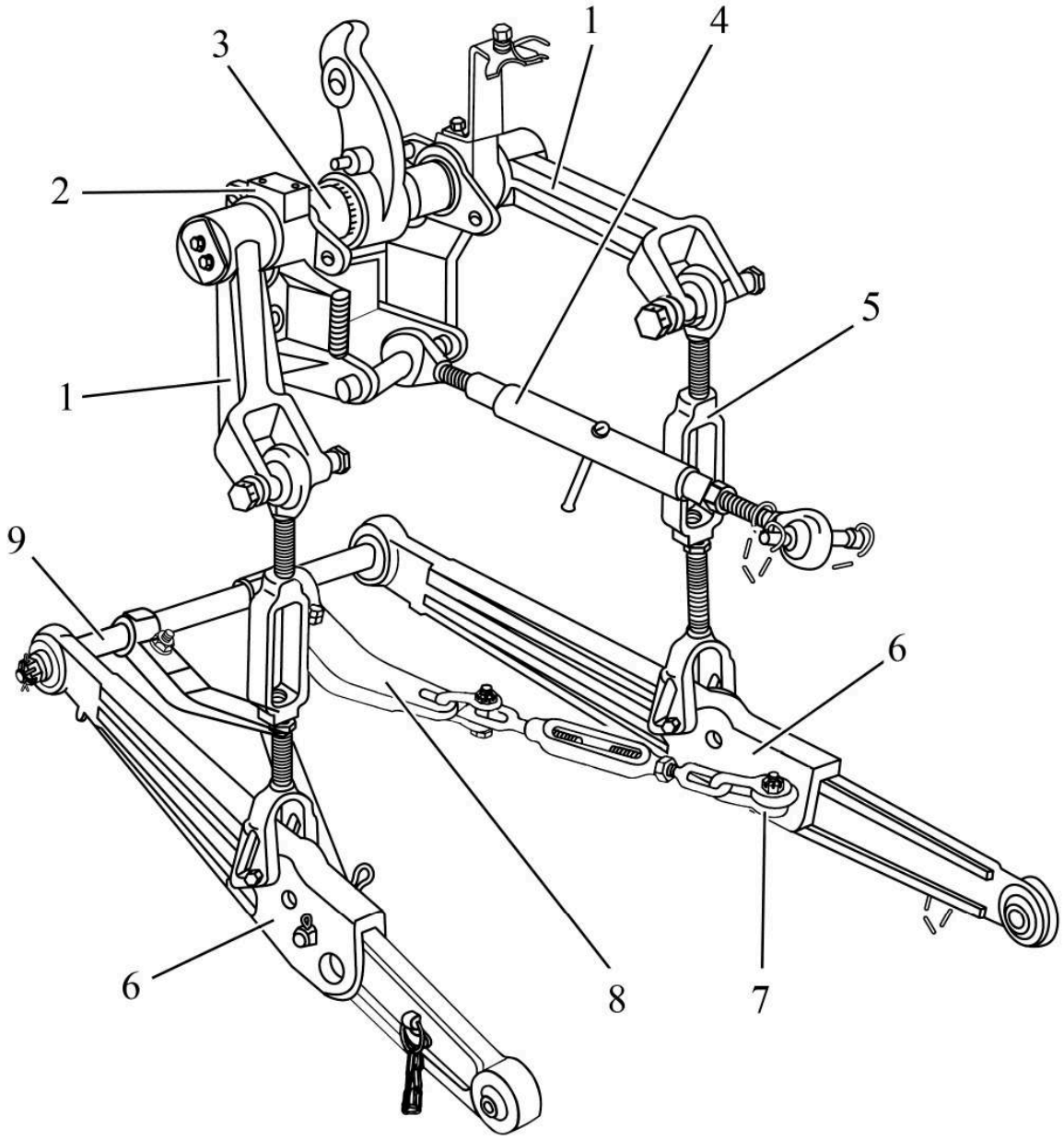
1 – сектор; 2 – зубчатый сектор; 3 – рукоятка; 4 – пружина; 5 – регулировочный болт; 6 – болт; 7 – гайки; 8 – тяга.

Рисунок 3.15.11 – Регулировка тяги управления силовым регулятором на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины.

Для четкой фиксации рукоятки 3 во всех положениях на зубчатом секторе 2, а также свободной установки на болт 6 и снятие с него, отрегулируйте натяжение пружины 4 с помощью болта 5. Перемещение рукоятки 3 от болта 6 по стрелке «Л» должно быть легким и свободным, после прекращения перемещения рукоятка 3 должна самопроизвольно возвращаться на болт 6.

3.16 Заднее навесное устройство

3.16.1 Общие сведения



1 – наружный рычаг; 2 – кронштейн поворотного вала; 3 – поворотный вал; 4 – верхняя тяга; 5 – раскос; 6 – нижняя тяга; 7 – проушина; 8 – стяжка; 9 – ось.

Рисунок 3.16.1 – Заднее навесное устройство

Заднее навесное устройство служит для присоединения к трактору навесных и полунавесных сельхозмашин. Навесные машины присоединяются к трактору в трех точках: к шарнирам нижних тяг и верхней тяге. Наружные рычаги 1, (рисунок 3.16.1) (левый и правый) шлицевыми отверстиями посажены на вал 3, установленный в кронштейне 2, который крепится на корпусе заднего моста. Рычаги 1 соединяются с нижними тягами 6 при помощи раскосов 5.

Нижние тяги передними шарнирами ставятся на ось 9, установленную в отверстия корпуса заднего моста. На нижних тягах имеются проушины 7, на которые с помощью болтов серьгами крепятся стяжки 8. Другие концы стяжек 8 устанавливаются кронштейнами на ось 9. Стяжки ограничивают поперечное перемещение нижних тяг в рабочем и транспортном положениях.

3.16.2 Правила регулировок элементов ЗНУ

3.16.2.1 Стяжки

3.16.2.1.1 Общие сведения

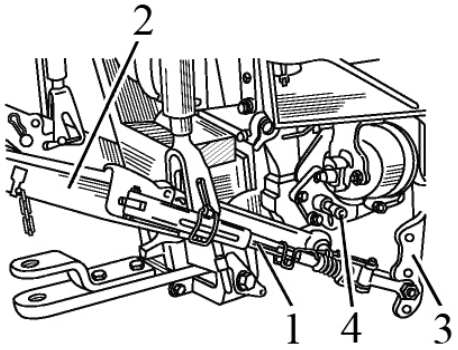
Стяжки используются для ограничения бокового раскачивания нижних тяг навесного устройства как в транспортном, так и в рабочем положениях.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» могут быть установлены внешние телескопические стяжки или внешние винтовые стяжки. По заказу могут быть установлены внутренние винтовые стяжки.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ДЛИНЫ РАСКОСА НЕОБХОДИМО ЗАНОВО ОТРЕГУЛИРОВАТЬ БЛОКИРОВКИ СТЯЖЕК В ТРАНСПОРТНОМ И РАБОЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРЫВУ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ СТЯЖЕК ИЛИ ДРУГИМ ПОЛОМКАМ!

3.16.2.1.2 Телескопические стяжки

Задний конец телескопической стяжки 1 (рисунок 3.16.2) присоединен к нижней тяге 2, а передний конец – к кронштейну 3.



1 – телескопическая стяжка; 2 – нижняя тяга; 3 – кронштейн; 4 – дополнительная ось.

Рисунок 3.16.2 – Установка телескопических стяжек

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ ПЕРЕДНИХ КОНЦОВ НИЖНИХ ТЯГ НА ОСИ НИЖНИХ ТЯГ (СОСТОЯНИЕ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА), ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК, ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЕ СТЯЖКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ТОЛЬКО НА ВТОРЫЕ СНИЗУ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНОВ (ПОЛОЖЕНИЕ 2 НА РИСУНКЕ 3.16.3)! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОКАЗАННЫЕ НА РИСУНКЕ 3.16.3 ПОЛОЖЕНИЯ НА КРОНШТЕЙНЕ 1, 3 И 4!

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ ПЕРЕДНИХ КОНЦОВ НИЖНИХ ТЯГ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОСИ 4 (РИСУНОК 3.16.2), ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК, ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЕ СТЯЖКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ТОЛЬКО НА ВЕРХНИЕ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНОВ (ПОЛОЖЕНИЕ 4 НА РИСУНКЕ 3.16.3)! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОКАЗАННЫЕ НА РИСУНКЕ 3.16.3 ПОЛОЖЕНИЯ НА КРОНШТЕЙНЕ 1, 2 И 3!

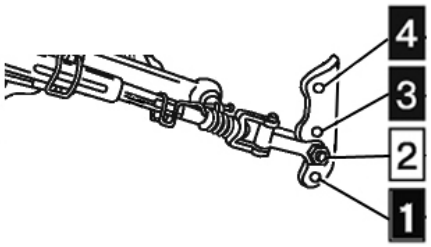


Рисунок 3.16.3 – Установка заднего конца стяжки в кронштейн

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

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

При работе с некоторыми орудиями необходимо обеспечить раскачивание орудия в каждую сторону не менее 125 мм или на другую величину, в соответствии с инструкцией по эксплуатации машины (орудия). Для этого необходимо выполнить частичную блокировку стяжек в рабочем положении.

Частичную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

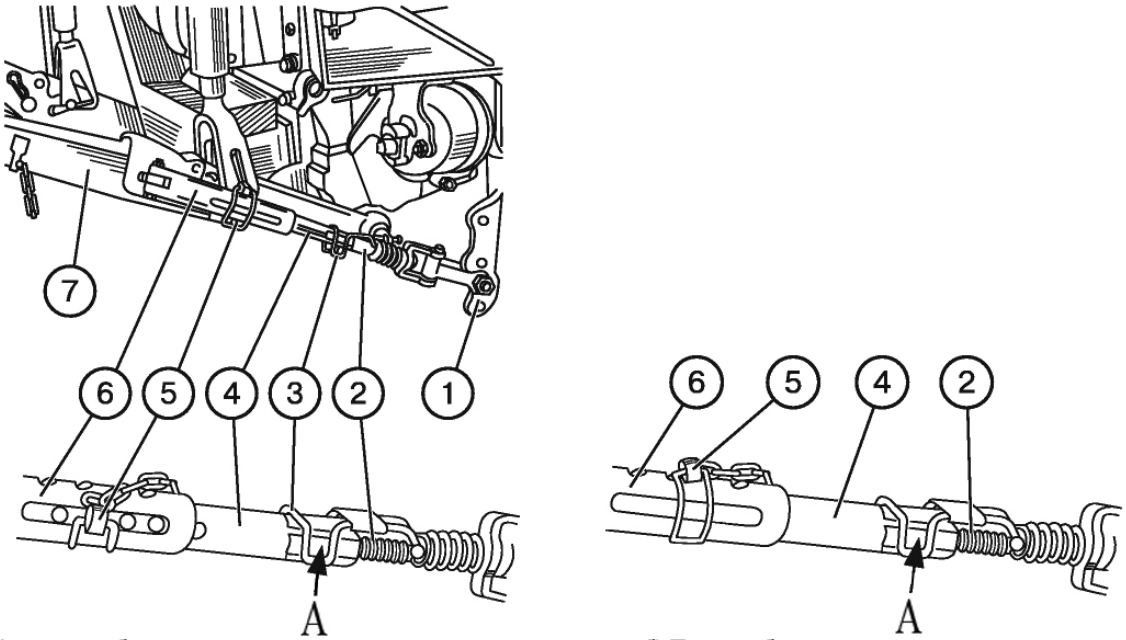
- вращая винт 2 (рисунок 3.16.4), установите рукоятку 3 на середине лыски «А»;
- извлеките чеку 5 из стяжки;
- присоедините машину (орудие) к нижним тягам 7 и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- совместив отверстия внутренней трубы 4 с пазом наружной трубы 6, вставьте чеку 5 в ближайшее к середине паза отверстие внутренней трубы 4;
- подрегулируйте положение чеки 5 вращением винта 2 с помощью рукоятки 3 так, чтобы чека установилась посередине паза наружной трубы 6.

ВНИМАНИЕ: УСТАНАВЛИВАЙТЕ ЧЕКУ 5 (РИСУНОК 3.16.4) ТАК, ЧТОБЫ ОНА РАСПОЛАГАЛАСЬ ПОСЕРЕДИНЕ ПАЗА ИЛИ С МИНИМАЛЬНЫМ СМЕЩЕНИЕМ В СТОРОНУ ТРАКТОРА. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОГУТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНЫ СТЯЖКИ!

При междурядной обработке, севе и некоторых других видов работ нижние тяги навесного устройства необходимо полностью блокировать от поперечных перемещений во избежание повреждения растений при раскачивании орудия. Для этого необходимо выполнить полную блокировку стяжек в рабочем положении.

Полную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- вращая винт 2 (рисунок 3.16.4), установите рукоятку 3 на середине лыски «А»;
- извлеките чеку 5 из стяжки;
- присоедините машину (орудие) к нижним тягам 7 и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- поверните рукой внутреннюю трубу 4 так, чтобы отверстия в ней располагались в верхней части трубы;
- совместите одно из отверстий внутренней трубы 4 с ближайшим отверстием наружной трубы 6 и вставьте в них чеку 5;
- проверьте величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону;
- если необходимо, отрегулируйте величину бокового раскачивания машины (орудия) вращением винта 2.



а) Частичная блокировка телескопических стяжек

б) Полная блокировка телескопических стяжек

1 – кронштейн; 2 – винт; 3 – рукоятка; 4 – внутренняя труба; 5 – чека; 6 – наружная труба; 7 – нижняя тяга.

Рисунок 3.16.4 – Частичная и полная блокировка телескопических стяжек

При установке ЗНУ в транспортное положение необходимо выполнить полную блокировку стяжек в транспортном положении.

Полную блокировку стяжек в транспортном положении необходимо выполнять следующим образом:

- если стяжки были полностью заблокированы в рабочем положении, то при поднятом в верхнее положение машины (орудия), необходимо проверить величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону. При необходимости подрегулируйте длину стяжки, вращая винт 2 рукояткой 3;
- если стяжки были частично заблокированы в рабочем положении, то необходимо сначала выполнить полную блокировку стяжек в рабочем положении, как указано выше. Затем, при поднятом в верхнее положение машины (орудия), необходимо проверить величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону. При необходимости подрегулируйте длину стяжки, вращая винт 2 рукояткой 3.

3.16.2.1.3 Внешние винтовые стяжки

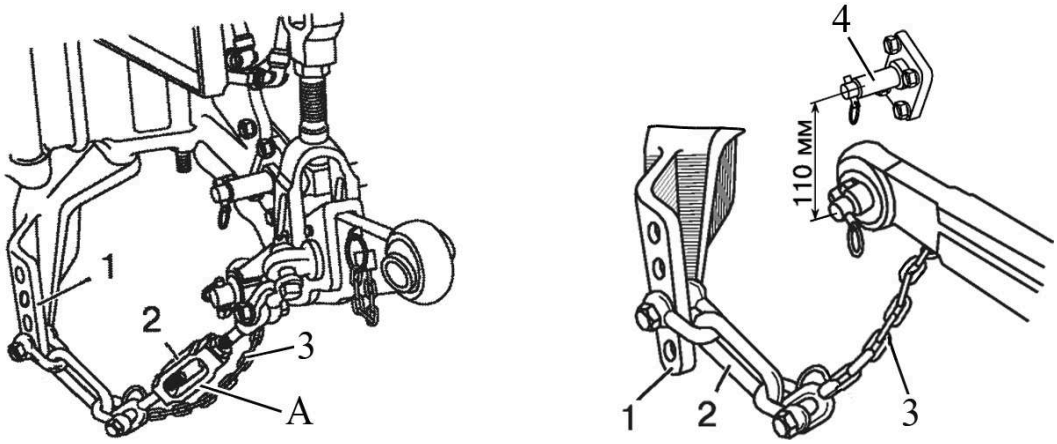
При эксплуатации трактора внешние винтовые стяжки должны быть всегда заблокированы в одном из трех положений:

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

Частичную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- присоедините машину (орудие) к нижним тягам и приподнимите ее до отрыва от земли;
- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- стяжки должны быть присоединены к нижним отверстиям кронштейнов 1, как показано на виде а) рисунка 3.16.5;
- для получения раскачивания орудия в каждую сторону не менее 125 мм подрегулируйте длины стяжек 2 вращением центрального элемента А стяжек.

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



а) Частичная блокировка внешних стяжек б) Полная блокировка внешних стяжек

1 – кронштейн; 2 – стяжка; 3 – ограничительная цепь; 4 – дополнительная ось.

Рисунок 3.16.5 – Частичная и полная блокировка внешних стяжек

Полную блокировку стяжек в рабочем положении необходимо выполнять следующим образом:

- присоедините машину (орудие) к нижним тягам и приподнимите ее до отрыва от земли;

- установите машину (орудие) симметрично продольной оси трактора;
- стяжки должны быть присоединены ко вторым снизу отверстиям кронштейнов 1, как показано на виде б) рисунка 3.16.5;
- проверьте величину бокового раскачивания машины (орудия), которое не должно превышать 20 мм в каждую сторону;
- для ограничения раскачивания орудия в каждую сторону не более 20 мм подрегулируйте длины стяжек 2 вращением центрального элемента А стяжек.

При установке ЗНУ в транспортное положение необходимо выполнить полную блокировку стяжек в транспортном положении:

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

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ ПЕРЕДНИХ КОНЦОВ НИЖНИХ ТЯГ НА ОСИ НИЖНИХ ТЯГ (СОСТОЯНИЕ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА), ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК, ВНЕШНИЕ ВИНТОВЫЕ СТЯЖКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ТОЛЬКО НА ДВА НИЖНИХ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНОВ 1 (РИСУНОК 3.16.5)! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДВА ВЕРХНИХ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНА 1!

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ ПЕРЕДНИХ КОНЦОВ НИЖНИХ ТЯГ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОСИ 4 (РИСУНОК 3.16.5), ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК, ВНЕШНИЕ ВИНТОВЫЕ СТЯЖКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ТОЛЬКО НА ДВА ВЕРХНИХ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНОВ 1 (ВТОРЫЕ СВЕРХУ ОТВЕРСТИЯ – ДЛЯ ЧАСТИЧНОЙ БЛОКИРОВКИ СТЯЖЕК, ВЕРХНИЕ ОТВЕРСТИЯ – ДЛЯ ПОЛНОЙ БЛОКИРОВКИ СТЯЖЕК) ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДВА НИЖНИХ ОТВЕРСТИЯ КРОНШТЕЙНА 1!

3.16.2.1.4 Внутренние стяжки

Внутренняя стяжка состоит из кронштейна 1 (рисунок 3.16.6), болта 2, серег 3, болта 4, гайки 5, шплинта 6 и стяжки 7. При эксплуатации трактора внутренние стяжки должны быть всегда заблокированы в одном из трех положений:

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

Для полной блокировки внутренних стяжек в транспортном положении (нижние тяги подняты вверх) необходимо перед подниманием ЗНУ максимально вывернуть болт 2 из кронштейна 1.

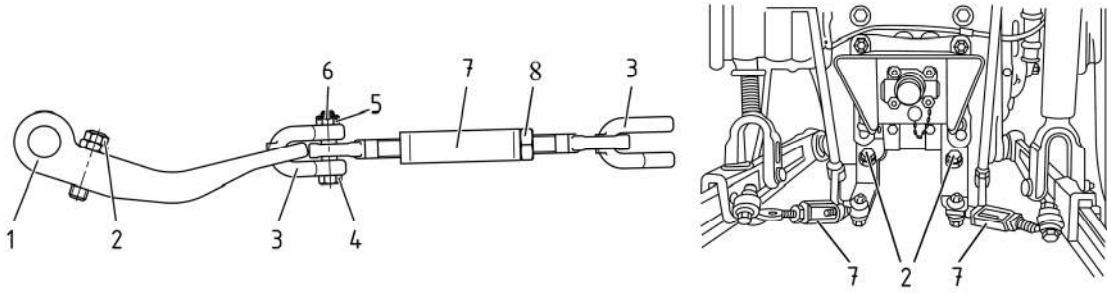
При междурядной обработке, севе и других видов работ нижние тяги навесного устройства необходимо полностью блокировать от поперечных перемещений во избежание повреждения растений при раскачивании орудия. Для этого необходимо выполнить полную блокировку стяжек в рабочем положении.

Для полной блокировки стяжек в рабочем положении выполните следующее:

- приподнимите орудие на ЗНУ так, чтобы его рабочие органы не касались земли. При этом регулировочные болты 2 должны быть ввернуты в кронштейн 1 до упора;
- укоротите стяжки. Для этого требуется отвернуть контргайку 8. Затем, завернуть стяжку 7 по часовой стрелке до упора и законтрить винтовое соединение контргайкой 8.
- качание заблокированного орудия не должно превышать 20 мм в обе стороны.

При работе с некоторыми орудиями необходимо обеспечить раскачивание орудия в каждую сторону не менее 125 мм или на другую величину, в соответствии с инструкцией по эксплуатации орудия. Для этого необходимо выполнить частичную блокировку стяжек в рабочем положении.

Частичная блокировка внутренних стяжек в рабочем положении выполняется по тому же алгоритму, что и полная блокировка стяжек в рабочем положении. Путем вращения стяжек 7 в ту или иную сторону установите требуемую длину стяжек. После установки длины стяжек необходимо проверить, обеспечивается ли требуемая величина раскачивания орудия в каждую сторону. Если не обеспечивается – еще раз отрегулировать длину стяжек.



1 – кронштейн; 2 – болт; 3 – серьга; 4 – болт; 5 – гайка; 6 – шплинт; 7 – стяжка; 8 – контргайка.

Рисунок 3.16.6 – Стяжка

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ДЛИНЫ РАСКОСА НЕОБХОДИМО ЗАНОВО ОТРЕГУЛИРОВАТЬ БЛОКИРОВКИ СТЯЖЕК В ТРАНСПОРТНОМ И РАБОЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРЫВУ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ СТЯЖЕК ИЛИ ДРУГИМ ПОЛОМКАМ!

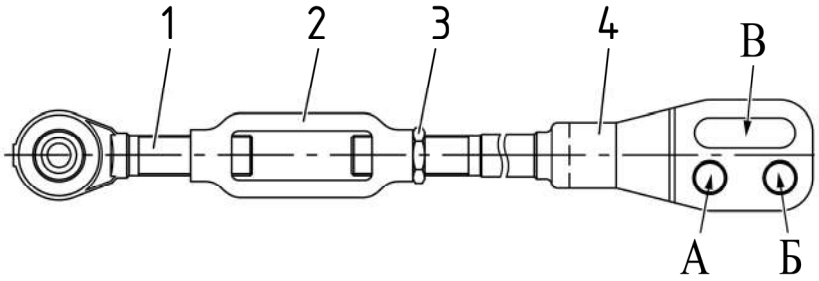
3.16.2.2 Раскос

На тракторе могут быть установлены два типа раскосов: винтовой и шестеренчатый.

По заказу может быть установлена одна из трех комплектаций пары раскосов:

- два шестеренчатых раскоса;
- один шестеренчатый раскос (с правой стороны по ходу трактора) и один винтовой раскос;
- два винтовых раскоса.

Винтовой раскос представлен на рисунке 3.16.7.



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

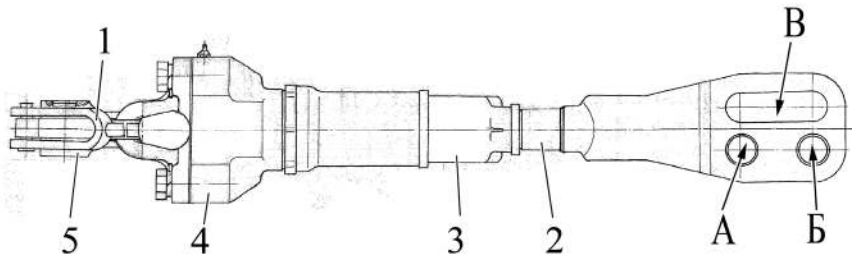
Рисунок 3.16.7 – Винтовой раскос

Регулировку длины винтового раскоса производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 3;
- вращая стяжку 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину раскоса;
- отрегулировав длину раскоса, законтрить винтовое соединение контргайкой 3.

Шестеренчатый раскос представлен на рисунке 3.16.8.

Регулировка длины раскоса производится с помощью вращения рукоятки 5 по часовой или против часовой стрелки.



1 – рукоятка; 2 – вилка; 3 – труба; 4 – корпус; 5 – серьга.

Рисунок 3.16.8 – Шестеренчатый раскос

Длина раскосов (как винтового, так и шестеренчатого) регулируется в пределах от 425 до 520 мм. В состоянии отгрузки с завода раскосы отрегулированы на длину 475 мм.

Для ускорения изменения длины раскосов на их вилке предусмотрены два отверстия (А и Б на рисунках 3.16.7 и 3.16.8) под установку пальца. Для копирования рельефа обрабатываемого участка поля при работе с широкозахватными машинами и во избежание повреждения раскосов соедините раскосы с нижними тягами через пазы (В на рисунках 3.16.7 и 3.16.8). Пазы вилки раскоса при этом должны быть позади отверстия по ходу трактора избежание повреждения раскоса.

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

3.16.2.3 Верхняя тяга

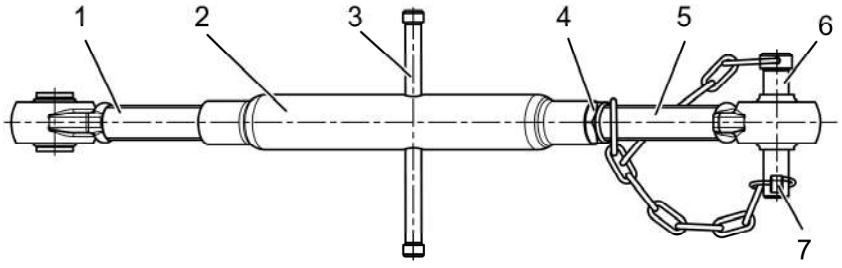
Верхняя тяга представлена на рисунке 3.16.9.

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

Регулировку длины верхней тяги производить в следующей последовательности:

- отвернуть контргайку 4 (рисунок 3.16.9);
- вращая рукоятку 3 трубы 2 по часовой или против часовой стрелки изменить длину верхней тяги;
- отрегулировав длину тяги, законтрить винтовое соединение контргайкой 4.

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



1 – винт с шарниром передний; 2 – труба; 3 – рукоятка; 4 – контргайка, 5 – винт с шарниром задний; 6 – палец; 7 – чека с кольцом.

Рисунок 3.16.9 – Верхняя тяга

На тракторах с силовым регулятором устанавливается серьга 1(рисунок 2.17.2 или 2.28.12). В зависимости от вида выполняемой работы, рекомендуются следующие варианты установки верхней тяги 2 в отверстия серьги 1:

- при использовании ЗНУ в режиме силового регулирования верхнюю тягу навесного устройства устанавливайте на два верхних отверстия серьги (положения «А» и «Б» на рисунке 2.17.2 или 2.28.12);
- при использовании ЗНУ в режиме позиционного регулирования верхнюю тягу навесного устройства устанавливайте на верхнее отверстие серьги (положение «А» на рисунке 2.17.2 или 2.28.12);
- при использовании ЗНУ в режиме высотного регулирования верхнюю тягу навесного устройства устанавливайте на нижнее отверстие серьги (положение «В» на рисунке 2.17.2 или 2.28.12);

- при выполнении транспортных работ и работ, когда передний конец верхней тяги не подсоединен к машине или орудию, верхнюю тягу навесного устройства устанавливайте на нижнее отверстие серьги (положение «В» на рисунке 2.17.2 или 2.28.12).

3.16.2.4 Нижние тяги

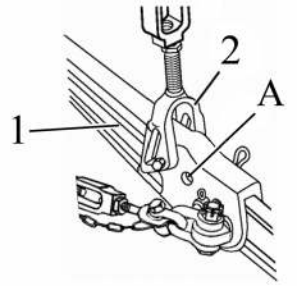
3.16.2.4.1 Общие сведения

На трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» могут устанавливаться разъемные стандартные, разъемные укороченные или телескопические нижние тяги с шарнирами.

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» установлены дополнительные оси нижних тяг, которые могут быть использованы для выполнения некоторых видов работ. При перестановке передних концов нижних тяг с основных осей на дополнительные оси нижних тяг необходимо заново отрегулировать длины раскосов и блокировки стяжек в транспортном и рабочем положении.

Установка разъемных укороченных нижних тяг с длиной 805 мм увеличивает грузоподъемность ЗНУ примерно на 10% при одновременном уменьшении высоты подъема примерно на 10%.

На передних концах разъемных нижних тяг 1 (рисунок 3.16.10) предусмотрена дополнительная точка «А». При креплении раскоса к дополнительной точке «А» грузоподъемность ЗНУ увеличивается примерно на 10%..



1 – передний конец нижней тяги; 2 – раскос; А – дополнительная точка крепления раскоса.

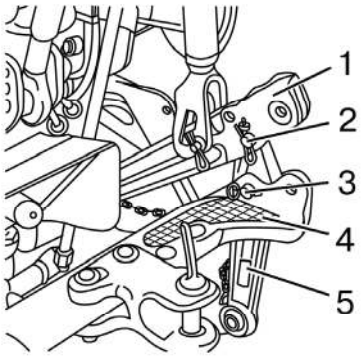
Рисунок 3.16.10 – Место расположения дополнительной точки

3.16.2.4.2 Установка поперечины и задних концов разъемных нижних тяг в рабочее положение

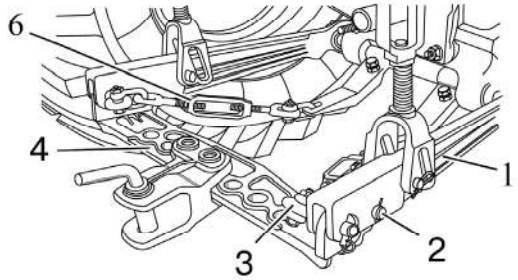
Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с разъемными нижними тягами отгружаются потребителю с поперечиной (ТСУ-1Ж) и задними концами нижних тяг, как показано на виде а) рисунка 3.16.11.

Для установки поперечины в рабочее положение (как показано на виде б) рисунка 3.16.11) выполните следующие операции:

- расшплинтуйте и извлеките проушины 3 (рисунок 3.16.11), снимите поперечину 4;
- расшплинтуйте и извлеките пальцы 2, снимите задние концы нижних тяг 5;
- установите поперечину 4 на передние концы нижних тяг 1, как показано на виде б) рисунка 3.16.11), закрепите её с помощью проушин 3, пальцев 2 и шплинтов;
- подсоедините к проушинам 3 ограничительные стяжки 6.



а) установка поперечины и задних концов нижних тяг при поставке потребителю



б) установка поперечины в рабочее положение

1 – передние концы нижних тяг; 2 – палец; 3 – проушина; 4 – поперечина; 5 – задние концы нижних тяг; 6 – ограничительная стяжка.

Рисунок 3.16.11 – Установка поперечины в рабочее положение

Для установки задних концов нижних тяг 5 (рисунок 3.16.11), демонтируйте поперечину 4, с помощью проушин 3, пальцев 2 и шплинтов к передним концам нижних тяг 1 прикрепите задние концы нижних тяг, подсоедините к проушинам 3 ограничительные стяжки 6.

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРОВ ВОЗМОЖНА ТОЛЬКО ЛИБО С УСТАНОВЛЕННОЙ ПОПЕРЕЧИНОЙ, ЛИБО С УСТАНОВЛЕННЫМИ ЗАДНИМИ КОНЦАМИ НИЖНИХ ТЯГ. ОДНОВРЕМЕННАЯ УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ И ЗАДНИХ КОНЦОВ НИЖНИХ ТЯГ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» ДВИЖЕНИЕ С ПРИЦЕПНЫМИ МАШИНАМИ, ПОДСОЕДИНЕННОЫМИ К ТСУ-1Ж, НА СКОРОСТИ СВЫШЕ 15 КМ/Ч ЗАПРЕЩЕНО!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПОВ К ПРИЦЕПНОМУ УСТРОЙСТВУ ТСУ-1Ж.

При работе трактора с использованием тягово-сцепного устройства (ТСУ-1Ж) стяжки должны быть полностью заблокированы в рабочем положении. Для этого необходимо установить нижние тяги вместе с поперечиной 4 в горизонтальное положение и выполнить полную блокировку стяжек в рабочем положении, как изложено в пункте 3.16.2.1 «Стяжки».

Примечание – Основные параметры и характеристики ТСУ-1Ж представлены в подразделе 3.17 «Тягово-сцепные устройства».

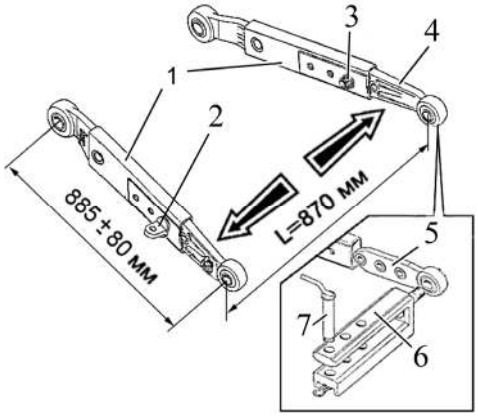
3.16.2.4.3 Телескопические нижние тяги и двойная поперечина

По заказу трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» могут комплектоваться усиленным ЗНУ с телескопическими нижними тягами, которые устанавливаются на оси Ø 35 мм вместо оси Ø 32 мм (на тракторах«БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» дополнительные оси также Ø 35 мм). При необходимости, длину телескопических тяг можно регулировать ступенчато в пределах ± 80 мм от среднего положения (получаемые длины тяг – 805 мм, 885 мм, 965 мм), при этом будет изменяться грузоподъемность ЗНУ (805 мм – наибольшая грузоподъемность, 965 мм – наименьшая грузоподъемность).

Для установки требуемой длины нижней тяги необходимо выполнить следующее:

- отвернуть гайку 3 (рисунок 3.16.12) и извлечь проушину 2;
- переместить задний конец 4 телескопической тяги в требуемое положение, установить проушину в соответствующее отверстие и закрутить гайку;
- аналогичным образом установить требуемую длину второй тяги.

Проушины 2 должны быть установлены только на те отверстия, как показано на рисунке 3.16.12.



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

Рисунок 3.16.12 – Установка двойной поперечины на телескопические тяги

Примечание – на рисунке 3.16.12 показано положение телескопических тяг на длину 885 мм.

Для работы с прицепными сельхозмашинами к телескопическим нижним тягам поставляется по заказу двойная поперечина ТСУ-1Ж-01 6 (рисунок 3.16.12) со шкворнем 7. При этом ее наконечники 5 устанавливаются взамен задних концов тяг 4 (проушина устанавливается на средние отверстия наконечников 5 двойной поперечины). Расстояние от торца ВОМ до шкворня (точки сцепки) в такой комплектации будет равным 470 мм. При необходимости, это расстояние можно регулировать ступенчато в пределах ± 80 мм от среднего положения с помощью изменения длины телескопических тяг.

Примечание – Основные параметры и характеристики ТСУ-1Ж-01 представлены в подразделе 3.17 «Тягово-сцепные устройства».

3.16.3 Навешивание орудий на трактор

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

Окончательную регулировку машин производите в поле.

Перед началом работы проверьте, чтобы:

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

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

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

3.17 Тягово-сцепные устройства

3.17.1 Общие сведения

Тягово-сцепное устройство тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» может комплектоваться сцепными элементами ТСУ-2 (гидрокрюк), ТСУ-1М (маятник), ТСУ-1М-02 (совмещенное устройство гидрокрюк+маятник), опускающаяся тяга, ТСУ-1Ж (поперечина) и ТСУ-1Ж-01 (двойная поперечина) обеспечивающих агрегатирование и транспортирование прицепных и полуприцепных машин (при установленном ТСУ-2 – полуприцепов), присоединительные устройства которых соответствуют следующим требованиям:

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

Схема вариантов установки ТСУ-2 (гидрокрюка) и ТСУ-1М-02 с установленным в рабочее положение гидрокрюком представлена на рисунке 3.17.1.

Схема вариантов установки ТСУ-1М-02 с установленным в рабочее положение маятником (ТСУ-1М) представлена на рисунке 3.17.2.

Схема вариантов установки ТСУ-1М (маятник) представлена на рисунке 3.17.3.

Схема установки опускающейся тяги представлена на рисунке 3.17.4.

Схема установки ТСУ-1Ж (поперечины) представлена на рисунке 3.17.5.

Схема установки ТСУ-1Ж-01 (двойной поперечины) представлена на рисунке 3.17.6.

Правила переустановки в совмещенном устройстве ТСУ-1М-02 гидрокрюка ТСУ-2 и маятника ТСУ-1М из дополнительного положения в рабочее положение и из рабочего положения в дополнительное приведены в пункте 3.17.9 «Переустановка сцепных элементов в совмещенном устройстве ТСУ-1М-02».

Основные параметры тягово-сцепных устройств, указанные в таблицах и на рисунках подраздела 3.17 «Тягово-сцепные устройства» даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (18.4R34(Ф-11) – как одинарных, так и сдвоенных на тракторах с ПВМ 822-2300020-02/04; 15.5R38 – как одинарных, так и сдвоенных на тракторах с ПВМ 72-2300020-А-04 (ПВМ 72-2300020-А); 15.5R38 – как одинарных, так и сдвоенных на тракторах с передней осью 80-3000030) при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

3.17.2 Тягово-сцепное устройство ТСУ-2 (гидрокрюк) и совмещенное устройство ТСУ-2М-02 (с установленным в рабочее положение гидрокрюком и установленным в дополнительном положении маятником)

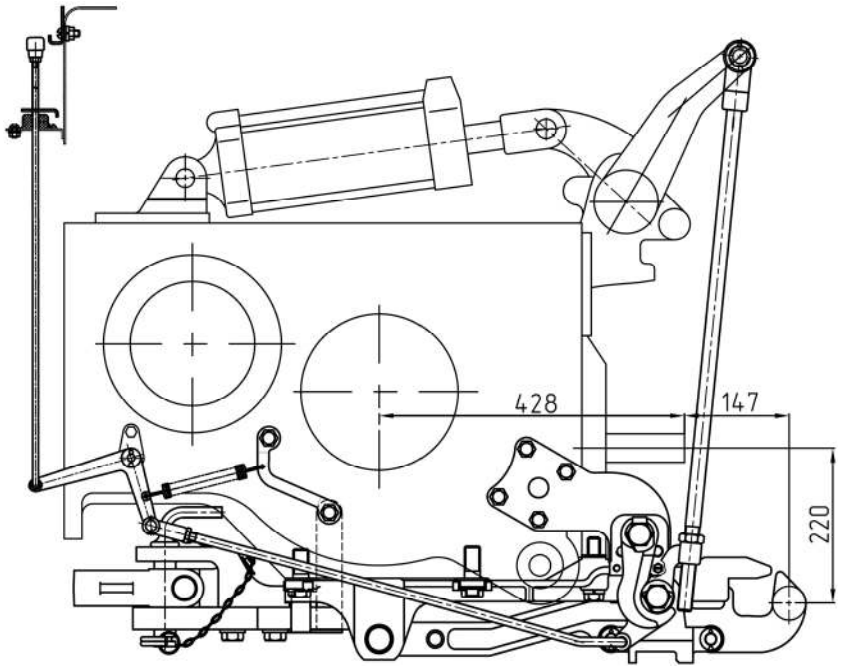


Рисунок 3.17.1 – Схема установки ТСУ-2 (гидрокрюк) и ТСУ-2М-02 (совмещенное устройство с установленным в рабочее положение гидрокрюком)

Таблица 3.17.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-2 (гидрокрюк)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-2 (гидрокрюк)
1 Место установки	Крепление в нижней и боковых частях корпуса заднего моста
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, полуприцепов
3 Особенности конструкции	Гидрокрюк с управлением через НУ, обеспечивает автоматическую сцепку с петлями с/х машин и полуприцепов
4 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	147
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	12
6 Угол поворота прицепного устройства машины в горизонтальной плоскости, градусов, не менее	±60
7 Размер сферы рога крюка, мм	47
8 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [1)]
9 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия кронштейна ТСУ
10 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	56,1

[1)] Принадлежность машины.

3.17.3 Совмещенное устройство ТСУ-1М-02 (совмещенное устройство с установленным в рабочее положение маятником установленным в дополнительном положении гидрокрюком)

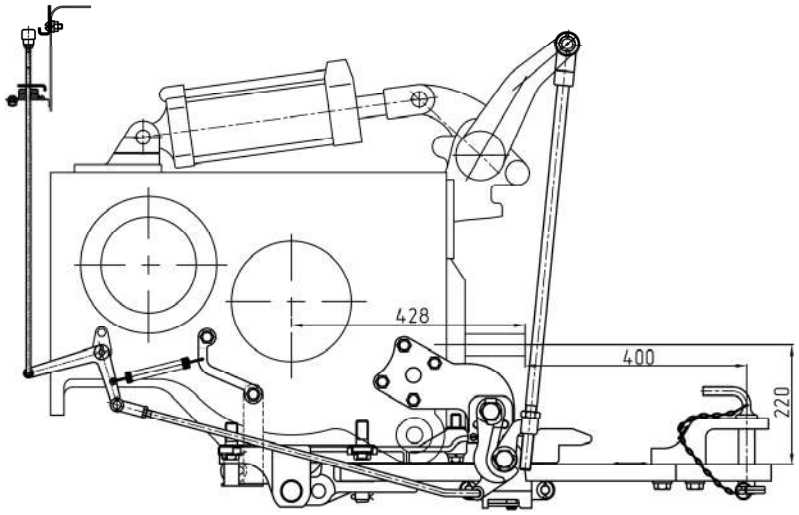


Рисунок 3.17.2 – Схема установки ТСУ-1М-02 (с установленным в рабочее положение маятником и установленным в дополнительном положении гидрокрюком)

3.17.4 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1М (маятник)

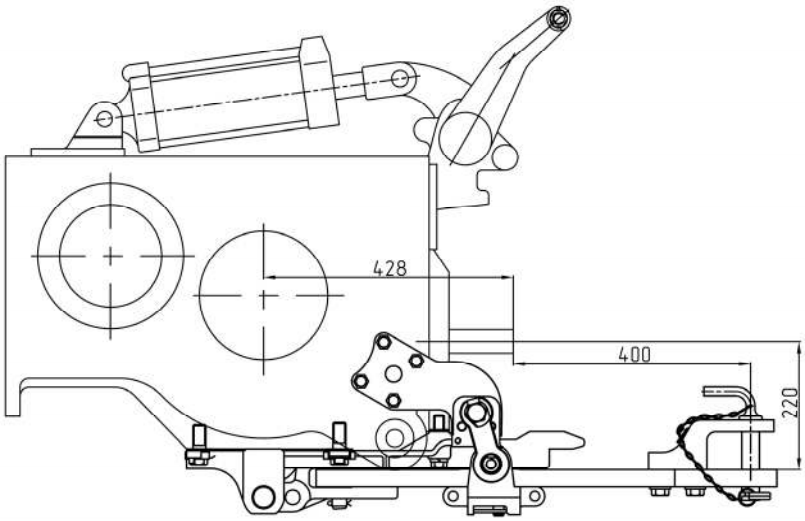


Рисунок 3.17.3 – Схема установки ТСУ-1М (маятник)

3.17.5 Опускающаяся тяга

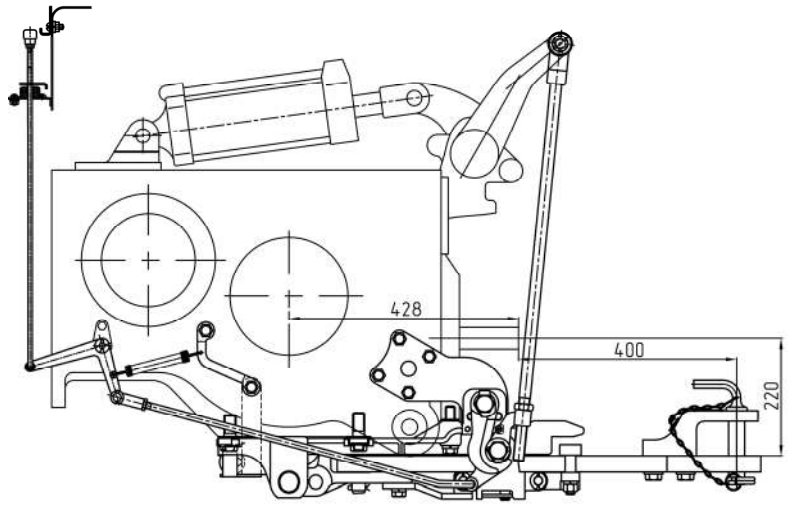


Рисунок 3.17.4 – Схема установки опускающейся тяги

3.17.6 Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-1М-02 (совмещенное устройство с маятником в рабочем положении, ТСУ-1М (маятник) и опускающейся тяги.

Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-1М-02 (совмещенное устройство с маятником в рабочем положении, ТСУ-1М (маятник) и опускающейся тяги представлены в таблице 3.17.2.

Таблица 3.17.2

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-1М (маятник); ТСУ-1М-02 (маятник в рабочем положении); Опускающаяся тяга	
1 Варианты установки по длине	Первое Положение[1)]	Второе Положение (показано на рисунках 3.17.2, 3.17.3 и 3.17.4)
2 Место установки	Крепление в нижней и боковых частях корпуса заднего моста	
3 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, кроме тракторных прицепов и полуприцепов	
4 Особенности конструкции	Маятник – брус тяговый с возможностью изменения поперечного и горизонтального положения по отношению к торцу заднего ВОМ. Опускающаяся тяга – брус тяговый с возможностью автоматического опускания и подъема	
5 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	350[1)]	400
6 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	12[1)]	10
7 Угол поворота прицепного устройства машины в горизонтальной плоскости, градусов, не менее	±60	
8 Диаметр присоединительного пальца, мм	30	
9 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [2)]	
10 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия кронштейна ТСУ	
11 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	56,1	

[1)] Для варианта «опускающаяся тяга» первое положение использовать запрещается.

[2)] Принадлежность машины.

Примечания – Правила переустановки в совмещенном устройстве маятника и гидрокрюка в рабочее положение из дополнительного, переустановка маятника и гидрокрюка из рабочего положения в дополнительное, установка маятника в одно из двух положений по длине и одно из трех поперечных положений приведены в пункте 3.17.9 «Переустановка положений маятника и гидрокрюка в совмещенном устройстве».

3.17.7 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1Ж (поперечина)

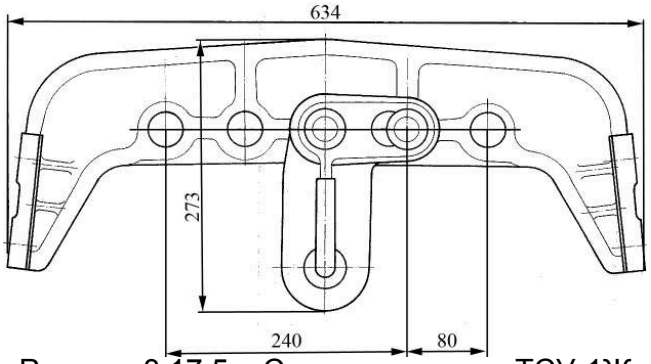


Рисунок 3.17.5 – Схема установки ТСУ-1Ж

Таблица 3.17.3 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-1Ж (поперечины)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-1Ж (поперечина)
1 Место установки	На передние концы разъемных нижних тяг
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование прицепных и полунавесных сельскохозяйственных машин, имеющих сцепные петли
3 Расстояние от торца ВОМ до центра шкворня поперечины, мм	400
4 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	6,5
6 Диаметр шкворня, мм	30
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [1)]
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Свободные от крепления вилки отверстия поперечины

[1)] Принадлежность машины.

3.17.8 Тягово-сцепное устройство ТСУ-1Ж-01 (двойная поперечина)

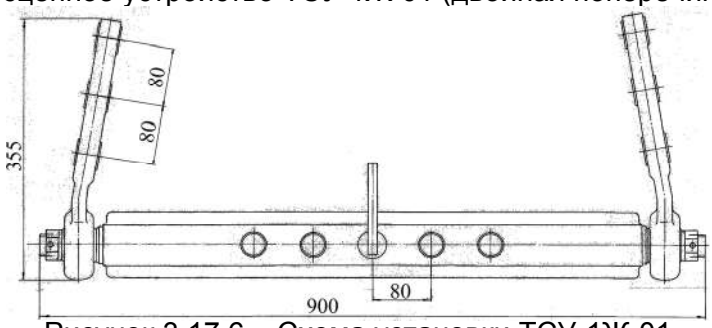


Рисунок 3.17.6 – Схема установки ТСУ-1Ж-01

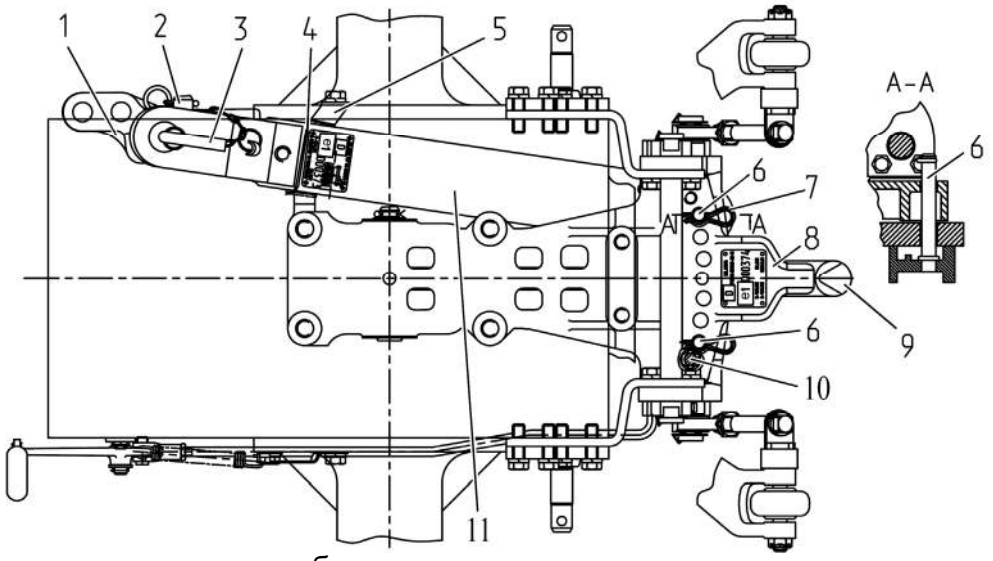
Таблица 3.17.4 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-1Ж-01 (двойной поперечины)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-1Ж-01 (двойная поперечина)
1 Место установки	На задние концы телескопических нижних тяг
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование прицепных и полунавесных сельскохозяйственных машин, имеющих сцепные петли
3 Расстояние от торца ВОМ до центра шкворня поперечины, мм	320, 400, 480 – для тракторов с гидроподъемником 390, 470, 550 – для тракторов без силового и с силовым регулятором
4 Диаметр отверстий в поперечине под присоединительный палец, мм	32,5
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	12
6 Диаметр шкворня, мм	30
7 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [1)]
8 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Свободные от установки шкворня отверстия двойной поперечины

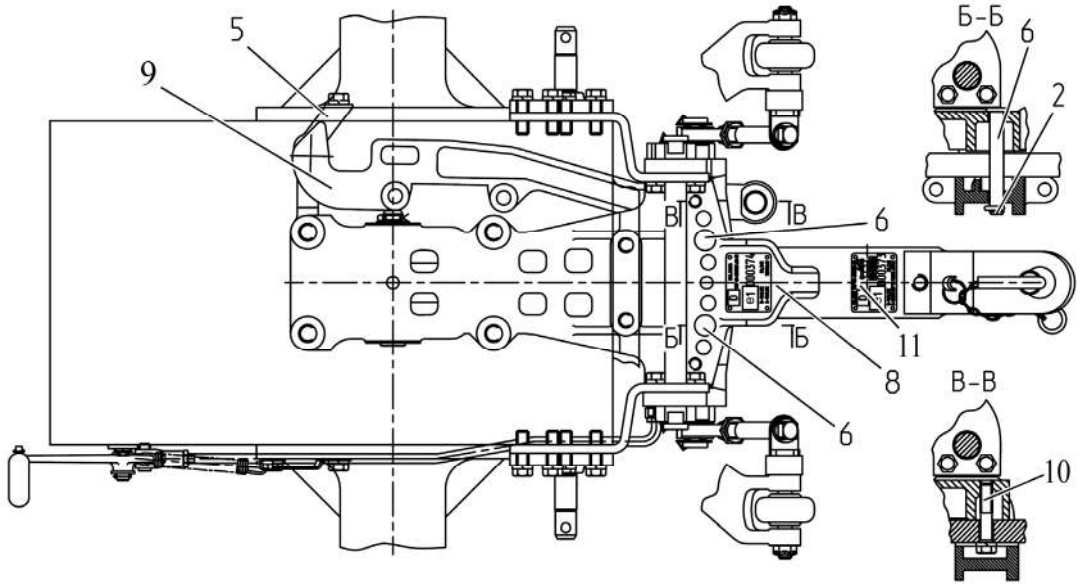
[1)] Принадлежность машины.

3.17.9 Переустановка положений маятника и гидрокрюка в совмещенном устройстве.

При работе с совмещенным устройством ТСУ-2М-02 один из сцепных элементов (гидрокрюк или маятник) установлен в рабочее положение, а другой – в дополнительное положение, которое не используется при работе трактора. При работе с ТСУ, с установленным в рабочее положение гидрокрюке 9 (рисунок 3.17.7), маятник 11 крепится с одной стороны пальцем 6, к кронштейну 8 и фиксируется шплинтом 7, с другой стороны маятник 11 привязывается к пластине 5 проволокой 4. Второй палец 6, фиксируется в свободном отверстии кронштейна 8. Болт 10, предназначенный для фиксирования гидрокрюка 9 в дополнительном положении, вворачивается в свободное резьбовое отверстие кронштейна 8. Серьга 1, с установленным в нее пальцем 2, крепится к маятнику 11 с помощью шкворня 3. При работе с ТСУ, с установленным в рабочее положение маятником, гидрокрюк фиксируется к кронштейну 8 с помощью болта 10, рог гидрокрюка лежит на пластине 5. Пальцы 6 установленные в кронштейн 8 ограничивают поперечное перемещение маятника. Пальцы фиксируются шплинтами 7.



а) Установка гидрокрюка в рабочее положение, маятника – в дополнительное положение



б) Установка маятника в рабочее положение, гидрокрюка – в дополнительное положение

1 – серьга; 2 – палец; 3 – шкворень; 4 – проволока; 5 – пластина; 6 – палец; 7 – шплинт; 8 – кронштейн; 9 – гидрокрюк; 10 – болт; 11 – маятник.

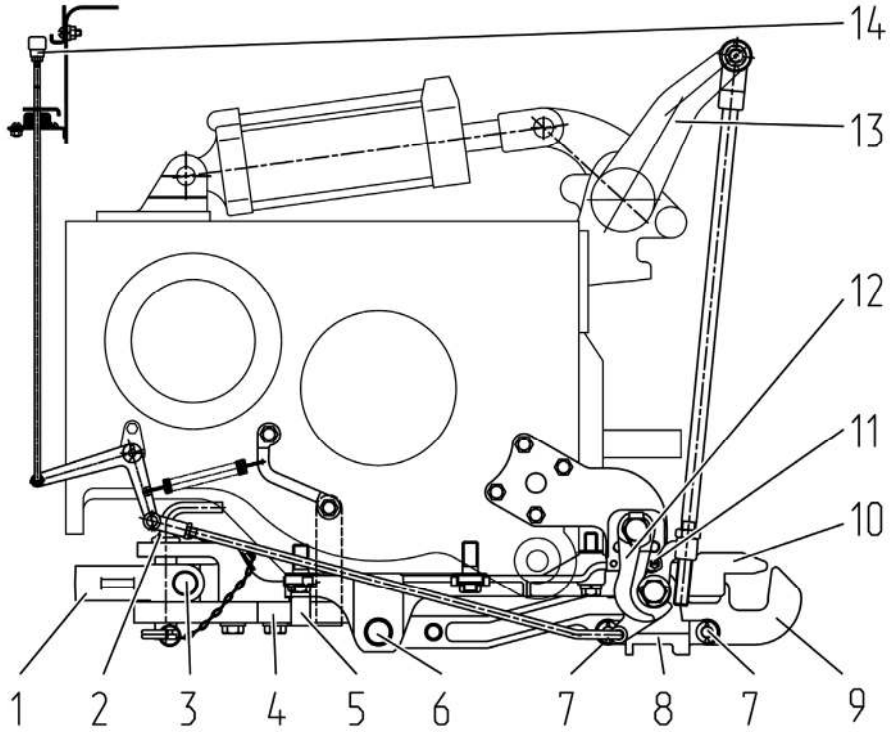
Рисунок 3.17.7 – Схема установки маятника и гидрокрюка в рабочее и дополнительное положения в совмещенном устройстве ТСУ-1М-02

Для перестановки маятника из дополнительного положения в рабочее необходимо выполнить следующее:

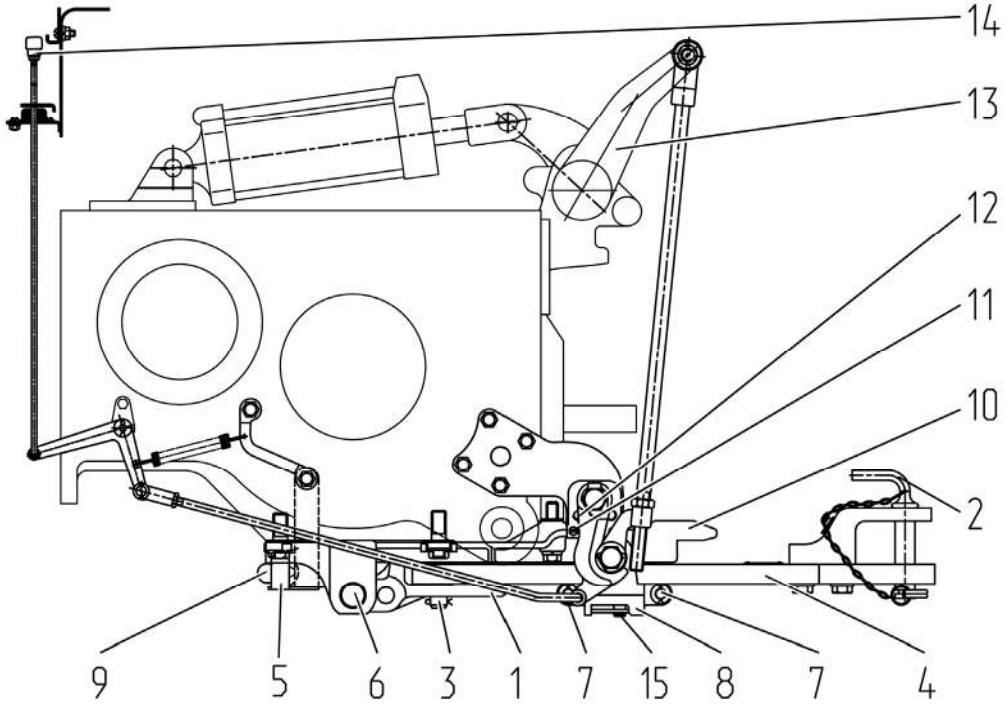
- извлечь пальцы 7 (рисунок 3.17.8) из поперечины 8;
- опустить ЗНУ так, чтобы рычаги 13 заняли горизонтальное положение;
- открыть захваты 12 с помощью рукоятки 14;
- вытянуть палец 6 и достать гидрокрюк 9;
- снять маятник 4 с пластины 5 и кронштейна 10;
- вынуть шкворень 2 из накладки маятника 4, освободив тем самым серьгу 1 с пальцем 3, шкворень установить обратно;
- серьгу 1 установить на маятник 4 и зафиксировать на нем с помощью пальца 3;
- установить маятник в сборе в рабочее положение, как показано на рисунке 3.17.7, и зафиксировать пальцем 6 (рисунок 3.17.8);
- поднять ЗНУ в верхнее положение;
- установить пальцы 7 в отверстия поперечины 8;
- переставить болт 11 в резьбовое отверстие уха кронштейна 10 слева от захвата 12;
- вставить пальцы 15 в отверстия кронштейна 10, зафиксировав тем самым маятник от поперечного смещения;
- установить гидрокрюк в дополнительное положение, как показано на рисунке 3.17.7.

Для перестановки гидрокрюка из дополнительного положения в рабочее необходимо выполнить следующее:

- переставить болт 11 (рисунок 3.17.8) в резьбовое отверстие уха кронштейна 10 справа от захвата 12;
- извлечь пальцы 7 из поперечины 8, извлечь пальцы 15 из кронштейна 10;
- опустить ЗНУ так, чтобы рычаги 13 заняли горизонтальное положение;
- открыть захваты 12 с помощью рукоятки 14;
- вытянуть палец 6 и достать маятник в сборе;
- снять гидрокрюк с пластины 5 и кронштейна 10;
- установить гидрокрюк в рабочее положение, как показано на рисунке 3.17.7, и зафиксировать пальцем 6 (рисунок 3.17.8);
- вставить пальцы 7 в отверстия поперечины 8, зафиксировав тем самым гидрокрюк 9 к поперечине;
- поднять ЗНУ в верхнее положение;
- установить маятник в дополнительное положение, как показано на рисунке 3.17.7.



а) гидрокрюк в рабочем положении



б) маятник в рабочем положении

1 – серьга; 2 – шкворень; 3 – палец; 4 – маятник; 5 – пластина; 6 – палец; 7 – палец; 8 – поперечина; 9 – гидрокрюк; 10 – кронштейн; 11 – болт; 12 – захват; 13 – рычаг; 14 – рукоятка; 15 – палец.

Рисунок 3.17.8 – Переустановка маятника и гидрокрюка в рабочие положения

Маятник, как входящий в состав совмещенного устройства, так и установленный отдельно, имеет следующие варианты установки:

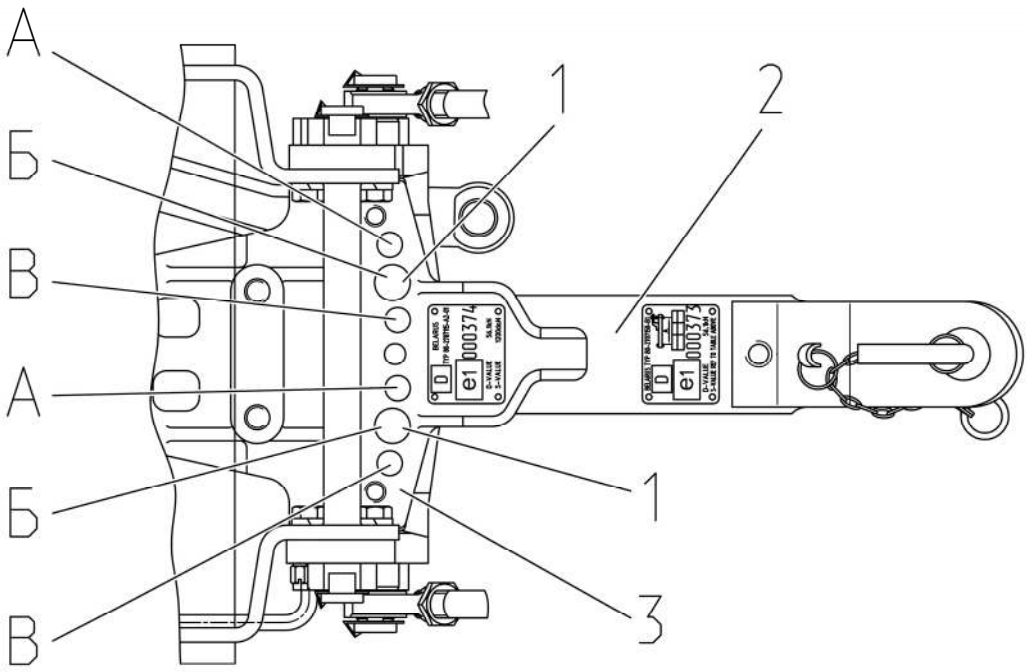
- два положения по длине;
- три положения в поперечной плоскости.

Для изменения положения по длине необходимо:

- извлечь палец 6 (рисунок 3.17.8) из кронштейна 10;
- сместить маятник в сборе до совпадения второго отверстия серьги 1 маятника с отверстием в кронштейне 10;
- зафиксировать новое положение маятника пальцем 6.

Для смещения оси орудия относительно оси трактора маятник 2 (рисунок 3.17.9), кроме основного положения, может устанавливаться под углом (4±1)º относительно продольной оси трактора:

- положение +(4±1)º относительно оси трактора – маятник 2 фиксируется пальцами 1, вставленными в отверстия А кронштейна 3;
- основное положение – маятник фиксируется пальцами 1, вставленными в отверстия Б кронштейна 3;
- положение -(4±1)º относительно оси трактора – маятник фиксируется пальцами 1, вставленными в отверстия В кронштейна 3.



1 – палец; 2 – маятник; 3 – кронштейн ТСУ.

Рисунок 3.17.9 – Варианты установки маятника относительно продольной оси трактора

3.17.10 Тягово-сцепное устройство ТСУ-2 (гидрокрюк автономный)

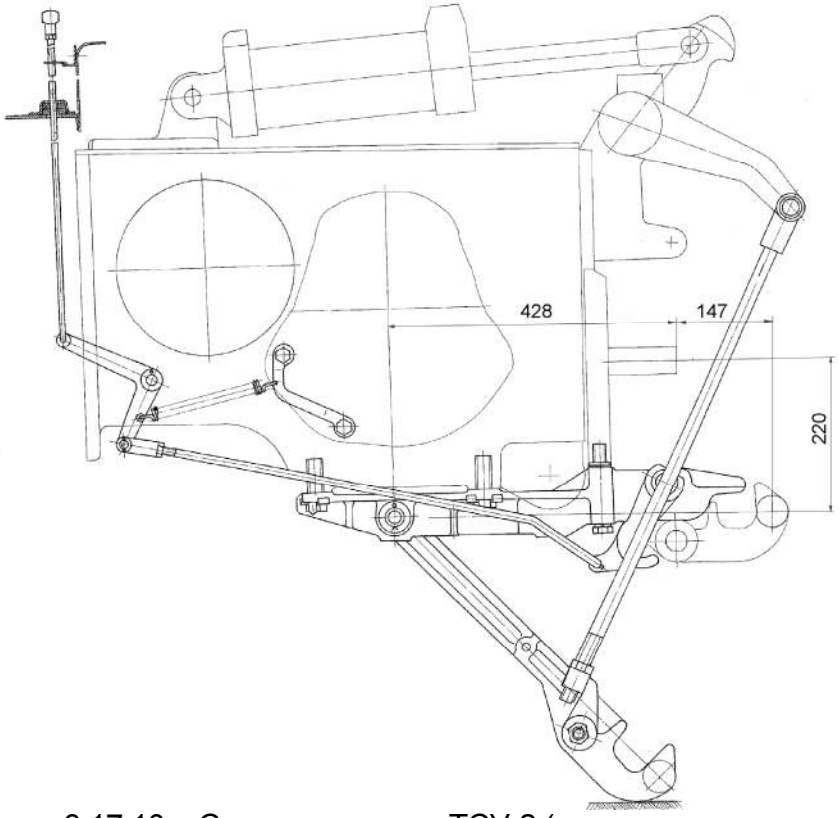


Рисунок 3.17.10 – Схема установки ТСУ-2 (гидрокрюк автономный)

Таблица 3.17.5 – Основные параметры и присоединительные размеры ТСУ-2 (гидрокрюк автономный)

Типоразмер (исполнение)	ТСУ-2 (гидрокрюк автономный)
1 Место установки	Крепление в нижней части корпуса заднего моста и крышки ВОМ
2 Назначение	Для подсоединения и агрегатирование сельскохозяйственных прицепных и полуприцепных машин с ходовыми колесами, полуприцепов
3 Особенности конструкции	Гидрокрюк с управлением через НУ, обеспечивает автоматическую сцепку с петлями с/х машин и полуприцепов
4 Расстояние от торца ВОМ до оси присоединительного пальца, мм	147
5 Вертикальная нагрузка на ТСУ в точке сцепки, не более, кН	10
6 Угол поворота прицепного устройства машины в горизонтальной плоскости, градусов, не менее	±60
7 Размер сферы рога крюка, мм	47
8 Тип предохранительного устройства	Цепь страховая (трос) [1)]
9 Место присоединения предохранительного устройства на тракторе	Отверстия кронштейна ТСУ
10 Относительное расчетное значение продольных сил (D), кН, не более	56,1

[1)] Принадлежность машины.

3.18 Электрооборудование

3.18.1 Общие сведения

Схема электрическая соединений тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена в приложении А и Б.

Схема электрическая соединений тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1» с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины представлена в приложении В.

3.18.2 Принцип работы контрольной лампы-индикатора свечей накаливания

На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» в качестве средств облегчения пуска применяются свечи накаливания (СН), которые установлены в головке блока цилиндров. Для управления СН в схему электрооборудования введены блок свечей накаливания (БСН) и реле свечей накаливания. Оператор выбирает режим работы свечей накаливания исходя из температурного состояния двигателя или окружающей среды.

Возможны следующие режимы работы системы управления и диагностики свечей накаливания:

- запуск двигателя без включения свечей накаливания;
- запуск двигателя с включением свечей накаливания;
- аварийные режимы.

1 Запуск двигателя без включения свечей накаливания

Поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «I» (включены приборы) в положение «II» (пуск двигателя) менее чем за 2 секунды. В этом случае свечи накаливания не включаются и контрольная лампа СН (см. рисунок 2.6.1 или рисунок 2.25.1) не загорается.

2 Запуск двигателя с включением свечей накаливания

Включите свечи накаливания. Для этого необходимо после перевода ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» (выключено) в положение «I» (включены приборы), дождаться включения свечей накаливания (примерно через 2 секунды после установки ключа в положение «I»). При этом:

- в блоке контрольных ламп включается и работает в режиме непрерывного свечения контрольная лампа работы свечей накаливания, что сигнализирует о включении свечей накаливания;
- при переходе контрольной лампы работы СН из режима непрерывного свечения в режим мигания с частотой ≈ 1 Гц произведите запуск двигателя, для чего выжмите педаль сцепления и поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «I» (включены приборы) в положение «II» (пуск двигателя). После запуска двигателя контрольная лампа работы СН гаснет, однако свечи накаливания работают еще 3 минуты, и только потом отключаются;
- при отсутствии попытки запуска двигателя в период, когда контрольная лампа СН работает в режиме мигания с частотой ≈ 1 Гц, свечи накаливания и контрольная лампа СН отключаются.

3 Аварийные режимы

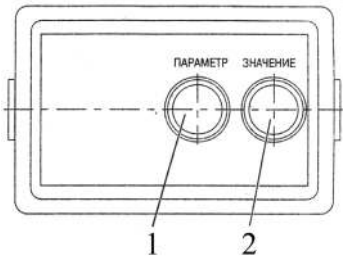
При аварийных режимах, когда есть неисправности в системе работы свечей накаливания, контрольная лампа СН, вместо работы по алгоритму, описанному в пункте 2, начинает работать по одному из нижеперечисленных алгоритмов:

- режим мигания с частотой ≈ 2 Гц. Если свечи накаливания не отключились после отработки полного цикла работы, приведенного в пункте 2 (возможно залипание контактов реле, или механическая поломка), контрольная лампа включается в прерывистом режиме с частотой ≈ 2 Гц, до снятия напряжения на контактах;
- режим мигания с частотой «одно включение за 3 секунды». Если при работе блока свечей накаливания в режиме «Запуск двигателя с включением свечей накаливания» не подается напряжение на СН, то контрольная лампа начинает работать в прерывистом режиме «одно включение за 3 секунды»;
- при повышении напряжения питания блока свечей накаливания (более 16_В) БСН отключается. В этом случае, через время более 2 секунд после перевода ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» (выключено) в положение «I» (включены приборы), контрольная лампа СН и свечи накаливания не включаются.

3.18.3 Порядок программирования тахоспидометра щитка приборов с литьевой панелью.

3.18.3.1 Пульт управления тахоспидометром

Пульт управления, представленный на рисунке 3.16. 1, установлен на панели щитка приборов и служит для программирования тахоспидометра (тахоспидометра АР70.3813 или индикатора комбинированного КД 8083, что установлено) под конкретную модель (модификацию) трактора «БЕЛАРУС».



1 – кнопка входа тахоспидометра в режим программирования и выбора на дисплее тахоспидометра (индикатора комбинированного) параметра программирования; 2 – кнопка выбора значения кодируемого параметра отображаемого на дисплее тахоспидометра (индикатора комбинированного).

Рисунок 3.18.1 – Пульт управления

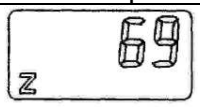
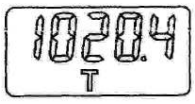
3.18.3.2 Порядок программирования тахоспидометра электрического АР70.3813

Порядок программирования тахоспидометра электрического АР70.3813 следующий:

- снимите крышку пульта управления;
- нажмите кнопку 1 (рисунок 3.18.1) пульта, при этом дисплей тахоспидометра АР70.3813 переходит в режим отображения параметров агрегатов трактора;
- путем нескольких нажатий на кнопку 1 пульта происходит циклических переход между программируемыми параметрами «Z», «R», «D», «T» и снова «Z»;
- для ввода требуемого значения выбранного параметра необходимо нажать кнопку 2 пульта, при этом происходит циклическая смена фиксированных значений параметров «Z», «D». Для параметра «R» происходит смена значения от 400 до 950 с шагом 5 мм;
- с помощью кнопки 2 пульта выбрать требуемое значение выбранного параметра;
- при очередном нажатии кнопки 1 пульта произойдет переход к следующему параметру.
- выход из режима программирования осуществляется автоматически при условии отсутствия нажатий на кнопки 1 и 2 в течение семи секунд. При этом новые значения параметров программирования зафиксированы и будут использоваться тахоспидометром АР70.3813 для отображения информации.

Перечень программируемых значений параметров тахоспидометра АР70.3813 для тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» приведен в таблице 3.18.1.

Таблица 3.18.1

Значение параметра	Параметр
	Параметр «Z» Количество зубьев шестерни в месте установки датчика скорости (параметр для отображения скорости трактора)
	Параметр «R» R – радиус качения заднего колеса, мм. При перепрограммировании возможно изменение данного параметра с дискретностью 5 мм [1)]
	Параметр «D» Тип двигателя – данный параметр учитывает передаточное отношения привода генератора от коленчатого вала, передаточное отношения хвостовика заднего ВОМ (параметр для отображения частоты вращения двигателя и заднего ВОМ)
	Параметр «T» Уточненное астрономическое время – данный параметр отображается на дисплее в режиме программирования и недоступен для изменения. Параметр предоставляет уточненное значение (до 1/10 часа) времени работы двигателя

[1)] «750» – значение для шин 15.5R38, «770» – значение для шин 18.4R34(Ф-11). При установке иных типов шин необходимо установить значение параметра «R», соответствующее радиусу качения установленных шин в соответствии с таблицей 3.11.1.

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

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

3.18.3.3 Порядок программирование индикатора комбинированного КД8083

Порядок программирования индикатора комбинированного КД8083 следующий:

- снимите крышку пульта управления;
- нажмите кнопку 1 (рисунок 3.18.1) пульта и удерживайте в нажатом состоянии в течение не менее двух секунд;
- на цифровом пятиразрядном индикаторе отобразится режим «Уточненное суммарное время работы двигателя». При этом загорается светодиод, расположенный рядом с символом «T»;
- путем нескольких нажатий на кнопку 1 пульта происходит циклический переход между программируемыми параметрами «T», «K1», «K2», «K3», «K4», «R», «Z1», «Z2» и снова «T»;
- для ввода требуемого значения выбранного параметра необходимо нажать кнопку 2 пульта при этом с частотой 3 Гц должен начать мигать младший разряд (первый справа) выбранного параметра индикатора;
- с помощью повторного нажатия на кнопку 2 пульта установите требуемое значение младшего разряда выбранного параметра;
- кратковременно нажмите кнопку 1 пульта, при этом должен начать мигать второй справа разряд цифрового индикатора;
- с помощью кнопки 2 пульта установите требуемое значение во втором справа разряде корректируемого параметра;
- кратковременно нажмите кнопку 1 пульта, при этом должен начать мигать третий справа разряд цифрового индикатора;
- с помощью кнопки 2 пульта установите требуемое значение в третьем справа разряде корректируемого параметра;
- зафиксируйте введенное значение параметра, нажав кнопку 1 пульта;
- при очередном нажатии кнопки 1 пульта произойдет переход к следующему параметру;
- для выхода из режима программирования необходимо перейти в режим «Уточненное суммарное время работы двигателя», затем нажать и удерживать не менее двух секунд кнопку 2 пульта. При этом:

а) на цифровом пятиразрядном индикаторе должны высветиться на время от одной до четырех секунд показания «8.8.8.8.8»;

б) должны засветиться и погаснуть все светодиоды шкал ВОМ;

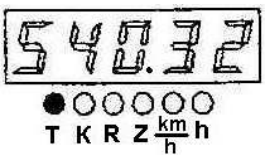
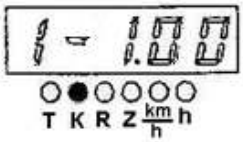
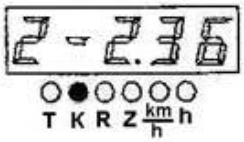
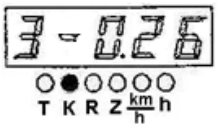
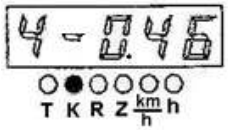
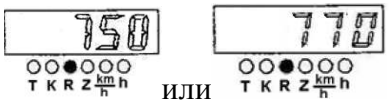
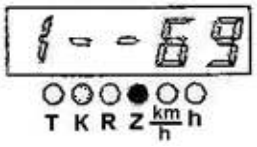
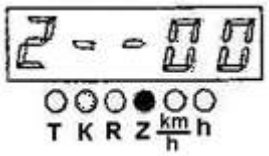
в) должны засветиться и погаснуть все шесть светодиодов возле символов «T», «K», «R», «Z», «km/h» и «h». Затем остается гореть только светодиод «h».

Это указывает, что новые параметры программирования зафиксированы и будут использоваться индикатором для отображения информации.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ВЫЙТИ ИЗ РЕЖИМА ПРОГРАММИРОВАНИЯ СПОСОБОМ, ОТЛИЧНЫМ ОТ ВЫШЕУКАЗАННОГО, ТО ВНОВЬ ВВЕДЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ НЕ БУДУТ СОХРАНЕНЫ!

Перечень программируемых коэффициентов индикатора комбинированного КД8083 для тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» приведен в таблице 3.18.2.

Таблица 3.18.2

Значение параметра	Параметр
	Параметр «Т» В режиме программирования при первом нажатии кнопки 1 и удержании ее более двух секунд пульта на цифровом индикаторе отображается значение «Уточненное суммарное время работы двигателя». Данный параметр недоступен для изменения, он предоставляет уточненное значение (до 1/100 часа) времени работы двигателя
	Параметр «К1» Передаточное отношение колесного редуктора. (параметр для отображения скорости трактора)
	Параметр «К2» Передаточное отношение привода генератора. (параметр для отображения частоты вращения двигателя)
	Параметр «К3» Передаточное отношение привода ВОМ (540 мин [1)]) (параметр для отображения частоты вращения ВОМ в режиме 540 мин [1)])
	Параметр «К4» Передаточное отношение привода ВОМ (1000 мин [1)]) (параметр для отображения частоты вращения ВОМ в режиме 1000 мин [1)])
	Параметр «R» R – радиус качения заднего колеса, мм. При перепрограммировании возможно изменение данного параметра с дискретностью 5 мм [1)]
	Параметр «Z1» Число зубьев шестерни в месте установки датчика скорости (параметр для отображения скорости трактора)
	Параметр «Z2» Число зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ВОМ Примечание – для тракторов ««БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» значение параметра «Z2» устанавливается равным «0» по причине отсутствия датчика оборотов ВОМ (сигналом для индикации частоты вращения ВОМ служит сигнал с фазной обмотки генератора)

[1)] «750» – значение для шин 15.5R38, «770» – значение для шин 18.4R34(Ф-11). При установке иных типов шин необходимо установить значение параметра «R», соответствующее радиусу качения установленных шин, в соответствии с таблицей 3.11.1.

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

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

3.18.4 Порядок программирования тахоспидометра щитка приборов с формованной панелью.

3.18.4.1 Пульт управления тахоспидометром

Пульт программирования 7 (рисунок 2.24.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 3.18.2), изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров.

Примечание – На лицевой поверхности пульта расположен диагностический разъем XP1**,** позволяющий производить автоматическое программирование (перепрограммирование) ИК с помощью специального прибора (при его наличии). При его отсутствии перепрограммирование осуществляется с помощью вышеуказанных кнопок. На тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» XP1 не задействован.

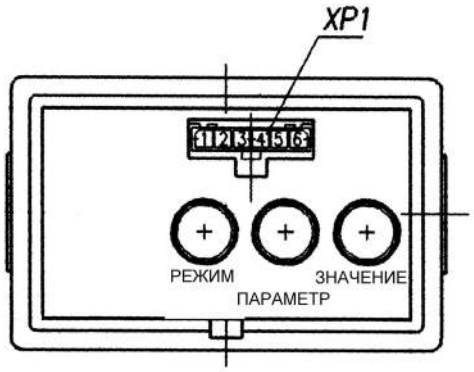


Рисунок 3.18.2 – Пульт программирования индикатором комбинированным

3.18.4.2 Порядок программирования тахоспидометра

1. При выборе фиксированного значения параметра программирования:

1.1 При первом нажатии на кнопку «Параметр» (см. рисунок 3.18.2), ЖКИ переходит в режим просмотра обозначения программируемого параметра и его числового значения. При повторных нажатиях на кнопку происходит циклическая смена параметров.

1.2 При последовательных нажатиях на кнопку «Значение» (см. рисунок 3.18.2) происходит смена числового значения установленного программируемого параметра.

1.3 Выход из режима осуществляется автоматически при отсутствии нажатий на кнопки «Параметр» и «Значение» в течение 7,0 сек.

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

2. При вводе нефиксированного значения параметра программирования:

2.1 Кнопкой «Параметр» выбрать параметр, значения которого необходимо установить;

2.2 Дважды нажать кнопку «Режим», на ЖК-дисплее младший разряд числового значения начнет мигать;

2.3 Смена значения мигающего разряда параметра осуществляется нажатием кнопки «Значение»;

2.4 Переход к старшему разряду осуществляется нажатием кнопки «Параметр»;

2.5 Выход из режима программирования нефиксированного значения любого параметра осуществляется двойным нажатием кнопки «Режим»;

2.6 После выхода из указанного режима разряды введенного значения параметра перестают работать в мигающем режиме;

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

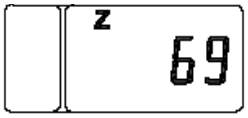
Примечания:

- при однократном нажатии кнопки «Режим» в режиме программирования введение произвольного значения параметра не возможно;

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

Допускается введение одного нефиксированного значения в диапазоне:
для «**Z**» - от 23 до 69;
для «**I**» - от 1.000 до 4.000;
для «**R**» - от 400 до 1000;
для «**K**» - от 2.360 до 4.000;
для «**KV2**» - от 0.346 до 0.600;
для «**ZV**» - от 12 до 99;
для «**V**» - от 0 до 1000.

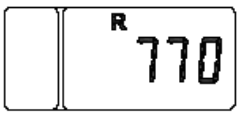
Перечень программируемых коэффициентов (графические примеры отображения параметров и их значений в режиме программирования):



Параметр «Z»
Z – число зубьев шестерней конечных валов ведущих колес (правого и левого), над которой установлены датчики скорости (оборотов)



Параметр «I»
I – повышающий коэффициент передаточного отношения колесного редуктора



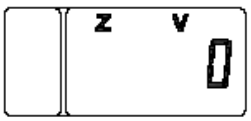
Параметр «R»
R – радиус качения заднего колеса, мм. При перепрограммировании возможно изменение данного параметра с дискретностью 5 мм.
Примечание – «770» – значение для шин 18.4R34(Ф-11) устанавливаемых на «БЕЛАРУС-820». «750» – значение для шин 15.5R38 устанавливаемых на «БЕЛАРУС-80.1/82.1». При установке иных типов шин необходимо установить значение параметра «R», соответствующее радиусу качения установленных шин



Параметр «K»
K – передаточное отношение привода генератора



Параметр «KV2»
KV2 – передаточное отношение вала отбора мощности ВОМ



Параметр «ZV»
ZV – количество зубьев шестерни датчика оборотов ВОМ
(Примечание – если датчик неустановлен – вводится значение «0»)



Параметр «V»
V – объем топливного бака, л



Также, в режиме программирования при нажатии кнопки «Параметр», в списке программируемых параметров отображается независимый параметр «T» уточненного содержимого счетчика астрономического времени наработки двигателя. Данный параметр недоступен для изменения, он предоставляет точное значение (до 1/100 часа) времени работы двигателя

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.

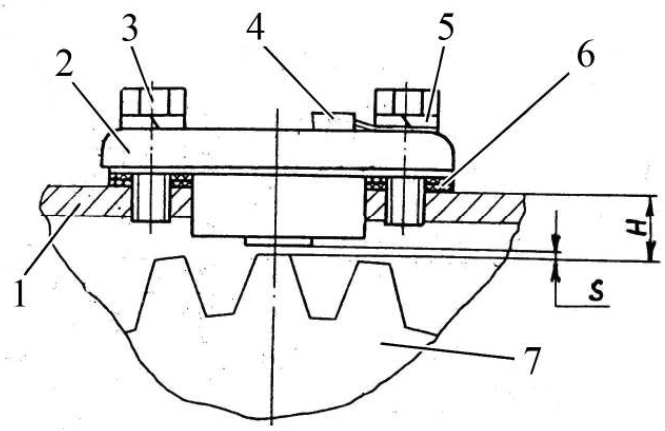
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ ВВЕДЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ (ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ)!

При включении освещения шкал приборов, т.е. при переводе центрального переключателя света 10 (рисунок 2.24.1) 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 сегментов индикатора ВОМ.

3.18.5 Установка и регулировка датчиков скорости

Для установки датчика скорости (как правого, так и левого) необходимо выполнить следующее:

- выставить ведомую шестерню 7 (рисунок 3.18.3) зубом напротив отверстия в крышке заднего моста 1;
- для обеспечения зазора S следует замерить размер H и установить необходимое количество регулировочных прокладок 6, согласно таблице 3.18.3;
- провод «массы» 4 датчика 2 установить под любой из болтов 3 с шайбой пружинной 5;
- болты 3 установить на герметик и затянуть моментом от 10 до 15 Н·м.



1 – крышка заднего моста; 2 – датчик скорости; 3 – болт; 4 – провод «массы»; 5 – шайба пружинная; 6 – прокладка; 7 – ведомая шестерня.

Рисунок 3.18.3 – Установка датчиков скорости

Таблица 3.18.3 – Установка датчика скорости

H, мм	Количество прокладок 6 (рисунок 3.18.3)	S, мм
11,25 - 12,00	5	2,05-2,80
12,10 - 13,00	4	1,90-2,80
13,10 – 13,80	3	1,90-2,60

3.19 Кабина

3.19.1 Общие сведения

Полнокомплектная кабина ракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» обеспечивает комфортные условия труда, теплоизоляцию и шумоизоляцию, соответствует требованиям безопасности и обзорности.

Кабина имеет следующие аварийные выходы:

- двери – левая и правая;
- заднее окно;
- крыша.

Естественная вентиляция кабины осуществляется через открывающиеся заднее и боковые окна, и при открытом положении крыши.

Кабина оборудована безопасным закаленным стеклом, имеющим плоскую форму.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ИЗБЕГАЙТЕ УДАРОВ СТЕКОЛ КАБИНЫ!

По заказу взамен полнокомплектной кабины на трактор может устанавливаться тент-каркас либо основание тента на базе унифицированной кабины либо на базе малой кабины.

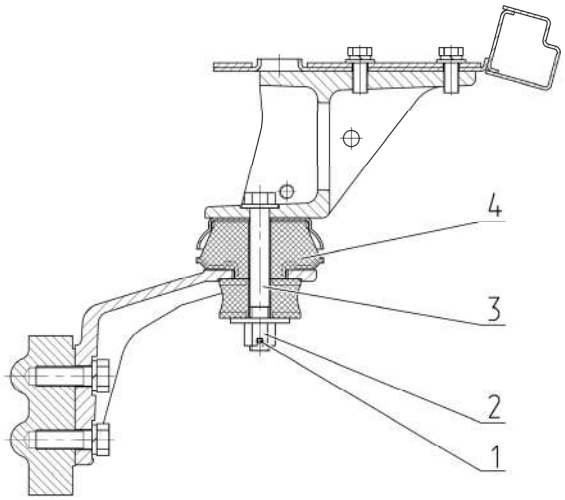
ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-80.1/82.1» С ТЕНТ-КАРКАСОМ ИЛИ ОСНОВАНИЕМ ТЕНТА НА БАЗЕ МАЛОЙ КАБИНЫ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОСТАВОК В СТРАНЫ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА.

3.19.2 Установка и демонтаж полнокомплектной кабины

Кабина устанавливается на остов трактора через виброизоляторы 4 (рисунок 3.19.1).

При демонтаже кабины необходимо:

- расшплинтовать шплинты 1;
- отвернуть гайки 2;
- демонтировать болты 3;
- снять кабину кран-балкой грузоподъемностью не менее 1000 кг, используя для закрепления цепей (тросов) две проушины 1 (рисунок 3.19.2), приваренные на верхних продольных балках 2 кабины.



1 – шплинт; 2 – гайка, 3 – болт; 4 – виброизолятор.

Рисунок 3.19.1 – Установка кабины на виброизоляторы

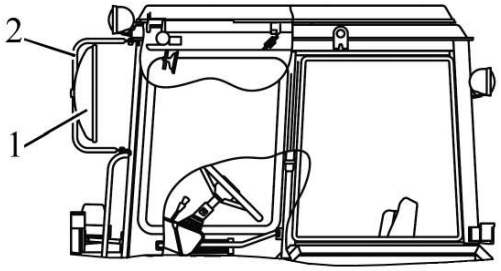


1 – проушина; 2 – верхняя продольная балка.

Рисунок 3.19.2 – Строповка кабины

3.19.3 Зеркала наружные

Регулировка зоны видимости в зеркала наружные 1 (рисунок 3.19.3) осуществляется поворотом кронштейна 2 в горизонтальной плоскости и поворотом зеркала 1 вокруг его крепления в вертикальной и горизонтальной плоскости.



1 – зеркала наружные; 2 – кронштейн.

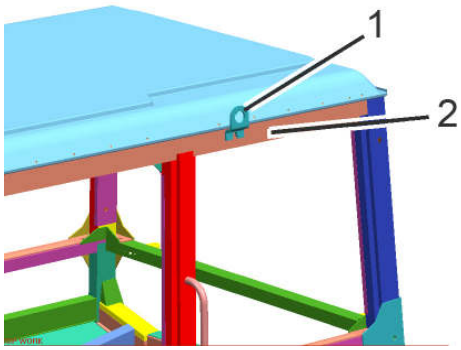
Рисунок 3.19.3 – Регулировка положения зеркала наружного

3.19.4 Установка и демонтаж тент-каркаса (основания тента) на базе унифицированной кабины.

Тент-каркас (основание тента), как и полнокомплектная кабина, устанавливается на остов трактора через виброизоляторы 4 (рисунок 3.19.1).

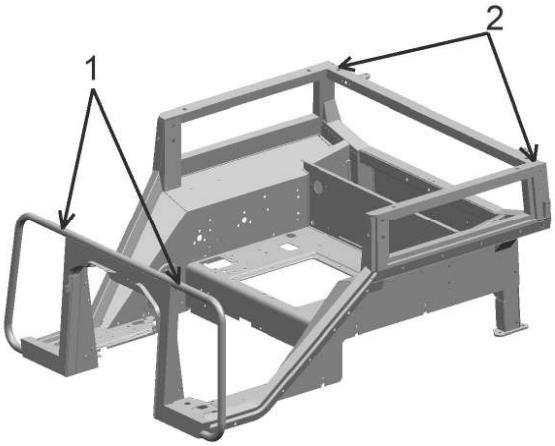
При демонтаже тент-каркаса (основания тента) необходимо:

- расшплинтовать шплинты 1;
- отвернуть гайки 2;
- демонтировать болты 3;
- снять тент-каркас кран-балкой грузоподъемностью не менее 1000 кг, используя для закрепления цепей (тросов) две проушины 1 (рисунок 3.19.4), приваренные на верхних продольных балках 2 тент-каркаса (при установленном основании тента для закрепления цепей (тросов) использовать места указанные стрелками на рисунке 3.19.5).



1 – проушина; 2 – верхняя продольная балка.

Рисунок 3.19.4 – Строповка тент-каркаса



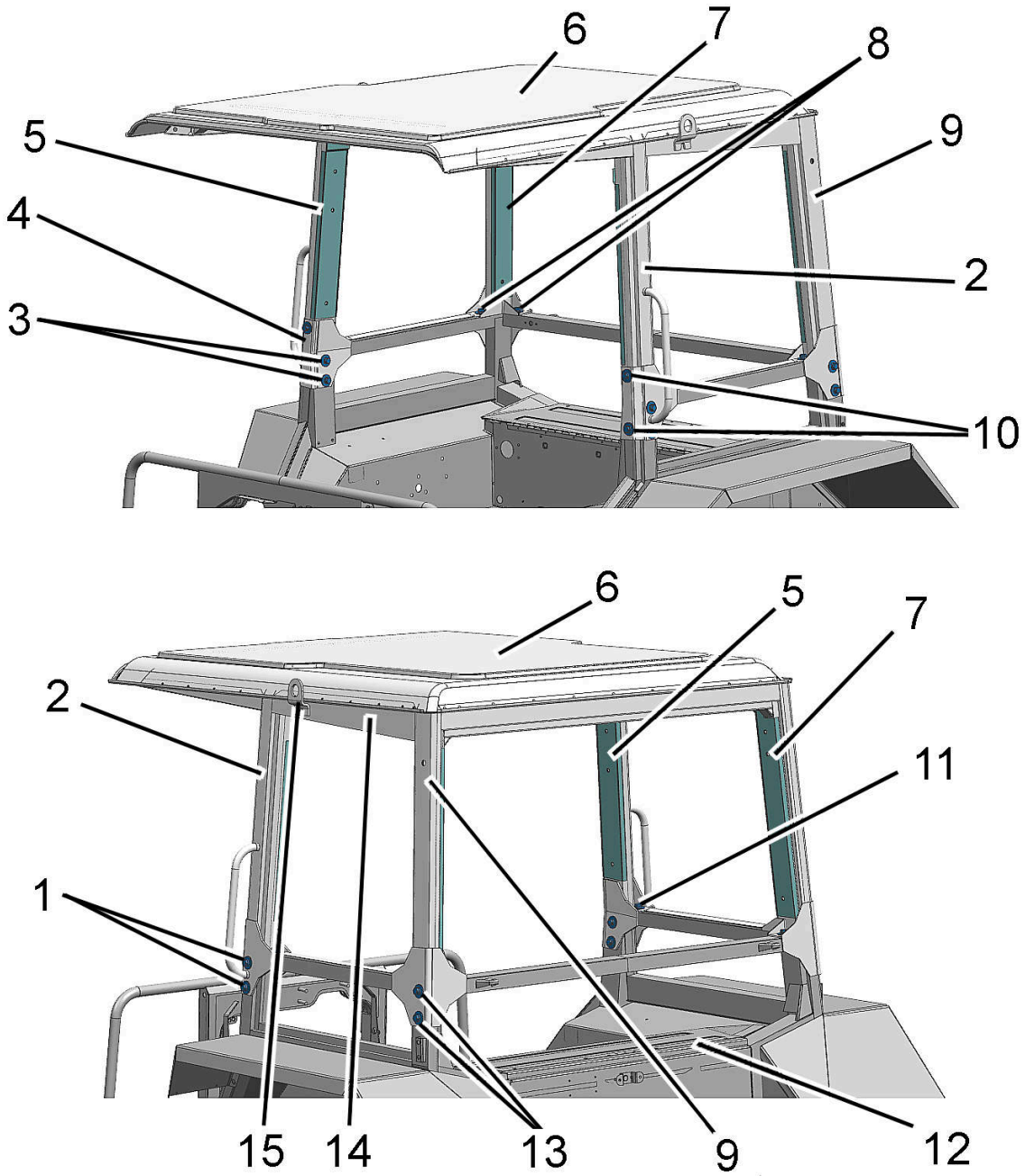
1, 2 – места строповки.

Рисунок 3.19.5 – Строповка основания тента

3.19.5 Установка тента на основание (на базе унифицированной кабины)

Для установки тента 6 (рисунок 3.19.6) на основание 12 выполните следующее:

- установите тент 6 на основание 12 кран-балкой грузоподъемностью не менее 200 кг, используя для закрепления цепей (тросов) две проушины 15, приваренные на верхних продольных балках 14 тента;
- на стойке 2 завернуть болты 1, 3 и 11. Повторить аналогично для стойки 5;
- на стойке 9 завернуть болты 8 и 13. Повторить аналогично для стойки 7;
- на стойках 2 и 5 установить пластины 4 и затянуть болтами 10. Момент затяжки болтов от 67 до 85 Н·м;
- затянуть болты 1, 3, 8, 11 и 13 моментом от 67 до 85 Н·м.



1, 3, 8, 10, 11, 13 – болты; 2, 5 ,7, 9 – стойки; 4 – пластина; 6 – тент; 12 – основание; 14 – балка; 15 – проушина.

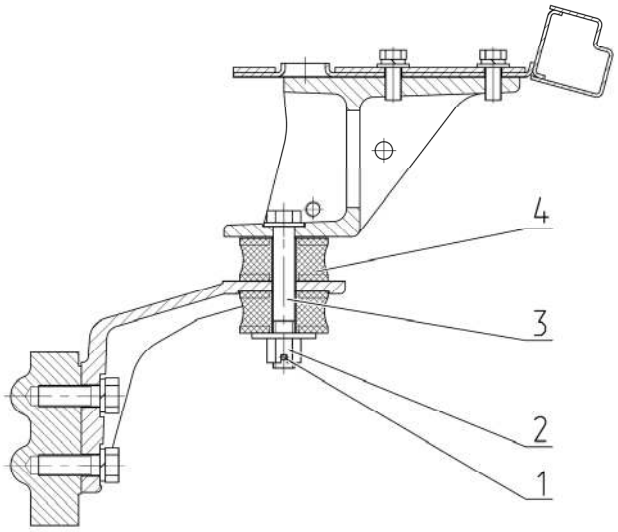
Рисунок 3.19.6 – Установка тента на основание

3.19.6 Установка и демонтаж тент-каркаса (основания тента) на базе малой кабины.

Тент-каркас (основание тента) устанавливается на остов трактора через виброизоляторы 4 (рисунок 3.19.7).

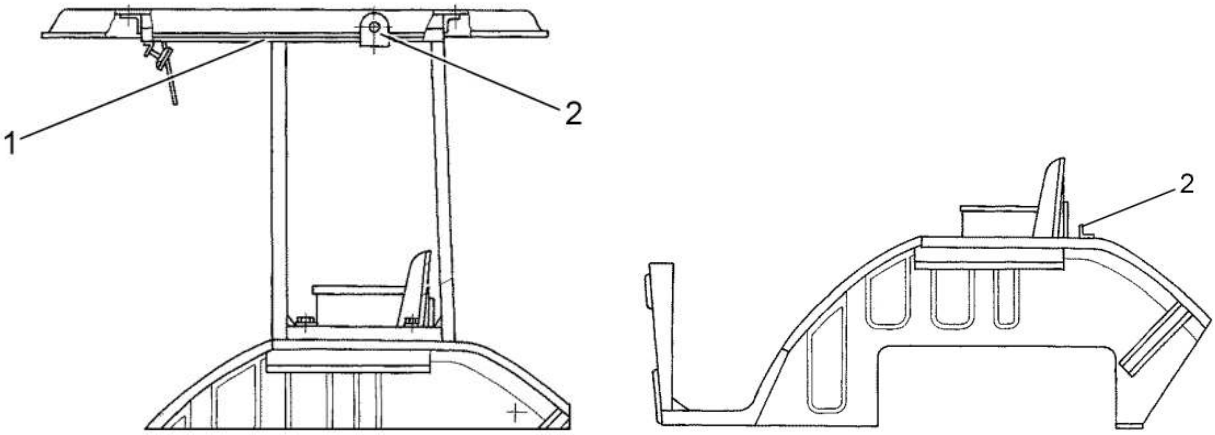
При демонтаже тент-каркаса (основания тента) необходимо:

- расшплинтовать шплинты 1;
- отвернуть гайки 2;
- демонтировать болты 3;
- снять тент-каркас кран-балкой грузоподъемностью не менее 1000 кг, используя для закрепления цепей (тросов) две проушины 2 (рисунок 3.19.8а), приваренные на верхних продольных балках 1 тент-каркаса. При установленном основании тента для закрепления цепей (тросов) использовать две проушины 2 (рисунок 3.19.8б).



1 – шплинт; 2 – гайка, 3 – болт; 4 – виброизолятор.

Рисунок 3.19.7 – Установка кабины на виброизоляторы



а) тент-каркас б) основание тента

1 – верхняя продольная балка; 2 – проушина.

Рисунок 3.19.8 – Строповка тент-каркаса (основания тента)

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-80.1/82.1» С ТЕНТ-КАРКАСОМ ИЛИ ОСНОВАНИЕМ ТЕНТА НА БАЗЕ МАЛОЙ КАБИНЫ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОСТАВОК В СТРАНЫ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА.

3.19.7 Установка тента на основание (на базе малой кабины).

Для установки тента на основание выполните следующее:

- установите левую рамку 8 на основание, используя для ее крепления один болт 6 и два болта 9. Аналогично закрепите на основание правую рамку 1. Момент затяжки болтов от 40 до 56 Н·м;
- установите переднюю поперечину 4, закрепив ее двумя болтами 3. Момент затяжки болтов от 40 до 56 Н·м;
- установите заднюю поперечину 5, закрепив ее двумя болтами 7. Момент затяжки болтов от 40 до 56 Н·м;
- установите крышу 2, используя для ее крепления восемь болтов. Момент затяжки болтов от 11 до 16 Н·м.





1 – правая рамка; 2 – крыша; 3, 6, 7, 9 – болты; 4 – передняя поперечина; 5 – задняя поперечина; 8 – левая рамка.

Рисунок 3.19.9 – Установка тента на основание (на базе малой кабины)

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-80.1/82.1» С ТЕНТ-КАРКАСОМ ИЛИ ОСНОВАНИЕМ ТЕНТА НА БАЗЕ МАЛОЙ КАБИНЫ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОСТАВОК В СТРАНЫ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА.

3.20 Крылья передних колес с поворотным механизмом

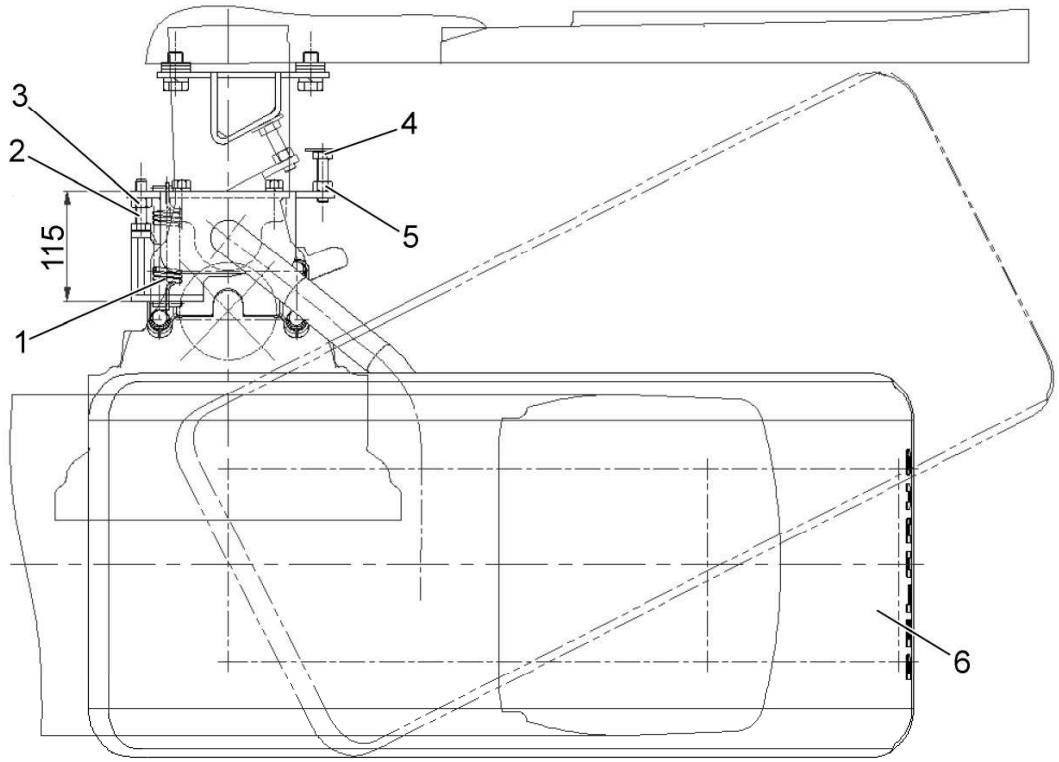
3.20.1 Общие сведения

На тракторах с ПВМ 822 («БЕЛАРУС-820» (базовая комплектация) и «БЕЛАРУС-82.1» (заказные комплектации)) устанавливаются крылья передних колес с поворотным механизмом. Поворотный механизм предназначен для исключения касания крыльев об остов трактора и повреждения или их разрушения вследствие этого касания при больших углах поворота, а также позволяет не ограничивать угол поворота колес трактора. Поворотный механизм позволяет уменьшить угол поворота крыльев относительно угла поворота передних колес.

3.20.2 Регулировка крыльев передних колес с механизмом поворота

Для регулировки крыльев передних колес с механизмом поворота необходимо выполнить следующее:

- установить размер 115 мм с помощью регулировочного болта 2 для обеспечения преднатяга пружины 1, болт 2 законтрить гайкой 3;
- при помощи регулировочного упора 4 выполнить регулировку зазора от 5 до 10 мм между крылом 6 и любой другой близлежащей деталью остова трактора при повороте колес и качании ПВМ. Упор 4 законтрить гайкой 5.



1 – пружина; 2 – регулировочный болт; 3, 5 – контргайка; 4 – упор; 6 – крыло.

Рисунок 3.20.1 – Регулировка крыльев передних колес с механизмом поворота

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ КАСАНИЕ КРЫЛА О ДЕТАЛИ ТРАКТОРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КРЫЛЬЯ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС В КАЧЕСТВЕ ОПОРНЫХ ПЛОЩАДОК.

3.21 Маркировка составных частей трактора

3.21.1 Маркировка двигателя

На фирменной табличке двигателя, закрепленной на блоке цилиндров, указаны:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- модель (модификация) двигателя;
- порядковый номер двигателя;
- надпись «Сделано в Беларуси» (на английском языке).

На блоке цилиндров указан порядковый номер двигателя, идентичный номеру, указанному на фирменной табличке, и исполнение двигателя в соответствии со спецификацией. На двигателях, которым выданы национальные сертификаты соответствия РБ или стран СНГ, установлены знаки соответствия Национальной системы сертификации стран, выдавших сертификат. Знаки соответствия расположены рядом с фирменной табличкой или на ней.

3.21.2 Номер кабины

Металлическая табличка, содержащая обозначение и номер кабины, закреплена внутри кабины, слева под боковым окном, как показано на рисунке 3.21.1.

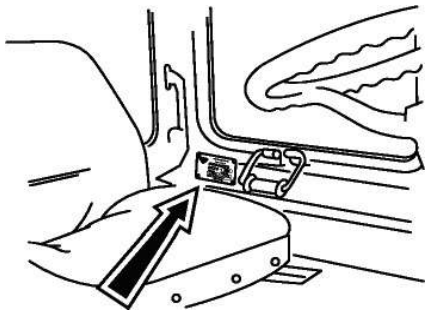


Рисунок 3.21.1 – Место расположения маркировочной таблички кабины

3.21.3 Номер корпуса муфты сцепления

Место расположения номера корпуса МС показано на рисунке 3.21.2.

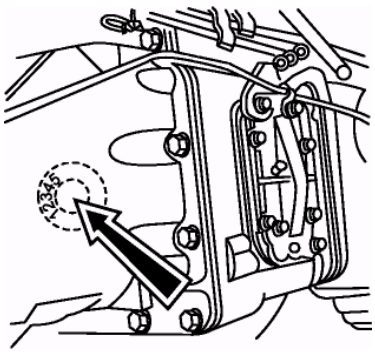


Рисунок 3.21.2 – Место расположения номера корпуса МС

3.21.4 Номер коробки передач

Место расположения номера коробки передач показано на рисунке 3.21.3.

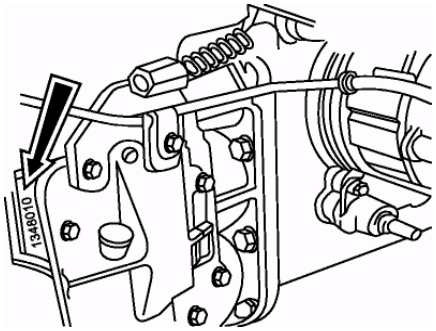


Рисунок 3.21.3 – Место расположения номера коробки передач

3.21.5 Номер трансмиссии

Серийный номер трансмиссии и заднего моста расположен на задней стенке корпуса заднего моста, как показано на рисунке 3.21.4.

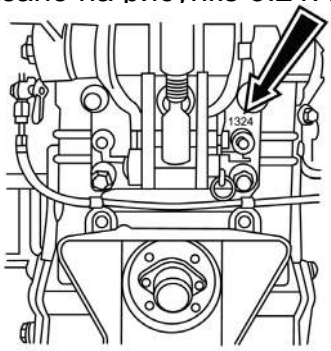


Рисунок 3.21.4 – Место расположения номера трансмиссии

3.21.6 Номер ПВМ с коническими колесными редукторами.

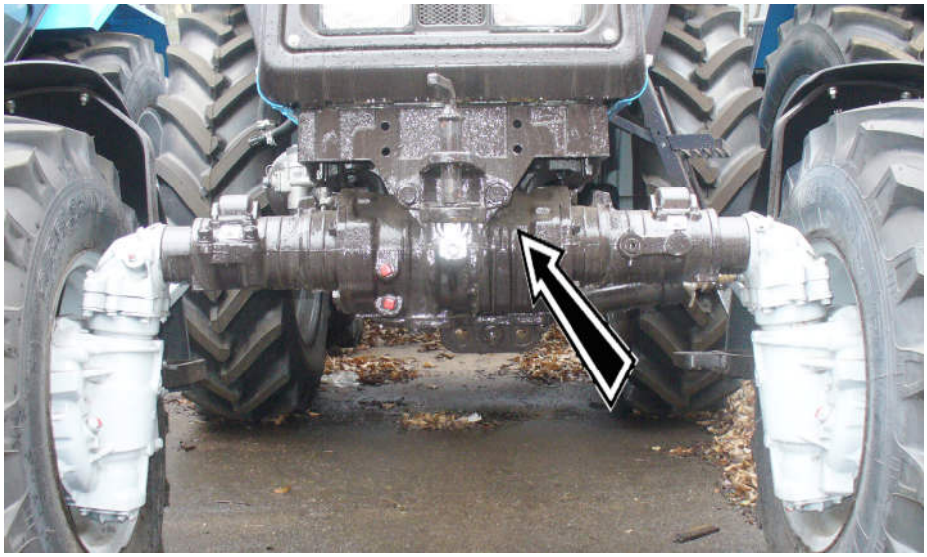


Рисунок 3.21.5 – Место расположения номера ПВМ с коническими колесными редукторами

3.21.7 Номер ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами.

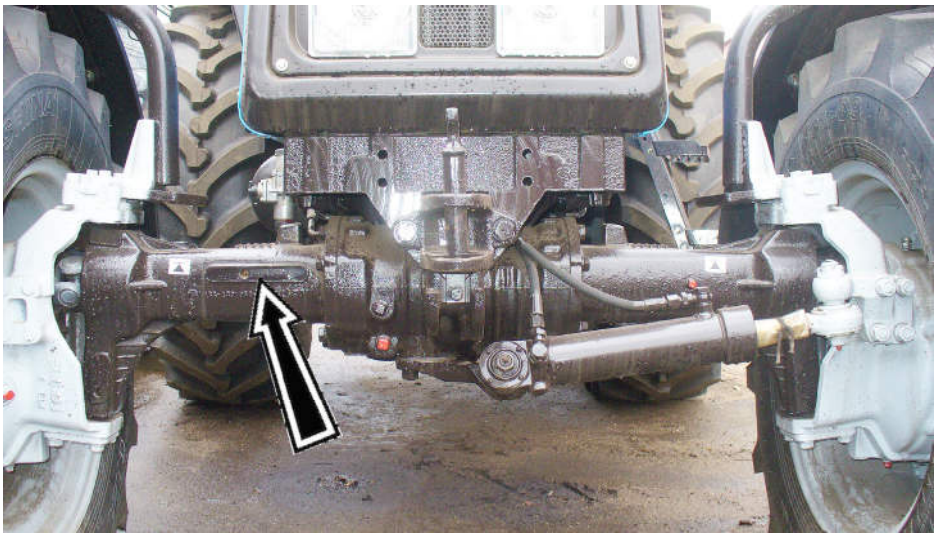


Рисунок 3.21.6 – Место расположения номера ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами.

4 Использование трактора по назначению

4.1 Меры безопасности при подготовке трактора к работе

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

К работе на тракторе допускаются лица не моложе 17 лет (возраст может отличаться в соответствии с законодательством вашего государства), имеющие удостоверение на право управления трактором тягового класса 1,4 и прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

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

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

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

Трактор должен быть обкатан согласно требованиям подраздела 4.4 «Досборка и обкатка трактора».

Трактор должен быть комплектным и технически исправным.

Не допускайте демонтажа с трактора предусмотренных конструкцией защитных кожухов или ограждений, а также других деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность его работы (защитная решетка вентилятора, кожухи заднего ВОМ и бокового 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 должны иметь жесткие сцепки, исключающие их раскачивание и наезд на трактор во время транспортировки.

Органы управления трактором должны иметь надежную фиксацию в рабочих положениях.

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

Эксплуатация трактора без АКБ в системе электрооборудования не допускается.

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

4.2 Использование трактора

4.2.1 Посадка в трактор

Посадка в трактор осуществляется через левую дверь кабины. При установленном тент-каркасе или основании тента посадку в трактор производить с левой стороны. Для удобства посадки в трактор установлена подножка.

4.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя

4.2.2.1 Общие указания

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 СМАЗЫВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ.

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

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 И ПЕРЕДАЧ!

ВНИМАНИЕ: ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ МЕТОДОМ БУКСИРОВКИ ПРИМЕНЯЙТЕ ТОЛЬКО В КРАЙНИХ АВАРИЙНЫХ СЛУЧАЯХ И ТОЛЬКО НА ТРАКТОРЕ, ПРОШЕДШЕМ ПОЛНУЮ ТРИДЦАТИЧАСОВУЮ ОБКАТКУ!

4.2.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя.

4.2.2.2.1 Подготовка к пуску и пуск двигателя тракторов с унифицированной кабиной (тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Для пуска двигателя выполните следующие действия:

- включите стояночный тормоз трактора;
- откройте один или оба крана топливных баков, если они закрыты;
- если необходимо, заполните топливом и прокачайте систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- поднимите (т.е. закройте) шторку водяного радиатора для быстрейшего прогрева двигателя (данное действие не требуется выполнять при нормальных условиях (плюс 4°С и выше)).
- установите рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее наибольшей подаче топлива;
- установите рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого или синхронного привода в положение «Нейтраль», а рычаг управления заднего ВОМ в положение «выключено»;

- установите тягу включения полунезависимого бокового ВОМ в положение «выключено»;

- рукоятки управления распределителем гидронавесной системы должны находится в положении «нейтраль.

- выжмите педаль сцепления, рычаг переключения передач и диапазонов переведите в положение включения I-го или II-го диапазона, отпустите педаль сцепления;

- включите выключатель АКБ;

- поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I». При этом:

1) на тракторах со щитком с литьевой панелью, на дисплее тахоспидометра отобразится суммарное время наработки двигателя в часах, а также в течение не более одной секунды, включатся оба сигнализатора диапазона шкалы заднего ВОМ и все сегменты шкалы заднего ВОМ, стрелка указателя оборотов двигателя отклонится от начальных отметок (либо, в течение не более одной секунды, происходит «дрожание» стрелки на нулевой отметке указателя) – подтверждается исправность светодиодных сигнализаторов и стрелочных указателей.

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

2) На блоке контрольных ламп включится в мигающем режиме с частотой 1 Гц контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза (на тракторах со щитком с формованной панелью контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза включится в мигающем режиме с частотой 1 Гц на ИК), а также загорится контрольная лампа аварийного давления масла в ГОРУ. В комбинации приборов загорятся сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазывания 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).

3) Через две секунды после перевода ключа выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I» на блоке контрольных ламп включится контрольная лампа-индикатор работы свечей накаливания.

- после того, как контрольная лампа работы СН перейдет из режима непрерывного свечения в режим мигания с частотой ≈ 1 Гц, 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). Если включение СН не требуется, то поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «I» (включены приборы) в положение «II» (пуск двигателя) менее чем за 2 секунды. В этом случае свечи накаливания не включаются и контрольная лампа СН не загорается.

- удерживайте ключ выключателя стартера до запуска двигателя, но не более 15…20 секунд; если двигатель не запустился, повторное включение производите не раньше, чем через одну минуту;

- после запуска двигателя, отпустите педаль сцепления, проверьте работу всех контрольных ламп и показания приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, заряд аккумуляторных батарей и пр). После того, как контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе погаснет, зуммер отключается. Дайте двигателю поработать при 1000±50 мин$^{-1}$ до стабилизации давления в рабочем диапазоне;

- отрегулируйте, если требуется, положение шторки водяного радиатора для поддержания нормального теплового режима.

4.2.2.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя тракторов с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Для пуска двигателя выполните следующие действия:

- включите стояночный тормоз трактора;
- откройте один или оба крана топливных баков, если они закрыты;
- если необходимо, заполните топливом и прокачайте систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- установите рукоятку управления подачей топлива в положение, соответствующее наибольшей подаче топлива;
- установите рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого или синхронного привода в положение «Нейтраль», а рычаг управления заднего ВОМ в положение «выключено»;
- рукоятки управления распределителем гидронавесной системы должны находится в положении «нейтраль;
- выжмите педаль сцепления, рычаг переключения передач и диапазонов переведите в положение включения I-го или II-го диапазона, отпустите педаль сцепления;
- включите выключатель АКБ;
- поверните ключ выключателя стартера и приборов из положения «0» в положение «I». При этом на щитке приборов:

1) стрелочные указатели автономных приборов покажут информацию в режиме реального времени;

2) загорится сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазывания двигателя;

- 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 15…20 секунд; если двигатель не запустился, повторное включение производите не раньше, чем через одну минуту;
- после запуска двигателя, отпустите педаль сцепления, проверьте работу всех контрольных ламп и показания приборов (температура охлаждающей жидкости, давление масла в двигателе, заряд аккумуляторных батарей и пр). Дайте двигателю поработать при 1000±50 мин$^{-1}$ до стабилизации давления в рабочем диапазоне;

4.2.3 Начало движения трактора, переключение КП

ПРОГРЕЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ДО УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ НА ОБОРОТАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 800-1000 МИН$^{-1}$ В ТЕЧЕНИЕ ОТ 2 ДО 3 МИНУТ, А ЗАТЕМ ДАЙТЕ ЕМУ ПОРАБОТАТЬ НА ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТАХ, ПОСТЕПЕННО УВЕЛИЧИВАЯ ОБОРОТЫ ДО 1600 МИН$^{-1}$ ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 50º 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-80.1/82.1/820» на шинах базовой комплектации приведена в инструкционной табличке на правом стекле в кабине и в п. 2.13 «Переключение передач».

Чтобы привести трактор в движение, выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите педаль сцепления;
- установите требуемый диапазон КП с помощью рычага переключения диапазонов и передач в соответствии со схемами переключения диапазонов в п. 2.13 «Переключение передач», затем установите желаемую передачу, для чего переместите рычаг переключения диапазонов и передач в одно из положений в соответствии со схемой переключения передач п. 2.13 «Переключение передач»;
- если необходимо, переключите ступень понижающего редуктора (для тракторов с реверс-редуктором, если необходимо, переключите реверс-редуктор на требуемый ход трактора);
- выключите стояночный тормоз, плавно отпустите педаль сцепления, одновременно увеличивая подачу топлива двигателя – трактор придет в движение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ ТРАКТОРА С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЬЮ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЕРЕДАЧУ «R» ЗАДНЕГО ХОДА В ТЯГОВОМ РЕЖИМЕ.

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

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ И ДИАПАЗОНОВ КП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ! ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПЕРВУЮ ПЕРЕДАЧУ С БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ПЕРЕДАЧИ, ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА И ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: В ДИАПАЗОННОМ РЕДУКТОРЕ КП ОТСУТСТВУЕТ ФИКСИРОВАННОЕ НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ I-ОЙ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА, ПОЭТОМУ В ДИАПАЗОННОМ РЕДУКТОРЕ ВСЕГДА ДОЛЖНА БЫТЬ ВКЛЮЧЕНА ИЛИ I-АЯ ИЛИ II-АЯ СТУПЕНЬ РЕДУКТОРА!

ВНИМАНИЕ: В ПОНИЖАЮЩЕМ РЕДУКТОРЕ ОТСУТСТВУЕТ ФИКСИРОВАННОЕ НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПОЭТОМУ В ПОНИЖАЮЩЕМ РЕДУКТОРЕ ВСЕГДА ДОЛЖНА БЫТЬ ВКЛЮЧЕНА ЛИБО ПОНИЖЕННАЯ, ЛИБО ПОВЫШЕННАЯ СТУПЕНЬ. УСТАНОВКА РЫЧАГА В НЕЙТРАЛЬ (НЕФИКСИРОВАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ) ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ЗАПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА!

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПОНИЖАЮЩЕГО РЕДУКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЛЮБОЙ ПЕРЕДАЧЕ КП И ТОЛЬКО ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ И ВЫКЛЮЧЕННОМ СЦЕПЛЕНИИ! НА ТРАКТОРАХ ОБОРУДОВАННЫХ СИНХРОНИЗИРОВАННЫМ ПОНИЖАЮЩИМ РЕДУКТОРОМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА НА ХОДУ. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ДВИЖЕНИИ ТРАКТОРА НАКАТОМ С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

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

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕВЕРС-РЕДУКТОРА С ПЕРЕДНЕГО ХОДА НА ЗАДНИЙ И С ЗАДНЕГО ХОДА НА ПЕРЕДНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ТРАКТОРА С ПОЛНОСТЬЮ ВЫЖАТОЙ ПЕДАЛЬЮ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НА ТРАКТОРЕ НЕ ДЕРЖИТЕ НОГУ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ. ЭТО ПОЗВОЛИТ ИЗБЕЖАТЬ ПРОБУКСОВКИ МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ, КОТОРОЕ ПРИВОДИТ К ЕЕ ПЕРЕГРЕВУ ИЛИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ!

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

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

4.2.4 Остановка трактора

Для остановки трактора выполните следующее:

- уменьшите обороты двигателя;
- выжмите полностью педаль сцепления;
- установите рычаг переключения диапазонов и передач КП в нейтральное положение;
- отпустите педаль сцепления;
- остановите трактор с помощью рабочих тормозов;
- включите стояночный тормоз.

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

4.2.5 Остановка двигателя

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ОСТАНОВКОЙ ДВИГАТЕЛЯ ДАЙТЕ ЕМУ ПОРАБОТАТЬ В ТЕЧЕНИЕ ОТ 3 ДО 5 МИНУТ СНАЧАЛА НА СРЕДНЕЙ, А ЗАТЕМ НА МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЕ ХОЛОСТОГО ХОДА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И МАСЛА!

Для остановки двигателя выполните следующее:

- установите рычаг управления заднего ВОМ в положение «выключено», а рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод (если включен синхронный привод) установите в положение «нейтраль»;
- установите тягу управления боковым полунезависимым ВОМ в положение «выключено»;
- опустите орудие на землю;
- переведите в нейтральное положение рукоятки управления распределителем гидронавесной системы;
- выключите вентилятор-отопитель;
- потяните на себя рукоятку останова двигателя;
- ключ выключателя стартера и приборов переведите из положения «I» в положение «0»;
- если включен независимый привод заднего ВОМ, рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установите в положение «нейтраль»;
- при продолжительной остановке выключите АКБ.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ ПОТЯНИТЕ НА СЕБЯ РУКОЯТКУ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ!

4.2.6 Высадка из трактора

Высадка из трактора, кроме аварийных ситуаций осуществляется через левую дверь кабины. На тракторах с тент-каркасом или основанием тента высадку осуществляйте с левой стороны трактора. Правила высадки из трактора при аварийных ситуациях приведены в п. 4.5.3 подраздела 4.5 «Действия в экстремальных условиях».

Покидая трактор, убедитесь, что все действия, перечисленные в подразделе 4.2.5 «Остановка двигателя» выполнены, навесные устройства трактора и агрегатируемых машин опущены.

4.2.7 Использование ВОМ

Правила включения и выключения заднего и бокового полунезависимого валов отбора мощности приведены в подразделе 2.15 «Управление валами отбора мощности».

Контроль за работой заднего вала отбора мощности осуществляется по тахоспидометру (индикатору комбинированному), как указано в подразделе 2.7 «Тахоспидометр».

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

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

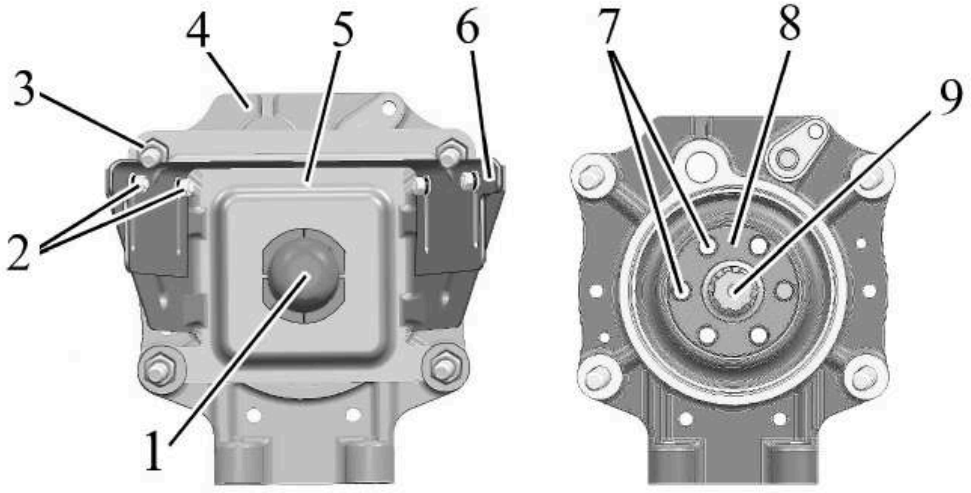
На задний ВОМ трактора установлен хвостовик ВОМ1с по ГОСТ 3480 (8 зубьев, 540 мин$^{-1}$). По заказу в ЗИП трактора могут прикладываться хвостовик ВОМ1 (6 зубьев, 540 мин$^{-1}$) и ВОМ2 по ГОСТ 3480 (21 зуб, 1000 мин$^{-1}$).

Таблица 4.2.1 – Режимы работы заднего ВОМ

Привод ВОМ	Тип хвостовика	Частота вращения, мин$^{-1}$	
		ВОМ	двигателя
Независимый	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	540 540 1000	1632 1632 1673
Синхронный при установленных задних шинах 15.5R38	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,445 об/метр пути	
Синхронный при установленных задних шинах 18.4R34 модель Ф-11	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,36 об/метр пути	
Синхронный при установленных задних шинах 18.4R30	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,52 об/метр пути	
Синхронный при установленных задних шинах 18.4/78-30 (18,4 L30)	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,59 об/метр пути	
Синхронный при установленных задних шин 16.9R38	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,23 об/метр пути	
Синхронный при установленных задних шинах 16.9R38	ВОМ 1С ВОМ 1 ВОМ 2	- 3,70 об/метр пути	

ВНИМАНИЕ: НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» ОТБОР МОЩНОСТИ ЧЕРЕЗ ЗАДНИЙ ВОМ, КАК ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НЕЗАВИСИМОМ, ТАК И СИНХРОННОМ ПРИВОДЕ, НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 60 КВТ!

Для работы с задним ВОМ снимите защитный колпак 1 (рисунок 4.2.1), закрывающий хвостовик 9. Для этого необходимо сжать колпак у основания и потянуть его вниз и на себя. После окончания работы с ВОМ обязательно установите защитный колпак 1 на место, для чего необходимо надеть колпак 1 на хвостовик 9 и надавить на него в продольном направлении до надежной фиксации колпака 1 в отверстии кожуха 6.



1 – защитный колпак; 2 – болт; 3 – гайка; 4 – крышка заднего ВОМ; 5 – кожух; 6 – крышка; 7 – болт; 8 – пластина; 9 – хвостовик.

Рисунок 4.2.1 – Снятие защитного колпака и замена хвостовика заднего ВОМ

Для замены хвостовика заднего ВОМ выполните следующие операции:

- отверните гайки 3 и снимите кожух 5 с крышкой 6 в сборе;
- отверните болты 7 и снимите пластину 8;
- снимите хвостовик 9;
- установите другой хвостовик в шлицевое отверстие, смазав консистентной смазкой центрирующий поясок;
- установите пластину 8, заверните болты 7, установите кожух 5 совместно с крышкой 6 и закрепите их гайками 3.

Боковой полунезависимый ВОМ – двухскоростной 618 мин$^{-1}$ и 721 мин$^{-1}$. Направление вращения – против часовой стрелки при виде на торец хвостовика; хвостовик ВОМ 1с по ГОСТ 3480 (8 зубьев).

Для работы с боковым полунезависимым ВОМ снимите защитный колпак, для чего необходимо открутить два болта. После окончания работы с боковым ВОМ обязательно установите колпак на место, для чего необходимо надеть колпак на хвостовик и закрутить два болта.

ВНИМАНИЕ: БОКОВОЙ ПОЛУНЕЗАВИСИМЫЙ ВОМ ОТКЛЮЧАЕТСЯ ПРИ НАЖАТИИ НА ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ!

ВНИМАНИЕ: СИНХРОННЫЙ ПРИВОД ЗАДНЕГО ВОМ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИ СКОРОСТЯХ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НЕ ВЫШЕ 8 КМ/Ч. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ВОЗМОЖНЫ СЕРЬЕЗНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ В СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧЕ ТРАКТОРА!

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

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

Выбор оптимального внутреннего давления воздуха в шинах колесных тракторов и степень его влияния на тягово-сцепные свойства зависят от вида работы, типа почвы и нагрузки, действующей на оси трактора. Давление воздуха в шинах влияет на опорное пятно контакта колеса с почвой и, в зависимости от почвенных условий, сказывается на его тягово-сцепных качествах и производительности трактора в работе. Нормы нагрузок на шины для выбора режима работы при различных внутренних давлениях и скоростях устанавливаются изготовителем шин и приведены в таблице 4.2.2.

Величина давления зависит от скорости движения и весовых нагрузок на шины 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 осей трактора – причина отказов и повреждений не только ходовой системы (разрыва каркаса шин и др.), но и других узлов и деталей трактора, что может также привести к авариям и уменьшению срока службы трактора в целом.

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

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

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

Методика определения нагрузки на передние и задние колеса трактора путем взвешивания представлена в разделе 5 «Агрегатирование».

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

Таблица 4.2.2 – Нормы нагрузок на одинарные шины трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» и его модификаций для выбора эксплуатационных режимов работы при различных скоростях и внутренних давлениях в шинах

Шина	Индекс нагруз-ки*	Сим-вол скоро-сти*	Ско-рость, км/ч	Нагрузка G на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа							
				80	100	120	140	160	200	210	240
7.5-20	103	А6	10** 20 30 40				870 780 580 460	935 840 625 500	1070 960 715 570	1100 990 735 580	1310 1180 875 700 (280кПа)
11.2-20	114	А6	10** 20 30 40		1070 915 765 610	1190 1020 850 680	1300 1115 930 740	1400 1200 1000 800	1600 1370 1145 915	1650 1415 1180 940	
11.2-20	124	А8	10** 20 30 40			1530 1255 1090 1020	1670 1370 1190 1115	1805 1480 1290 1205	2060 1690 1470 1375	2180 1790 1550 1455 (220кПа)	2400 1970 1710 1600 (260кПа)
360/70R24	122	А8	10 20 30 40	1500 1340 1165 1090	1635 1450 1265 1180	1775 1580 1375 1285	1910 1720 1500 1400	2045 1845 1605 1500	2250 (190 кПа)		
9.00R20	112	А8	10** 20 30 40	965 805 640 580	1065 885 710 640	1190 990 790 715	1300 1080 865 780	1400 1165 930 840	1600 1330 1065 960	1785 1485 1185 1070 (240кПа)	1870 1555 1240 1120 (260кПа)
13.6-20	120	А8	10** 20 30 40	1530 1250 1090 1020	1650 1350 1175 1100	1800 1475 1280 1200	1950 1595 1390 1300	2100 1720 1495 1400			
11.2R24	114	А8	10** 20 30 40	1275 1045 905 850	1395 1140 995 930	1515 1240 1080 1010	1650 1350 1175 1100	1770 1450 1260 1180			
15.5R38	134	А8	10** 20 30 40	2130 1745 1515 1420	2430 1990 1730 1620	2715 2225 1935 1810	2960 2425 2110 1975	3180 2605 2265 2120			
18.4R34 (Ф-11)	144	А8	10** 20 30 40	3030 2480 2160 2020	3330 2730 2375 2220	3615 2960 2575 2410	3915 3210 2790 2610	4200 3440 2995 2800			
18.4R30	144	А8	10** 20 30 40	2625 2150 1870 1750	2960 2425 2110 1975	3300 2705 2350 2200	3635 2980 2590 2425	3975 3255 2835 2650	4200 3440 2995 2800 (180 кПа)		
18.4/78-30 (18.4L-30)	139	А6	10** 20 30 40		2805 2405 2005 1600	3115 2670 2225 1780	3400 2915 2430 1940				

Окончание Таблица 4.2.2

Шина	Индекс нагрузки*	Символ скорости*	Скорость, км/ч	Нагрузка G на шину, кг, при внутреннем давлении, кПа							
				80	100	120	140	160	200	210	240
16.9R38	141	A8	10**	2550	2880	3210	3530	3860			
			20	2090	2360	2630	2895	3165			
			30	1815	2050	2285	2515	2755			
			40	1700	1920	2140	2355	2575			
16.9R30	137	A8	10**	2250	2550	2850	3150	3450			
			20	1845	2090	2335	2580	2830			
			30	1605	1815	2030	2245	2460			
			40	1500	1700	1900	2100	2300			
9.5-42	116	A6	10**	990	1130	1270	1385	1490	1700	1750	
			20	850	970	1090	1180	1275	1460	1500	
			30	710	810	910	990	1065	1220	1250	
11.2R42	126	A6	10**	1250	1425	1595	1735	1865	2135	2195	2380
			20	1070	1220	1365	1485	1600	1830	1880	2040
			30	895	1020	1140	1240	1335	1525	1570	1700

* Индекс нагрузки и символ скорости указаны на боковине шин.

** Внутреннее давление должно быть увеличено на 25%.

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

Давление устанавливать в «холодных» шинах.

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

При транспортных работах на дорогах с твердым покрытием увеличьте давление на 30 кПа, но не более максимально допускаемого согласно таблице 4.2.2.

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

Максимальные допускаемые нагрузки указаны на одинарные шины.

Суммарная допускаемая нагрузка на пару шин при сдваивании составляет 1,7G, где G – допускаемая нагрузка на одинарную шину - согласно таблице 4.2.2

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

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

ВНИМАНИЕ: У ТРАКТОРА, ОТГРУЖАЕМОГО С ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ, ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА СОСТАВЛЯЕТ ОТ 140 ДО 180 кПА В ШИНАХ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС И ОТ 100 ДО 140 кПА В ШИНАХ ЗАДНИХ КОЛЕС!

4.2.8.2 Правила эксплуатации шин

Для исключения преждевременного выхода из строя шин и поломок трактора, связанных с неправильным использованием шин, соблюдайте следующие правила эксплуатации шин:

- своевременно выполнять операции технического обслуживания шин и колес;
- предохранять шины от попадания на них топлива, масла и других нефтепродуктов;
- не допускать работу трактора с внутренним давлением в шинах, не соответствующим установленной норме для конкретного случая его использования.
- поддерживать установленные нормы внутренних давлений в шинах в соответствии с указаниями настоящего руководства;
- в процессе работы в случае необходимости не производите проверку и подкачку шин сразу же после остановки трактора: нужен перерыв для остывания шин.
- контролировать давление воздуха в шинах в холодном состоянии шинным манометром, который необходимо периодически проверять на точность показаний на станциях или пунктах технического обслуживания любых механических транспортных средств;

- если наблюдается постоянное падение давления в шинах, то обязательно установить причину и устранить ее;

- проверку давления в шинах, заполненных раствором, производить при крайнем верхнем положении вентиля;

- использование типоразмеров шин, не указанных в руководстве, возможно только при условии согласования с заводом;

- при подборе и покупке новых шин необходимо руководствоваться указаниями настоящего руководства по эксплуатации трактора.

Неправильный монтаж и демонтаж шин приводит к повреждению элементов конструкции шины. Монтаж и демонтаж шин в хозяйствах производят на специально отведенном участке или в помещении. Как правило, монтаж-демонтаж шин производят на специальном стенде, но допускается выполнять ручной монтаж-демонтаж шин (с помощью монтажных лопаток и других приспособлений). Устанавливайте одинаковый типоразмер, модель и конструкцию шины на одной оси. Периодическая перестановка колес предотвращает их неравномерный износ. Не допускайте установку на одной оси колес с различными степенями износа. Применение старых камер для новых шин не рекомендуется;

- обязательно при установке колеи обеспечьте равные расстояния противоположных колес относительно вертикальной плоскости, проходящей через центр трактора. Не забывайте при установке колес на трактор о правильном направлении вращения шины и безопасном достаточном расстоянии между колесом и другими элементами конструкции трактора;

- не использовать трактор с заметной длительной пробуксовкой и перегрузкой колес: с тяжелыми машинами (масса которых превышает допустимые для трактора величины) или с почвообрабатывающими машинами, сопротивление которых в данных почвенных условиях велико для трактора;

- избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов, долговременного буксования колес при застревании трактора.

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

4.2.8.3 Накачивание шин

Накачивание шин производите через клапан отбора воздуха регулятора давления 1 (рисунок 4.2.2), для чего выполните следующие операции:

- выпустите воздух из баллона 3 пневмосистемы через клапан удаления конденсата;

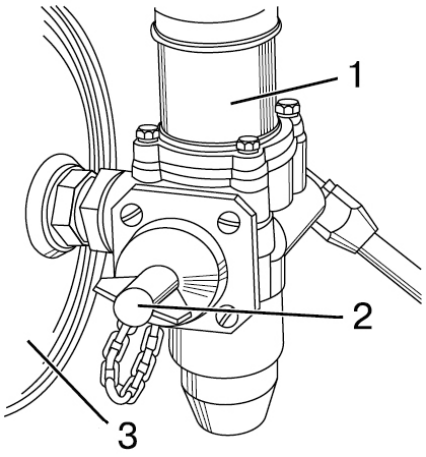
- отвинтите гайку-барашек 2 штуцера клапана отбора воздуха;

- присоедините шланг для накачки шин к штуцеру отбора воздуха и к вентилю шины;

- запустите двигатель и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его шинным манометром;

- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;

- наверните гайку-барашек на штуцер клапана отбора воздуха.



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

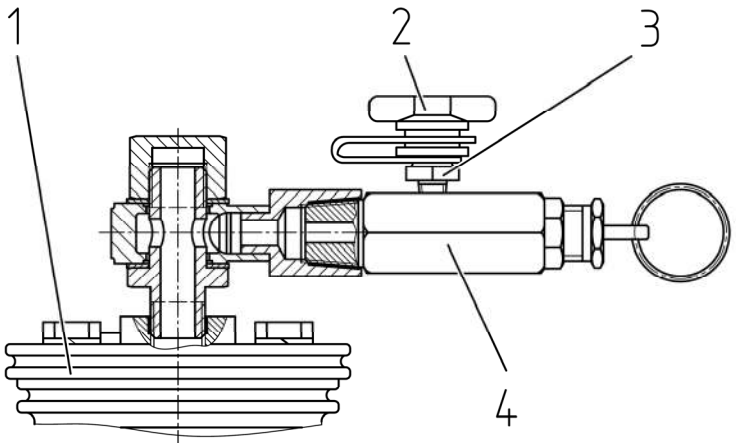
Рисунок 4.2.2 – Накачивание шин

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!

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

Накачивание шин через клапан для накачки шин производите следующим образом:

- отверните гайку-барашек или снимите колпачок 2 (рисунок 4.2.3) штуцера 3;
- присоедините шланг для накачки шин к штуцеру 3 отбора воздуха и к вентилю шины;
- включите пневмокомпрессор 1 и накачайте шину до требуемого давления, контролируя его шинным манометром;
- отсоедините шланг от вентиля шины и штуцера клапана отбора воздуха;
- выключите пневмокомпрессор 1 и заверните гайку-барашек или установите колпачок 2 на штуцер 3 клапана для накачки шин 4.



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

Рисунок 4.2.3 – Установка клапана для накачки шин

4.2.9 Формирование колеи задних колес

4.2.9.1 Формирование колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах

Изменение колеи задних колес, при установке шин базовой комплектации 15.5R38 (на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1») и 18.4R34(Ф-11) (на тракторах «БЕЛАРУС-820»), производите перемещением ступицы с колесом по полуоси и перестановкой колес с одного борта на другой, как показано на рисунке 4.2.4.

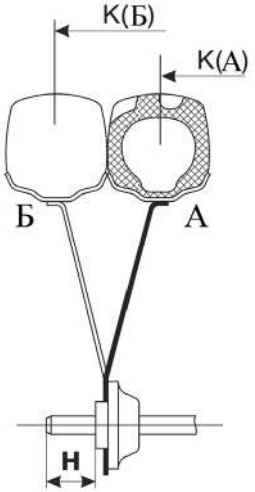


Рисунок 4.2.4 – Варианты установки колеи задних колес посредством перестановки колес с одного борта на другой

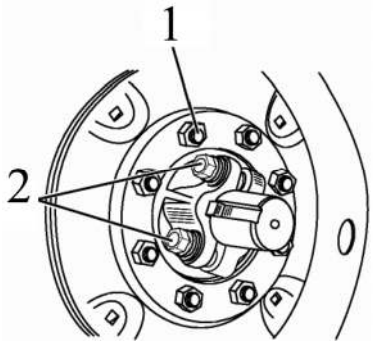
Таблица 4.2.3 – Варианты установки колеи задних колес (клеммовые ступицы)

Типоразмер шин	Вариант (рисунок 4.2.4)	Размер колеи «К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм
15.5R38	А	К(А) 1400…1600	100…0
	Б	К(Б) 1800…2100	164…14
18.4R34(Ф-11)	А	К(А) 1500…1600	50…0
	Б	К(Б) 1800…2100	164…14

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО ВАРИАНТУ А (РИСУНОК 4.2.4)!

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте соответствующий рукав полуоси;
- отверните гайки 1 (рисунок 4.2.5) крепления колеса и снимите колеса;
- отпустите на 3...5 оборотов четыре болта 2 ступиц задних колес;
- передвиньте ступицу в ту или другую сторону для получения требуемой ширины;
- затяните четыре болта 2 крепления ступицы моментом от 300 до 400 Н·м;
- установите колесо и затяните гайки 1 моментом от 300 до 350 Н·м;
- повторите операции на противоположном колесе.



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

Рисунок 4.2.5 – Установка колеи задних колес, установленных на клеммовых ступицах

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

Пользуйтесь таблицей 4.2.4 и рисунком 4.2.6 для определения ширины колеи путем измерения расстояния «А» от конца полуоси до торца ступицы.

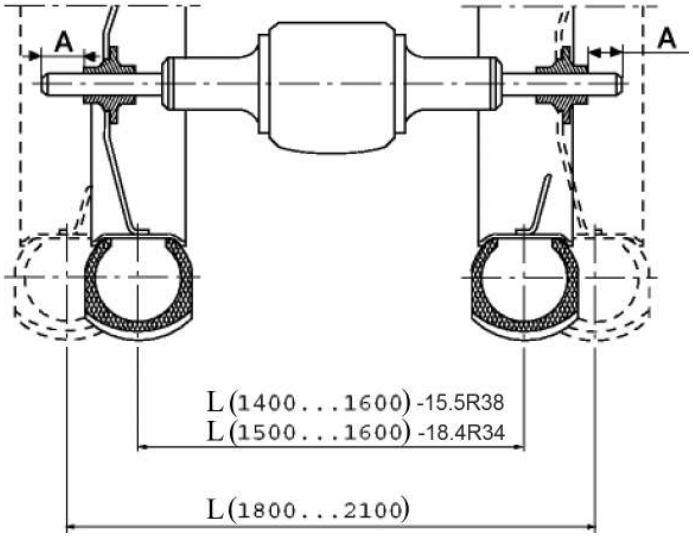


Рисунок 4.2.6 –Колея задних колес

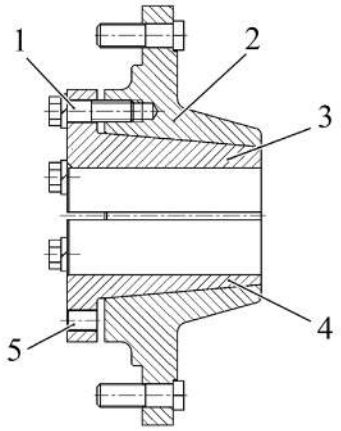
Таблица 4.2.4 – Варианты установки колеи задних колес на клеммовых ступицах

Ширина колеи L, мм	Расстояние «А», мм (15.5R38)	Расстояние «А», мм (18.4R34)
1400	100	-
1500	50	50
1600	0	0
1800	164	164
1900	114	114
2000	64	64
2100	14	14

4.2.9.2 Формирование колеи задних колес, установленных на конических ступицах

По заказу задние колеса трактора могут быть установлены на конических ступицах, которые состоят из разрезных конусных вкладышей 3 и 4 (рисунок 4.2.7) и корпуса ступицы 2.

Вкладыши затягиваются в корпус ступицы шестью болтами 1 (М20) моментом от 360 до 450 Н·м и таким образом обжимают полуось.



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

Рисунок 4.2.7 – Коническая ступица заднего колеса

Изменение колеи задних колес, при установке шин базовой комплектации 15.5R38 или 18.4R34(Ф-11), производите перемещением ступицы с колесом по полуоси и перестановкой колес с одного борта на другой.

Для изменения колеи задних колес выполните следующие операции:

- установите трактор на ровной площадке, установите упоры под передние и задние колеса, очистите полуоси от грязи;
- поддомкратьте соответствующий рукав полуоси;
- отверните гайки крепления колеса и снимите колесо;
- ослабьте на три полных оборота два стяжных болта 1 (рисунок 4.2.7) вкладышей 3 и 4 (по одному на каждом вкладыше). Остальные стяжные болты выверните. Снимите с демонтажных отверстий заглушки. Вверните в демонтажные резьбовые отверстия болты, вывернутые из вкладышей;
- если выпрессовка вкладышей с помощью демонтажных болтов 1 невозможна, залейте керосин или другую проникающую жидкость в места разъема вкладышей с корпусом ступицы, выждите некоторое время и затем ввинчивайте демонтажные болты, одновременно постукивая по корпусу ступицы, до полной выпрессовки вкладышей;
- переместите ступицу на требуемую колею (пользуйтесь таблицей 4.2.5 для установки колеи «К» (рисунок 4.2.4) путем измерения размера «L» от торца полуоси до торца вкладыша);
- выверните стяжные болты из демонтажных отверстий и вверните их в вкладыши. Затяните болты моментом от 360 до 450 Н·м в несколько приемов – до затяжки всех болтов требуемым моментом;
- установите колесо на ступицу, гайки крепления колеса затяните моментом от 300 до 350 Н·м, установите на место заглушки;
- установите аналогично колею другого колеса;
- проверьте и подтяните стяжные болты и гайки крепления колес после первого часа работы, после первых восьми - десяти часов работы и каждые последующие 125 часов работы.

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

Таблица 4.2.5 – Варианты установки колеи задних колес (конические ступицы)

Типоразмер шин	Вариант (рисунок 4.2.4)	Размер колеи « К», мм	Установочный размер от торца ступицы до торца полуоси «Н», мм
15.5R38	А	К(А) 1400…1600	119…19
	Б	К(Б) 1800…2100	183…33
18.4R34(Ф-11)	А	К(А) 1500…1600	69…19
	Б	К(Б) 1800…2100	183…33

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ЗАДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО ВАРИАНТУ А (РИСУНОК 4.2.4)!

4.2.10 Сдваивание задних колес

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

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

4.2.11 Формирование колеи передних колес

4.2.11.1 Общие сведения

На тракторе «БЕЛАРУС-80.1» установлена передняя ось (80-3000030).

На тракторе «БЕЛАРУС-82.1» установлен ПВМ с коническими колесными редукторами (72-2300020-А-04 либо 72-2300020-А).

На тракторе «БЕЛАРУС-820» установлен ПВМ с планетарно цилиндрическими колесными редукторами (822-2300020-02 – с длинной балкой, 822-2300020-04 – с короткой балкой).

Правила установки колеи передних колес трактора «БЕЛАРУС-80.1» с передней осью приведены в пункте 4.2.11.2.

Правила установки колеи передних колес трактора «БЕЛАРУС-82.1» с ПВМ с коническими колесными редукторами приведены в пункте 4.2.11.3.

Информация о возможных вариантах установки колеи передних колес трактора «БЕЛАРУС-820» с ПВМ с планетарно цилиндрическими колесными редукторами приведена в пункте 4.2.11.4.

4.2.11.2 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных передней осью.

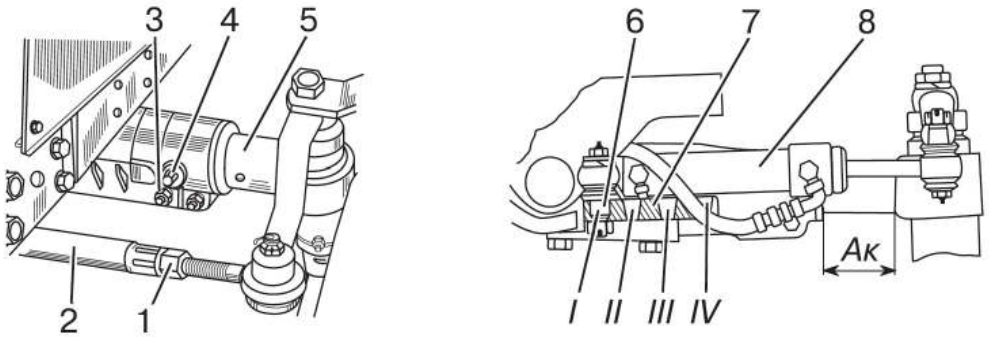
4.2.11.2.1 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных передней осью и ГОРУ.

Изменение колеи трактора по передним колесам осуществляется как за счет выдвигания оси так и за счет перестановки колес с борта на борт.

Конструкция двухколесной оси, позволяет менять колею передних колес от 1450 до 1750 мм с интервалом 100 мм и от 1550 до 1850 мм с интервалом 100 мм, в зависимости от схемы установки колес.

Для установки требуемой колеи выполните следующее:

- затормозите трактор стояночным тормозом, положите упоры спереди и сзади задних колес, двигатель должен быть заглушен;
- установите домкрат под одну сторону передней оси, поднимите колесо до отрыва от земли;
- ослабьте гайки стяжных болтов 3 (рисунок 4.2.8), извлеките палец 4 фиксации выдвижного кулака 5, ослабьте затяжку двух контровочных гаек 1 на концах трубы рулевой тяги 2;
- отсоедините цилиндр 8 от кронштейна 7;
- передвиньте выдвижной кулак 5 внутрь или наружу корпуса передней оси, в соответствии с таблицей 4.2.7 и рисунком 4.2.9;
- установите палец 4 (рисунок 4.2.8) и затяните болты 3;
- повторите перечисленные операции на противоположной стороне передней оси;
- установите палец 6 цилиндра 8 в отверстие кронштейна 7 в соответствии с таблицей 4.2.6;
- произведите регулировку сходимости передних колес, затяните гайки 1 трубы рулевой тяги 2.



а) вид сзади б) вид спереди

1 – контровочная гайка; 2 – труба рулевой тяги; 3 – болт; 4 – палец; 5 – выдвижной кулак; 6 – палец цилиндра; 7 – кронштейн; 8 - цилиндр.

Рисунок 4.2.8 – Формирование колеи передних колес на тракторах с передней осью и ГОРУ

Таблица 4.2.6 – Формирование колеи передних колес на тракторах с передней осью и ГОРУ

Колея передних колес		Положение выдвижного кулака передней оси (рисунок 4.2.9)	Номер отверстия в кронштейне
Схема 1 (рисунок 4.2.10)	Схема 2 (рисунок 4.2.10)		
1450	1550	А	I
1550	1650	Б	II
1650	1750	В	III
1750	1850	Г	IV

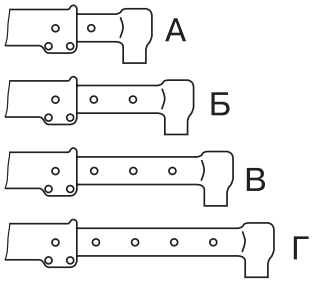


Рисунок 4.2.9 – Положения выдвижного кулака при формирование колеи передних колес с установленным ГОРУ

На рисунке 4.2.10 представлены варианты установки колес по схеме 1 и схеме 2.

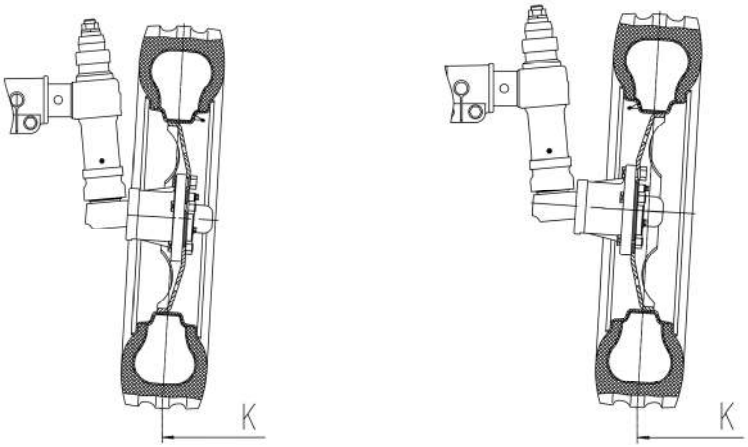


СХЕМА 1 СХЕМА 2

Рисунок 4.2.10 – Варианты установки передних колес на тракторах с передней осью и ГОРУ

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО СХЕМЕ 1 (РИСУНОК 4.2.10)!

Для установки колес на колею по схеме 2 необходимо выполнить следующее:

- отсоединить колеса от ступиц оси;
- переставить колеса с борта на борт, присоединив их к ступицам оси противоположной стороной диска.

Гайки крепления колеса к ступице оси затянуть моментом 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 КОЛЕИ ПО ПЕРЕДНИМ КОЛЕСАМ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПРОВЕРКУ И РЕГУЛИРОВКУ СХОДИМОСТИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС. ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ СХОДИМОСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ПРОВЕРКУ И, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО, РЕГУЛИРОВКУ ЛЮФТОВ В ШАРНИРАХ РУЛЕВЫХ ТЯГ!

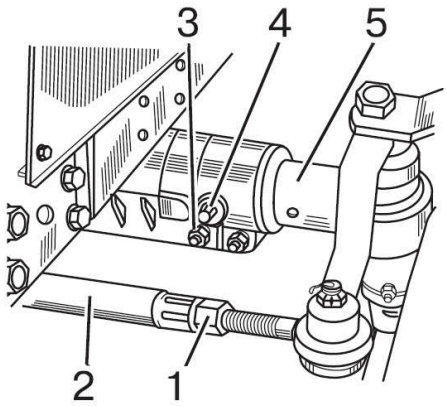
4.2.11.2. Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных передней осью и ГУР.

Изменение колеи трактора по передним колесам осуществляется как за счет выдвигания оси так и за счет перестановки колес с борта на борт.

Конструкция двухколесной оси, позволяет менять колею передних колес от 1350 до 1750 мм с интервалом 100 мм и от 1550 до 1850 мм с интервалом 100 мм, в зависимости от схемы установки колес.

Для установки требуемой колеи выполните следующее:

- затормозите трактор стояночным тормозом, положите упоры спереди и сзади задних колес, двигатель должен быть заглушен;
- установите домкрат под одну сторону передней оси, поднимите колесо до отрыва от земли;
- ослабьте гайки стяжных болтов 3 (рисунок 4.2.11), извлеките палец 4 фиксации выдвижного кулака 5, ослабьте затяжку двух контровочных гаек 1 на концах трубы рулевой тяги 2;
- передвиньте выдвижной кулак 5 внутрь или наружу корпуса передней оси, в соответствии с таблицей 4.2.7 и рисунком 4.2.12;
- установите палец 4 (рисунок 4.2.11) и затяните болты 3;
- повторите перечисленные операции на противоположной стороне передней оси;
- произведите регулировку сходимости передних колес, затяните гайки 1 трубы рулевой тяги 2.



1 – контровочная гайка; 2 – труба рулевой тяги; 3 – болт; 4 – палец; 5 – выдвижной кулак.

Рисунок 4.2.11 – Формирование колеи передних колес на тракторах с передней осью и ГУР

Таблица 4.2.7 – Формирование колеи передних колес на тракторах с передней осью и ГУР

Колея передних колес		Положение выдвижного кулака передней оси (рисунок 4.2.12)
Схема 1 (рисунок 4.2.13)	Схема 2 (рисунок 4.2.13)	
1350	1450	А
1450	1550	Б
1550	1650	В
1650	1750	Г
1750	1850	Д

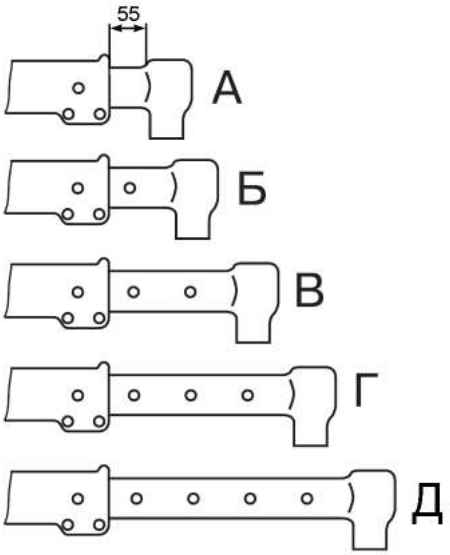


Рисунок 4.2.12 – Положения выдвижного кулака при формирование колеи передних колес с установленным ГУР

На рисунке 4.2.13 представлены варианты установки колес по схеме 1 и схеме 2.

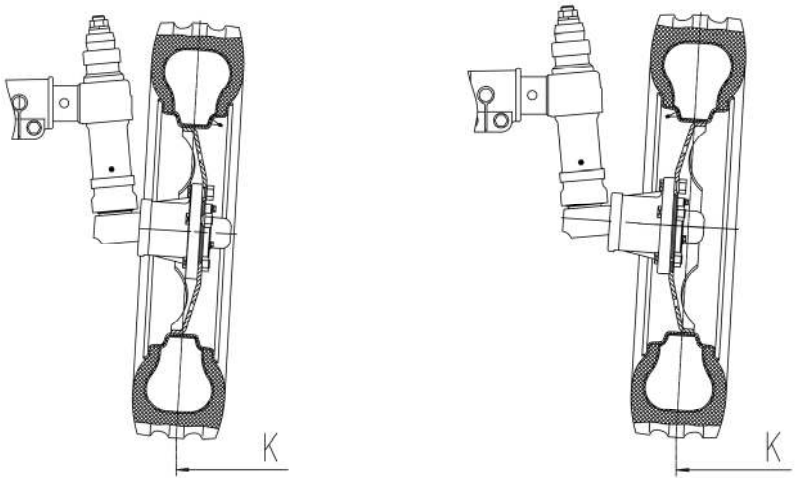


СХЕМА 1 СХЕМА 2

Рисунок 4.2.13 – Варианты установки передних колес на тракторах с передней осью и ГУР

ВНИМАНИЕ: В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ С ЗАВОДА ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА УСТАНОВЛЕНЫ НА КОЛЕЮ ПО СХЕМЕ 1 (РИСУНОК 4.2.13)!

Для установки колес на колею по схеме 2 необходимо выполнить следующее:

- отсоединить колеса от ступиц оси;
- переставить колеса с борта на борт, присоединив их к ступицам оси противоположной стороной диска.

Гайки крепления колеса к ступице оси затянуть моментом от 200 до 250 Н·м.

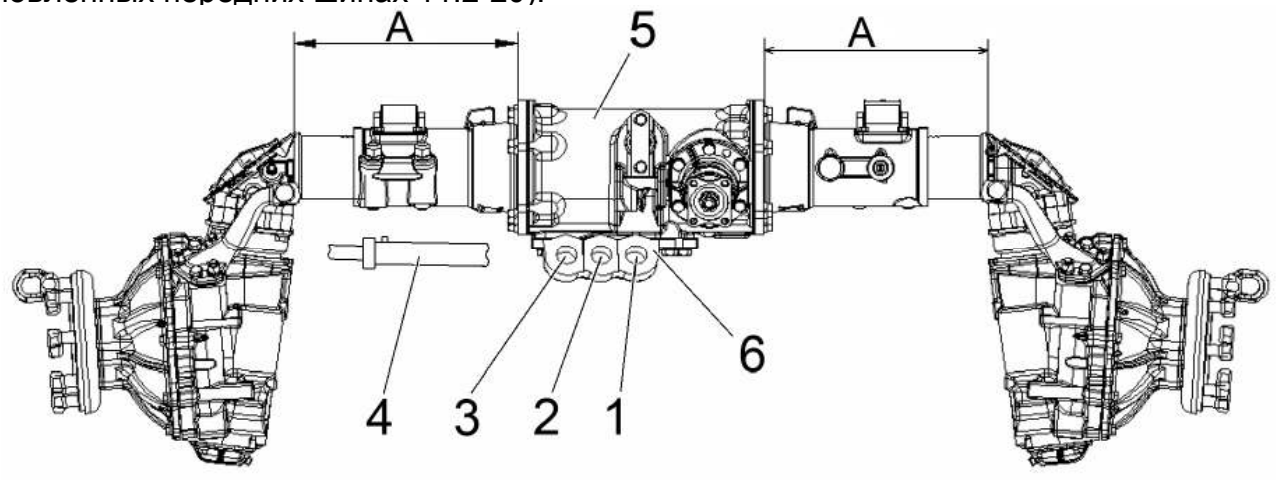
ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КОЛЕС ПРОВЕРЯЙТЕ ЗАТЯЖКУ ГАЕК ПОСЛЕ ПЕРВОГО ЧАСА РАБОТЫ, ЧЕРЕЗ 10 ЧАСОВ РАБОТЫ И КАЖДЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ 125 ЧАСОВ РАБОТЫ!

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

4.2.11.3 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных ПВМ с коническими колесными редукторами.

4.2.11.3.1 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных ПВМ с коническими колесными редукторами и ГОРУ.

Колея трактора с ПВМ с коническими колесными редукторами изменяется ступенчато, в зависимости от величины выдвижения колесных редукторов (размер А на рисунке 4.2.14) и, соответственно, от отверстия крепления цилиндра ГОРУ (отверстия 1, 2, 3, как показано на рисунке 4.2.14), и может иметь значения 1400, 1510, 1620 мм, а с перестановкой колес с борта на борт – 1740, 1850, 1960 мм (при установленных передних шинах 11.2-20).



1, 2, 3 – отверстия для крепления цилиндра; 4 – цилиндр; 5 – ПВМ; 6 - кронштейн.

Рисунок 4.2.14 – Правила изменения колеи передних колес трактора с установленным ПВМ 72-2300020-А-04

Для установки требуемой колеи за счет выдвижения колесных редукторов 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;

- ослабьте четыре болта крепления крышки регулировочного винта и снимите крышку 2 рисунок 4.2.15;

- отверните две гайки и извлеките два клина 1;

- ослабьте затяжку гаек 3 на концах трубы рулевой тяги 5;

- извлеките шплинт 7, а затем фиксирующий палец 6. Если расстояние «Н» больше, чем 70 мм, переставьте фиксирующий палец 6 (положение II);

- отсоедините цилиндр 4 от кронштейна 6 рисунок 4.2.14;

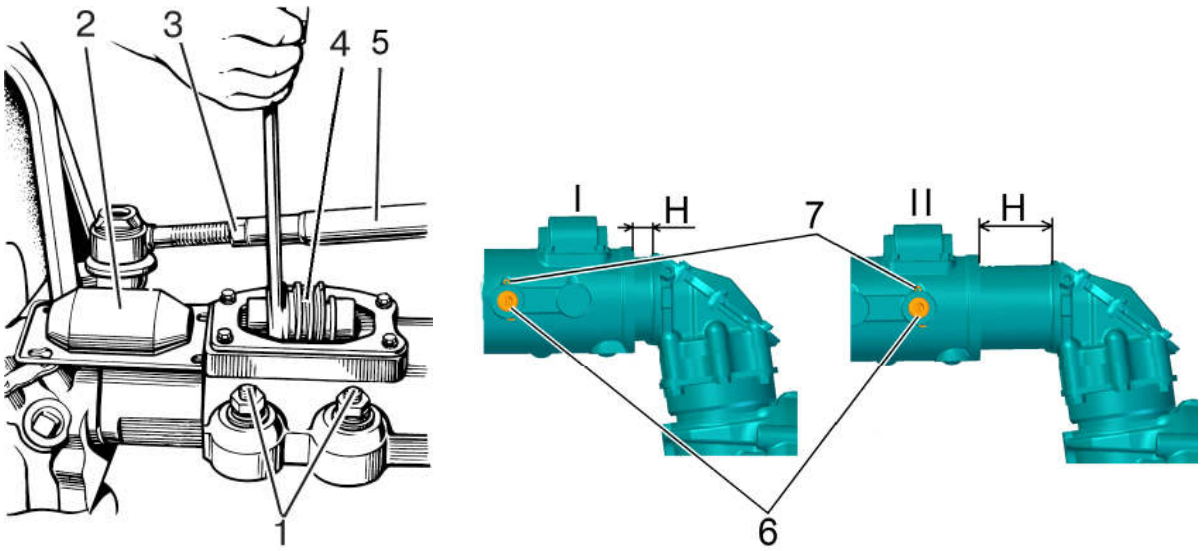
- вращая с помощью ключа регулировочный винт 4 рисунок 4.2.15, передвиньте корпус конической пары с бортовым редуктором до получения требуемого расстояния «А». Одновременно, вращением трубы 5 изменяйте длину рулевой тяги на величину, соответствующую устанавливаемой колее;

- установите и закрепите палец цилиндра 4 рисунок 4.2.14 в отверстии кронштейна 6 в соответствии с таблицей 4.2.8;

- установите и затяните клинья 1 рисунок 4.2.15 и крышку регулировочного винта;

- повторите аналогичные операции на другой стороне моста. Установите размер Ап=Ал;

- затяните гайки 3 трубы рулевой тяги моментом от 100 до 140 Н·м.



1 – клинья; 2 – крышка регулировочного винта; 3 – гайка; 4 – регулировочный винт; 5 – труба рулевой тяги; 6 – фиксирующий палец; 7 – шплинт.

Рисунок 4.2.15 – Методика изменения колеи передних колес трактора с установленным ПВМ 72-2300020-А-04

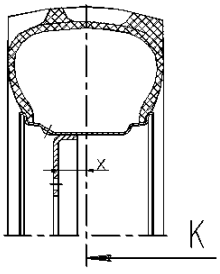
Для установки требуемой колеи за счет переворота колеса с борта на борт выполните следующие операции:

- затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес;
- поднимите домкратом переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом;
- для получения колеи отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;
- при установке колес обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

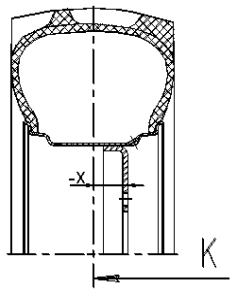
Гайки крепления колеса к фланцу редуктора затянуть моментом от 200 до 250 Н·м.

Схемы установки и размеры колеи для шин 11.2-20 (базовая комплектация для трактора «БЕЛАРУС-82.1» с ПВМ 72-2300020-А-04) приведены в таблице 4.2.8.

Таблица 4.2.8 – Изменение колеи передних колес трактора с установленным ПВМ 72-2300020-А-04

Схема установки колес	Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 11.2-20) (при креплении цилиндра ГОРУ в отверстиях 1, 2, 3 (рисунок 4.2.14))		
		отверстие 1	отверстие 2	отверстие 3
	+80	1400 (Размер А=270)	1510 [1)] (Размер А=325)	1620 (Размер А =380)

Окончание таблицы 4.2.8

Схема установки колес	Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 11.2-20) (при креплении цилиндра ГОРУ в отверстиях 1, 2, 3 (рисунок 4.2.14))		
		отверстие 1	отверстие 2	отверстие 3
	-90	1740 (Размер А=270)	1850 (Размер А=325)	1960 (Размер А =380)

[1] Состояние поставки с завода

4.2.11.3.2 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных ПВМ с коническими колесными редукторами и ГУР.

Колея трактора с ПВМ с коническими колесными редукторами изменяется бесступенчато, в зависимости от величины выдвижения колесных редукторов (размер А на рисунке 4.2.16) и может иметь значения от 1400 до 1600 мм, а с перестановкой колес с борта на борт от 1750 до 1900 мм (при установленных передних шинах 11.2-20).

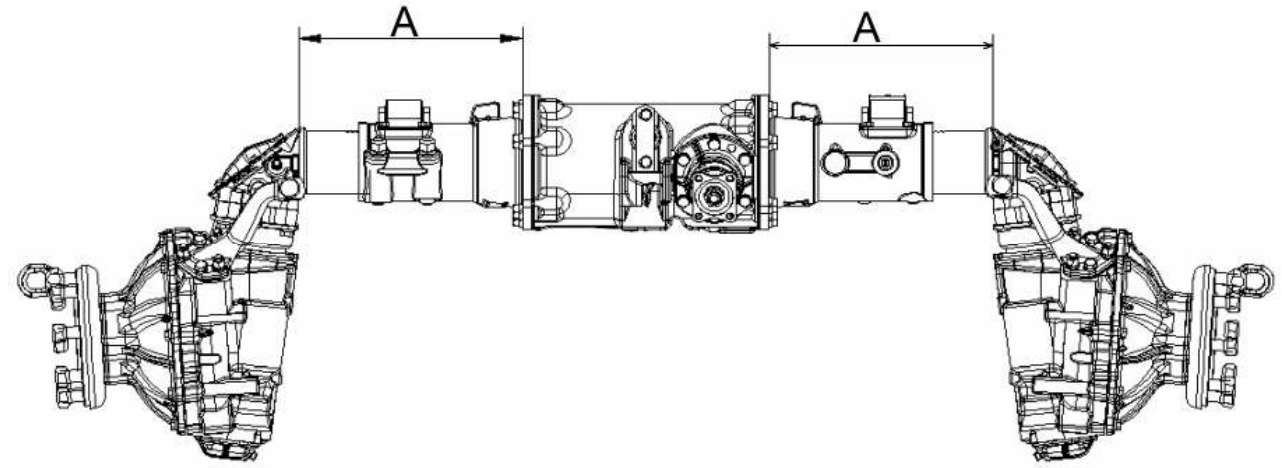


Рисунок 4.2.16 – Правила изменения колеи передних колес трактора с установленным ПВМ 72-2300020-А

Для установки требуемой колеи за счет выдвижения колесных редукторов 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;

- ослабьте четыре болта крепления крышки регулировочного винта и снимите крышку 2 рисунок 4.2.17;

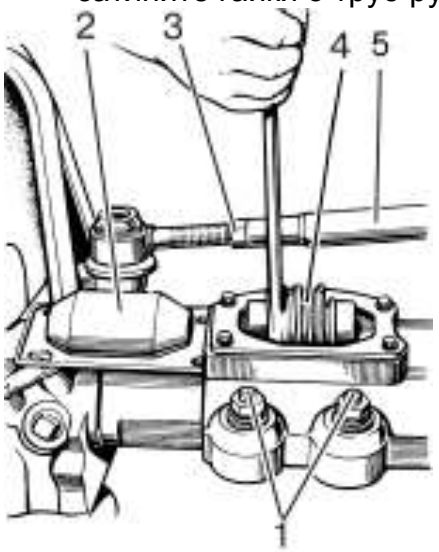
- отверните две гайки и извлеките два клина 1;

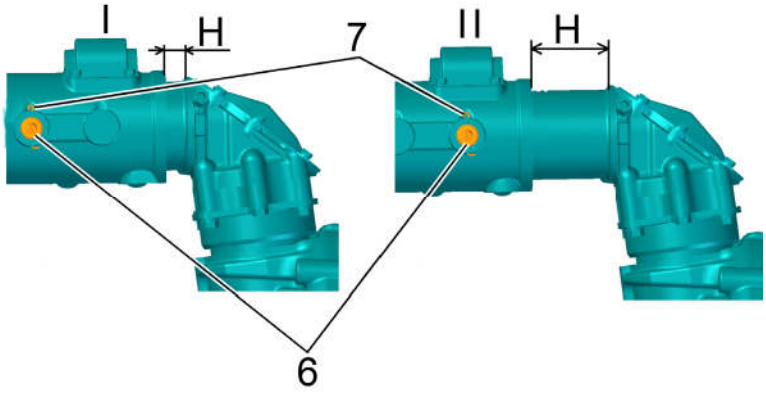
- ослабьте затяжку гаек 3 на концах трубы рулевой тяги 5;

- извлеките шплинт 7, а затем фиксирующий палец 6. Если расстояние «Н» больше, чем 70 мм, переставьте фиксирующий палец 6 (положение II);

- вращая с помощью ключа регулировочный винт 4, передвиньте корпус конической пары с бортовым редуктором до получения требуемого расстояния «А». Одновременно, вращением трубы 5 изменяйте длину рулевой тяги на величину, соответствующую устанавливаемой колее;

- установите и затяните клинья 1 и крышку регулировочного винта;
- повторите аналогичные операции на другой стороне моста. Установите размер Ап=Ал;
- затяните гайки 3 труб рулевых тяг моментом от 100 до 140 Н·м.





1 – клинья; 2 – крышка регулировочного винта; 3 – гайка; 4 – регулировочный винт; 5 – труба рулевой тяги; 6 – фиксирующий палец; 7 – шплинт.

Рисунок 4.2.17 – Методика изменения колеи передних колес трактора с установленным ПВМ 72-2300020-А

Для установки требуемой колеи за счет переворота колеса с борта на борт выполните следующие операции:

- затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес;
- поднимите домкратом переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом;
- для получения колеи отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;
- при установке колес обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

Гайки крепления колеса к фланцу редуктора затянуть моментом от 200 до 250 Н·м.

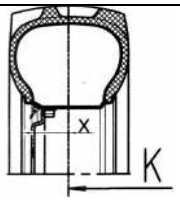
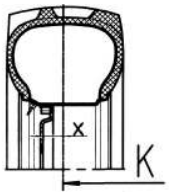
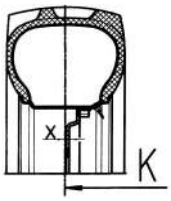
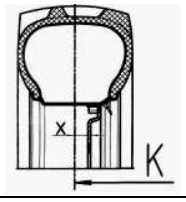
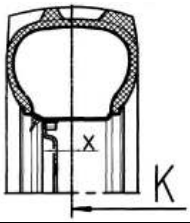
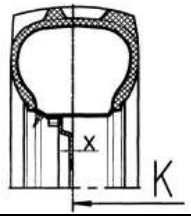
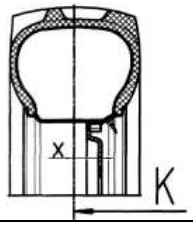
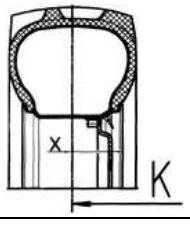
4.2.11.4 Формирование колеи передних колес тракторов, оборудованных ПВМ с планетарно цилиндрическими колесными редукторами.

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

Колея по передним колесам может иметь следующие значения в мм.: 1415, 1515, 1585, 1685, 1735, 1835, 1900, 2000 (для короткой балки), и 1535, 1635, 1705, 1805, 1855, 1955, 2020, 2120 (для длинной балки).

Схемы установки и размеры колеи для шин 360/70R24 (базовая комплектация для трактора «БЕЛАРУС-820» с ПВМ 822-2300020-02/04) приведены в таблице 4.2.8.

Таблица 4.2.8 – Изменение колеи передних колес трактора с установленным ПВМ 822-2300020-02/04

Варианты установки диска и обода		Вылет диска X, мм	Колея трактора К, мм (шина 360/70R24)		Описание способа установки
			Короткая балка	Длинная балка	
Стандартная установка диска с перестановкой обода		+140	1415	1535	Основное положение. Диск сопрягается внутренней поверхностью с фланцем редуктора, и расположен с наружной стороны опоры колеса
		+90	1515	1635	**Состояние поставки с завода.** Производится перестановка обода относительно диска. Опора сопрягается с диском внутренней поверхностью
		-18	1735	1855	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-68	1835	1955	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
Перестановка диска и обода		+56	1585	1705	Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры
		+6	1685	1805	Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-102	1900	2020	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с внутренней поверхностью опоры
		-152	2000	2120	Производится поворот обода на 180 град. Диск сопрягается с наружной поверхностью опоры

Для установки требуемой колеи выполните следующие операции:

- затормозите трактор стояночным тормозом. Положите упоры спереди и сзади задних колес;

- поднимите домкратом переднюю часть трактора (или поочередно передние колеса), обеспечив просвет между колесами и грунтом;

- для получения колеи за счет переворота колеса с борта на борт, без изменения положения диска относительно обода отверните гайки крепления диска колеса к фланцу редуктора, снимите колеса и поменяйте с борта на борт;

- для получения колеи за счет изменения положения диска относительно обода на снятых колесах с трактора, отверните гайки крепления обода колеса к диску и в зависимости от требуемой колеи установите соответствующее взаимное расположение обода и диска так, как показано на схеме в таблице 4.2.8.

- при установке колес обратите внимание на то, чтобы направление вращения колес совпадало с направлением стрелки на боковине шины.

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

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

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

4.3 Меры безопасности при работе трактора

4.3.1 Общие меры безопасности при работе трактора

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

Запуск и эксплуатация трактора с открытым капотом не допускается.

Запрещается при работающем двигателе открывать капот трактора.

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

Запуск двигателя методом буксировки применяйте только в крайних аварийных случаях и только на тракторе, прошедшем полную тридцатичасовую обкатку.

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

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

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

При движении на дорогах общего пользования пользуйтесь привязными ремнями (устанавливаются по заказу).

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

Не покидайте трактор, находящийся в движении.

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

Транспортные работы могут производить операторы, имеющие стаж работы на тракторе не менее двух лет и сдавшие экзамены по правилам дорожного движения.

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 (1520±20) и задних колес (1800±20) мм;
- проверьте работу тормозов; сблокируйте педали тормозов, проверьте и при необходимости отрегулируйте тормоза на одновременность действия;
- проверьте работу стояночного тормоза;
- проверьте состояние приборов световой и звуковой сигнализации;
- прицепные машины 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 в 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, полуприцепы и сельхозмашины (имеющие тормозную систему) должны иметь тормозную систему, обеспечивающую:

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

Прицеп, полуприцеп, а также сельхозмашины должны быть соединены 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.

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

При погрузке (разгрузке) прицепа, полуприцепа трактор затормозите стояночным тормозом.

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

При работе на склонах увеличьте колею трактора до максимальной.

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

Перед выходом из кабины выключите задний и боковой 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.

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

Запрещается отключать систему электрооборудования выключателем «массы» при работающем двигателе.

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

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

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

Чтобы избежать опрокидывания, соблюдайте следующие меры предосторожности при работе трактора:

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

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

Запрещается использовать трактор на работах, где возможно опрокидывание трактора.

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

Накачивать шины без контроля давления не допускается.

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

Перед навешиванием на трактор сельскохозяйственных машин убедитесь в чистоте и исправности автозахватов нижних и верхней тяг ЗНУ. Работа с неисправными автозахватами, внутренними полостями автозахватов забитыми грязью и посторонними частицами не допускается.

Если передняя часть трактора отрывается от земли при навешивании на механизм задней навески тяжелых машин, установите балластные передние грузы.

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

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

Опускайте навесную и полунавесную машину в рабочее положение и поднимайте ее в транспортное положение только при прямолинейном движении агрегата.

Во избежание поломок трактора или сельхозмашины, транспортные переезды и повороты тракторного агрегата с поднятой сельхозмашиной производите только убедившись, что задний и боковой ВОМ выключены.

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 ВОМ снимите карданные приводы и закройте хвостовики ВОМ защитными колпаками.

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

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

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

Не носите свободную одежду при работе с задним и боковым 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 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 4.3.1.

Таблица 4.3.1

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

4.3.2 Меры противопожарной безопасности

Трактор должен быть оборудован противопожарным инвентарем – лопатой и огнетушителем (комплектуется потребителем). Работать на тракторе без средств пожаротушения запрещается.

Никогда не заправляйте трактор топливом при работающем двигателе.

Не курите при заправке трактора топливом.

Не заправляйте полностью топливные баки. Оставляйте объем для расширения топлива.

Никогда не добавляйте к двигательному 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.

Заправку трактора ГСМ производите механизированным способом при остановленном двигателе. В ночное время применяйте подсветку. Заправка топливных баков с помощью ведер не рекомендуется. При проведении ремонтных работ в полевых условиях с применением электрогазосварки детали и сборочные единицы очистите от растительных остатков.

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

Не допускайте наматывания соломы на вращающиеся части агрегатируемых с трактором машин.

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

Не допускайте работу трактора в пожароопасных местах при снятом капоте и других защитных устройств с нагретых частей двигателя.

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

При появлении очага пламени засыпьте его песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Используйте углекислотный огнетушитель. 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 восстановите поврежденные участки лентой липкой изоляционной 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, вышедшие из строя, замените.

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

Запрещается устанавливать взамен предохранителей проволочные перемычки и другие токопроводящие элементы, изготовленные кустарным способом.

Выключайте выключатель «массы» при прекращении работы трактора.

4.4 Досборка и обкатка трактора

4.4.1 Досборка трактора

После приобретения трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» дилеру (потребителю) необходимо установить на трактор глушитель и, в зависимости от вида выполняемых работ, установить в рабочее положение поперечину или задние концы нижних тяг. На тракторах с тент-каркасом установить тент в соответствии с п. 3.19.5 «Установка тента на основание (на базе унифицированной кабины)» либо с п. 3.19.7 «Установка тента на основание (на базе малой кабины).

4.4.2 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;
- проверьте уровень масла в масляном картере двигателя, в трансмиссии, корпусе ПВМ, промежуточной опоре карданного привода ПВМ, корпусах колесных редукторов ПВМ (на тракторах с ПВМ 72-2300020-А-04 или 72-2300020-А – в верхних и нижних конических парах колесных редукторов ПВМ), совмещенном маслобаке ГНС и ГОРУ, корпусе гидроусилителя (на тракторах с установленным ГУР взамен ГОРУ), поддоне воздухоочистителя и, если необходимо, долейте согласно разделу 6 «Техническое обслуживание»;
- слейте имеющееся топливо из топливных баков и заполните топливный бак отстоянным свежим топливом: зимой – зимним, летом – летним;
- заполните систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью;
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с таблицей 4.2.2;
- убедитесь в наличии защитных ограждающих щитков (ограждение хвостовиков заднего ВОМ, бокового ВОМ и пр.);
- проверьте работу двигателя, исправность приборов освещения и сигнализации, действие тормозов и рулевого управления, а также проверьте функционирование остальных систем и узлов трактора по штатным контрольно-измерительным приборам;

Перед началом обкатки проверьте, затяжку болтов крепления ступиц (момент затяжки болтов клеммовых ступиц задних колес должен быть от 300 до 400 Н·м, момент затяжки болтов конических ступиц должен быть от 360 до 450 Н·м), затяжку гаек крепления задних колес к ступице (момент затяжки должен быть от 300 до 350 Н·м), гаек крепления дисков передних колес к фланцам колесных редукторов ПВМ либо ступицам передней оси (момент затяжки должен быть от 200 до 250 Н·м), на тракторах с ПВМ 822-2300020-02/04 и колесами с переменным вылетом диска – затяжку гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев (момент затяжки должен быть от 180 до 240 Н·м).

4.4.3 Обкатка трактора

ВНИМАНИЕ: ПЕРВЫЕ 30 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА ОКАЗЫВАЮТ БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СРОК СЛУЖБЫ ТРАКТОРА. ВАШ ТРАКТОР БУДЕТ РАБОТАТЬ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НАДЕЖНО ПРИ УСЛОВИИ ПРАВИЛЬНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ОБКАТКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В УКАЗАННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 6 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» СРОКИ!

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

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

При проведении 30-часовой обкатки выполняйте следующие указания:

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

4.4.4 Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора

После первого часа обкатки трактора проверьте затяжку гаек крепления задних колес к ступице, гаек крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ либо ступицам передней оси. При установленном ПВМ 822-2300020-02/04 и колесах с переменным вылетом диска проверьте затяжку гаек крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев. Далее контролируйте затяжку крепления колес каждые восемь часов в течение обкатки.

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

4.4.5 Техническое обслуживание после обкатки трактора

После обкатки трактора выполните следующее:

- выполните операции ежесменного технического обслуживания;
- осмотрите и вымойте трактор, очистите интерьер кабины;
- прослушайте работу всех составных частей трактора;
- проверьте затяжку резьбовых соединений в соответствии с п. 4.4.4 «Техническое обслуживание в процессе обкатки трактора»;
- 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 и из фильтров грубой и тонкой очистки топлива;
- проверьте состояние аккумуляторных батарей, очистите клеммные соединения и вентиляционные отверстия;
- проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход педали сцепления, управление рабочими и стояночным тормозами, привод тормозного крана пневмосистемы;
- замените масло в трансмиссии;
- на тракторах с ПВМ 822-2300020-02/04 замените масло в корпусах колесных редукторов, корпусе ПВМ и промежуточной опоре карданного привода ПВМ;

- на тракторах с ПВМ 72-2300020-А-04 (72-2300020-А) замените масло в верхних и нижних конических парах колесных редукторов ПВМ, корпусе ПВМ и промежуточной опоре карданного привода ПВМ;
- замените масло в картере двигателя;
- замените масляный фильтр двигателя;
- проверьте и, при необходимости, произведите затяжку болтов крепления головок цилиндров;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между клапанами и коромыслами;
- проверьте смазку на всех сборочных единицах согласно п.3 таблицы 6.7.1. Где необходимо смажьте либо замените смазку;
- проверьте, и при необходимости, восстановите герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта;
- проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение ремня вентилятора;
- проконтролируйте функционирование двигателя, рулевого управления, тормозов, органов управления, систем освещения и сигнализации.
- проверьте и, при необходимости, доведите до требуемой нормы давление в шинах, в соответствии с таблицей 4.2.2;

4.5 Действия в экстремальных условиях

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

4.5.2 Для экстренной остановки двигателя потяните на себя рукоятку останова двигателя.

4.5.3. 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 крышу. Если открытие аварийных выходов невозможно, разбейте либо переднее стекло, либо заднее стекло, либо одно из боковых стекол подручным тяжелым предметом и покиньте кабину трактора.

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

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

4.5.5 При появлении очага пламени остановите двигатель, затормозите трактор, выключите выключатель АКБ. Очаг пламени засыпьте песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Используйте углекислотный огнетушитель. Не заливайте горящее топливо и масло водой.

5 Агрегатирование

5.1 Общие сведения

В разделе 5 «Агрегатирование» даны необходимые указания и сведения по особенностям применения тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820».

Область допустимого применения тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» – места с неограниченным воздухообменом, достаточной опорной и габаритной проходимостью.

Виды выполняемых работ тракторами «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» – выполнение различных сельскохозяйственных работ с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, работ в растениеводстве, животноводстве и садоводстве.

Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» комплектуется необходимым рабочим оборудованием для агрегатирования: ЗНУ, ТСУ, задний ВОМ, боковой полунезависимый ВОМ, гидровыводы, пневмоголовка, и электророзетка. Перечисленное выше рабочее оборудование тракторов обеспечивает возможность агрегатирования различных машин в составе МТА (машинно-тракторного агрегата или агрегата на базе трактора).

ВНИМАНИЕ: ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАВЕСНЫХ, ПОЛУНАВЕСНЫХ 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 к тракторам «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» 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 И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» 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-80.1/82.1/820» относятся к категории транспортных механических средств, на которые распространяется действие правил дорожного движения и других нормативных документов эксплуатации безрельсового транспорта.

Лицо, работающее на тракторе, несет персональную ответственность за соблюдение правил дорожного движения и техники безопасности, а также мер безопасности и правильности применяемости тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Квалификация обслуживающего персонала при работе на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820»:

- 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, А ТАКЖЕ ОПЕРАТОРОВ К УПРАВЛЕНИЮ ТРАКТОРОМ С НАРУШЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ТРАКТОРА!

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

5.2 Типы сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами

По способу агрегатирования с тракторами «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» сельскохозяйственные машины подразделяются на следующие типы:

- навесная – закреплена в трех точках к шарнирам верхней и нижних тяг ЗНУ. 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 ЗНУ. Масса машины в транспортном положении частично воспринимается трактором и большей частью собственными ходовыми колесами (обычно одним или двумя). При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором принудительно перемещается по высоте в новое. Двухточечное шарнирное соединение осуществляется путем крепления соединительных пальцев оси подвеса машины с шарнирами нижних тяг НУ (верхняя тяга не используется). Возможен вариант использования поперечины из комплекта трактора или машины.

- полуприцепная – присоединена обычно в одной точке посредством сцепной петли к ТСУ. Возможен вариант двухточечного шарнирного соединения с НУ (без использования верхней тяги). Масса машины в транспортном положении частично воспринимается трактором и большей частью собственными ходовыми колесами (обычно не менее двух). При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором не изменяет своего положения. К полуприцепным машинам относятся различные транспортные средства общего и специального назначения: полуприцепы общего назначения, полуприцепы-цистерны, полуприцепы самосвальные и полуприцепные специальные транспортные средства для механизации технологических процессов в сельском хозяйстве.

- прицепная – присоединена обычно посредством сцепной петли в одной точке к ТСУ. Возможен вариант двухточечного шарнирного соединения с НУ (без использования верхней тяги). Масса машины в транспортном положении полностью воспринимается ее ходовой системой, на сцепное устройство трактора (ТСУ или НУ) приходится лишь нагрузка от массы присоединительного устройства машины. При переводе машины из рабочего положения в транспортное точка соединения машины с трактором не изменяет своего положения. К прицепным машинам относятся различные транспортные средства общего и специального назначения: прицепы общего назначения, прицепы-цистерны, прицепы самосвальные и прицепные специальные транспортные средства для механизации технологических процессов в сельском хозяйстве.

5.3 Заднее навесное трехточечное устройство

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

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

ЗНУ соответствует требованиям ИСО 4254-3.

Заднее навесное трехточечное устройство тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» выполнено по ГОСТ 10677 и по ИСО 730. Основные параметры ЗНУ, указанные в таблице 5.3.1 и на рисунке 5.3.1, даны при установленных на тракторе задних шинах стандартной комплектации (15.5R38 – как одинарных, так и сдвоенных на тракторах «БЕЛАРУС-80.1/82.1» и 18.4R34(Ф11) – как одинарных, так и сдвоенных на тракторах «БЕЛАРУС-820») при стандартных статических радиусах, указанных изготовителем шин.

Заднее навесное устройство состоит из трех тяг (верхней и двух нижних), соединенных посредством шарниров передними концами с трактором и задних концов со свободными шарнирами, для соединения с присоединительными пальцами агрегатируемых машин. ЗНУ предназначено для присоединения к трактору машин заднего расположения, передачи тягового усилия во время работы и регулировки их положения во время работы или движения в транспортном положении. ЗНУ обеспечивает агрегатирование следующих типов машин и орудий:

- навесных при трехточечной навеске (верхняя и нижние тяги);
- полунавесных (нижние тяги);
- полуприцепных с помощью поперечины на ось подвеса нижних тяг.

ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ НА КОНЦЫ НИЖНИХ ТЯГ ЗАДНЕГО НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ИЛИ ПРИЦЕПНОЙ ОСИ ПОДВЕСА ИЗ КОМПЛЕКТА МАШИНЫ ДЛЯ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОЛУНАВЕСНЫХ, ПОЛУПРИЦЕПНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РАБОТ СО СКОРОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 15 КМ/Ч!

Размеры и конструкция ЗНУ тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» обеспечивает возможность присоединения всех машин, имеющих соответствующие размеры присоединительных элементов присоединительного треугольника, показанного на схеме ЗНУ.

Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2 тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена на рисунке 5.3.1.

Для предохранения присоединенных машин от раскачивания служат регулируемые по длине ограничительные стяжки.

Для обеспечения требуемого положения машины предусмотрены следующие регулировки ЗНУ в вертикальной и горизонтальной плоскостях с помощью верхней тяги, раскосов и ограничительных стяжек:

1. Изменение длины верхней тяги.

Производится для обеспечения одинакового заглубления рабочих органов (выравнивание глубины хода рабочих органов, расположенных друг за другом по ходу движения трактора). Если рама навесного плуга наклонена вперед по ходу движения трактора и передний корпус пашет глубже заднего, удлините верхнюю тягу и укоротите, если, передний корпус пашет с меньшей глубиной, чем задний.

2. Изменение длины левого или правого раскоса.

Производится в следующих случаях:

- обеспечение положения машины в горизонтальной плоскости;
- обеспечение равномерной глубины обработки рабочими органами навесной машины по ширине захвата.

3. Изменение длины обеих раскосов, верхней тяги для транспортного положения машины.

Производится в следующих случаях:

- обеспечение требуемого дорожного просвета;
- обеспечение достаточного безопасного расстояния между элементами трактора и машины, исключающее касание элементов машины трактора (зазор не менее 100 мм).

4. Изменение длины обеих стяжек.

Применяется в следующих целях:

- при транспортировании машины стяжки должны быть заблокированы для ограничения раскачивания машины во время движения во избежание повреждения элементов трактора при возможных аварийных ситуаций;
- при работе с навесными и полунавесными почвообрабатывающими машинами с пассивными рабочими органами для сплошной обработки (плуги лемешные и чизельные, плуги-лущильники, глуборыхлители и другие машины) необходимо обеспечить свободное перемещение в горизонтальной плоскости (качание) стяжки должны быть частично заблокированы.

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

ВНИМАНИЕ: ДЛИНА ЛЕВОГО РАСКОСА ЗНУ РАВНА 475 ММ. ДЛИНУ ЛЕВОГО РАСКОСА БЕЗ ОСОБОЙ НАДОБНОСТИ МЕНЯТЬ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ. РЕГУЛИРУЕТСЯ ПО ДЛИНЕ, КАК ПРАВИЛО, ПРАВЫЙ РАСКОС. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОПЕРЕЧИНЫ НА ОСЬ ПОДВЕСА И РАБОТЕ С ОБОРОТНЫМИ ПЛУГАМИ ДЛИНА РАСКОСОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДИНАКОВОЙ!

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

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

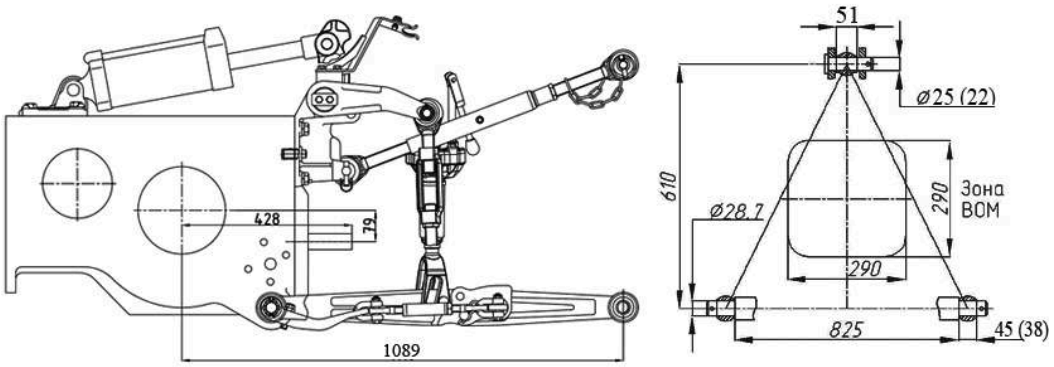


Рисунок 5.3.1 – Схема заднего навесного устройства исполнения НУ-2

Таблица 5.3.1 – Основные параметры и присоединительные размеры ЗНУ

Типоразмер (исполнение) устройства	НУ-2 (рисунок 5.3.1)
1 Категория (по ИСО 730-1)	Категория 2
2 Особенности конструкции	Состоит из трех тяг (одной верхней и двух нижних), шарнирно-соединенных с трактором; свободные концы тяг с шарнирами соединяются при агрегатировании с присоединительными элементами машины
3 Назначение	Для подсоединения (навешивания) и агрегатирование сельскохозяйственных навесных, полунавесных машин
4 Нижние тяги	Разъемные с шарнирами (по заказу - телескопические)
5 Длина нижних тяг, мм	885
6 Ширина шарниров верхней (нижней) тяги, мм	51 (45) по ИСО 730-1 51 (38) по ГОСТ 10677
7 Диаметр пальца заднего шарнира верхней тяги, мм	25 по ИСО 730-1 22 по ГОСТ 10677
8 Диаметр отверстия задних шарниров нижних тяг, мм	28,7
9 Расстояние от торца хвостовика ВОМ до оси подвеса, мм	661
10 Высота стойки [1], мм	610
11 Длина оси подвеса по заплечикам [1], мм	825
12 Грузоподъемность устройства,кН [2].	
а) на оси подвеса;	30
б) на вылете 610 мм от оси подвеса	18

[1] Размер относится к агрегатируемой машине.

[2] Не допускается нагружать ЗНУ нагрузками, превышающими нормы нагрузок на шины, указанные в подразделе 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора».

5.4 Особенности использования гидравлической системы трактора для привода рабочих органов и других элементов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов

Гидравлическая система управления навесным устройством тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» 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).

При работе с гидрофицированными машинами, имеющими гидромоторы, сливную магистраль гидромотора обязательно подсоединяйте к специальному выводу трактора для свободного слива масла в бак мимо распределителя, а при его отсутствии – через специальную магистраль в заливную горловину бака.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ГИДРОМОТОРА АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН НУЖНА ОПРЕДЕЛЕННАЯ ПОДАЧА МАСЛА. ПОДАЧА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА ТРАКТОРАХ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» ЗАВИСИТ ОТ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ, ПОЭТОМУ, ГИДРОПРИВОД МАШИНЫ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СОБСТВЕННЫЙ КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР РАСХОДА!

В случае использования выводов ГНС трактора для управления агрегатируемой машиной необходимо обеспечить требуемый объем масла в баке. Отбор масла цилиндрами агрегатируемой машины не должен превышать восемь литров.

Повышенный отбор масла при агрегатировании значительно увеличивает нагрузку на ГНС трактора. При длительном использовании гидропривода необходимо следить за температурным режимом ГНС.

Проверку уровня масла в гидробаке трактора и его дозаправку необходимо проводить при втянутых штоках рабочих цилиндров, как трактора, так и сагрегатированной машины. Запрещается заливать масло в поднятом положении рабочих органов агрегатируемой машины, так как это может привести к переполнению бака и разрыву элементов гидропривода избыточным маслом, вытесняемым из цилиндров при последующем опускании рабочих органов.

Основные характеристики ГНС тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» для привода рабочих органов агрегатируемых гидрофицированных машин и агрегатов приведены в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1 – Характеристика гидропривода тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820»

Наименование параметра	Значение (характеристика) параметра	
1 Парные гидровыводы	Боковые	Задние
	Два	Один
2 Сливной маслопровод для гидромоторов (свободный слив)	-	Один по заказу
3 Расход масла через гидровыводы, л/мин	до 46 [1)]	
4 Условный минимальный диаметр маслопровода, мм: -нагнетательного -сливного -свободного слива	16,0 25,0 12,0	
5 Давление рабочее в ГНС, МПа	16,0	
6 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	20_{-2}	
7 Допустимый отбор рабочей жидкости из бака, л, не более	8,0	
8 Допустимый гидростатический отбор мощности (ГСОМ) кВт, не более	9,0	
9 Присоединительная резьба быстросоединяемых муфт, мм: - нагнетательного и сливного маслопроводов - свободного слива маслопровода	M20×1,5 M20×1,5	

[1)] При номинальных оборотах двигателя

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

Примечание – Расположение гидровыводов ГНС и схема их подключения к внешним потребителям представлена на рисунках 2.16.3 и 2.16.5.

5.5 Использование предохранительных муфт при применении ВОМ и карданных валов

В целях исключения поломок ВОМ и ВПМ в ряде сельскохозяйственных машин с активными рабочими органами (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 ВОМ ТРАКТОРА! ЕСЛИ МОМЕНТ СРАБАТЫВАНИЯ МУФТЫ МАШИНЫ БОЛЬШЕ ДОПУСТИМОГО МОМЕНТА ДЛЯ ВОМ ТРАКТОРА, ТО ТАКУЮ МАШИНУ НЕЛЬЗЯ АГРЕГАТИРОВАТЬ С ТРАКТОРОМ.

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.

В ряде сельскохозяйственных машин применяются обгонные муфты. Обгонные муфты (свободного хода) автоматически замыкаются при одном направлении вращения и размыкаются – при противоположном. Обгонные муфты обеспечивают работу машин с повышенным моментом инерции вращающихся масс машины, чтобы избежать поломок привода в момент выключения ВОМ.

Существуют также комбинированные предохранительные муфты. Комбинированная предохранительная муфта – это такая предохранительная муфта, конструктивно скомбинированная с муфтой другого вида, например с муфтой свободного хода.

ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕЛЬ МАШИНЫ С КАРДАННЫМ ПРИВОДОМ ОТ ВОМ ТРАКТОРА ДОЛЖЕН ЗАРАНЕЕ ВАС ИНФОРМИРОВАТЬ О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ; ОСОБЕННОСТЯХ КОНСТРУКЦИИ МУФТЫ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН БЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ!

При необходимости выбора (покупки) и эксплуатации карданного вала необходимо руководствоваться в первую очередь рекомендациями изготовителя машин и карданных валов. Рекомендуем использовать с трактором машины с активными рабочими органами, у которых длина полностью сдвинутого карданного вала между центрами шарниров не превышает 1 м.

5.6 Особенности применения ВОМ и карданных валов

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, КОГДА РАБОТАЕТ ВОМ И ВРАЩАЕТСЯ КАРДАННЫЙ ВАЛ АГРЕГАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ. ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЛЮДЕЙ В ЗОНЕ РАБОТЫ ВОМ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ЗАТЯГИВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗАХВАТ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ЕГО ОДЕЖДЫ, ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ КАРДАННОГО ВАЛА И ДРУГИЕ ДВИЖУЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ МАШИНЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ, В ТОМ ЧИСЛЕ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ, ПОЭТОМУ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОМ УБЕДИТЕСЬ В ОТСУСТВИИ ЛЮДЕЙ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И МАШИНОЙ. ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОБСЛУЖИВАНИЕМ (РЕГУЛИРОВКОЙ, СМАЗКОЙ И Т.Д.), ПОДСОЕДИНЕНИЕМ И ОТСОЕДИНЕНИЕМ КАРДАННОГО ВАЛА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ВОМ И ДВИГАТЕЛЕ ТРАКТОРА. ПЕРЕД НАЧАЛОМ УСТАНОВКИ КАРДАННОГО ВАЛА ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ, ИЗВЛЕКИТЕ КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ ИЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТАРТЕРА И ПРИБОРОВ, ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ!

ВНИМАНИЕ: ИЗГОТОВИТЕЛЬ ТРАКТОРА НЕ НЕСЕТ ОТВЕСТВЕННОСТИ ЗА ПОЛОМКИ КАРДАННЫХ ВАЛОВ АГРЕГАТИРУЕМЫХ МАШИН. ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКЦИЯ КАРДАННЫХ ВАЛОВ ВХОДЯТ В СФЕРУ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ МАШИН И КАРДАННЫХ ВАЛОВ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАДНЕГО ВОМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НЕЗАВИСИМОМ ПРИВОДЕ 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!

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

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

5. Концевые вилки карданного вала машины со стороны ВОМ и ВМП должны находиться в одной плоскости, как показано на рисунке 5.6.1.

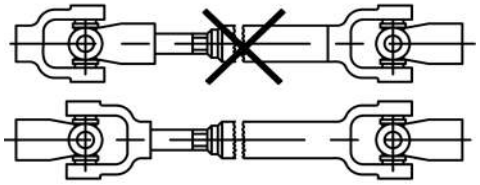


Рисунок 5.6.1 – Схема установки карданного вала

6. Предохранительная муфта, как показано на рисунке 5.6.2, устанавливается только со стороны ВПМ привода агрегатируемой машины – другая установка не обеспечивает своевременную защиту ВОМ трактора от превышения максимально допустимого крутящего момента. После длительных простоев в работе машины проверьте техническое состояние предохранительной муфты.

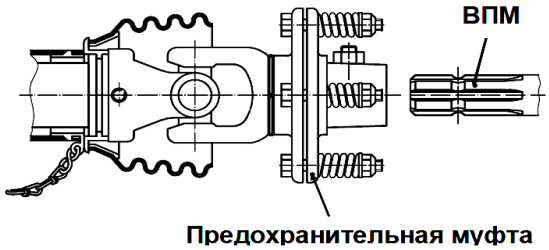


Рисунок 5.6.2 – Схема установки предохранительной муфты

7. Установка карданного вала с защитным кожухом совместно с защитными устройствами ВОМ и ВПМ, с удерживающими цепочками, как со стороны ВОМ, так и со стороны ВПМ, как показано на рисунке 5.6.3, обеспечивает безопасность карданного соединения.

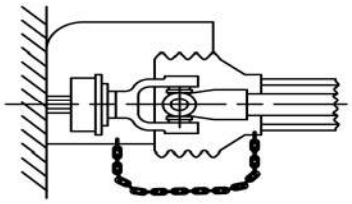


Рисунок 5.6.3 – Схема безопасной установки карданного вала

8. При первом применении карданного вала необходимо обязательно проверить длину карданного вала, а при необходимости адаптировать ее к условиям работы с тракторами «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820». Наиболее подробные рекомендации по карданным валам смотрите в технической документации, прилагаемой к машине. При необходимости обратитесь к изготовителю карданного вала.

9. Длина максимально раздвинутого карданного вала, с которой допускается его эксплуатация, должна быть такой, когда две части карданного вала будут входить друг в друга не менее чем на L_2=150 мм. При меньшем значении, чем L_2=150 мм (рисунок 5.6.4, вид А) работать с карданным валом запрещено. Достаточность перекрытия L_2 проверяется путем поворота или подъема агрегатируемой машины.

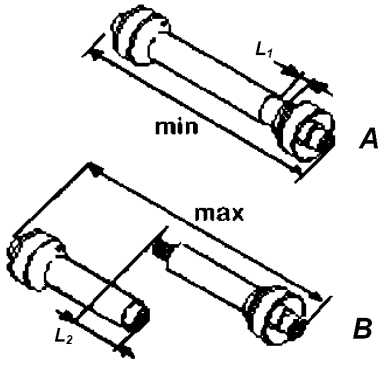


Рисунок 5.6.4 – Выбор длины карданного вала

10. В прямолинейном положении трактора и агрегатируемой машины, когда карданный вал полностью задвинут, проверьте наличие достаточного зазора L_1 (рисунок 5.6.4, вид В) между торцом трубы и торцом вилки карданного шарнира. Минимально допускаемый зазор L_1 должен быть не менее 50 мм.

11. После присоединения карданного вала все защитные устройства приведите в надлежащее состояние, в том числе зафиксируйте защитный кожух вал от вращения цепочками, как показано на схеме на рисунке 5.6.3.

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. После демонтажа карданного вала необходимо надеть защитные колпаки на хвостовики ВОМ и ВПМ!

14. 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!

15. Проверьте работу машины с присоединенным карданным валом к ВОМ и ВПМ на минимальной и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя трактора.

16. Рекомендуем при транспортных переездах трактора с прицепными или полунавесными машинами на значительные расстояния, в том числе с поля на поле, карданный вал отсоединить от трактора и машины.

17. 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.

5.7 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

5.7.1 Общие сведения

Большинство технологических процессов в сельскохозяйственном производстве тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» выполняют в движении путем непосредственной тяги машин и орудий за счет сцепления пневматических шин колес с опорной поверхностью. Сила тяги, развиваемая на ободе колеса, прямо пропорциональна сцепной массе трактора. Поэтому в определенных условиях с увеличением эксплуатационной массы трактора увеличиваются его тяговые показатели и проходимость.

Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» рассчитаны на работу с определенными величинами весовых нагрузок на остов трактора и ходовую систему. Выполнение рекомендаций по дополнительному балластированию в зависимости от условий эксплуатации гарантирует возможность безопасной и исправной работы без критических перегрузок трактора не менее установленного срока службы.

Пределом повышения сцепной массы практически является допустимая нагрузка на шины, которая зависит от типоразмера шин и внутреннего давления. При этом изготовителем устанавливаются допустимые максимальные нагрузки на задний мост о переднюю ось трактора при максимальной транспортной скорости движения.

Примечание – Нормы давления воздуха в передних и задних шинах тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» при действующей нагрузке и скорости приведены в подразделе 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

Тягово-сцепные качества и проходимость тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» в конкретных условиях работы зависят от следующих факторов:

- сцепной массы трактора и примененного балласта в конкретной комплектации;
- распределения массы трактора, балласта и машины в составе агрегата по осям трактора;
- используемого типоразмера шин и давления в них;
- технического состояния и исправности ходовой системы трактора;
- правильного и своевременного применения рекомендаций заводаизготовителя по повышению тяговых качеств трактора;
- состояния и свойств опорной поверхности;
- коэффициента сцепления шин колес с опорной поверхностью;

Ограничивающим фактором применения сельскохозяйственных трактора является рельеф местности, характеризующий крутизной и конфигурацией обрабатываемых участков поля, а также их высотой над уровнем моря. Факторами влияния высоты обрабатываемого участка поля являются атмосферное давление и температура внешнего воздуха. Мощность двигателя снижается на 1,0% на каждые 100,0 м высоты выше уровня моря и в такой же степени увеличивается расход топлива.

Тракторы «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» предназначены преимущественно для равнинных условий и ограничено, с соблюдением мер безопасности и рекомендаций, в местности со значительной крутизной склонов высотой над уровнем моря.

Изменение параметров проходимости и тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» за счет увеличения в допустимых пределах эксплуатационной массы наиболее эффективно в условиях, когда с увеличением глубины колеи несущая способность почвы возрастает. Например, при увеличении массы трактора за счет дополнительного балластирования, на стерне озимых на минеральных почвах тяговая мощность трактора на крюке в зависимости от влажности почвы увеличивается на 8,8…28,3 %.

5.7.2 Способы изменения тягово-сцепных свойств и проходимости трактора

Имеются следующие способы изменения тягово-сцепных свойств тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820»:

- 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 задних колес;

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

5.7.3 Использование навесного быстросъемного балласта

Навесные балластные быстросъемные грузы заводского изготовления применяют обычно для догрузки передней оси трактора и обеспечения благоприятного распределения эксплуатационной массы трактора при работе с различными сельскохозяйственными машинами.

5.7.4 Заливка воды (раствора) в шины задних колес для увеличения сцепной массы

Заливка воды (раствора) в шины задних колес производится для увеличения сцепной массы (увеличения тяговой силы трактора). Заливка воды (раствора) в шины передних колес конструктивно не предусмотрена.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭТОМ НАГРУЗКУ НА ШИНУ, ПРИ ДАННОМ ВНУТРЕННЕМ ДАВЛЕНИИ, НУЖНО УМЕНЬШИТЬ НА ВЕЛИЧИНУ ВЕСА ЗАПОЛНЕННОЙ ВОДЫ!

ВНИМАНИЕ: В УСЛОВИЯХ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОГО И ДОСТАТОЧНОГО СЦЕПЛЕНИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ ЗАЛИВКА ЖИДКОСТИ В ШИНЫ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРУЗКИ ТРАНСМИССИИ!

ВНИМАНИЕ: ДОГРУЗКА КОЛЕС ПУТЕМ ЗАЛИВКИ ВОДЫ (РАСТВОРА) В ШИНЫ ТРАКТОРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ НЕДОСТАТОЧНОГО СЦЕПЛЕНИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ (НА ПЕСЧАНЫХ, ПЕРЕУВЛАЖНЕННЫХ ПОЧВАХ И Т.Д.). ШИНЫ, ЗАПОЛНЕННЫЕ ЖИДКОСТЬЮ, УХУДШАЮТ ПЛАВНОСТЬ ХОДА ТРАКТОРА НА СКОРОСТЯХ БОЛЕЕ 15 КМ/Ч,А ПРИ НАЕЗДЕ ТАКИХ ШИН НА ПРЕПЯТСТВИЕ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ РАЗРЫВ КАРКАСА!

ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПОЛНЯТЬ ШИНЫ ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) БОЛЕЕ 75% ИХ ОБЪЕМА, Т.К. ЧРЕЗМЕРНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЖИДКОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРУШЕНИЮ ШИН (ПОКРЫШЕК ИЛИ КАМЕР)!

При использовании воды (раствора) в задних шинах, увеличивается значительная жесткость шин, глубина следа и уплотнение почвы. Если воду (раствор) необходимо использовать, то рекомендуем заполнить все шины до одинакового уровня, не превышающего 40%.

Объемы воды (раствора), заливаемые в одну шину при 40%-ом заполнении и 75%-ом заполнении, приведены в таблице 5.7.1.

ВНИМАНИЕ: ЗАПОЛНЕНИЕ ШИН ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) БОЛЕЕ 40% ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАК ПОСЛЕДНЮЮ АЛЬТЕРНАТИВУ!

Таблица 5.7.1 – Объем воды (раствора), заливаемый в одну шину

Шина	Количество воды (раствора), л (при 40%-ом заполнении)	Количество воды (раствора), л (при 75%-ом заполнении)
15.5R38	105	206
18.4R34(Ф-11)	190	360
16.9R38	145	280
18.4R30	160	310
16.9R30	133	250
18.4/78-30(18.4L-30)	160	310
9.5-42	58	110
11.2R42	72	135

В холодное время при температурах ниже плюс 5º С, для предотвращения опасности замерзания воды, требуется получить раствор, для чего необходимо добавить в воду хлористого кальция, в соответствии с таблицей 5.7.2.

Таблица 5.7.2 – Количество хлористого кальция, необходимое для получения раствора для заливки в шины при температуре окружающей среды ниже плюс 5º С

Температура окружающей среды	Количество хлористого кальция, г/литр воды
От плюс 5º до минус 15º С	200,0
От минус 15º до минус 25º С	300,0
От минус 25º до минус 35º С	435,0

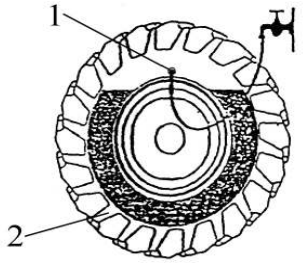
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РАСТВОРА ЖИДКОСТНОГО БАЛЛАСТА ВСЕГДА ДОБАВЛЯЙТЕ ХЛОРИСТЫЙ КАЛЬЦИЙ В ВОДУ И ПЕРЕМЕШИВАЙТЕ РАСТВОР ДО ПОЛНОГО РАСТВОРЕНИЯ ХЛОРИСТОГО КАЛЬЦИЯ! НИКОГДА НЕ ДОБАВЛЯЙТЕ ВОДУ В ХЛОРИСТЫЙ КАЛЬЦИЙ! ПРИ ПОДГОТОВКЕ РАСТВОРА НОСИТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ! В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЕ РАСТВОРА В ГЛАЗА НЕМЕДЛЕННО ПРОМОЙТЕ ИХ ЧИСТОЙ ХОЛОДНОЙ ВОДОЙ В ТЕЧЕНИИ ПЯТИ МИНУТ! КАК МОЖНО СКОРЕЕ ОБРАТИТЕСЬ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ!

5.7.5 Порядок заправки шин водой или водным раствором

Заливку жидкости в шину нужно производить в следующей последовательности:

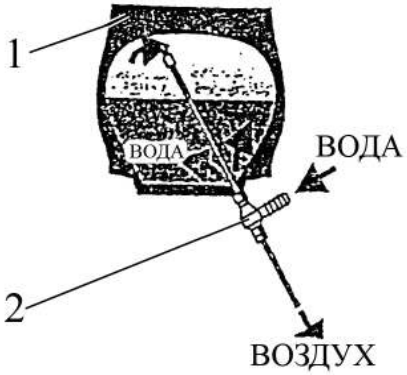
- поддомкратить (приподнять) трактор;
- повернуть колесо 2 (рисунок 5.7.1) вентилем 1 вверх;
- вывернуть золотник и вставить на его место комбинированный вентиль «воздух-вода» 2 (рисунок 5.7.2), через который производится заправка воды (раствора) и удаление воздуха из шины одновременно;
- произвести заливку воды (раствора);
- по окончанию заполнения извлечь комбинированный вентиль и ввернуть золотник, при этом довести давление до нормального эксплуатационного давления шины.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПОЛНЕННЫХ КАМЕРАХ ВОДОЙ (РАСТВОРОМ) ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ ТОЛЬКО В ВЕРХНЕМ ПОЛОЖЕНИИ ВЕНТИЛЯ, ТАК КАК В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОДА, ПОПАДАЯ В ШИННЫЙ МАНОМЕТР, МОЖЕТ ВЫВЕСТИ ЕГО ИЗ СТРОЯ!



1 – вентиль; 2 – колесо.

Рисунок 5.7.1 – Положение колеса при заливке воды (водного раствора)



1 – шина; 2 – комбинированный вентиль «воздух-вода».

Рисунок 5.7.2 – Схема заливки шин водой (водным раствором)

5.7.6 Порядок частичного выпуска воды или водного раствора из шины колеса

Для частичного удаления жидкости необходимо выполнить следующее:

- освободить колесо с жидкостью от нагрузки – поднять с помощью домкрата колесо так, чтобы оно не касалось земли;
- установить колесо так, чтобы вентиль находился в нижнем положении;
- вывернуть золотник и слить воду или незамерзающую жидкость до уровня нижнего положения вентиля.

5.7.7 Порядок полного выпуска воды или водного раствора из шины колеса

Для полного удаления жидкости необходимо снять колесо с трактора и положить его на чистый пол или деревянный помост, предварительно очистив и промыв. После этого выполнить следующее:

- снять колпачек с вентиля и вывернуть золотник;
- спустить из камеры воздух и слить жидкость;
- сдвинуть оба борта покрышек с полок обода в его углубление со стороны, противоположной расположению вентиля;
- вставить две монтажные лопатки между бортом покрышки и ободом со стороны вентиля на расстоянии около 100 мм по обеим сторонам от него;
- перетянуть через закраину обода вначале часть борта у вентиля и, постепенно перемещая лопатки по окружности обода, снять с закраины весь внешний борт покрышки;
- извлечь вентиль из отверстия в ободе так, чтобы не повредить камеру и не оторвать от нее вентиль;
- извлечь камеру из покрышки;
- слить воду из камеры, сжимая ее руками;
- затем произвести монтаж шины на обод колеса с соблюдением правил сборки и необходимых мер безопасности;
- снять с вентиля колпачок и накачать шину воздухом до нормального давления в соответствии с указаниями подраздела 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»;
- надеть на вентиль колпачок и закрепить колесо на тракторе.

5.7.8 Выбор внутреннего давления в шинах

Внутреннее давление воздуха в шинах колес трактора зависит от их конструкции, количества слоев корда, вертикальной допускаемой изготовителем нагрузки на колесо и скорости движения. При изменении условий эксплуатации трактора необходимо корректировать величину давления в шинах.

Поддержание правильного внутреннего давления в шинах оказывает существенное влияние на тягово-сцепные свойства, проходимость трактора и долговечность шин. Снижение внутреннего давления воздуха в шинах способствует увеличению площади контакта колеса с почвой, снижению давления трактора на почву и повышению тягово-сцепных свойств трактора. Поэтому при работе трактора на рыхлых почвах с низкой несущей способностью рекомендуется внутреннее давление воздуха в шинах снижать до минимально допустимого при данной нагрузке. Несоблюдение норм давления значительно уменьшает срок эксплуатации шин.

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

Всегда проверяйте давление в шинах и при необходимости корректируйте его величину с учетом конкретной нагрузки и выбранной скорости движения, нагрузок и скоростей!

Нормы допустимых нагрузок на шины трактора и соответствующие им величины внутренних давлений воздуха в зависимости от скорости движения приведены в подразделе 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

Точная величина нагрузки в конкретном случае использования трактора, приходящаяся на передние или задние колеса трактора, определяется в соответствии с подразделом 5.9 «Определение общей массы, нагрузок на переднюю и заднюю оси, несущей способности шин и необходимого минимального балласта».

Изменение номинальной нагрузки на шину в зависимости от скорости применяют в случаях, когда шину не подвергают продолжительной эксплуатации при высоких крутящих моментах. При полевых работах и других условиях продолжительной эксплуатации при высоких крутящих моментах принимать значения, соответствующие скорости 30 км/ч.

5.7.9 Применение блокировки дифференциала заднего моста

Дифференциал заднего моста трактора обеспечивает возможность вращения ведущих колес с разными частотами, что необходимо при движении по криволинейной траектории и по неровной дороге, когда правое и левое задние ведущие колеса за одинаковый промежуток времени проходят разный путь.

Недостатком дифференциала является то, что он распределяет крутящий момент по колесам обратно пропорционально сцеплению колес с дорогой. Если одно из колес попадает на участок с низким коэффициентом сцепления (например на лед), оно буксует, вращаясь с большой частотой, при этом второе колесо вращается медленно. Трактор движется с очень малой скоростью. Чтобы устранить этот недостаток, предусмотрена блокировка (исключение работы) дифференциала в принудительном режиме.

Работа трактора с заблокированным дифференциалом на твердой сухой поверхности приводит к повышенным нагрузкам деталей трансмиссии и ходовой системы, а также затрудняет маневрирование.

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

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

5.8 Особенности применения трактора в особых условиях

5.8.1 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-80.1/82.1/820» 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-80.1/82.1/820» ДЛЯ ТРАМБОВКИ ТРАВЫ (СИЛОСА ИЛИ СЕНАЖА) В ТРАНШЕЯХ И ЯМАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

5.8.2 Применение веществ для химической обработки

Кабина оборудована системой вентиляции и отопления в соответствие ГОСТ 12.2.120. В системе вентиляции установлены два бумажных фильтра с рабочими характеристиками, соответствующими ГОСТ ИСО 14269-5

ВНИМАНИЕ: КАБИНА ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» НЕ ЗАЩИЩАЕТ ОТ ВОЗМОЖНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОПРЫСКИВАНИЯ. ПОЭТОМУ, ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ИМЕТЬ КОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, СООТВЕСТВУЮЩИЙ УСЛОВИЯМ РАБОТЫ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗМЕЩАТЬ В КАБИНЕ ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВХОДИТЬ В КАБИНУ ТРАКТОРА В ОДЕЖДЕ И ОБУВИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ВЕЩЕСТВАМИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ПОЧВЫ.

Для безопасного и надлежащего применения указанных веществ необходимо строго следовать указаниям на сопровождающих этикетках и документации к данным веществам.

Обязательно наличие всех необходимых средств индивидуальной защиты и специальной одежды (рабочего костюма, закрытой обуви и др.), соответствующих условиям работы и действующим требованиям техники безопасности.

Если инструкция по применению вещества для химической обработки требует работать в респираторе, то необходимо использовать его находясь внутри кабины трактора.

5.8.3 Работа в лесу

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» 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-80.1/82.1/820» В ЕГО КОНСТРУКЦИИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО СПЕЦИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА «OPS», В ТОМ ЧИСЛЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕСТА ДЛЯ ЕГО КРЕПЛЕНИЯ. ПОЭТОМУ ТРАКТОР НЕЛЬЗЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ В ТЕХ УСЛОВИЯХ, КОГДА СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ В РАБОЧУЮ ЗОНУ ОПЕРАТОРА ВЕТВЕЙ И ДЕРЕВЬЕВ, А ТАКЖЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ АГРЕГАТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ!

5.9 Определение общей массы, нагрузок на переднюю и заднюю оси, несущей способности шин и необходимого минимального балласта

Величина нагрузок на оси трактора в составе МТА может быть определена путем непосредственного взвешивания на весах для автотранспортных механических средств соответствующей грузоподъемности. Взвешивание трактора на весах дает возможность точно учесть величину распределения масс МТА по осям трактора Вашей комплектации в различных условиях работы: «*основная работа*», «*транспорт*». При определении нагрузок на оси трактора необходимо учесть обязательно массу технологического груза, например массу семян для сеялки. Для определения на весах нагрузки на переднюю или заднюю ось трактора, необходимо установить трактор колесами измеряемой оси на платформу весов, а колесами другой оси – вне зоны взвешивания на одном уровне с платформой.

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

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

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

Расчет нагрузки, действующий на одно переднее или заднее колесо трактора для выбора давления в шинах:
а) при эксплуатации шин на одинарных колесах

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

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

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

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

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

Далее, в соответствии с рассчитанными нагрузками по таблице 4.2.2 норм нагрузок следует выбрать давление в шинах (подраздел 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин»).

Расчет критерия управляемости трактора без водного раствора в передних шинах:

$$k_f = \frac{T_f}{M_{\square}}$$

Расчет критерия управляемости трактора с водным раствором в передних шинах

$$k_f = \frac{T_f + m_3 \cdot g}{M \cdot g}$$, где:

T_f – нагрузка на переднюю ось трактора, Н;

k_f – критерий управляемости трактора;

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

m_3 – масса водного раствора в передних шинах колес трактора, кг.

g – величина, равная 9,81 м/с^2.

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

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

5.10 Возможность установки фронтального погрузчика

5.10.1 Общие сведения

При выборе, покупке и монтаже монтируемых фронтальных погрузчиков (далее по тексту – погрузчиков) должны быть учтены условия, изложенные в настоящем руководстве эксплуатации трактора, в том числе, в таблице 5.10.1.

Таблица 5.10.1 – Правила использования трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с погрузчиком

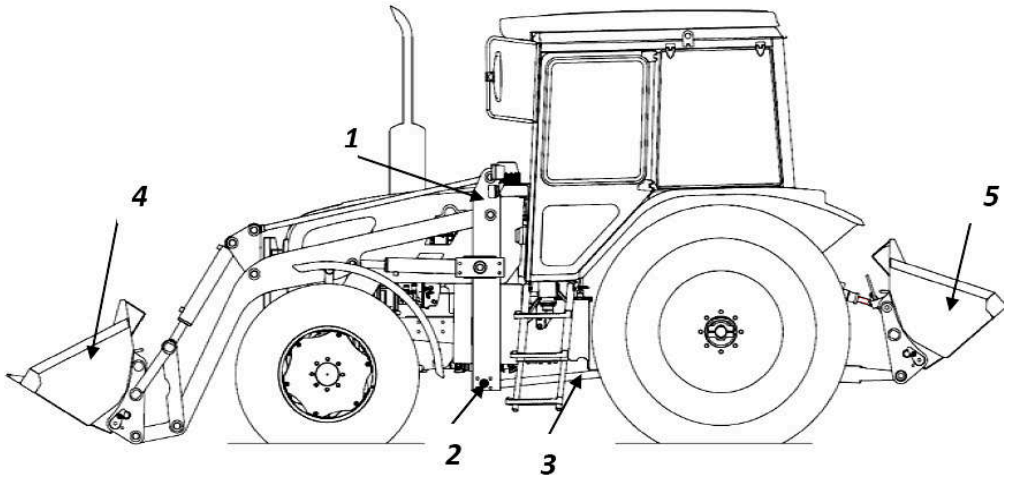
Наименование показателя (характеристики)	Значение показателя (характеристики)
Типоразмер шин колес тракторов, на которых возможна установка погрузчика	«БЕЛАРУС-80.1»: 9.0-R20 – передние, 15.5R38 – задние. «БЕЛАРУС-82.1»: 11.2-20(Ф-35) – передние, 15.5R38 – задние. «БЕЛАРУС-820»: 360/70R24 – передние, 18,4R34(Ф-11) – задние (т. е. шины основной комплектации или аналогичные им импортные шины)
Давление в шинах колес трактора	Внутреннее давление в шинах колес устанавливайте давление как для скорости 30 км/ч
Колея колес трактора, м: - для передних колес, не менее	1800
- для задних колес	2100
Допустимая нагрузка на ось трактора (с учетом массы трактора и погрузчика), кН, не более: - для передней оси;	17,5(«БЕЛАРУС 80.1»), 24,0(«БЕЛАРУС 82.1») 37(«БЕЛАРУС 820»)
- для задней оси	50,0
Масса трактора с установленным погрузчиком кг, не более	6300(«БЕЛАРУС 80.1»), 6500(«БЕЛАРУС 82.1/820»)
Толкающее усилие в режиме резания, кН, не более	18,0
Защита от перегрузки в режиме резания	Автоматическая защита в конструкции погрузчика
Скорость движения трактора с установленным погрузчиком, км/ч, не более:	
- рабочая с грузом;	6
- рабочая без груза;	12
- транспортная;	20
Балластировка трактора при установленном погрузчике (при необходимости)	1. Балласт – на заднем навесном устройстве. 2. Водный раствор в задних шинах колес.
Места крепления погрузчика на тракторе:	
- монтажная рама погрузчика	Передний брус, лонжероны, корпус муфты сцепления
- толкающие штанги погрузчика	Рукава полуосей, корпуса КП и заднего моста
Ежесменный контроль (контролируемые параметры, дополнительно к операциям ЕТО, перечисленным в руководствах по эксплуатации трактора и погрузчика)	1. Степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора. 2. Давление в шинах колес трактора
Подсоединение гидросистемы погрузчика	Гидровыводы трактора
Рекомендуемое давление настройки предохранительного клапана (при наличии автономного гидрораспределителя из комплекта погрузчика) гидросистемы погрузчика, Мпа, не более	17,0

ВНИМАНИЕ: ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ПОГРУЗЧИКА ЗАВИСИТ ОТ ВЫЛЕТА И КОНСТРУКЦИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОГРУЗЧИКА, ХАРАКТЕРИСТИК ПОДНИМАЕМОГО ГРУЗА!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ С ПОГРУЗЧИКОМ ТРАКТОРА БЕЗ КАБИНЫ ИЛИ ТЕНТА-КАРКАСА; БЕЗ СИСТЕМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ (РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ), А ТАКЖЕ В КОМПЛЕКТАЦИИ С ПЕРЕДНИМИ И ЗАДНИМИ ШИНАМИ НЕ ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ.

Для установки комплекта погрузочного оборудования используются отверстия переднего бруса, лонжеронов и корпуса муфты сцепления трактора. С целью разгрузки полурамы и корпуса муфты сцепления трактора используют регулируемые штанги или другие конструктивные элементы, соединенные с рукавами задних полуосей заднего моста, которые передают часть толкающего усилия на задний мост трактора. Для обеспечения жесткости желательно, чтобы правая и левая части монтажной рамы погрузчика были жестко соединены между собой.

Схема установки погрузчика представлена на рисунке 5.10.1.



1 – комплект погрузочного оборудования для трактора; 2 – поперечная связка рамы погрузчика; 3 – тяга толкающая; 4 – ковш погрузчика; 5 – задний балластный груз.

Рисунок 5.10.1 – Схема установки погрузчика

Для обеспечения достаточного тягового усилия, реализуемого задними колесами трактора, необходимо создать достаточную нагрузку на задний мост, которая должна быть не менее 60 % эксплуатационной массы трактора с учетом массы установленного погрузчика.

Правильное соотношение нагрузки на мосты трактора может быть достигнуто балластировкой заднего моста с помощью грузов, раствора, заливаемого в шины колес, заднего противовеса (навесного ковша с балластным грузом), присоединенного к заднему навесному устройству.

ВНИМАНИЕ: В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОГРУЗЧИКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗЛОЖЕН ПОРЯДОК МОНТАЖА ПОГРУЗЧИКА С ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДАННЫЕ ПО ПЕРЕНОСУ ИЛИ ДЕМОНТАЖУ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАКТОРА.

В конструкции погрузчика должны быть предусмотрены предохранительные и блокировочные устройства (быстросоединяемые разрывные муфты, замедлительные клапаны, ограничители грузоподъемности и другое), исключающие несовместимое движение механизмов, перегрузки и поломки в работе при превышении допустимых величин давления в гидросистеме, номинальной грузоподъемности или тягового усилия.

В режиме резания грунта следует обеспечить защиту ходовой системы трактора и погрузчика от перегрузки. Одним из вариантов может быть опрокидывание рабочего органа погрузчика (ковша и т. д), за счет срабатывания специального клапана, встроенного в гидросистему погрузчика.

Во избежание поломок в конструкции погрузчика с целью ограничения скорости опускания погрузчика должны быть замедлительные клапаны в полости подъема гидроцилиндров погрузчика.

Конструкция погрузчика должна обеспечивать возможность фиксации рабочих органов в транспортном положении.

С целью исключения касания и (или) повреждения трактора и погрузчика минимальные расстояния между неподвижными элементами трактора и присоединяемых к нему элементов погрузчика должны быть не менее 0,1 м, подвижными – не менее 0,15 м.

На погрузчике должны быть нанесены знак «Ограничение максимальной скорости», а также необходимые предупредительные надписи, например: «Зафиксировать». На рабочем оборудовании погрузчика должны быть указаны на видных местах предельные значения грузоподъемности.

ВНИМАНИЕ: ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА НА ТРАКТОРЫ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» МОНТИРУЕМЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ДАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ!

ВНИМАНИЕ: ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕСТНО С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», УСТАНАВЛИВАТЬ НА ТРАКТОРЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

В зависимости от установленного сменного рабочего оборудования возможны два режима работы погрузчика – «Погрузчик» и «Бульдозер».

ВНИМАНИЕ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ ВСЕМИ ВИДАМИ НЕОБХОДИМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПОТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ПОГРУЗЧИКА С ТРАКТОРАМИ «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820», ВХОДИТ В ФУНКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОГРУЗЧИКА!

5.10.2 Меры безопасности при эксплуатации тракторов БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» с установленным погрузчиком

При работе с погрузчиком необходимо ежесменно проверять степень затяжки крепежных элементов монтажной рамы погрузчика и колес трактора, давление в шинах колес.

При работе с погрузчиком соблюдайте требования безопасности, перечисленные в подразделе 4.3 «Меры безопасности при работе трактора».

Кроме того, при работе с погрузчиком запрещается:

- поднимать груз большей массы, чем указано в РЭ погрузчика;
- наполнять ковш с разгона, работать на мягких грунтах;
- выносить ковш за бровку откоса при сбрасывании грунта под откос (во избежание сползания трактора);
- транспортировать груз в ковше при максимальном вылете стрелы;
- работать с трещинами на ободьях и с поврежденными шинами трактора, доходящими до корда или сквозными;
- оператору оставлять трактор, когда груз поднят;
- с заглубленными рабочими органами производить повороты и развороты, а также движение задним ходом;
- работать с неисправным освещением, сигнализацией, рулевым управлением и тормозами;
- производить работы в ночное время при неисправном электрооборудовании и недостаточном освещении места работ;
- поднимать с помощью погрузчика людей;
- поднимать и перемещать грузы погрузчиком, если в опасной зоне находятся люди (границы опасной зоны вблизи движущихся частей и рабочих органов погрузчика определяется расстоянием в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя);
- производить техническое обслуживание трактора при поднятой стреле погрузчика;
- производить погрузочно-разгрузочные работы под линиями электропередач;
- переносить ковш погрузчика над кабиной автомобиля.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДОЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УМЕНЬШЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ПЕРЕДНЮЮ ОСЬ, ТРАКТОР В АГРЕГАТЕ С ПОГРУЗЧИКОМ МОЖЕТ БЫТЬ УКОМПЛЕКТОВАН ЗАДНИМИ НАВЕСНЫМИ БАЛЛАСТНЫМИ ГРУЗАМИ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА С ПОГРУЗЧИКОМ НА УКЛОНАХ БОЛЕЕ 8 ГРАДУСОВ.

Педали управления рабочими тормозами трактора при работе с погрузчиком должны быть всегда сблокированы.

Необходимо избегать резкого трогания с места, резкого торможения, крутых поворотов и долговременного буксования колес при работе трактора с погрузчиком.

При перемещении трактора с погрузчиком по дорогам общего пользования должны быть соблюдены правила дорожного движения.

Перед началом движения по дорогам общественной сети погрузчик поднять в транспортное положение и зафиксировать.

Существует опасность непредусмотренного опускания погрузчика. В связи с этим после окончания работы с погрузчиком, прежде чем покинуть трактор, погрузчик необходимо опустить в крайнее нижнее положение, а рычаги управления гидромеханизмами погрузчика зафиксировать.

Установку и снятие погрузчика производить только на ровной площадке с твердым покрытием.

Оператору трактора с погрузчиком, корпус которого оказался под напряжением, необходимо опустить рабочий орган в крайнее нижнее положение, остановить двигатель, выключить АКБ и немедленно покинуть кабину погрузчика, не соприкасаясь с металлическими частями корпуса погрузчика.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ оператор должен предварительно ознакомиться с местом работы, а также правилами и приемами работ в зависимости от конкретных условий.

Не допускается передавать управление трактора с погрузчиком посторонним лицам.

Прежде чем начать движение или включить обратный ход, необходимо подать сигнал и убедиться в отсутствии людей в зоне работы погрузчика.

Быть осторожным при движении по территории предприятия (максимальная скорость должна быть установлена стандартами предприятия).

При движении трактора с погрузчиком наблюдать за верхними препятствиями (проводами, трубами, арками и т.д.).

При заполнении ковша погрузчика необходимо избегать ударов о препятствия, скрытые под грузом.

Забор кусковых материалов производить путем медленного врезания в штабель и одновременного поворота ковша погрузчика.

Оператор не должен начинать работу по перемещению грузов в следующих случаях:

- если неизвестна масса груза;
- недостаточное освещение рабочей зоны, плохая видимость перемещаемых грузов;
- территория рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, не имеет доброкачественного твердого и гладкого покрытия (асфальт, бетон, брусчатка и т.д.), в зимнее время территория не очищена от снега и льда, не посыпана песком или специальной смесью при гололеде;
- уклон рабочей площадки, на которой должен работать погрузчик, превышает 8 градусов.

Работу погрузчика прекратить в следующих случаях:

- прокола шины или недостаточного давления в ней;
- обнаружения неисправности в рулевом управлении, гидравлической системе, тормозах;
- наличия посторонних шумов и стуков в двигателе, ходовой части, рабочих органах погрузчика.

5.10.3 Сведения по монтажным отверстиям трактора

В настоящем подразделе приведены сведения по наличию монтажных отверстий трактора, которые могут быть использованы производителями фронтальных погрузчиков для установки погрузчика, а также производителем трактора под установку различного оборудования. Схема расположения монтажных отверстий «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» представлена на рисунке 5.10.2. Параметры монтажных отверстий приведены в таблице 5.10.2.

Таблица 5.10.2 – Параметры монтажных отверстий трактора «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820»

Обозначение	**№ 1**	**№ 2**	**№ 3**	**№ 4**	**№ 5**
Диаметр **	M16-7H	M16-7H	M16-7H	M16-6H	M16-6H
Длина	28	28	28	28	28
Обозначение	**№ 6**	**№ 7**	**№ 8**	**№ 9**	**№ 10**
Диаметр **	M16-6H	M16-6H	M16-6H	∅18	∅18
Длина	28	28	28	20	20
Обозначение	**№ 11**	**№ 12**	**№ 13**	**№ 14**	**№ 15**
Диаметр **	∅18	∅18	∅18	∅18	∅18
Длина	20	20	20	20	20
Обозначение	**№ 16**	**№ 17**	**№ 18**	**№ 19**	**№ 20**
Диаметр **	∅18	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16-6H
Длина	20	20	20	20	20
Обозначение	**№ 21**	**№ 22**	**№ 23**	**№ 24**	**№ 25**
Диаметр **	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M22x1,5
Длина	20	20	20	20	54
Обозначение	**№ 26**	**№ 27**	**№ 28**	**№ 29**	**№ 30**
Диаметр **	M22x1,5	M22x1,5	M22x1,5	∅17	∅17
Длина	54	54	54	174	174
Обозначение	**№ 31**	**№ 32**	**№ 33**	**№ 34**	**№ 35**
Диаметр **	∅17	∅17	∅17	∅17	∅18
Длина	174	174	174	174	14
Обозначение	**№ 36**	**№ 37**	**№ 38**	**№ 39**	**№ 40**
Диаметр **	∅18	∅18	∅18	∅18	∅18
Длина	14	14	14	14	14
Обозначение	**№ 41**	**№ 42**	**№ 43**	**№ 44**	**№ 45**
Диаметр **	∅18	∅18	∅18	∅18	-
Длина	14	14	14	14	-
Длина	-	-	-	-	-

* Глухое отверстие.

** Параметры резьбы – для отверстия с резьбой.

ПРИМЕЧАНИЯ:

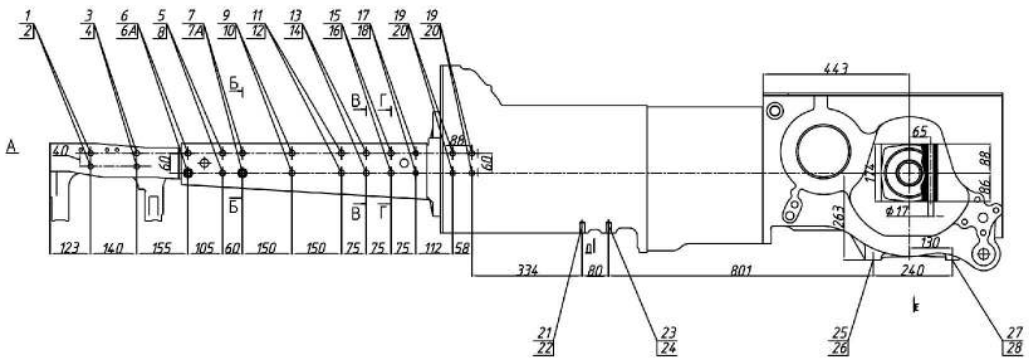
Размеры в таблице 5.10.2 даны в миллиметрах.

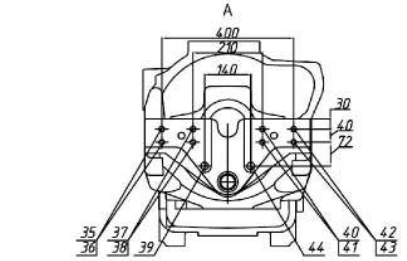
Отверстия 1…20 – правые и левые.

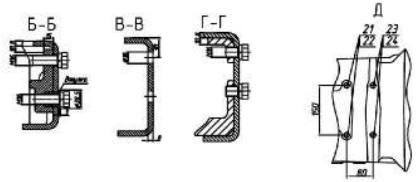
При установке монтируемых элементов обеспечить сохранность втулок в отверстиях 6А и 7А. Отверстия со втулками для присоединения не рекомендуется использовать.

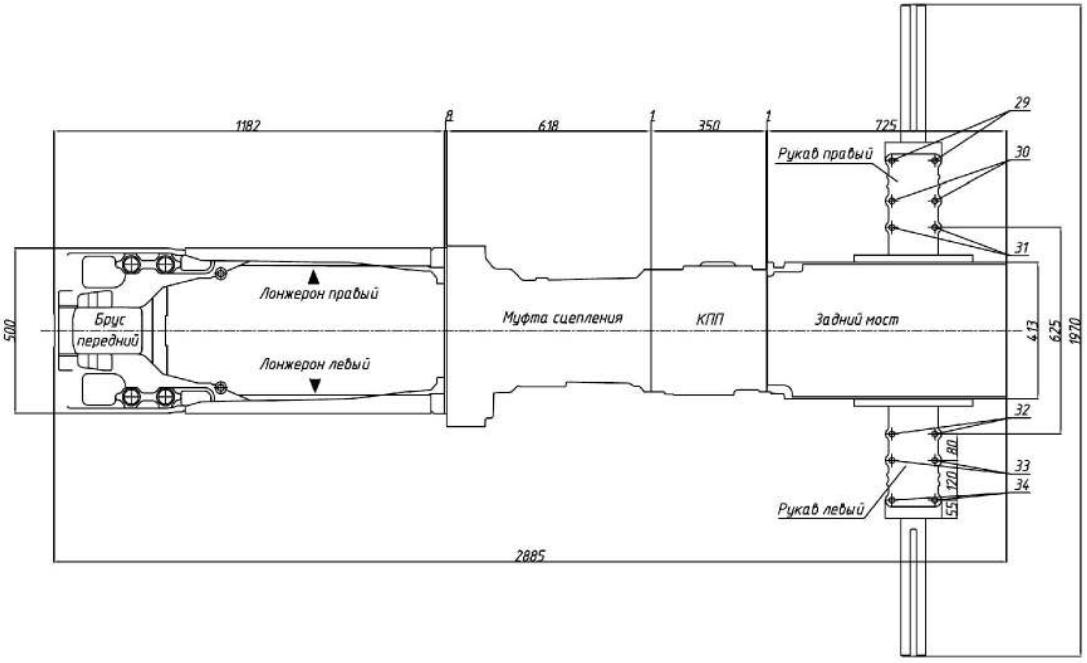
Отверстия 35…43 использовать только для крепления не силовых элементов конструкции.

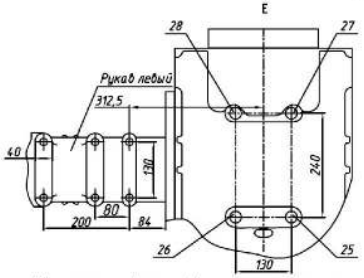
ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ БОКОВЫЕ ОТВЕРСТИЯ ТРАКТОРА СО ВТУЛКАМИ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ! УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОГРУЗЧИКА НЕ ДОЛЖНЫ ПРИВОДИТЬ К РАЗРУШЕНИЮ ВТУЛОК!











Монтажные отверстия для агрегатируемых машин

в мм

Номер отверстия	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Размер отверстия	М16	М16	М16	М16	М16	М16	М16	М16	⌀18
Глубина сквозного (глухого) отверстия	28	28	28	28	28	28	28	28	20

Номер отверстия	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Размер отверстия	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	М16	М16
Глубина сквозного (глухого) отверстия	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Номер отверстия	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Размер отверстия	М16	М16	М16	М16	М16	М16	М22х1,5	М22х1,5	М22х1,5
Глубина сквозного (глухого) отверстия	20	20	20	20	20	20	54	54	54

Номер отверстия	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Размер отверстия	М22х1,5	⌀17	⌀17	⌀17	⌀17	⌀17	⌀17	⌀18	⌀18
Глубина сквозного (глухого) отверстия	54	174	174	174	174	174	174	14	14

Номер отверстия	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Размер отверстия	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	⌀18	-
Глубина сквозного (глухого) отверстия	14	14	14	14	14	14	14	14	-

Размеры монтажных отверстий в мм

Номер отверстия	Размер отверстия	Глубина сквозного (глухого) отверстия
1 2 3 4 5 6 9	М16	28
8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	⌀18	20
18 19 20 21 22 23	М16	20
24 25 26	М22х1,5	54
27 28 29 30 31 32 33	⌀17	174
34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44	⌀18	14

*Отверстия заняты под установку узлов трактора (отверстия 13, 14 заняты только левые; отверстия 15, 16 заняты только правые)

Монтажные отверстия тракторов "БЕЛАРУС-80.1/82.1/820"

6 Техническое обслуживание

6.1 Общие указания

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

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

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТЕ ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПОДРАЗДЕЛЕ 6.6 «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА»!

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ УКАЗАНИЙ, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕГУЛИРОВОК И Т.Д., ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ И ВКЛЮЧИТЕ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ЕСЛИ БЫЛИ СНЯТЫ ОГРАЖДЕНИЯ И КОЖУХИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОНИ УСТАНОВЛЕНЫ НА СВОИ МЕСТА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ РАБОТУ НА ТРАКТОРЕ!

В процессе технического обслуживания гидросистем навесного устройства, рулевого управления, трансмиссии и двигателя трактора необходимо строго соблюдать периодичность замены масла и фильтров. Не допускается использовать для заправки (дозаправки) масла, отсутствующие в разделе 6.7 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 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Виды планового технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность, ч
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке [1)]	Перед обкаткой трактора, ТО в процессе обкатки и после окончания обкатки (после 30 часов работы)
Ежесменное (ЕТО)	8-10
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	125
Дополнительное техническое обслуживание (2ТО-1)	250
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	500
Третье техническое обслуживание (ТО-3)	1000
Специальное обслуживание	2000
Общее техническое обслуживание	По мере необходимости
Сезонное техническое обслуживание (ТО-ВЛ и ТО-ОЗ)	При переходе к осенне-зимней эксплуатации (ТО-ОЗ) и весенне-летней (ТО-ВЛ)
Техническое обслуживание, не совпадающее со сроками проведения с ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 и специальным ТО	–
Техническое обслуживание в особых условиях использования	При подготовке трактора к работе в особых условиях
Техническое обслуживание при хранении [2)]	При длительном хранении

[1)] Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором перед обкаткой трактора, в процессе обкатки после окончания обкатки приведены в подразделе 4.4 «Досборка и обкатка трактора».

[2)] Сведения об операциях технического обслуживания, выполняемых оператором при длительном хранении трактора, приведены в разделе 8 «Хранение трактора» настоящего руководства.

Допускается в зависимости от условий эксплуатации трактора отклонение от установленной периодичности (опережение или запаздывание) проведения ТО на плюс 10 % для ТО-1, 2ТО-1 и ТО-2 и на 5 % для ТО-3.

6.2 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания

6.2.1 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов с металлическим капотом 80-8400005.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо снять моноциклон, поднять и зафиксировать капот 1 (рисунок 6.2.1), который шарнирно закреплен спереди трактора.

Для снятия моноциклона необходимо потянуть его вверх.

Для поднятия капота 1 необходимо выполнить следующее:

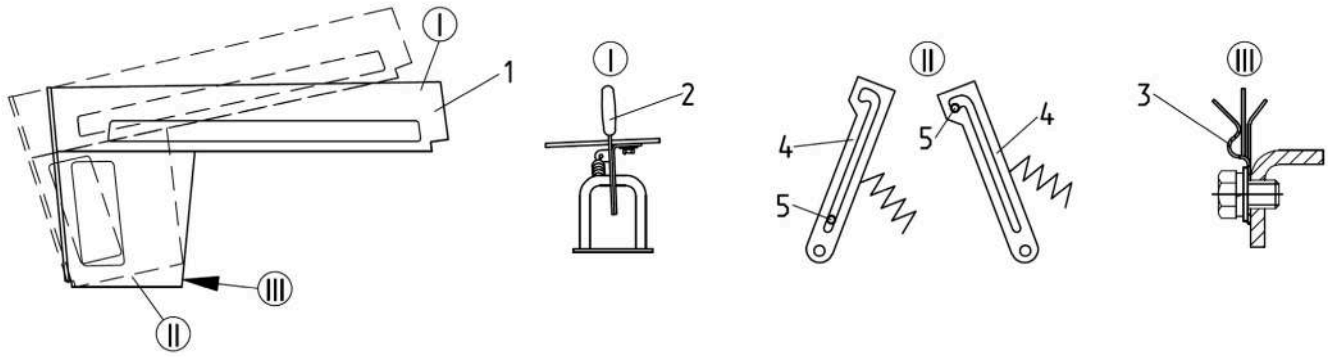
- толкните рычаг замка 2 от себя, чтобы освободить замок от фиксации;
- поднимите капот 1 в крайнее верхнее положение и убедитесь в его надежной фиксации в поднятом положении – подпружиненный сектор 4 должен застопорить ось 5 капота 1 в зоне верхнего фигурного паза сектора 4.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Чтобы опустить капот 1 , требуется выполнить следующее:

- слегка приподнимите его, чтобы освободить ось 5 из зоны верхнего фигурного паза сектора 4;
- толкните сектор 4 вперед по ходу трактора и опустите капот 1 в нижнее положение;
- нажмите на заднюю часть капота 1 вниз до характерного щелчка (срабатывания замка 2).

При опускании капота 1 убедитесь в том, что боковые панели капота вошли в зону между захватами 3.



1 – капот; 2 – замок; 3 – захват; 4 – сектор; 5 – ось.

Рисунок 6.2.1 – Схема механизма поднятия, фиксации, и опускания капота

6.2.2 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов с пластиковым капотом 82.3-8400005.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо снять моноциклон, поднять и зафиксировать капот 1 (рисунок 6.2.2), который шарнирно закреплен спереди трактора.

Для снятия моноциклона необходимо потянуть его вверх.

Для поднятия капота 1 необходимо выполнить следующее:

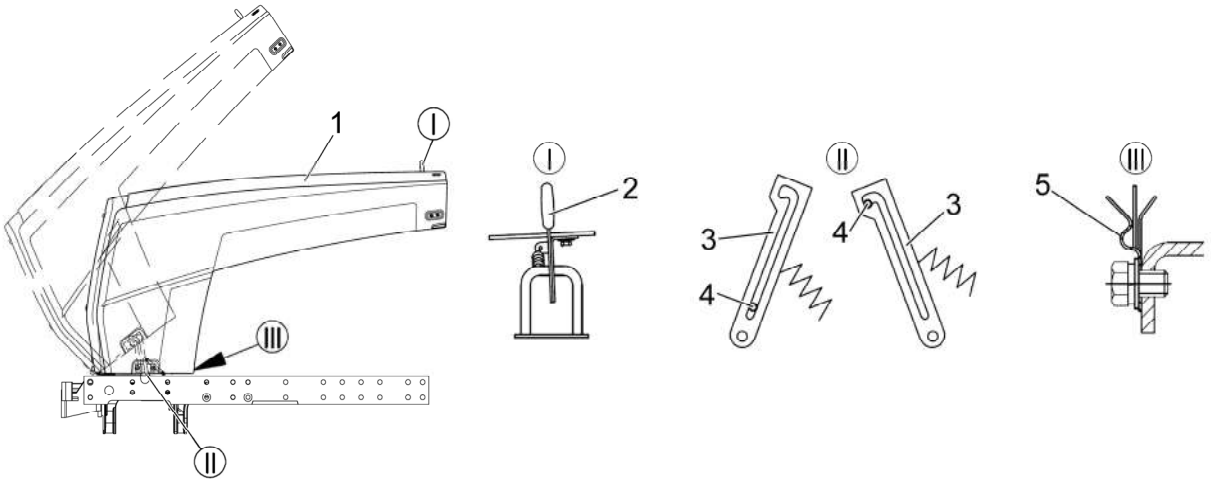
- толкните рычаг замка 2 от себя, чтобы освободить замок от фиксации;
- поднимите капот 1 в крайнее верхнее положение и убедитесь в его надежной фиксации в поднятом положении – подпружиненный сектор 4 должен застопорить ось 5 капота 1 в зоне верхнего фигурного паза сектора 4.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Чтобы опустить капот 1 , требуется выполнить следующее:

- слегка приподнимите его, чтобы освободить ось 4 из зоны верхнего фигурного паза сектора 3;
- толкните сектор 3 вперед по ходу трактора и опустите капот 1 в нижнее положение;
- нажмите на заднюю часть капота 1 вниз до характерного щелчка (срабатывания замка 2).

При опускании капота 1 убедитесь в том, что боковые панели капота вошли в зону между захватами 5.



1 – капот; 2 – замок; 3 – сектор; 4 – ось; 5 – захват.

Рисунок 6.2.2 – Схема механизма поднятия, фиксации, и опускания капота

6.2.3 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов с металлическим капотом 90-8400005.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо, снять моноциклон и поднять капот 6 (рисунок 6.2.3).

Для снятия моноциклона необходимо потянуть его вверх.

Для поднятия капота 6 необходимо выполнить следующее:

- освободить замок 8 от зацепления со скобой 9, потянув за рукоятку 7 на себя;
- поднять капот 6;
- зафиксировать капот 6 в открытом положении посредством тяги 3 в кронштейне 4;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Для обеспечения доступа к узлам и деталям, находящимся непосредственно под капотом 6 (в закрытом положении) в передней части трактора необходимо выполнить следующее:

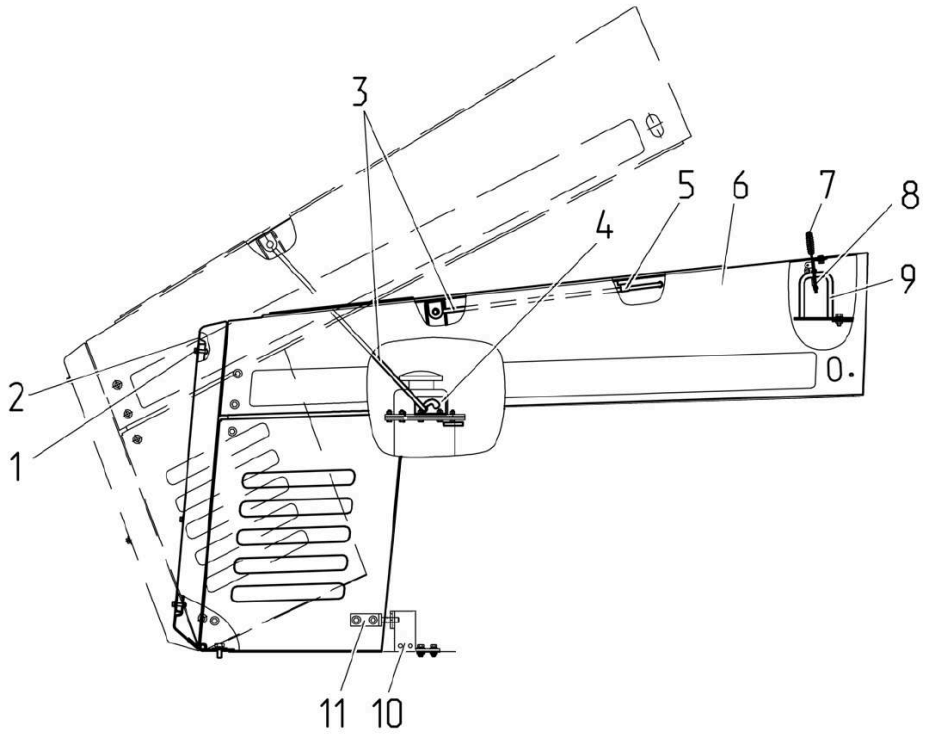
- открутить болты 1 в двух местах;
- снять решетку 2.

Для установки решетки 2 на капоте 6 необходимо выполнить следующее:

- установить решетку 2 и закрепить болтами 1 в двух местах.

Для опускания и закрытия капота 6 необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 6, чтобы освободить тягу 3 из кронштейна 4;
- закрепить тягу 3 в зажиме 5 на капоте 6;
- опустить капот 6 в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 8).



1 – болт; 2 – решетка; 3 – тяга; 4 – кронштейн; 5 – зажим; 6 – капот; 7 – рукоятка; 8 – замок; 9 – скоба; 10 – кронштейн; 11 – фиксатор.

Рисунок 6.2.3 – Схема механизма поднятия, фиксации и опускания капота.

6.2.4 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов с металлическим капотом 90-8400005.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо, снять обе боковины 10 и 11 (рисунок 6.2.4), моноциклон и поднять капот 6.

Для снятия моноциклона необходимо потянуть его вверх.

Для снятия боковин 10 и 11 необходимо выполнить следующее:

- открыть замки 17 в четырех местах;
- снять боковины 10 и 11, предварительно приподняв их.

Для поднятия капота 6 необходимо выполнить следующее:

- освободить замок 8 от зацепления со скобой 9, потянув за рукоятку 7 на себя;
- поднять капот 6;
- зафиксировать капот 6 в открытом положении посредством тяги 3 в кронштейне 4;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Для обеспечения доступа к узлам и деталям, находящимся непосредственно под капотом 6 (в закрытом положении) в передней части трактора необходимо выполнить следующее:

- открутить болты 1 в двух местах;
- снять решетку 2.

Для установки решетки 2 на капоте 6 необходимо выполнить следующее:

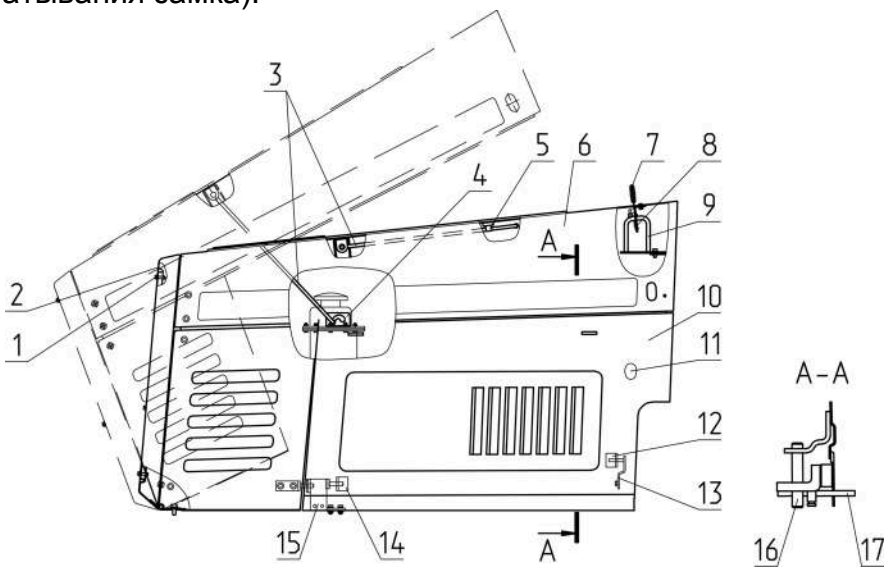
- установить решетку 2 и закрепить болтами 1 в двух местах.

Для опускания и закрытия капота 6 необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 6, чтобы освободить тягу 3 из кронштейна 4;
- закрепить тягу 3 в зажиме 5 на капоте 6;
- опустить капот 6 в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 8).

Для установки боковин 10 и 11 необходимо выполнить следующее:

- установить зацепы 12 и 14 на боковинах 10 и 11 в четырех местах на кронштейны 13 и 15;
- защелкнуть замки 17 в фиксаторах 16 в четырех местах до характерного щелчка (срабатывания замка).



1 – болт; 2 – решетка; 3 – тяга; 4 – кронштейн; 5 – зажим; 6 – капот; 7 – рукоятка; 8 – замок, 9 – скоба; 10, 11 – боковина; 12, 14 – зацеп; 13 – кронштейн; 15 – кронштейн; 16 – фиксатор; 17 – замок.

Рисунок 6.2.4 – Схема механизма поднятия, фиксации и опускания капота.

6.2.5 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов с пластиковым капотом 950.1-8402020

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо, снять обе боковины 11 и 12 (рисунок 6.2.5), моноциклон и поднять капот 7.

Для снятия моноциклона необходимо потянуть его вверх.

Для снятия боковин 11 и 12 необходимо выполнить следующее:

- открутить рукоятки 16 в четырех местах;
- освободить боковины 11 и 12 от винтов 15 в четырех местах, потянув на себя;
- снять боковины 11 и 12, предварительно приподняв их.

Для поднятия капота 7 необходимо выполнить следующее:

- освободить замок 9 от зацепления со скобой 10, потянув за рукоятку 8 на себя;
- поднять капот 7;
- зафиксировать капот 7 в открытом положении посредством тяги 5 в кронштейне 3 и зажиме 4;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Для обеспечения доступа к узлам и деталям, находящимся непосредственно под капотом 7 (в закрытом положении) в передней части трактора необходимо выполнить следующее:

- открутить болты 1 в двух местах;
- снять решетку 2.

Для установки решетки 2 на капоте 7 необходимо выполнить следующее:

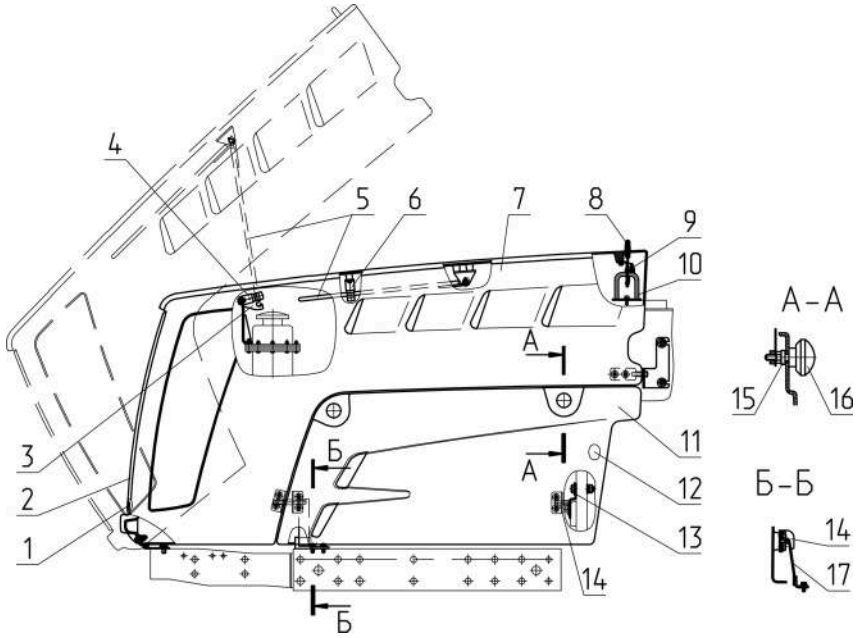
- установить решетку 2 и закрепить болтами 1 в двух местах.

Для опускания и закрытия капота 7 необходимо выполнить следующее:

- слегка поднять капот 7, чтобы освободить тягу 5 из кронштейна 3;
- освободить тягу 5 от зажима 4, потянув тягу 5 назад;
- закрепить тягу 5 в зажиме 6 на капоте 7;
- опустить капот 7 в нижнее положение до характерного щелчка (срабатывания замка 9).

Для установки боковин 11 и 12 необходимо выполнить следующее:

- установить зацепы 14 на боковинах 11 и 12 в четырех местах на кронштейны 13 и 17;
- совместить отверстия на боковинах 11 и 12 с винтами 15 в четырех местах;
- закрутить рукоятки 16 в четырех местах.



1 – болт; 2 – решетка; 3 – кронштейн; 4 – зажим; 5 – тяга; 6 – зажим; 7 – капот; 8 – рукоятка; 9 – замок; 10 – скоба; 11, 12 – боковина; 13 – кронштейн; 14 – зацеп; 15 – винт; 16 – рукоятка; 17 – кронштейн.

Рисунок 6.2.5 – Схема механизма поднятия, фиксации и опускания капота.

6.2.6 Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания тракторов с пластиковым капотом 92П-8402020.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо, снять моноциклон, поднять и зафиксировать капот 4 (рисунок 6.2.6), который шарнирно закреплен на опоры перед кабиной шасси. Для этого выполните следующее:

- снимите моноциклон, потянув его в верх;
- отверните рукоятку 1;
- снимите боковину 2;
- потяните за рукоятку 3 троса фиксации замка капота 4, поднимите капот 4 в крайнее верхнее положение посредством воздействия на поручень 5;
- зафиксируйте капот посредством тяги 6.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧАТЬ ОПЕРАЦИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЗОНЕ ПОД КАПОТОМ, УБЕДИТЕСЬ В ЕГО НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ!

Чтобы опустить капот, требуется выполнить следующее:

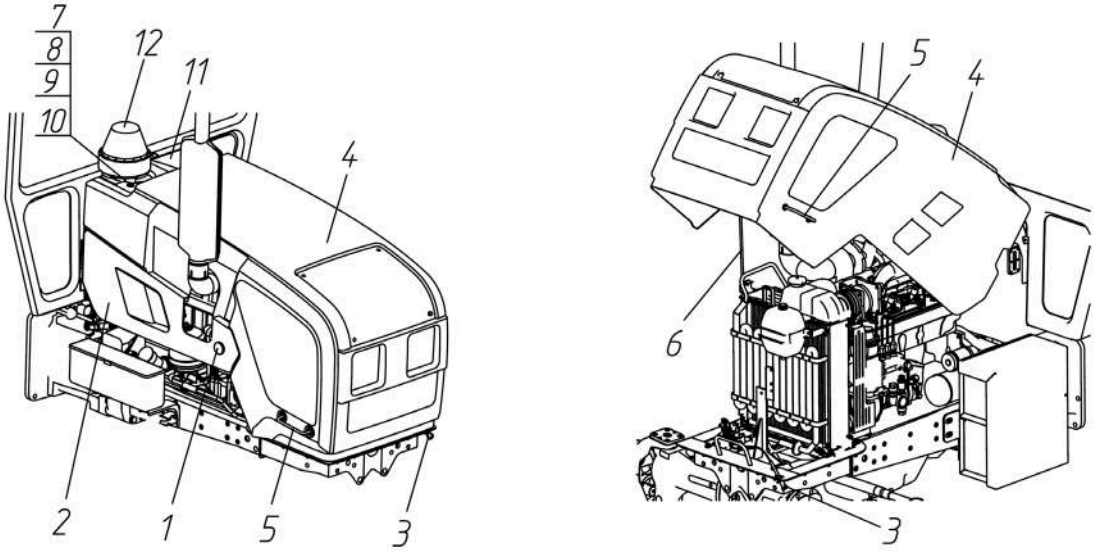
- слегка приподнимите капот 4, чтобы освободить тягу 6;
- опустите капот 4 в нижнее положение;
- воздействуйте на поручень 5 до тех пор, пока не услышите характерный «щелчок» (срабатывание замка закрывания капота);
- установите боковину 2;
- закрутите рукоятку 1 до упора.

Для быстрого доступа к масляному баку ГНС и ГОРУ, расположенного перед кабиной шасси, требуется выполнить следующее:

- снимите моноциклон 12;
- снимите декоративные колпачки 7;
- открутите болты 8;
- снимите шайбы 9 и 10;
- снимите лючок 11.

После завершения обслуживания ремонта составных частей масляного бака ГНС и ГОРУ выполните следующее:

- установите лючок 11;
- установите шайбы 9 и 10;
- закрутите болты 8 крутящим моментом от 2 до 3 Н·м;
- закрепите декоративные колпачки 7;
- установите моноциклон 12.



1 – рукоятка; 2 – боковина, 3 – рукоятку троса фиксации замка; 4 – капот; 5 – поручень; 6 – тяга; 7 – декоративные колпачки; 8 – болты; 9, 10 – шайбы; 11 –лючок; 12 – моноциклон.

Рисунок 6.2.6 – Схема механизма поднятия, фиксации, и опускания облицовки

6.3 Порядок проведения технического обслуживания

Содержание операций планового технического обслуживания тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» в процессе эксплуатации изложены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
1	Проверить уровень масла в картере двигателя	X					
2	Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	X					
3 [1)]	Проверить уровень масла в совмещенном баке ГНС и ГОРУ (в баке ГНС)	X					
4 [2)]	Проверить уровень масла в баке ГНС	X					
5	Проверить состояние шин	X					
6	Осмотреть элементы гидросистемы	X					
7	Проверить состояние электрических кабелей моторного отсека	X					
8	Проверить/очистить водяной радиатор двигателя	X					
9	Проверить работу тормозов в движении, работоспособность двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации	X					
10	Удалить конденсат из баллона пневмосистемы	X					
11 [3)]	Проверить затяжки резьбовых соединений крепления колес	X	X				
12	Вымыть трактор и очистить интерьер кабины		X				
13	Проверить уровень и состояние масла в поддоне воздухоочистителя двигателя		X				
14 [4)]	Проверить уровень масла в корпусе гидроусилителя руля		X				
15 [5)]	Проверить уровень масла в корпусах верхних конических пар ПВМ с коническими колесными редукторами		X				
16	Проверить уровень масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ		X				
17 [6) 7)]	Смазать подшипники осей шкворней колесных редукторов ПВМ		X				
18 [8)]	Проверить давление воздуха в шинах		X				
19	Слить отстой из топливных баков		X				
20	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива		X				
21	Очистить фильтрующие элементы фильтра системы вентиляции и отопления кабины		X				
22	Проверить состояние/натяжение ремня привода вентилятора системы охлаждения двигателя		X				
23 [9)]	Провести обслуживание АКБ			X			
24	Проверить/отрегулировать люфты в шарнирах рулевой тяги			X			
25	Проверить/отрегулировать сходимость передних колес			X			
26 [6) 10)]	Смазать шарниры гидроцилиндра ГОРУ			X			
27 [6)]	Смазать подшипник отводки муфты сцепления			X			
28	Проверить/отрегулировать свободный ход педали сцепления			X			
29	Замена масляного фильтра либо очистка ротора центробежного масляного фильтра двигателя			X			

Продолжение таблицы 6.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
30	Заменить масло в картере двигателя			X			
31	Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива			X			
32	Обслужить генератор и стартер			X			
33 [7]	Проверить уровни масла в корпусах колесных редукторов и главной передачи ПВМ				X		
34 [5]	Проверить уровень масла в корпусе главной передачи и нижних конических парах колесных редукторов ПВМ				X		
35	Проверить/отрегулировать управление рабочими тормозами				X		
36	Проверить/отрегулировать управление стояночным тормозом				X		
37 [1]	Очистить фильтрующий элемент фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме				X		
38 [1]	Проверить герметичность магистралей пневмосистемы				X		
39 [1]	Проверить/отрегулировать привод тормозного крана пневмосистемы				X		
40	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				X		
41 [6]	Смазать втулки поворотного вала ЗНУ				X		
42	Проверить уровень масла в трансмиссии				X		
43 [1]	Проверить/отрегулировать управление задним ВОМ				X		
44	Проверить/отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами двигателя				X		
45 [7]	Проверить/отрегулировать осевой натяг в конических подшипниках шкворня				X		
46 [11]	Проверить/подтянуть гайку крепления сошки ГУР				X		
47 [1] [12]	Заменить сменный фильтрующий элемент совмещенного бака ГНС и ГОРУ (в баке ГНС)				X	X	
48 [2] [12]	Промыть фильтрующий элемент бака ГНС				X	X	
49 [7]	Проверка осевого люфта и регулировка конических подшипников фланца колеса					X	
50 [1]	Заменить масло в совмещенном баке ГНС и ГОРУ (в баке ГНС)					X	
51 [2]	Заменить масло в баке ГНС					X	
52	Заменить масло в трансмиссии					X	
53 [4]	Промыть фильтрующий элемент корпуса ГУР					X	
54 [4]	Заменить масло в корпусе ГУР					X	
55 [6] [13]	Смазать втулки поворотных цапф передней оси					X	
56 [6] [13]	Смазать подшипники ступиц передних колес					X	
57 [5]	Заменить масло в корпусе главной передачи ПВМ, промежуточной опоре карданного привода ПВМ, верхних и нижних конических парах колесных редукторов ПВМ					X	
58 [7]	Заменить масло в корпусе главной передачи ПВМ, промежуточной опоре карданного привода ПВМ и корпусах колесных редукторов ПВМ					X	

Окончание таблицы 6.3.1

№ операции	Наименование операции	Периодичность, ч					
		8-10	125	250	500	1000	2000
59 [6) 14)]	Смазать механизм шестеренчатых раскосов ЗНУ					X	
60 [6)]	Заменить смазку в шарнирах рулевой тяги					X	
61	Проверить / отрегулировать регулятор давления пневмосистемы					X	
62	Проверить / затянуть болты крепления головки цилиндров					X	
63	Промыть фильтр грубой очистки топлива					X	
64	Заменить фильтр тонкой очистки топлива					X	
65	Промыть фильтр предварительной очистки масла двигателя					X	
66 [6) 13)]	Смазка кронштейнов выдвижных кулаков передней оси					X	
67	Проверить / подтянуть наружные резьбовые соединения трактора					X	
68	Промыть систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость						X
69	Проверить/отрегулировать топливный насос на стенде						X
70	Проверить форсунки на давление начала впрыска и качество распыла топлива						X
71	Проверить/отрегулировать установочный угол опережения впрыска топлива						X
72	Отрегулировать давление масла в системе смазывания двигателя	По мере отклонения от нормы давления масла в системе смазывания двигателя					
73	Обслужить воздухоочиститель дизеля	По мере засоренности					

[1)] Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (тент-каркасом или основанием тента на базе УК).

[2)] Операция выполняется на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины.

[3)] Операция проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

[4)] Операция выполняется только на тракторах с ГУР либо ГОРУ с корпусом ГУР.

[5)] Операция выполняется на тракторе «БЕЛАРУС-82.1»(ПВМ с коническими колесными редукторами).

[6)] При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять с меньшей периодичностью, согласно таблице 6.7.1.

[7)] Операция выполняется на тракторах «БЕЛАРУС-820»(ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами).

[8)] 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.

[9)] Периодичность проверки и обслуживания АКБ – один раз в 3 месяца, не реже.

[10)] Операция выполняется на тракторах с ГОРУ либо ГОРУ с корпусом ГУР.

[11)] Операция выполняется на тракторах с ГУР.

[12)] Первая и вторая замена выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену требуется производить через каждую 1000 часов работы, одновременно с заменой масла.

[13)] Операция выполняется на тракторе «БЕЛАРУС-80.1»(передняя ось).

[14)] Операция выполняется только на шестеренчатых раскосах.

6.4 Операции планового технического обслуживания

6.4.1 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8 - 10 часов работы или ежесменно

6.4.1.1 Общие указания

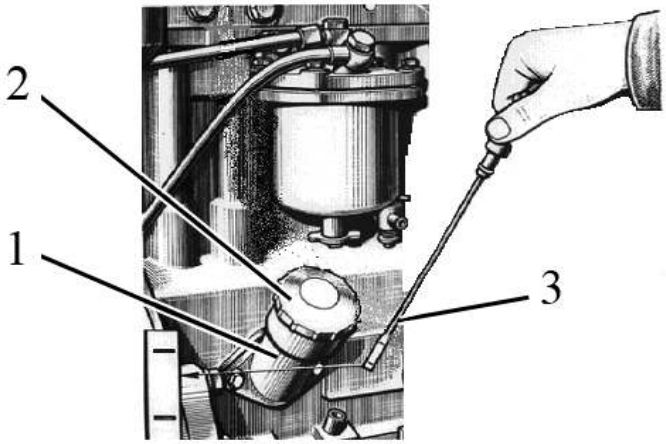
Через каждые 8 - 10 часов работы трактора, либо по окончании смены работы трактора, (что наступит ранее) выполните следующие операции:

6.4.1.2 Операция 1. Проверка уровня масла в картере двигателя

Проверьте уровень масла, установив трактор на ровной площадке и не ранее чем через 3-5 мин после остановки двигателя, когда масло полностью стечет в картер:

Для проверки уровня масла в картере двигателя выполните следующее:

- извлеките масломер 3 (рисунок 6.4.1), протрите его начисто и вновь установите его на место до упора;
- извлеките масломер 3 и определите уровень масла. Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками масломера. Если необходимо, долейте масло до нужного уровня через горловину 1, сняв крышку 2.
- установите на место крышку 2.



1 – маслозаливная горловина; 2 – крышка; 3 – масломер.

Рисунок 6.4.1 – Проверка уровня масла в картере двигателя

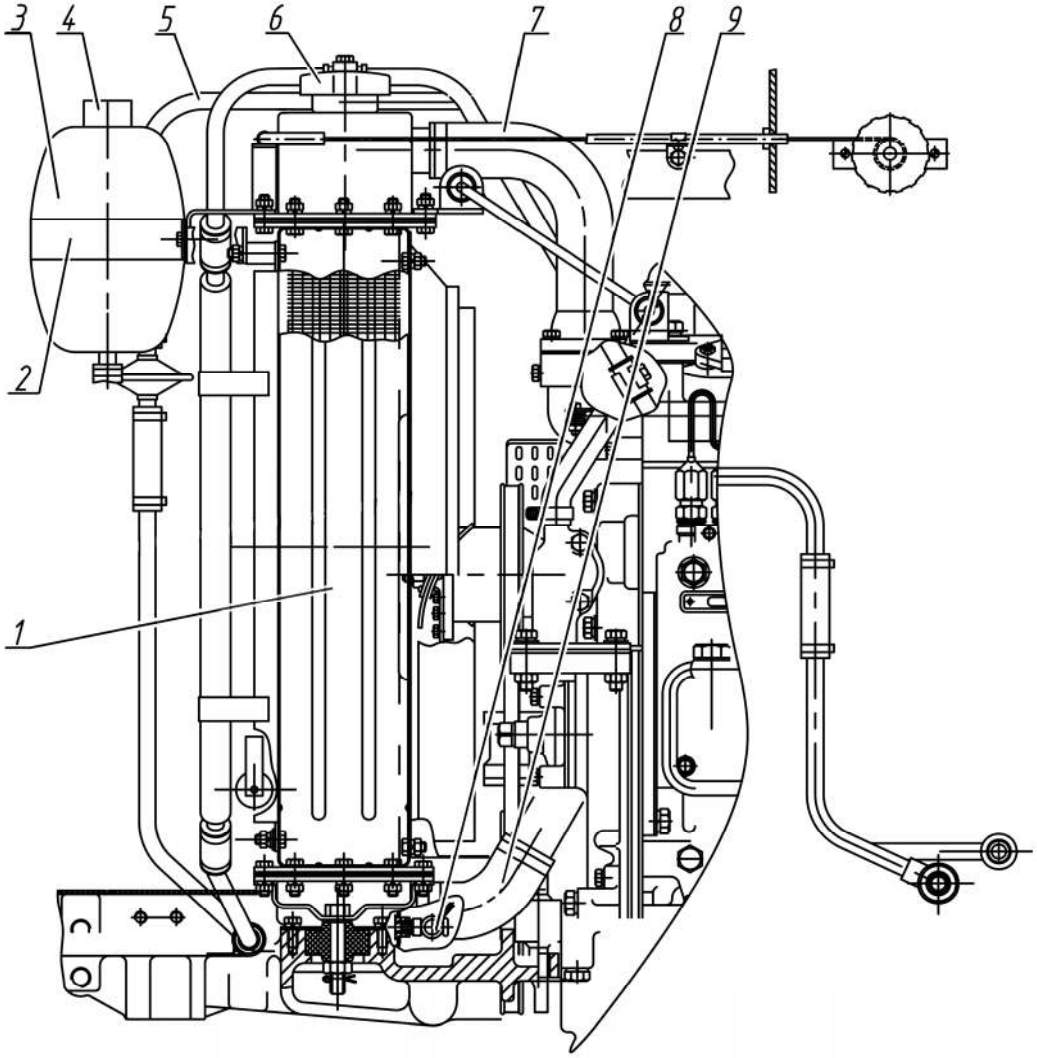
ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ С УРОВНЕМ МАСЛА НИЖЕ НИЖНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА!

ВНИМАНИЕ: НЕ ЗАЛИВАЙТЕ МАСЛО ДО УРОВНЯ ВЫШЕ ВЕРХНЕЙ МЕТКИ МАСЛОМЕРА. ИЗЛИШНЕЕ МАСЛО БУДЕТ ВЫГОРАТЬ, СОЗДАВАЯ ЛОЖНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БОЛЬШОМ РАСХОДЕ МАСЛА НА УГАР!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.1.3 Операция 2. Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя контролируйте по заполненности расширительного бачка 3 (рисунок 6.4.2). Для доступа к расширительному бачку 3 откройте капот как указано в подразделе 6.2 «Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания». Количество ОЖ в расширительном бачке должно находиться на уровне от 20…30 мм от дна расширительного бачка до верхней кромки хомута 2 крепления расширительного бачка. Если уровень ОЖ ниже, чем 20…30 мм от дна расширительного бачка, откройте пробку расширительного бачка 4 и долейте ОЖ в расширительный бачок до верхней кромки хомута 2 крепления расширительного бачка.



1 – водяной радиатор; 2 – хомут крепления расширительного бачка; 3 – расширительный бачок; 4 – пробка расширительного бачка; 5 – пароотводящая и компенсационная трубка; 6 – пробка водяного радиатора; 7 – патрубок от водяного радиатора к водяному насосу двигателя; 8 – сливной краник; 9 – патрубок от водяного насоса двигателя к водяному радиатору.

Рисунок 6.4.2 – Проверка уровня ОЖ в системе охлаждения двигателя

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ!

6.4.1.4 Операция 3. Проверка уровня масла в совмещенном баке ГНС и ГОРУ

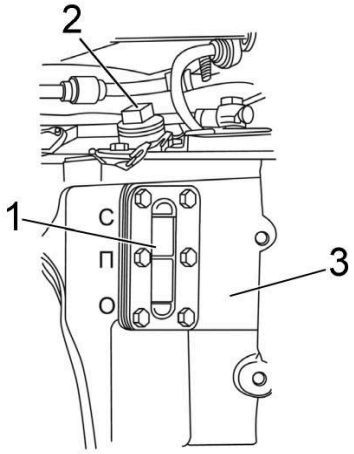
Примечание – Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (тент-каркасом или основанием тента на базе УК).

На тракторах с ГОРУ бак 3 (рисунок 6.4.3) является совмещенным баком ГНС и ГОРУ, а на тракторах с ГУР бак 3 является только баком ГНС.

Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Поднимите тяги ЗНУ в крайнее верхнее положение, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Проверьте визуально уровень масла по указателю уровня масла 1 (рисунок 6.4.3) на баке 3 с левой стороны трактора. Уровень должен быть между метками «О» и «П» указателя. При необходимости, долейте масло до уровня метки «П» через маслозаливное отверстие, сняв резьбовую пробку 2.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливайте масло до метки «С» указателя уровня масла 1 при втянутых штоках гидроцилиндров агрегатируемой машины.



1 – указатель уровня масла; 2 – пробка маслозаливного отверстия, 3 – бак.

Рисунок 6.4.3 – Проверка уровня масла в совмещенном баке ГНС и ГОРУ (в баке ГНС)

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В СОВМЕЩЕННОМ БАКЕ ГНС И ГОРУ (В БАКЕ ГНС) НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ И АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

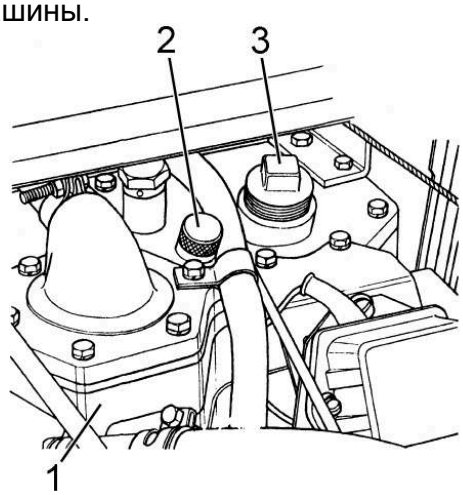
6.4.1.5 Операция 4.Проверка уровня масла в баке ГНС

Примечание – Операция выполняется на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины.

Перед проверкой уровня масла установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Поднимите тяги ЗНУ в крайнее верхнее положение, заглушите двигатель, затормозите трактор стояночным тормозом и поднимите капот как указано в подразделе 6.2 «Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания».

Проверьте визуально уровень масла по масломеру 2 (рисунок 6.4.4) на баке 1 с левой стороны трактора. Уровень должен быть между метками «О» и «П» масломера. При необходимости, долейте масло до уровня метки «П» через маслозаливное отверстие, сняв резьбовую пробку 3.

При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливайте масло до метки «С» на масломере 2 при втянутых штоках гидроцилиндров агрегатируемой машины.



1 – бак; 2 – масломер, 3 – пробка маслозаливного отверстия.

Рисунок 6.4.4 – Проверка уровня масла в баке ГНС

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГНС НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ И АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

6.4.1.6 Операция 5. Проверка состояния шин

Произвести осмотр внешнего вида и состояния шин на наличие повреждений, застрявших предметов в шинах (гвозди, камни и т.п.). При необходимости, очистите шины от посторонних предметов. При наличии в шинах повреждений, доходящих до корда или сквозных, необходимо демонтировать шину и направить ее для восстановления в специальную ремонтную мастерскую. При наличии в шинах повреждений, не подлежащих ремонту, замените шину. Дефектную шину направьте для утилизации.

6.4.1.7 Операция 6. Осмотр элементов гидросистемы

Осмотреть элементы гидросистемы, при наличии запотеваний и подтеков, устранить их путем подтяжки резьбовых соединений. Шланги и РВД, вышедшие из строя, заменить.

6.4.1.8 Операция 7. Проверка состояния электрических кабелей моторного отсека

Осмотреть состояние электропроводки, жгутов проводов в моторном отсеке на наличии перетираний, оплавлений или разрушений внешней изоляции.

В случае обнаружения перечисленных дефектов выполнить следующее:

- восстановить поврежденные участки лентой липкой поливинилхлоридной;
- устранить причину, вызвавшую повреждение изоляции (как правило, это вызвано нарушением крепления электропроводки).

6.4.1.9 Операция 8. Проверка / очистка водяного радиатора двигателя

Проверьте чистоту решетки маски капота и сердцевины водяного радиатора двигателя. Если они засорены, очистите их мягкой щеткой, продуйте сжатым воздухом. Поток воздуха направляйте перпендикулярно плоскости водяного радиатора сверху вниз.

При сильном загрязнении водяного радиатора промойте его горячей водой под давлением не более 0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом, или прочистите сердцевину с использованием моечного аппарата «Кёрхер». При этом очистке необходимо подвергнуть сердцевину радиатора, как со стороны маски капота, так и со стороны вентилятора двигателя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЩЕЛОЧНЫХ РАСТВОРОВ И АГРЕССИВНЫХ МОЮЩИХ СОСТАВОВ.

6.4.1.10 Операция 9. Проверка работы тормозов в движении, работоспособности двигателя, рулевого управления, приборов освещения и сигнализации

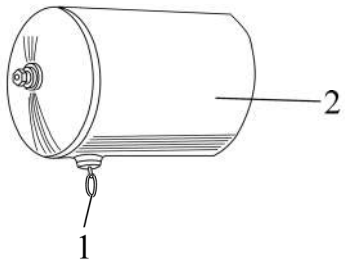
Должны обеспечиваться следующие параметры работы трактора:

- двигатель должен устойчиво работать на всех режимах;
- органы управления, приборы световой и звуковой сигнализации должны быть исправны;
- одновременность торможения правого и левого рабочих тормозов.

При несоблюдении вышеперечисленных условий выполните требуемые регулировки или ремонт соответствующих систем трактора.

6.4.1.11 Операция 10. Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

Для удаления конденсата из баллона пневмосистемы 2 (рисунок 6.4.5) потяните за установленное на баллоне кольцо 1 сливного клапана в горизонтальном направлении в любую сторону и держите до полного удаления конденсата.



1 – кольцо; 2 – баллон пневмосистемы.

Рисунок 6.4.5 – Удаление конденсата из баллона пневмосистемы

6.4.2 Техническое обслуживание через каждые 125 часов работы

6.4.2.1 Общие указания

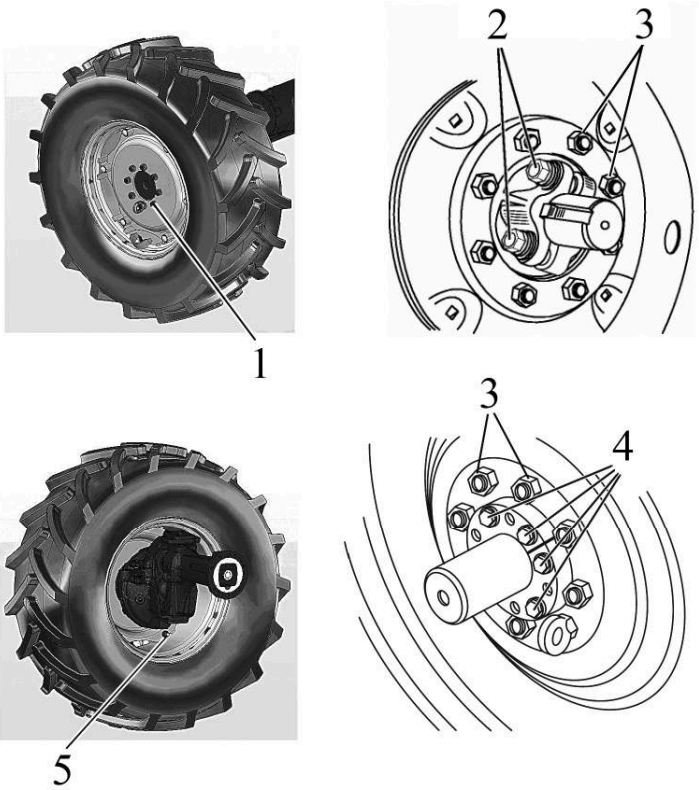
Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.2.

6.4.2.2 Операция 11. Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

Операция проверки затяжки резьбовых соединений крепления колес проводится единожды с первым ЕТО (через 8-10 часов работы), выполненным потребителем и далее через каждые 125 часов работы трактора.

Проверьте затяжку гаек крепления колес и болтов ступиц, и, если необходимо, подтяните:

- момент затяжки болтов 2 (рисунок 6.4.6) клеммовых ступиц задних колес должен быть от 300 до 400 Н·м (четыре болта на каждую ступицу). Если установлены конические ступицы – момент затяжки болтов 4 конических ступиц должен быть от 360 до 450 Н·м;
- момент затяжки гаек 3 крепления задних колес к ступице должен быть от 300 до 350 Н·м;
- момент затяжки гаек 1 крепления передних колес к фланцам редуктора ПВМ и ступицам передней оси должен быть от 200 до 250 Н·м;
- момент затяжки гаек 5 крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев должен быть от 180 до 240 Н·м. (На тракторах «БЕЛАРУС-820» с ПВМ с планетарно цилиндрическими колесными редукторами).



1 – гайка крепления дисков передних колес к фланцам редуктора ПВМ; 2 – болт крепления клеммовых ступиц задних колес; 3 – гайка крепления задних колес к ступицам; 4 – болт крепления конических ступиц задних колес; 5 – гайка крепления дисков передних колес к кронштейнам ободьев.

Рисунок 6.4.6 – Проверка затяжки резьбовых соединений крепления колес

6.4.2.3 Операция 12. Мойка трактора и очистка интерьера кабины

Вымойте трактор и очистите интерьер кабины.

Во время мойки трактора струей воды двигатель должен быть заглушен, выключатель «массы» должен находиться в положении «выключено».

При мойке трактора принять меры по защите электрических и электронных изделий, разъемов от попадания на них струй воды. Запрещается направлять струю воды на электрические и электронные изделия, разъемы жгутов.

Максимальная температура воды не должна превышать 50^0С. Запрещается добавлять в воду для мойки агрессивные добавки (моющие средства).

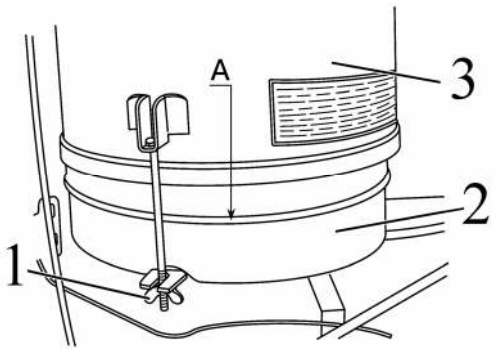
После мойки трактора провести очистку сжатым воздухом электрических и электронных изделий, разъемов жгутов.

6.4.2.4 Операция 13. Проверка уровня и состояния масла в поддоне воздухоочистителя двигателя

Ослабьте две гайки 1 (рисунок 6.4.7) и снимите поддон 2 воздухоочистителя 3. Проверьте уровень масла в поддоне, который должен быть на уровне кольцевого пояска «А». Долейте масло, если необходимо.

При наличии в масле грязи и воды, слейте загрязненное масло, промойте поддон и залейте предварительно профильтрованное обработанное моторное масло до уровня кольцевой канавки.

Проверьте систему на герметичность в соответствии с «6.4.4.9 Операция 40. Проверка герметичности всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта».



1 – гайка; 2 – поддон; 3 – воздухоочиститель в сборе

Рисунок 6.4.7 – Проверка масла в поддоне воздухоочистителя

ВНИМАНИЕ: НЕ ПЕРЕПОЛНЯЙТЕ ПОДДОН МАСЛОМ ВЫШЕ КОЛЬЦЕВОГО ПОЯСКА «А», ПОСКОЛЬКУ ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОПАДАНИЮ МАСЛА В КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И СОЗДАНИЮ ЛОЖНОГО ВПЕЧАТЛЕНИЯ О ПОВЫШЕННОМ РАСХОДЕ МАСЛА НА УГАР!

ВНИМАНИЕ: В УСЛОВИЯХ СИЛЬНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА ПРОВЕРКУ УРОВНЯ И СОСТОЯНИЕ МАСЛА В ПОДДОНЕ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 20 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА!

ВНИМАНИЕ: ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ЗАМЕНУ МАСЛА В ПОДДОНЕ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕ НЕ РЕЖЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ ТРАКТОРА!

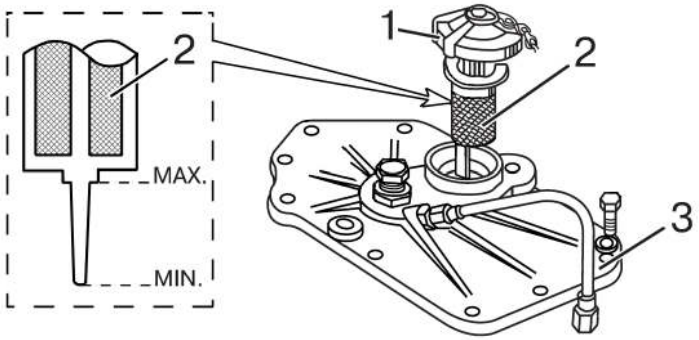
6.4.2.5 Операция 14. Проверка уровня масла в корпусе гидроусилителя руля

Примечания – Операция выполняется на тракторах с установленным ГУР или ГОРУ с корпусом ГУР.

Для проверки уровня масла в корпусе ГУР (рисунок 6.4.8) необходимо выполнить следующее:

- установите трактор на ровную площадку;
- поднимите капот как указано в подразделе 6.2 «Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания».

- снимите крышку 1 маслозаливной горловины корпуса ГУР;
- выньте сетчатый заливной фильтр с масломерным стержнем 2 и определите уровень масла;
- уровень масла должен быть между верхней (MAX) и нижней (MIN) метками масломерного стержня;
- установите на место сетчатый фильтр;
- если необходимо, долейте масло до нужно уровня;
- установите на место крышку 1 маслозаливной горловины корпуса ГУР.



1 – крышка маслозаливной горловины; 2 – сетчатый заливной фильтр с масломерным стержнем; 3 – крышка корпуса ГУР.

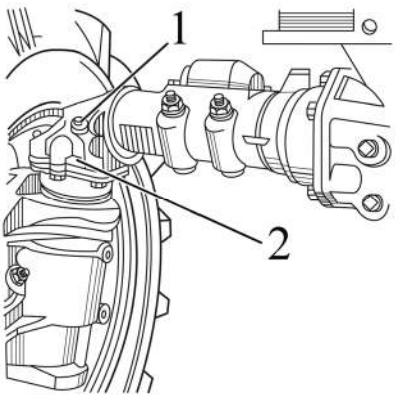
Рисунок 6.4.8 – Проверка уровня масла в корпусе ГУР

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ МАСЛА НИЖЕ НИЖНЕЙ МЕТКИ (MIN) МАСЛОМЕРНОГО СТЕРЖНЯ!

6.4.2.6 Операция 15. Проверка уровня масла в корпусах верхних конических пар ПВМ с коническими колесными редукторами

Примечание – Операция выполняется на тракторе «БЕЛАРУС 82.1» (ПВМ с коническими колесными редукторами).

Для проверки уровня масла в обоих корпусах верхних конических пар 2 (рисунок 6.4.9) необходимо выполнить следующее:
- установите трактор на ровную площадку, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом;
- отверните пробки контрольно-заливных отверстий 1 корпусов верхних конических пар 2;
- проверьте, чтобы уровень масла совпадал с нижней кромкой контрольно-заливного отверстия 1.
- если необходимо, долейте масло в корпуса верхних конических пар 2;
- установите на место пробки контрольно-заливных отверстий.



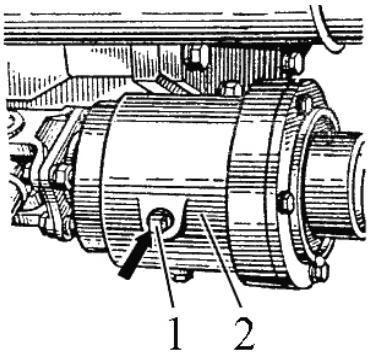
1 – контрольно-заливное отверстие; 2 – корпус верхней конической пары.

Рисунок 6.4.9 – Проверка уровня масла в верхних конических парах ПВМ с коническими колесными редукторами

6.4.2.7 Операция 16. Проверка уровня масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ

Для проверки уровня масла в промежуточной опоре 2 (рисунок 6.4.10) необходимо выполнить следующее:

- установите трактор на ровную площадку, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом;
- отверните пробку 1 контрольно-заливного отверстия промежуточной опоры 2;
- проверьте, чтобы уровень масла совпадал с нижней кромкой контрольно-заливного отверстия.
- если необходимо, долейте масло в промежуточную опору 2;
- установите на место пробку контрольно-заливного отверстия.



1 – пробка контрольно-заливного отверстия; 2 – промежуточная опора карданного привода ПВМ;

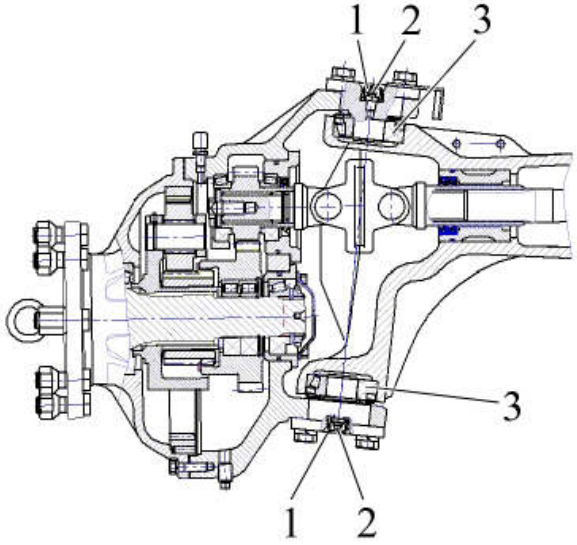
Рисунок 6.4.10 – Проверка уровня масла в промежуточной опоре карданного привода ПВМ

6.4.2.8 Операция 17. Смазка подшипников осей шкворней колесных редукторов ПВМ

Примечание – Операция выполняется на тракторах «БЕЛАРУС 820» (ПВМ с планетарно цилиндрическими колесными редукторами). При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 250 часов работы трактора.

Для смазки подшипников 3 осей шкворней ПВМ необходимо выполнить следующее:

- снять колпачки 1 (рисунок 6.4.11) с четырех масленок 2 подшипников 3;
- очистить масленки 2 от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать масленки 2 смазкой, произведя от четырех до шести нагнетаний.



1 – колпачок, 2 – масленка; 3 – подшипник.

Рисунок 6.4.11 – Смазка подшипников осей шкворней ПВМ

6.4.2.9 Операция 18. 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 4.2.8 «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора, правила эксплуатации шин».

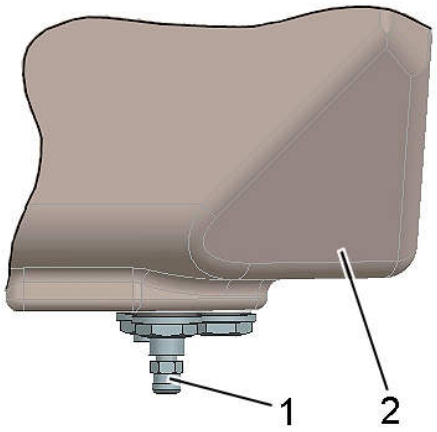
ВНИМАНИЕ: КОНТРОЛЬ, А ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДОВЕДЕНИЕ ДО НОРМЫ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ ТРАКТОРА, ПРОИЗВОДИТСЯ КАЖДЫЙ РАЗ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ТРАКТОРА С ОДНОГО ВИДА РАБОТ НА ДРУГОЙ И СМЕНЕ АГРЕГАТИРУЕМЫХ С НИМ МАШИН И ОРУДИЙ!

6.4.2.10 Операция 19. Слив отстоя из топливных баков

Слить отстой требуется из каждого топливного бака.

Для слива отстоя из топливного бака необходимо выполнить следующее:

- отвернуть штуцер 1 (рисунок 6.4.12) топливного бака 2 (штуцер 1 расположен в нижней части топливного бака 2);
- слить отстой до появления чистого топлива;
- после появления чистого топлива без воды и грязи заверните обратно штуцер 1 топливного бака 2 моментом от 10 до 20 Н·м.



1 – сливной штуцер; 2 – топливный бак.

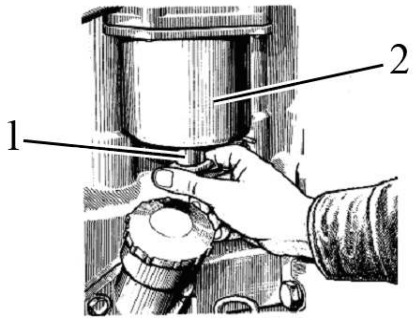
Рисунок 6.4.12 – Слив отстоя из топливного бака

ВНИМАНИЕ: СЛИВ ОТСТОЯ ТОПЛИВА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НАЛИЧИИ ТОПЛИВА В БАКЕ НЕ БОЛЕЕ 1/8 ОТ ОБЩЕЙ ЕМКОСТИ БАКА!

6.4.2.11 Операция 20**.** Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

Для слива отстоя из фильтра грубой очистки топлива необходимо выполнить следующее:

- открыть сливную пробку 1 (рисунок 6.4.13) фильтра грубой очистки топлива 2;
- слить отстой до появления чистого топлива, отстой сливать в специальную тару;
- после появления чистого топлива без воды и грязи закрыть сливную пробку 1.



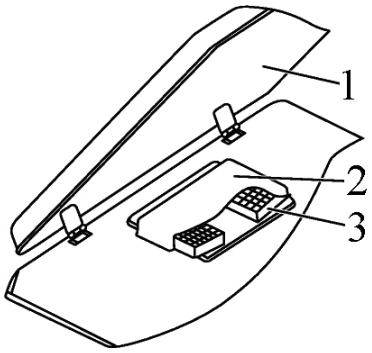
1 – сливная пробка фильтра грубой очистки топлива; 2 – фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 6.4.13 – Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива

6.4.2.12 Операция 21. Очистка фильтрующих элементов фильтра системы вентиляции и отопления кабины

Для очистки фильтра системы отопления и вентиляции кабины выполните следующее:

- поднимите крышу кабины 1 (рисунок 6.4.14).
- отверните два крепежных болта и снимите крышку фильтра 2 вместе с двумя фильтрующими элементами 3.
- слегка встряхните элементы, чтобы удалить из фильтра свободные частицы пыли; будьте осторожны, чтобы не повредить фильтр.
- очистите фильтры с помощью сжатого воздуха под давлением не более 0,2 МПа. Насадку шланга удерживайте на расстоянии не ближе 300 мм от фильтра, чтобы не повредить бумажный фильтрующий элемент. Направляйте поток воздуха через фильтр в направлении противоположном нормальному движению воздушного потока, показанному стрелками, нанесенными на фильтре.
- установите фильтр, выполнив операции в обратной последовательности, закройте крышу кабины.



1 – крыша кабины; 2 – крышка фильтра; 3 – фильтрующий элемент.

Рисунок 6.4.14 – Очистка фильтра системы вентиляции и отопления кабины

ВНИМАНИЕ: ВО ВЛАЖНЫХ УСЛОВИЯХ, НАПРИМЕР В РАННИЕ УТРЕННИЕ ЧАСЫ, ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ФИЛЬТРА НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ВЕНТИЛЯТОР, ПОСКОЛЬКУ ПОПАВШИЕ В ФИЛЬТР ЧАСТИЦЫ ВЛАГИ ТРУДНО УДАЛИТЬ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ ТРАКТОРА В УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОЧИСТКУ ФИЛЬТРА ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 8 – 10 Ч РАБОТЫ, Т.Е. ЕЖЕСМЕННО!

6.4.2.13 Операция 22. Проверка/регулировка натяжения ремня привода вентилятора системы охлаждения двигателя

Натяжение ремня вентилятора считается нормальным, если прогиб его на ветви шкив коленчатого вала – шкив генератора, в соответствии с рисунком 6.4.15, находится в пределах от 15 до 22 мм для двигателя Д-243 (Д-243С) при нажатии на него с усилием 40 Н.

Для регулировки натяжения ремня ослабьте крепление генератора. Поворотом корпуса генератора отрегулируйте натяжение ремня. Затяните болт крепления планки и гайки болтов крепления генератора.

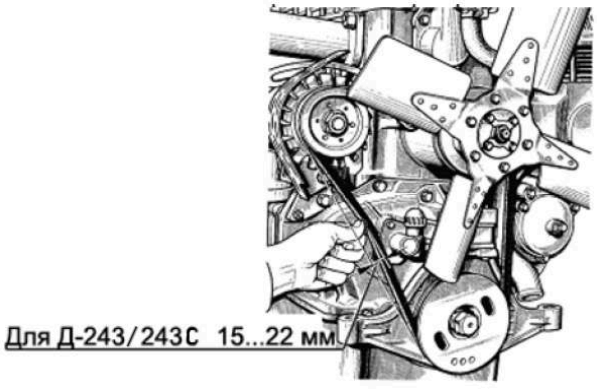


Рисунок 6.4.15 – Проверка натяжения ремня вентилятора

6.4.3 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы

6.4.3.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.3.

6.4.3.2 Операция 23. Обслуживание аккумуляторных батарей

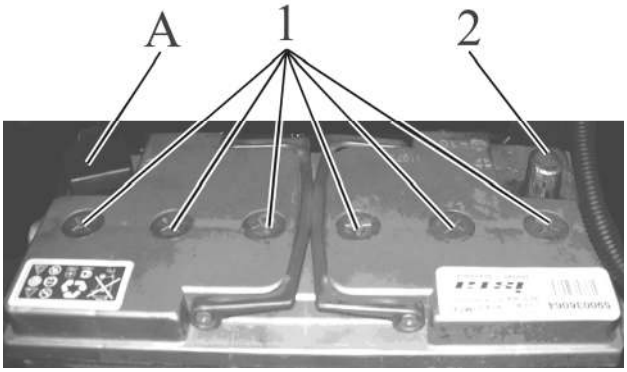
Операцию необходимо производить через каждые 250 часов работы трактора, но не реже, чем один раз в три месяца.

Для проведения обслуживания АКБ выполните следующее:

- отверните два болта М6 крепления задней откидной панели (в кабине за сиденьем оператора), откройте панель;
- очистите батареи от пыли и грязи;
- проверьте состояние клемм 2 (рисунок 6.4.16) выводных штырей, которые находятся под защитными чехлами «А» (рисунок 6.4.16), и вентиляционные отверстия в пробках 1. Если необходимо, смажьте клеммы техническим вазелином и очистите вентиляционные отверстия;
- отверните пробки 1 заливных отверстий аккумуляторных батарей и проверьте:

1. Уровень электролита – если необходимо, долейте дистиллированную воду так, чтобы уровень электролита был выше защитной решетки на 10...15 мм, или находился на уровне отметки, нанесенной на корпусе батареи.

2. Степень разряженности батарей по плотности электролита – при необходимости проведите подзарядку батарей. Разряд батарей не допускается ниже 50% летом и 25% зимой.



1 – пробки заливных отверстий; 2 – клемма выводного штыря.

Рисунок 6.4.16 – Обслуживание аккумуляторных батарей

6.4.3.3 Операция 24. Проверка / регулировка люфтов в шарнирах рулевой тяги

Для проверки свободного хода и люфтов в шарнирах 5 (рисунок 6.4.18) рулевой тяги 2, необходимо при работающем двигателе повернуть рулевое колесо в обе стороны. При наличии углового люфта рулевого колеса свыше 25° градусов, как показано на рисунке 6.4.17, требуется устранить люфты в шарнирах рулевой тяги, для чего необходимо выполнить следующее:

- заглушить двигатель;
- затормозить трактор стояночным тормозом;
- снять контровочную проволоку 3 (рисунок 6.4.18);
- завернуть резьбовую пробку 4 так, чтобы устранить зазор в шарнирном соединении;
- законтрить пробку 4 проволокой 3.
- запустить двигатель и повернуть рулевое колесо в обе стороны, если люфт рулевого колеса выше 25°, т.е. подтяжкой резьбовых пробок 4 люфт в шарнирах не устраняется, необходимо заглушить двигатель, затормозить трактор стояночным тормозом, разобрать шарнир 5 и заменить изношенные детали. Собрать шарнир 5, причем пробку 4 затянуть таким образом, чтобы шаровый палец проворачивался при приложении момента от 6 до 12 Н·м и законтрить проволокой 3.

- после установки рулевой тяги 2 на трактор, корончатые гайки 1 шаровых пальцев затянуть крутящим моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки не допускается.

Кроме того, на тракторах с ГОРУ (ГОРУ с корпусом ГУР) причиной повышенного углового люфта рулевого колеса может быть слабая затяжка корончатых гаек конусных пальцев гидроцилиндров ГОРУ.

Примечание – На тракторах с ГУР (ГОРУ с корпусом ГУР) взамен рулевой тяги 2 устанавливаются две рулевые тяги. Проверку/регулировка люфтов в шарнирах производите на обеих рулевых тягах.

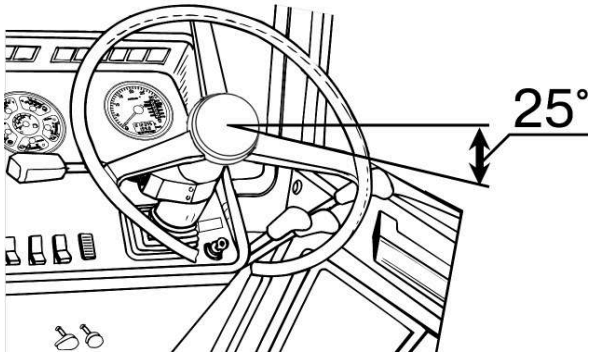
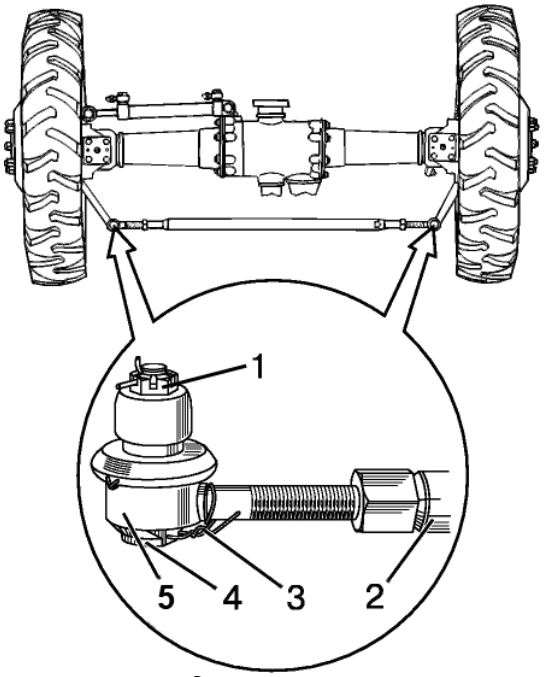


Рисунок 6.4.17 – Проверка люфта рулевого колеса



1 – корончатые гайки; 2 – рулевая тяга; 3 – контровочная проволока; 4 –пробка; 5 - шарнир.

Рисунок 6.4.18 – Техническое обслуживание шарниров рулевой тяги

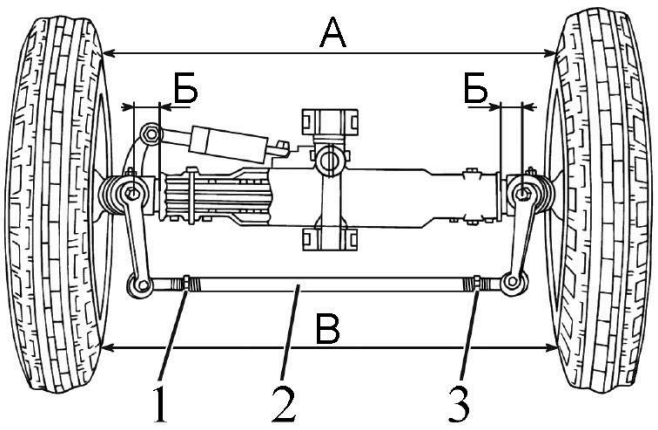
6.4.3.4 Операция 23. Проверка / регулировка сходимости передних колес

6.4.3.4.1 Общие сведения

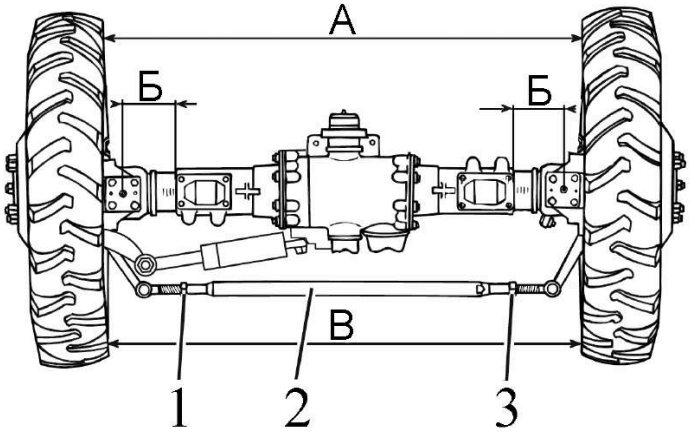
Регулировка сходимости передних колес производится для предотвращения преждевременного выхода из строя передних шин.

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!

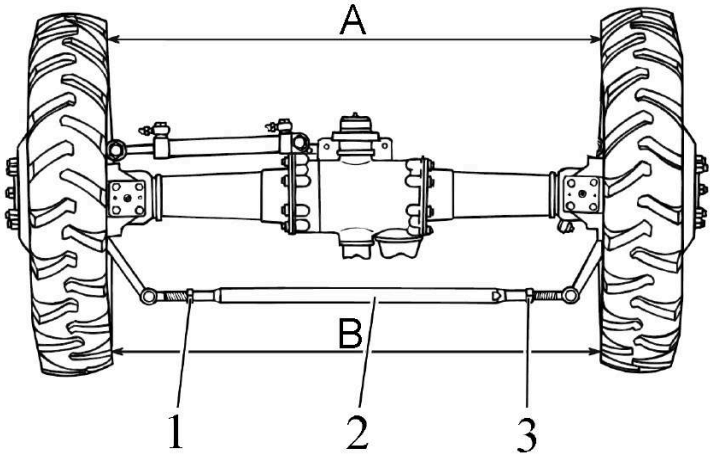
6.4.3.4.2 Проверка/регулировка сходимости передних колес на тракторах с ГОРУ



а) для тракторов с передней осью



б) для тракторов с ПВМ (с коническими колесными редукторами)



в) для тракторов с ПВМ (с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами)

1, 3 – контровочная гайка; 2 – регулировочная труба рулевой тяги.

Рисунок 6.4.17 – Схема регулировки сходимости передних колес

Для проведения регулировки выполните следующее:

1. Установите требуемое давление в шинах в соответствии подразделом «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора» раздела 4 «Использование трактора по назначению».

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. проверьте, чтобы корпуса колесных конических редукторов (тракторы с ПВМ с коническими колесными редукторами) или поворотные кулаки (тракторы с передней осью) были выдвинуты на одинаковую величину «Б» (рисунок 6.4.17) из корпуса ПВМ или трубы передней оси соответственно.

4. Замерьте расстояние «А» на высоте центров колес спереди и сделайте видимые отметки в местах замера.

5. Отключите стояночный тормоз, переместите трактор вперед так, чтобы передние колеса провернулись на половину оборота и замерьте расстояние «В» между закраинами ободьев на уровне центров колес сзади в отмеченных точках.

6. Если величина («В»-«А») находится в пределах от 0 до 8 мм – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («В»-«А») меньше 0 или больше 8 мм, выполните следующее:

а) не меняя положение трактора, отверните контровочные гайки 1 и 3;

б) вращая трубу 2 рулевой тяги, добейтесь, чтобы величина («В»-«А») находилась в пределах от 0 до 8 мм;

в) повторите операции, описанные в подпунктах 4 и 5.

г) если величина («В»-«А») укладывается в пределы от 0 до 8 мм – затяните моментом от 100 до 140 Н·м контровочные гайки 1 и 3 рулевой тяги, не изменяя ее длины.

6.4.3.4.3 Проверка/регулировка сходимости передних колес на тракторах с ГУР (ГОРУ с корпусом ГУР)

Для проведения регулировки выполните следующее:

1. Установите требуемое давление в шинах в соответствии подразделом «Выбор оптимального внутреннего давления в шинах в зависимости от условий работы и нагрузки на оси трактора» раздела 4 «Использование трактора по назначению».

2. Проверьте, чтобы щуп 2 (рисунок 3.13.2) был максимально утоплен в корпусе датчика блокировки дифференциала (сошка 3 (рисунок 6.4.18) в среднем положении) при установленных передних колесах трактора в положение, соответствующее прямолинейному движению. Если необходимо отрегулируйте, вращая трубы 2 и 5 рулевых тяг.

3. Установите передние колеса трактора в положение, соответствующее прямолинейному движению, для чего на горизонтальной площадке с твердым покрытием проедьте на тракторе в прямом направлении не менее трех метров и остановитесь. Включите стояночный тормоз во избежание перемещения трактора.

4. Проверьте, чтобы корпуса колесных конических редукторов (тракторы с ПВМ с коническими колесными редукторами) или поворотные кулаки (тракторы с передней осью) были выдвинуты на одинаковую величину «Б» (рисунок 6.4.18) из корпуса ПВМ или трубы передней оси соответственно.

5. Замерьте расстояние «А» на высоте центров колес спереди и сделайте видимые отметки в местах замера.

6. Отключите стояночный тормоз, переместите трактор вперед так, чтобы передние колеса провернулись на половину оборота и замерьте расстояние «В» между закраинами ободьев на уровне центров колес сзади в отмеченных точках.

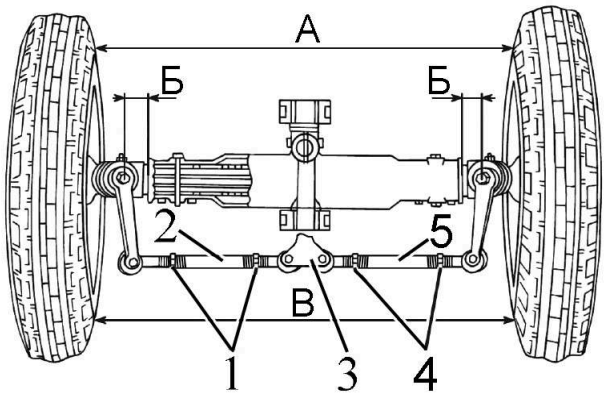
7. Если величина («В»-«А») находится в пределах от 0 до 8 мм и щуп 2 (рисунок 3.13.2) максимально утоплен в корпусе датчика блокировки дифференциала – сходимость отрегулирована правильно. Если величина («В»-«А») (рисунок 6.4.18) меньше 0 или больше 8 мм, либо щуп 2 (рисунок 3.13.2) не утоплен максимально в корпусе датчика блокировки дифференциала выполните следующее:

а) не меняя положение трактора, отверните контровочные гайки 1 и 4 (рисунок 6.4.18);

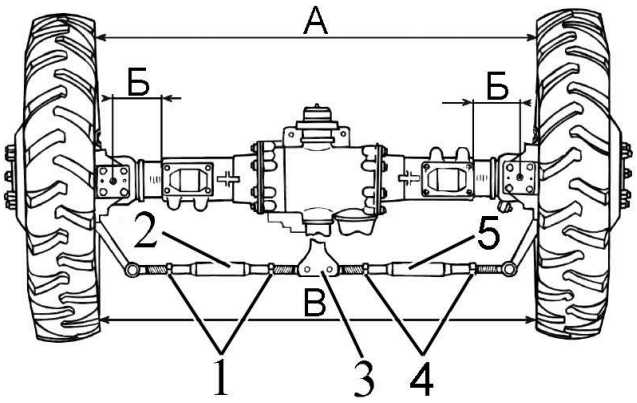
б) вращая трубы 2 и 5 рулевых тяг (левую и правую тяги удлиняйте или укорачивайте на одинаковую величину), добейтесь, чтобы величина («В»-«А») находилась в пределах от 0 до 8 мм и щуп 2 (рисунок 3.13.2) был максимально утоплен в корпусе датчика блокировки дифференциала;

в) повторите операции, описанные в подпунктах 5 и 6;

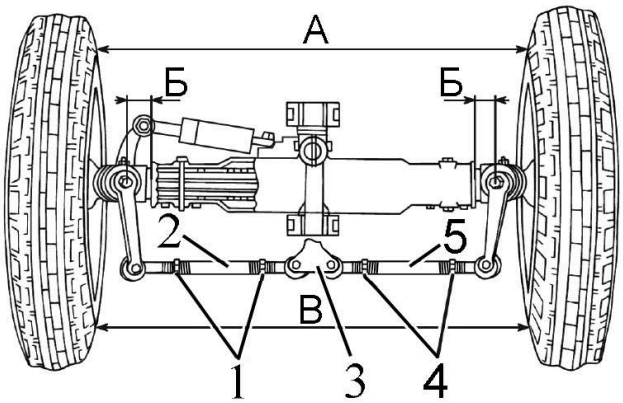
г) если величина («В»-«А») (рисунок 6.4.18) укладывается в пределы от 0 до 8 мм и щуп 2 (рисунок 3.13.2) максимально утоплен в корпусе датчика блокировки дифференциала – затяните моментом от 100 до 140 Н·м контровочные гайки 1 и 4 (рисунок 6.4.18) рулевых тяг, не изменяя их длины.



а) для тракторов с передней осью (с ГУР)



б) для тракторов с ПВМ (с коническими колесными редукторами, с ГУР)



в) для тракторов с передней осью (с ГОРУ и корпусом ГУР)

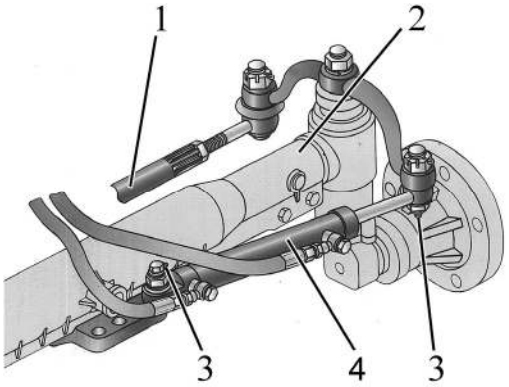
1, 4 – контровочные гайки; 2 – регулировочные трубы рулевых тяг, 3 – сошка.

Рисунок 6.4.18 – Схема регулировки сходимости передних колес

6.4.3.5 Операция 26. Смазка шарниров гидроцилиндра ГОРУ

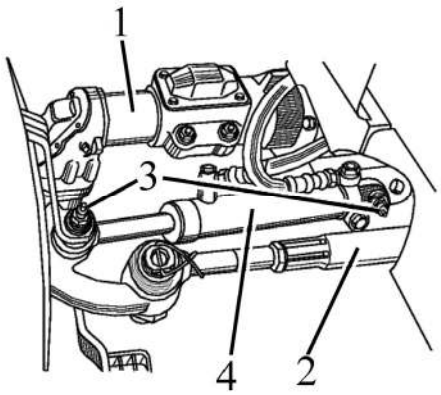
Примечание – Операция выполняется на тракторах с ГОРУ либо ГОРУ с корпусом ГУР. При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

Прошприцуйте шарниры гидроцилиндра ГОРУ 4 (рисунок 6.4.19, рисунок 6.4.20 и рисунок 6.4.21) через масленки 3 смазкой, указанной в таблице 6.7.1.



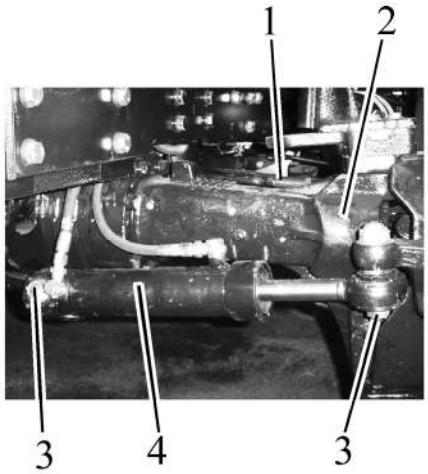
1 – рулевая тяга; 2 – передняя ось; 3 – масленка; 4 – гидроцилиндр ГОРУ

Рисунок 6.4.19 – Смазка шарниров гидроцилиндра ГОРУ для тракторов с передней осью («БЕЛАРУС – 80.1»).



1 – ПВМ; 2 – рулевая тяга; 3 – масленка; 4 – гидроцилиндр ГОРУ.

Рисунок 6.4.20 – Смазка шарниров гидроцилиндра ГОРУ для тракторов с ПВМ с коническими редукторами («БЕЛАРУС – 82.1»).



1 – рулевая тяга; 2 – ПВМ; 3 – масленка; 4 – гидроцилиндр ГОРУ

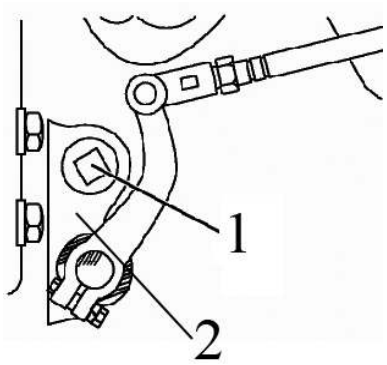
Рисунок 6.4.21 – Смазка шарниров гидроцилиндра ГОРУ для тракторов с ПВМ с планетарно-цилиндрическими редукторами («БЕЛАРУС – 820)

6.4.3.6 Операция 27. Смазка подшипника отводки муфты сцепления

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 500 часов работы трактора.

Для смазки подшипника отводки сцепления выполните следующее:

- отверните пробку 1 (рисунок 6.4.22) левой стороны корпуса сцепления 2;
- введите в отверстие наконечник рычажно-плунжерного нагнетателя;
- через масленку, ввернутую в корпус отводки для смазки выжимного подшипника, произведите от четырех до шести нагнетаний смазки, указанной в таблице 6.7.1.



1 – пробка; 2 – корпус сцепления.

Рисунок 6.4.22 – Смазка подшипника отводки муфты сцепления

ВНИМАНИЕ: НЕ НАГНЕТАЙТЕ ИЗБЫТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА СМАЗКИ, ПОСКОЛЬКУ ИЗЛИШНЯЯ СМАЗКА БУДЕТ НАКАПЛИВАТЬСЯ ВНУТРИ КОРПУСА СЦЕПЛЕНИЯ И МОЖЕТ ПОПАСТЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ТРЕНИЯ ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК ВЕДОМОГО ДИСКА!

6.4.3.7 Операция 28. Проверка / регулировка свободного хода педали сцепления

Очистить педаль управления сцеплением от грязи и посторонних предметов.

Проверку и, при необходимости, регулировку свободного хода педали муфты сцепления произвести согласно пункту 3.2.3.2 «Регулировка свободного хода педали муфты сцепления».

6.4.3.8 Операция 29. Замена масляного фильтра либо очистка ротора центробежного масляного фильтра двигателя

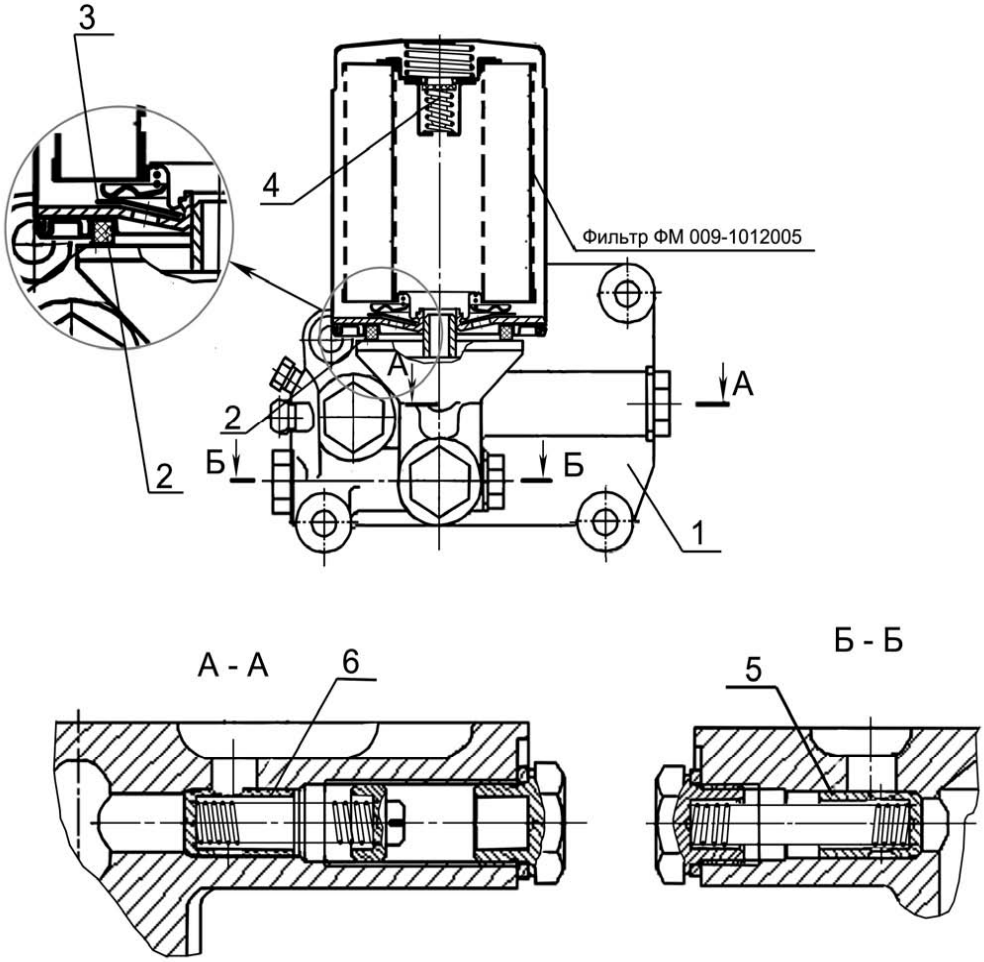
6.4.3.8.1 Замена масляного фильтра

Замену масляного фильтра производите в соответствии с рисунком 6.4.23 одновременно с заменой масла в картере дизеля в следующей последовательности:

- отверните фильтр со штуцера, используя специальный ключ или другие подручные средства;
- наверните на штуцер новый фильтр ФМ 009-1012005 (ОАО «Автоагрегат», г. Ливны, РФ) или М5101 (СОАО «Дифа», г. Гродно, РБ) или NF-1501-02 (ЗАО «ПКФ «Невский фильтр», г. Санкт-Петербург, РФ).

При установке фильтра на штуцер смажьте прокладку 2 моторным маслом. После касания прокладкой опорной поверхности корпуса фильтра 1 доверните фильтр еще на 3/4 оборота. Установку фильтра на корпус производите только усилием рук.

В дальнейшем заказывайте масляные фильтры: а) ФМ 009-1012005 по адресу: 303858, РФ, Орловская обл., г. Ливны, ул. Индустриальная, 2а, ОАО «Автоагрегат»; б) М5101 по адресу: 230019, РБ, г. Гродно, ул. М. Белуша, 45, СОАО «ДИФА»; в) NF-1501-02 по адресу: 193019, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Глиняная, 23, ЗАО «ПКФ «Невский фильтр».



1 – корпус фильтра; 2 – прокладка; 3 – клапан противодренажный; 4 - клапан перепускной; 5 – клапан редукционный; 6 – клапан предохранительный.

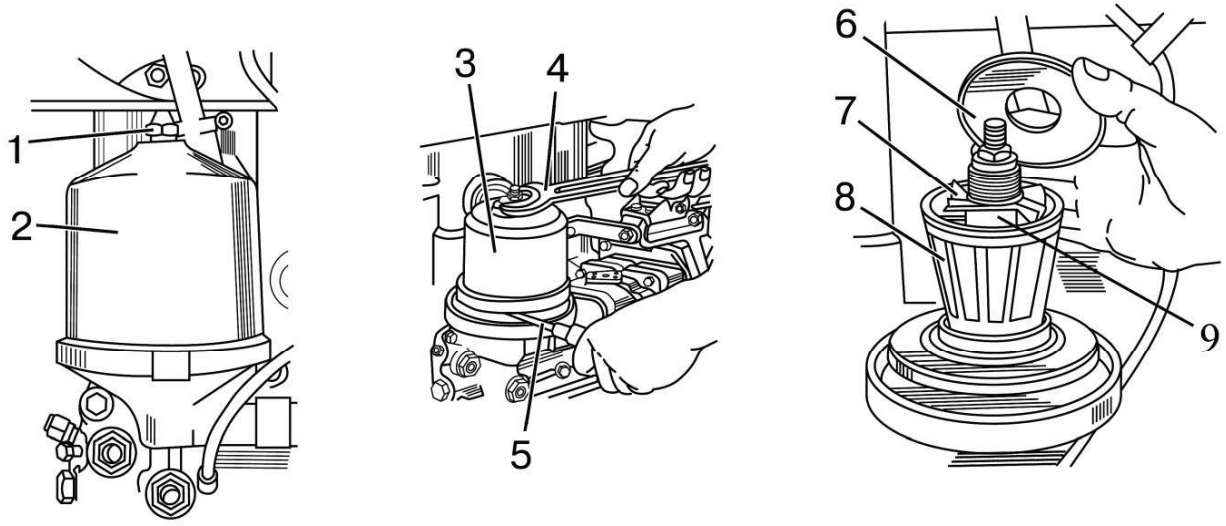
Рисунок 6.4.23 - Фильтр масляный.

6.4.3.8.2 Очистка ротора центробежного масляного фильтра двигателя

Очистку ротора центробежного масляного фильтра двигателя производите одновременно с заменой масла в картере двигателя.

Для очистки ротора центробежного масляного фильтра выполните следующее:

- отверните гайку 1 (рисунок 6.4.24) и снимите колпак 2;
- вставьте отвертку 5 или стержень между корпусом фильтра и днищем ротора, чтобы застопорить ротор 9 от вращения, и вращая ключом 4 гайку ротора, снимите стакан 3 ротора;
- снимите крышку 6, крыльчатку 7 и фильтрующую сетку 8 ротора;
- неметаллическим скребком удалите отложения с внутренних стенок стакана ротора;
- очистите все детали, промойте их в моющем растворе и продуйте сжатым воздухом;
- соберите фильтр, выполнив операции разборки в обратной последовательности. Перед сборкой стакана с корпусом ротора смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом;
- совместите балансировочные метки на стакане и корпусе ротора;
- гайку крепления стакана завинчивайте с небольшим усилием до полной посадки стакана на ротор;
- ротор должен вращаться свободно, без заедания.
- установите колпак 2 и затяните гайку 1 моментом от 35 до 50 Н•м.



1 – гайка; 2 – колпак; 3 – стакан ротора; 4 – гаечный ключ, 5 – отвертка (стержень); 6 – крышка; 7 – крыльчатка; 8 – фильтрующая сетка; 9 – ротор.

Рисунок 6.4.24 – Очистка ротора центробежного масляного фильтра двигателя

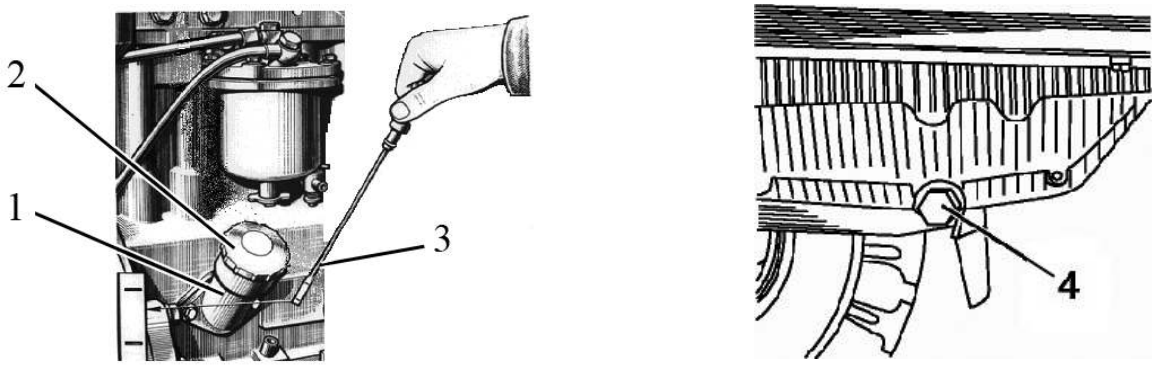
ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ В ТЕЧЕНИЕ ОТ 30 ДО 60 СЕКУНД ДОЛЖЕН БЫТЬ СЛЫШЕН ШУМ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ РОТОРА. ЭТО УКАЗЫВАЕТ НА ТО, ЧТО ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР РАБОТАЕТ НОРМАЛЬНО!

6.4.3.9 Операция 30. Замена масла в картере двигателя

Перед заменой масла прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры (не менее 70° С), установите трактор на ровной площадке, заглушите двигатель и затормозите трактор стояночным тормозом.

Для замены масла в картере двигателе выполните следующее:

- снимите крышку 2 (рисунок 6.4.25) маслозаливной горловины 1 и отверните сливную пробку 4;
- слейте масло в контейнер для хранения отработанных масел;
- установите на место сливную пробку 4 и через маслозаливную горловину 1 залейте свежее чистое моторное масло (зимнее, в соответствии с таблицей 6.7.1, зимой и летнее – летом) до верхней метки масломерного стержня 3;
- установите на место крышку 2 заливной горловины;
- запустите двигатель и дайте ему поработать в течение от одной до двух минут;
- через десять минут после остановки двигателя проверьте уровень масла масломерным стержнем 3;
- если необходимо, долейте масло в картер двигателя.



1 – маслозаливная горловина; 2 – крышка; 3 – масломер, 4 – сливная пробка.

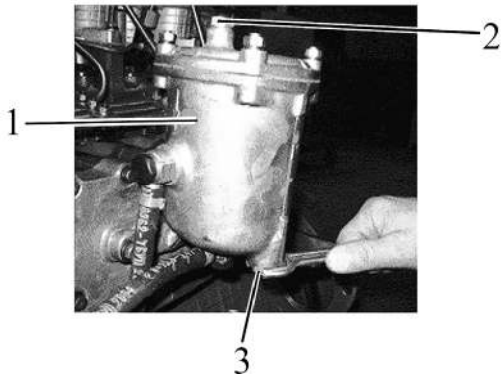
Рисунок 6.4.25 – Замена масла в двигателе

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.3.10 Операция 31. Слив отстоя из фильтра тонкой очистки топлива двигателя

Если на двигателе Вашего трактора установлен разборный фильтр тонкой очистки топлива, слив отстоя необходимо выполнять следующим образом:

- отпустить на 1...2 оборота пробку 2 (рисунок 6.4.26) удаления воздуха;
- отвернуть пробку 3 в нижней части фильтра 1 и слить отстой до появления чистого топлива, отстой сливать в специальную тару;
- затянуть пробки 2 и 3;
- заполнить систему топливом (прокачать топливную систему) в соответствии с «6.4.5.17 Операция 64. Замена фильтра или фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива».

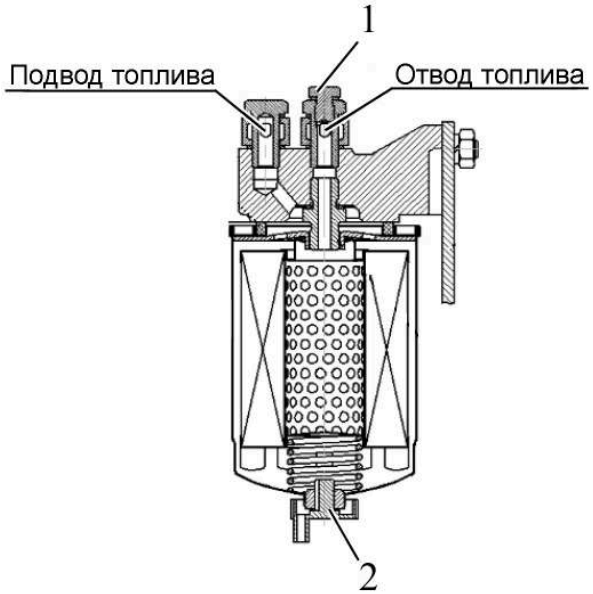


1 – фильтр тонкой очистки топлива; 2 – пробка для выпуска воздуха; 3 – пробка для слива отстоя.

Рисунок 6.4.26 – Слив отстоя из разборного фильтра тонкой очистки топлива двигателя

Если на двигателе Вашего трактора установлен неразборный фильтр тонкой очистки топлива, слив отстоя необходимо выполнять следующим образом:

- отпустить на 1...2 оборота пробку 1 (рисунок 6.4.27) удаления воздуха;
- отвернуть пробку 2 в нижней части фильтра и слейте отстой до появления чистого топлива;
- затянуть пробки 1 и 2;
- заполнить систему топливом (прокачать топливную систему) в соответствии с «6.4.5.17 Операция 64. Замена фильтра или фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива».



1 – пробка для выпуска воздуха; 2 – пробка для слива отстоя.

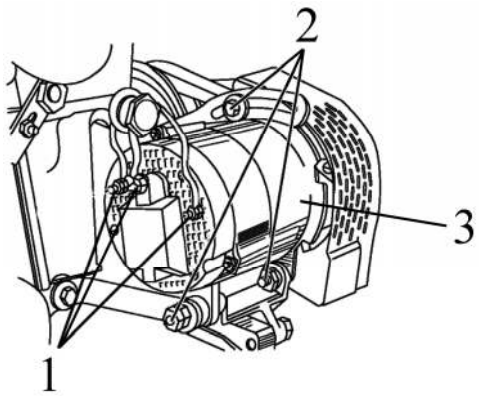
Рисунок 6.4.27 – Слив отстоя из неразборного фильтра тонкой очистки топлива двигателя

6.4.3.11 Операция 32. Обслуживание генератора и стартера

Очистите генератор и стартер от пыли и грязи.

Проверьте затяжку болтов крепления стартера, при необходимости подтяните их. Зачистите наконечники проводов к клеммам стартера и подтяните их крепления.

Проверьте и, если необходимо, подтяните болты крепления 2 (рисунок 6.4.28) генератора 3. Проверьте состояние и усилие затяжки трех клеммовых соединений 1 генератора. Если необходимо, зачистите и подтяните их.



1 – клеммовые соединения; 2 – болты крепления генератора; 3 – генератор.

Рисунок 6.4.28 – Обслуживание генератора

6.4.4 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы

6.4.4.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.4.

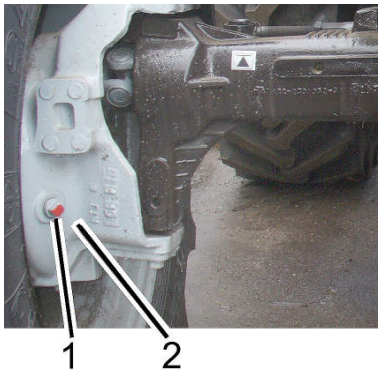
6.4.4.2 Операция 33. Проверка уровня масла в корпусах колесных редукторов и корпусе главной передачи ПВМ.

Примечание – Операция выполняется на тракторах «БЕЛАРУС-820»

Перед проверкой уровня масла в корпусах колесных редукторов и корпусе главной передачи ПВМ установите трактор на ровную горизонтальную площадку. Дизель должен быть заглушен. Включите стояночный тормоз и заблокируйте от перемещения задние колеса противооткатными упорами, спереди и сзади.

Для проверки уровня масла в корпусах редукторов и главной передачи ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами выполните следующее:

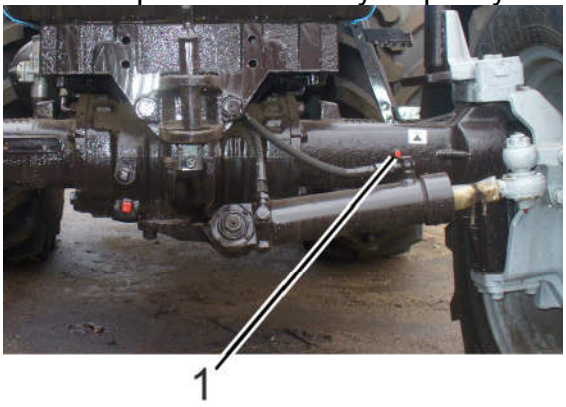
- для проверки уровня масла в корпусах колесных редукторов отверните контрольно-заливные пробки 1 (рисунок 6.4.29) в корпусе колесного редуктора 2;
- проверьте, чтобы уровень масла совпадал с нижними кромками отверстий контрольно-заливных пробок 1;
- если необходимо, долейте масло до требуемого уровня;
- установите на место контрольно-заливные пробки 1.



1 – пробка контрольно-заливного отверстия, 2 – корпус колесного редуктора.

Рисунок 6.4.29 – Проверка уровней масла в корпусах планетарно-цилиндрических колесных редукторов ПВМ

- для проверки уровня масла в корпусе главной передачи отверните контрольно-заливную пробку 1 (рисунок 6.4.30) одного из рукавов балки моста;
- проверьте, чтобы уровень масла совпадал с нижней кромкой отверстия контрольно-заливной пробки 1;
- если необходимо, долейте масло до требуемого уровня;
- установите на место контрольно-заливную пробку 1.



1 – пробка контрольно-заливного отверстия корпуса ПВМ.

Рисунок 6.4.30 – Проверка уровня масла в центральной передаче ПВМ планетарно-цилиндрических колесных редукторов ПВМ

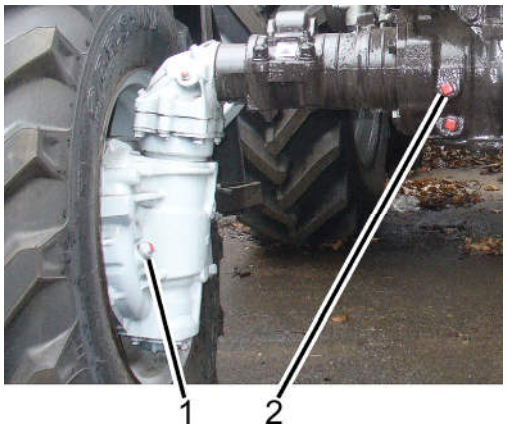
6.4.4.3 Операция 34. Проверка уровня масла в корпусе главной передачи и нижних конических парах колесных редукторов ПВМ

Примечание – Операция выполняется на тракторе «БЕЛАРУС-82.1»

Перед проверкой уровня масла в корпусах нижних конических пар и корпусе главной передачи ПВМ установите трактор на ровную горизонтальную площадку. Дизель должен быть заглушен. Включите стояночный тормоз и заблокируйте от перемещения задние колеса противооткатными упорами, спереди и сзади.

Для проверки уровня масла в корпусах нижних конических пар и главной передачи ПВМ с коническими колесными редукторами выполните следующее:

- отверните контрольно-заливные пробки корпусов нижних конических пар 1 (рисунок 6.4.31) и контрольно-заливную пробку корпуса главной передачи 2;
- проверьте, чтобы уровень масла совпадал с нижними кромками отверстий контрольно-заливных пробок 1 и 2;
- если необходимо, долейте масло до требуемого уровня;
- установите на место контрольно-заливные пробки 1 и 2;



1 – контрольно-заливная пробка корпуса нижней конической пары; 2 – контрольно-заливная пробка корпуса главной передачи.

Рисунок 6.4.31 – Проверка уровня масла в корпусах нижних конических пар и главной передачи ПВМ с коническими колесными редукторами

6.4.4.4 Операция 35. Проверка / регулировка управления рабочими тормозами

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку управления рабочими тормозами, как указано в подразделе 3.7.2 «Регулировка управления рабочими тормозами».

6.4.4.5 Операция 36. Проверка / регулировка управления стояночным тормозом

Выполните проверку эффективности действия стояночного тормоза и, при необходимости, регулировку управления стояночным тормозом, как указано в подразделе 3.7.4 «Регулировка управления стояночным тормозом».

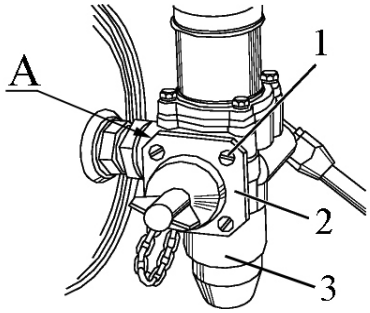
6.4.4.6 Операция 37. Очистка фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме

Примечание – Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркас или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Для очистки фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха 3 (рисунок 6.4.32) в пневмосистеме необходимо выполнить следующее:

- отвернуть болты 1 и снять крышку 2;

- извлечь фильтрующий элемент, промыть его в моющем растворе и продуть сжатым воздухом;
- установите фильтрующий элемент, а затем крышку, на место.



1 – болт, 2 – крышка; 3 – регулятор давления воздуха в пневмосистеме.

Рисунок 6.4.32 – Очистка фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха

Примечание – Операция очистки фильтрующего элемента фильтра регулятора давления воздуха в пневмосистеме выполняется только на регуляторе 80-3512010. Маркировка обозначения регулятора давления воздуха расположена на поверхности А корпуса регулятора.

6.4.4.7 Операция 38. Проверка герметичности магистралей пневмосистемы

Примечание – Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркас или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Для проверки герметичности магистралей пневмосистемы необходимо выполнить следующее:
- довести давление в пневмосистеме до величины от 0,6 до 0,65 МПа (по указателю давления воздуха на щитке приборов) и заглушить двигатель;
- присоединить манометр со шкалой не менее 1 МПа к головке соединительной;
- проверить по манометру, чтобы падение давления воздуха за 30 минут не превысило 0,2 МПа. В противном случае, установить место утечки воздуха и устранить дефект.

6.4.4.8 Операция 39. Проверка / регулировка привода тормозного крана пневмосистемы

Примечание – Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркас или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку привода тормозного крана, как указано в п. 3.8.2.2 «Проверка и регулировка привода тормозного крана пневмосистемы».

6.4.4.9 Операция 40. Проверка герметичности всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта

Для проверки герметичности используйте «Устройство для проверки герметичности впускного тракта КИ-4870 ГОСНИТИ» или его аналог. При отсутствии устройства герметичность соединений проверьте следующим образом:
- снимите моноциклон;
- произведите пуск двигателя согласно пункту «4.2.2.2 Подготовка к пуску и пуск двигателя»;
- перекройте впускной патрубок воздухоочистителя.

Если впускной тракт герметичен – двигатель заглохнет.

Поврежденные соединительные элементы должны быть заменены.

Затяжку хомутов впускного тракта производить крутящим моментом от 5,5 до 10 Н·м.

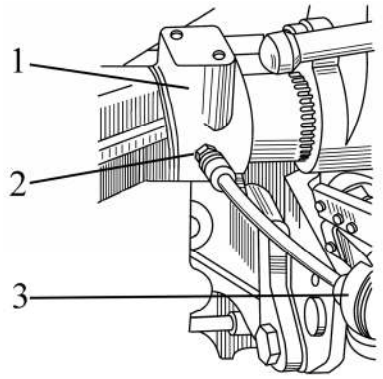
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРА С НЕГЕРМЕТИЧНЫМ ВПУСКНЫМ ТРАКТОМ.

Разгерметизация контура подачи воздуха к впускному коллектору может оказать негативное влияние на достоверность показаний индикатора засорения, в результате чего в цилиндры может попасть значительное количество неочищенного воздуха, содержащего высокую концентрацию пыли, которая при попадании в масло приводит к ускоренному износу цилиндропоршневой группы двигателя.

6.4.4.10 Операция 41. Смазка втулок поворотного вала ЗНУ

Примечание – При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждую 1000 часов работы трактора.

Для смазки втулок поворотного вала ЗНУ необходимо выполнить следующее:
- очистить две масленки 2 (рисунок 6.4.33), расположенные в кронштейне ЗНУ 1, от загрязнений и засохшей смазки;
- прошприцевать обе масленки 2 смазкой до появления смазки из зазоров.



1 – кронштейн ЗНУ; 2 – масленка; 3 – шприц.

Рисунок 6.4.33 – Смазка втулок поворотного вала ЗНУ

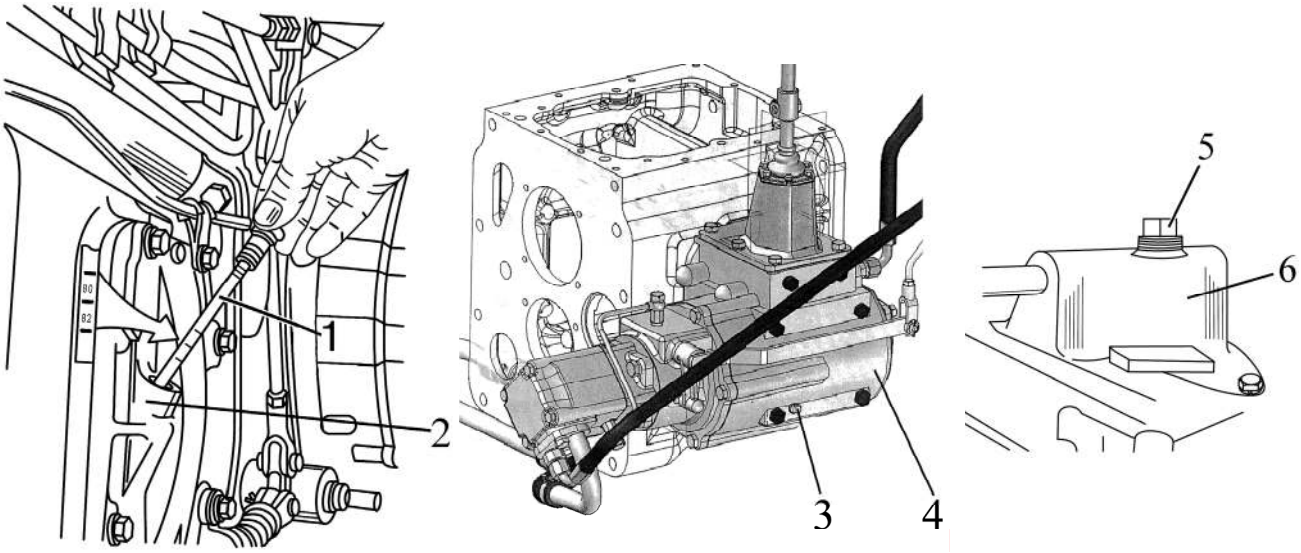
6.4.4.11 Операция 42. Проверка уровня масла в трансмиссии

Для проверки уровня масла в трансмиссии тракторов без ходоуменьшителя необходимо выполнить следующее:
- установите трактор на ровную площадку;
- извлеките масломерный стержень 1 (рисунок 6.4.34), который расположен с левой стороны коробки передач, и определите уровень масла;
- нормальный рабочий уровень масла должен быть между верхней и средней метками масломерного стержня;
- если необходимо, снимите пробку 5 на верхней крышке коробки передач 6 и долейте масло до требуемого уровня (для доступа к маслозаливной пробке 5 на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины) отверните пять болтов, и снимите крышку пола под ногами);
- установите на место масломерный стержень 1 и пробку 5 и крышку пола.

Для проверки уровня масла в трансмиссии тракторов, оборудованных ходоуменьшителем (гидроходоуменьшителем) необходимо выполнить следующее:
- установите трактор на ровную площадку;
- отверните контрольную пробку 3 (рисунок 6.4.34), расположенную на корпусе ходоуменьшителя (гидроходоуменьшителя) 4;
- если уровень масла ниже уровня контрольной пробки 3, залейте масло до уровня контрольной пробки 3, заверните контрольную пробку 3 и дополнительно долейте 10±0,1 литров масла в корпус коробки передач. Если уровень масла выше контрольной пробки 3, то дождитесь слива масла до уровня контрольной пробки 3, заверните контрольную пробку 3 и долейте 10±0,1 литров масла в коробку передач.

- для доливки масла снимите заливную пробку 5 на верхней крышке коробки передач 6 и долейте масло до требуемого уровня (для доступа к маслозаливной пробке 5 на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины) отверните пять болтов, и снимите крышку пола под ногами).

- установите на место пробку 5 и крышку пола.



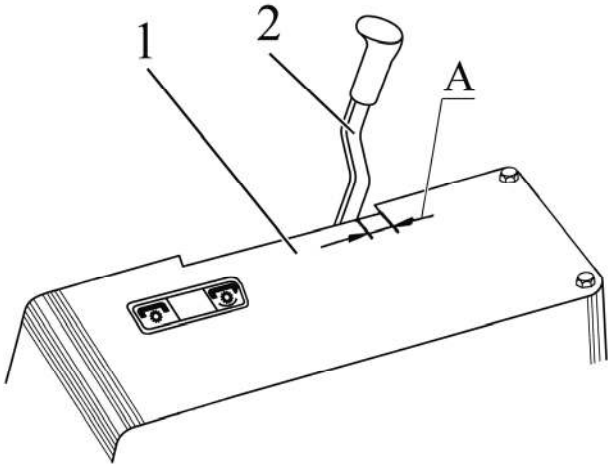
1 – масломерный стержень; 2 – корпус коробки передач; 3 – контрольная пробка ходоуменьшителя (гидроходоуменьшителя); 4 – корпус ходоуменьшителя (гидроходоуменьшителя); 5 – заливная пробка; 6 – верхняя крышка коробки передач.

Рисунок 6.4.34 – Проверка уровня масла в трансмиссии

6.4.4.12 Операция 43. Проверка / регулировка управления задним ВОМ

Примечание – Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркас или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Если размер «А» (рисунок 6.4.35) при крайнем заднем расположении рычага включения ВОМ 2 составляет менее 20 мм, что свидетельствует об износе тормозных лент в крышке ВОМ, необходимо выполнить регулировки заднего ВОМ, как указано в подразделе 3.5 «Задний вал отбора мощности»



1 – пульт; 2 – рычаг включения ВОМ.

Рисунок 6.4.35 – Проверка управления ВОМ

6.4.4.13 Операция 44. Проверка / регулировка зазоров между клапанами и коромыслами двигателя

Зазоры между клапанами и коромыслами проверяйте и, при необходимости, регулируйте через каждые 500 часов работы, а также после снятия головки цилиндров, подтяжки болтов крепления головки цилиндров и при появлении стука клапанов.

Зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана при проверке на непрогретом двигателе Д-243/Д-243С (температура ОЖ и масла не более 60 °С) должен быть:

впускные клапаны и выпускные клапаны – $0{,}25^{+0{,}10}_{-0{,}05}$ мм.

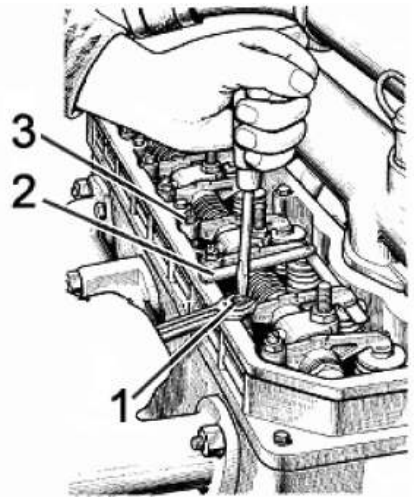
При регулировке зазор между торцом стержня клапана и бойком коромысла на непрогретом двигателе Д-243/Д-243С устанавливайте:

впускные клапаны и выпускные клапаны – $0.25_{-0{,}05}$ мм.

Регулировку производите в следующей последовательности:

- снимите колпаки крышек головок цилиндров и проверьте затяжку болтов и гаек крепления стоек осей коромысел;
- проверните коленчатый вал до момента перекрытия клапанов в первом цилиндре (впускной клапан первого цилиндра начинает открываться, а выпускной заканчивает закрываться) и отрегулируйте зазоры в четвертом, шестом, седьмом и восьмом клапанах (считая от вентилятора), затем поверните коленчатый вал на один оборот, установив перекрытие в четвертом цилиндре, и отрегулируйте зазоры в первом, втором, третьем и пятом клапанах.

Для регулировки зазора отпустите, в соответствии с рисунком 6.4.36, контргайку 3 регулировочного винта 1 на коромысле регулируемого клапана и, поворачивая винт, установите необходимый зазор по щупу 2 между бойком коромысла и торцом стержня клапана. После установки зазора затяните контргайку. По окончании регулировки зазора в клапанах поставьте на место колпак крышки головки цилиндров.



1 – винт регулировочный; 2 – щуп; 3 – контргайка.

Рисунок 6.4.36 – Регулировка зазора в клапанах

6.4.4.14 Операция 45. Проверка и регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня

Примечание – Операция выполняется на тракторах «БЕЛАРУС-820»

До проведения проверки, и, при необходимости, регулировки осевого натяга в конических подшипниках 6 (рисунок 6.4.37) шкворня необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- очистить ПВМ от грязи;
- установить трактор на ровную площадку, заглушить двигатель, затормозить его стояночным тормозом, заблокировать от перемещения задние колеса клиньями спереди и сзади;
- поддомкратить переднюю часть трактора с установкой под ПВМ опор в соответствующих местах поддомкрачивания;
- отвернуть гайки крепления колес и снять колеса, соблюдая меры предосторожности;
- отсоединить рулевую тягу от левого и правого колесных редукторов и снять ее с ПВМ;
- отсоединить палец крепления гидроцилиндра от кронштейна, закрепленного на колесном редукторе.

Проверку осевого натяга в конических подшипниках шкворня требуется производить следующим образом:

- с помощью динамометра определить усилие поворота каждого колесного редуктора сначала в одну, а затем в другую сторону. Усилие необходимо прикладывать к болтам крепления колеса, наиболее близко расположенным к горизонтальной оси редуктора.
- осевой натяг в подшипниках должен соответствовать усилию поворота редуктора от 60 до 80 Н, приложенному к болтам крепления колеса. Операцию проверки усилия необходимо повторить три раза в каждую сторону для определения среднего значения.

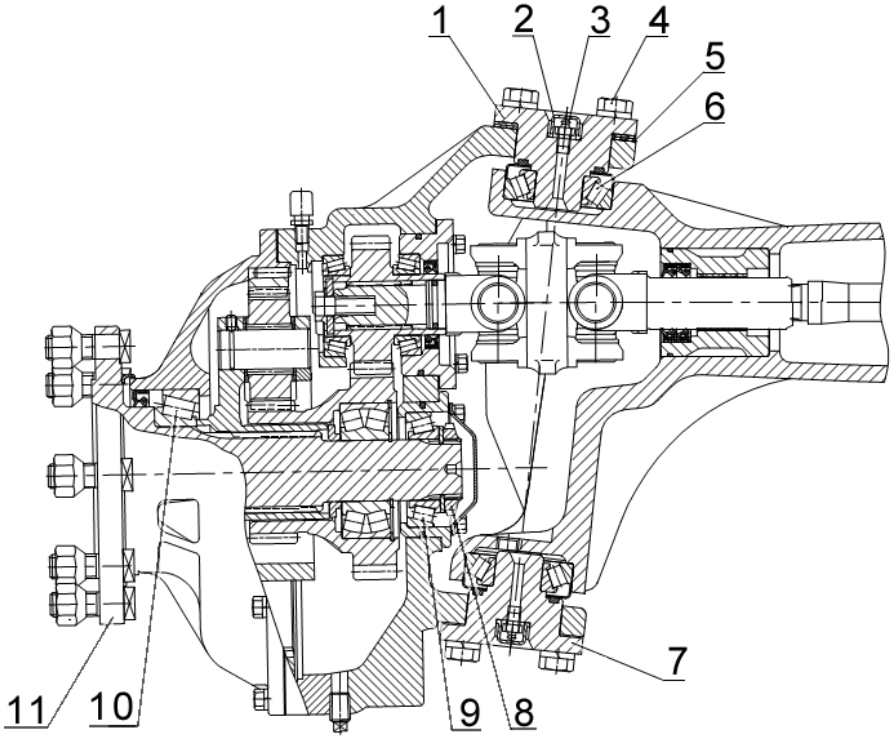
При усилии поворота от 30 до 50 Н, необходимо произвести регулировку натяга в подшипниках шкворня в следующей последовательности:

- проверить усилие затяжки болтов нижней оси 7 (должно быть от 180 до 200 Н·м);
- вывернуть болты 4 (рисунок 6.4.37) крепления верхней оси шкворня 1;
- с помощью демонтажных болтов приподнять верхнюю ось 1 и удалением регулировочных прокладок 5 одинаковой толщины с обеих сторон фланца оси добиться необходимого натяга в подшипниках;
- затянуть болты 4 крепления осей моментом от 180 до 200 Н·м, при этом затяжку производить перекрёстно с обязательным проворачиванием колёсного редуктора;
- повторно проверить натяг в подшипниках шкворня путем проверки усилия поворота редуктора в обе стороны;
- повторить перечисленные операции для второго колесного редуктора.

При усилии поворота менее 30 Н перед регулировкой натяга в подшипниках необходимо демонтировать нижнюю ось 7 (рисунок 6.4.37) и проверить техническое состояние нижнего подшипника.

После регулировки произвести смазку подшипников колесного редуктора. Смазку нагнетать через масленку 3 в осях 1, 7, предварительно сняв защитный колпачок 2.

После регулировки и смазки подшипников шкворневого соединения установить снятые с ПВМ детали в обратной последовательности. Затянуть гайки крепления цилиндра рулевого управления моментом от 180 до 200 Н·м, гайки крепления рулевой тяги моментом от 110 до 130 Н·м.



1,7 – ось поворотного шкворня; 2 – колпачок защитный; 3 – масленка; 4 – болт, 5 – прокладки регулировочные; 6 – подшипник роликовый конический; 8 – гайка; 9, 10 – подшипник роликовый конический; 11 – фланец колеса.

Рисунок 6.4.37 – Регулировка осевого натяга в конических подшипниках шкворня

6.4.4.15 Операция 46 Проверка/подтяжка гайки крепления сошки ГУР

Примечание – Операция выполняется на тракторах с ГУР

Проверьте и если необходимо подтяните гайку 2 (рисунок 3.13.1) крепления сошки 1 моментом от 280 до 320 Н•м.

6.4.4.16 Операция 47. Замена фильтрующего элемента и промывка сапуна в совмещенном баке ГНС и ГОРУ (в баке ГНС)

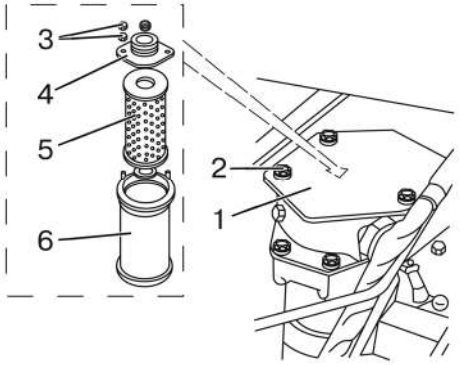
Примечание – Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Первая и вторая замена фильтрующего элемента выполняется через 500 часов работы трактора. Далее замену фильтрующего элемента требуется производить через каждую 1000 часов работы, совместно с заменой масла в ГНС и ГОРУ (в ГНС).

Для замены фильтрующего элемента в совмещенном баке ГНС и ГОРУ (в баке ГНС) выполните следующее:

- отверните болты 2 (рисунок 6.4.38), снимите крышку 1 и извлеките фильтрующий элемент в сборе с помощью ограничителя 4;
- снимите гайки 3, ограничитель 4 и фильтрующий элемент 5;
- промойте корпус 6 в моющем растворе;
- установите новый фильтрующий элемент и соберите фильтр, выполнив операции в обратной последовательности;
- установите фильтр в сборе в бак гидросистемы, закройте его крышкой 1 и закрепите болтами 2.

- проверьте уровень масла в баке ГНС и ГОРУ (в баке ГНС), как указано в пункте 6.4.1.4, если необходимо – долейте.



1 – крышка; 2 – болт; 3 – гайка; 4 – ограничитель; 5 – фильтрующий элемент; 6 – корпус.

Рисунок 6.4.38 – Замена фильтрующего элемента в баке ГНС и ГОРУ (в баке ГНС)

Одновременно с заменой фильтрующего элемента отверните пробку сапуна совмещенного бака ГНС и ГОРУ (бака ГНС), достаньте поролоновую набивку, промойте ее, отожмите и установите на место.

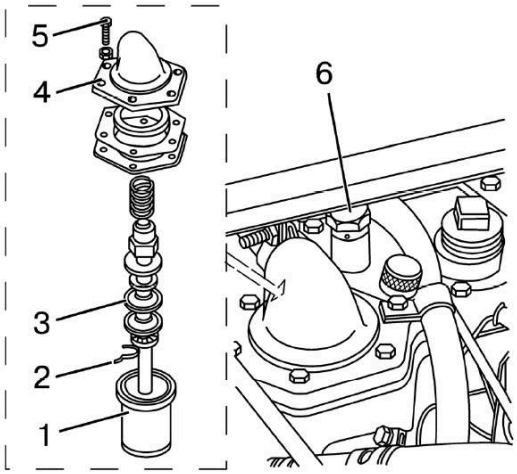
6.4.4.16 Операция 48. Промывка фильтрующего элемента бака ГНС

Примечание – Операция выполняется на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Первая и вторая промывка фильтрующего элемента выполняется через 500 часов работы трактора. Далее промывку фильтрующего элемента требуется производить через каждую 1000 часов работы, совместно с заменой масла в ГНС.

Для промывки фильтрующего элемента в баке ГНС выполните следующее:

- отсоедините сливной шланг от крышки 4 (рисунок 6.4.39), выверните болты 5 и снимите крышку 4;
- извлеките корпус фильтра 1 в сборе из бака ГНС;
- снимите стопор 2 и извлеките из корпуса 1 фильтрующие элементы 3;
- промойте все элементы фильтра в моющем растворе;
- установите обратно фильтрующие элементы 3 в корпус 1 и закрепите стопором 2;
- установите фильтр в сборе в бак гидросистемы, закройте его крышкой 4 и закрепите болтами 5;
- присоедините сливной шланг к крышке 4;
- проверьте уровень масла в баке ГНС, как указано в пункте 6.4.1.5, если необходимо – долейте.



1 – корпус фильтра; 2 – стопор; 3 – фильтрующие элементы; 4 – крышка; 5 – болт; 6 – пробка сапуна.

Рисунок 6.4.39 – Промывка фильтрующего элемента бака ГНС

Одновременно с промывкой фильтрующего элемента отверните пробку сапуна 6 бака ГНС, достаньте поролоновую набивку, промойте ее, отожмите и установите на место.

6.4.5 Техническое обслуживание через каждую 1000 часов работы

6.4.5.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, перечисленные в настоящем подразделе 6.4.5.

6.4.5.2 Операция 49.Проверка осевого люфта и регулировка конических подшипников фланца колеса

Примечание – Операция выполняется на тракторах «БЕЛАРУС-820»

Необходимо проверить индикатором осевой люфт в конических подшипниках 9, 10 (рисунок 6.4.37) замеряя смещение фланца 11.

Конические подшипники не должны иметь осевого люфта. Если люфт обнаружен – необходимо произвести регулировку подшипников следующим образом:

- отвернув болты, снимите крышку, закрывающую гайку 8 (рисунок 6.4.37);
- затяните гайку моментом от 180 до 200 Н·м, затем отверните на угол от 15 до 20^0. При затяжке гайки необходимо проворачивать фланец 11, чтобы ролики подшипников заняли в обоймах правильное положение;
- после регулировки, раскерните поясок гайки в двух прорезях фланца. Угловое перемещение гайки не допускается.

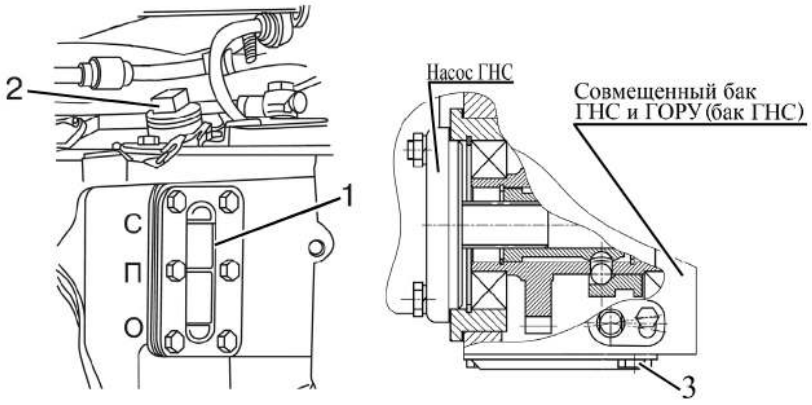
6.4.5.3 Операция 50. Замена масла в совмещенном баке ГНС и ГОРУ (в баке ГНС)

Примечание – Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркасом или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Перед заменой масла прогрейте масло в гидросистеме ГНС и ГОРУ (ГНС) до нормальной рабочей температуры, для чего произведите запуск двигателя и установите любой из рычагов управления гидравлическими выводами в положение «подъем» и удерживайте рычаг в этом положении до нагрева гидросистемы.

Для замены масла в гидросистемах ЗНУ и ГОРУ выполните следующее:

- установите трактор на ровной площадке, поднимите тяги ЗНУ в крайнее верхнее положение, затормозите трактор стояночным тормозом. Двигатель должен быть заглушен;
- отверните пробку маслозаливного отверстия 2 (рисунок 6.4.40) и сливную пробку 3, слейте из маслобака масло в специальную емкость для отработанного масла;
- установите на место сливную пробку 3 и заправьте систему свежим маслом до требуемой метки «П» по указателю уровня масла 1. При использовании машин, требующих большого отбора масла, залейте масло до уровня, соответствующего верхней отметке «С».
- установите на место пробку маслозаливного отверстия 2.



1 – указатель уровня масла; 2 – пробка маслозаливного отверстия; 3 – сливная пробка.

Рисунок 6.4.40 – Замена масла в гидросистемах ЗНУ и ГОРУ

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ЗАМЕНЫ МАСЛА в ГНС и ГОРУ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ И АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

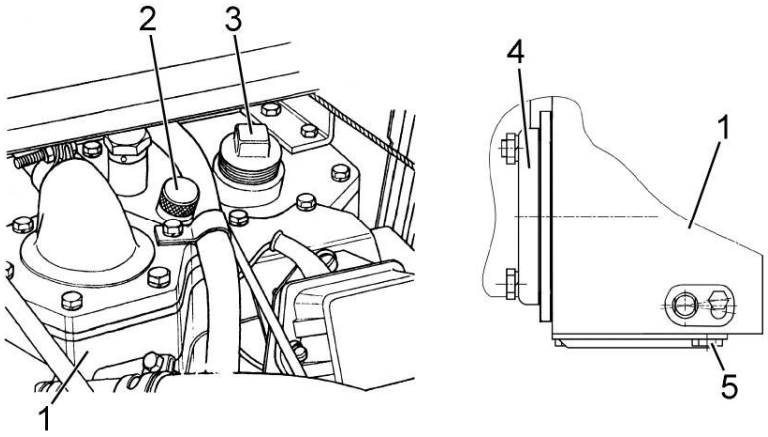
6.4.5.4 Операция 51. Замена масла в баке ГНС

Примечание – Операция выполняется на тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины

Перед заменой масла прогрейте масло в ГНС до нормальной рабочей температуры, для чего произведите запуск двигателя и установите любой из рычагов управления гидравлическими выводами в положение «подъем» и удерживайте рычаг в этом положении до нагрева гидросистемы.

Для замены масла в гидросистеме ЗНУ выполните следующее:

- установите трактор на ровной площадке, поднимите тяги ЗНУ в крайнее верхнее положение, затормозите трактор стояночным тормозом. Двигатель должен быть заглушен;
- отверните пробку маслозаливного отверстия 3 (рисунок 6.4.41) и сливную пробку 5, слейте из маслобака 1 масло в специальную емкость для отработанного масла;
- установите на место сливную пробку 5 и заправьте систему свежим маслом до требуемой метки «П» масломера 2. При использовании машин, требующих большого отбора масла, залейте масло до уровня, соответствующего верхней отметке «С».
- установите на место пробку маслозаливного отверстия 3.



1 – маслобак; 2 – масломер; 3 – пробка маслозаливного отверстия; 4 – насос ГНС; 5 – сливная пробка.

Рисунок 6.4.41 – Замена масла в гидросистеме ЗНУ

ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЮ ЗАМЕНЫ МАСЛА В ГНС НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВТЯНУТЫХ ШТОКАХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ЗНУ И АГРЕГАТИРУЕМЫХ С ТРАКТОРОМ МАШИН!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.5.5 Операция 52. Замена масла в трансмиссии

Перед заменой масла прогрейте трансмиссию до нормальной рабочей температуры посредством движения трактора.

Для замены масла в трансмиссии выполните следующее:

- установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Двигатель должен быть заглушен. Включите стояночный тормоз и заблокируйте от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора;
- отверните сливную пробку 1 (рисунок 6.4.42) из корпуса заднего моста и сливную пробку 2 из корпуса коробки передач, слейте масло в специальную емкость для отработанного масла, если трактор оборудован ходоуменьшителем (гидроходоуменьшителем), также отверните контрольную пробку 3, расположенную на корпусе КП с левой стороны;

- установите на место сливные пробки 1 и 2;

- отверните маслозаливную пробку 5 (рисунок 6.4.34) на верхней крышке коробки передач и заправьте трансмиссию свежим маслом (на тракторах с УК и тент-каркасом или основанием тента на базе УК для доступа к маслозаливной пробке 5 отверните пять болтов, и снимите крышку пола под ногами. На тракторах с тент-каркасом или основанием тента на базе малой кабины доступ к пробке 5 свободный):

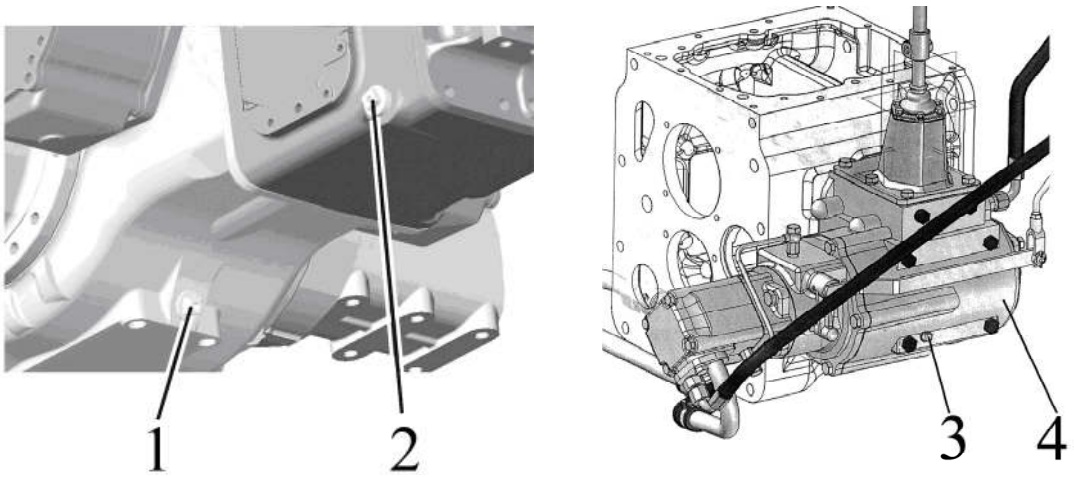
1. На тракторе без ходоуменьшителя нормальный уровень масла в трансмиссии должен быть между верхней и средней метками масломерного стержня, как указано в п. 6.4.4.11 «Операция 42. Проверка уровня масла в трансмиссии».

2. На тракторе, оборудованном ходоуменьшителем (гидроходоуменьшителем), залейте масло до уровня контрольной пробки 3 (рисунок 6.4.42), затем установите на место контрольную пробку 3 и долейте дополнительно 10±0,1 л масла.

- установите на место маслозаливную пробку 5 (рисунок 6.4.34).

- на тракторах без ходоуменьшителя (гидроходоуменьшителя) прогрейте трансмиссию до нормальной рабочей температуры посредством движения трактора и проверьте уровень масла. Если необходимо, долейте масло до требуемого уровня.

- на тракторах с УК и тент-каркасом или основанием тента на базе УК установите на место крышку пола.



1 – сливная пробка корпуса заднего моста; 2 – сливная пробка корпуса коробки передач; 3 – контрольная пробка ходоуменьшителя (гидроходоуменьшителя); 4 – корпус ходоуменьшителя (гидроходоуменьшителя).

Рисунок 6.4.42 – Замена масла в трансмиссии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.5.6 Операция 53. Промывка масляного фильтра корпуса ГУР

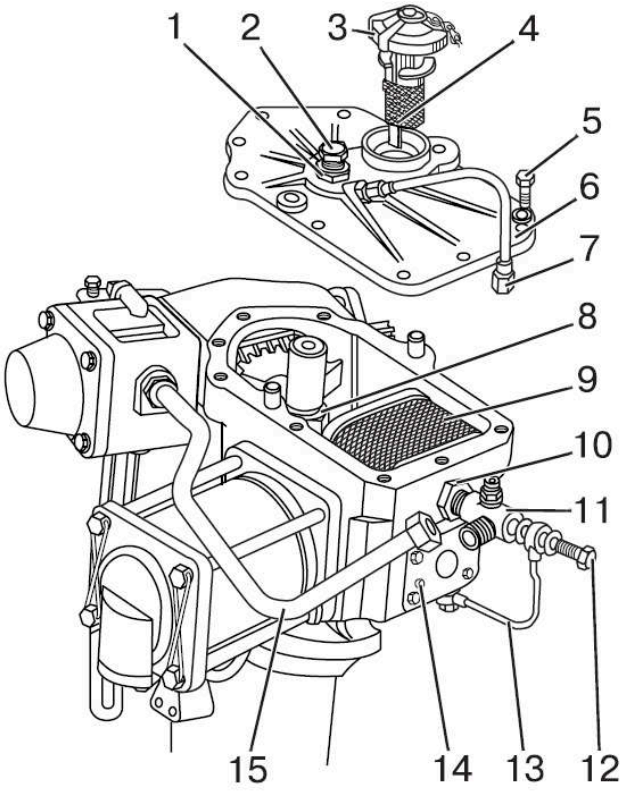
6.4.5.6.1 Общие сведения

Операция выполняется на тракторах с установленным ГУР или ГОРУ с корпусом ГУР. Операция по промывке масляного фильтра при установленном ГУР приведена в п. 6.4.5.6.2. Операция по промывке масляного фильтра при установленном ГОРУ с корпусом ГУР приведена в п. 6.4.5.6.3.

6.4.5.6.2 Промывка масляного фильтра корпуса ГУР (при установленном ГУР)

Для промывки масляного фильтра 9 (рисунок 6.4.43) выполните следующее:

- отсоедините маслопроводы 7, 13 и 15;
- выверните болты 5 крепления крышки 6 к корпусу и при помощи двух демонтажных болтов снимите крышку 6;
- отпустите контргайку 10 и выверните редукционный клапан 11;
- извлеките сливной фильтр 9 и промойте его в моющем растворе;
- проверьте, если необходимо подтяните гайку 8 поворотного вала. Момент затяжки гайки 8 должен быть от 280 до 320 Н·м;
- установите фильтр 9 и соберите все, выполнив операции в обратной последовательности;
- произведите регулировку осевого хода поворотного вала, как указано в п.3.13.2 «Регулировки гидроусилителя рулевого управления».



1, 10 – контргайка; 2 – регулировочный болт; 3 – крышка маслозаливной горловины; 4 – сетчатый заливной фильтр с масломерным стержнем; 5, 12 – болты; 6 – крышка; 7, 13, 15 – маслопроводы; 8 – гайка; 9 – сливной фильтр; 11 – редукционный клапан; 14 – щуп.

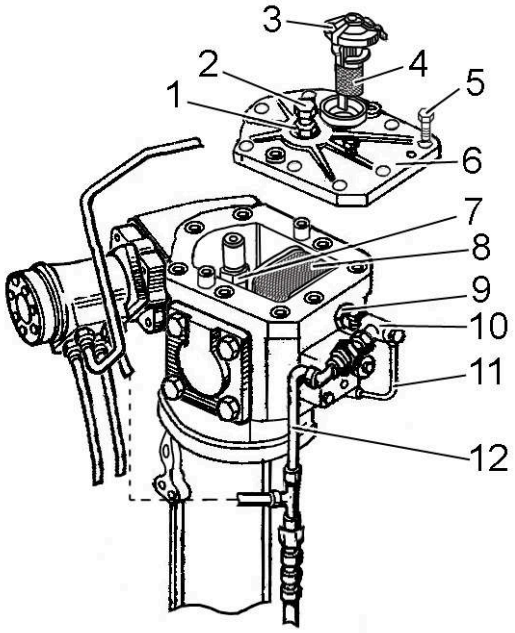
Рисунок 6.4.43 – Промывка масляного фильтра корпуса ГУР (при установленном ГУР)

6.4.5.6.2 Промывка масляного фильтра корпуса ГУР (при установленном ГОРУ с корпусам ГУР)

Для промывки масляного фильтра 7 (рисунок 6.4.44) выполните следующее:

- отсоедините маслопроводы 10 и 11;
- выверните болты 4 крепления крышки 5 к корпусу и при помощи двух демонтажных болтов снимите крышку 5;
- отпустите контргайку 8 и выверните редукционный клапан 9;
- извлеките сливной фильтр 7 и промойте его в моющем растворе;
- установите фильтр 7 и соберите все, выполнив операции в обратной последовательности;

- произведите регулировку осевого хода поворотного вала, как указано в п.3.14.2 «Регулировка осевого хода поворотного вала».



1, 9 – контргайка; 2 – регулировочный болт; 3 – крышка маслозаливной горловины; 4 – сетчатый заливной фильтр с масломерным стержнем; 5 – болт; 6 – крышка; 7 – гайка; 8 – сливной фильтр; 10 – редукционный клапан; 11, 12 – маслопроводы.

Рисунок 6.4.44 – Промывка масляного фильтра корпуса ГУР (при установленном ГОРУ с корпусом ГУР)

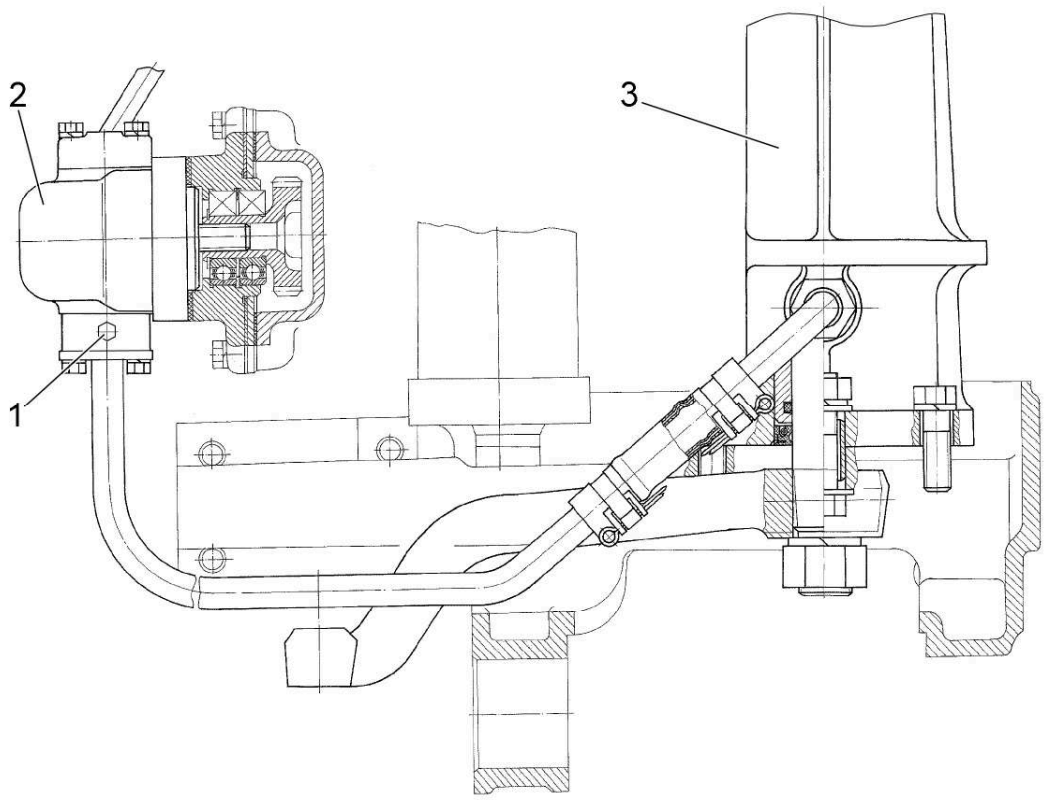
6.4.5.7 Операция 54 Замена масла в корпусе ГУР

Примечания – Операция выполняется на тракторах с установленным ГУР либо ГОРУ с корпусом ГУР. Операция замены масла в корпусе ГУР должна быть произведены одновременно с промывкой масляного фильтра корпуса ГУР.

Перед заменой масла прогрейте масло в корпусе ГУР до нормальной рабочей температуры, для чего произведите запуск двигателя и поверните рулевое колесо до упора и удерживайте его в этом положении до нагрева масла.

Для замены масла в корпусе ГУР выполните следующее:

- установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Двигатель должен быть заглушен. Включите стояночный тормоз и заблокируйте от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора;
- поднимите капот как указано в подразделе 6.2 «Обеспечение доступа к составным частям трактора для технического обслуживания».
- отверните сливную пробку 1 (рисунок 6.4.45) на корпусе насоса питания 2 ГУР (ГОРУ с корпусом ГУР), слейте масло в специальную емкость для отработанного масла;
- установите на место сливную пробку 1;
- снимите крышку 3 маслозаливной горловины (рисунок 6.4.43 и рисунок 6.4.44) на верхней крышке корпуса ГУР (ГОРУ с корпусом ГУР) и заправьте корпус ГУР свежим маслом. Нормальный уровень масла в корпусе ГУР должен быть между верхней (MAX) и нижней (MIN) метками масломерного стержня, как указано в п. 6.4.2.5 «Операция 14. Проверка уровня масла в корпусе гидроусилителя руля».
- установите на место крышку 3 маслозаливной горловины.



1 – сливная пробка; 2 – насос питания ГУР (ГОРУ с корпусом ГУР); 3 – корпус ГУР.

Рисунок 6.4.45 – Замена масла в корпусе ГУР

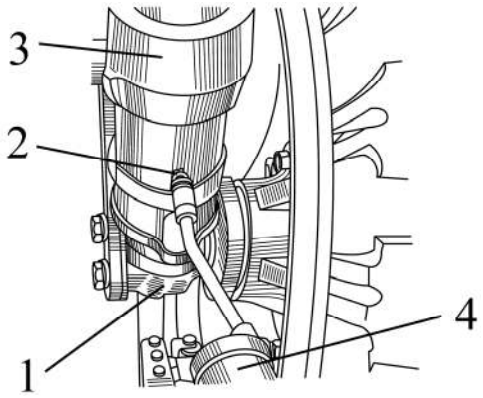
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.5.8 Операция 55. Смазка втулок поворотных цапф передней оси

Примечание - Операция выполняется только на тракторе «БЕЛАРУС-80.1». При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

Для смазки втулок поворотных цапф передней оси выполните следующее:

- очистите две масленки 2 (рисунок 6.4.46), расположенные на корпусах поворотных цапф 1, от загрязнений и засохшей смазки;
- с помощью шприца 4 сделайте от 10 до 12 нагнетаний консистентной смазки, через масленки 2 (одна масленка на каждую цапфу).



1 – поворотная цапфа; 2 – масленка; 3 – корпус поворотной цапфы; 4 – шприц.

Рисунок 6.4.46– Смазка втулок поворотных цапф передней оси

6.4.5.9 Операция 56. Смазка подшипников ступиц передних колес

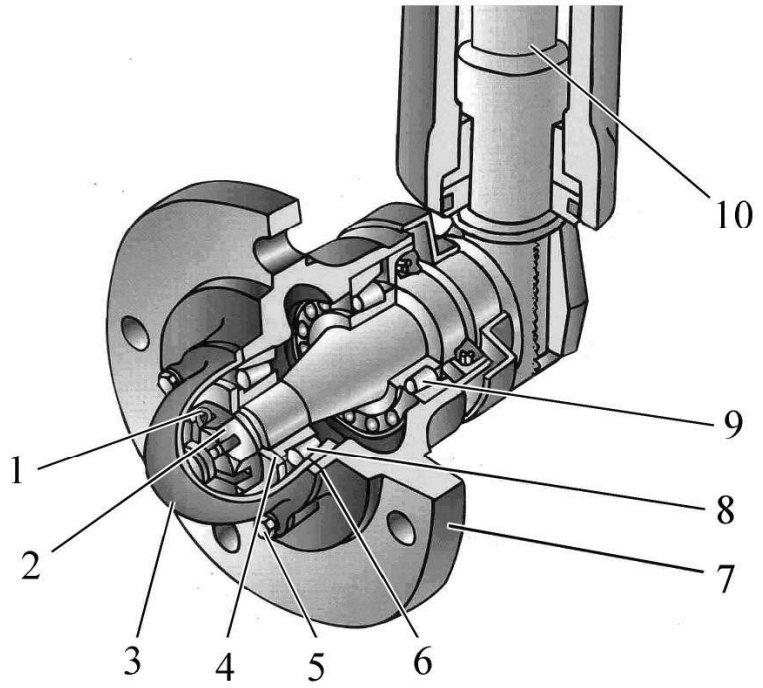
Примечание - Операция выполняется только на тракторе «БЕЛАРУС-80.1». При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

Перед выполнением смазки ступиц передних колес установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Двигатель должен быть заглушен. Включите стояночный тормоз и заблокируйте от перемещения задние колеса противооткатными упорами спереди и сзади;

Смазка подшипников ступицы переднего колеса выполняется следующим образом:

- поднимите переднюю ось до отрыва колес от земли и установите опору под переднюю ось;
- снимите колесо;
- отверните болты 5 (рисунок 6.4.47), снимите крышку 3, прокладку 6;
- снимите шплинт 1, корончатую гайку 2, кольцо 4, наружный подшипник 8 и ступицу в сборе;
- снимите обойму внутреннего подшипника 9 с полуоси;
- промойте все детали в дизельном топливе;
- при наличии износа или повреждения подшипников и манжет замените их новыми;
- соберите все снятые детали в последовательности обратной разборке;
- заполните пространство между подшипниками 8 и 9 внутри ступицы консистентной смазкой наполовину объема;
- затяните корончатую гайку 2 моментом от 90 до 110 Н·м. Отпустите гайку до совпадения прорези с отверстием оси и зашплинтуйте гайку;
- заполните смазкой внутреннюю полость крышки 3 наполовину объема.

Повторите перечисленные операции для другого колеса.



1 – шплинт; 2 – гайка корончатая; 3 – крышка; 4 – кольцо; 5 – болт; 6 – прокладка; 7 – ступица; 8 – наружный подшипник; 9 – внутренний подшипник; 10 – поворотная цапфа.

Рисунок 6.4.47 – Смазка ступицы переднего колеса

6.4.5.10 Операция 57. Замена масла в корпусе главной передачи ПВМ, промежуточной опоре карданного привода ПВМ, верхних и нижних конических парах колесных редукторов ПВМ

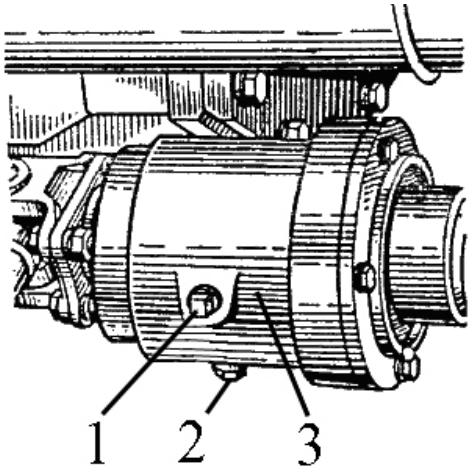
Примечание: Операция выполняется только на тракторе «БЕЛАРУС 82.1»

Перед заменой масла прогрейте масла в корпусах ПВМ и промежуточной опоры до нормальной рабочей температуры посредством движения трактора.

Затем установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Двигатель должен быть заглушен. Включите стояночный тормоз и заблокируйте от перемещения задние колеса противооткатными упорами спереди и сзади;

Для замены масла в корпусе промежуточной опоре выполните следующее:

- отверните контрольно-заливную пробку 1 (рисунок 6.4.48) и сливную пробку 2 из корпуса промежуточной опоры, слейте масло в специальную емкость для отработанного масла;
- установите на место сливную пробку 2 и заправьте через контрольно-заливное отверстие корпус промежуточной опоры свежим маслом до уровня нижней кромки отверстия контрольно-заливной пробки 1;
- установите на место контрольно-заливную пробку 1.

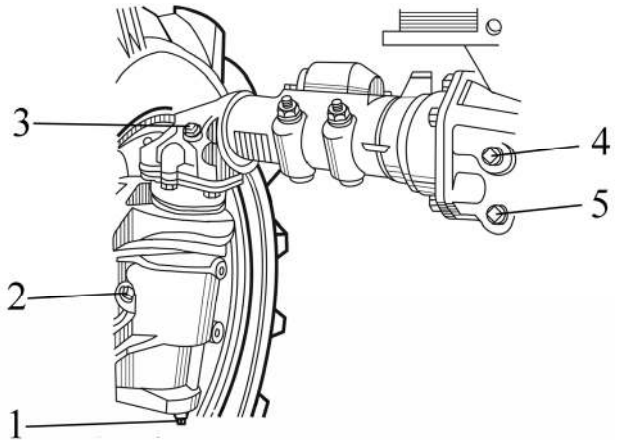


1 – контрольно-заливная пробка; 2 – сливная пробка; 3 – корпус промежуточной опоры;

Рисунок 6.4.48 – Замена масла в корпусе промежуточной опоры

Для замены масла в корпусах ПВМ с коническими колесными редукторами выполните следующее:

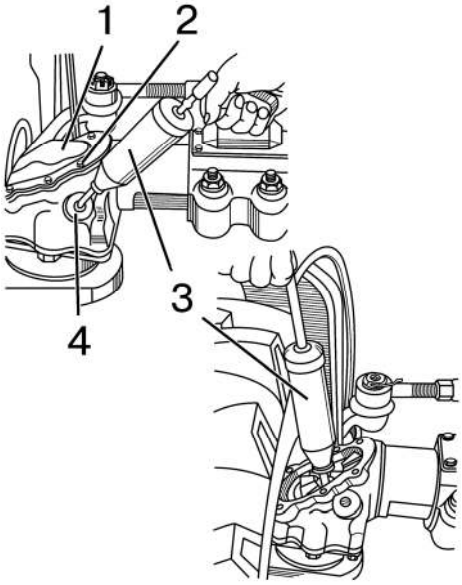
- отверните контрольно-заливные пробки корпуса нижних конических пар 2 (рисунок 6.4.49), корпуса верхних конических пар 3; корпуса главной передачи 4;
- отверните сливные пробки корпуса нижних конических пар 1, корпуса главной передачи 5, слейте масло в специальную емкость для отработанного масла;
- установите на место сливные пробки 1 и 5;
- заправьте через контрольно-заливные отверстия корпуса нижних конических пар и главной передачи свежим маслом до уровней нижних кромок отверстий контрольно-заливных пробок 2 и 4;
- установите на место контрольно-заливные пробки 2 и 4;
- для удаления масла из корпусов верхней конической пары с помощью шприца 3 (рисунок 6.4.50) для жидкой смазки откачайте часть масла через контрольно-заливные отверстия 4;
- отверните болты 2, снимите крышку 1 с корпусов верхних конических пар и удалите шприцом оставшееся масло;
- установите на место крышку 1 и болты 2;



1, 5 – сливная пробка; 2, 3, 4 – контрольно-заливная пробка;

Рисунок 6.4.49 – Замена масла в корпусах ПВМ с коническими редукторами

- с помощью шприца для жидкой смазки заправьте маслом емкости верхних конических пар до нижней кромки отверстия 4.
- установите на место контрольно-заливную пробку 3 (рисунок 6.4.50).



1 – крышка; 2 – болт; 3 – шприц для жидкой смазки; 4 – контрольно-заливное отверстие корпуса верхней конической пары.

Рисунок 6.4.50 – Удаление масла из корпуса верхней конической пары

6.4.5.11 Операция 58. Замена масла в корпусе главной передачи ПВМ, промежуточной опоре карданного привода ПВМ и корпусах колесных редукторов ПВМ

Примечание: Операция выполняется только на тракторах «БЕЛАРУС 820»

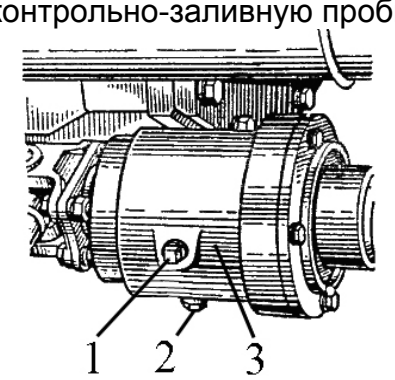
Перед заменой масла прогрейте масла в корпусах ПВМ и промежуточной опоры до нормальной рабочей температуры посредством движения трактора.

Затем установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Двигатель должен быть заглушен. Включите стояночный тормоз и заблокируйте от перемещения задние колеса противооткатными упорами спереди и сзади.

Для замены масла в корпусе промежуточной опоры выполните следующее:

- отверните контрольно-заливную пробку 1 (рисунок 6.4.51) и сливную пробку 2 из корпуса промежуточной опоры, слейте масло в специальную емкость для отработанного масла;

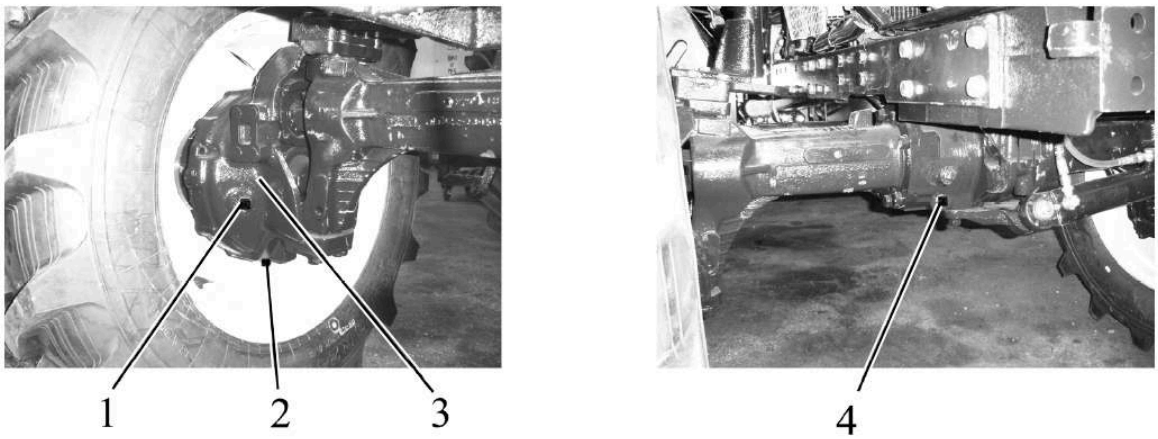
- установите на место сливную пробку 2 и заправьте через контрольно-заливное отверстие корпус промежуточной опоры свежим маслом до уровня нижней кромки отверстия контрольно-заливной пробки 1;
- установите на место контрольно-заливную пробку 1.



1 – контрольнозаливная пробка; 2 – сливная пробка; 3 – корпус промежуточной опоры.

Рисунок 6.4.51 – Замена масла в корпусе промежуточной опоры

Для замены масла в корпусах ПВМ выполните следующее:
- отверните контрольно-заливные пробки обоих колесных редукторов 1 (рисунок 6.4.52), контрольно-заливные пробки 1 в правом и левом рукавах балки ПВМ (рисунок 6.4.29), а также сливные пробки обоих колесных редукторов 2 (рисунок 6.4.52) и сливную пробку главной передачи 4 и слейте масло в специальную емкость для отработанного масла;
- установите на место сливные пробки 2 и 4;
- заправьте корпуса колесных редукторов свежим маслом до нижних кромок контрольно-заливных отверстий;
- заправьте маслом корпус главной передачи через контрольно-заливное отверстие в одном из рукавов балки моста, заливку в это отверстие производите до тех пор, пока масло в другом рукаве не достигнет нижней кромки контрольно-заливного отверстия;
- установите на место контрольно-заливные пробки корпусов колесных и главной передачи.



1 – пробка контрольно-заливного отверстия колесного редуктора; 2 – пробка сливного отверстия колесного редуктора; 3 – корпус колесного редуктора; 4 – пробка сливного отверстия центральной передачи.

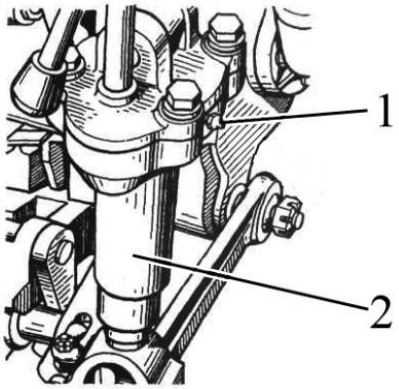
Рисунок 6.4.52 – Замена масла в корпусах ПВМ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОНТАКТА С ГОРЯЧИМ МАСЛОМ!

6.4.5.12 Операция 59. Смазка механизма шестеренчатых раскосов ЗНУ

Примечание – Операция выполняется только на шестеренчатых раскосах. При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

Прошприцуйте механизм регулировки раскосов (одна точка смазки на каждый шестеренчатый раскос), для чего сделайте от четырех до шести нагнетаний шприцем через масленку 1 (рисунок 6.4.53) в верхней части раскоса 2 смазкой, указанной в таблице 6.7.1.



1 - масленка; 2 - шестеренчатый раскос.

Рисунок 6.4.53 – Смазка механизма шестеренчатого раскоса ЗНУ

6.4.5.13 Операция 60. Замена смазки в шарнирах рулевой тяги

Для замены смазки в шарнирах рулевой тяги необходимо выполнить следующее:
- снять контровочную проволоку 3 (рисунок 6.4.18);
- отвернуть резьбовую пробку 4;
- удалить из шарниров 5 находящуюся в них смазку;
- заполните шарниры новой смазкой указанной в таблице 6.7.1;
- завернуть резьбовую пробку 4 так, чтобы зазор в шарнирном соединении отсутствовал;
- законтрить пробку 4 проволокой 3.

Примечание – При установленном ГУР либо ГОРУ с корпусом ГУР необходимо производить замену смазки в шарнирах двух рулевых тяг. При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

6.4.5.14 Операция 61 Проверка/регулировка регулятора давления пневмосистемы

Примечание – Операция выполняется на тракторах с унифицированной кабиной (с тент-каркас или основанием тента на базе унифицированной кабины)

Выполните проверку и, при необходимости, регулировку регулятора давления пневмосистемы, как указано в подразделе 3.8.3 «Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы».

6.4.5.15 Операция 62. Проверка / затяжка болтов крепления головки цилиндров

Проверку затяжки болтов крепления головки цилиндров производите при прогретом двигателе в следующем порядке:
- снимите колпак и крышку головки цилиндров;
- снимите ось коромысел с коромыслами и стойками;
- динамометрическим ключом проверьте затяжку всех болтов крепления головки цилиндров в последовательности, указанной на рисунке 6.4.54 и, при необходимости, произведите подтяжку болтов;

- момент затяжки болтов крепления головки цилиндров должен быть от 190 до 210 Н·м;

- после проверки затяжки болтов крепления головки цилиндров установите на место ось коромысел и отрегулируйте зазор между клапанами и коромыслами, как указано в п. 6.4.4.13 «Операция 44. Проверка/регулировка зазоров между клапанами и коромыслами двигателя».

- установите на место колпак и крышку головки цилиндров.

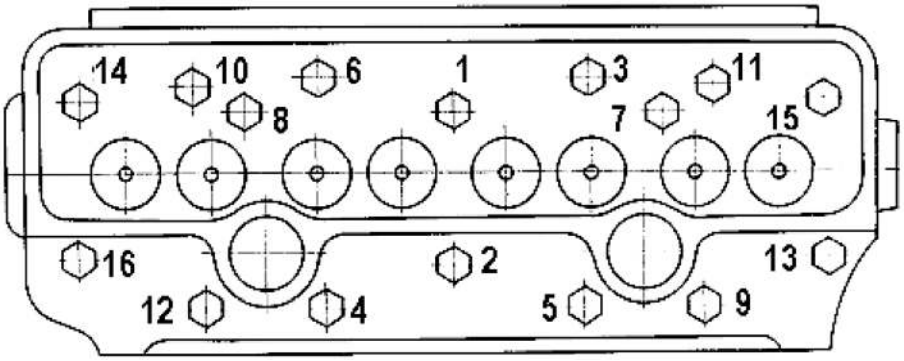
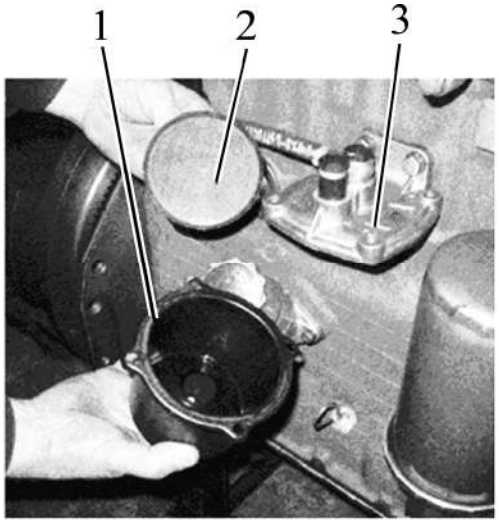


Рисунок 6.4.54 – Схема последовательности затяжки болтов крепления головки цилиндров

6.4.5.16 Операция 63. Промывка фильтра грубой очистки топлива

Промывку фильтра грубой очистки топлива производите в следующей последовательности:

- закройте оба крана (рисунок 2.23.1) топливных баков;
- отверните гайки болтов крепления стакана;
- снимите стакан 1 (рисунок 6.4.55);
- выверните ключом отражатель с сеткой 2;
- снимите рассеиватель;
- промойте отражатель с сеткой, рассеиватель и стакан фильтра в дизельном топливе и установите их на место.



1 – стакан; 2 – отражатель с сеткой; 3 – корпус фильтра.

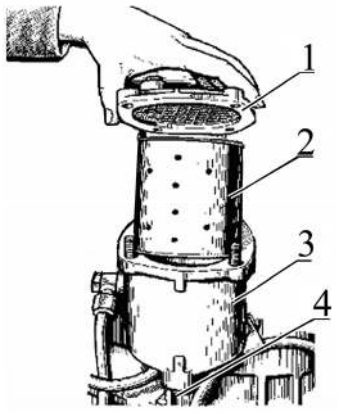
Рисунок 6.4.55 – Промывка фильтра грубой очистки топлива

В соответствии с п. 6.4.5.17 «Операция 64. Замена фильтра или фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива» замените фильтр или фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива и заполните систему топливом (прокачайте топливную систему).

6.4.5.17 Операция 64. Замена фильтра или фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива

Если на двигателе Вашего трактора установлен разборный фильтр тонкой очистки топлива, замените фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива, для чего выполните следующее:

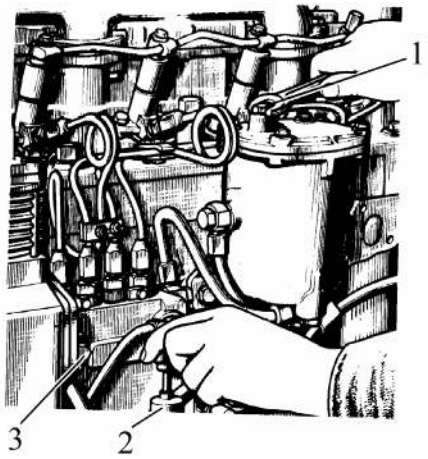
- закройте оба крана (рисунок 2.23.1) топливных баков;
- слейте топливо из фильтра, отвернув пробку 4 (рисунок 6.4.56) в нижней части корпуса. Не допускайте пролива топлива, слив топлива производите только в специальную емкость;
- отверните гайки крепления крышки 1 и снимите крышку;
- извлеките из корпуса 3 фильтрующий элемент 2;
- промойте дизельным топливом внутреннюю полость корпуса фильтра 3;
- соберите фильтр с новым фильтрующим элементом;
- заполните корпус фильтра топливом;
- установите крышку 1 и крепежные гайки;
- удалите воздух из системы топливоподачи.



1 – крышка фильтра; 2 – элемент фильтрующий; 3 – корпус фильтра; 4 – пробка.

Рисунок 6.4.56 – Замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива

Для удаления воздуха из системы топливоподачи двигателя с разборным фильтром тонкой очистки топлива, откройте краны топливных баков, отверните пробку 3 (рисунок 6.4.57) на корпусе топливного насоса (расположение пробки для спуска воздуха на топливных насосах разных типов отличается) и на 1-2 оборота штуцер 1 на фильтре тонкой очистки топлива. Прокачайте систему с помощью подкачивающего насоса 2, закрывая последовательно при появлении топлива пробку 3 на корпусе топливного насоса, а затем штуцер 1 на фильтре тонкой очистки.

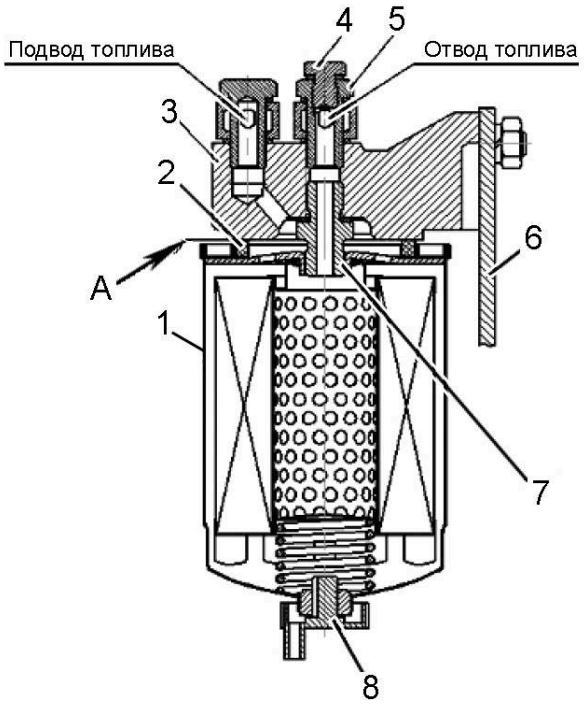


1 – штуцер; 2 – насос подкачивающий; 3 – пробка.

Рисунок 6.4.57 – Удаление воздуха из системы топливоподачи двигателя с разборным фильтром тонкой очистки топлива

Если на двигателе Вашего трактора установлен неразборный фильтр тонкой очистки топлива, замените фильтр тонкой очистки топлива, для чего выполните следующее:

- закройте оба крана (рисунок 2.23.1) топливных баков;
- слейте топливо из фильтра, отвернув пробку 8 (рисунок 6.4.58) в нижней части корпуса;
- не допускайте пролива топлива, слив топлива производите только в специальную емкость;
- отверните фильтр 1 со штуцера 7 в корпусе 3 и установите вместо него новый фильтр, поставляемый в сборе с прокладкой 2, которую предварительно смажьте моторным маслом;
- после касания прокладки 2 установочной площадки «А» на корпусе 3 доверните фильтр еще на 3/4 оборота. При этом, доворачивание фильтра производите только усилием рук;
- заполните систему топливом;
- удалите воздух из системы топливоподачи.



1 – фильтр ФТ020-1117010; 2 – прокладка; 3 – корпус; 4 – пробка (для выпуска воздуха); 5 – штуцер отводящий; 6 – кронштейн; 7 – штуцер; 8 – пробка (для слива отстоя).

Рисунок 6.4.58 – Замена фильтра тонкой очистки топлива

Вместо фильтра ФТ020-1117010 допускается установка других топливных фильтров неразборного типа с основными техническими характеристиками и размерами по следующим параметрам:

- полноте отсева не менее 90%;
- условной пропускной способности при перепаде давления 0,01 МПа не менее 150 л/час;
- диаметру – от 95 до 105 мм;
- высоте – от 140 до 160 мм;
- присоединительной резьбе - М16х1,5;
- наружному диаметру уплотнительной прокладки – от 70 до 75 мм.

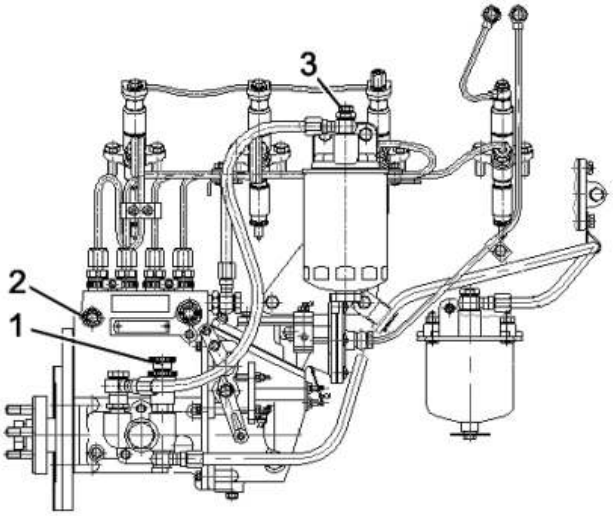
Для удаления воздуха из системы топливоподачи двигателя с неразборным фильтром тонкой очистки топлива выполните следующее:

- откройте краны топливных баков;
- отверните пробку 3 (рисунок 6.4.59), расположенную на болте крепления отводящего штуцера, на 2..3 оборота;

- прокачайте систему с помощью подкачивающего насоса 1, заворачивая пробку при появлении топлива без пузырьков воздуха;

- отверните пробку 2 на корпусе топливного насоса (расположение пробки для спуска воздуха на топливных насосах разных типов отличается);

- прокачайте систему с помощью подкачивающего насоса до появления топлива без пузырьков воздуха, заворачивая при этом пробку 2.



1 – насос подкачивающий; 2 – пробка; 3 – пробка (для выпуска воздуха).

Рисунок 6.4.59 – Удаление воздуха из системы топливоподачи двигателя с неразборным фильтром тонкой очистки топлива

6.4.5.18 Операция 65. Промывка фильтра предварительной очистки масла двигателя

Для промывки фильтра 1 (рисунок 6.4.60) предварительной очистки масла двигателя необходимо выполнить следующее:

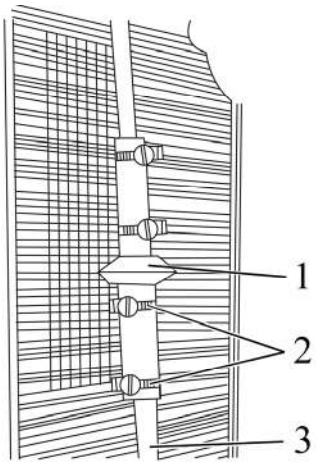
- ослабьте четыре хомута 2 соединительных рукавов и извлеките фильтр из масляной магистрали 3, находящейся перед масляным радиатором двигателя;

ВНИМАНИЕ: ЗАПОМНИТЕ, КАК БЫЛ СОРИЕНТИРОВАН ФИЛЬТР В МАСЛЯНОЙ МАГИСТРАЛИ. ПРОИЗВОЛЬНАЯ УСТАНОВКА ФИЛЬТРА В МАСЛЯНУЮ МАГИСТРАЛЬ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

- промойте фильтр в дизельном топливе и продуйте сжатым воздухом в направлении стрелки, нанесенной на корпусе фильтра;

- установите фильтр на место. При установке фильтра в масляную магистраль обеспечьте вход масла с той же стороны, что и до снятия фильтра;

- затяните хомуты рукавов моментом от 3 до 3,5 Н·м.



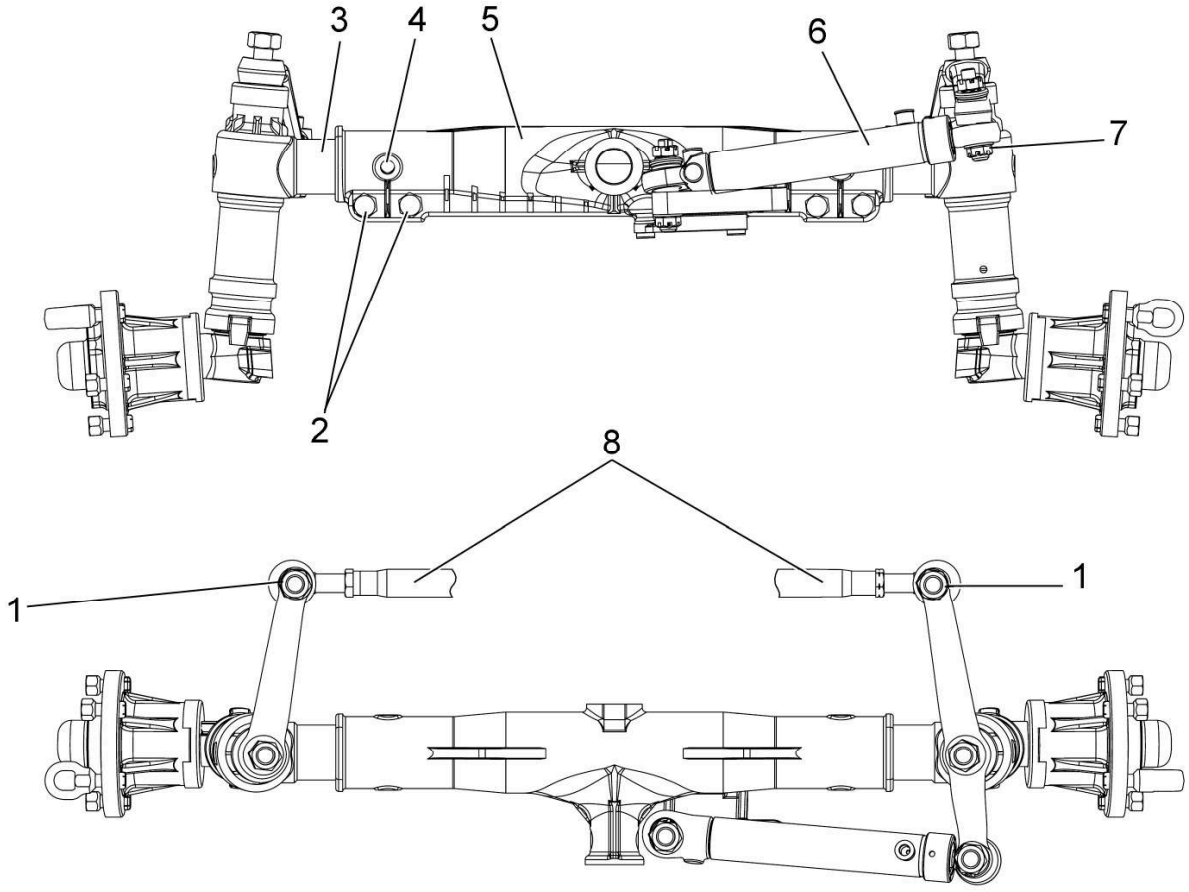
1 – фильтр предварительной очистки масла двигателя; 2 – хомут; 3 – масляная магистраль.

Рисунок 6.4.60 – Промывка фильтра предварительной очистки масла двигателя

6.4.5.19 Операция 66. Смазка кронштейнов выдвижных кулаков передней оси

Примечание – Операция выполняется только на тракторе «БЕЛАРУС-80.1». При использовании смазки МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99 операцию следует выполнять через каждые 2000 часов работы трактора.

Перед выполнением смазки кронштейнов выдвижных кулаков передней оси установите трактор на ровной горизонтальной площадке. Двигатель должен быть заглушен. Включите стояночный тормоз и заблокируйте от перемещения задние колеса противооткатными упорами спереди и сзади.



1, 7 – гайки; 2 – болты; 3 – выдвижной кулак; 4 – палец; 5 – корпус передней оси; 6 – гидроцилиндр (на тракторах с ГУР не устанавливается); 8 – рулевая тяга (при установленном ГУР или ГОРУ с корпусом ГУР устанавливаются две рулевые тяги).

Рисунок 6.4.61 – Смазка кронштейнов выдвижных кулаков передней оси

Смазка кронштейнов выдвижных кулаков передней оси при установленном ГОРУ выполняется следующим образом:

- поднимите переднюю ось до отрыва колес от земли и установите опору под переднюю ось;
- снимите колеса;
- снимите рулевую тягу 8 (рисунок 6.4.61) отвернув гайки 1;
- отсоедините гидроцилиндр 6 рулевого управления от поворотного рычага, отвернув гайку 7;
- ослабьте два болта 2 и извлеките палец 4. Повторите операцию с другой стороны;
- извлеките с обеих сторон кулаки 3 из корпуса 5 передней оси;
- смажьте поверхности кулаков 3 смазкой указанной в таблице 6.7.1;
- установите кулаки 3 в корпус 5 передней оси;
- установите палец 4 и затяните два болта 2 моментом от 150 до 200 Н·м. Повторите операцию с другой стороны;

- присоедините гидроцилиндр 6 рулевого управления к поворотному рычагу. Гайку 7 затянуть моментом от 180 до 200 Н·м;

- установите рулевую тягу 8. Гайки 1 затянуть моментом от 100 до 140 Н·м и зашплинтовать, при этом при совмещении прорези гайки и отверстия шарового пальца отворачивание гайки 1 не допускается;

- установите колеса. Гайки колес затянуть моментом от 200 до 250 Н·м;

- отрегулируйте сходимость передних колес, как указано в п. 6.4.3.4 «Операция 23. Проверка / регулировка сходимости передних колес».

На тракторах с установленным ГУР смазка кронштейнов выдвижных кулаков передней оси выполняется аналогично тракторам с установленным ГОРУ за исключением следующего:

- отсоедините крайние концы двух рулевых тяг 8 от поворотных рычагов, отвернув гайки 1;

- отсоединение гидроцилиндра 6 рулевого управления не требуется, т.к. он не устанавливается.

На тракторах с установленным ГОРУ с корпусом ГУР смазка кронштейнов выдвижных кулаков передней оси выполняется аналогично тракторам с установленным ГОРУ за исключением следующего:

- отсоедините крайние концы двух рулевых тяг 8 от поворотных рычагов, отвернув гайки 1.

6.4.5.20 Операция 67. Проверка/подтяжка наружных резьбовых соединений трактора

Проверьте и, если необходимо, подтяните следующие, наиболее ответственные, резьбовые соединения:

1 – передний брус — лонжероны полурамы;
2 – лонжероны полурамы — корпус сцепления;
3 – двигатель — корпус сцепления;
4 – корпус сцепления — корпус коробки передач;
5 – корпус коробки передач — корпус заднего моста;
6 – корпус заднего моста — рукава полуосей;
7 – корпус заднего моста — кронштейн поворотного вала ЗНУ;
8 – корпус заднего моста — кронштейн цилиндра ЗНУ;
9 – гайки крепления кронштейнов наружной блокировки нижних тяг ЗНУ;
10 – передние и задние опоры кабины;
11 – корпус ПВМ — рукава (для БЕЛАРУС – 820);
12 – рукава — колесные редукторы (для БЕЛАРУС – 820);
13 – корпус ПВМ — рукава (для БЕЛАРУС – 82.1);
14 – гайки клиньев корпуса ПВМ (для БЕЛАРУС – 82.1);
15 – болты фланцев шкворных труб (для БЕЛАРУС – 82.1),
16 – корпус промежуточной опоры карданного привода — корпус сцепления (для БЕЛАРУС – 82.1/820);
17 – пальцы рулевого гидроцилиндра (при установленном ГОРУ либо ГОРУ с корпусом ГУР);
18 – кронштейны рулевого гидроцилиндра (при установленном ГОРУ либо ГОРУ с корпусом ГУР);
19 – гайки крепления поворотных рычагов к цапфам передней оси (для БЕЛАРУС – 80.1);
20 – контровочные гайки трубы рулевой тяги;
21 – шаровые пальцы рулевой тяги.

1. Проверьте, и если необходимо, подтяните двенадцать болтов М16 (по шесть болтов с каждой стороны) крепления лонжеронов к переднему брусу моментом от 160 до 180 Н·м;

2. Проверьте, и если необходимо, подтяните девять болтов М16 крепления лонжеронов к корпусу сцепления моментом от 160 до 200 Н·м.

3. Проверьте, и если необходимо, подтяните два болта М12 соединения двигателя с корпусом сцепления моментом от 70 до 80 Н·м.

4. Проверьте, и если необходимо, подтяните десять болтов М16 на стыке корпуса коробки передач и корпуса сцепления моментом от 160 до 200 Н·м.

5. Проверьте, и если необходимо, подтяните семь болтов М16 на стыке корпуса коробки передач и корпуса заднего моста моментом от 160 до 200 Н·м.

6. Проверьте, и если необходимо, подтяните по семь (девять) болтов М16 на обоих стыках корпуса заднего моста и рукава полуоси моментом от 200 до 220 Н·м.

Примечание – Для доступа к головкам болтов необходимо демонтировать задние колеса трактора.

7. Проверьте, и если необходимо, подтяните пять болтов М20х60 крепления кронштейна поворотного вала ЗНУ к корпусу заднего моста моментом от 250 до 300 Н·м.

8. Проверьте, и если необходимо, подтяните четыре болта М20х95 крепления кронштейна цилиндра ЗНУ к корпусу заднего моста моментом от 250 до 300 Н·м.

9. Проверьте, и если необходимо, подтяните четыре нижние гайки (на шпильках) М16 крепления кронштейнов наружной блокировки нижних тяг ЗНУ моментом от 160 до 220 Н·м.

10. Проверьте, и, если необходимо, подтяните крепления опорных кронштейнов кабины (передних и задних) к остову трактора. Момент затяжки четырех болтов М16 передних кронштейнов – от 160 до 200 Н·м. Момент затяжки четырех болтов М20 задних кронштейнов – от 220 до 250 Н·м.

Визуально проверьте надежность стопорения шплинтом корончатой гайки М16 крепления нижнего виброизолятора кабины (четыре места).

11. Проверьте, и если необходимо, подтяните четырнадцать болтов М16 (по семь болтов с каждой стороны) соединения корпуса ПВМ 822-2300020 с рукавами моментом от 180 до 200 Н·м.

Примечание – Операция выполняется на тракторах «БЕЛАРУС-820».

12. Проверьте, и если необходимо, подтяните шестнадцать болтов М16 (по восемь болтов с каждой стороны) соединения колесных редукторов ПВМ 822-2300020 с рукавами моментом от 180 до 200 Н·м.

Примечание – Операция выполняется на тракторах «БЕЛАРУС-820».

13. Проверьте, и если необходимо, подтяните четырнадцать болтов М16 (по семь болтов с каждой стороны) соединения корпуса ПВМ 72-2300020 с рукавами моментом от 180 до 200 Н·м.

Примечание – Операция выполняется на тракторе «БЕЛАРУС-82.1».

14. Проверьте, и если необходимо, подтяните четыре гайки М16 (по две гайки с каждой стороны) клиньев корпуса ПВМ 72-2300020 моментом от 110 до 140 Н·м.

Примечание – Операция выполняется на тракторе «БЕЛАРУС-82.1».

15. Проверьте, и если необходимо, подтяните четыре болта М12 (по два болта с каждой стороны) фланцев шкворных труб ПВМ 72-2300020 моментом от 60 до 75 Н·м.

Примечание – Операция выполняется на тракторе «БЕЛАРУС-82.1».

16. Проверьте, и если необходимо, подтяните три болта М16 крепления корпуса промежуточной опоры карданного привода к корпусу сцепления моментом от 100 до 120 Н·м.

Примечание – Операция выполняется на тракторах «БЕЛАРУС-82.1/820».

17. Проверьте, и если необходимо, подтяните гайки конусного соединения пальцев рулевого гидроцилиндра, для чего выполните следующее:

- расшплинтуйте корончатые гайки;
- проверьте, и если необходимо, подтяните моментом от 180 до 200 Н·м корончатые гайки пальцев рулевого гидроцилиндра (для «БЕЛАРУС-80.1/82.1» – две гайки М24, для «БЕЛАРУС-820» – две гайки М27);
- затем доверните гайку до совпадения ближайшего паза на гайке с отверстием в пальце и зашплинтуйте.

Примечание – Операция выполняется при установленном ГОРУ либо ГОРУ с корпусом ГУР.

18. Проверьте, и если необходимо, подтяните крепления кронштейна гидроцилиндра ГОРУ к корпусу ПВМ или передней оси (для «БЕЛАРУС–80.1» - четыре болта М16 моментом от 180 до 200 Н·м, для «БЕЛАРУС–82.1» - два болта М16 моментом от 180 до 200 Н·м, для «БЕЛАРУС–820 – три гайки М16 моментом от 110 до140).

Примечание – Операция выполняется при установленном ГОРУ либо ГОРУ с корпусом ГУР.

19. Проверьте, и если необходимо, подтяните обе гайки М27х1,5 крепления поворотных рычагов к цапфам передней оси моментом от 250 до 300 Н·м.

Примечание – Операция выполняется на тракторе «БЕЛАРУС-80.1».

20. Проверьте и, если необходимо, подтяните две контровочные гайки М24х1,5 (с левой и правой резьбой) трубы рулевой тяги крутящим моментом от 100 до 140 Н·м.

Примечание – При установленном ГУР либо ГОРУ с корпусом ГУР на Вашем тракторе устанавливаются две рулевые тяги.

21. Проверьте и, если необходимо, подтяните две корончатые гайки М18х1,5 шаровых пальцев рулевой тяги, для чего выполните следующее:

- расшплинтуйте корончатые гайки;
- 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;

Примечание – При установленном ГУР или ГОРУ с корпусом ГУР на Вашем тракторе устанавливаются две рулевые тяги.

6.4.6 Техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы

6.4.6.1 Общие указания

Выполните предыдущие операции, а также операции, приведенные в настоящем подразделе 6.4.6.

6.4.6.1 Операция 68. Промывка системы охлаждения двигателя и замена охлаждающей жидкости

Перед заменой охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя необходимо установить трактор на ровной горизонтальной площадке, включить стояночный тормоз и заблокировать от перемещения колеса спереди и сзади противооткатными упорами, исключающими самопроизвольное перемещение трактора. Двигатель должен быть заглушен.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ РАБОТАЕТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КЛАПАНОМ В ПРОБКЕ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА. ОПАСНО СНИМАТЬ ПРОБКУ НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ДАЙТЕ ДВИГАТЕЛЮ ОХЛАДИТЬСЯ, НАКИНЬТЕ НА ПРОБКУ ТОЛСТУЮ ТКАНЬ И МЕДЛЕННО ПОВОРАЧИВАЙТЕ, ЧТОБЫ ПЛАВНО СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕД ПОЛНЫМ СНЯТИЕМ ПРОБКИ. ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ОЖОГОВ ОТ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ!

Для промывки системы охлаждения двигателя трактора и замены охлаждающей жидкости (ОЖ) необходимо выполнить следующее:

- открыть пробку водяного радиатора 7 (рисунок 3.1.5), отвернуть сливные краники на водяном радиаторе и на блоке цилиндров справа, слить охлаждающую жидкость.
- завернуть сливные краники на водяном радиаторе и на блоке цилиндров;
- через заливную горловину радиатора заполнить систему приготовленным раствором (раствор для промывки системы охлаждения двигателя – 500 г карбоната натрия на 23 литра воды) до уровня верхней кромки заливной горловины;
- заполнить приготовленным раствором расширительный бачок 5 до верхней кромки хомута 17 крепления расширительного бачка;
- запустить двигатель и поработать от 5 до 10 минут, при температуре ОЖ выше 80°С, после чего заглушить двигатель и слить раствор;
- залить через заливную горловину радиатора в систему охлаждения чистую воду, заполнить водой расширительный бачок до верхней кромки хомута, запустить двигатель и дать ему поработать от 5 до 10 минут при температуре ОЖ не ниже 80°С, после чего заглушить двигатель и слить воду из системы охлаждения. Если сливаемая вода грязная необходимо промывать систему до тех пор, пока сливаемая вода не станет чистой;
- залить в систему охлаждения охлаждающую жидкость до уровня верхней кромки заливной горловины радиатора, заполнить ОЖ расширительный бачок до верхней кромки хомута;
- запустить двигатель, прогреть его до момента, когда температура ОЖ станет равной от 92 до 95°С, заглушить двигатель.
- проверить равномерность нагрева верхнего и нижнего бачков радиатора, сердцевины радиатора. Дать двигателю остыть;
- проверить уровень охлаждающей жидкости по заполненности расширительного бачка. Если уровень ОЖ ниже, чем 20…30 мм от дна расширительного бачка, долейте ОЖ в расширительный бачок до верхней кромки хомута крепления расширительного бачка.

6.4.6.2 Операция 69. Проверка и регулировка топливного насоса на стенде

Демонтируйте топливный насос с двигателя для передачи его в специализированную мастерскую.

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ПРОИЗВОДИТСЯ ДИЛЕРОМ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МАСТЕРСКОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ!

ВНИМАНИЕ: ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА НА ДВИГАТЕЛЬ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ!

После установки топливного насоса на двигатель необходимо произвести регулировку установочного угла опережения впрыска топлива, в соответствии с п. 6.4.6.5.

6.4.6.3 Операция 70 Проверка форсунок на давление начала впрыска и качество распыла топлива

Форсунка считается исправной, если она распыливает топливо в виде тумана из всех пяти отверстий распылителя, без отдельно вылетающих капель, сплошных струй и сгущений. Начало и конец впрыска должны быть четкими, появление капель на носке распылителя не допускается.

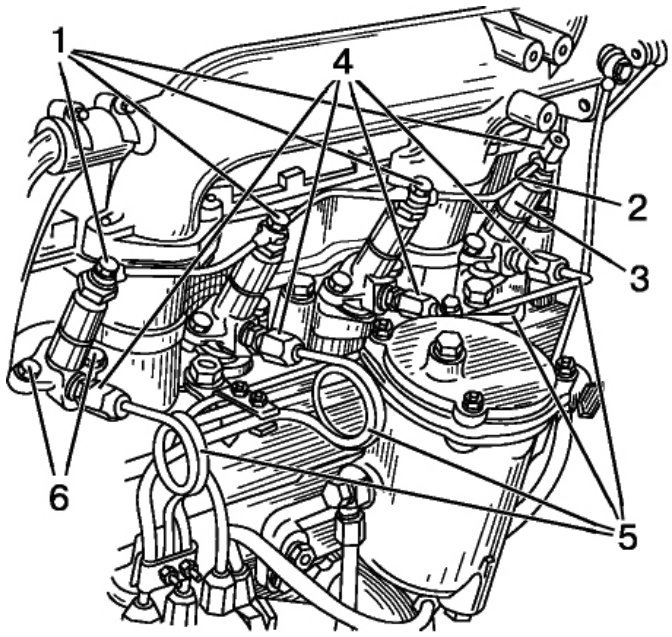
ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКА, И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, РЕГУЛИРОВКА И ОЧИСТКА ФОРСУНОК, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО НА СТЕНДЕ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МАСТЕРСКОЙ ДИЛЕРА!

Снимите форсунки с двигателя, для чего выполните следующее:

- перед отсоединением или ослаблением любых частей топливной системы полностью очистите смежную рабочую поверхность;
- отверните гайки 4 (рисунок 6.4.62) и отсоедините топливопроводы высокого давления 5 от форсунок 3 и топливного насоса;
- отверните четыре болта 1 сливной магистрали и снимите сливной топливопровод 2. Выбракуйте уплотнительные медные шайбы (по две шайбы на каждый болт «банджо»);
- отверните болты 6 крепления форсунок и снимите форсунки 3;
- отправьте форсунки для сервиса в мастерскую дилера;
- установите проверенные, очищенные и отрегулированные форсунки, выполнив указанные выше операции в обратной последовательности.
- прокачайте топливную систему, как указано в п. 6.4.5.15 «Операция 59. Замена фильтра или фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива».

ВНИМАНИЕ: ПРИ КАЖДОМ МОНТАЖЕ ФОРСУНОК ИСПОЛЬЗУЙТЕ НОВЫЕ МЕДНЫЕ ШАЙБЫ!

Примечание – Удобно иметь запасной комплект форсунок, проверенных и отрегулированных, для их быстрой установки на двигатель.



1 – болт; 2 – сливной топливопровод; 3 – форсуна; 4 – гайка; 5 – топливопровод высокого давления; 6 – болт крепления форсунок.

Рисунок 6.4.62 – Демонтаж форсунок с двигателя

6.4.6.4 Операция 71. Проверка и регулировка установочного угла опережения впрыска топлива

При затрудненном пуске двигателя, дымном выпуске, а также при замене, установке топливного насоса после проверки на стенде через 2000 часов работы трактора или ремонте двигателя обязательно проверьте установочный угол опережения впрыска топлива на двигателе.

На двигателе Д-243 установочный угол опережения впрыска топлива должен быть 20±1 градусов поворота коленчатого вала до ВМТ.

На двигателе Д-243С с топливным насосом PP4M10U1f-3478 установочный угол опережения впрыска топлива должен быть 16±1 градусов поворота коленчатого вала до ВМТ.

На двигателе Д-243С с топливным насосом 4УТНИ-11110007-620 установочный угол опережения впрыска топлива должен быть 18±1 градусов поворота коленчатого вала до ВМТ.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ УСТАНОВОЧНОГО УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА НА ДВИГАТЕЛЕ ОБРАТИТЕТЕСЬ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ! ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УСТАНОВОЧНОГО УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА НА ДВИГАТЕЛЕ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ!

6.4.7 Общее техническое обслуживание

6.4.7.1 Общие указания

По мере необходимости (т.е. при показании соответствующих датчиков давления или засоренности) выполняйте операции технического обслуживания, приведенные в настоящем подразделе 6.4.7.

6.4.7.2 Операция 72. Регулировка давления масла в системе смазывания двигателя

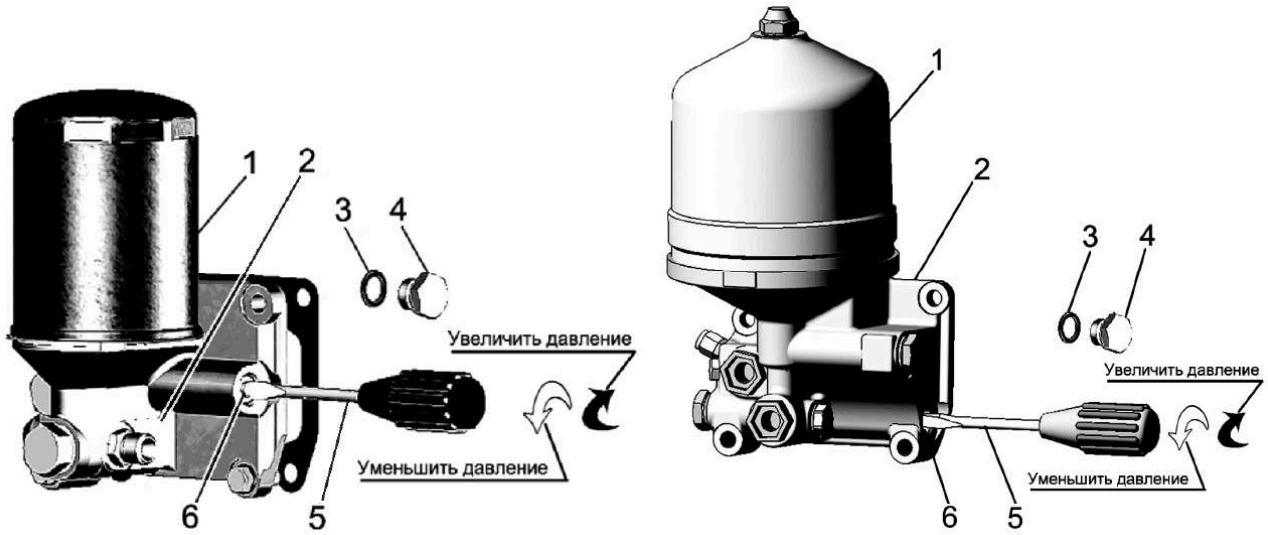
Постоянно следите за значением давления масла по указателю давления, расположенному на панели приборов (при работе двигателя с номинальной частотой вращения и температурой охлаждающей жидкости 85...95°С, давление масла должно находиться на уровне 0,25...0,35 МПа, допускается значение давления на непрогретом двигателе до 0,6 МПа);

Если система смазывания исправна (соединения маслопроводов герметичны, предохранительный клапан в масляном фильтре исправен и пр.), но при работе двигателя на номинальных оборотах при нормальной рабочей температуре ОЖ давление в системе смазывания либо постоянно превышает значение 0,35 МПа, либо постоянно ниже значения 0,25 МПа необходимо выполнить регулировку давления масла в системе смазывания двигателя.

Регулировку давления масла в системе смазывания двигателя производите следующим образом:

- отверните пробку 4 (рисунок 6.4.63), снимите прокладку 3;
- в канале корпуса масляного фильтра 2 отверткой 5 поверните регулировочную пробку 6 на один оборот в сторону увеличения или уменьшения значения давления (в зависимости от фактического давления);
- установите прокладку 3 и заверните пробку 4;
- при необходимости повторите вышеперечисленные действия по регулировке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.



а) Для тракторов с полнопоточным неразборным масляным фильтром

б) Для тракторов с центробежным масляным фильтром

1 – фильтр масляный полнопоточный неразборный (центробежный); 2 – корпус фильтра; 3 – прокладка пробки; 4 – пробка клапана; 5 – отвертка; 6 – пробка регулировочная.

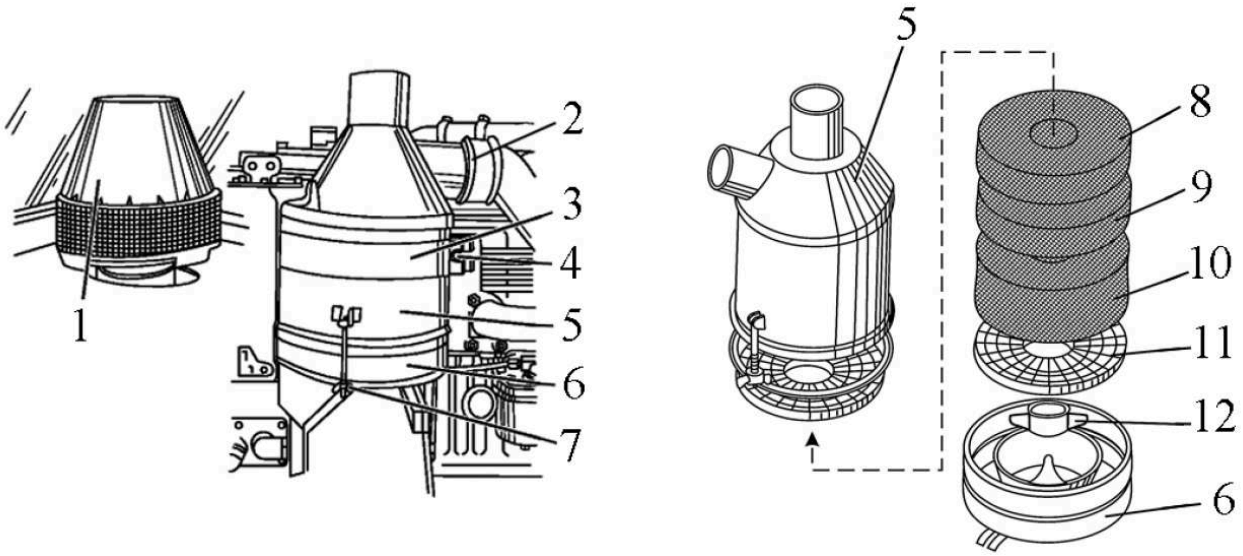
Рисунок 6.4.63 – Регулировка давления масла в системе смазывания двигателя

6.4.7.3 Операция 73. Обслуживание воздухоочистителя двигателя

Обслуживание воздухоочистителя двигателя производите при загорании расположенной на щитке приборов контрольной лампы засоренности фильтра воздухоочистителя, но не реже, чем через 1000 часов работы трактора.

Для проведения обслуживания воздухоочистителя выполните следующее:

- снимите моноциклон 1 (рисунок 6.4.64) и очистите его внутреннюю поверхность.
- ослабьте хомут 2, отверните болт 4, освободите хомут 3 и снимите воздухоочиститель 5.
- разберите воздухоочиститель 5, ослабив две гайки 7 и сняв поддон 6;
- затем извлеките три фильтрующих элемента 8, 9 и 10, промойте их в дизельном топливе и продуйте сжатым воздухом. Давление воздуха должно быть от 0,2 до 0,3 МПа;
- из поддона 6 слейте масло в специальную емкость;
- очистите и промойте в дизельном топливе поддон 6, корпус воздухоочистителя 5 и центральную трубу. Дайте топливу стечь, продуйте сжатым воздухом детали.
- соберите воздухоочиститель после промывки фильтрующие элементы 8, 9 и 10 устанавливая в следующей последовательности: сначала элемент 8 из нити с наименьшим диаметром 0,22 мм (массой 220 г); затем — фильтрующий элемент 9 из нити со средним диаметром 0,24 мм (массой 140 г), и наконец — фильтрующий элемент 10 из нити с наибольшим диаметром 0,4 мм (массой 100 г), затем установите обойму 11 и стопор 12;
- заполните поддон 6 маслом до уровня кольцевой канавки и установите его в воздухоочиститель;
- установите воздухоочиститель на двигатель;
- проверьте герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного воздухопровода, выявите и устраните неплотности воздухопроводящего тракта в соответствии с п.6.4.4.9 «Операция 40. Проверка герметичности всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта».



1 – моноциклон; 2, 3 – хомут, 4 – болт; 5 – воздухоочиститель; 6 – поддон; 7 – гайка; 8, 9, 10 – фильтрующие элементы; 11 – обойма; 12 – стопор.

Рисунок 6.4.64 – Обслуживание воздухоочистителя двигателя

ВНИМАНИЕ: НЕСВОЕВРЕМЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ УХУДШАЕТ ОЧИСТКУ ВОЗДУХА И ПРИВОДИТ К ПОПАДАНИЮ ПЫЛИ В ДВИГАТЕЛЬ, ЧТО ВЫЗЫВАЕТ ПОВЫШЕННЫЙ ИЗНОС ЦИЛИНДРОПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ И ВЫХОД ДВИГАТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ!

6.5 Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания совмещайте с выполнением операций очередного технического обслуживания. Содержание работ, которое необходимо выполнить при проведении сезонного обслуживания, приведено в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1 – Сезонное техническое обслуживание

Содержание работ	
При переходе к осенне-зимнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре ниже +5 С°)	При переходе к весенне-летнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре выше +5 С°)
Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1, летние сорта масла на зимние в картере двигателя	Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1, зимние сорта масла на летние в картере двигателя
Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1, летние сорта масла на зимние в корпусе ГУР	Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1, зимние сорта масла на летние в корпусе ГУР
Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1, летние сорта масла на зимние в баке ГНС [1)]	Замените, в соответствии с таблицей 6.7.1, зимние сорта масла на летние в баке ГНС [1)]
[1)] Операция выполняется на тракторах с установленным ГУР.	

6.6 Меры безопасности при проведении ТО и ремонта

6.6.1 Общие требования безопасности

Запрещается при работающем двигателе поднимать капот трактора.

Операции технического обслуживания (ремонта) выполняйте только при неработающем двигателе и выключенных заднем и боковым ВОМ. Навешенные машины должны быть опущены, трактор заторможен стояночным тормозом.

Соблюдайте требования безопасности при пользовании подъемно-транспортными средствами.

При осмотре объектов контроля и регулирования пользуйтесь переносной лампой напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проволочной сеткой.

Инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Во избежание ожогов проявляйте осторожность при сливе (доливке) охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя, горячего масла из двигателя, гидросистем ЗНУ, ГОРУ и ГУР, корпусов трансмиссии. Избегайте соприкосновений с горячими поверхностями перечисленных узлов.

Монтаж и демонтаж двигателя производите с помощью троса, закрепленного к имеющимся на двигателе рым-болтам.

Не вносите в трактор или в его отдельные составные части никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем. В противном случае трактор снимается с гарантийного обслуживания.

6.6.2 Меры предосторожности для исключения возникновения опасности, связанной с 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.

6.6.3 Правила безопасного использования домкратов и указание мест для их установки

При подъеме трактора пользуйтесь домкратами, после подъема подставьте подкладки и упоры под рукава бортового редуктора, под балку оси передних колес или базовые детали остова трактора.

На тракторе места установки домкратов обозначены знаком, показанным на рисунке 6.6.1.



Рисунок 6.6.1 – Знак места установки домкрата

Для подъема задней части трактора, установите домкраты (или один домкрат) под рукава полуосей заднего моста, как показано на рисунке 6.6.2.

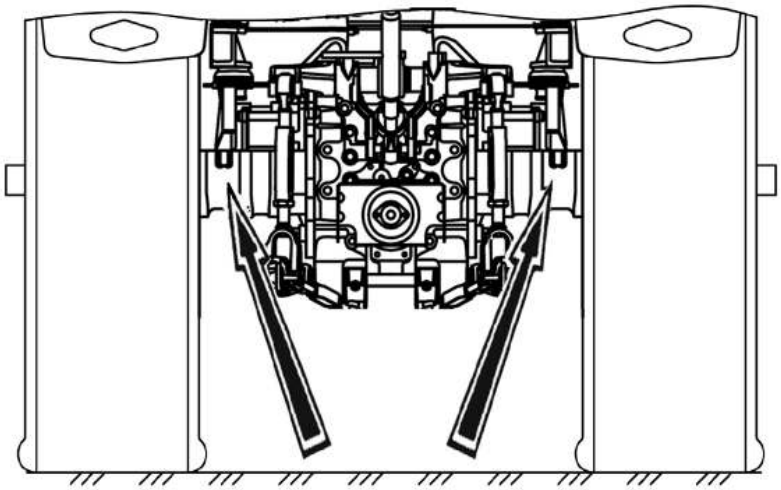
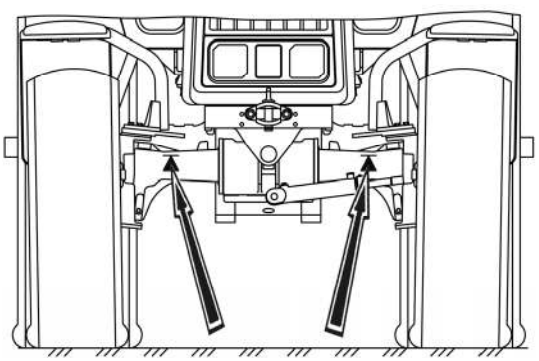
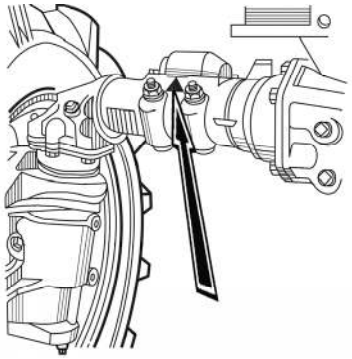


Рисунок 6.6.2 – Схема установки домкратов при подъеме задней части трактора

Для подъема передней части трактора с ПВМ, установите домкраты (или один домкрат) под рукава балки переднего ведущего моста, как показано на рисунке 6.6.3.



Для тракторов с ПВМ с планетарно-цилиндрическими колесными редукторами



Для тракторов с ПВМ с коническими колесными редукторами

Рисунок 6.6.3 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора с ПВМ.

Для подъема передней части трактора с передней осью, установите домкраты (или один домкрат) под балку оси передних колес, как показано на рисунке 6.6.4.

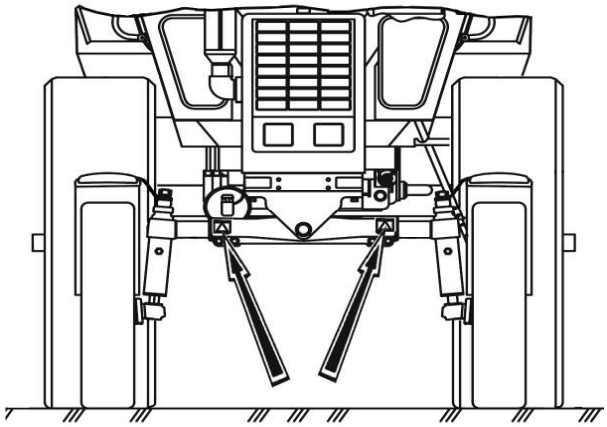


Рисунок 6.6.4 – Схема установки домкратов при подъеме передней части трактора с передней осью.

При использовании домкратов соблюдайте следующие требования безопасности:

- при подъеме тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» используйте только исправные домкраты грузоподъемностью не менее 5 т·с;
- перед поддомкрачиванием трактора заглушите двигатель и включите стояночный тормоз;
- при поддомкрачивании (подъеме) передней части трактора следует подложить под задние колеса клинья;
- при поддомкрачивании задней части трактора необходимо включить передачу и подложить клинья под передние колеса (переднее колесо);
- 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 переднюю ось, ось ПВМ, полуоси задних колес или базовые детали остова трактора необходимо подставить подкладки и упоры, исключающие падения и перекатывание трактора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НА ПОДНЯТОМ ДОМКРАТОМ ТРАКТОРЕ.

ВНИМАНИЕ: К РАБОТЕ С ДОМКРАТОМ ДОПУСКАЮТСЯ РАБОТНИКИ, ПРОШЕДШИЕ ВВОДНЫЙ И НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИНСТРУКТАЖИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ, И ОСВОИВШИЕ БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ДОМКРАТОМ!

6.7 Заправка и смазка трактора горючесмазочными материалами

В таблице 6.7.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании трактора, с указанием их количества и периодичности замены.

Таблица 6.7.1 – Перечень ГСМ тракторов «БЕЛАРУС – 80.1/82.1/820»

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				(130±2)	Ежесменная заправка	
			Топливо дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт В СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Топливо дизельное Вид II, III Сорт В ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 5 ºС и выше						
			Топливо дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт С СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Топливо дизельное Вид II, III Сорт С ГОСТ Р 52368-2005			
			При температуре окружающего воздуха минус 20 ºС и выше						
			Топливо дизельное ДТ-Л-К4, ДТ-Л-К5 Сорт F СТБ 1658-2012	Отсутствует	Отсутствует	Топливо дизельное EN 590:2009+A1:2010 с содержанием серы не более 50 мг/кг (0,005%) Топливо дизельное Вид II, III Сорт F ГОСТ Р 52368-2005			

Продолжение таблицы 6.7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 Масла									
2.1	Картер масляный двигателя [1)]	1	Летом (устойчивая температура окружающего воздуха выше плюс 5 ºС)				(12±0,12)	250	
			Масла моторные «Нафтан ДЗ» SAE 10W-40, SAE 15W-40, SAE 20W-50 ТУ BY 300042199.010-2009; «Лукойл Авангард» SAE 10W-40, SAE 15W-40 API CF-4/SG; «Лукойл Авангард Экстра» SAE 10W-40, SAE 15W-40 API CH-4/CG-4/SJ	Масло моторное М-10ДМ, М-10Г$_{2К}$ ГОСТ 8581-78	Отсутствует	Castrol Turbomax SAE 15W-40, Hessol Turbo Diesel SAE 15W-40, Essolube XD-3 +Multigrate, Teboil Super NPD (power), Royal Triton QLT (U 76), Neste Turbo LE, Mobil Delvac 1400 Super, Ursa Super TD (Texaco), Shell Rimula TX SAE 10W-30, SAE 15W-40, Shell Rimula Plus SAE 10W-30, SAE 15W-40			
			Зимой (устойчивая температура окружающего воздуха ниже плюс 5 ºС)						
			Масла моторные «Нафтан ДЗ» SAE 10W-40 ТУ BY 300042199.010-2009; «Лукойл Авангард Ультра» SAE 5W-40 API CI-4/SL	Масло моторное М-8ДМ М-8Г$_{2К}$ ГОСТ 8581-78	Отсутствует	Shell Helix Diesel Ultra SAE 5W-40, Hessol Turbo Diesel SAE 15W-40			
2.2	Топливный насос высокого давления двигателя	1	Масло моторное то же, что и в картере двигателя				(0,25±0,01)		При установке нового или отремонтированного насоса «НЗТА» 4УТНИ
							(0,25±0,01)		При установке нового или отремонтированного насоса «Моторпал» PP4M10P1f
2.3	Поддон воздухоочистителя	1	Предварительно профильтрованное отработанное и отстоявшееся моторное масло [2)]				(3,0±0,03)	500	
2.4	Корпус трансмиссии (МС, КП и ЗМ)	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД–17и, ТСп-15К, ТСп-10 ГОСТ 23652-79, ТЭ$_{П}$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10Г$_2$ ГОСТ 8581-78	HESSOL BE-CHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(40±0,4)	1000	Без ходоуменьшителя
							(50±0,4)		С ходоуменьшителем

Продолжение таблицы 6.7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.5	Корпус ПВМ (портальный с коническими передачами)	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД – 17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, $ТЭ_{П}$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10$Г_2$ ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(1,6±0,02)	1000	Корпус ПВМ 72-2300020-А-04 либо 72-2300020-А
2.6	Корпус верхней конической пары ПВМ	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД – 17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, $ТЭ_{П}$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(0,6±0,06)	1000	Колесный редуктор ПВМ 72-2300020-А-04 либо 72-2300020-А
2.7	Корпус колесного редуктора ПВМ (портальный конический)	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД – 17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, $ТЭ_{П}$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Масло моторное М-10$Г_2$ ГОСТ 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(3,6±0,04)	1000	Колесный редуктор ПВМ 72-2300020-А-04 либо 72-2300020-А
2.8	Корпус ПВМ (портальный, планетарно-цилиндрический)	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД – 17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, $ТЭ_{П}$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(3,7±0,04) (3,9±0,04)	1000	Корпус ПВМ 822-2300020-04 (с короткой балкой) Корпус ПВМ 822-2300020-02 (с длинной балкой)
2.9	Корпус колесного редуктора ПВМ (портальный, планетарно-цилиндрический)	2	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД – 17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, $ТЭ_{П}$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(4,0±0,04)	1000	Колесный редуктор ПВМ 822-2300020-04 822-2300020-02
2.10	Корпус промежуточной опоры ПВМ	1	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652-79	Масло трансмиссионное ТАД – 17и, ТСп-15К ГОСТ 23652-79, $ТЭ_{П}$-15М ТУ 38.401-58-305-2002	Отсутствует	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5/GL4	(0,15±0,002)	1000	
2.11	Бак гидросистемы с гидроагрегатами ГНС и ГОРУ	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	(25,5±0,5)	1000	80.1/82.1/820 с ГОРУ

Продолжение таблицы 6.7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.12	Бак ГНС с гидроагрегатами	1	Масла моторные М-10$Г_2$, М-10$Г_{2К}$ ГОСТ 8581-78 (летом); М-8$Г_{2К}$ ГОСТ 8581-78 (зимой)	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)]	Масло индустриальное ИГП-30 (летом); ИГП-18 (зимой) ТУ 0253-053-00151911-2008	Отсутствует	(20,5±0,5)	Сезонная, но не реже 1000	80.1/82.1 с ГУР (ГОРУ с корпусом ГУР) и тент-каркасом (основанием тента) на базе МК
							(25,5±0,5)		80.1/82.1 с ГУР и УК (тент-каркасом либо основанием тента на базе УК)
2.13	Корпус гидроусилителя руля (ГУР)	1	М-10$Г_2$, М-10$Г_{2К}$ ГОСТ 8581-78 (летом); М-8$Г_{2К}$ ГОСТ 8581-78 (зимой)	Масла индустриальные ИГП-30 ТУ 0253-053-00151911-2008 (летом); ИГП-18 ТУ 0253-053-00151911-2008 (зимой)	Отсутствует	Отсутствует	(6,0±0,1)	Сезонная, но не реже 1000	80.1/82.1 с ГУР
2.14	Корпус гидроусилителя руля (ГУР)	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	(6,0±0,1)	1000	80.1 с тент-каркасом (основанием тента) и ГОРУ с корпусом ГУР

Продолжение таблицы 6.7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Смазки									
3.1	Подшипник отводки муфты сцепления	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка 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 смазки МС-1000)	
3.2	Подшипник оси шкворня редуктора ПВМ	4	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка 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 смазки МС-1000)	«БЕЛАРУС-820»
3.3	Подшипники крестовины карданного вала привода ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365.118-2000	Отсутствует	Отсутствует	0,0112±0,001	Одноразовая	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.4	Подшипники крестовины сдвоенного шарнира ПВМ	2	Смазка №158М ТУ 38.301-40-25-94	Смазка АЗМОЛ №158 ТУ У 00152365.118-2000	Отсутствует	Отсутствует	0,0112±0,001	Одноразовая	Закладывается изготовителем, в процессе эксплуатации не пополняется
3.5	Шарнир гидроцилиндра рулевого управления	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,05±0,003	250 (500 при использовании смазки МС-1000)	
3.6	Кронштейн выдвижных кулаков передней оси	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,1±0,005	1000 (2000 при использовании смазки МС-1000)	«БЕЛАРУС-80.1»
3.7	Ступица переднего колеса	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,8±0,04	1000 (2000 при использовании смазки МС-1000)	«БЕЛАРУС-80.1»
3.8	Втулка поворотного вала заднего навесного устройства	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,02±0,001	500 (1000 при использовании смазки МС-1000)	
3.9	Раскос заднего навесного устройства [4)]	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,01±0,001	1000 (2000 при использовании смазки МС-1000)	

Окончание таблицы 6.7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.10	Шарнир рулевой тяги	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Отсутствует	BECHEM LCP-GM	0,02±0,001	1000 (2000 при использовании смазки МС-1000)	На тракторах с ГОРУ
		4					0,04±0,001		На тракторах с ГУР или ГОРУ с корпусом ГУР
3.11	Втулка поворотной цапфы передней оси	2	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	BECHEM LCP-GM, смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 или смазка солидол Ж ГОСТ 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,9±0,04	1000 (2000 при использовании смазки МС-1000)	«БЕЛАРУС-80.1»
4 Специальные жидкости									
4.1	Система охлаждения (с радиатором) двигателя	1	Жидкость охлаждающая низкозамерзающая: «Тосол-АМП40» (до минус 40°С), ТУ BY 101083712.009-2005 пр-ва «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» (до минус 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	(19,5± 0,2)	2000, но не реже чем 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 моторных масел других производителей, соответствующих классам CF-4, CG-4, CH-4, CI-4 по классификации API и E3-96, 4-99, 5-02 по классификации ASEA. Допускается применение иных моторных масел того же уровня качества с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха на месте эксплуатации двигателя. Масса (объем) масла уточняется доливкой при заправке по верхней отметке уровня масла на масляном щупе.

[2] Допускается заливать масло моторное то же, что и в картер двигателя.

[3] Масла гидравлические HLP 68, №68, 68СТ применяются для тракторов, поставляемых в Венесуэлу.

[4] Для шестеренчатых раскосов.

7. Возможные неисправности и указания по их устранению

7.1 Возможные неисправности двигателя и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей двигателя тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» и указания по их устранению приведены в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Двигатель не запускается	
Воздух в топливной системе	Прокачайте систему насосом ручной подкачки топлива. Устраните подсос воздуха в топливной системе
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта
Засорены топливные фильтры	Промойте фильтр грубой очистки топлива и замените фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива
Двигатель не развивает мощности	
Рычаг управления топливным насосом не доходит до упора	Отрегулируйте тяги управления топливным насосом
Засорился фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	Замените фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива
Неисправны форсунки	Выявите неисправные форсунки, промойте и отрегулируйте
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива
Засорен воздухоочиститель двигателя	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта
Двигатель дымит на всех режимах работы – из выпускной трубы идет черный дым	
Засорен воздухоочиститель двигателя	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
Зависла игла распылителя форсунки	Выявите неисправную форсунку, промойте или замените распылитель, отрегулируйте форсунку
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в мастерскую для ремонта
Двигатель дымит на всех режимах работы – из выпускной трубы идет белый дым	
Двигатель работает с переохлаждением	Прогрейте двигатель, во время работы поддерживайте температуру охлаждающей жидкости в пределах 85-95° С°
Попадание воды в топливо	Замените топливо
Отсутствует зазор между клапанами и коромыслами	Отрегулируйте зазоры между клапанами и коромыслами
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива

Продолжение таблицы 7.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Двигатель дымит на всех режимах работы – из выпускной трубы идет синий дым	
Попадание масла в камеру сгорания в результате износа поршневых колец, поршней, гильз	Замените изношенные поршневые кольца, поршни, гильзы
Избыток масла в картере двигателя	Слейте избыток масла, установив уровень по верхней метке стержня масломера
Двигатель перегревается	
Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в радиатор до нормального уровня
Загрязнен снаружи радиатор	Очистите радиатор
Наличие накипи в системе охлаждения из-за использования воды	Очистите и промойте систему охлаждения от накипи. Заправьте в систему охлаждающую жидкость
Не полностью открывается клапан термостата	Замените термостат
Недостаточное натяжение ремня вентилятора	Натяните ремень
Замасливание приводного ремня вентилятора и шкивов	Снять приводной ремень, удалить следы масла с поверхности ремня и шкивов
Давление масла на прогретом двигателе ниже допустимого	
Неисправен датчик или указатель давления масла в двигателе	Замените датчик или указатель давления, при необходимости, после проверки давления масла контрольным комплектом приборов
Нарушена герметичность соединений маслопроводов	Выявите место нарушения герметичности и восстановите ее
Неисправен масляный насос двигателя	Выявите неисправность и устраните
Уровень масла в картере двигателя ниже допустимого	Долейте масло до верхней метки стержня масломера
Заедание сливного клапана центробежного масляного фильтра	Промойте клапан и отрегулируйте давление в системе смазки
Предельный износ в сопряжениях «шейки коленчатого вала — подшипники	Устраните неисправность
Двигатель идет вразнос	
Немедленно остановите двигатель перекрытием подачи топлива или воздуха. Снимите топливный насос с двигателя и отправьте в специализированную мастерскую для выяснения причины и устранения неисправности	

Окончание таблицы 7.1.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
При включении стартера не проворачивается коленчатый вал двигателя или вращается очень медленно	
Слабая затяжка клемм аккумулятора или окисление наконечников проводов	Зачистите наконечники и затяните клеммы
Разрядилась АКБ ниже допустимого предела	Зарядите или замените АКБ
Загрязнились коллектор и щетки	Очистите коллектор и щетки
Плохой контакт щеток с коллектором. Износ щеток больше допустимого	Снимите стартер с двигателя, зачистите коллектор, устраните зависание щеток или замените их, если они изношены
В реле стартера обгорели поверхности контактных болтов и контактной пластины, контактирующие при включении	Зачистите контакты реле стартера или установите контактные болты в гнездах крышки, повернув вокруг оси на 180°, а контактную пластину установите обратной стороной
Вышел из строя привод стартера	Замените привод стартера
После пуска двигателя стартер остается во включенном состоянии	
Приварилась контактная пластина к болтам контактным реле стартера	Остановите двигатель, отключите батарею, затем зачистите контакты реле стартера или установите контактные болты в гнездах крышки, повернув вокруг оси на 180°, а контактную пластину установите обратной стороной
Якорь стартера вращается с большой частотой, не проворачивая коленчатый вал двигателя	
Излом зубьев венца маховика	Замените венец маховика
Вышел из строя привод стартера	Замените привод стартера
Реле стартера работает с перебоями (включает стартер и тотчас выключает)	
Обрыв удерживающей обмотки реле	Замените реле
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Шестерня привода систематически не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле	
Торцовый износ затылованной части зубчатого венца маховика	Затылуйте зубья венца или замените венец маховика
Заедание шестерни привода на валу ротора из-за отсутствия или некачественной смазки	Очистить привод и вал от старой смазки; нанести смазку ЦИАТИМ-201/203/221
Торцовый износ затылованной части зубчатого венца шестерни привода	Затылуйте зубья или замените привод
Вольтметр не показывает зарядку после пуска двигателя и далее в течение всего времени работы	
Если соответстствующие электрические цепи электрооборудования (Приложение А, Б, В) исправны, то неисправен генератор	Снять генератор и направить его в ремонтную мастерскую
Генератор не отдает полной мощности	
Неисправен генератор	Снять генератор и направить его в ремонтную мастерскую
Аккумуляторная батарея систематически перезаряжается	
Неисправен регулятор напряжения генератора	Снять генератор и направить его в ремонтную мастерскую
Шум генератора	
Проскальзывание приводного ремня или чрезмерное его натяжение	Отрегулируйте натяжение приводного ремня генератора

7.2 Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей сцепления и указания по их устранению приведены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Муфта сцепления не передает полного момента («буксует»)	
Отсутствует зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами - «муфта полувыключена» (недостаточный свободный ход педали сцепления)	Отрегулируйте свободный ход педали сцепления, как указано в пункте 3.2.3.2 «Регулировка свободного хода педали муфты сцепления»
Неполное включение муфты сцепления (рычаг сцепления не возвращается в исходное положение) при отпускании педали сцепления из-за нарушения работы управления сцеплением	Отрегулируйте свободный ход педали сцепления, как указано в пункте 3.2.3.2 «Регулировка свободного хода педали муфты сцепления»
Изношены накладки ведомых дисков	Заменить накладки или ведомые диски в сборе
Замасливание накладок ведомых дисков из-за попадания масла в сухой отсек	Выявить и устранить причину попадания масла в сухой отсек
Недостаточное усилие нажимных пружин (усадка пружин при длительном буксовании и перегреве муфты)	Заменить нажимные пружины
Муфта сцепления выключается не полностью («ведет»)	
Увеличен зазор между подшипником отводки и отжимными рычагами (большой свободный ход педали сцепления)	Отрегулируйте свободный ход педали сцепления, как указано в пункте 3.2.3.2 «Регулировка свободного хода педали муфты сцепления»
Отжимные рычаги неравномерно прилегают к выжимному подшипнику	Отрегулировать положение отжимных рычагов согласно пункту 3.2.2.4 «Регулировка отжимных рычагов муфты сцепления»
Повышенное коробление ведомых дисков	Проверить торцевое биение накладок ведомого диска относительно наружного диаметра шлиц ступицы – должно быть не более 0,8 мм на радиусе 165 мм. Если невозможно выправить, диски заменить
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах вала трансмиссии	Зачистить шлицы, обеспечив свободное перемещение дисков на валу трансмиссии
Разрушен подшипник опоры вала трансмиссии в маховике	Заменить подшипник
Попадание масла в сухой отсек муфты сцепления	
Износ манжеты, уплотняющей коленчатый вал	Замените манжету
Выдавлена крышка подшипника ведомого вала привода заднего ВОМ при стыковке трактора после ремонта	Установите новую крышку или выправьте старую
Износ манжеты кронштейна отводки	Замените манжету

7.3 Возможные неисправности коробки передач и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей коробки передач и указания по их устранению приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Затруднено включение или выключение передач, шумное переключение передач	
Неполное выключение муфты сцепления (муфта сцепления выключается не полностью)	Выявить и устранить причину, как указано в подразделе 7.2.1 «Возможные неисправности сцепления и указания по их устранению»
Износ деталей	Заменить изношенные детали
Повышенный шум	
Недостаток масла в трансмиссии	Долить масло до требуемого уровня по маслomеру
Износ или разрушение подшипников, других деталей трансмиссии	Замените вышедшие из строя подшипники или другие поврежденные детали элементы
Двигатель не запускается на нейтральной передаче или запускается при включенной передаче	
Не отрегулирован датчик блокировки запуска двигателя	Отрегулировать датчик блокировки запуска двигателя 13 (рисунок 3.3.1) путем установки необходимого количества регулировочных прокладок 12
Не исправен датчик блокировки запуска двигателя	Заменить датчик блокировки запуска двигателя
Не включается или происходит самовыключение одного из диапазонов	
Износ деталей	Расстыковать трактор, демонтировать коробку передач и заменить в ней изношенные детали

7.4 Возможные неисправности заднего моста и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего моста и указания по их устранению приведены в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Повышенный шум главной передачи	
Нарушена 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
Нарушена регулировка конических подшипников	Отрегулируйте натяг подшипников
Не работает блокировка дифференциала заднего моста	
Наличие в соединениях механизма управления блокировкой дифференциала ЗМ заеданий, упираний, загрязнений и пр. [1)]	Устраните дефекты
Замаслены диски муфты БД	Устраните подтекание масла, промойте диски

Окончание таблицы 7.4.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Изношены отжимные диски	Замените диски
Изношены фрикционные накладки дисков муфты БД	Замените диски в сборе
Повреждена диафрагма муфты БД	Замените диафрагму
Низкое давление масла, подводимое к исполнительному механизму БД [1)]	Отрегулируйте давление, подводимое к муфте БД, изменяя количество регулировочных шайб 23 (рисунок 3.4.4). Давление должно быть от 0,9 до 1,3 МПа.
Низкое давление масла, подводимое к исполнительному механизму БД [2)]	Замените редукционный клапан
Заедание золотника датчика БД [2)]	Снимите датчик БД и промойте в дизельном топливе либо замените его
Нарушена регулировка механизма управления БД [2)]	Отрегулируйте механизм управления, как указано в пункте 3.4.5.4 «Регулировка тросового управления блокировкой дифференциала заднего моста»
[1)] Для тракторов с установленным ГОРУ [2)] Для тракторов с установленным ГУР либо ГОРУ с корпусом ГУР	

7.5 Возможные неисправности заднего вала отбора мощности и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей заднего вала отбора мощности и указания по их устранению приведены в таблице 7.5.1.

Таблица 7.5.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Задний ВОМ не передает полного крутящего момента (буксует) или при выключении продолжает вращаться	
Нарушена регулировка управления в связи со значительным износом фрикционных накладок тормозных лент или по другой причине	Выполните регулировки заднего ВОМ, как указано в подразделе 3.5 «Задний вал отбора мощности»
Нечеткое переключение рычага управления задним ВОМ (наличие в соединениях механизма управления задним ВОМ заеданий, упираний, загрязнений и пр.)	Устраните причины, препятствующие свободному перемещению деталей механизма управления заднего ВОМ. Рычаг управления задним ВОМ должен четко фиксироваться в положениях «ВОМ включен» / «ВОМ выключен»

7.6 Возможные неисправности тормозов и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей тормозов и указания по их устранению приведены в таблице 7.6.1.

Таблица 7.6.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Неэффективность торможения	
Увеличенный ход педалей	Отрегулируйте ход педалей рабочих тормозов, как указано в подразделе 3.7.3 «Регулировка управления рабочими тормозами»
Изношены фрикционные тормозные диски	Замените фрикционные диски
Нерастормаживание одного из рабочих тормозов	
Уменьшенный ход педали	Отрегулируйте ход педалей рабочих тормозов, как указано в подразделе 3.7.3 «Регулировка управления рабочими тормозами»
Неполный возврат педали в исходное положение после торможения из-за ослабления или поломки оттяжной пружины педали	Замените оттяжную пружину педали рабочего тормоза
Ослабление или поломка оттяжных пружин нажимных дисков	Замените оттяжные пружины нажимных дисков
Отсутствие смазки в лунках нажимных дисков	Смажьте лунки нажимных дисков смазкой МС-1600 HotBrake ТУ 0254-035-45540231-2012 или BERULUB VPN13
Наличие на рабочих поверхностях нажимных дисков следов износа, коррозии	Зачистите рабочие поверхности нажимных дисков
Наличие на поверхностях лунок следов износа и коррозии	Лунки отполируйте, а затем смажьте смазкой МС-1600 HotBrake ТУ 0254-035-45540231-2012 или BERULUB VPN13
Неравномерность торможения правого и левого колес	
Нарушена регулировка рабочих тормозов	Отрегулируйте ход педалей рабочих тормозов, как указано в подразделе 3.7.2 «Регулировка управления рабочими тормозами»
Износ фрикционных тормозных дисков одного из тормозов	Замените фрикционные диски
Неэффективность действия стояночного тормоза	
Нарушена регулировка стояночного тормоза	Отрегулируйте стояночный тормоз, как указано в подразделе 3.7.4 «Регулировка управления стояночным тормозом»
Изношены фрикционные тормозные диски стояночного тормоза	Замените фрикционные тормозные диски стояночного тормоза

ВНИМАНИЕ: ЗАЧАСТУЮ ВЫХОД ТОРМОЗОВ ТРАКТОРА ИЗ СТРОЯ ПРОИСХОДИТ ИЗ-ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЦЕПНЫХ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН БЕЗ ТОРМОЗОВ СБЛОКИРОВАННЫХ С ТОРМОЗАМИ ТРАКТОРА. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЦЕПНЫХ И ПОЛУПРИЦЕПНЫХ МАШИН БЕЗ ТОРМОЗОВ СБЛОКИРОВАННЫХ С ТОРМОЗАМИ ТРАКТОРА, ЕСЛИ ИХ МАССА ПРЕВЫШАЕТ ПОЛОВИНУ МАССЫ ТРАКТОРА!

7.7 Возможные неисправности пневмосистемы и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей пневмосистемы и указания по их устранению приведены в таблице 7.7.1.

Таблица 7.7.1

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 как указано в п 3.8.2.2 «Проверка и регулировка привода тормозного крана пневмосистемы тракторов
- 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, как указано в подразделе 3.8.3 «Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы»
Неисправен пневмокомпрессор	Обратитесь к дилеру

Окончание таблицы 7.7.1

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, как указано в подразделе 3.8.3 «Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы»
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, как указано в подразделе 3.8.3 «Проверка и регулировка регулятора давления пневмосистемы»
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 прицепной сельхозмашины действуют неэффективно	
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана как указано в п 3.8.2.2 «Проверка и регулировка привода тормозного крана пневмосистемы тракторов»
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Нарушена работа тормозной системы прицепной сельхозмашины	Устраните неисправность в тормозной системе прицепной сельхозмашины
Тормоза прицепной сельхозмашины отпускаются медленно	
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана как указано в п 3.8.2.2 «Проверка и регулировка привода тормозного крана пневмосистемы тракторов»
Неисправен тормозной кран	Замените тормозной кран
Нарушена работа тормозной системы прицепной сельхозмашины	Устраните неисправность в тормозной системе прицепной сельхозмашины

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТРАНЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПНЕВМОСИСТЕМЫ, ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ, СВЯЗАННЫХ С РЕГУЛИРОВКОЙ И РЕМОНТОМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ, ПРОИЗВОДИТЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАШЕГО ТРАКТОРА. ИНАЧЕ РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ БУДЕТ СНЯТ С ГАРАНТИИ. ДЛЯ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО3) В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРА ОБРАЩАЙТЕСЬ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ!

7.8 Возможные неисправности переднего ведущего моста

Перечень возможных неисправностей переднего ведущего моста и указания по их устранению приведены в таблице 7.8.1.

Таблица 7.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Передний мост при буксовании задних колес автоматически не включается при переднем ходе трактора	
Изношены детали муфты свободного хода раздаточной коробки	Замените муфту свободного хода
Заклинивающие пазы наружной обоймы муфты свободного хода загрязнены продуктами окисления масла и износа деталей	Снимите муфту и промойте детали муфты
Деформированы пружины поджимного механизма роликов	Снимите муфту и промойте детали муфты
Предохранительная муфта в промежуточной опоре не передает требуемый крутящий момент	Отрегулируйте муфту на передачу крутящего момента от 400 до 800 Н·м подтяжкой гайки фланца со стороны раздаточной коробки
Изношены ведомые и ведущие диски предохранительной муфты	Замените диски
Тарельчатые пружины потеряли упругость или сломались	Замените пружины
Тяга управления раздаточной коробки имеет увеличенную длину	Отрегулируйте длину тяги раздаточной коробки
Преждевременный износ протетора и расслоение шин передних колес	
Несоответствие давления воздуха в шинах передних и задних колес рекомендуемым нормам	Для предупреждения неисправностей поддерживайте давление воздуха в шинах передних и задних колес согласно рекомендуемым нормам
Нарушена регулировка сходимости колес	Отрегулируйте сходимости колес
ПВМ постоянно включен из-за поломки или заедания в управлении раздаточной коробкой	Выполните следующее: - проверьте работу принудительного включения ПВМ, устраните неисправность; - отрегулируйте механизм управления раздаточной коробкой
Повышенный шум и нагрев в зоне главной передачи	
Люфт в подшипниках шестерен главной передачи	Отрегулируйте натяг в подшипниках ведущей шестерни главной передачи
Неправильное зацепление шестерен главной передачи.	Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте зацепление по пятну контакта.

Окончание таблицы 7.8.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Шум при максимальном угле поворота колес	
Неправильный режим работы ПВМ. ПВМ работает в принудительном режиме	Проверьте режим включения привода ПВМ и установите рукоятку в положение «Выключено» или «Автоматический»
Неправильный предельный угол поворота колес	Проверьте и отрегулируйте угол поворота редуктора ПВМ
Стук в шкворне при движении (БЕЛАРУС 820)	
Нарушена регулировка подшипников шкворней	Проверьте и отрегулируйте осевой натяг в подшипниках шкворня, как указано
Стук в ПВМ при резком повороте колес	
Люфты в пальцах рулевой тяги и гидроцилиндров поворота	Проверьте и отрегулируйте
Подтекание смазки через манжету фланца главной передачи	
Износ или повреждение манжеты фланца	Замените изношенные детали
Подтекание смазки через сапуны колесных редукторов	
Повышенный уровень масла	Проверьте и установите правильный уровень
Подтекание смазки через манжету ведущей шестерни колесного редуктора	
Увеличенный люфт в подшипниках шестерни	Проверьте и отрегулируйте осевой люфт в подшипниках ведущей шестерни колесного редуктора
Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
Подтекание смазки через манжету вилки сдвоенного карданного шарнира	
Износ или повреждение манжеты	Замените манжету

7.9 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидрообъемного рулевого управления и указания по их устранению приведены в таблице 7.9.1.

Таблица 7.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Большое усилие на рулевом колесе	
Отсутствует или недостаточное давление масла в нагнетательной гидролинии рулевого управления (при повороте рулевого колеса до упора должно быть от 14,5 до16,0 МПа) 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.[1)]
- неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого объемного КПД)	Обратитесь к дилеру. Насос не развивает давления из-за низкого объемного КПД
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 рулевого гидроцилиндра	Отремонтируйте или замените гидроцилиндр

Продолжение таблицы 7.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Не обеспечивается поворот рулевого колеса в обратном направлении (на 20…30мм) при снятии усилия с рулевого колеса после поворота	
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.
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)]
"Моторение" насоса-дозатора (рулевое колесо продолжает вращаться после поворота)	
Схватывание гильзы с золотником (возможно из-за загрязнения)	Обратитесь к дилеру. Требуется промывание деталей насоса-дозатора. Сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость или сломаны	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены несоосно или с недостаточным торцевым зазором	Ослабьте затяжку четырех болтов крепления насоса-дозатора к рулевой колонке. Для увеличения зазора установите дополнительные шайбы толщиной не более 1,5 мм между насосом-дозатором и кронштейном рулевой колонки. Затяните болты от моментом от 20 до 25 Н·м.
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
Колебания управляемых колес при движении	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндров ГОРУ или рулевой тяги	Затяните гайки пальцев
Увеличенный люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание»
Износ механических соединений или подшипников	Замените изношенные детали
Наличие воздуха в гидросистеме ГОРУ	Прокачать гидросистему ГОРУ поворотом рулевого колеса с перемещением направляющих колес от крайнего левого до крайнего правого положения (от упора до упора) 2-3 раза

Окончание таблицы 7.9.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Увеличенный люфт рулевого колеса	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндра ГОРУ или рулевой тяги	Затяните гайки пальцев моментом от 180 до 200 Н·м и зашплинтуйте
Имеется люфт в шарнирах рулевой тяги	Устранить люфт в шарнирах рулевой тяги, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание»
Изношены шлицы хвостовика рулевой колонки	Замените нижнюю вилку кардана
Изношен карданный вал рулевой колонки	Замените карданный вал
Пружины возврата золотника насоса-дозатора в нейтральное положение потеряли упругость	Обратитесь к дилеру. Замена пружин, сборка и проверка функционирования осуществляется сервисной службой в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя [1)]
Неполный угол поворота управляемых колес	
Недостаточное давление в гидросистеме ГОРУ по следующим причинам: - нарушена настройка предохранительного клапана насоса-дозатора (низкое давление) - неисправен насос питания	Обратитесь к дилеру. Требуется отрегулировать предохранительный клапан на требуемое давление [1)] Обратитесь к дилеру
Повышенный момент поворота редукторов ПВМ	Произведите ремонт ПВМ
Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора влево и вправо	
Не отрегулировано схождение передних колес	Отрегулируйте схождение передних колес, как указано в разделе 6 «Техническое обслуживание»
Выход из строя насоса питания	
Высокое давление в гидросистеме ГОРУ по следующим причинам: - неправильное подсоединение рукавов высокого давления -заклинивание предохранительного клапана насоса-дозатора (возможно из-за загрязнения)	Подсоединение производите в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации 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)]

[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.

7.10 Возможные неисправности гидроусилителя рулевого управления и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидроусилителя рулевого управления и указания по их устранению приведены в таблице 7.10.1.

Таблица 7.10.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Большое усилие на рулевом колесе	
Пенообразование масла в системе гидроусилителя по следующим причинам:	
- недостаточное количество масла в корпусе гидроусилителя	Заполните корпус гидроусилителя маслом до требуемого уровня
- наличие воздуха в гидросистеме ГУР	Проверьте всасывающую магистраль и устраните негерметичность
Отсутствует или недостаточное давление масла в нагнетательной гидролинии рулевого управления (при повороте рулевого колеса до упора должно быть от 8,5 до 9,5 МПа) по следующим причинам:	
- нарушена настройка предохранительного клапана (низкое давление)	Отрегулируйте предохранительный клапан на требуемое давление
- неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого объемного КПД)	Обратитесь к дилеру. Насос не развивает давления из-за низкого объемного КПД
Заедание в зацеплении «червяк-сектор»	Отрегулируйте зацепление
Колебания управляемых колес при движении	
Ослаблена затяжка гайки червяка	Затяните гайку червяка
Увеличенный люфт пальцев шарниров рулевых тяг	Затяните гайки пальцев и шарниров рулевых тяг
Ослаблена затяжка гаек крепления сошки сектора или поворотных рычагов	Затяните гайки
Увеличенное осевое перемещение поворотного вала	Отрегулируйте осевое перемещение поворотного вала
Увеличенный люфт рулевого колеса	
Увеличен зазор в зацеплении «червяк-сектор»	Отрегулируйте зазор
Ослаблена затяжка гайки червяка	Затяните гайку
Повышенный люфт в карданных соединениях привода рулевого колеса	Замените изношенные детали
Увеличенный люфт пальцев шарниров рулевых тяг	Затяните гайки пальцев и шарниров рулевых тяг

7.11 Возможные неисправности гидрообъемного рулевого управления с корпусом ГУР и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей гидрообъемного рулевого управления с корпусом ГУР и указания по их устранению приведены в таблице 7.11.1.

Таблица 7.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
Большое усилие на рулевом колесе	
Отсутствует или недостаточное давление масла в нагнетательной гидролинии рулевого управления (при повороте рулевого колеса до упора должно быть от 14,5 до16,0 МПа) 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.[1)]
- неисправен насос питания (насос не развивает давления из-за низкого объемного КПД)	Обратитесь к дилеру. Насос не развивает давления из-за низкого объемного КПД
Слишком высокое трение или подклинивание в механических элементах рулевого привода	Устранить трение в рулевом приводе, для чего необходимо выполнить следующее: -уменьшить затяжку верхней гайки; -смазать поверхности трения пластмассовых втулок; -устранить касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевого привода
Рулевое колесо вращается без поворота управляемых колес	
Нет масла в корпусе ГУР	Заполните корпус ГУР 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 рулевого гидроцилиндра	Отремонтируйте или замените гидроцилиндр
"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)]

Окончание таблицы 7.11.1

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
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)]
Отсутствует сброс давления в гидросистеме ГОРУ при отпускании рулевого колеса	
При отпускании рулевого колеса в обоих крайних положениях отсутствует проворот рулевого колеса (на 20…30мм) в обратном направлении от воздействия пружин насоса-дозатора (золотник не возвращается в нейтраль, давление в нагнетательной гидролинии не падает) по причине:	
- 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.
Увеличенный люфт рулевого колеса	
Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндра или рулевой тяги	Затяните гайки пальцев моментом от 180 до 200 Н·м и зашплинтуйте
Повышенный люфт в карданных соединения привода рулевого колеса	Замените изношенные детали
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)]

[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.

7.12 Возможные неисправности гидронавесной системы и указания по их устранению

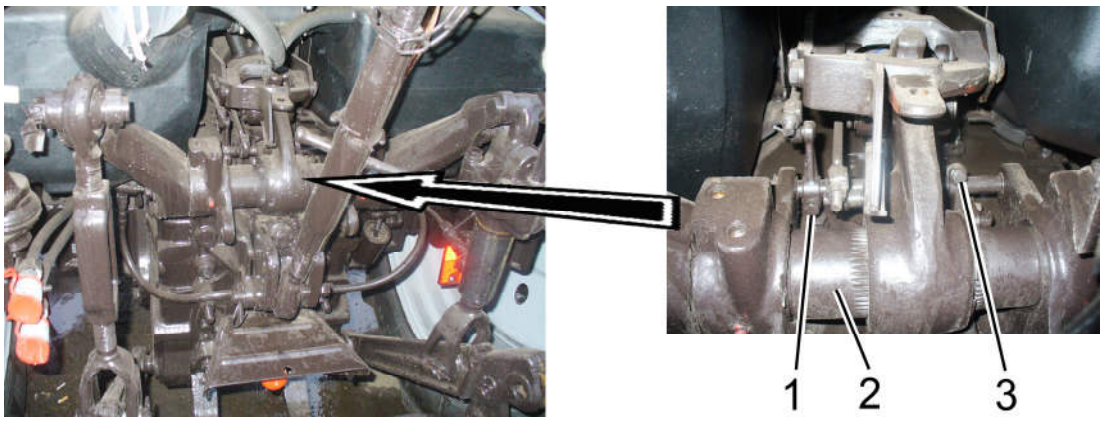
Перечень возможных неисправностей ГНС и указания по их устранению приведены в таблице 7.12.

Таблица 7.12

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
Навеска с сельскохозяйственным орудием не поднимается	
Отсутствует давление в гидросистеме:	
• зависание перепускного клапана;	Выньте детали клапана, промойте и установите в корпус. Клапан должен свободно перемещаться
• засорение предохранительного клапана;	Разберите предохранительный клапан, промойте, установите на место. Отрегулируйте давление срабатывания клапана
• недостаточное количество масла в баке.	Долейте в бак масло до рекомендованного уровня
Потеря производительности насоса	Проверьте производительность насоса, при необходимости замените
Разрегулирована длина тяги управления регулятором	Отрегулируйте
Вес орудия превышает допустимый для НУ трактора	Применяйте сельхозорудия, согласованные с заводом-изготовителем
Отсутствует принудительное опускание навески	
Неправильно отрегулирована тяга управления регулятором	Отрегулируйте
Медленный подъем навески с сельскохозяйственным орудием	
Подсос воздуха в гидросистему	Выявите место подсоса и устраните дефект
Потеря производительности насоса	Проверьте производительность насоса, при необходимости замените
Вес сельхозорудия превышает допустимый для НУ трактора	Применяйте сельхозорудия согласованные с заводом-изготовителем
Вспенивание масла в баке и выплескивание через сапун	
Подсос воздуха в систему по всасывающей магистрали	Подтяните крепление и при необходимости замените прокладки всасывающего патрубка
Подсос воздуха через самоподжимные манжеты масляного насоса ГНС	Проверьте состояние самоподжимных манжет и при необходимости замените
Завышен уровень масла в баке	Слейте избыточное масло до рекомендованного уровня
Повышенный нагрев масла при работе системы	
Недостаточное количество масла в баке	Долейте в бак масло до рекомендованного уровня
Погнуты или смяты маслопроводы	Устраните вмятины или замените маслопровод
Зависание золотника гидрораспределителя	Возвратите рычаги гидрораспределителя в положение «нейтраль» после завершения операции
Гидромоторы орудия по расходу не согласуются с подачей насоса трактора	Применяйте сельхозорудия, согласованные с заводом-изготовителем

Окончание таблицы 7.10

Неисправность, внешнее проявление	Способ устранения
Сельскохозяйственное орудие не удерживается в транспортном положении (скорость опускания превышает 20 мм за 10 мин)	
Неправильно отрегулирована тяга управления регулятором	Отрегулируйте
Утечка масла по уплотнительным кольцам поршня цилиндра или штока	Замените уплотнительные кольца поршня цилиндра
Негерметичен запорный клапан регулятора	Отрегулируйте или замените клапан
При силовом регулировании изменения глубины пахоты превышают агротехнические нормы, обороты дизеля при перегрузках падают	
Закрыт кран скорости коррекций	Поворотом маховичка против часовой стрелки увеличьте скорость автоматических коррекций
Центральная тяга навесного устройства установлена на нижнее отверстие серьги	Установите центральную тягу на верхнее отверстие серьги, а при недостаточной максимальной глубине пахоты — на среднее отверстие
Неправильно отрегулирован силовой датчик	Отрегулируйте силовой датчик, а затем — силовую тягу
Неправильно отрегулирована силовая тяга	Отрегулируйте силовую тягу
Ослаблена затяжка разрезных ступиц рычагов на промежуточном валике	Затяните болты 1,3 (рисунок 7.12.1) ступиц рычагов на промежуточном валике
Разбиты отверстия на стойке и раме плуга, соединяемые стяжкой, недостаточная жесткость рамы плуга	Произведите ремонт плуга, чтобы обеспечить жесткость рамы и ее соединение со стойкой
Рукоятка регулятора не возвращается самостоятельно из положения “подъем” в положение “нейтраль транспортная”	
Наличие заеданий в соединениях рукоятки управления с силовым регулятором	Устраните заедания, зачистите поверхности шарнирных сочленений от следов коррозии, при необходимости нанесите слой смазки
Чрезмерно затянут болт пружины фиксатора на рукоятке управления	Отрегулируйте натяжение пружины фиксатора на рукоятке управления
Неправильно отрегулирована тяга управления регулятором	Отрегулируйте длину



1,3 – болты ступиц рычагов; 2 – вал ЗНУ

Рисунок 7.12.1 Затяжка болтов ступиц рычагов на промежуточном валике

7.13 Возможные неисправности электрооборудования и указания по их устранению

7.13.1 Общие сведения

В состав электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» входят электрические элементы (выключатели, реле, электродвигатели, приборы, фонари, фары, предохранители, реле-прерыватели, датчики и пр.) а также проводка и электрические разъёмы, служащие для соединения элемента с питанием и массой кузова. Для облегчения задачи и поиска неисправностей электрооборудования в настоящем руководстве приложены схемы электрические соединений электрооборудования (Приложение А, Б и В).

Перед тем как приступить к работам по устранению неисправностей какого-либо из электрических контуров, внимательно изучите электрическую схему, чтобы как можно более четко представить себе функциональное назначение этого электрического контура. Сужение круга поиска неисправности обычно производится за счет постепенного выявления и исключения нормально функционирующих компонентов того же контура. При одновременной неработоспособности сразу нескольких электрических элементов наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя или отсутствие «массы» (разные электрические элементы во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или на единую клемму «массы»).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия клемм, выход из строя предохранителя, сгорание плавкой вставки или дефект реле переключения. Производите визуальную проверку состояния всех предохранителей, проводки и электрических разъёмов контура перед тем, как приступать к более конкретной проверке неисправности его компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте, в соответствии с прилагаемой электрической схемой, в какие точки контура и в какой последовательности следует подсоединять прибор с целью наиболее эффективного выявления дефекта. В число основных диагностических приборов входят тестер (мультиметр) электрических цепей, вольтметр (может также использоваться двенадцативольтовая контрольная лампа (порядка 21Вт) с комплектом соединительных проводов), индикатор проводимости отрезка контура (пробник), включающий лампочку, собственный источник питания и комплект соединительных проводов.

Диагностика неисправностей электрических цепей вовсе не представляет собой трудноразрешимую задачу при условии чёткого представления о том, что ток поступает ко всем электрическим элементам (лампа, электромотор и т.п.) от АКБ по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в АКБ через «массу» трактора. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования могут иметь своей причиной лишь прекращения подачи на них электрического тока от АКБ или возврата электрического тока его в АКБ.

7.13.2 Проверка наличия напряжения

Проверки наличия напряжения производятся в случае нарушения функционирования контура. Подсоедините один из проводов тестера либо к отрицательному полюсу батареи, либо к надежной «массе» трактора. Другой провод тестера подсоедините к клемме электрического разъёма контура, предпочтительно ближайшего к АКБ или предохранителю. Если контрольная лампа на тестере загорается, напряжение на данном отрезке цепи имеется, что подтверждает исправность контура между данной клеммой и АКБ. Продолжая действовать в аналогичной манере, исследуйте оставшуюся часть контура. Выявление отсутствия напряжения говорит о наличии неисправности между данной точкой контура и последней из проверенных ранее (где напряжение присутствовало). В большинстве случаев причиной отказа является ослабление электрических соединений и нарушения качества контактов. Помните, что питание на некоторые из контуров бортового электрооборудования подается только в положениях выключателя стартера и приборов **«I»** (включены приборы) или **«II»** (включен стартер (нефиксированное положение)).

7.13.3 Поиски короткого замыкания

Одним из методов поисков короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в контуре должно отсутствовать. Подёргайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начинает мигать, где-то в данном жгуте имеется замыкание на массу, возможно вызванное протиранием изоляции провода. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонента контура, включая выключатель этого контура.

7.13.4 Проверка наличия «массы» электрического элемента

Данная проверка производится с целью определения надежного наличия «массы» электрического элемента. Отключите выключателем «массы» АКБ и подсоедините один из проводов оборудованной автономным источником питания лампы-пробника к заведомо надежной «массе». Другой провод лампы подсоедините к проверяемому жгуту или клемме. Если лампа загорается, заземление в порядке (и наоборот). При этом если проверяется минусовая цепь питания сильноточного потребителя необходимо использовать лампу пробника мощностью не менее 21Вт. Так как при плохом контакте «массы» сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

7.13.5 Проверки наличия обрыва электрической цепи

Проверка производится с целью выявления обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника, оборудованной автономной батареей. Подсоедините провода пробника к обоим концам контура (или к «силовому» концу (+) и к надежной «массе» трактора), если контрольная лампа загорается, обрыв в контуре отсутствует. Отказ включения лампы свидетельствует о нарушении проводимости цепи. Аналогичным же образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его клеммам. При переводе выключателя в положение «Включено» контрольная лампа-пробник должна загораться. При этом если проверяется выключатель коммутирующий питание для сильноточного потребителя также необходимо использовать лампу пробника мощностью не менее 21Вт. Так как при плохих контактах в выключателе сильноточный потребитель не будет работать, а лампа малой мощности будет гореть.

7.13.6 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 быть причиной окисление клемм или нарушение качества контактов.

7.14 Возможные неисправности системы вентиляции воздуха и отопления кабины и указания по их устранению

Перечень возможных неисправностей системы вентиляции воздуха и отопления кабины и указания по их устранению приведены в таблице 7.14.

Таблица 7.14 – Возможные неисправности системы вентиляции воздуха 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 А или Б
- закупорены шланги	Устраните дефект
- наличие воздушных пробок	Устраните наличие воздушных пробок
В кабину поступает нагретый воздух большой влажности	
Утечка охлаждающей жидкости в радиаторе отопителя	Устраните течь или замените радиатор
Утечка охлаждающей жидкости в соединениях системы отопителя	Подтяните стяжные хомуты

8. Хранение трактора

8.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ: ПРАВИЛА ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ, КОНСЕРВАЦИИ, ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ УСТАНОВЛЕННОГО НА ТРАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ПРИВЕДЕНЫ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ, КОТОРОЕ ВЫ МОЖЕТЕ ПРИБРЕСТИ У ВАШЕГО ДИЛЕРА! ПРАВИЛА МЕЖСМЕННОГО И КРАТКОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ УСТАНОВЛЕННОГО НА ТРАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ПРИВЕДЕНЫ В НАСТОЯЩЕМ РАЗДЕЛЕ 8 «ХРАНЕНИЕ ТРАКТОРА»!

Тракторы необходимо хранить согласно требованиям ГОСТ 7751-85 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. Подготовку к кратковременному хранению производите непосредственно после окончания работ, а к длительному хранению - не позднее 10 дней с момента окончания работ.

8.2 Требования к межсменному хранению машин

Допускается хранить тракторы на площадках и в пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ. Трактор должен быть очищен от пыли и грязи. Все отверстия, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости трактора, включая двигатель, должны быть плотно закрыты крышками. Аккумуляторные батареи должны быть отключены.

8.3 Требования к кратковременному хранению машин

Установите трактор на хранение комплектным без снятия с трактора агрегатов и сборочных единиц. Выполните указания подраздела 8.2 «Требования к межсменному хранению машин».

Аккумуляторные батареи отключают. Уровень и плотность электролита должна соответствовать требованиям по обслуживанию аккумуляторных батарей, перечисленным в п. 6.4.3.2 подраздела 6.4.3 «Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы». В случае хранения трактора при низких температурах или свыше одного месяца аккумуляторы снимают и сдают на склад.

8.4 Требования к длительному хранению машин на открытых площадках

Перед установкой на хранение производите проверку технического состояния трактора. Трактор должен пройти очередной технический уход.

Технологическое обслуживание трактора при подготовке к длительному хранению включает:

- очистку и мойку;
- снятие с трактора и подготовку к хранению составных частей, подлежащих хранению в специально оборудованных складах;
- герметизацию отверстий, полостей от проникновения влаги, пыли;
- консервацию трактора, его составных частей;
- установку трактора на подставки (подкладки);
- выполнение указаний руководства по эксплуатации двигателя 243-0000100РЭ (либо 243С/245С-0000100 РЭ, если на Вашем тракторе установлен двигатель 243С) в части подготовки подготовке двигателя к длительному хранению.

Трактор после эксплуатации очищают от пыли, грязи, подтеков масла, растительных и других остатков. Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генераторы, реле и др.) предохраняют защитными чехлами. После очистки и мойки тракторы обдувают сжатым воздухом для удаления влаги. Поврежденную окраску восстанавливают путем нанесения лакокрасочного покрытия или защитной смазки.

Окраску производить согласно ГОСТ 6572-91.

При длительном хранении трактора на открытых площадках снимают, подготавливают к хранению и сдают на склад электрооборудование, составные части из резины, полимерные материалы из 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 п.3 таблицы 6.7.1 настоящего руководства. Слейте масло и залейте свежее с добавлением присадки к требуемому количеству масла до контрольного уровня в корпуса трансмиссии, бортовых редукторов, гидросистемы ЗНУ, ГОРУ и ГУР. 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, рулевого управления, 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 машине. При этом их покрывают защитным составом или обертывают изолирующим материалом (парафинированной бумагой, полиэтиленовой пленкой и т.п.).

Капоты и дверцы кабин должны быть закрытыми.

Периодически, в холодное время года и при длительном хранении, следует производить смазку цилиндрового механизма, который расположен в кнопке 2 (рисунок 2.19.1) ручки замка двери методом впрыска препаратами HG 5503 (HG5501, WD-40).

При техническом обслуживании машин в период хранения проверяют правильность установки машин 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.

Технологическое 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 руководством по эксплуатации двигателя 243-0000100РЭ (либо 243С/245С-0000100 РЭ, если на Вашем тракторе установлен двигатель 243С).

8.5 Консервация

Временная противокоррозионная защита узлов и систем трактора от воздействия окружающей среды в процессе транспортирования и хранения трактора обеспечивается консервацией.

Правила консервации двигателя и его систем, топливного бака приведены в руководстве по эксплуатации двигателя 243-0000100РЭ (либо 243С/245С-0000100 РЭ, если на Вашем тракторе установлен двигатель 243С).

Подлежащие консервации остальные (кроме двигателя) поверхности трактора очищают от механических загрязнений, обезжиривают и высушивают. Консервации подвергнуты неокрашенные внутренние и наружные поверхности с цинковым покрытием, видовые узлы трактора и в кабине коррозионно-защитным маслом RUST BAN 397. SUMIDERA 397.

Выступающие части штоков гидроцилиндров и амортизаторов покройте защитной смазкой по ГОСТ 4366.

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.

8.6 Расконсервация и переконсервация

Способ расконсервации выбирается в зависимости от применяемых консервационных материалов. Законсервированные поверхности необходимо протирать ветошью, смазанной маловязкими маслами, растворителями или смыть моющими водорастворимыми растворами. С загерметизированных узлов необходимо удалить изоляционные материалы (пленку, бумагу). Законсервированные внутренние поверхности не требуют расконсервации.

Переконсервацию трактора производят в случае обнаружения дефектов консервации в процессе хранения или по истечению сроков защиты.

8.7 Подготовка трактора к эксплуатации после длительного хранения

Выполните расконсервацию двигателя, как указано в руководстве по эксплуатации двигателя 243-0000100РЭ (либо 243С/245С-0000100 РЭ, если на Вашем тракторе установлен двигатель 243С).

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 п.3 таблицы 6.7.1 настоящего руководства. Проведите плановое техническое обслуживание. Обкатайте трактор в течение от 15 до 20 минут. При наличии неисправностей, устраните их.

8.8 Требования безопасности при консервации

К выполнению работ производственного процесса консервации, состоящей из подготовки поверхностей, нанесения средств консервации, разметки и порезки бумаги, упаковки, допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, первичный инструктаж на рабочем месте. Помещения и участки консервации должны быть отделены от других производственных помещений и оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Применяемые консервационные материалы являются горючими веществами, с температурой вспышки от 170 до 270 С°, должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и иметь сертификат качества.

На поставляемых консервационных материалах должны быть наименование материала. Работы по консервации выполняйте в спецодежде и обуви, обязательно используйте индивидуальные средства защиты. При выполнении работ по консервации соблюдайте правила личной гигиены, своевременно сдавайте в чистку спецодежду, не стирайте ее в эмульсии, растворителях, керосине. Консервационные материалы по степени воздействия на организм человека относятся к умеренно опасным, поэтому используйте рекомендуемые индивидуальные средства защиты при работе с материалами.

При длительном воздействии консервационных масел, смазок и жидкостей на кожу рук возможны ее поражения. Пары уайт-спирта в небольших концентрациях действуют как слабый наркотик, при большой концентрации может произойти отравление. Бумага противокоррозионная содержит ингибиторы коррозии, которые вызывают раздражение и воспалительные процессы кожи и слизистых оболочек носа, глаз. Перед началом работы наденьте хлопчатобумажный халат или костюм, фартук и подготовьте индивидуальные средства защиты в зависимости от условий работы и токсичности используемых веществ. Смажьте руки защитной пастой (кремом) или наденьте хлопчатобумажные и резиновые перчатки. Перед выполнением работ, по которым неизвестны безопасные условия труда, требуйте проведение инструктажа по технике безопасности.

9. Транспортирование трактора и его буксировка

9.1 Транспортирование трактора

Транспортирование трактора осуществляется железнодорожным транспортом, автомобильным и своим ходом.

При перевозке трактора включите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач и диапазонов КП на первую передачу;

На железнодорожной платформе трактор «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» крепится четырьмя растяжками.

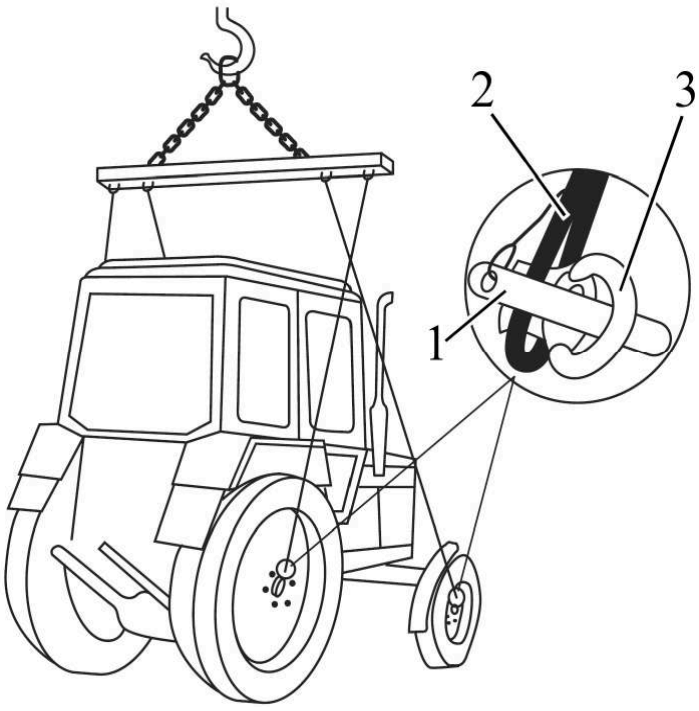
По одной растяжке, с каждой стороны трактора, закрепить одним концом за гайку специальную на ступице заднего колеса, другим – за увязочную скобу. Также, по одной растяжке, с каждой стороны трактора, закрепить одним концом за гайку специальную переднего колеса, другим – за увязочную скобу.

При погрузке-разгрузке тракторов пользуйтесь подъемными средствами грузоподъемностью не менее 5 тс.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДЪЕМЕ ТРАКТОРА ЗА РЫМ-ГАЙКИ ВОЗМОЖНО ДВИЖЕНИЕ ЕГО ВПЕРЕД ЛИБО НАЗАД ДО 1,5 М!

Зачаливание тросов тракторов «БЕЛАРУС-80.1/82.1/820» производите за рым-гайки передних и задних колес, как показано на схеме строповки на рисунке 9.1.1.

При зачаливании тросов за рым-гайку 3 (рисунок 9.1.1) переднего или заднего колеса грузозахватное приспособление 2 проденьте на тело рым-гайки и зафиксируйте его стопором 1 через ушко рым-гайки.



1 – стопор; 2 – грузозахватное приспособление; 3 – рым-гайка.

Рисунок 9.1.1 – Схема строповки тракторов с двухколесной осью

9.2 Буксировка трактора

Буксировка трактора допускается со скоростью не более 10 км/ч на расстояние до 5 км.

Перед буксировкой трактора выполнить следующее:

- рычаг переключения диапазонов и передач КП установить в положение «Нейтраль»;
- рукоятку переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод установить в положение «Нейтраль»;
- тягу включения полунезависимого бокового ВОМ установить в положение «Нейтраль».

Для подсоединения буксирного троса на тракторах с неустановленными балластными грузами предусмотрена буксирная скоба на переднем брусе трактора.

Для подсоединения буксирного троса на тракторах с установленными балластными грузами предусмотрена буксирная скоба на балластных грузах.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКСИРНУЮ СКОБУ ДЛЯ ПОДЪЕМА ТРАКТОРА.

ВНИМАНИЕ: ПРИ БУКСИРОВКЕ ТРАКТОРА СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ!

10. Утилизация трактора

При утилизации трактора после окончания срока службы (эксплуатации) необходимо:

- слить и отправить в установленном порядке на повторную переработку масла из системы смазывания двигателя, корпусов ПВМ, трансмиссии, гидросистем ЗНУ, ГОРУ и ГУР.
- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя, системы отопления кабины и отправить ее в установленном порядке на повторную переработку;
- слить электролит из АКБ трактора, поместить его в предназначенные для хранения емкости и отправить его в установленном порядке на повторную переработку;
- слить отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива;
- слить из топливного бака дизельное топливо и поместить его в предназначенные для хранения емкости;
- демонтировать с трактора стекла и зеркала и отправить в установленном порядке на повторную переработку;
- произвести полную разборку трактора на детали, рассортировав их на неметаллические, стальные, чугунные, алюминиевые, из цветных и драгоценных металлов и отправить в установленном порядке на повторную переработку.

При проведении технического обслуживания и текущего ремонта подлежащие замене ГСМ, детали и сборочные единицы отправить на повторную переработку, разобрав при этом сборочные единицы на детали и рассортировав их по составу материалов.

Эксплуатационные бюллетени

Приложение А
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС – 80.1/82.1/820» (щиток с литьевой панелью)

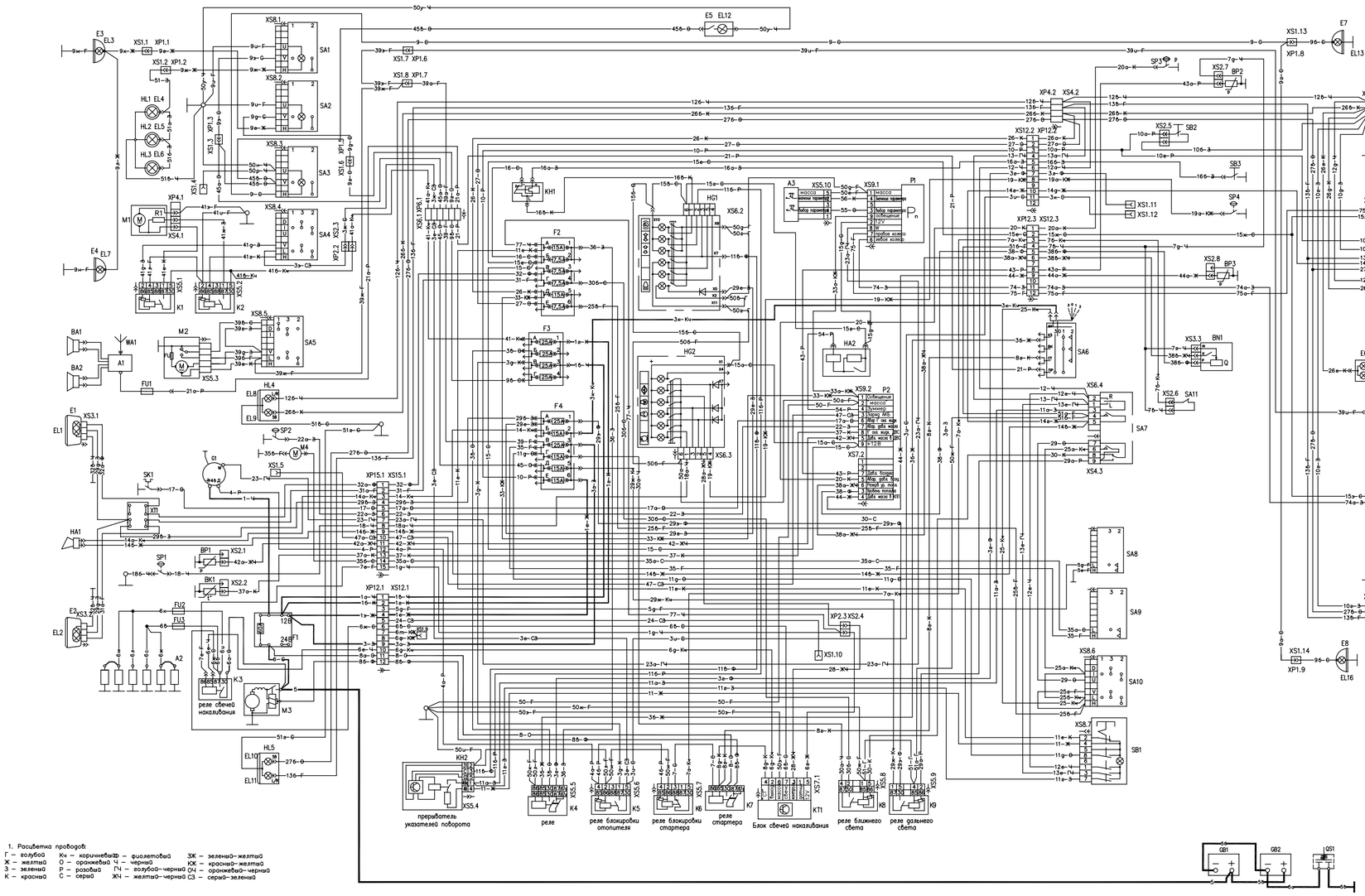


Рисунок А1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС – 80.1/82.1/820»

Таблица А1 – Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования тракторов "БЕЛАРУС–80.1/82.1/820"

Обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Стереомагнитола.	1	
A2	Свечи накаливания	4	Комплект двигателя
A3	Пульт управления АР70.3709–01 ТУ АР 38132001–98	1	
A4	Подогреватель электрофакельный ЭФП 8101500	1	Комплект двигателя
BA1,BA2	Громкоговоритель ИЖСК 467286.002	2	Входит в комплект стереомагнитола.
BK1	Датчик температура ДУТК–02М	1	
BN1	Датчики уровня топлива ДУМП–21М	1	
BP1	Датчик давления ДД–6М ТУ РБ 60041752.009–2000	1	
BP2	Датчик давления ДД–10–01М ТУ РБ 60041752.009–2000	1	
BP3	Датчик давления ДД–20М ТУ РБ 60041752.009–2000	1	
BV1,BV2	Датчик скорости РМ70.3843–02 ТУ BY 190245592.001–2006	2	
E1, E2	Фара дорожная 08 7101 000 ТУ РБ 28927023.004–2004	2	
E3,E4 E7,E8	Фара 8724.304/301 ТУ РБ 28927023.003–98	4	
E5	Плафон освещения кабины 111.3714 ТУ РБ 14796287.038–94	1	
E6	Фонарь освещения номерного знака ФП31–АР ГОСТ 6964–72	1	
EL1, EL2	Лампа АКП2–60+55–1	2	Входит в комплект фар 8.182
EL3,EL4 EL5,EL6	Лампа АКП2–55–1	4	Входит в комплект 3,3,4,4,7,E8
EL7,EL8 EL9,EL10	Лампа А12–5	7	Входит в комплект HL1...HL5, E6
EL11,EL12	Лампа А12–21–3	7	Входит в комплект HL4,HL5,E5,HL6,HL7.
EL18,EL2)	Лампа А12–10	2	Входит в комплект HL6,HL7.

Продолжение таблицы А1

Обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
F1	Блок предохранителей БП–11 ТУ РБ 03428193.095–97	1	
F2	Блок предохранителей БП–1–01 ТУ РБ 03428193.095–97	1	
F3	Блок предохранителей БП–6 ТУ РБ 03428193.095–97	1	
F4	Блок предохранителей БП–2–01 ТУ РБ 03428193.095–97	1	
FU1	Предохранитель	1	Входит в комплект навесителя
FU2, FU3	Плавкая вставка 25 А	2	
G1	Генератор Г9695.3701–1 ТУ РБ 09429220.005–94	1	
GB1,GB2	Батарея аккумуляторная 12В ,88Ач.	2	
HA1	Звуковой сигнальный прибор 20.3721–01 ТУ 37.001.1388–2003	1	
HA2	Реле–сигнализатор 733.3747 ТУ 37.003.074–76	1	
HG1	Блок контрольных ламп БКЛ3803–01 ТУ РБ 04776507.015–96	1	
HG2	Блок контрольных ламп БКЛ3803–03 ТУ РБ 04776507.015–96	1	
HL1...HL3	Фонарь автопоезда УП 101–П ГОСТ 6964–72	3	
HL4,HL5	Фонарь 3713.3712 ТУ РБ 05882559.010–95	2	
HL6,HL7	Фонарь 7303.3716 ТУ РБ 05882559.010–95	2	
HL8	Маяк сигнальный МС–2–12–0 ТУ РБ 07526946.049–94	1	
KH1, KH2 KH3...KH6	Реле 902.3747–10 ТУ 37.003.1418–94	6	
K3	Реле 161.3777	1	ТУ 37.476.013–2005

Продолжение таблицы А1

Обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
K4	Реле 738.3747–40	1	ТУ 37.469.023–97
K6	Реле 902.3747–20	1	ТУ 37.003.1418–94
K7	Реле 738.3747–30	1	ТУ 37.469.023–97
KH1	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза РС492	1	ТУ 37.003.1052–81
KH2	Реле–прерыватель указателей поворотов РП–1	1	
KT1	Блок свечей накаливания МУСН ТУ РБ 19043119.005–2005	1	
KT2	Блок БКП–1	1	ПУ РБ 28981749.001–2001
M1	Вентилятор ЭВИ12–1 02 ТУ РБ 50013550.046.002–2001	1	
M2	Стеклоочиститель 96.5205	1	ГОСТ 18699–70
M3	Стартер 12 В	1	
M4	Омыватель электрический 122.5208.000 ТУ37.459.176–94	1	
M5	Стеклоочиститель Т240–5205 ТУ 37.003.761–76	1	
M6	Стартер 24 В	1	
M7	Электродвигатель 9742.3730 ТУ 37.459.125–91	1	
P1	Тахоспидометр КДВ083	1	
P2	Комбинации приборов КДВ071–3	1	
	Выключатели "массы" ТУ РБ 07513211.006–97		
QS1	ручной 12В	1	
QS2	ручной 24В	1	

Продолжение таблицы А1

Обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
R1	Сопротивление добавочное СДФ–2 ТУ РБ 14795799.002–2000	1	
R2	Сопротивление добавочное 11.3729 ТУ РБ 07608839.006–97	1	
SA1, SA3	Выключатель ПТ50М–25.16 ТУ РБ 14795799.001–97	2	
SA2, SA3	Выключатель ПТ50М–25.52 ТУ РБ 14795799.001–97	1	
SA4	Переключатель ПТ47М–04.11 ТУ РБ 14795799.001–97	1	
SA5	Переключатель ПТ47М–09.09 ТУ РБ 14795799.001–97	1	
SA6	Выключатель 1202.3704–03 ТУ 37.003.780–76	1	
SA7	Переключатель ПКП–1 ТУ РБ 37334210.020–97	1	Для тракторов с рулевой колонкой 80–3401005
	Переключатель ПКП–1А ТУ РБ 37334210.022–97	1	Для тракторов с рулевой колонкой 80П–3401005
SA8	Переключатель ПТ50М–14.48 ТУ РБ 14795799.001–97	1	
SA9	Переключатель ПТ50М–14.10 ТУ РБ 14795799.001–97	1	
SA10	Переключатель ПТ47М–04.29 ТУ РБ 14795799.001–97	1	
SA11	Выключатель ВК2–31 ТУ РБ 37334210.004–97	1	
SA13	Переключатель ПТ47М–19.44 ТУ РБ 14795799.001–97	1	
SA14	Выключатель ВК343М–01.88 ТУ РБ 14795799.001–97	1	
SB1	Выключатель аборийной сигнализации 245.3710 ТУ 37.469.019–98	1	
SB2	Выключатель ВК12–21 ТУ РБ 07513211.004–94	1	
SB3	Выключатель ВК 409	1	ПУ 37.003.478–76
SK1	Датчик ДАТК ТУ РБ 07513211.011–97	1	
SP1	Датчик ДСФ–65 ТУ РБ 07513211.011–97	1	
SP2, SP3	Датчик ДАДМ–03 ТУ РБ 07513211.004–94	2	

Продолжение таблицы А1

Обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
UZ1	Преобразователь напряжения 191.3759–01	1	ТУ 84.214.008–04
	Колодки ОСТ 37.003.032–88		
XP1.1...XP1.17	502601	17	
XP2.1...XP2.10	502602	10	
XP4.1, XP4.2	2502604	2	
XP6.1	502606	1	
XS1.1...XS1.18	602601	18	
XS2.1,XS2.2 XS3.1,XS3.2 XS3.3,XS3.4 XS4.1,XS4.2 XS5.1,XS5.2 XS6.1,XS6.2	601202	8	
XS2.3,XS2.4 XS3.11,XS3.12 XS3.1,XS3.2 XS4.1,XS4.2	602202	7	
XS5.1,XS5.2 XS5.3,XS5.4	601203	4	
XS5.5	602604	3	
XS5.10	607605	10	
XS6.1...XS6.3	469.59.00.00	1	АО "АВАР"
XS6.4	602205	1	
XS7.1... XS7.3	602606	3	
XS8.1...XS8.5 XS8.8, XS8.9	602606–XX–10	1	
XS7.1... XS7.3	3602207	3	
XS8.6, XS8.7	602608	8	
XS8.7	610608	1	
XS9.1...XS9.10	3602209	3	
XS1.3,1	602213	1	

Окончание таблицы А1

Обозначение.	Наименование	Кол.	Примечание
	Соединители ТУ РБ 200026033.008–2005		
XS12.1, XS12.2	Розетка ШС32П12Г–М–7	1	
XS12.3	Розетка ШС32П42Г–МТ–7	1	
XS15.1	Розетка ШС36М15Г–М–6	1	
XP12.1, XP12.2	Вилка ШС32П12Ш–МТ–7	2	
XP12.3	Вилка ШС32П12Ш–М–7	1	
XP15.1	Вилка ШС36П15Ш–МТ–6	1	
XA9.1	Розетка РШ–1	1	ТУ РБ 334210.020–97
XT1	Блок разветвительный БП–11–01 ТУ РБ 03428193.095–97	1	
XT3.1,XT3.2	Панель ПТ5.3723	1	ТУ РБ 05882559.001–94
WA1	Антенна	1	

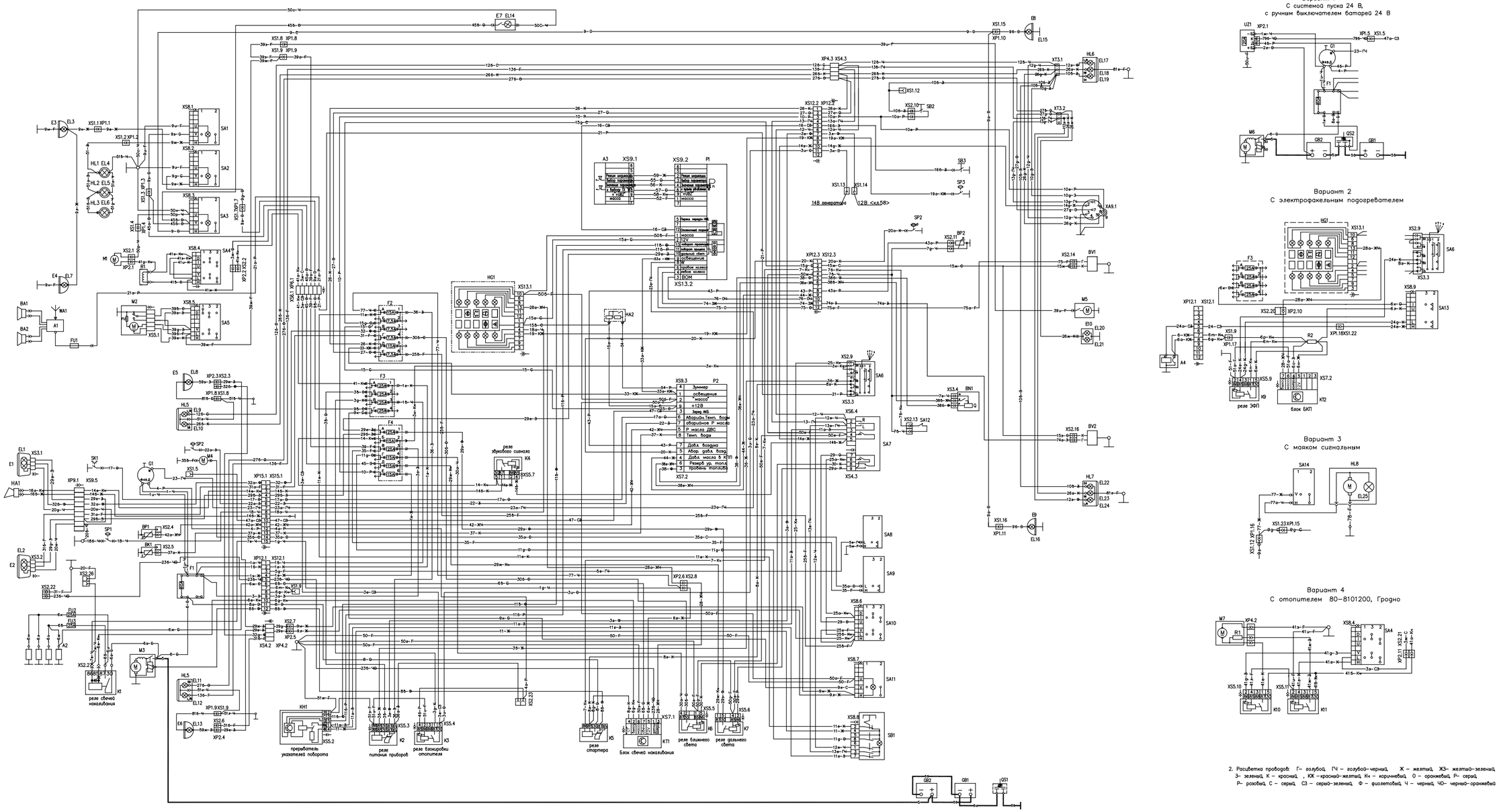


Рисунок Б1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС – 80.1/82.1/820»

Таблица Б1 – Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования тракторов "БЕЛАРУС–80.1/82.1/820"

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
A1	Стереомагнитола	1	
A2	Свечи накаливания	4	Комплект двигателя
A3	Пульт управления	1	
A4	Подогреватель электрофакельный ЭФП 81.01.1500	1	Комплект двигателя
BA1, BA2	Громкоговоритель	2	Комплект стереомагнитолы
BK1	Датчик указателя температуры	1	
BN1	Датчик указателя уровня топлива	1	
BP1	Датчик давления масла в двигателе	1	
BP2	Датчик давления воздуха	1	
BV1, BV2	Датчик оборотов	2	
E1, E2	Фара дорожная	2	
E3, E4, E5, E6, E7	Фара рабочая	6	
E7	Плафон освещения кабины	1	
E10	Фонарь освещения номерного знака	1	
EL1, EL2	Лампа АКП2–60+55–1	2	Входит в комплект E1, E2
EL3,EL4,EL5, EL6,EL7,EL8, EL9,EL10,EL11, EL12,EL13	Лампа АКП2–55–1	7	Входит в комплект E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, H5
EL4 ,EL5, EL6, EL10,EL11,EL12	Лампа А12–5	7	Входит в комплект HL1...HL5, E10
EL12,EL13, EL19,EL20	Лампа А12–21–3	7	Входит в комплект HL4,HL6,E7,H5,H6,H7
EL18,EL23	Лампа А12–10	2	Входит в комплект HL5,H6,H7

Продолжение таблицы Б1

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
F1...F4	Блоки предохранителей	4	
FU1	Предохранитель	1	Комплект магнитолы
FU2, FU3	Плавкая вставка 25 А	2	
G1	Генератор 14В,1150 Вт	1	
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 12В ,88Ач	2	
HA1	Сирена звуковая	1	
HA2	Реле–сигнализатор	1	
HG1	Блок контрольных ламп	1	
HL1...HL3	Фонарь знака автопоезда	3	
HL4,HL5	Фонарь передний	2	
HL6,HL7	Фонарь задний	2	
HL8	Маяк сигнальный	1	
K1	Реле свечей накаливания	1	
K2	Реле питания приборов	1	
K3,K4,K6, K7,K8...K11	Реле на замыкание 30А	7	
K5	Реле стартера	1	
KH1	Прерыватель указателей поворота	1	

Продолжение таблицы Б1

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
KT1	Блок свечей накаливания	1	
KT2	Блок контроля подогревателя	1	
M1	Электродвигатель вентилятора(80–8101720, Могилев)		
M2	Стеклоочиститель пантографный	1	
M3	Стартер 12В	1	Для системы пуска 12В
M4	Омыватель электрический	1	
M5	Стеклоочиститель заднего стекла	1	
M6	Стартер 24В	1	Для системы пуска 24В
M7	Вентилятор отопителя(80–8101200,Гродно)		
P1	Индикатор комбинированный	1	
P2	Комбинации приборов КП–5	1	
QS1	Выключатель батарей 12В ручной	1	
QS2	Выключатель батарей 24В ручной	1	
R1	Сопротивление добавочное двигателя вентилятора		
R2	Сопротивление добавочное 11.3729ТУ РБ 07608890.066–97		
SA1	Выключатель знака автопоезда	1	
SA2, SA3	Выключатель фар рабочих	2	
SA4	Переключатель вентилятора	1	
SA5	Переключатель стеклоочистителя заднего стекла		

Продолжение таблицы Б1

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
SA6	Выключатель стартера с блокировкой пуска	1	"СОВО", Италия
SA7	Переключатель комбинированный	1	
SA8	Выключатель "масса"	1	
SA9	Выключатель стеклоомывателя переднего стекла	1	
SA10	Переключатель света	1	
SA11	Выключатель фар рабочих на поручнях кабины	1	
SA12	Выключатель блокировки пуска ВК12–41	1	
SA13	Выключатель средств облегчения пуска	1	
SA14	Выключатель маяка сигнального	1	
SB1	Выключатель аварийной сигнализации	1	
SB2	Выключатель стоп–сигнала	1	
SB3	Выключатель лампы ручного тормоза	1	
SK1	Датчик аварийной температуры	1	
SP1	Датчик засоренности воздухоочистителя	1	
SP2	Датчик аварийного давления воздуха	1	
SP3	Датчик аварийного давления масла	1	
UZ1	Преобразователь напряжения	1	
XP1.1...XP1.18	Колодка штыревая одноконтактная	16	
XP2.1...XP2.12	Колодка штыревая двухконтактная	12	
XP4.1,XP4.2	Колодка штыревая четырехконтактная	2	
XP6.1	Колодка штыревая шестиконтактная	1	

Продолжение таблицы Б1

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
XP9.1	Колодка штыревая девятиконтактная	1	
XS1.1...XS1.23	Колодка гнездовая одноконтактная	23	
XS2.1... XS2.6, XS2.10...XS2.22	Колодка гнездовая двухконтактная	26	
XS3.1, XS3.2, XS3.4, XS3.5	Колодка гнездовая трехконтактная	4	
XS4.1, XS4.2, XS4.3	Колодка гнездовая четырехконтактная	3	
XS5.1, XS5.2, XS5.8...XS5.11	Колодка гнездовая пятиконтактная для реле		
XS6.1	Колодка гнездовая шестиконтактная	1	
XS7.1...XS7.3	Колодка гнездовая семиконтактная	3	
XS8.1, XS8.2, XS8.6,XS8.10	Колодка гнездовая восьмиконтактная переключателей		
XS8.8	Колодка гнездовая восьмиконтактная	1	
XS9.1...XS9.5	Колодка гнездовая девятиконтактная	5	
XS13.1, XS13.2	Колодка гнездовая тринадцатиконтактная	2	
XS2.9	Колодка гнездовая 30–16–06570	1	"СОВО", Италия
XS3.3	Колодка гнездовая 30–16–06571	1	"СОВО", Италия
XS5.3	Колодка гнездовая 469.59.00.00	1	АО "АВАР"
	Соединители ТУ BY 500227068.029–2005		
XS12.1, XS12.2	Розетка ШС32П12Г–М–7	2	
XS12.3	Розетка ШС32П12Г–МТ–7	1	
XS15.1	Розетка ШС36У15Г–М–6	1	
XP12.1, XP12.2	Вилка ШС32П12Ш–МТ–7	2	
XP12.3	Вилка ШС32П12Ш–М–7	1	
XP15.1	Вилка ШС36П15Ш–МТ–6	1	

Окончание таблицы Б1

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
XA9.1	Розетка с/х оруд	1	
XT3.1,XT3.2	Панель соединительная трехконтактная	2	
WA1	Антенна	1	

Приложение В
(Обязательное)

Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС – 80.1/82.1» (с тент–каркасом или основанием тента на базе МК)

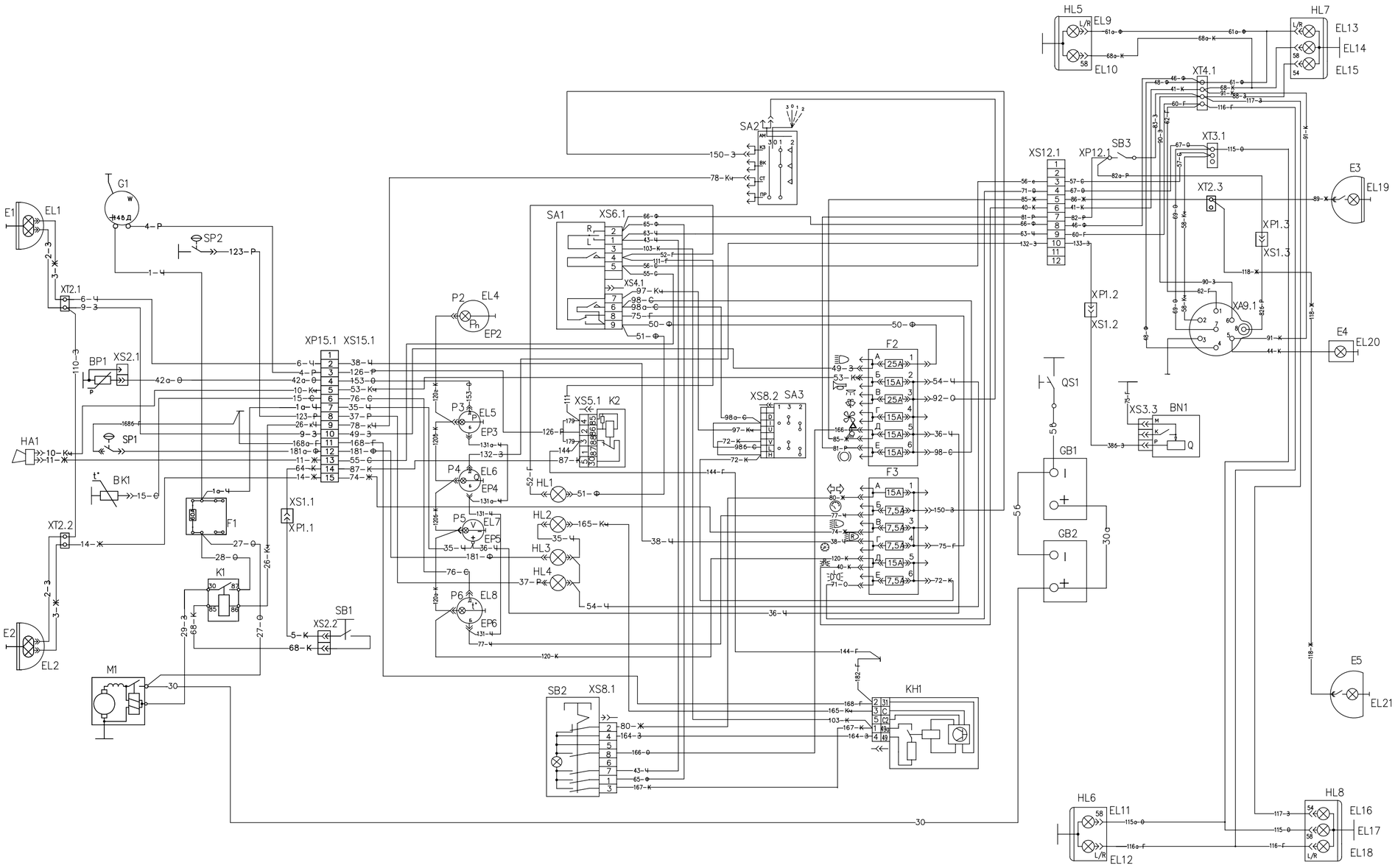


Рисунок В1 – Схема электрическая соединений электрооборудования тракторов «БЕЛАРУС – 80.1/82.1» (с тент–каркасом или основанием тента на б

Таблица В1 – Перечень элементов схемы электрической соединений электрооборудования трактора "БЕЛАРУС–80.1/82.1" (с тент–каркасом или основанием тента на базе МК)

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
BK1	Датчик ДУЖ–02М ТУ РБ 07513211.001–96	1	
BP1	Датчик давления ДД–6М ТУ РБ 600417525.009–2000	1	
BN1	Датчик ДУМП–21М АДЮИ.400720.001 ТУ	1	
E1	Фара дорожная 8703.302/01–01 ТУ РБ 05544354.062–95	1	
E2	Фара дорожная 8703.302/1–01 ТУ РБ 05544354.062–95	1	
E3, E5	Фара рабочая 8724.3/2021 ТУ РБ 28927023.003–98	2	
E4	Фонарь освещения номерного знака 112.00.05–01 ТУ РБ 60012825.007–2002	1	
EL1, EL2	Лампа А12–45+40	2	Входит в комплект E1, E2
EL3, EL8, EL11, EL12, EL13, EL15, EL16, EL18	Лампа А12–1	6	Входит в комплект P1... P6
EL7, EL17	Лампа А12–21–3	2	
EL4, EL5, EL6, EL14	Лампа А12–5	4	
EL9, EL10	Лампа А12–10	2	
EP1... EP6	Патрон со штекером	6	Входит в комплект P1... P6
F1	Блок предохранителей БП–11 ТУ РБ 03428193.095–97	1	
F2	Блок предохранителей БП–2–01 ТУ РБ 03428193.095–97	1	
F3	Блок предохранителей БП–1–01 ТУ РБ 03428193.095–97	1	
G1	Генератор ГЭ695.3701 ТУ РБ 09422220.014–95	1	
GB1, GB2	Батарея аккумуляторная 12В ,88Ач.	2	

Продолжение таблицы В1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HA1	Звуковой сигнальный прибор 20.3721–01 ТУ 37.003.1388–89	1	
HL1	Фонарь контрольной лампы 122.3803 ТУ 37.003.293–72	1	
HL2	Фонарь контрольной лампы 121.3803 ТУ 37.003.293–72	1	
HL3, HL4	Фонарь контрольной лампы 12.3803 ТУ 37.003.293–72	2	
HL5, HL6	Фонарь передний 3703.3712 ТУ РБ 05882559.020–95	2	
HL7, HL8	Фонарь задний 7303.3716 ТУ РБ 05882559.020–95	2	
K1	Реле 73.3747 ТУ 37.003.1417–93	1	
K2	Реле 902.3747–20 ТУ 37.003.1418–94	1	
KH1	Прерыватель указателей поворота ЭПП–1 ТУ РБ 07540538.061–97	1	
M1	Стартер AZJ 3124 ТУ РБ 80001250.002–2000	1	
P2	Тахоспидометр ТХ114–3 ОСТ 37.003.055–82	1	
P3	Указатель давления ЭИ 8009–9 ТУ РБ 05796073.185–97	1	
P4	Указатель уровня топлива ЭИ8007–2 ТУ РБ 00226112.083–95	1	
P5	Указатель напряжения ЭИ 8006–2 ТУ РБ 05796–73.103–95	1	
P6	Указатель температуры ЭИ 8008–3 ТУ РБ 00226112.083–95	1	
QS1	Выключатель "масса" ВК318Б–0 ТУ 37.003.1400–73	1	

Продолжение таблицы В1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SA1	Переключатель подрулевой ПКП–2 ТУ РБ 37334210.023–98	1	
SA2	Выключатель 1202.3704–03 ТУ 37.003.780–78	1	
SA3	Переключатель П147М–04.29 ТУ РБ 14795795.001–97	1	
SB1	Выключатель ВК12–31 ТУ РБ 37334210.004–97	1	
SB2	Выключатель аварийной сигнализации 245.3710 ТУ 37.469.019–96	1	
SB3	Выключатель ВК 854–Б ТУ 37.003.1218–84	1	
SP1	Датчик ДОФ–65 ТУ РБ 07513211.003–94	1	
SP2	Датчик ДАДМ–03 ТУ РБ 07513211.004–94	1	
XA9.1	Розетка РП–1 ТУ РБ 37334210.020–98	1	
	Колодки ОСТ 37.003.032–88		
XP1.1... XP1.5	Колодка штыревая 502601	3	
XS1.1...XS1.3	Колодка внезоловая 602601	3	
XS2.1, XS2.2	Колодка внезоловая 601202	2	
XS3.1	Колодка внезоловая 601203	1	
XS4.1	Колодка внезоловая 602604	1	
XS5.1	Колодка внезоловая 607605	1	
XS6.1	Колодка внезоловая 602606–XX	1	
XS8.1	Колодка внезоловая 610608	1	
XS8.2	Колодка внезоловая 605608	1	
XP12.1	Розетка СШ32П12Г–М–7 ТУ РБ 200026033.008–2005	1	

Окончание таблицы В1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XP15.1	Розетка СШ36У15Г–М–6 ТУ РБ 200026033.008–2005	1	
XS12.1	Вилка СШ32П12Г–М–7 ТУ РБ 200026033.008–2005	1	
XS15.1	Вилка ШС36УК15Ш–М–6 ТУ РБ 200026033.008–2005.	1	
XT2.1, XT2.2	Панель П14.3723 ТУ 37.003.419–76	2	
XT3.1	Панель П15.3723 ТУ 37.003.419–76	1	
XT4.1	Панель П16.3723 ТУ 37.003.419–76	1	

1. Провода 37,74,76,77,120,120а,1206, 1206,120г,126,131,131а,132, 144,153,181,182 сечением 0,75мм
Провода 4,5,6,10,11,14,15,26,38,386,40,42а,41,43,46,48,52,53,55,56,57,58,60,61, 61а,62,63,64,65,66,67,68,68а,69,71,75,78,80,82а,83,86,87,88,89,90,91,103,111,115, 115а,116,117,118,123,133,164,165,166,167,168,168а,168б,179 18?а сечением 1,0мм
Провода 2,3,9,28а,40,41,43,46,49,53,55,56,57,60,63,65,66,67,71,75,78,80,82,82а, 83,85,86,92,94,110,111,133,150,164,165,166, 167, 168, 179 сечением 1,5мм
Провода 1,1а, 27,29,35, 36 сечением 2,5мм
Провода 5а, 56 сечением 25мм
Провода 30, 30а сечением 50мм

2. Расцветка проводов:
Г – голубой, Ж – желтый, З– зеленый, К – красный, Кч – коричневый, О– оранжевый, Р – розовый, С – серый, Ф – фиолетовый, Ч– черный.