



Бульдозер D9-12

на базе гусеничного промышленного
трактора общего назначения

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

D10.00.000 РЭ



Челябинск
2021

ВВЕДЕНИЕ

Компания ООО «ДСТ-УРАЛ» оставляет за собой право на усовершенствование конструкции изготавливаемой дорожно-строительной техники на базе трактора (далее по тексту машина) или внесение изменений в её технические характеристики в любое время без принятия на себя каких-либо обязательств по их применению на уже проданной технике.

Данные, приведенные в настоящем Руководстве, могут изменяться в ходе производственного процесса. Размеры и масса указываются приблизительно. На иллюстрациях представлены изделия в стандартном исполнении, для получения точной информации по конкретной машине обращайтесь к вашему дилеру. С целью повышения наглядности, на некоторых рисунках Руководства оборудование показано со снятыми защитными приспособлениями и крышками. Если Вы желаете получить дополнительную справку или объяснение, обращайтесь в отдел сервиса ООО «ДСТ-УРАЛ». Ответственность и гарантия ввиду множества предлагаемых другими изготовителями изделий (например, эксплуатационных материалов, смазочных материалов, навесного оборудования, запасных частей) ООО «ДСТ-УРАЛ» не в состоянии в каждом отдельном случае подвергать контролю работоспособность и безотказную эксплуатацию изделий посторонних поставщиков в сочетании с изделиями ООО «ДСТ-УРАЛ». То же самое относится к возможным взаимодействиям изделий посторонних поставщиков с изделиями «ДСТ-УРАЛ». Использование изделий посторонних поставщиков в машинах ООО «ДСТ-УРАЛ» или для них осуществляется по усмотрению пользователя. В случае отказов или повреждений машин ООО «ДСТ-УРАЛ», обусловленных использованием изделий посторонних поставщиков, ООО «ДСТ-УРАЛ» исключает всякую гарантию или ответственность за убытки любого вида. Кроме того, ООО «ДСТ-УРАЛ» не признает притязания на предоставление гарантии, возникшие в результате ненадлежащей эксплуатации, недостаточного технического обслуживания или несоблюдения правил техники безопасности.

Изменения, условия, авторское право:

– Право на изменения технических подробностей машины по отношению к данным и изображениям настоящего руководства сохраняется.

– Вышеприведенные указания не расширяют гарантийные условия и условия ответственности, содержащиеся в общих условиях заключения сделок ООО «ДСТ-УРАЛ».

– Тексты и рисунки настоящего руководства нельзя ни размножать, ни распространять, ни использовать в целях конкуренции. Все права по закону об авторских правах без каких-либо ограничений сохраняются.

– Данные по машине. Системой собираются данные по машине, частично относящиеся к отдельным компонентам. Записанные в память данные помогают изготовителю постоянно совершенствовать функции и надежность системы.

– Для получения удаленного доступа к данным необходимо обратиться в сервисный отдел ООО «ДСТ-УРАЛ».

Настоящее Руководство предназначено для Пользователей дорожно-строительной техники, машинистов её эксплуатирующих, технического персонала ответственного за его эксплуатацию и техническое обслуживание, является нормативным документом, обязательным к исполнению.

Руководство должно быть тщательно изучено перед первым пуском двигателя и вводом машины в эксплуатацию, а также по мере необходимости во время дальнейшей эксплуатации машины и соблюдаться каждым лицом, выполняющим работы на данной машине. Работами на машине являются, например:

– обслуживание, включая, переоборудование, устранение неисправностей во время

работы, ликвидацию падения производительности, удаление бывших в употреблении эксплуатационных и вспомогательных материалов;

- техническое обслуживание, включая тех. уход, осмотр, ремонт;
- транспортировка или перегрузка машины.

Руководство облегчает оператору ознакомление с его машиной и предотвращает неисправности вследствие ненадлежащего обслуживания. Соблюдение руководства по эксплуатации обслуживающим персоналом:

- повышает эксплуатационную надежность,
- увеличивает срок службы Вашей машины,
- снижает расходы по ремонту и сокращает простои.

Необходимо неукоснительно соблюдать все правила по эксплуатации, осмотру и обслуживанию машины, уделяя особое внимание технике безопасности. Информация по технике безопасности, изложенная в данном руководстве, является лишь дополнением к основным правилам безопасности, требованиям по страхованию, нормам местного законодательства, правилам и положениям.

Данное Руководство является неотъемлемой частью машины. Обеспечьте наличие одного экземпляра настоящего Руководства в доступном месте кабины оператора.

Руководство по эксплуатации должно быть дополнено формуляром, инструкциями, которые предписываются действующими национальными нормами по предупреждению несчастных случаев и охране окружающей среды. Кроме руководства по эксплуатации и обязательных положений по предупреждению несчастных случаев, действующих в стране потребителя и на месте эксплуатации, необходимо соблюдать также утвержденные отраслевые правила по технике безопасности и квалифицированному выполнению труда. Настоящее руководство по эксплуатации содержит все сведения, требуемые для эксплуатации и технического обслуживания Вашей машины.

Если машина переходит к новому владельцу, передайте ему данное Руководство вместе с машиной. При утере или его повреждении для приобретения нового Руководства, обратитесь в отдел сервиса, ООО «ДСТ-УРАЛ» или на сайт www.tm10.ru.



Требования к оператору бульдозера:

К работе на бульдозере, допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие соответствующее обучение, имеющие документы об образовании, подтверждающие получение профессии «Машинист бульдозера» категории «Е», удостоверение тракториста-машиниста (категории «Е»). Прошедшие медицинское освидетельствование и имеющие медицинскую справку установленного образца о годности к управлению самоходными машинами соответствующих категорий.

Информация о ресурсе, сроке службы машины и гарантии изготовителя подробно изложены в Формуляре на машину.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

К ПРОЧТЕНИЮ ОБЯЗАТЕЛЬНО!!!!

- Нормальная работа и длительный срок эксплуатации машины могут быть обеспечены только при соблюдении всех рекомендаций, изложенных в настоящем руководстве.
 - Перед началом эксплуатации необходимо внимательно осмотреть машину на наличие механических повреждений, проверить уровни технических жидкостей и отсутствие течей. Обязательно изучить разделы настоящего руководства «ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ», «УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ» и «ЭКСПЛУАТАЦИЯ».
 - Вход в кабину оператора и выход из нее осуществлять с левой стороны (по ходу движения машины). Для удобства подъема, на раме предусмотрены соответствующие поручни. Дверца на кабине оператора, расположенная с правой стороны является аварийным выходом.
 - После того как Вы попали в кабину и разместились в кресле оператора, необходимо произвести регулировку его положения, после чего пристегнуть ремень безопасности, см. п.3.2.8 и 3.2.9 соответственно.
 - Включить массу, нажав на клавишу. Клавиша размещена на тумбе справа от кресла оператора. Для удобства идентификации на клавише нанесена пиктограмма . При отсутствии клавиши массы, функцию включения и выключения массы выполняет кнопка «ENGINE START/STOP».
 - В целях общей безопасности людей, находящихся вблизи машины перед пуском двигателя и намерением начать движение, оператор должен подать короткий звуковой сигнал, сообщив окружающим о своем намерении. Кнопка звукового сигнала размещена на тумбе слева от кресла оператора. Для удобства идентификации на клавише нанесена пиктограмма .
 - Пуск/останов двигателя осуществляется с помощью кнопки «ENGINE START/STOP». Кнопка размещена на тумбе справа от кресла оператора. Для пуска двигателя необходимо:
 - ▶ Нажать до упора и удерживать в этом положении педаль тормоза;
 - ▶ На кнопке «ENGINE START/STOP» загорится световой индикатор, информирующий оператора пуск двигателя разрешен;
 - ▶ Нажать кнопку «ENGINE START/STOP» и удерживать ее в нажатом положении пока двигатель не пустится;
 - ▶ Как только двигатель начнет работать, отпустить кнопку и педаль тормоза.
- Важно: если после включения зажигания Вы обнаружили, что световой индикатор кнопки «ENGINE START/STOP» мигает, а не горит в этом случае пуск двигателя невозможен или затруднен из-за низкого заряда аккумуляторных батарей.
- **Пуск двигателя от внешних пуска-зарядных станций и аккумуляторов категорически запрещен.** Зарядку аккумуляторных батарей допускается производить на машине только при отключенных аккумуляторных клеммах силовых кабелей электрооборудования машины.

- Для останова двигателя необходимо однократно нажать на кнопку «ENGINE START/STOP». Двигатель остановится если будет выполнено следующее условие – обороты холостого хода соответствуют минимальным.
- При работе двигателя с полной нагрузкой продолжительное время мгновенный его останов недопустим, двигатель должен проработать не менее 2-3 мин на минимальной частоте вращения холостого хода (без нагрузки). При нажатии на кнопку «ENGINE START/STOP» для останова двигателя, двигатель не глохнет, а продолжает работать, при этом световой индикатор на кнопке «ENGINE START/STOP» начнет мигать, указывая на то, что активирован режим турботаймера. Время работы турботаймера может варьироваться в диапазоне от 2 до 5 минут (работы по настройке времени турботаймера подробно изложены в отдельном руководстве на дисплейный модуль). По прошествии установленного времени турботаймера двигатель остановится. В момент работы турботаймера команду на останов двигателя можно отменить, для этого необходимо увеличить частоту вращения двигателя, повернув рукоятку по часовой стрелке.
- Для аварийного останова двигателя независимо от режима его работы необходимо нажать педаль тормоза и не отпуская педали однократно нажать кнопку «ENGINE START/STOP» - двигатель остановится.
- Обороты двигателя регулируются рукояткой (потенциометр), расположенной на тумбе слева от кресла оператора. Для увеличения оборотов двигателя необходимо рукоятку поворачивать по часовой стрелке, для уменьшения - против часовой стрелке. Рукоятка не имеет крайних фиксированных положений. Вращая рукоятку в разные стороны, Вы не сможете изменить заданные минимальную и максимальную частоты вращения двигателя. Фактическое значение частоты вращения двигателя отображается на приборной панели.
- Неисправности, возникающие в процессе работы машины отображаются в виде кода на панели приборов. Расшифровка кодов неисправности трансмиссии представлена в настоящем руководстве, см. п. 4.2.2. Для Расшифровки ошибок по двигателю см. отдельное руководство на двигатель.
- В момент пуска кнопка безопасности (красного цвета, расположена на левой тумбе) должна быть нажата (деактивирует работу гидросистемы трансмиссии хода и рабочего оборудования), исключая опасные ситуации, см. п. 3.3.5 «Пуск двигателя». Пуск двигателя также возможен при отключенной (деактивированной) кнопке безопасности, но включенном паркинге. Кнопка паркинга «P» размещена на тумбе слева.
- Для начала движения машины или работы навесным оборудованием кнопку безопасности необходимо отжать п.3.3.6 «Движение. Нажав кнопку паркинга «P» Вы исключаете движения машины, оставляя действующим рабочее навесное оборудование.
- Для того чтобы машина начала движение обороты двигателя должны быть установлены на отметке не менее 1000 об/мин. В движении, при снижении оборотов двигателя до отметки 950 об/мин машина начинает замедляться и останавливается.
- Для управления движением используется левый джойстик, на котором расположены кнопки переключения передач. При каждом включении массы по умолчанию для движения вперед или назад установлена 3-ья передача. Для выбора иной

передачи, отличной от 3-ей необходимо отклонить джойстик в предполагаемом направлении (вперед или назад), а затем установить требуемую передачу. Выбранная передача отображается на щитке приборов. Выбор передачи осуществляется кнопками на джойстике движения. Передачи с 1 по 3 являются рабочими, передача 3 соответствует максимальной скорости при максимальной тяге машины. Передачи с 4 по 6 являются транспортными, передача 6 соответствует максимальной скорости при минимальной тяге.

– При повторном включении зажигания (без отключения массы) остается включенной передача хода, выбранная ранее.

– Для удобства управления в джойстик движения встроен фрикцион. Джойстик сохраняет свое последнее положение, заданное оператором, освобождая оператора от необходимости удерживать джойстик для движения в прямолинейном направлении с постоянной скоростью.

– Для остановки машины достаточно джойстик движения перевести в нейтральное положение, машина остановится, см п. 3.3.8 «Торможение». Для торможения машины также может быть использована педаль тормоза. При нажатии педали тормоза в режиме деселератора замедление осуществляется за счет снижения оборотов двигателя, а в режиме инч-педали за счет уменьшения объема подачи насосов трансмиссии. По умолчанию активирован режим инч-педали. Переключение между режимами деселератора и инч-педали осуществляется через дисплейный модуль, см. отдельное руководство на дисплейный модуль. Полный выжим и удержание педали тормоза в этом положении более 1,5 с активирует стояночный тормоз. Будьте предельно аккуратны с педалью тормоза при движении машины на транспортных передачах, случайно активированный стояночный тормоз резко затормозит машину.

– Стояночный тормоз активируется автоматически после 5 с. бездействия машины (скорость машины = 0)

– При начале движения стояночный тормоз деактивируется автоматически.

– Если Вы в момент остановки машины нажали клавишу паркинга «P» для начала движения клавишу необходимо отжать, автоматической деактивации режима стояночного тормоза не предусмотрено.

– Управление поворотом машины осуществляется джойстиком движения. При отклонении джойстика влево или вправо, во время движения, машина начинает поворачивать в соответствующем направлении.

– Поворот осуществляется за счет замедления одного из ведущих колес. Замедление пропорционально наклону джойстика. На транспортных передачах (4-6) влияние наклона джойстика по оси руления уменьшено, по сравнению с рабочими скоростями.

– Для разворота на месте необходимо остановить машину если она была в движении, установить передачу не выше 2, отклонить джойстик движения из нейтрального положения до упора в бок (влево или вправо), а затем вперед или назад и ведущие колеса начнут вращаться в разные стороны с одинаковой скоростью.

– Для управления рабочим оборудованием (бульдозерное и рыхлительное оборудование) в кабине оператора с правой стороны установлен джойстик, см. п. 3.3.12 «Производство работ оборудованием».

- Подъем отвала осуществляется отклонением джойстика на себя (назад), опускание – от себя (вперед). Перекос отвала осуществляется отклонением джойстика влево/вправо.
- Для отвала реализован “плавающий” режим: отвал опускается под своим весом, для перехода в этот режим необходимо нажать соответствующую кнопку см. 2.2.3. «Таблички с указательной надписью». Включать «Плавающий режим» ЗАПРЕЩЕНО при нахождении отвала над уровнем земли выше 30 см.
- По умолчанию постоянно включено бульдозерное оборудование, индикация об используемом оборудовании выводится на приборную панель, см. п.3.1.2 «Передний щиток контрольных ламп и приборов».
- Для управления рыхлительным оборудованием необходимо перейти в режим «Рыхлитель». Переход в режим осуществляется нажатием соответствующей кнопки на джойстике, см. 2.2.3. «Таблички с указательной надписью», а на приборной панели загорится индикатор рыхлительное оборудование.
- Отклоняя джойстик от себя (вперед) - рыхлитель опускается, на себя (назад) - рыхлитель поднимается.
- Для перехода в режим «Отвал» – необходимо повторно нажать кнопку см. 2.2.3. «Таблички с указательной надписью».
- На протяжении первой наработки (100 моточасов) необходимо работать в щадящем режиме, не выводя двигатель на полную мощность и трансмиссию на максимальные тяговые усилия, также обязательно выполнять правила, указанные в п. 3.3.1 «Обкатка».
- Ежедневно проводить обслуживание машины, осматривать, проверять уровень технических жидкостей, проводить чистку, смазку, заправлять расходные материалы. Объем и перечень проводимых работ, наименование применяемых технических жидкостей и расходных материалов подробно изложены в п. 5.1 «ГРАФИК РАБОТ ПО КОНТРОЛЮ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ» и 5.2 «ЗАПРАВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ СХЕМА СМАЗКИ» соответственно.
- Зимние условия эксплуатации характеризуются устойчивой среднесуточной температурой окружающего воздуха ниже 5°С.
- При пуске двигателя в холодное время года следует использовать средства облегчения пуска, такие как подогрев топлива и ПЖД (подогреватель жидкостной дизельный). При температуре окружающего воздуха ниже минус 15 °С пуск двигателя без ПЖД запрещен! Более подробная информация изложена в п.3.3.4 «Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха».
- В холодное время года при пуске и работе двигателя на минимальных холостых оборотах возможна нестабильная работа генератора, проявляющаяся в виде просадки напряжения ниже 24 вольт при включении потребителей (свет, подогреватели и т.п.). Для исключения просадки напряжения при включенных потребителях и отрицательной температуре окружающего воздуха (до момента прогрева двигателя до рабочей температуры), обороты холостого хода двигателя рекомендуется установить на уровне 900 ±50 об/мин.
- После пуска холодного двигателя (при отрицательных температурах окружающего воздуха) не допускается его работа с большой частотой вращения коленчатого вала. Электроника ограничивает частоту вращения коленчатого вала двигателя

на уровне 1100...1300 об/мин и выбор высшей передачи не более 2-ой. Также при достижении давления в одном из контуров привода хода 250 бар и более объем обоих насосов будет принудительно снижен, вплоть до полной остановки машины. По мере прогрева двигателя и гидросистемы машины до рабочей температуры (время прогрева варьируется от 5 до 20 минут в зависимости от температуры наружного воздуха) ограничения будут сняты.

- Не следует прогревать двигатель, допуская его длительную работу на минимальной частоте вращения холостого хода. Не рекомендуется работа двигателя на минимальной частоте вращения холостого хода более 10-12 минут.
- Температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть в пределах 80-100°C. Допускается кратковременное (до 10 мин) повышение температуры до 105°C.
- Температура гидравлического масла должна быть в пределах 40-70 °C.
- Давление масла в магистрали блока прогретого двигателя до рабочей температуры 80-100°C должно быть в пределах 4,1...6,5 бар (400...635 кПа) при номинальной частоте вращения и не менее 1,0 бар (100 кПа) при минимальной частоте вращения коленчатого вала 700 ± 50 об/мин. Аварийным давлением масла следует считать давление в системе смазки 0,61...0,81 бар (60...80 кПа). После длительной эксплуатации двигателя допускается падение давления масла не ниже 3,0 бар (300 кПа) при номинальной частоте вращения и не ниже 0,61 бар (60 кПа) при минимальной частоте вращения холостого хода.

Данное Руководство пользователя защищено международными законами об авторских правах. Запрещается любое использование текста и иллюстраций Руководства без предварительного письменного согласия со стороны ООО «ДСТ-УРАЛ».

Если Вы желаете получить дополнительную информацию, обращайтесь в отдел сервиса ООО «ДСТ-УРАЛ»
Россия, 454081 г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, д.28-П;
Телефоны сервисного отдела: +7(351) 242-05-51
Сайт: www.TM10.ru
E-mail: info@tm10.ru



Форма обратной связи

Нам нужно Ваше содействие с целью непрерывного совершенствования выпускаемой продукции.

Просьба заполнить данную страницу, написав ваши данные, комментарии, идеи и предложения по совершенствованию конструкции машины, а потом сфотографировать и отправить нам по E-mail или факсу данную страничку.

Кому: ООО «ДСТ-УРАЛ»;

454081 г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, д.28-П;

Телефон сервисного отдела: +7(351) 773-47-77 / 8800-500-61-45

Сайт: www.TM10.ru

E-mail: info@tm10.ru / dst-tm10@tm10.ru

Идеи, комментарии (просьба указать серийный номер машины):

Сведения о Вас:

Модель машины/серийный №: _____

Фирма: _____

Имя: _____

Адрес: _____

Телефонный номер: _____

Дилер: _____

Спасибо за ваше содействие!

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	19
1.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	19
1.1.1. Общий вид.....	19
1.1.2. Сведения о вибрации	20
1.1.3. Шум	20
1.1.4. Ресурс и срок службы	20
1.1.5. Гарантии изготовителя	20
1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	21
1.3. СТАНДАРТЫ, РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ОТВЕРСТИЯ, ФЛАНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И УПЛОТНЕНИЯ	27
1.3.1. Область применения и назначение	27
1.3.2. Изменения и пояснения	28
1.3.3. Усилие и моменты затяжки болтов, винтов с крупным шагом резьбы	28
1.3.4. Усилие и моменты затяжки болтов, винтов с мелким шагом резьбы.....	29
1.3.5. Моменты затяжки шурупов	30
1.3.6. Диаметр отверстия под резьбу с крупным шагом.....	31
1.3.7. Диаметр отверстия под резьбу с мелким шагом	31
1.3.8. Фланцевые соединения.....	32
2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ТАБЛИЧКИ	33
2.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	33
2.2. ТАБЛИЧКИ НА МАШИНЕ.....	34
2.2.1. Расположение табличек на машине.....	34
2.2.2. Таблички с предупредительной надписью	35
2.2.3. Таблички с указательной надписью	40
2.2.4. Таблички с информационной надписью	44
2.2.5. Фирменные таблички.....	45
2.3. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	47
2.3.1. Общие указания по технике безопасности	47
2.3.2. Правила техники безопасности для предотвращения ушибов и ожогов.....	48
2.3.3. Правила техники безопасности для предотвращения пожаров и взрывов.....	49
2.3.4. Указания по технике безопасности при пуске машины	50

2.3.5. Правила техники безопасности при пуске машины.....	50
2.3.6. Правила техники безопасности при производстве работ	51
2.3.7. Правила техники безопасности при стоянке машины	53
2.3.8. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при транспортировке машины.....	53
2.3.9. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины	54
2.3.10. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техническом обслуживании	55
2.3.11. Правила техники безопасности при проведении сварочных работах.....	59
2.3.12. Правила техники безопасности при работе с навесным оборудованием	59
2.3.13. Правила техники безопасности при подъеме машины краном	59
2.3.14. Указания по технике безопасности при обслуживании РВД (рукавов высокого давления).....	60
2.3.15. Правила техники безопасности, соблюдаемые при производстве работ по техобслуживанию на машине с гидроаккумулятором.....	61
2.3.16. «ROPS» система защиты от опрокидывания и «FOPS» система защиты от падающих объектов.....	61
2.3.16.1. Предотвращение несчастных случаев	61
2.3.16.2. Предотвращение травм	62
2.3.17. Оборудование и крепежные детали.....	62
2.3.18. Защита от вибраций.....	62
2.3.19. Видимость и углы обзора	63
2.3.19.1. Углы обзора.....	64
2.3.19.2. Действия, проводимые до и во время эксплуатации машины	65
2.3.20. Указания по технике безопасности для двигателя с электронным блоком управления	66
2.3.21. Указания по технике безопасности при работе двигателя с системой топливоподачи типа Common Rail.....	67
3. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ	69
3.1. ПРИБОРЫ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	69
3.1.1. Кабина оператора	69
3.1.2. Передний щиток контрольных ламп и приборов	70
3.1.3. Органы управления на рабочем месте.....	75
3.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ	78
3.2.1. Перевод машины в положение техобслуживания.....	78
3.2.2. Подъем кабины оператора.....	82
3.2.3. Опускание кабины оператора.....	84

3.2.4. Внешний осмотр машины	85
3.2.4.1. Проверка машины на наличие внешних видимых повреждений, правильности выполнения технического обслуживания и общего технического состояния машины.	85
3.2.4.2. Смазка точек смазки в соответствии с картой смазки.....	86
3.2.4.3. Проверка и замена щеток стеклоочистителей.....	86
3.2.4.4. Мойка машины	88
3.2.4.5. Защита штоков гидроцилиндров	89
3.2.4.6. Вывод машины из эксплуатации	89
3.2.5. Вход в кабину оператора	90
3.2.6. Аварийный выход	91
3.2.7. Открытие двери	91
3.2.8. Кресло оператора	92
3.2.9. Ремень безопасности.....	94
3.2.10. Подлокотник	95
3.2.11. Система отопления и вентиляции.....	96
3.2.12. Проверка и замена воздушных фильтров в кабине оператора	97
3.2.13. Кондиционер.....	98
3.2.14. Обслуживание кондиционера	99
3.2.15. Окна кабины оператора	100
3.2.16. Внутреннее освещение кабины.....	101
3.2.17. Внутреннее зеркало заднего вида.....	101
3.2.18. Электрические стеклоочистители и стеклоомыватели.....	102
3.2.19. Ящик для документации	103
3.2.20. Система предупредительной сигнализации о движении задним ходом.....	104
3.2.21. Проблесковый маячок.....	105
3.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	105
3.3.1. Обкатка.....	105
3.3.2. Хранение	106
3.3.2.1. Виды, методы и условия хранения	106
3.3.2.2. Требования к техническому обслуживанию при длительном хранении ..	107
3.3.2.3. Требования к кратковременному хранению машины	109
3.3.2.4. Требования к длительному хранению машины в закрытых помещениях и под навесом.....	109
3.3.2.5. Требования к длительному хранению машины на открытых площадках	109
3.3.3. Ежедневный ввод машины в эксплуатацию	110


3.3.4. Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха.....	112
3.3.5. Пуск/останов двигателя	113
3.3.6. Движение.....	115
3.3.7. Инструменты для диагностики трансмиссии (ГСТ)	118
3.3.8. Торможение	119
3.3.9. Производство работ в воде	121
3.3.10. Регулировка положения джойстика.....	121
3.3.11. Производство работ на разных грунтах	122
3.3.12. Производство работ оборудованием	123
3.4. МЕТОДЫ РАБОТЫ	127
3.4.1. Планировка	127
3.4.2. Точное разравнивание.....	129
3.4.3. Одновременное использование нескольких машин.....	129
3.4.4. Копание канав	130
3.4.5. Корчевание	131
3.4.6. Рыхление	133
3.5. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ	134
3.5.1. Инструкция по монтажу и демонтажу частей оборудования	134
3.5.2. Массы частей переднего навесного оборудования	135
3.5.3. Массы частей заднего навесного оборудования	136
3.5.4. Монтаж и демонтаж отвала со съемными раскосами	137
3.5.5. Монтаж и демонтаж отвала с приварными раскосами	141
3.5.6. Монтаж гидроцилиндров подъема (опускания) отвала	150
3.5.7. Монтаж РВД	151
3.5.8. Регулировка угла резания	153
3.5.9. Замена ножей отвала	154
3.5.10. Монтаж демонтаж рыхлительного оборудования	155
3.6. ТРАНСПОРТИРОВКА	159
3.6.1. Транспортирование машины автомобильным или железнодорожным транспортом	159
3.6.2. Погрузка машины краном	161
3.7. Аварийная буксировка машины	164

4.	НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ	173
4.1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	173
4.2.	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	174
4.2.1.	Основные неисправности машины и способы их устранения.....	174
4.2.2.	Описание ошибок гидростатической трансмиссии (ГСТ)	181
4.2.3.	Выбраковка деталей	200
4.2.4.	Технические признаки (критерии) предельного состояния машин и их составных частей	200
4.3.	БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ	203
4.3.1.	Блок предохранителей и реле, размещенный в кабине оператора	203
4.3.2.	Блок предохранителей и реле, размещенный в ящике	205
5.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	206
5.1.	ГРАФИК РАБОТ ПО КОНТРОЛЮ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ	206
5.2.	ЗАПРАВЛЯЕМЫЕ ОБЪЕМЫ, СХЕМА СМАЗКИ	213
5.2.1.	Заправочные объемы смазочных материалов	214
5.2.2.	Заправочные объемы эксплуатационных материалов	215
5.2.3.	Рекомендованные смазочные и эксплуатационные материалы	216
5.2.4.	Схема смазки	227
5.3.	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ТО	230
5.3.1.	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании	230
5.3.2.	Положение техобслуживания	231
5.4.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	234
5.4.1.	Проверка машины на внешние повреждения	234
5.5.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	234
5.5.1.	Проверка уровня масла в двигателе	236
5.5.2.	Долив масла в двигатель.....	237
5.5.3.	Замена масла в двигателе	237
5.5.4.	Осмотр двигателя на предмет протечек технологических жидкостей	241
5.5.5.	Проверка систем впуска и выпуска двигателя на наличие повреждений, утечек, неплотного соединения	242
5.5.6.	Проверка системы электрооборудования двигателя	243
5.5.7.	Проверка крепления опор двигателя к раме и крепежных элементов масляного картера	243

5.6.	ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ.....	244
5.6.1.	Рекомендации по работе с топливной системой.....	244
5.6.2.	Слив отстоя или конденсата с фильтра предварительной (грубой) очистки топлива PRELINE 270.....	245
5.6.3.	Слив отстоя или конденсата с топливного бака.....	245
5.6.4.	Замена фильтра предварительной (грубой) очистки топлива.....	246
5.6.5.	Замена фильтра тонкой очистки топлива.....	248
5.7.	ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ.....	250
5.7.1.	Замена воздушного фильтра.....	251
5.7.2.	Обслуживание эжекционной системы очистки воздуха, поступающего в двигатель.....	254
5.8.	РЕГУЛИРОВКА КРОНШТЕЙНА ПОДДЕРЖКИ ГИДРОНАСОСОВ.....	255
5.9.	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ.....	259
5.9.1.	Проверка уровня охлаждающей жидкости.....	259
5.9.2.	Чистка блока радиаторов системы охлаждения.....	261
5.9.3.	Проверка системы охлаждения на наличие протечек и повреждений.....	266
5.9.4.	Замена охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя.....	268
5.10.	ГИДРОСИСТЕМА.....	272
5.10.1.	Проверка уровня масла в гидравлическом баке и его долив.....	272
5.10.2.	Слив отстоя и конденсата с гидравлического бака.....	274
5.10.3.	Замена фильтрующего элемента в сливной линии.....	275
5.10.4.	Замена сапуна в гидравлическом баке.....	277
5.10.5.	Замена фильтрующего элемента в линии всасывания.....	277
5.10.6.	Установка дискового затвора.....	280
5.10.7.	Замена фильтров в контуре подпитки насосов.....	282
5.10.8.	Замена масла в гидравлическом баке.....	285
5.10.9.	Проверка гидросистемы на герметичность.....	286
5.10.10.	Гидроаккумулятор.....	288
5.11.	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ.....	288
5.11.1.	Освещение, проверка функциональности.....	288
5.11.2.	Проверка аккумуляторной батареи.....	288
5.12.	БОРТОВОЙ РЕДУКТОР.....	291
5.12.1.	Проверка внешнего состояния и протечек.....	291
5.12.2.	Проверка уровня масла.....	291
5.12.3.	Замена масла.....	292




5.13. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ И ОПОРНЫЕ КАТКИ, НАПРАВЛЯЮЩИЕ КОЛЕСА, ГУСЕНИЦЫ.....	293
5.13.1. Проверка момента затяжки крепежных винтов, болтов и гаек деталей ходовой части машины	293
5.13.2. Проверка натяжных колес, опорных и поддерживающих катков на герметичность.....	294
5.13.3. Проверка и регулировка натяжения гусениц.....	297
5.13.4. Замена гусеницы.....	302
5.13.5. Проверка гусеничного хода на износ	306
5.14. СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СМАЗКИ	307
5.15. СМАЗКА ОСЕЙ БАЛАНСИРНОЙ БАЛКИ	308
5.16. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ	309
5.16.1. Проверка ножей и зубьев навесного оборудования на износ	309
5.16.2. Проверка центрального положения отвала	311
5.16.3. Смазывание рабочего оборудования и подшипников подъемных гидроцилиндров отвала	312
5.16.4. Демонтаж и монтаж сменных элементов рыхлителя	315

Обозначение предупредительных указаний

	<p>Это – предупреждающий знак. Он информирует о возможной опасности травмирования. Для предотвращения травмирования или гибели людей соблюдайте все требования данного предупреждающего знака.</p>
---	--

Предупреждающий знак всегда используется совместно с «сигнальными» словами

ОПАСНОСТЬ
ОСТОРОЖНО
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

	ОПАСНОСТЬ	Указывает на непосредственно опасную ситуацию, которую, если ее не предотвратить, может привести к тяжелым травмам или смерти.
	ОСТОРОЖНО	Указывает на опасную ситуацию, которую, если не предотвратить, может привести к серьезной травме или смерти.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на опасную ситуацию, которую, если не предупредить, может привести к травмам легкой или средней тяжести.
	ВНИМАНИЕ	Указывает на опасную ситуацию, которую, если не предупредить, может привести к материальному ущербу.

СТРУКТУРА ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ УВЕДОМЛЕНИЙ

Предупреждающие уведомления структурированы следующим образом:








ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Здесь Вы найдете информацию о типе и источнике опасности.

Здесь Вы найдете информацию о возможных последствиях, если вы проигнорируете предупреждение.

► Здесь Вас просят принять меры, чтобы избежать опасной ситуации.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условное обозначение	Описание условного обозначения
	Примечание содержит полезную информацию и советы.
	Символ означает: «выполнить действие»
	Символ означает: «требование должно быть выполнено»
	Символ показывает: «результат выполненных действий»
	Символы, иллюстрирующие перечисление

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1.1. Общий вид

Настоящий раздел включает в себя общий вид машины с наименованиями показанных на рисунках узлов (рис. 1.1 и рис.1.2).

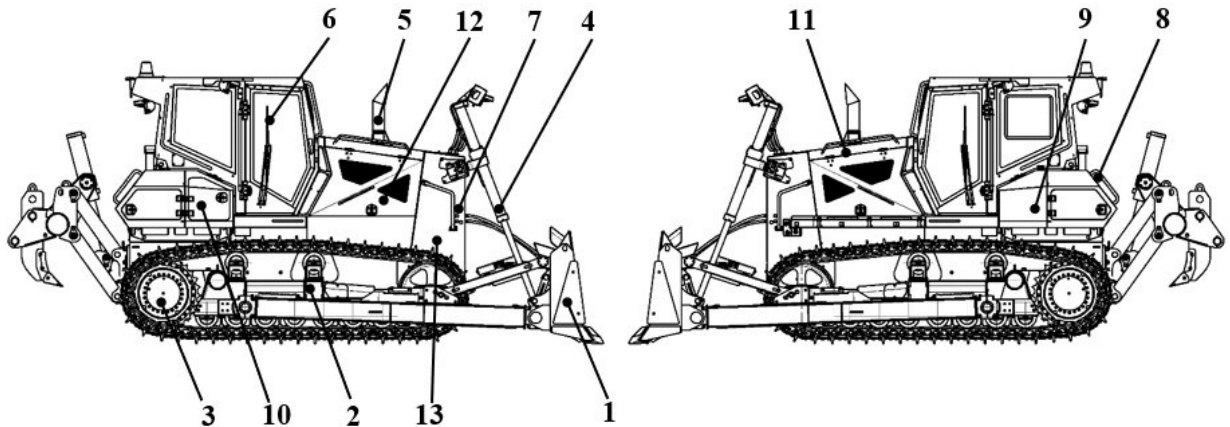


Рисунок 1.1. Общий вид бульдозера

1 – бульдозерное оборудование; 2 – ходовая часть; 3 – редуктор бортовой; 4 – гидроцилиндры подъема отвала; 5 – система впуска-выпуска; 6 – кабина оператора; 7 – система охлаждения; 8 – бак топливный; 9 – бак гидравлический; 10 – ящик инструментальный; 11 – капот; 12 – двигатель; 13 – рама

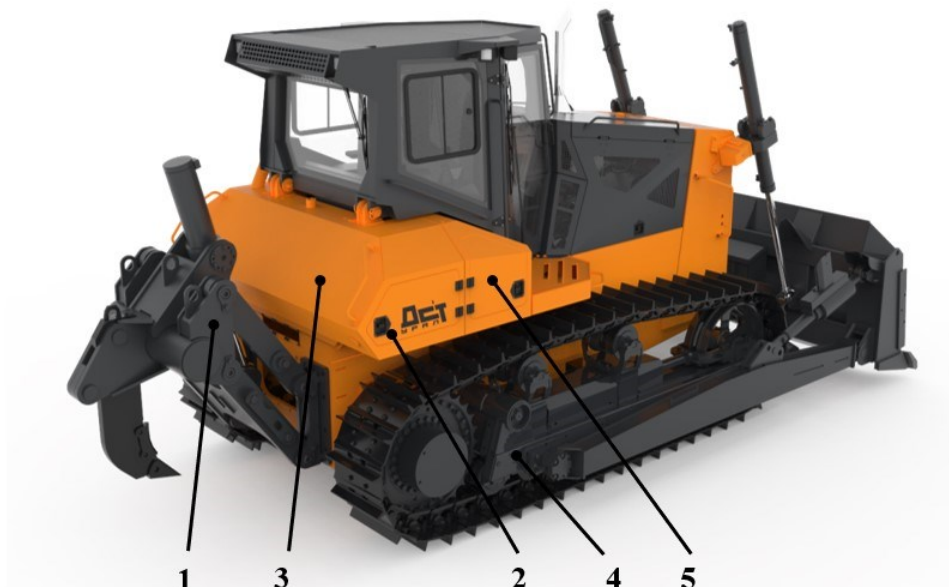


Рисунок 1.2. Общий вид сзади

1 - рыхлительное оборудование; 2 – ящик под аккумуляторы; 3 – бак топливный; 4 – ходовая часть; 5 – ящик инструментальный

Рама является несущей конструкцией бульдозера, служит основанием, на котором установлены все агрегаты и механизмы бульдозера, кабина, ящики, трапы, облицовка и специальное оборудование.

Силовая установка расположена в передней части бульдозера, состоит из двигателя и систем его обслуживания (система питания топливом, система впуска – выпуска воздуха, система охлаждения, предпускового обогрева двигателя).

Гидростатическая трансмиссия состоит: из бортовых редукторов, с установленными на них ведущими колесами, гидравлических моторов, тандемных насосов и гидравлического бака.

Ходовая часть состоит из двух тележек с механизмами натяжения и сдвигания, направляющих колес, опорными и поддерживающими катками, гусеничных лент, балансирующей балки, полуосей и соединительных пальцев.

Тележка к раме бульдозера крепятся в двух точках, с одной стороны - при помощи полуоси, с другой стороны - через балансирующую балку.

1.1.2. Сведения о вибрации

Вибрация, воздействующая на кисти рук и все тело

При эксплуатации машины по назначению средневзвешенное (оцениваемое по частоте) эффективное значение вибрации, воздействующее на кисти и руку должно соответствовать требованиям ГОСТ 31192.1-2004 и быть не более $3,4 \text{ м/сек}^2$.

Кресло оператора, установленное заводом-изготовителем соответствует требований ГОСТ Р 41.17-2001. При замене кресла необходимо следить за тем, чтобы новое кресло соответствовало настоящему стандарту.

1.1.3. Шум

Параметры шума, создаваемого машиной.

Уровень звукового давления (дБА) определяется по МУ № 1844-78. Погрешность измерений определена в настоящем стандарте ИСО 4871.

Уровень звукового давления (дБА) - 75.

1.1.4. Ресурс и срок службы

Основные положения по ресурсу и сроку службы изложены в Формуляре на машину.

1.1.5. Гарантии изготовителя

Основные положения по гарантии изготовителя изложены в Формуляре на машину.

1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

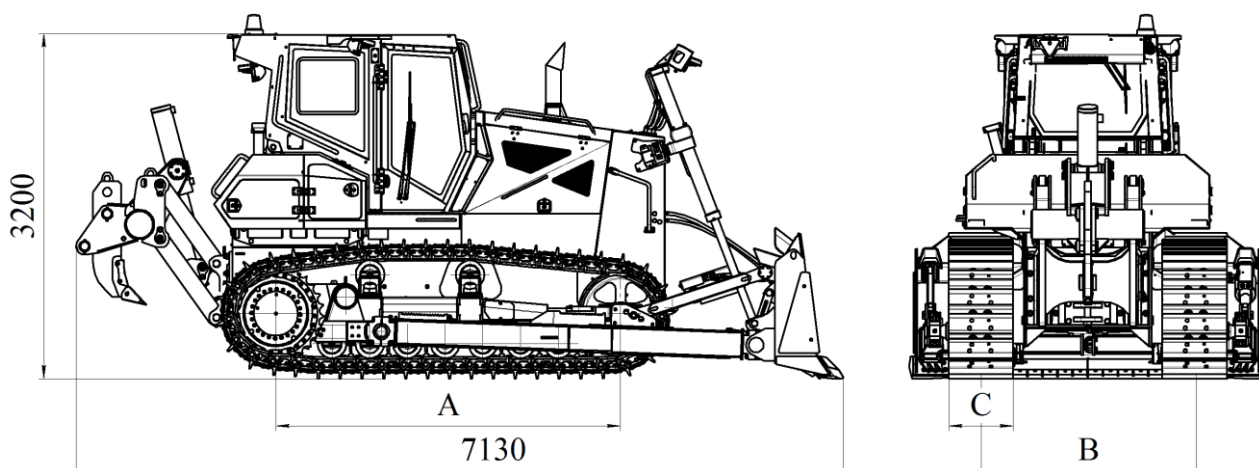


Рисунок 1.3. Габаритные размеры машины

Общие технические характеристики машины	Параметры		
	D9	D10	D12
Модель	D9	D10	D12
Тип движителя	гусеничный		
Тяговый класс	9	10	12
Масса машины эксплуатационная, кг, не более (указана масса с шириной гусеницы 500 мм)*:			
• без навесного оборудования	16300	16900	17700
• с бульдозерным и рыхлительным оборудованием	20550	21150	21950
Масса эксплуатационная в болотном исполнении, кг, не более (указана масса с шириной гусеницы 900 мм)*:			
• без навесного оборудования	17750	18500	18500
• с бульдозерным и рыхлительным оборудованием	22450	23200	23200
Максимальное тяговое усилие машины, кН, не менее	250	260	275
Максимальная скорость холостого хода машины, не менее, км/ч	11		
Удельное давление гусениц на грунт при эксплуатационной массе машины, кгс/см ² , не более*:			
• без навесного оборудования с шириной гусеницы:			
500 мм	0,58	0,58	0,54
660 мм	0,45	0,45	0,42
900 мм	0,35	0,33	0,33
• с навесным оборудованием и шириной гусеницы:			
500 мм	0,71	0,71	0,66
660 мм	0,55	0,55	0,52
900 мм	0,44	0,41	0,41
Дорожный просвет (клиренс), мм, не менее	450		
Глубина преодолеваемого брода, м, не более	0,8		

Продолжение таблицы **Общие технические характеристики**

Общие технические характеристики машины	Параметры		
	D9	D10	D12
Модель	D9	D10	D12
(A) База машины, мм*	2850	3150	3150
A) База машины болотное исполнение, мм*	3150		
(B) Колея машины, мм*	2000		
(B) Колея машины болотное исполнение*	2276		
(C) Ширина гусеницы, мм*	500, 660		
(C) Ширина гусеницы болотное исполнение, мм*	900		
Преодолеваемый машиной максимальный угол, град:			
• подъем	30		
• спуск	30		
• склон	20		
Масса конструкционная бульдозерного оборудования, кг, не более*	2845		
Заглубление отвала ниже опорной поверхности, мм*	505		
Подъем отвала над опорной поверхностью, мм*	1120		
Максимальное значение перекоса отвала в каждую сторону, град, не менее*	10		
Время цикла рабочего хода отвала, с, не более:			
• подъем	2,4		
• опускание	4,2		
Самопроизвольное опускание отвала, мм/ за 10 мин не более	20		
Масса конструкционная рыхлительного оборудования, кг, не более*			
• однозубого	1550		
• трехзубого	2150		
Заглубление зуба рыхлителя, мм*	650		
Время цикла рабочего хода рыхлителя, с, не более:			
• подъем	1,2		
• опускание	1,8		
Самопроизвольное опускание рыхлителя, мм/ за 10 мин не более	20		
Габаритные размеры машины, мм*:			
• без навесного оборудования			
длина	4800		
ширина (по гусеницам)	2530		
высота (по кабине)	3200		
• с бульдозерным и рыхлительным оборудованием*			
длина	7130		
ширина (по гусеницам)	3320		
высота (по кабине)	3200		

*Фактические значения могут отличаться от табличных не более чем на 5%.

Значения (массы и длины) указаны для стандартного оборудования (полусферический отвал (тип Е), для болотного исполнения – прямой болотный (тип В), однозубый рыхлитель), и могут отличаться для другого навесного оборудования.

Параметры могут быть изменены производителем без согласования с потребителем.

Скоростные характеристики движения машины

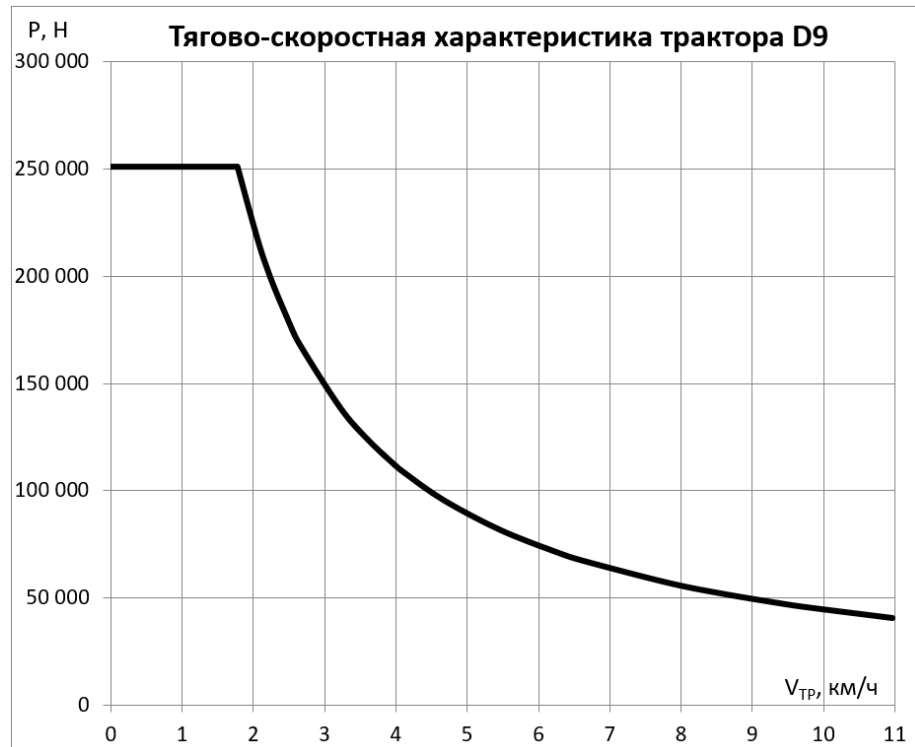


Рисунок 1.4. График тягово-скоростной характеристики D9

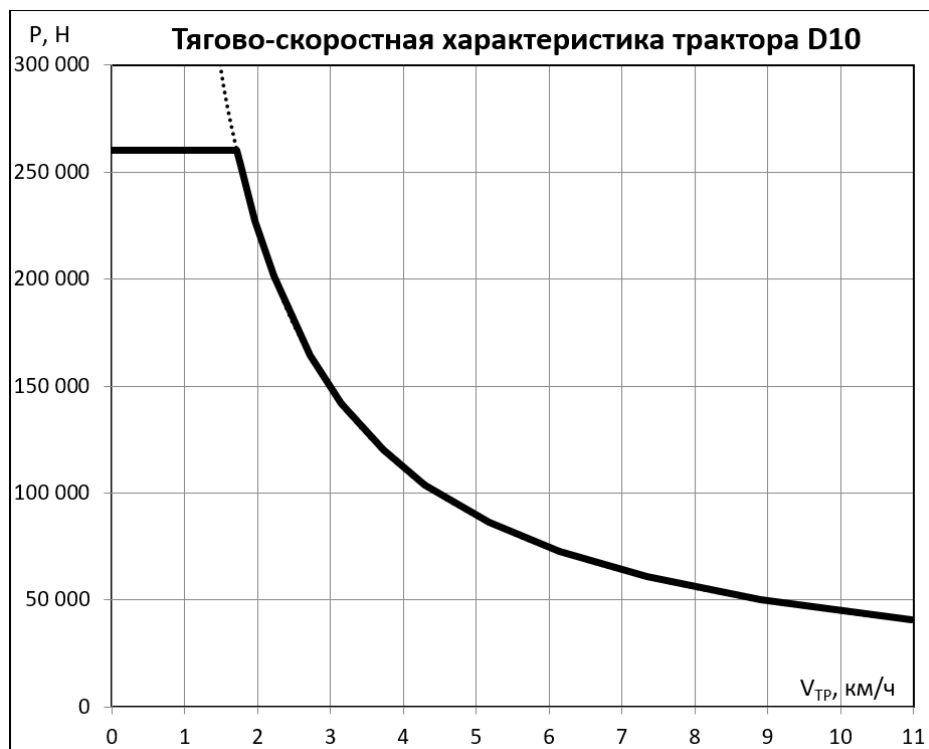


Рисунок 1.5. График тягово-скоростной характеристики D10

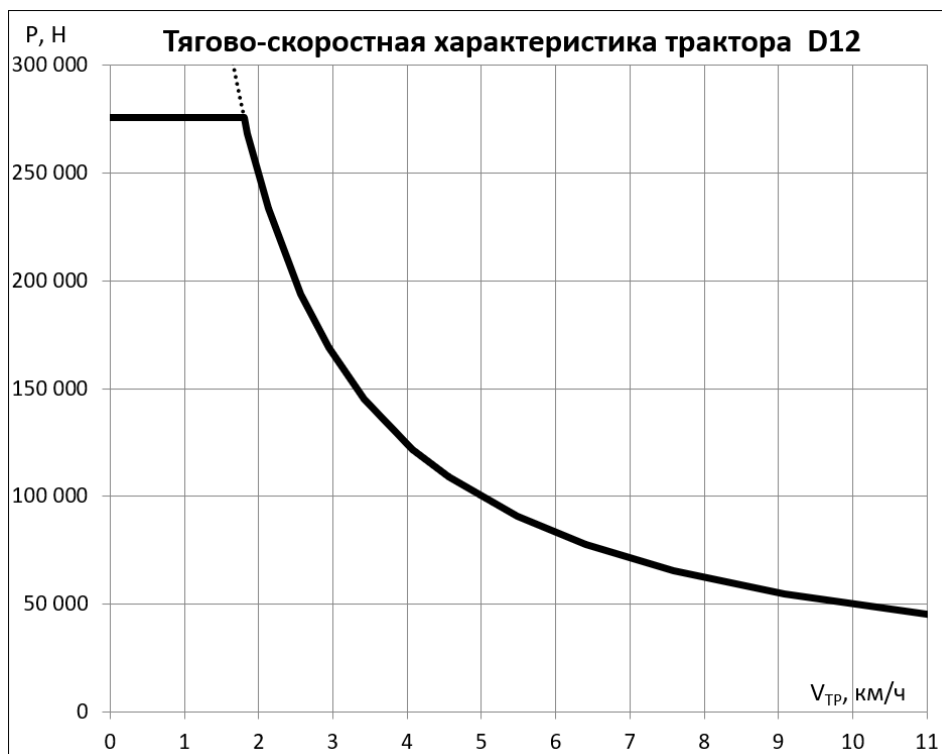


Рисунок 1.6. График тягово-скоростной характеристики D12

На графиках показано теоретическое тяговое усилие, которое может развить трансмиссия трактора. Реальное тяговое усилие, развиваемое трактором на крюке, зависит от сцепления с грунтом и массы трактора.

Заправочные объемы

Наименование	Ед. изм.	значение
Топливный бак	л	400±10
Гидравлический бак	л	135±10
Объем масла во всей гидросистеме	л	200(±15)
Объем масла, заправляемый в бортовой редуктор:		
• РМС 6000	л	6,8(±0,5)
• GFT 8180	л	5,5(±0,5)

Силовая группа

Модель	ЯМЗ-236М2	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-53622
Тип	Четырехтактный, V-образный с жидкостным охлаждением		Четырехтактный, рядный, с жидкостным охлаждением, турбонаддувом и охладителем надувочного воздуха по типу «воздух-воздух»
Мощность двигателя номинальная, кВт (л.с.)	132 (180)	176 (240)	176 (240)
Число цилиндров	6	8	6
Рабочий объем, л	11,15	14,86	6,65
Степень сжатия	16,5	16,5	17,5
Диаметр цилиндра, мм	130	130	105
Ход поршня, мм	140	140	128
Порядок работы цилиндров	1-4-2-5-3-6	1-5-4-2-6-3-7-8	1-5-3-6-2-4
Максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м)	667 (68)	838 (90)	900 (92)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ (об/мин):			
• режим номинальной мощности	2100 (+50/-20)	2100 (+50/-20)	2300±25
• режим холостого хода	2340	2340	
- максимальная не более	650...700	650...700	700±50
- минимальная			
Удельный расход топлива при номинальной мощности, г/кВт.ч (г/л.с.ч), не более	227 (167)	227 (167)	214 (157)
Относительный расход масла на угар в процентах к расходу топлива, не более	-	-	0,1
Давление масла в системе смазки при температуре 80-100°С, кгс/см ² :			
• при номинальной частоте вращения	4-7,3	4-7,3	4,1-6,5
• при минимальной частоте вращения холостого хода	1,0	1,0	1,0
Масса двигателя, кг	890	1075	620
Экологический класс	Соответствует экологическому классу 0 – Правила ООН №96		Соответствует экологическому классу 4 для внедорожной техники – Правилам ООН № 96-02, № 24-03

1.3. СТАНДАРТЫ, РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ОТВЕРСТИЯ, ФЛАНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И УПЛОТНЕНИЯ

1.3.1. Область применения и назначение

Резьбовые соединения должны быть закреплены таким образом, чтобы при рабочих нагрузках усилие затяжки было достаточным для противодействия силам сдвига, действующим поперечно оси болта. Если поперечные силы превышают момент затяжки, это приведет к ослаблению и возможному разрушению крепежного соединения.



ПРИМЕЧАНИЕ!

При использовании динамометрических ключей закручивание должно осуществляться плавно, без остановок, до характерного щелчка или пока стрелка ключа не дойдет до установленной величины момента затяжки.

Дополнительная документация

Стандарты	Описание
ГОСТ 8724-2002 (ИСО 261-98)	Резьба метрическая, диаметры и шаги ISO общего назначения (ISO 261:1998)
DIN ISO 262 (11/1998)	Резьбы метрические ISO общего назначения (ISO 262:1998)
ГОСТ ISO 965-5-2015	Резьбы метрические ISO общего назначения – Допуски (ISO 965-5-2015)
ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В (ISO 4014:2013)
ГОСТ Р ИСО 4016-2013	Болты с шестигранной головкой с хвостовиком. Классы точности С (ISO 4016:2013)
ГОСТ Р ИСО 4017-2013	Винты с шестигранной головкой. Классы точности А и В (ISO 4017:2013)
ГОСТ Р ИСО 4018-2013	Винты с шестигранной головкой. Класс точности С (ISO 4018:2013)
ГОСТ Р ИСО 4762-2012	Винты с шестигранной головкой и шестигранным углублением под ключ (ISO 4762:2012)
DIN EN 20273 (02/1992)	Крепёж; зазоры для болтов и винтов (ISO 273:1979); Немецкая версия EN 20273:1991
DIN 34800 (11/2016)	Болты и винты с внешним шестигранным приводом с небольшим фланцем
VDI 2230 Стр. 1 (02/2003)	Системный расчет высоконагруженных винтовых соединений – Соединение разъемных деталей
LN 10215295-002 (06/2015)	LN 252-8 Защита от коррозии для стандартных деталей низкого качества (детали С); Испытание солевым туманом > 480 часов
LN 10021432-010 (06/2015)	Комплект поставки стальных крепежных деталей с цинковым покрытием (FIZn)

1.3.2. Изменения и пояснения

Примечание:

- Любые значения момента затяжки, указанные в чертежах или сервисной документации ДСТ-УРАЛ, должны соблюдаться и иметь приоритет перед межгосударственными стандартами.
- Для ответственных резьбовых соединений применима затяжка – поворот на определенный угол. В этом случае необходимое значение момента затяжки (поворот на заданный угол) должно определяться конструкторским отделом и сервисной службой.
 - При затяжке изделий из алюминия, с резьбовой вставкой или без нее, а также для приварных гаек должны использоваться значения для класса прочности 8.8.

1.3.3. Усилие и моменты затяжки болтов, винтов с крупным шагом резьбы

Метрическая резьба с крупным шагом	Усилия предварительной затяжки FM, в зависимости от класса прочности (Н)			Момент затяжки резьбовых соединений, в зависимости от класса прочности, (Н·м)			Размер под ключ для болтов с шестигранной головкой, мм	Размер под ключ винтов с внутренним шестигранником, мм
	8,8	10,9	12,9	8,8	10,9	12,9		
M4	4300	6300	7400	3,3	4,8	5,6	6	2,5-3
M5	7000	10300	12000	65	9,5	11,2	8	4
M6	9400	13700	16100	9,5	14	16,5	10	5
M8	17200	25000	29500	23	34	40	13	6
M10	27500	40000	47000	46	68	79	16	8
M12	40000	59000	69000	79	117	135	18	10
M14	55000	80000	94000	125	185	215	21	12
M16	75000	111000	130000	195	280	330	24	14
M18	94000	135000	157000	280	390	460	27	14
M20	121000	173000	202000	390	560	650	30	17
M22	152000	216000	250000	530	750	880	34	17
M24	175000	249000	290000	670	960	1120	36	19
M27	230000	330000	385000	1000	1400	1650	41	19
M30	280000	400000	465000	1350	1900	2250	46	22
M36	410000	580000	680000	2350	3300	3900	55	27

1.3.4. Усилие и моменты затяжки болтов, винтов с мелким шагом резьбы

Метриче- ская резьба с мелким шагом	Усилия предваритель- ной затяжки F _м , в зависи- мости от класса прочно- сти (Н)			Момент затяжки резьбовых соедине- ний, в зависимости от класса прочно- сти, (Н·м)			Размер под ключ для болтов с ше- стигранной головкой, мм	Размер под ключ винтов с внутренним шестигранни- ком, мм
	8,8	10,9	12,9	8,8	10,9	12,9		
M8x1	18800	27500	32500	24,5	36	43	13	6
M10x1,25	29500	43000	51000	49	72	84	16	8
M12x1,25	45000	66000	77000	87	125	145	18	10
M14x1,5	61000	89000	104000	135	200	235	21	12
M16x1,5	82000	121000	141000	205	300	360	24	14
M18x1,5	110000	157000	184000	310	440	520	27	14
M20x1,5	139000	199000	232000	430	620	720	30	17
M22x1,5	171000	245000	285000	580	820	960	34	17
M24x2	207000	295000	346000	730	1040	1220	36	19
M27x2	255000	365000	425000	1070	1500	1800	41	19
M30x2	321000	457000	534000	1490	2120	2480	46	22
M36x3	440000	630000	740000	2500	3500	4100	55	27

1.3.5. Моменты затяжки штуцеров

Момент затяжки дюймовых резьбовых соединений портов

Типоразмер резьбы	Резинометаллическое кольцо, Н·м+10%	Эластомерное уплотнение, Н·м+10%
G 1/4	35	40
G 3/8	45	80
G 1/2	65	115
G 3/4	90	180
G 1	150	310
G 1 1/4	240	450
G 1 1/2	290	540

Момент затяжки UNF резьбовых соединений портов

Типоразмер резьбы	Резиновое кольцо, Н·м+10%
7/16-20 UNF	35
1/2-20 UNF	40
9/16-20 UNF	46
3/4-16 UNF	80
7/8-16 UNF	135
1 1/16-12 UN	185
1 5/16-12 UN	270

Момент затяжки метрических резьбовых соединений портов

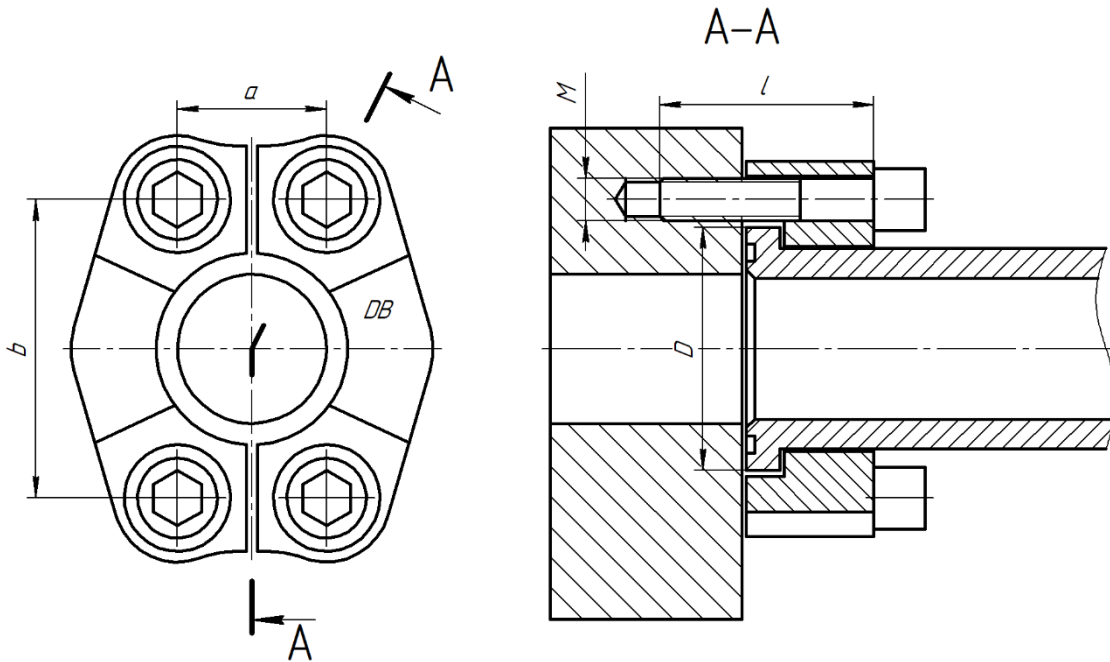
Типоразмер резьбы	Резинометаллическое кольцо, Н·м+10%	Эластомерное уплотнение, Н·м+10%	Резиновое кольцо, Н·м+10%
M12x1,5	20	35	35
M14x1,5	35	45	45
M16x1,5	45	70	55
M18x1,5	55	90	70
M22x1,5	65	135	100
M27x2	90	180	170
M33x2	150	310	310
M42x2	240	450	330
M48x2	290	540	420

1.3.6. Диаметр отверстия под резьбу с крупным шагом

Номинальный диаметр резьбы, мм	Диаметр отверстия под резьбу, мм		Диаметр сверла, мм
	максимальный	минимальный	
М 4	3,422	3,242	3,3
М 5	4,334	4,134	4,2
М 6	5,153	4,917	5
М 7	6,153	5,917	6
М 8	6,912	6,647	6,8
М 9	7,912	7,647	7,8
М 10	8,676	8,376	8,5
М 11	9,676	9,376	9,6
М 12	10,441	10,106	10,2
М 14	12,21	11,835	12
М 16	14,21	13,835	14
М 18	15,744	15,294	15,5
М 20	17,744	17,294	17,5
М 22	19,744	19,294	19,5
М 24	21,252	20,752	21
М 27	24,252	23,752	24
М 30	26,771	26,211	26,5
М 33	29,771	29,211	29,5
М 36	32,27	31,65	32

1.3.7. Диаметр отверстия под резьбу с мелким шагом

Номинальный диаметр резьбы, мм	Диаметр отверстия под резьбу, мм		Диаметр сверла, мм
	максимальный	минимальный	
М 8 x 1	7,153	6,917	7
М 10 x 1,25	8,912	8,647	8,8
М 12 x 1,25	10,912	10,647	10,8
М 14 x 1,5	12,676	12,376	12,5
М 16 x 1,5	14,676	14,376	14,5
М 18 x 1,5	16,676	16,376	16,5
М 18 x 2	16,21	15,835	16
М 20 x 1,5	18,676	18,376	18,5
М 22 x 1,5	20,676	20,376	20,5
М 22 x 2	20,21	19,835	20
М 24 x 2	22,21	21,835	22
М 27 x 2	25,21	24,835	25
М 30 x 2	28,21	27,835	28
М 36 x 3	33,252	32,752	33

1.3.8. Фланцевые соединения


Условный типоразмер в дюймах	DN, условный типоразмер	D, мм	Наименование фланца DB	a, мм	b, мм	Винт	Момент затяжки винта, Н·м+10%
<i>Лёгкая серия</i>							
3/4"	19	D38,1	DB-302	22,2	47,6	M10x30	70
1"	25	D44,45	DB-303	26,2	52,4	M10x30	70
1 1/4"	32	D50,8	DB-304	30,2	58,7	M10x30	70
1 1/2"	38	D60,35	DB-305	35,7	69,9	M12x35	130
2"	51	D71,4	DB-306	42,9	77,8	M12x35	130
2 1/2"	64	D84,1	DB-307	50,8	88,9	M14x40	180
<i>Тяжелая серия</i>							
3/4"	19	D41,3	DB-602	23,8	50,8	M10x30	70
1"	25	D47,7	DB-603	27,8	57,2	M12x40	130
1 1/4"	32	D54	DB-604	31,8	66,7	M14x45	180
1 1/2"	38	D63,5	DB-605	36,6	79,4	M16x50	295
2"	51	D79,4	DB-606	44,4	96,8	M20x60	550

2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ТАБЛИЧКИ

Работа с машиной несет определенные опасности для здоровья и жизни, с которыми оператор или обслуживающий персонал, может столкнуться. Внимательно прочтите правила техники безопасности и безоговорочно соблюдайте их.

Также это относится к персоналу, который работает на машине временно, например, при переоборудовании или техобслуживании.

Ниже приведены указания по технике безопасности, строгое соблюдение которых обеспечит безопасность Вам и остальному персоналу, а также предотвратит повреждение машины.

Дополнительно должны соблюдаться:

- Правила техники безопасности, действующие на месте эксплуатации;
- Правила дорожного движения.

2.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Машина со стандартным рабочим оборудованием допускается к использованию для снятия, разрыхления, перемещения и отсыпки грунта, породы и материалов. Навесное оборудование должно быть сконструировано и допущено к применению заводом ДСТ-Урал для соответствующей машины и соответствующего применения.

Применение, выходящее за рамки использования по назначению, является применением, не предусмотренным изготовителем, и считается, неправильным. Примером неправильного использования является транспортировка людей, подъем людей на высоту, пренебрежение средствами индивидуальной защиты, самовольные внесение изменений в конструкцию, использование бульдозера в пожаро-или взрывоопасных зонах и т.п.

Безопасность оператора и обслуживающего персонала имеет первостепенное значение. Множество возникающих неисправностей машины могут представлять угрозу безопасности, если оператор или персонал не ознакомлены с мерами предотвращения и устранения возникающих опасностей.

За последствия, причинившие ущерб изготовитель/поставщик не несет никакой ответственности.

Особые условия эксплуатации требуют специального оборудования. Такое оборудование допускается устанавливать и использовать только с разрешения и по указаниям завода-изготовителя машины.



ВНИМАНИЕ!

Применение машины для других целей, например, для отрыва скального грунта или сноса зданий, забивки свай, транспортировки людей или эксплуатация во взрывоопасной окружающей среде считается использованием не по назначению. За последствия и причиненный ущерб изготовитель никакой ответственности не несет. Данный риск на себя принимает исключительно потребитель (эксплуатирующая организация).

2.2. ТАБЛИЧКИ НА МАШИНЕ

Ваша машина оборудована следующими видами табличек:

- Таблички с предупредительной надписью;
- Указательные таблички;
- Фирменные таблички.

Их текст и места установки приведены ниже.

2.2.1. Расположение табличек на машине



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Несоблюдение табличек опасно для жизни!

Несоблюдение указаний на табличках с предупредительной надписью может стать причиной получения тяжелых телесных повреждений или даже гибели людей.

Таблички с предупредительной надписью нужно постоянно поддерживать в чистоте, контролировать их читаемость.

Отсутствующие или неразборчивые надписи на табличках с предупредительной надписью должны быть незамедлительно заменены на новые.

Расположение предупредительных табличек показано на рис. 2.1.

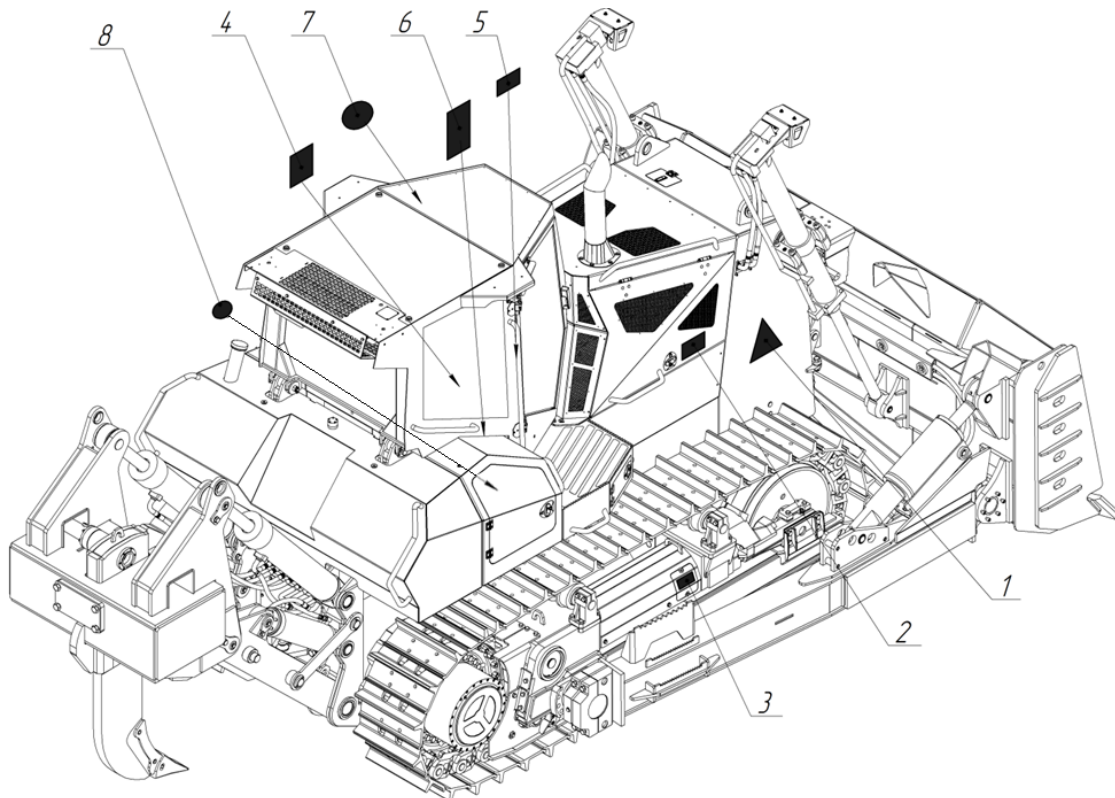


Рисунок 2.1. Места расположения предупредительных табличек на машине

1 – табличка «нахождение в опасной зоне»; 2 – табличка «остановка двигателя»; 3 – табличка «натяжение гусеницы»; 4 – табличка «кнопка безопасности»; 5 – табличка «предупреждение несчастных случаев»; 6 – табличка «устройство для опрокидывания кабины оператора»; 7 – табличка «ремень безопасности»; 8 – табличка «аккумуляторные батареи».

2.2.2. Таблички с предупредительной надписью

Опасная зона

Опасной зоной называют пространство, в котором действуют постоянно или возникают периодически факторы, опасные для жизни и здоровья человека.

Площадь опасной зоны зависит от скорости движения бульдозера, установленного рабочего оборудования, вида рабочего материала и движений, которые совершает рабочее оборудование.

Оператору разрешено выполнять работы только когда в опасной зоне нет людей.

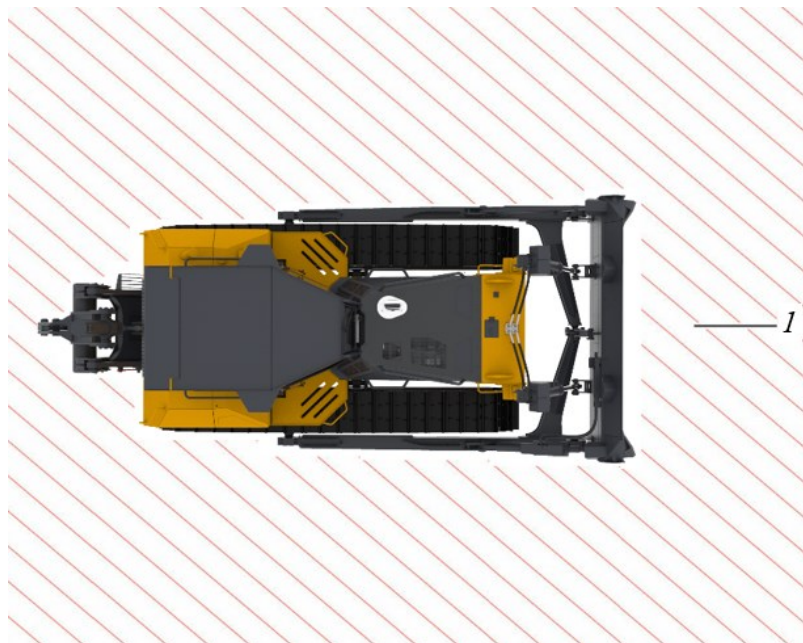


Рисунок 2.2. Опасная зона машины

1 – опасная зона

Табличка «Нахождение в опасной зоне»



Рисунок 2.3. Табличка «Нахождение в опасной зоне»

Табличка «Остановка двигателя»



Рисунок 2.4. Табличка «Остановка двигателя»

Табличка находится на левой и правой створках капота. Она предупреждает об опасности возникновения несчастных случаев, последствиями которых могут быть тяжелые телесные повреждения людей.

Действие: открывать люки, крышки и кожухи допускается только при выключенном двигателе.

Табличка «Натяжение гусеницы»

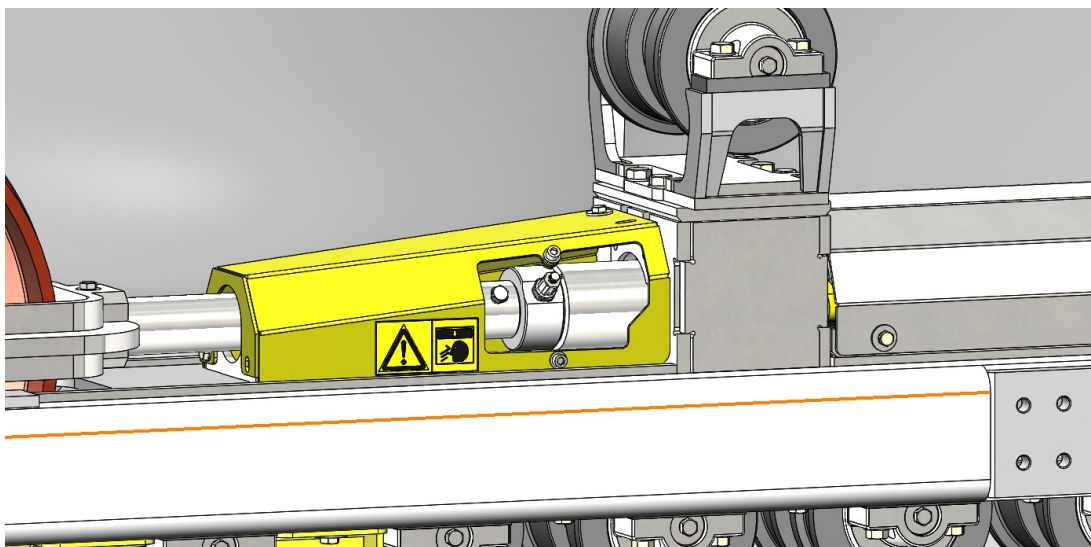


Рисунок 2.5. Табличка «Натяжение гусеницы»

Табличка находится на кожухе гидроцилиндра натяжения гусеницы рамы гусеничной тележки. Она предупреждает об опасности возникновения несчастных случаев, последствиями которых могут быть тяжелые телесные повреждения людей.

Действие: держать голову при снятии натяжения с гусеницы на безопасном расстоянии от рамы гусеничной тележки. Возможен выброс рабочей жидкости из механизма натяжения.

Табличка «Кнопка безопасности»

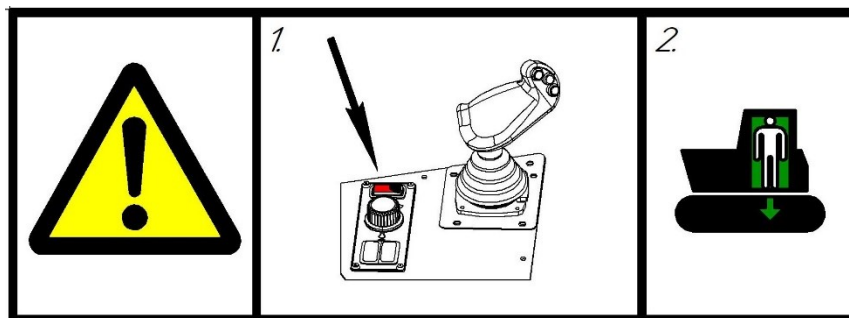


Рисунок 2.6. Табличка «Кнопка безопасности»

Табличка находится на дверной стойке поста управления машины. Она предупреждает об опасности возникновения несчастных случаев, последствиями которых могут быть гибель или тяжелые телесные повреждения людей.

Действие: прежде чем покинуть кабину оператора необходимо нажать кнопку безопасности.

Табличка «Предупреждение несчастных случаев»



Рисунок 2.7. Табличка «Предупреждение несчастных случаев»

Табличка находится на дверной стойке поста управления машины. Она указывает на необходимость чтения руководства по эксплуатации и печатных указаний по технике безопасности с целью предупреждения несчастных случаев.

Действие: Пуск машины производить только после прочтения руководства по эксплуатации. При эксплуатации машины следует строго соблюдать указания по предупреждению несчастных случаев, приведенные в руководстве по эксплуатации!

Табличка «Устройство для подъема и опускания кабины»



Рисунок 2.8. Табличка «Устройство для подъема и опускания кабины»

Табличка находится на дверце ящика рядом с ручным насосом подъема кабины. Она предупреждает об опасности возникновения несчастных случаев, последствиями которых могут быть гибель или тяжелые телесные повреждения людей.

Действие: Нахождение под откинутой кабиной допускается только после установки упора (швеллера) безопасности. С опрокинутой кабиной запрещается пускать и двигать машину.

Табличка «Ремень безопасности»



Рисунок 2.9. Табличка «Ремень безопасности»

Табличка находится на левой стойке поста управления машиной. Она указывает на необходимость пристегивания ремня безопасности.

Действие: пристегнуть ремень безопасности перед пуском машины.

Табличка «Аккумуляторные батареи»

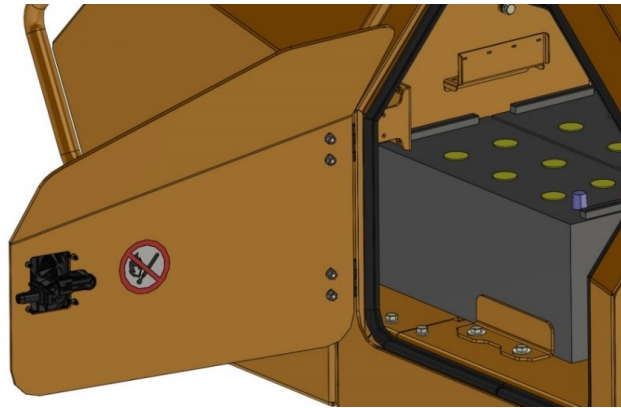


Рисунок 2.10. Табличка «Аккумуляторные батареи»

Табличка находится на дверце ящика с аккумуляторными батареями. Она предупреждает об опасности возникновения несчастных случаев, последствиями которых могут быть тяжелые телесные повреждения людей.

Действие: не курить и не обращаться с открытым огнем вблизи аккумуляторных батарей.

Табличка «Брызги воды»

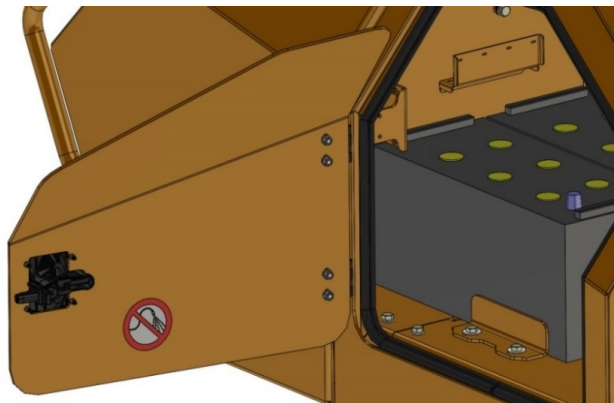


Рисунок 2.11. Табличка «Брызги воды»

Табличка находится на дверце ящика электрооборудования.

Запрещается производить чистку внутреннего пространства ящика струей воды или пара. Высок риск повреждения электрооборудования машины.

2.2.3. Таблички с указательной надписью

Табличка «Место крепления грузоподъемных строп»



Рисунок 2.12. Табличка «Место крепления грузоподъемных строп»

Табличка находится в непосредственной близости от мест крепления грузоподъемных строп на машине.

Табличка «Место крепления буксировочных строп»

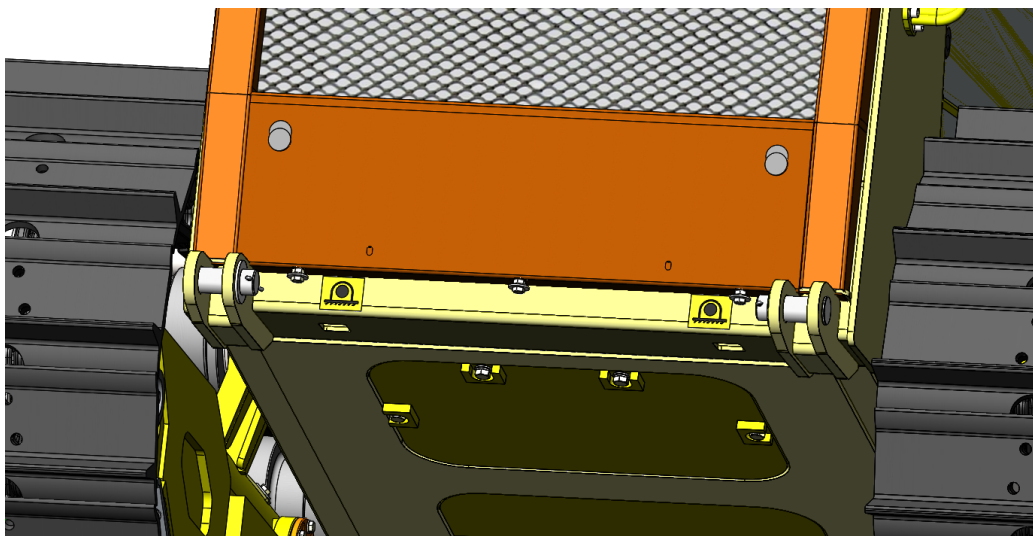


Рисунок 2.13. Табличка «Место крепления буксировочных строп»

Табличка находится в нижней части рамы машины на бампере в непосредственной близости от места крепления буксировочных строп на машине.

Табличка «Жидкость для мойки стекол кабины оператора»

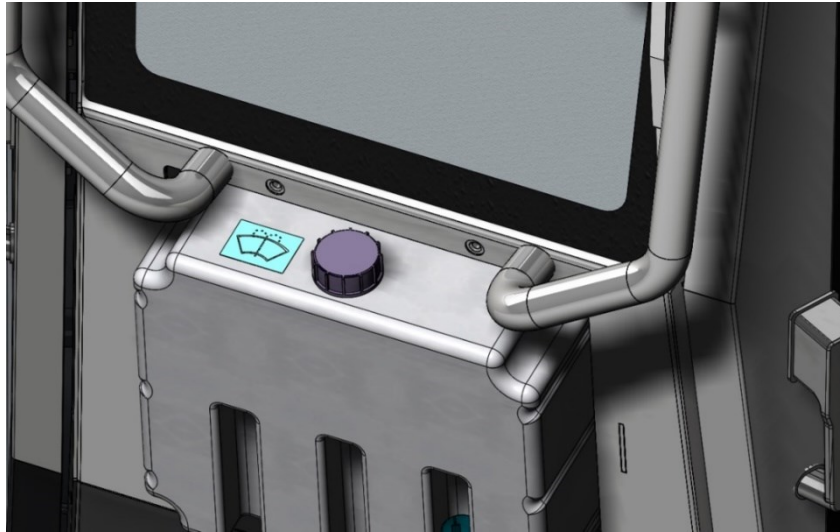


Рисунок 2.14. Табличка «Жидкость для мойки стекол кабины оператора»

Табличка находится в непосредственной близости от наливной горловины бачка жидкости для мойки стекол кабины оператора.

Табличка «Аварийный выход»



Рисунок 2.15. Табличка «Аварийный выход»

Табличка размещена на стекле правой двери кабины оператора и указывает на аварийный выход.

Табличка «Управление движением машины»

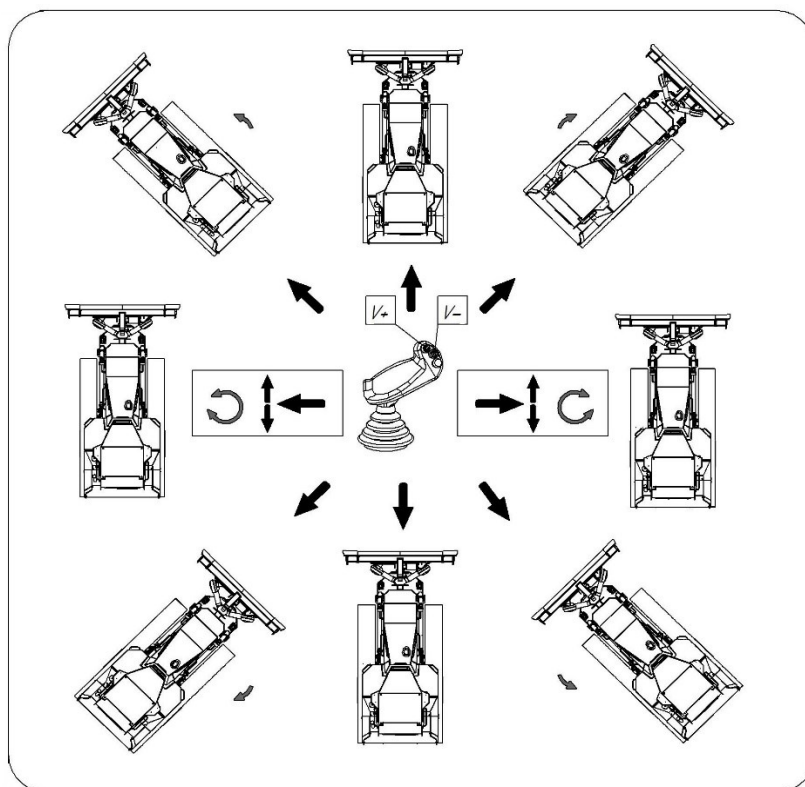


Рисунок 2.16. Табличка «Управление движением машины»

Табличка находится на левой стойке поста управления машиной в непосредственной близости от джойстика управления движением машины. Она иллюстрирует принцип управления гусеничным ходом машины.

Табличка «Управление рыхлительным оборудованием»

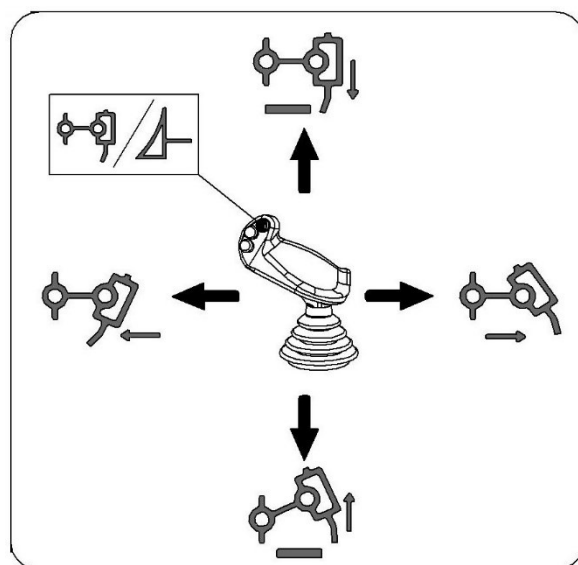


Рисунок 2.17. Табличка «Управление рыхлительным оборудованием»

Табличка находится на правой стойке поста управления в непосредственной

близости от джойстика управления бульдозерным и рыхлительным оборудованием. Она иллюстрирует принцип управления рыхлительным оборудованием.

Табличка «Управление бульдозерным оборудованием»

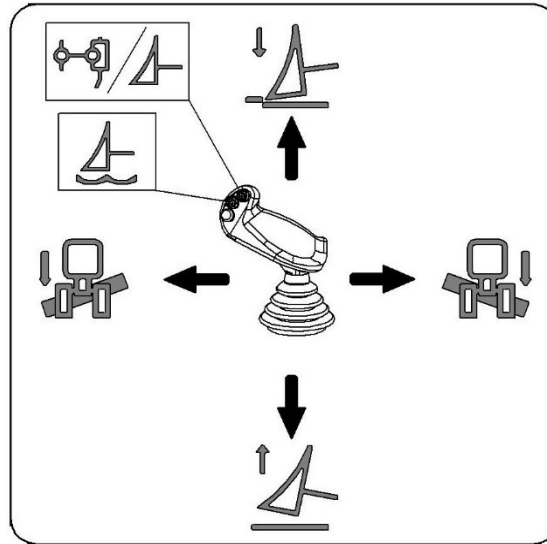


Рисунок 2.18. Табличка «Управление бульдозерным оборудованием»

Табличка находится на правой стойке поста управления в непосредственной близости от джойстика управления бульдозерным и рыхлительным оборудованием. Она иллюстрирует принцип управления бульдозерным оборудованием.

Табличка «Управление поворотом отвала»

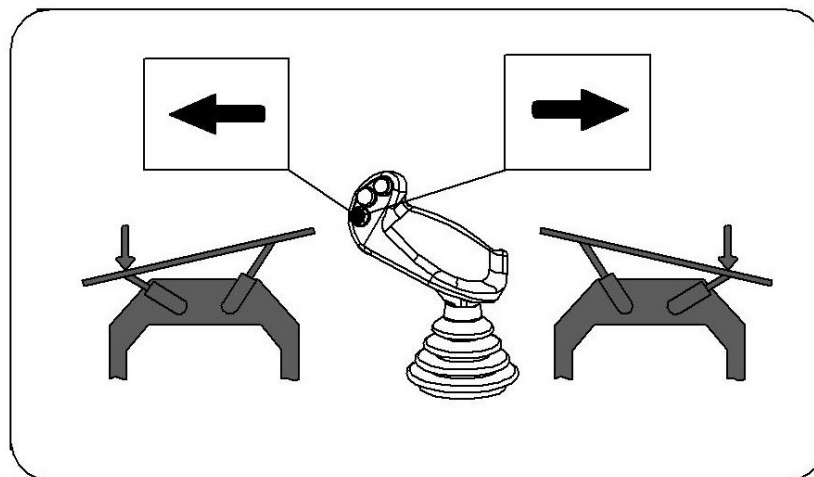


Рисунок 2.19. Табличка «Управление поворотом отвала»

Табличка находится на стойке у правого окна. Она иллюстрирует принцип управления поворотом отвала. Механизм поворота отвала применяется только с 3-х позиционным отвалом.

2.2.4. Таблички с информационной надписью

Табличка с информационной надписью «Система дистанционного мониторинга»

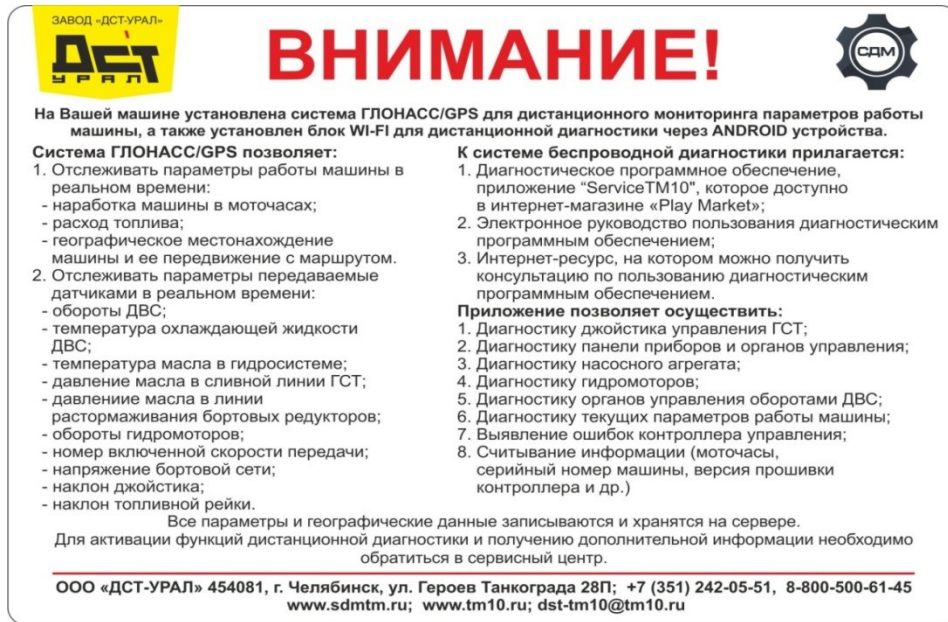


Рисунок 2.20. Табличка с информационной надписью «Система дистанционного мониторинга»

Табличка размещена на правом стекле поста управления машины. Она указывает на возможности и функционал системы дистанционного мониторинга машины.

Табличка с информационной надписью «Индикаторы приборной панели»



Рисунок 2.21. Табличка с информационной надписью «Индикаторы приборной панели»

Табличка находится на видном месте поста управления машиной. Она указывает на расшифровку индикаторов панели управления машины.

Табличка с информационной надписью «Контактная информация»



Рисунок 2.22. Табличка с информационной надписью «Контактная информация»

Табличка находится на видном месте поста управления машиной. Она указывает на информацию о контактных данных предприятия-изготовителя машины.

2.2.5. Фирменные таблички

Идентификационная табличка машины

Табличка находится на правой передней стороне силовой части рамы машины.

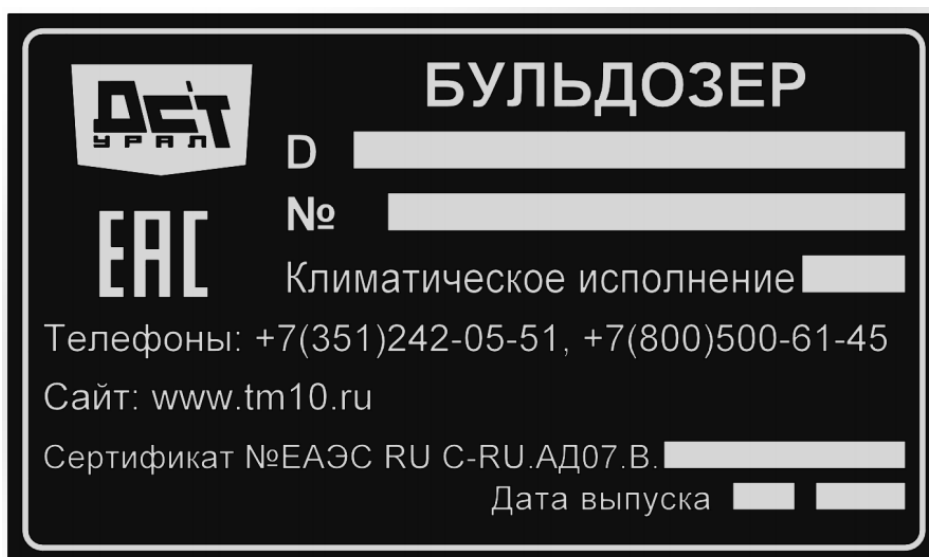


Рисунок 2.23. Идентификационная табличка машины

Данные, указанные на идентификационной табличке:

- модель;
- идентификационный № машины;
- климатическое исполнение;
- год изготовления;
- контактные данные предприятия изготовителя;
- номер сертификата или декларации о соответствии.

Идентификационная табличка кабины

Табличка размещена в кабине оператора под креслом с правой стороны по ходу движения машины.



Рисунок 2.24. Идентификационная табличка кабины

Данные, указанные на идентификационной табличке:

- контактные данные предприятия изготовителя;
- применимость;
- соответствие каркаса безопасности;
- номер и год выпуска.

Идентификационная табличка бульдозерного оборудования

Табличка размещена с тыльной стороны зеркала отвала справа по ходу движения машины.



Рисунок 2.25. Идентификационная табличка бульдозерного оборудования

Данные, указанные на идентификационной табличке:

- модель;
- идентификационный № бульдозерного оборудования;
- контактные данные предприятия изготовителя;
- год изготовления.

Информационная табличка «логотип предприятия-изготовителя». Находится на левом и правом бортах трапов машины, а также в лобовой части рамы.

Информационная табличка (наклейка) «модель машины». Находится на левом и правом бортах машины, а также в задней части на стенке топливного бака.

2.3. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

2.3.1. Общие указания по технике безопасности

1. Внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации перед вводом машины в эксплуатацию.
Проверьте наличие инструкций к специальному оборудованию машины, внимательно изучите их, и убедитесь в том, что Вам понятно их содержание.
2. Эксплуатировать, обслуживать или ремонтировать машину может только специально обученный персонал.
Соблюдайте предписываемый законом минимальный возраст персонала!
3. К работе с машиной допускаются только специально обученный и проинструктированный персонал, получивший четкие указания относительно эксплуатации, оснащения, технического обслуживания и ремонта машины.
4. Определить ответственность оператора машины (в том числе и в отношении правил дорожного движения) и разрешить ему игнорировать инструкции от третьих лиц, противоречащие правилам техники безопасности.
5. Персонал, проходящий инструктаж, практику или общую подготовку, допускается к работе на машине только под постоянным наблюдением инструктора или опытного оператора.
6. Периодически проверяйте соблюдение персоналом правил техники безопасности, знание факторов риска с учетом положений, изложенных в **Руководстве по эксплуатации**.
7. Во время эксплуатации машины и выполнение связанных с ней работ всегда используйте спецодежду и средства индивидуальной защиты.
Запрещено ношение колец, наручных часов, галстуков, шарфов, расстегнутых курток, «свободной» одежды и т.п. Их зацепление или втягивание может привести к травмам.
Для выполнения определенных работ предписаны: защитные очки, защитная обувь, шлем, рабочие перчатки, светоотражающий жилет, наушники и т.д.
8. Осведомитесь у начальника строительного участка об особых правилах техники безопасности, действующих на стройплощадке.
9. При входе и выходе из машины неукоснительно следовать правилу «три точки опоры».
Вход в кабину оператора и выход из нее должен осуществляться с левой стороны через гусеничную ленту, причем следует держаться за предусмотренные для этого поручни (ручки).
10. Не держитесь за рычаги управления, поднимаясь на машину или спускаясь с нее. Это может вызвать произвольное движение машины и привести к несчастному случаю.

11. Спрыгивать с машины запрещено. Используйте для подъема на машину или спуска с нее предусмотренные для этого ступени, лестницы, мостки и поручни. Держитесь обеими руками, повернувшись лицом к машине.
12. Очистите ступени, лестницы и ручки от масла, жира, грязи, снега и льда. Эти меры предосторожности сведут к минимуму опасность поскользнуться, споткнуться или упасть.
13. Научитесь пользоваться аварийным выходом.
14. Если не указано иное, производите работы по техобслуживанию и ремонту в указанном ниже порядке. Порядок действий:
 - Поставить машину на площадку с ровной и прочной поверхностью.
 - Перевести все рычаги управления в нейтральное положение.
 - Активировать стояночный тормоз.
 - Заглушить двигатель.
 - Сбросить давление в управляющих линиях путем многократного приведения в действие рычагов управления.
15. Перед любым вмешательством в гидравлическую систему заглушите двигатель, включить зажигание (если оно было выключено), сбросить управляющее давление и подпор в контурах гидравлической системы, включив плавающее положение отвала на гидрораспределителе. Выкрутить пробку для выпуска воздуха (сапун), сбросить внутреннее давление в гидробаке.
16. Прежде чем покинуть место оператора машины, необходимо перевести все органы управления в нейтральное положение, активировать стояночный тормоз.
17. Обязательно фиксируйте предметы, находящиеся в машине.
18. Перед пуском обязательно проведите внешний осмотр машины. Проконтролируйте наличие предупредительных табличек и их читаемость.
19. Неукоснительно соблюдайте все указания на предупредительных табличках и правила техники безопасности.
20. В особых областях применения, машина должна быть оборудована соответствующими предохранительными устройствами. К работе машина допускается только в том случае, когда эти устройства установлены и работоспособны.
21. Без разрешения завода-изготовителя запрещается осуществлять какую-либо модернизацию, дооснащение или переоборудование машины, установку и регулировку предохранительных устройств и клапанов, а также сварку несущих конструкций, которые могут привести к выходу ее из строя.
22. Запрещено находиться вблизи работающего двигателя. Людям с кардиостимулятором запрещено находиться в непосредственной близости (менее 50 см) с работающим двигателем.
23. Запрещено прикасаться к деталям и электрическим соединениям, находящимся под напряжением, электромагнитным клапанам топливных насосов высокого давления (насосным блокам) во время работы двигателя.

2.3.2. Правила техники безопасности для предотвращения ушибов и ожогов

1. Не производите работ под оборудованием, пока оно не закреплено надлежащим образом, или не уложено надлежащим образом на грунт.

2. К использованию не допускаются грузозахватные приспособления, имеющие недостаточную грузоподъемность или с повреждениями, например, канаты, цепи и т.п. При обращении с ними необходимо носить специальные перчатки.
3. По завершению механической обработки отверстий запрещается убирать оставшиеся заусенцы, зазубрины, неровности и т.д. руками, для этих целей используйте соответствующий инструмент.
4. Следите за тем, чтобы во время работы двигателя, никакие предметы не находились в плоскости вращения вентилятора. Попавшие или «втянутые» в вентилятор предметы будут отброшены или повреждены вентилятором, кроме того, они могут повредить вентилятор.
5. Избегайте непосредственного контакта кожи с нагретыми деталями и техническими жидкостями, имеется опасность ожога.
6. Проверьте уровень охлаждающей жидкости только тогда, когда крышка расширительного бачка охладилась настолько, что к ней можно прикасаться. Осторожно открыть крышку, чтобы сбросить избыточное давление.
7. Не допускайте непосредственного контакта кожных покровов с нагретыми деталями систем смазки двигателя и гидросистемы машины.
8. Используйте защитные очки и специальные перчатки при производстве работ с аккумуляторными батареями. Не допускать искрообразования и источников открытого пламени.
9. Ни в коем случае не передавайте управление машиной посторонним лицам.
10. Проверьте, обеспечивается ли удержание в открытом положении люка подкапотного пространства газовыми упорами.
Если нет, то необходимо незамедлительно устранить данную неисправность.
11. Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо закрыть люки подкапотного пространства, а все крышки запереть на ключ.
12. Ни в коем случае не допускается нахождения людей под машиной, если она не установлена надлежащим образом на устойчивые подкладки.

2.3.3. Правила техники безопасности для предотвращения пожаров и взрывов

1. При заправке, двигатель и дополнительный автономный подогреватель (если установлен) должны быть выключены.
2. При заправке и в местах зарядки аккумуляторных батарей запрещаются курение и обращение с открытым огнем.
3. Двигатель следует пускать согласно правилам, изложенным в «Руководстве по эксплуатации».
4. Проверьте электрооборудование машины. Незамедлительно устраните все неисправности, т.е. закрепите отсоединившиеся кабели, замените протертые провода, перегоревшие предохранители, лампы накаливания и т.п.
5. Запрещено хранить горючие жидкости на машине, кроме как в специально отведенных местах.

6. Регулярно проверяйте все гидравлические линии, трубопроводы и фитинги на наличие утечек и повреждений. При обнаружении, незамедлительно устраните любые утечки и замените поврежденные элементы.

Масло, вытекающее из поврежденного участка системы машины, может легко вызвать пожар.

7. Убедитесь, что все крепежные элементы и защитные ограждения установлены правильно, дабы исключить вибрацию, трение и нагрев.
8. Пусковая жидкость (с содержанием эфира) особенно огнеопасна! Никогда не распыляйте пусковую жидкость вблизи источников тепла, открытого пламени (например, сигарет) или в плохо проветриваемых помещениях.
9. При использовании пусковой жидкости на основе эфира запрещается использовать систему облегчения пуска (пьезо-факельный подогрев или свечи накала), высока вероятность возникновения взрыва и пожара.
10. Уточните месте установки огнетушителя и ознакомьтесь с правилами его применения. Осведомитесь о местных условиях пожарной сигнализации и тушения пожаров, прежде чем начинать работать.

2.3.4. Указания по технике безопасности при пуске машины

1. Перед пуском машины проводите внешний осмотр.
2. Визуально проверьте машину на наличие раскрученных болтовых соединений, трещин, износа, утечек и умышленных повреждений.
3. Запрещено пускать и эксплуатировать поврежденную машину.
4. Убедитесь, что все неполадки устранены незамедлительно.
5. Убедитесь в том, что створки и все лючки закрыты и заперты на замок.

Проверьте на машине наличие предупредительных табличек с указаниями и предупреждениями.

6. Очистите все окна и зеркала, закройте все двери и окна, чтобы предотвратить их непреднамеренное открытие.
7. Вход в кабину оператора и выход из нее должен осуществляться с левой стороны через гусеничную ленту, причем следует держаться за предусмотренные для этого поручни.
8. Убедитесь в том, что никто не работает на машине или под ней. Предупредите окружающих, находящихся вблизи машины, о вводе ее в эксплуатацию, путем кратковременного нажатия на кнопку подачи звукового сигнала.
9. Войдя в кабину оператора, отрегулируйте кресло, зеркала, подлокотники и ремень безопасности таким образом, чтобы Вам было удобно работать.
10. Устройства защиты от шума должны находиться в положении «защита» во время работы машины.
11. Ни в коем случае нельзя эксплуатировать машину без кабины оператора.

2.3.5. Правила техники безопасности при пуске машины

1. Перед пуском машины проверьте все контрольные лампочки и приборы на работоспособность. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение.

2. Подайте «короткий» звуковой сигнал перед пуском двигателя с целью предупредить окружающих, находящихся вблизи машины.
3. Пуск машины разрешен только тогда, когда Вы находитесь в кресле оператора.
4. Если Вам не будет дана иная инструкция, то двигатель следует пускать согласно правилам, изложенным в **руководстве по эксплуатации**.
5. Выполните пуск двигателя и проверьте все индикаторы, датчики, приборы и органы управления.
6. При работе в закрытых помещениях пуск двигателя возможен только при наличии принудительной вентиляции. При необходимости откройте двери и окна, чтобы обеспечить дополнительный приток свежего воздуха.
7. Прогрейте моторное и гидравлическое масла до рабочей температуры.
Холодное «густое» масло приводит к медленному реагированию системы управления и нарушению герметичности уплотнений.
8. Проверьте работоспособность системы управления оборудованием.
9. Осторожно выведите машину на открытую площадку и проверьте работоспособность тормозных механизмов, систем передвижения управления, сигнализации и освещения.

2.3.6. Правила техники безопасности при производстве работ

1. Прежде чем приступить к выполнению работ ознакомьтесь с особенностями стройплощадки и рабочей среды, а также со специальными предписаниями и предупредительными сигналами. Часть территории может включать в себя, например, различные препятствия, расположенные в рабочей или транспортной зоне, особенность грунта, а также различные заграждения, необходимые для отделения рабочей площадки от движения общественного транспорта.
2. Всегда соблюдайте безопасное расстояние до края выступов, обрывов, насыпей и сыпучего грунта.
3. Будьте предельно внимательны при изменении дорожных условий, неблагоприятной видимости и изменении погоды.
4. Ознакомьтесь с расположением линий электропередач на рабочей площадке и производите работы с предельной осторожностью в их непосредственной близости. При необходимости, сообщите ответственным органам о выполняемых работах.
5. Соблюдайте безопасную дистанцию от воздушных линий электропередач. При работе вблизи воздушных линий электропередачи не допускайте, чтобы оборудование машины находилось близко к проводам.

Риск получения смертельной травмы! Ознакомьтесь с информацией о минимально-допустимом безопасном расстоянии.

6. **При соприкосновении (контакте) с высоковольтной линии электропередач необходимо действовать следующим образом:**
 - Не выходите из машины!
 - По возможности переместить машину на безопасное расстояние от опасной зоны.

- Предупредите весь персонал, чтобы он не подходил близко к машине и не прикасался к ней.
 - Попросите кого-нибудь обесточить линию электропередачи.
 - Не покидайте машину до тех пор, пока не убедитесь в том, что электрический провод, который был затронут или поврежден, больше не находится под напряжением и обесточен!
7. Перед началом работы убедитесь, что размещенное оборудование в машине надежно закреплено.
 8. Машины на гусеничном ходу должны двигаться по специальным лентам и тракторным путям. При необходимости следования через мосты, а также по участкам дорог, пролегающих в заболоченных и других местах, где объездов нет, движение этих машин по дорожному покрытию может быть допущено при наличии письменного разрешения дорожных органов и с соблюдением полученных от этих органов указаний о принятии мер, исключающих повреждение дорожных покрытий.
 9. При плохой видимости или в темное время суток следует использовать систему искусственного освещения (фары, фонари, огни).
 10. Перевозить пассажиров в кабине оператора или вне категорически запрещено.
 11. Управление машиной осуществлять только сидя в кресле с пристегнутым ремнем безопасности.
 12. В случае опрокидывания машины ни в коем случае не отстегивайте ремень безопасности, оставаясь в кресле оператора. Опыт показал, что более безопасно остаться в кабине пристегнутым.
 13. Сообщите о всех неисправностях или дефектах, убедитесь в том, что требуемые ремонтные работы были выполнены надлежащим образом в срок.
 14. Убедитесь в том, что движение машины не создаст опасности для окружающих.
 15. Ни в коем случае не покидайте кресло оператора, пока машина еще движется.
 16. Ни в коем случае не оставляйте машину с работающим двигателем без присмотра.
 17. При передвижении машины с грузом необходимо обеспечить расположение груза как можно ближе к земле.
 18. Максимально допустимый подъем и поперечный уклон, по которым машина может передвигаться, зависит от установленного оборудования и от типа грунта!
 19. Избегайте любых движений органами управления, которые могут привести к опрокидыванию машины. Если машина начинает крениться или скользить, немедленно опустите навесное рабочее оборудование и поверните машину к склону. Старайтесь всегда располагать машину вдоль склона, запрещено располагать машину поперек склона.
 20. При движении по склону, каменистой или скользкой поверхности двигайтесь медленно и осторожно, не совершайте резких движений органами управления машиной.
 21. Выбор скоростного режима работы должен быть обусловлен условиями эксплуатации машины.
 22. Движение машины в подъем, на угол, превышающий максимально допустимое значение, не допускается.

23. Движение по склону допускается со скоростью не более 4 км/ч, в ином случае Вы рискуете потерять контроль над машиной. Двигатель при этом должен вращаться на высоких оборотах, а скорость движения машины должна быть уменьшена путем выбора низшей передачи. Никогда не переключайте (меняйте) передачу в момент движения машины по склону, выбор и переключение передачи должен быть выполнен заблаговременно.
24. На местности с плохим обзором используйте помощника, который будет Вам подавать соответствующие сигналы. Не принимайте во внимание сигналы от посторонних лиц.
25. Опасность возникновения несчастных случаев из-за плохой обзорности! Примите соответствующие меры по обеспечению безопасности при эксплуатации машины на стройплощадке.
26. Доверять закрепление грузов и подачу сигналов крановщику только опытному персоналу. Сигнальщик должен находиться в поле зрения оператора машины или держать с ним связь посредством радиопередатчика.

2.3.7. Правила техники безопасности при стоянке машины

1. Паркуйте машину только на твердой и ровной поверхности. Если место стоянки имеет наклонную поверхность, при парковке используйте противооткатные средства, которые предотвратят самопроизвольное скатывание машины.
2. Внешнее рабочее (бульдозерное и рыхлительное) оборудование машины опустите и слегка прижмите к земле.
3. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение, включите стояночный тормоз, и отключите двигатель согласно описанию в руководстве по эксплуатации, прежде чем покинуть кресло оператора.
4. Извлеките все ключи из замков, запирайте машину на ключ, обеспечьте машине защиту от несанкционированного проникновения, пуска и вандализма.
5. Место стоянки машины не должно перекрывать доступ к входам и выходам, лестницам, пожарным гидрантам и т.д.

2.3.8. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при транспортировке машины

1. Используйте только подходящие транспортные и подъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.
2. Припаркуйте машину на ровной площадке, включите стояночный тормоз, установите противооткатные устройства.
3. Демонтируйте при необходимости часть рабочего оборудования машины на время транспортировки.
4. При погрузке машины на транспортное средство убедитесь в том, что предусмотренный угол въезда платформы не превышает допустимое значение, а сама платформа имеет противоскользящее покрытие.
5. Перед въездом машины на погрузочную платформу очистите гусеницы от снега, льда или грязи.

6. Перед въездом на платформу точно сориентируйте машину относительно направляющих платформы.
7. Помощник, давая соответствующие сигналы, должен направлять оператора машины при въезде на погрузочную платформу. Въезд и движение по погрузочной платформе осуществлять с минимальной скоростью и без резких маневров.
8. Для исключения самопроизвольного перемещения и скольжения машины и рабочего оборудования по платформе используйте цепи и противооткатные устройства.
9. Сбросьте давление с напорных линий гидросистемы, отключите массу, закройте кабину и все лючки перед уходом из машины.
10. Внимательно проработайте маршрут транспортировки машины, особенно в части ширины, высоты и ограничения веса.
11. Обратите особое внимание на проезды под линиями электропередач, мостами, а также в туннелях.
12. Во время разгрузки машины соблюдайте осторожность и следуйте указаниям как для погрузки, изложенным выше.
13. Последовательность действий:
 - Демонтируйте все цепи и противооткатные устройства.
 - Запустите двигатель, как описано в руководстве по эксплуатации.
 - Осторожно съезжайте с погрузочной платформы вниз по пандусу.
 - Попросите помощника направлять и сигнализировать Вас.

2.3.9. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины

1. Неукоснительно выполняйте все требования и указания, изложенные в разделе «буксировка машины» **руководства по эксплуатации**.
2. Буксировка машины разрешается в исключительных случаях, например, с целью извлечения машины из опасной зоны (болото, сыпучий грунт и т.д.) до места эвакуации или ремонта.
3. Перед снятием и установкой вала солнечной шестерни (левый и правый бортовые редуктора) зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее скатывание. При извлеченном вале солнечной шестерни машина может начать самопроизвольно катиться под уклон, превышающий 2°.
4. При извлеченном вале солнечной шестерни рабочий и стояночный тормоза не функционируют.
5. Прежде чем буксировать машину или использовать ее в качестве тягача, обязательно проверьте все буксировочные проушины и тягово-сцепные устройства на наличие повреждений.
6. Тягово-сцепное устройство должно быть надежным и сцеплять буксирующую и буксируемую машины. Повреждения или поломки, вызванные буксировкой машины, не могут покрываться гарантией производителя ни при каких обстоятельствах.
7. Во время буксировки соблюдайте требуемое транспортное положение, допустимый скоростной режим и дистанцию.

8. Повторный ввод машины в эксплуатацию осуществлять строго в соответствии с руководством по эксплуатации.
9. По завершению процедуры буксировки восстановите работоспособное состояние машины.

2.3.10. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техническом обслуживании

1. Никогда не выполняйте техническое обслуживание или ремонт, если Вы не имеете соответствующей квалификации.
2. Соблюдайте установленные межсервисные интервалы при проведении очередного технического обслуживания и осмотра, как описано в руководстве по эксплуатации. Всегда используйте соответствующие расходные материалы и инструменты для проведения работ по техническому обслуживанию.
3. В перечне, входящем в состав данного руководства точно указаны права и обязанности лиц относительно выполнения определенных видов работ. Оператору разрешено производить только те работы, которые в графике ТО и проверок отмечены как «проводимые обслуживающим персоналом». Остальные работы должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение.
4. Запасные части должны соответствовать техническим требованиям производителя. Использование оригинальных запчастей от производителя гарантирует соответствие этим требованиям. Запасные части, которые не отвечают техническим требованиям производителя, могут повлиять на безопасность и работоспособность машины.
5. При проведении технического обслуживания всегда надевайте спецодежду. Для выполнения специальных работ используйте каску защитные очки, рабочие перчатки и защитную обувь.
6. Во время проведения технического обслуживания исключить доступ посторонних лиц к машине.
7. С учетом требуемого пространства выставить ограждение в зоне проведения работ по техническому обслуживанию.
8. Уведомите обслуживающий персонал перед началом проведения работ по техническому обслуживанию. Назначьте ответственных лиц, которые будут контролировать доступ в зону проведения работ.
9. Если в данном руководстве не указано иное, то все работы по техническому обслуживанию машины должны производиться при выключенном двигателе на ровной площадке с твердым грунтом.
10. Кабина оператора может быть опрокинута только тогда, когда машина остановлена, а двигатель выключен! При откидывании кабины и возврате ее в исходное положение не допускается нахождение людей в зоне ее перемещения. Производство работ под опрокинутой кабиной допускается только во время стоянки машины и установке предохранительных подпорок. При откинутой кабине оператора **ЗАПРЕЩЕНО** запускать или перемещать машину. Стояночный тормоз должен оставаться включенным!

11. При выполнении технического обслуживания и ремонта обязательно затяните все ослабленные резьбовые соединения.
12. Если возникает необходимость демонтировать какие-либо защитное устройство или детали во время настройки, технического обслуживания либо ремонта, то после завершения технического обслуживания или ремонта они должны быть установлены на свои места, а затем проверена их функциональность.
13. Перед тем, как приступить к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту, особенно при выполнении работ под машиной необходимо:
 - Отключить массу;
 - Рядом с кнопкой ENGINE START/STOP разместить хорошо заметную и легко читаемую табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».
14. Перед любым техническим обслуживанием и ремонтом очистите машину, в особенности соединения и фитинги. Для удаления частиц масла и топлива используйте неагрессивные чистящие средства и чистую ветошь.
15. Для очистки машины не используйте легковоспламеняющиеся чистящие жидкости.
16. Перед выполнением работ, связанных со сваркой, резкой или шлифовкой отключите контроллеры, очистите машину и прилегающую территорию от пыли, грязи и легковоспламеняющихся веществ, дополнительно обеспечьте хорошую вентиляцию. Иначе в противном случае существует **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!**
17. Во избежание сбоя или отказа в функционировании машины перед мойкой водой или паром (под высоким давлением) и другими чистящими средствами закройте (заглушки, крышки, пробки) или заклейте липкой лентой все отверстия и скрытые полости, куда может попасть вода или чистящие жидкости.

Важно знать:

- Опасно попадание воды или чистящих средств в электроприводы, распределительные коробки, блоки электроники и аккумуляторные отсеки.
 - Не допускайте попадание высоконагретого пара на огнетушитель (при наличии) при производстве работ по мойке кабины оператора.
 - После очистки машины удалите заглушки, снимите липкую ленту и осмотрите все узлы и агрегаты на наличие утечек топлива, моторного и гидравлического масел. При обнаружении немедленно устраните любые дефекты.
18. Соблюдайте технику безопасности при обращении с техническими жидкостями.
 19. Важно организовать «Правильное обращение» при утилизации рабочих и сервисных жидкостей, а также запасных частей.
 20. Будьте предельно внимательны при обращении с «горячими» техническими и сервисными жидкостями на машине, в противном случае существует опасность получения травм и ожогов.
 21. Работа двигателя внутреннего сгорания и предпускового подогревателя допускается только в хорошо проветриваемых помещениях. Перед пуском машины в закрытом помещении убедитесь в том, что вентиляция включена, а ее производительности достаточно для удаления выхлопных газов из помещения. Всегда соблюдайте предписанные правила техники безопасности на рабочем месте.

22. Проведение работ по сварке, газовой резке и шлифовке на машине разрешено только при наличии соответствующего разрешения. В противном случае существует опасность взрыва или возгорания.
23. Стекла в кабине оператора изготовлены из травмобезопасного стекла. В случае повреждения, их необходимо срочно заменить.
 - В кабине оператора разрешено устанавливать только безопасные стекла.
 - Используйте только оригинальные запчасти ДСТ-УРАЛ.
24. Не пытайтесь поднимать тяжелые детали. Используйте подходящие подъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.

Порядок действий:

- Надежно закрепите и зафиксируйте детали и крупные узлы на грузоподъемных устройствах при их замене, чтобы исключить возникновение несчастных случаев.
 - Используйте только пригодные и исправные грузоподъемные устройства и грузозахватные механизмы с достаточной грузоподъемностью.
 - **Запрещено находиться или выполнять работы под подвешенными грузами.**
25. Не используйте в работе поврежденные или недостаточно крепкие тросы или канаты. При работе с тросом всегда надевайте защитные перчатки.
 26. Строповку (обвязку) грузов и подачу сигналов крановщику разрешено выполнять только опытным стропальщикам. Стropальщик должен находиться в поле зрения крановщика или общаться с ним по каналу радиосвязи.
 27. При выполнении монтажных работ на высоте выше человеческого роста используйте специальное оборудование и монтажные площадки, обеспечивающие безопасный подъем и отвечающие правилам техники безопасности. При подъеме не опирайтесь на части машины. При выполнении высотных работ применяйте страховочные приспособления, предназначенные для защиты от падения с высоты. Очистите все ручки, ступени, поручни, платформы, площадки и лестницы от грязи, льда и снега.
 28. Обеспечьте надежное закрепление при производстве работ на оборудовании. Не допускайте контакта между металлическими деталями.
 29. Запрещается выполнять работы под днищем машины, если под ней не установлены подпорки, обеспечивающие ее устойчивость.
 30. Поднимая машину домкратом, следите за тем, чтобы не произошло опрокидывания в случае смещения центра тяжести. Не допускайте непосредственного контакта металлических поверхностей, возможно скольжение.
 31. Работы по приводным механизмам, тормозной системе и системе управления машиной должны выполнять специально обученный, квалифицированный персонал.
 32. Если требуется провести ремонт машины на склоне (наклонная поверхность), то гусеницы или колеса должны быть заблокированы противооткатными устройствами от самопроизвольного скатывания. Рабочее оборудование приведите в положение техобслуживания.
 33. Работы с гидросистемой должны выполняться персоналом, обладающим специальными познаниями и опытом работы в области гидравлики.

34. При проверке на предмет протечек надевайте защитные перчатки. Жидкость, вытекающая из небольшого отверстия, под высоким давлением может повредить кожные покровы рук.
35. Разъединять гидравлические линии или резьбовые соединения можно только при опущенном рабочем оборудовании и отключенном двигателе. Перед тем как разъединять гидравлические линии, необходимо при включенном зажигании и активированном стояночном тормозе сбросить управляющее давление и подпор в контуре гидравлической системы, включив плавающее положение отвала на гидрораспределителе. Выкрутить пробку для выпуска воздуха, сбросив внутреннее давление в гидробаке.
36. Регулярно проверяйте все гидравлические трубопроводы, рукава и фитинги на наличие протечек и внешних видимых повреждений. Устраняйте любые дефекты незамедлительно. Протечки масла могут привести к травмам и пожарам.
37. Прежде чем приступать к проведению ремонтных работ, сбросьте избыточное давление в системе посредством разгерметизации напорной линии в соответствии с описанием, изложенном в руководстве по сервису.
38. Прокладку и установку гидравлических шлангов и трубопроводов осуществлять на штатные места с наименьшим числом изгибов и пересечений, используя предусмотренный крепеж. Вся крепежная арматура и трубопроводы должны соответствовать требованиям завода изготовителя. При проведении ремонта используйте оригинальные запасные части, рекомендованные заводом изготовителем ДСТ-УРАЛ.
39. Замену гидравлических рукавов и трубопроводов выполнять через равные промежутки времени, как указано в руководстве по сервисному обслуживанию, независимо от внешнего состояния и отсутствия видимых повреждений.
40. Работы по электрооборудованию машины должны проводиться исключительно специалистами, обладающими специальными познаниями или персоналом, прошедшем инструктаж, либо под руководством специалиста в данной области.
41. Используйте оригинальные предохранители с нужной силой тока. В случае выявления неисправности электропитания необходимо немедленно отключить машину.
42. Регулярно осматривайте и проверяйте электрооборудование машины. При обнаружении незамедлительно устраните любые дефекты, такие как оторванные или незакрепленные соединения, обгоревшие или протертые провода, перегоревшие предохранители и лампочки.
43. Если необходимо провести работы на машине, находящейся под напряжением, то следует привлечь дополнительного человека, который в случае необходимости отключит напряжение с помощью аварийного или главного выключателя. Оградите рабочую зону красно-белой лентой и разместите табличку с предупредительной надписью. В работе используйте инструмент с изоляцией.
44. При выполнении работ на узлах машины с высоким напряжением после обесточивания необходимо соединить кабель питания с корпусом и далее заземлить.
45. Проверьте обесточенный узел на наличие остаточных напряжений, при отсутствии напряжения соедините его с землей. Изолируйте смежные узлы и детали, находящиеся под напряжением.

2.3.11. Правила техники безопасности при проведении сварочных работах

При проведении сварочных работ непосредственно на машине соблюдайте следующую последовательность действий:

- Выключить зажигание и массу.
- Отключить разъёмы блока управления ГСТ (гидростатической трансмиссии) и ДВС (при наличии).
- Провод заземления сварочного аппарата прикрепите как можно ближе к месту сварки.
- К сварочным работам допускаются только специально обученный персонал.

2.3.12. Правила техники безопасности при работе с навесным оборудованием

1. Запрещено работать с навесным оборудованием до тех пор, пока оно не будет безопасно размещено на земле или не установлено на подпорки.
2. При замене деталей навесного (бульдозерного или рыхлительного) оборудования не используйте металлические подкладки, возможно скольжение металла по металлу.
3. Не пытайтесь поднять тяжелые детали. Используйте для этих целей пригодные подъемники с достаточной грузоподъемностью.
4. При обращении со стальными тросами используйте защитные перчатки!
5. Отсоединять гидравлические линии или резьбовые соединения можно только при опущенном навесном оборудовании и отключенном двигателе.
6. После завершения всех работ по техническому обслуживанию и ремонту навесного оборудования убедитесь, что все трубопроводы, рукава и фитинги правильно подсоединены и затянуты.
7. При выпрессовке и запрессовке пальцев и штифтов, изготовленных из закаленной стали, есть опасность отделения частичек металла, которые могут нанести серьезные травмы на незащищённых участках тела.

Всегда надевайте перчатки и защитные очки.

По возможности используйте специальные инструменты (например, оправки, съемники, домкраты и т. д.).

2.3.13. Правила техники безопасности при подъеме машины краном

1. Снимите навесное оборудование или приведите его в транспортное положение.
2. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение.
3. Заглушите двигатель, как описано в руководстве по эксплуатации, и активируйте стояночный тормоз, прежде чем покинуть кресло оператора.
4. Убедитесь в том, что капот и все лючки закрыты и заперты на замок.
5. Строповку (обвязку) грузов и подачу сигналов крановщику разрешено выполнять только опытным стропальщикам. Стropальщик должен находиться в поле зрения крановщика или общаться с ним по каналу радиосвязи.
6. Стропы необходимо крепить к специальным технологическим проушинам или отверстиям на машине.

7. Убедитесь, что стропы имеет достаточную длину.
8. Осторожно поднимите машину.
9. **Категорически запрещено пребывание людей под машиной или грузом, вывешенном на стропях.**
10. Ввод машины в работу выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.3.14. Указания по технике безопасности при обслуживании РВД (рукавов высокого давления)

1. Категорически запрещено осуществлять ремонт РВД и их соединений.
2. Элементы гидросистемы РВД и соединительные элементы (фитинги) должны регулярно осматриваться, не реже 2 раза в год на наличие протечек и любых видимых повреждений! Поврежденные детали должны быть незамедлительно заменены. Протечки масла могут привести к травмам и пожарам.
3. Даже при правильном хранении или «легких» условиях эксплуатации РВД подвержены естественному процессу старения. По этой причине срок их службы ограничен.
4. Нарушение правил хранения и эксплуатации являются наиболее частыми причинами выхода из строя РВД.
5. Срок службы РВД не может превышать шести лет, включая срок хранения не более двух лет (всегда проверяйте дату изготовления).
6. Использование РВД в условиях работы близких к предельно-допустимым значениям может сократить срок их службы (например, такими факторами могут выступать: высокие температуры и давления, пульсации, часто-меняющийся режим работы).
7. РВД должны быть заменены при обнаружении:
 - Повреждение наружного слоя (натиры, порезы, трещины).
 - Расслоение наружного слоя.
 - Деформация, образование заломов, пузырей.
 - Протечки.
 - Нарушение правил при монтаже.
 - Повреждение или деформация в местах соединений.
 - Коррозия или механические повреждения соединительных элементов (фитингов).
 - Эксплуатация за пределами срока службы или хранения.
8. При замене РВД и фитингов используйте только оригинальные запасные части, рекомендованные заводом-изготовителем.
9. Прокладку и установку РВД осуществлять на штатные места с наименьшим числом изгибов и пересечений. При подключении не путайте соединения.

2.3.15. Правила техники безопасности, соблюдаемые при производстве работ по техобслуживанию на машине с гидроаккумулятором

1. Все работы на гидроаккумуляторе должны проводиться только специально обученным, высококвалифицированным персоналом.
2. Нарушение правил установки и эксплуатации гидроаккумулятора может являться причиной возникновения нештатных ситуаций, приводящих к тяжелым травмам и увечьям.
3. Эксплуатация машины с поврежденным гидроаккумулятором запрещена.
4. Перед выполнением работ на гидроаккумуляторе необходимо сбросить избыточное давление в гидросистеме согласно описанию в настоящем Руководстве.
5. Запрещено проводить пайку, сварные и механические работы на гидроаккумуляторе. При нахождении гидроаккумулятора вблизи источника тепла (сильный нагрев, более 100 °С) **ВЫСОКА ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.**
6. Заполняйте гидроаккумулятор азотом, при использовании кислорода или воздуха **СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!**
7. При нагревании корпуса гидроаккумулятора во время работы существует опасность ожога.
8. Новый гидроаккумулятор должен находиться в заправленном состоянии и быть готовым к установке и последующей эксплуатации.
9. На корпусе гидроаккумулятора должны быть нанесены рабочие характеристики (минимальное и максимальное давления). Надписи должны быть читаемы и устойчивы к истиранию.

2.3.16. «ROPS» система защиты от опрокидывания и «FOPS» система структурной защиты от падающих объектов

ROPS – кабина в своем составе имеет каркас безопасности, который в случае опрокидывания машины защитит оператора от тяжелых увечий. **FOPS** – защитный навес, который препятствует попаданию тяжелых предметов, в том числе камней, в кабину оператора.

2.3.16.1. Предотвращение несчастных случаев

Опасные ситуации могут возникать в зависимости от вида работ и способа их выполнения даже при исправной системе защиты. Избегайте небезопасных методов работы.



ВНИМАНИЕ!

Полная масса машины!

- ▶ При монтаже навесного оборудования обращайте внимание на то, чтобы полная масса машины была меньше массы, на которую выдан сертификат защиты от опрокидывания. При превышении максимально допустимой массы машины (см. заводскую табличку) функция защиты от опрокидывания не действует.

К превышению максимально допустимой массы машины могут привести следующие изменения:

- Установка слишком тяжелого рабочего навесного оборудования;
- Установка модифицированного рабочего навесного оборудования.

Машина с поврежденной системой защиты **ROPS** и **FOPS** к эксплуатации не допускается.

Повреждения кабины оператора могут быть вызваны:

- Сваркой, резкой или сверлильными работами;
- Установкой различных креплений;
- Деформацией после аварии;
- Падающими предметами.

Запрещено вносить какие-либо изменения в конструкцию кабины или производить любые виды ремонта.

2.3.16.2. Предотвращение травм

Защита кабины оператора от опрокидывания эффективна только при пристегнутом ремне безопасности.

Любые изменения, внесенные во внутреннее пространство кабины оператора, например, при монтаже дополнительного оборудования, не должны ограничивать обзор и рабочее пространство оператора.

Находящиеся в кабине оператора предметы не должны мешать управлению машиной. Незакрепленные предметы должны быть надежно уложены и по возможности закреплены.

2.3.17. Оборудование и крепежные детали

1. Оборудование и крепежные детали, изготовленные другими производителями, не могут устанавливаться на машину без предварительного одобрения и письменного разрешения компании ДСТ-УРАЛ.
2. Для получения соответствующего разрешения необходимо предоставить в распоряжение компании ДСТ-УРАЛ всю конструкторскую документацию.

2.3.18. Защита от вибраций

1. Вибрационная нагрузка самоходных строительных машин главным образом зависит от режима эксплуатации. На величину вибрационной нагрузки оказывают:
 - Рельеф местности: неровности и выбоины.
 - Манера эксплуатации: скорость, руление, торможение, управление рабочими органами машины во время движения, а также во время работы.
2. В значительной степени оператор машины сам определяет уровень вибрационной нагрузки, так как он выбирает скорость, передаточное число редуктора, режим работы, маршрут. Из этого вытекает широкий разброс вибрационных нагрузок для одного и того же типа машин.
3. Вибрационная нагрузка на тело оператора может быть снижена при соблюдении следующих рекомендаций:
 - Выберите тип машины, оборудования в зависимости от выполняемой задачи.

- Используйте машину, оборудованную виброзащищённым креслом оператора по стандарту EN ISO 7096.
- 4. Следите за техническим состоянием кресла, поддерживая его в исправном состоянии. При регулировке кресла и его системы амортизации необходимо учитывать вес и рост оператора.
Регулярно проверяйте регулировки и систему амортизации, убедитесь в том, что характеристики кресла остаются прежними и не отличаются от заводских.
- 5. Регулярно проверяйте техническое состояние машины (уровни технических жидкостей, исправную работу узлов и агрегатов).
- 6. Управляйте машиной плавно, без рывков, исключая резкие движения органами управления.
- 7. Выбирайте скоростной режим для минимизации вибрационных нагрузок.
Снижайте скорость при движении по бездорожью.
Объезжайте препятствия и избегайте очень труднопроходимой местности.
- 8. Поддерживайте стройплощадки и подъездные пути в хорошем состоянии. Убирайте большие камни и булыжники, засыпайте глубокие канавы и траншеи.
Для поддержания площадок и подъездных путей в хорошем состоянии необходимо выделять дополнительное время и технику.

2.3.19. Видимость и углы обзора

Большую часть информации при работе оператор воспринимает визуально. Хорошая обзорность во время движения и работы сводит к минимуму возникновение опасных ситуаций для себя и окружающих.

Поскольку кабина оператора не избавлена от мертвых зон, для этих целей на машине установлены вспомогательные средства, такие как зеркала и видеокамеры.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ограниченная видимость!

Опасность для жизни.

- ▶ Обращайте внимание на углы обзора и наличие мертвых зоны.
- ▶ Используйте вспомогательные средства.
- ▶ При необходимости, привлекайте «сигнальщика».

Соблюдать общие требования обзорности в кабине оператора. ГОСТ 12.2.121 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Тракторы промышленные. Общие требования безопасности» описывают методы обмера и оценки углов обзора оператора. Обзор при этом проверяется с учетом установленного стандартного оборудования. Изменения, вносимые на машине, например, установка дополнительного оборудования или модификации, не должны ухудшать обзорность. В случае ограничения обзора в результате изменений необходимо провести испытания в соответствии с ГОСТ 12.2.121 или по правилам, действующим на месте эксплуатации. В зависимости от результатов испытаний должны быть приняты соответствующие меры. Оператор машины должен быть проинформирован об изменениях.

2.3.19.1. Углы обзора

Конструкция кабины гусеничного промышленного бульдозера общего назначения D9-12 должна обеспечивать оператору видимость с рабочего места рис. 2.26. и 2.27.

- в передних зонах обзора, ограниченной углами α , γ , α_2 , γ_1 и γ_3 , через окна кабины, отсчитываемых из точки K_1 ;
- в задней зоне обзора, ограниченной углами α_1 , γ_2 , через окно кабины, отсчитываемых из точки K_2 или K_3 ;

Значения углов обзора, полученных с использованием компьютерных моделей машины в соответствии с ГОСТ 12.2.121, сведены в табл. 2.1. Где в левом столбце указаны минимальные углы обзора по ГОСТ, а в правом – значения углов, полученных для кабины данной машины.

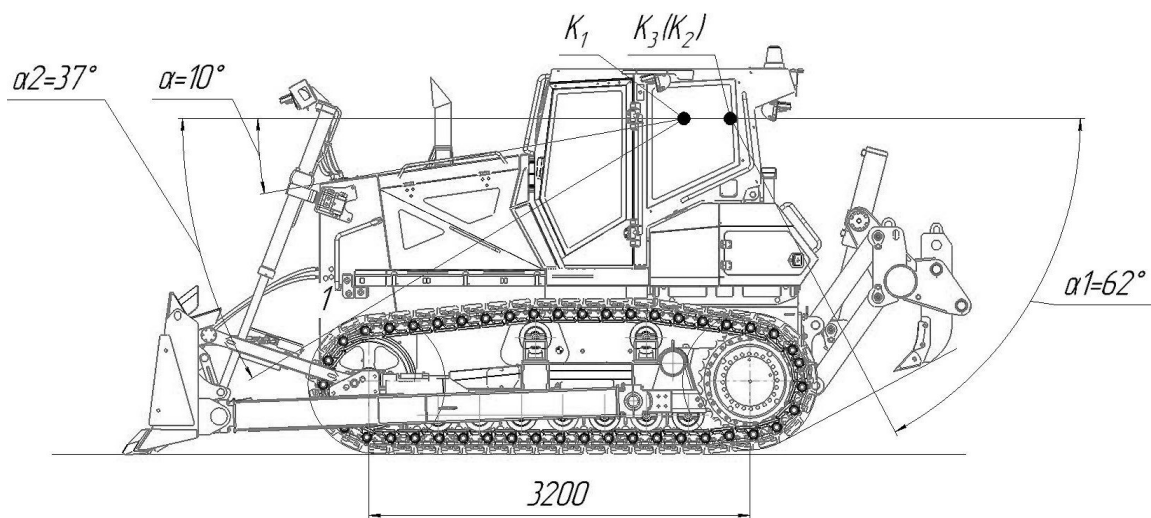


Рисунок 2.26. Углы обзора, Бульдозер D9-12

Углы обзора кабины оператора

Таблица 2.1

Обозначение углов обзора	Значение по ГОСТ, град, не менее для класса трактора «9-12»	Значение по модели, град
α	9	10
α_1	50	62
α_2	35	37
γ	9	13
γ_1	20	37
γ_2	40	49
γ_3	20	30

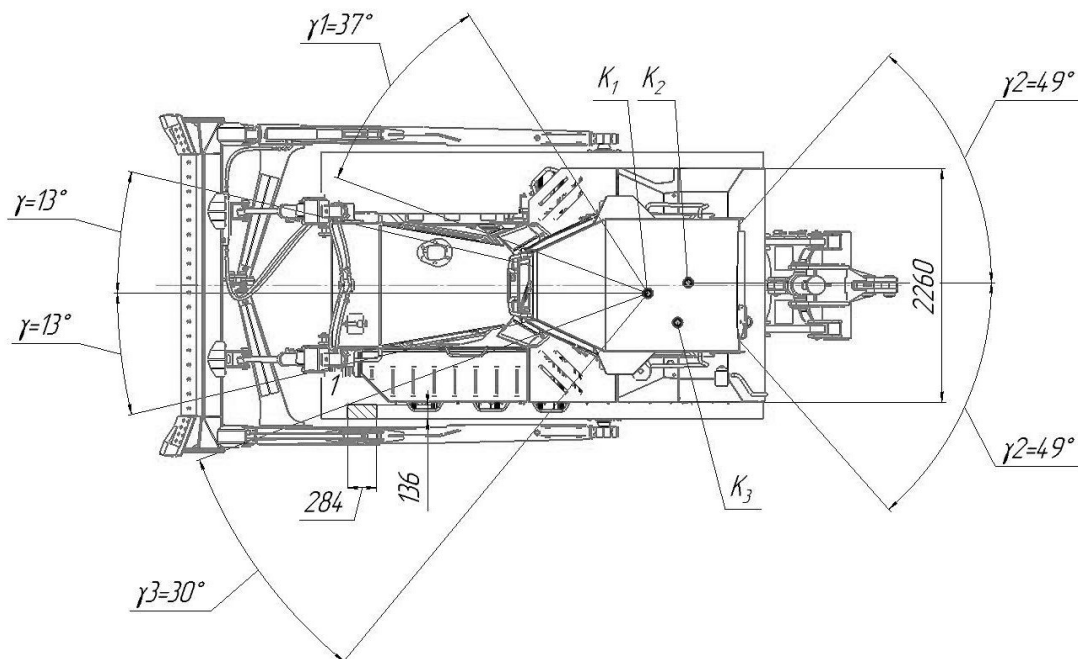


Рисунок 2.27. Углы обзора, Бульдозер D9-12

**ОПАСНОСТЬ!**

Ограниченная видимость!

Опасность для жизни.

Перед началом работы машины:

- ▶ Отрегулируйте зеркала, если предусмотрено комплектацией машины.
- ▶ Убедитесь, что в зоне работы машины нет посторонних людей.
- ▶ Устраните все препятствия и посторонние предметы в рабочей зоне.

Оператор машины и руководство строительной площадки должны принять меры, чтобы ограниченная видимость не создавала угрозы безопасности во время работы.

2.3.19.2. Действия, проводимые до и во время эксплуатации машины

1. Пред тем, как приблизиться к машине убедитесь, что оператор Вас видит.
2. Проверьте и отрегулируйте зеркала (если установлены), при необходимости очистите их от загрязнений.
3. Регулировку зеркал (если установлены) выполнять таким образом, чтобы обеспечить наилучшую обзорность.
4. Не допускайте загрязнений на окнах кабины оператора. Наличие загрязнений ухудшают обзорность.
5. В случае поломки немедленно отремонтируйте или замените неисправные зеркала.
6. Не используйте солнцезащитные козырьки, если они ограничивают видимость.
7. Внимательно следите за окружающей Вас обстановкой, чтобы предупредить опасную ситуацию и несчастные случаи.
8. Планируйте работу таким образом, чтобы видимость рабочей зоны не ограничивалась различного рода препятствиями.

9. В условиях ограниченной видимости и невозможности использования зеркал, используйте различные ориентиры или прибегайте к помощи «сигнальщика». Команды оператору машины «сигнальщик» подает руками (при визуальном контакте) и/или с помощью голосовых переговорных устройств (рация).
10. В условиях плохой видимости используйте фары, фонари (искусственный источник освещения).
11. Рабочая площадка должна быть под охраной, посторонним вход ограничен.
12. Неукоснительно соблюдайте технику безопасности.

2.3.20. Указания по технике безопасности для двигателя с электронным блоком управления

1. Пуск двигателя разрешен только с хорошо закрепленными клеммами аккумуляторных батарей.
2. Не отключайте клеммы и не снимайте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.
3. Пуск двигателя возможен только с подключенным блоком управления.
4. **Для пуска двигателя не используйте пуско-зарядное устройство.** Для этих целей применим дополнительный или запасной аккумулятор-донор.
5. Для зарядки аккумулятора необходимо снять клеммы с аккумулятора. Прежде чем подключать зарядное устройство, ознакомьтесь с инструкцией по использованию.
6. При проведении сварочных работ клеммы аккумулятора и центральный разъем от блока управления двигателем и гидростатической трансмиссии (ГСТ) необходимо отсоединить.
7. Отключение и подключение блока управления выполнять при отключенных клеммах аккумулятора. Крепежные винты затягивать с требуемым моментом.
8. Не допускайте нарушения полярности клемм аккумуляторной батареи, высока вероятность выхода электронных блоков управления из строя.
9. Затяните с требуемым усилием соединения системы впрыска.
10. Установка электронного блока управления допускается, где температура окружающей среды не превышает 80 °С.
11. Датчики и исполнительные механизмы двигателя не могут быть подключены отдельно или иметь собственное питание, не от электронного блока управления. В противном случае существует опасность разрушения или неправильного функционирования двигателя.
12. Электронный блок управления защищен от пыли и влаги только в том случае, если он надлежащим образом установлен и подключен. Если вилка разъема не подключена, то розетка блока управления должна иметь дополнительно защиту от пыли и влаги.
13. Телефоны, радиоприемники или радиостанции, не подключенные к внешней антенне, могут вызвать сбои в работе бортовой электроники, и, как следствие, поставить под угрозу безопасность работы электронных систем.

2.3.21. Указания по технике безопасности при работе двигателя с системой топливоподачи типа Common Rail

1. В процессе работы двигателя в линии высокого давления системы топливоподачи поддерживается давление до 2000 бар.
Когда дизельный двигатель работает, запрещено откручивать топливопроводы линии высокого давления.
2. Топливо, выходящее из трубопроводов под высоким давлением, может повредить кожные покровы и вызывать тяжелые травмы. Существует опасность возникновения пожаров из-за образования топливного облака.
3. После остановки двигателя выждите не менее одной минуты, пока давление в топливопроводах не уменьшится.
4. Не желательно нахождения рядом с работающим двигателем.
5. Люди с кардиостимулятором должны находиться на расстоянии не менее 50 см от работающего двигателя.
6. Не прикасайтесь к находящемуся под напряжением электрическим контактом форсунок при работающем двигателе.
7. Точность и своевременность дозирования топлива в цилиндр двигателя, а также ресурс системы главным образом зависят от качества изготовления элементов топливной аппаратуры. Попадание частичек грязи в линию топливоподачи, размер которых больше 0,002 мм, могут привести к выходу системы из строя.
8. Прежде чем приступить к ремонтным работам, необходимо выполнить следующие действия:
 - Проведите визуальный осмотр двигателя и его компонентов. В случае наличия загрязнений проведите мойку и чистку.
 - Осмотрите топливную систему на предмет протечек или повреждений.
 - Не допускайте попадания топливных струй на элементы электрооборудования.
 - Переместите двигатель в чистую зону, свободную от пыли и грязи, где не проводятся механических (шлифовка, сварка), ремонтно-регулирующих (ремонт и испытания) работ и т. д.
 - Не допускайте движения воздуха (возможно рассеивание пыли), вызванного запуском двигателей, вентиляцией или обогревателями цеха, сквозняками и т. д.
 - Удалите рыхлые (отслоившиеся) частицы краски и изоляционный материал с помощью подходящего всасывающего устройства (промышленного пылесоса).
 - Укройте участки моторного отсека, из которых могут выделяться частицы грязи чистой защитной пленкой или тканью.
 - Перед началом работы очистите инструменты и рабочее оборудование.
 - В работе используйте только исправный инструмент.
 - Перед началом разборочных работ вымойте руки и наденьте чистую рабочую одежду.

9. Во время проведения ремонтных работ необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:
- Не используйте сжатый воздух для очистки демонтированных элементов топливной системы со стороны топливоподдачи.
 - Грязь, образовавшаяся при монтаже удалять с помощью подходящего всасывающего устройства (промышленного пылесоса).
 - В работе, для чистки, используйте только безворсовые ткани.
 - При разборочно-сборочных работах компонентов системы не используйте такие материалы, как ворсовые ткани, картонные коробки или дерево, так как они могут оставлять частицы и волокна.
 - Если при отворачивании соединений образуются частички краски (из-за возможного избыточного нанесения краски), то перед полным разъединением фитингов тщательно удалите эти частички.
 - Снятые детали должны быть законсервированы технологическими пробками или материалом, подходящим для этих целей (см. выше). Упаковочный материал должен быть новым, хранится в чистом и не запыленном месте. После разового использования должен быть утилизирован.
 - Для хранения демонтированных деталей используйте чистые и закрытые контейнеры.
 - При работе с демонтированными деталями запрещены к использованию бывшие в употреблении чистящие средства и технические жидкости.
 - Новые детали извлекайте из оригинальной упаковки непосредственно перед установкой.
 - Работу с элементами топливной аппаратуры необходимо проводить на специально подготовленном рабочем месте.
 - Для утилизации демонтированных деталей (бывших в употреблении) используйте оригинальную упаковку от новой детали.

3. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1. ПРИБОРЫ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

3.1.1. Кабина оператора

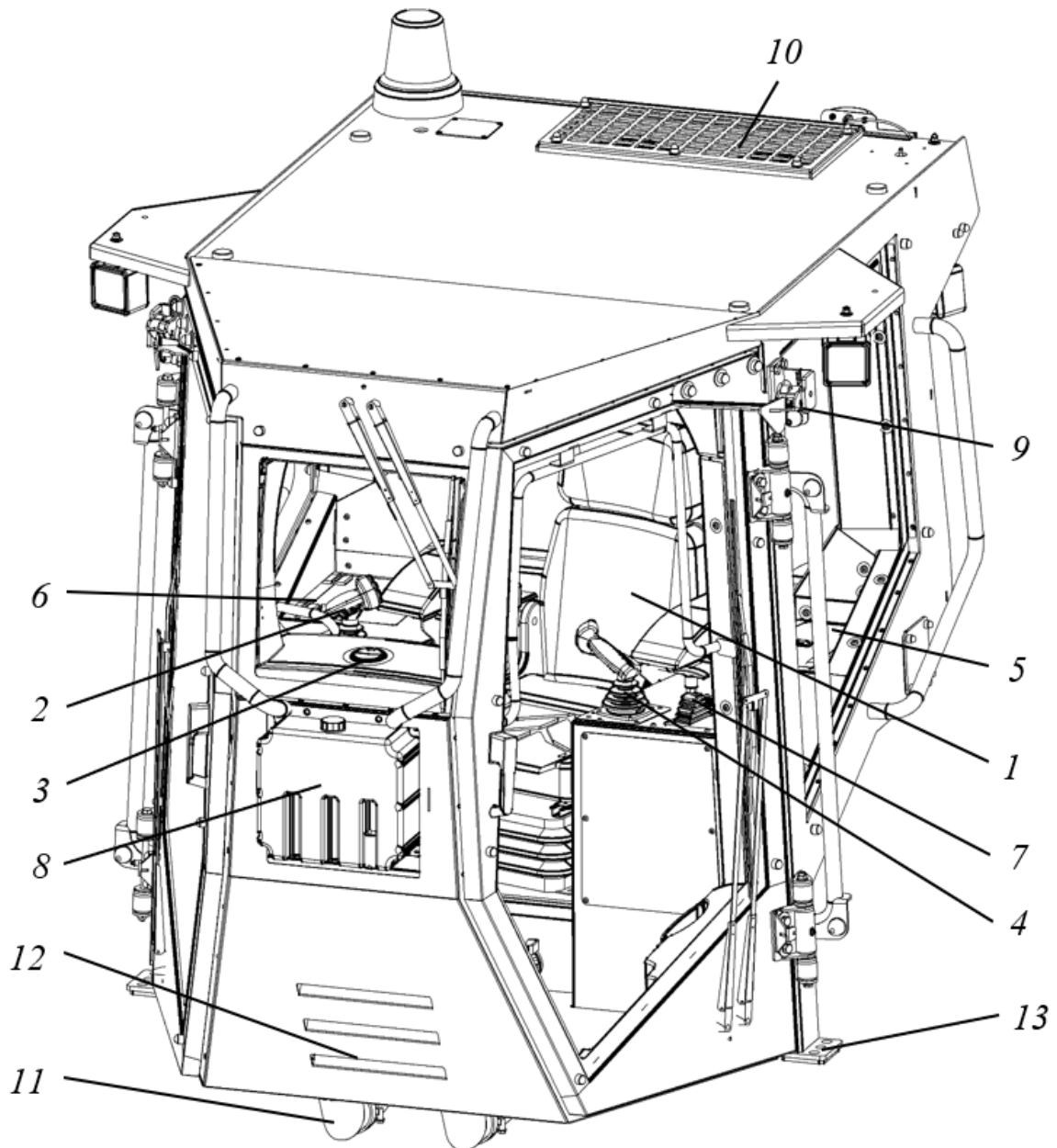


Рисунок 3.1. Кабина оператора

1 – Кресло оператора; 2 – джойстик управления навесным оборудованием (отвалом, рыхлителем); 3 – дефлектор системы вентиляции и отопления; 4 – джойстик управления движением; 5 – панель левая, 6 – панель правая; 7 – рукоятка управления оборотами ДВС; 8 – бачок стеклоомывателя; 9 – блокиратор двери; 10 – конденсор кондиционера; 11 – трубопроводы системы вентиляции и отопления; 12 – забор воздуха системы вентиляции и отопления; 13 – передние опоры кабины

Рабочее место оператора смонтировано на каркасе кабины и является его неотъемлемой частью. Оно состоит из органов управления, кресла, систем индикации, систем

отопления и вентиляции. Органы управления расположены эргономично. Предусмотрены места для огнетушителя, аптечки и документации.

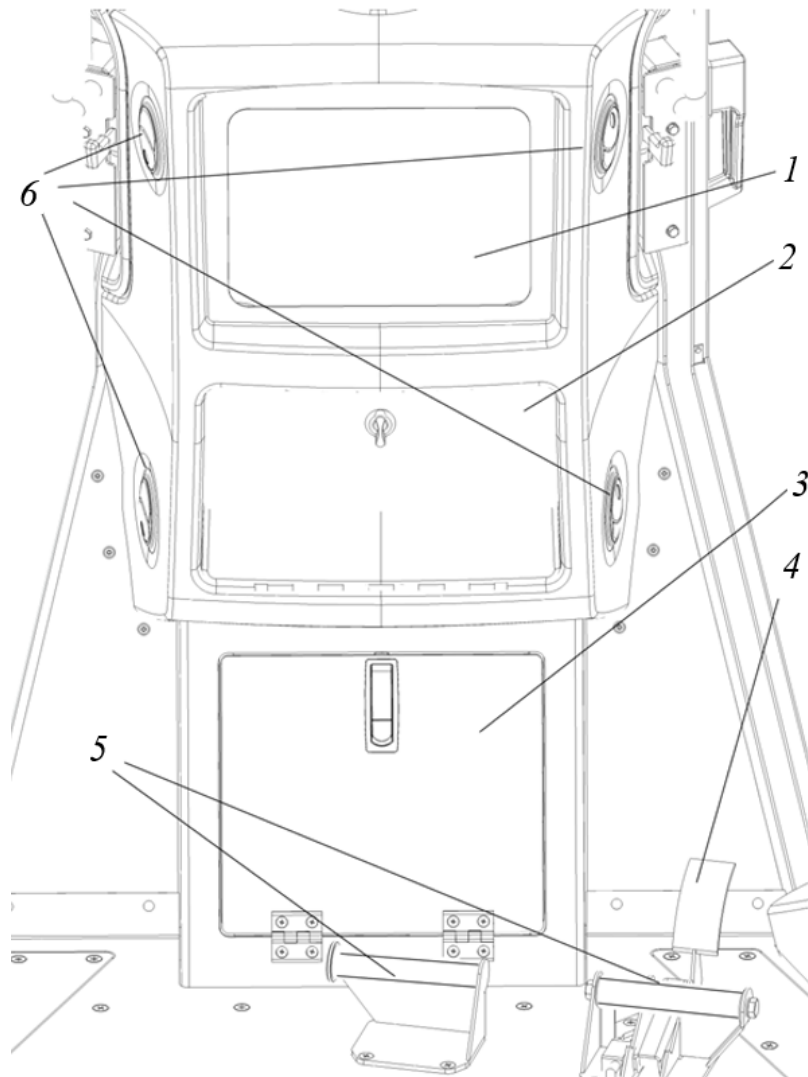


Рисунок 3.2. Рабочее место оператора панель передняя

1 – передний щиток контрольных ламп и приборов; 2 – ящик для документов;
3 – крышка салонного фильтра; 4 – педаль снижения скорости (педаль тормоза);
5 – упоры для ног; 6 – дефлекторы системы вентиляции и отопления.

3.1.2. Передний щиток контрольных ламп и приборов

В зависимости от выбранной Вами комплектации, в машину может устанавливаться один из 2-х типов панелей приборов. Первый тип щитка – дисплейный модуль, рис. 3.3. Функционал и работа с дисплейным модулем подробно описана в отдельном руководстве на дисплейный модуль. Второй тип – представляет собой щиток, состоящий из аналогово-цифровых измерителей, рис. 3.4.

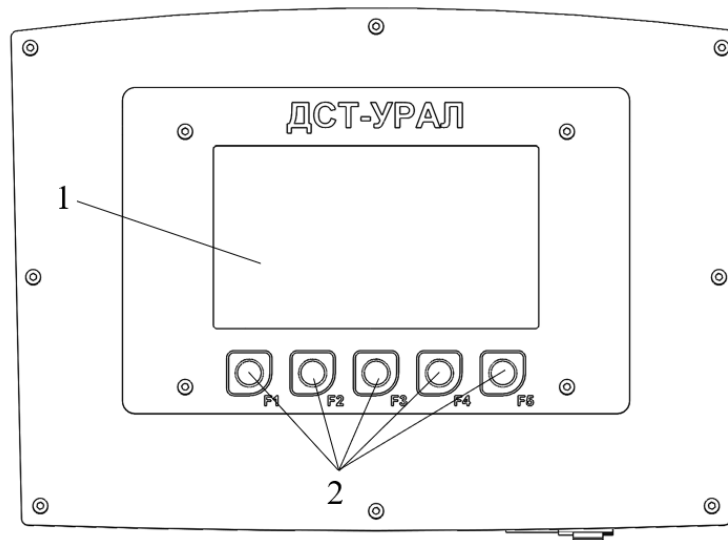


Рисунок 3.3. Дисплейный модуль

1 – дисплейный модуль; 2 – функциональные клавиши

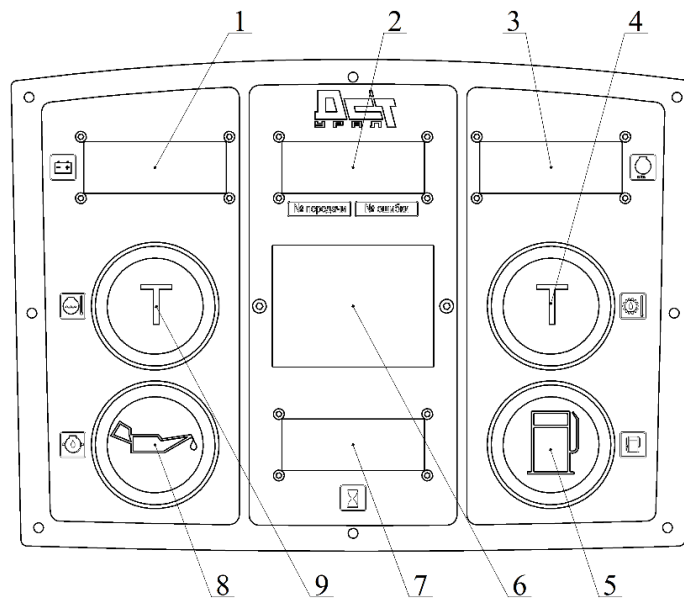


Рисунок 3.4. Передний щиток контрольных ламп и приборов

1 – вольтметр; 2 – модуль индикации скорости и ошибок; 3 – указатель оборотов двигателя; 4 – указатель температуры масла в трансмиссии; 5 – указатель уровня топлива; 6 – прибор МИ-3; 7 – счетчик моточасов; 8 – указатель давления масла в ДВС; 9 – указатель температуры охлаждающей жидкости ДВС

Модуль индикации скорости и ошибок показывает:

- номер передачи трансмиссии;
- сервисные коды ошибок.

При индикации сервисного кода следует вывести машину из эксплуатации и провести диагностику.

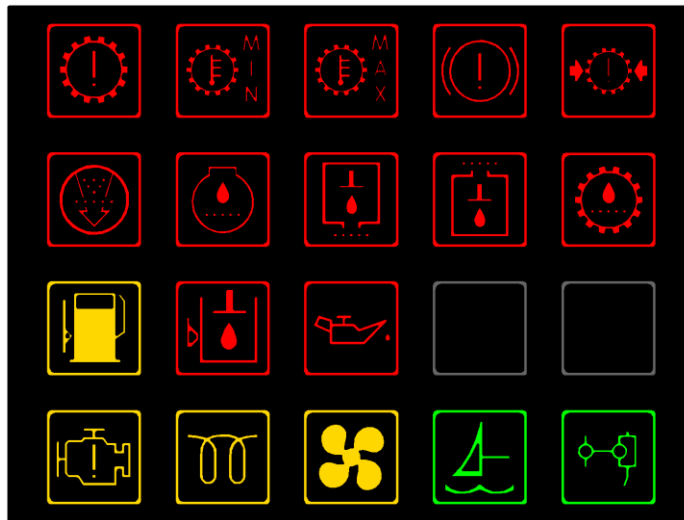


Рисунок 3.5. Прибор МИ-3

Значение символов на приборе МИ-3.

	<p>Неисправность гидростатической трансмиссии – указывает на неисправность в гидросистеме трансмиссии.</p> <p>В случае срабатывания этой контрольной лампы необходимо посмотреть код ошибки на модуле индикации скорости и ошибок (расшифровка кодов ошибок приведена в п. 4.2.2.), остановить бульдозер, заглушить двигатель и устранить причину неисправности.</p>
	<p>Низкая температуры масла трансмиссии (гидросистемы) – указывает на отрицательную температуру масла трансмиссии (гидросистемы).</p> <p>При эксплуатации бульдозера в холодное время (при отрицательных температурах) необходимо соблюдать правила прогрева двигателя, трансмиссии и навесного оборудования, указанные в соответствующем разделе.</p>
	<p>Превышение предельной температуры масла трансмиссии (гидросистемы) – указывает на перегрев масла трансмиссии (гидросистемы).</p> <p>При включении индикатора бульдозер переходит в аварийный режим – запрещается движение на любой передаче, кроме первой до того момента, пока масло не остынет.</p> <p>Очистить радиатор гидравлического масла.</p> <p>В случае срабатывания индикатора желательно приостановить работу и дождаться охлаждения гидравлического масла.</p>
	<p>Низкое давление в контуре растормаживания бортовых редукторов – указывает на неисправность в линии растормаживания стояночного тормоза, расположенного в бортовых редукторах.</p> <p>Лампа загорается (бульдозер стоит на месте), когда давления в линии растормаживания опускается ниже допустимого порога.</p> <p>Лампа загорается (бульдозер находится в движении), когда давления в напорной линии выше допустимого порога.</p> <p>Необходимо остановить бульдозер и провести диагностику системы растормаживания бортовых редукторов – возможна неисправность клапана растормаживания, насоса подпитки, герметичность РВД системы растормаживания.</p> <p>Запрещается продолжать движение при отсутствии давления в контуре растормаживания, т.к. это может привести к перегреву стояночных тормозов и выходу из строя редуктора.</p>

	<p>Высокое давление в рабочем контуре трансмиссии - указывает о достижении максимального давления в рабочем контуре трансмиссии. Необходимо снизить интенсивность нагрузки на бульдозер, в противном случае может произойти снижение ресурса агрегатов трансмиссии и их перегрев.</p>
	<p>Засор воздушного фильтра двигателя Необходимо продуть или заменить воздушный фильтр двигателя. Возможно включение индикатора в зимний период вследствие обледенения системы впуска в зимний период. Если после прогрева индикатор не гаснет, проверить наличие снега и наледи во впускном тракте.</p>
	<p>Засор масляного фильтра двигателя - срабатывает при засоре масляного фильтра ДВС. В случае срабатывания – заменить масло и масляный фильтр ДВС. Устанавливается на двигателях ЯМЗ-236/ЯМЗ-238. Возможно ложное включение в зимний период при низкой температуре масла в двигателе. Необходимо дождаться, пока двигатель прогреется до рабочей температуры, если после прогрева лампа не гаснет – заменить фильтр и масло в двигателе.</p>
	<p>Засор всасывающего фильтра гидросистемы Заменить всасывающий фильтр Возможно ложное включение в зимний период при низкой температуре масла в гидробаке. Необходимо дождаться, пока гидравлическое масло прогреется до рабочей температуры, если после прогрева лампа не гаснет – заменить фильтр</p>
	<p>Засор сливного фильтра гидросистемы Заменить сливной фильтр Возможно ложное включение в зимний период при низкой температуре масла в гидросистеме. Необходимо дождаться, пока гидравлическое масло прогреется до рабочей температуры, если после прогрева лампа не гаснет – заменить фильтр</p>
	<p>Засор фильтров гидронасосов трансмиссии Заменить фильтр гидронасоса трансмиссии Возможно ложное включение в зимний период при низкой температуре масла в гидросистеме. Необходимо дождаться, пока гидравлическое масло прогреется до рабочей температуры, если после прогрева лампа не гаснет – заменить фильтр</p>
	<p>Низкий уровень масла в гидробаке Проверить герметичность соединений и РВД гидросистемы и агрегатов трансмиссии и навесного оборудования. Устранить течь. Долить гидравлическое масло до требуемого уровня.</p>
	<p>Низкое давление масла в ДВС Заглушить двигатель, установить и устранить причину неисправности. Длительная работа ДВС с низким давлением масла приводит к быстрому износу и необходимости проведения капитального ремонта.</p>

	<p>Неисправность двигателя (только для ЯМЗ-536) Для определения ошибки необходимо считать блинк-код с лампы ошибок ДВС и обратиться за более подробной информацией к Инструкции по диагностике двигателей ЯМЗ-536, либо использовать диагностический комплекс ДК-5</p>
	<p>Низкий уровня топлива в баке С целью снижения конденсации паров воды в баке нужно по возможности поддерживать уровень топлива как можно более высоким.</p>
	<p>Работа подогрева воздуха во впускном коллекторе ДВС (только для ЯМЗ-536)</p>
	<p>Индикатор работы вентилятора Fan Drive Индикатор не является аварийным и служит для отображения режимов работы системы Fan Drive. Мигание (1 раз в секунду) – режим ожидания – система ожидает замедления вентилятора для переключения направления вращения. Мигание (2 раз в секунду) – режим принудительного отключения. Свечение – вентилятор изменил направление вращения. При выключенном индикаторе – вентилятор работает в штатном автоматическом режиме.</p>
	<p>Индикатор плавающего режима работы отвала Включается при переключении отвала (переднего навесного оборудования) в «плавающий» режим</p>
	<p>Индикатор переключения управления рыхлителем Включается при переключении на управление рыхлителем (задним навесным оборудованием)</p>

3.1.3. Органы управления на рабочем месте

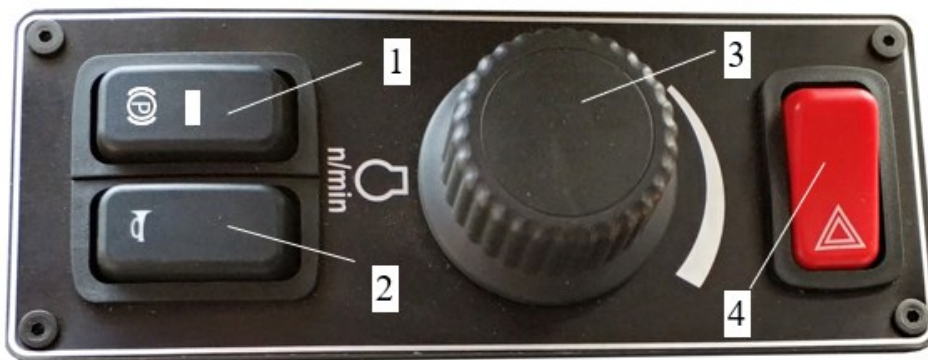


Рисунок 3.6. Органы управления левой тумбы

1 – клавиша паркинга; 2 – клавиша звукового сигнала; 3 – рукоятка регулятора частоты вращения двигателя; 4 – клавиша безопасности (аварийный выключатель)



Рисунок 3.7. Консоль крыши левая

1 – панель предпускового подогревателя дизельного; 2 – клавиша подогрева топлива; 3 – поворотный регулятор управления скоростью воздушного потока; 4 – поворотный регулятор температуры охлаждения (кондиционер); 5 – поворотный регулятор отопления; 6 – клавиша рециркуляции воздуха внутри кабины

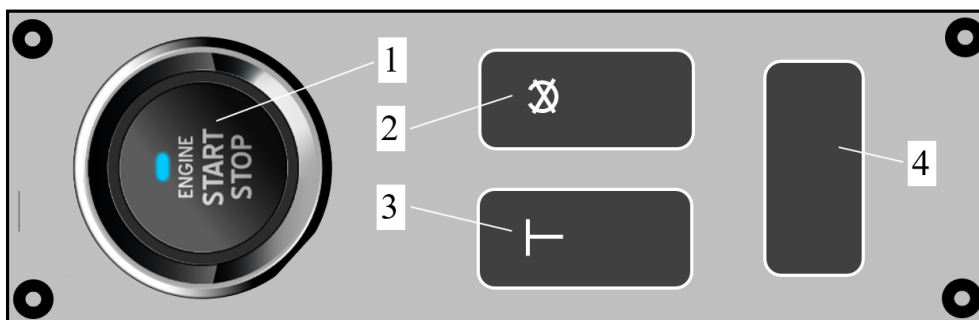


Рисунок 3.8. Органы управления правой тумбы

1 – кнопка пуска/останова двигателя; 2 – клавиша останова двигателя (клавиша управляет электромагнитом останова V-образного двигателя (применяется совместно с замком зажигания вместо кнопки 1 пуска/останова); 3 – клавиша дистанционного вкл./выкл. массы (также применяется совместно с замком зажигания); 4 – резервная клавиша (предусмотрена под клавишу переключение режима работы тормозной педали Инч-педадь/деселератор при использовании аналогово-цифрового щитка приборов 2-го типа, см. п. 3.1.2 **Передний щиток контрольных ламп и приборов**)

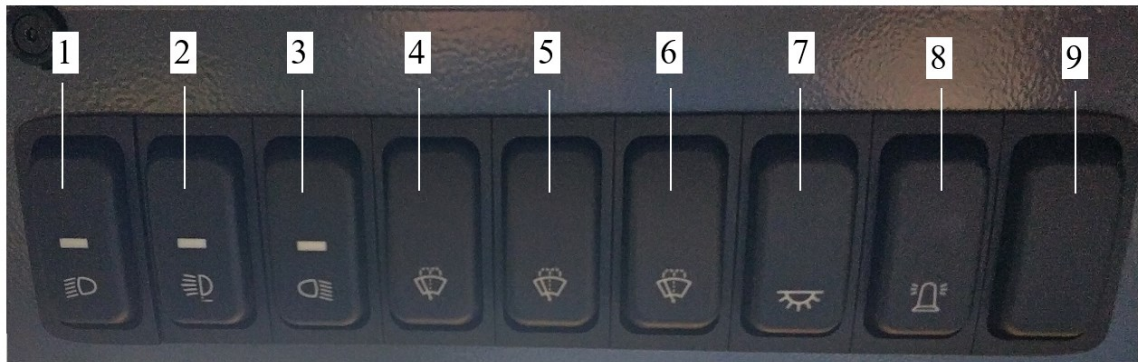


Рисунок 3.9. Консоль крыши правая

1 – фары рабочего освещения на гидроцилиндрах подъема отвала; 2 – фары рабочего освещения, боковые (установлены по бокам кабины); 3 – фары рабочего освещения задние (установлены в задней части кабины); 4-6 – клавиши стеклоочистителей; 7 – плафон освещения кабины оператора; 8 – проблесковый маяк; 9 – резервная клавиша (задействована под вентилятор системы охлаждения Fan Drive с аналогово-цифровым щитком приборов по 2 типу)

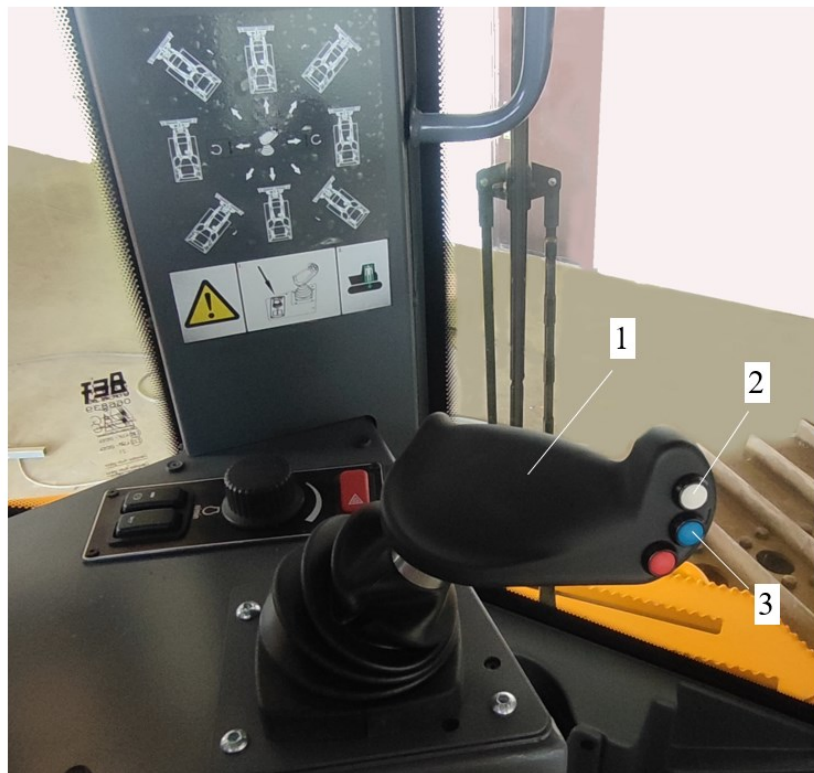


Рисунок 3.10. Джойстик управления движением машины

1 – джойстик управления движением; 2 – кнопка переключения на высшую передачу; 3 – кнопка переключения на низшую передачу

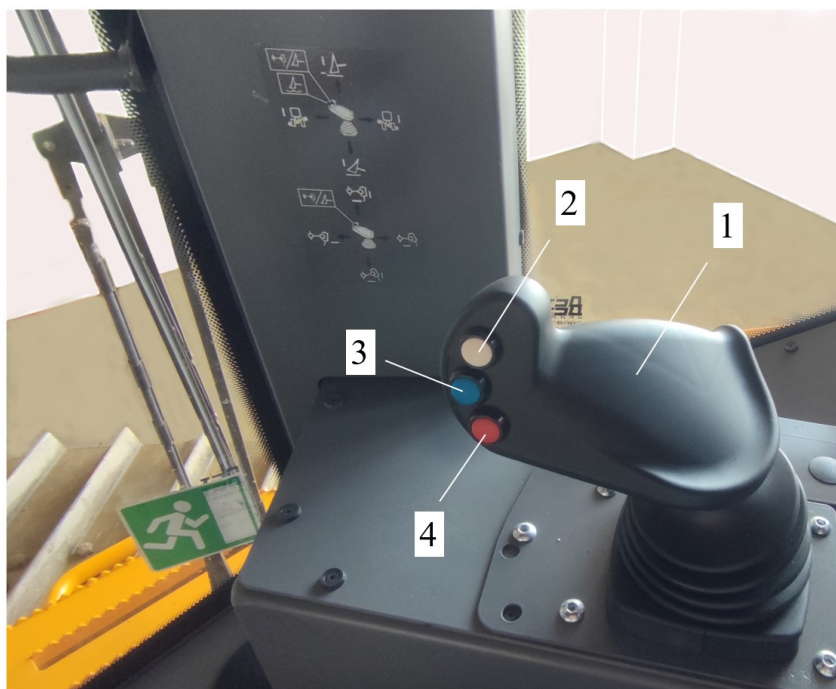


Рисунок 3.11. Джойстик управления навесным оборудованием машины

1 – джойстик управления рабочим навесным оборудованием; 2 – кнопка включения режимов бульдозерное/рыхлительное оборудование; 3 – кнопка включения плавающего режима отвала; 4 – кнопка управления поворотом отвала (опциональная функция)

Управление подогревателем

Управление предпусковым подогревателем дизельного двигателя осуществляется с пульта управления.

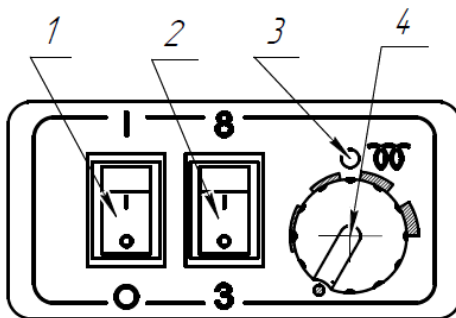


Рисунок 3.12. Панель пульта подогревателя предпускового дизельного

1 – клавиша «Вкл./Выкл.»; 2 – клавиша «Выбор режима работы»; 3 – светодиод; 4 – ручка потенциометра

Включение подогревателя предпускового дизельного.

- Убедитесь в том, что масса машины включена.
- Установить переключатель 1 в положение Вкл. («I»).

Подогреватель предпусковой может работать в двух режимах: «предпусковым» и «экономичном».

«Предпусковой» режим предназначен для разогрева и поддержания в разогретом состоянии двигателя в течение 3 часов.

Для активации режима «Предпусковой»:

- Клавишу 2 установить в положение «3».

Режим работы «Экономичный» предназначен для поддержания в теплом состоянии двигателя и кабины оператора при неработающем двигателе, максимальное время работы в этом режиме 8 часов. Этот режим отличается меньшим потреблением мощности.

Для активации режима «Экономичный»:

- Клавишу 2 установить в положение «8».

Ручка потенциометра 4 служит для управления вентилятором отопителя кабины (при условии, что температура охлаждающей жидкости более 55°C, а переключатель кондиционера «Август» находится в положении «ВЫКЛ.»). Принцип работы:

- при установке ручки 4 в крайнее левое положение вентилятор отопителя кабины будет отключен;
- при установке ручки 4 в крайнее правое положение вентилятор отопителя кабины будет работать непрерывно;
- при установке ручки 4 в любое положение, отличное от крайних вентилятор отопителя будет включаться циклично. Продолжительность цикла 10 минут.

В составе подогревателя встроен блок управления, он управляет всеми процессами при работе подогревателя. Блок подогревателя осуществляет контроль температуры охлаждающей жидкости и в зависимости от ее величины устанавливает режимы работы подогревателя: «полный», «средний» или «малый». На режиме «полный» по программе «предпусковая» охлаждающая жидкость нагревается до 70°C, по программе «экономичная» до 55°C, а при нагреве свыше 70°C или 55°C, соответственно переходит на режим «средний». На режиме «средний» по программам «предпусковая» или «экономичная» охлаждающая жидкость нагревается до температуры 75°C, а при нагреве свыше 75°C подогреватель переходит на режим «малый». На режиме «малый» охлаждающая жидкость нагревается до 80°C (по обеим программам), а при температуре свыше 80°C подогреватель переходит на режим остывания.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации ТЕПЛОСТАР «Подогреватели предпусковые дизельные 14ТС-10, 14ТС-10-12».

3.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.2.1. Перевод машины в положение техобслуживания

Данное положение обеспечивает наилучший доступ к узлам и агрегатам при обслуживании.

- ▶ Расположите машину на горизонтальной поверхности.
- ▶ Опустите навесное рабочее оборудование на землю.



Рисунок 3.13. Положение техобслуживания

- ▶ Джойстик управления навесным оборудованием перевести в нейтральное положение.
- ▶ Перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение. В нейтральном положении рычага управления гусеничным ходом, гидростатический привод предотвращает самопроизвольное движение машины, по истечению (не более) 5 сек автоматически активируется стояночный тормоз.
- ▶ Нажать кнопку безопасности (аварийный выключатель) 1, рис. 3.14.

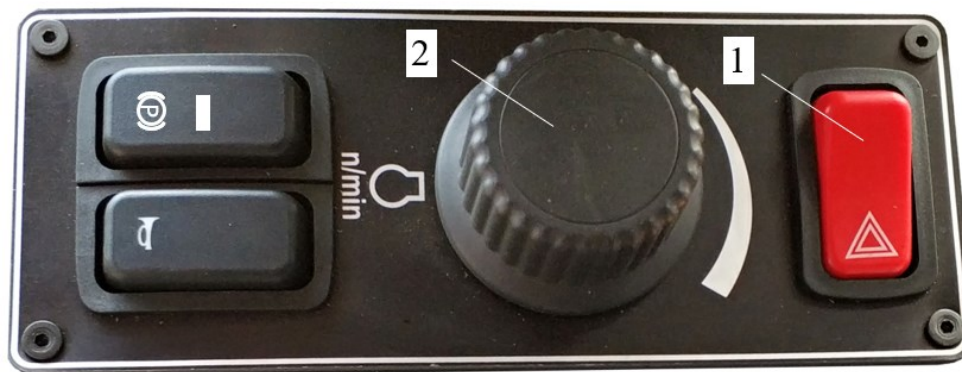


Рисунок 3.14. Органы управления левой тумбы

1 – кнопка безопасности; 2 – рукоятка управления оборотами двигателя (место расположения – левая тумба)

- ▶ Рукояткой оборотов двигателя 2, рис. 3.14. выставить минимальные обороты.
- ▶ Однократно нажать на кнопку «ENGINE START/STOP», рис. 3.16. Двигатель остановится если будет выполнено следующее условие:
 - обороты холостого хода соответствуют минимальным.

При работе двигателя с полной нагрузкой продолжительное время мгновенный его останов недопустим, двигатель должен проработать не менее 2-3 мин на минимальной частоте вращения холостого хода (без нагрузки). При нажатии на кнопку «ENGINE START/STOP» рис. 3.16. для останова двигателя, двигатель не глохнет, а продолжает работать, при этом световой индикатор на кнопке «ENGINE START/STOP» начнет мигать синим цветом рис. 3.17, указывая на то, что активирован режим турботаймера. Время работы турботаймера можно настраивать в диапазоне от 2 до 5 минут (работы по настройке

времени турботаймера подробно изложено в отдельном руководстве на дисплейный модуль). По прошествии установленного времени работы турботаймера двигатель остановится. В момент работы турботаймера команду на останов двигателя можно отменить, для этого необходимо увеличить частоту вращения двигателя, повернув рукоятку оборотов двигателя 2, рис. 3.14, по часовой стрелке.

Для аварийного останова двигателя независимо от режима его работы необходимо нажать педаль тормоза (рис. 3.15 место расположения педали показано стрелкой) и, не отпуская педали, однократно нажать кнопку «ENGINE START/STOP» рис. 3.16. - двигатель остановится.

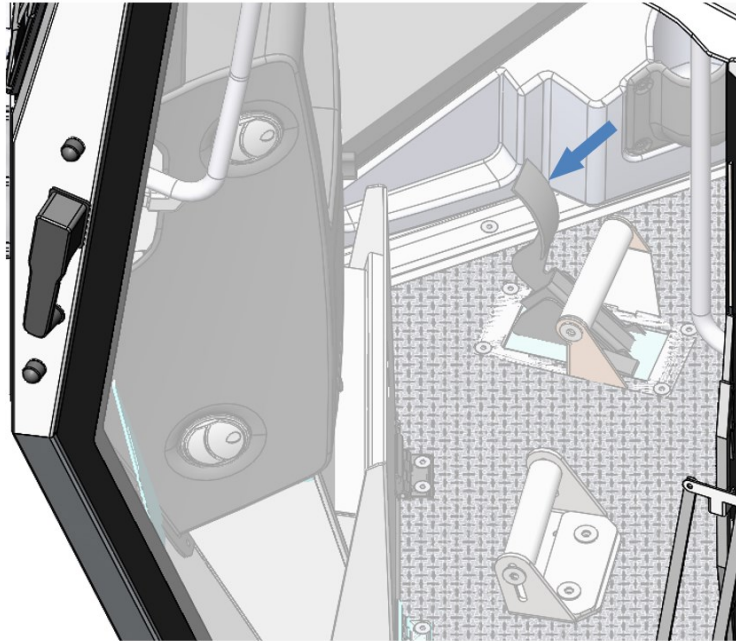


Рисунок 3.15. Педаль тормоза (Инч-педаль)




Рисунок 3.16. Кнопка останова двигателя



Рисунок 3.17. Световой индикатор показан стрелками

- Повторно нажать кнопку «ENGINE START/STOP», отключив зажигание и массу.

**ВНИМАНИЕ!**

Опционально вместо кнопки «ENGINE START/STOP» может устанавливаться ключ зажигания. В этом случае пуск/останов двигателя осуществляется поворотом ключа в случае ДВС с ЭБУ) и клавишей 2, рис. 3.8 глушения ДВС при отсутствии ЭБУ. Дистанционное отключение массы из кабины оператора осуществляется клавишей 3, рис. 3.8. Клавиша располагается в панели органов управления правой тумбой и обозначена пиктограммой «».

Перед уходом из машины или перед работами по техобслуживанию и ремонту необходимо выключить главный выключатель аккумуляторных батарей.

Главный выключатель массы расположен в аккумуляторном ящике, рис. 3.18.

Для отключения главного выключателя необходимо:

- ▶ Открыть аккумуляторный ящик, нажать кнопку массы, тем самым обесточив систему электрооборудования машины.



Рисунок 3.18. Аккумуляторный ящик

- ▶ Покинуть кабину.

Вход и выход из кабины должен осуществляться по специально предусмотренным для этих целей системам доступа (ступеньки, поручни, трапики) и частям машины (гусеничные ленты).

Перед подъемом на машину очистить ступеньки и гусеницы, проверить состояние и надежность крепления поручней, ступенек, трапиков.

Вход в кабину и выход из нее производить через левую дверь кабины оператора.

Ознакомьтесь с условиями аварийного выхода с правой стороны. См. п. «Аварийный выход».

- ▶ Подложите противооткатные упоры под гусеницы;
- ▶ Открыть створки капота.

Створки капота открываются с левой и правой стороны машины рис. 3.19. Для открытия – открыть замок, повернуть рукоятку 1, потянуть за ручку на себя и вверх 2 см., рис. 3.19. Удержание створок капота в открытом положении осуществляется газовым упором, рис. 3.20, место расположения упора показано стрелкой.

В случае не удержания створки капота в открытом (фиксированном) положении заменить газовый упор.

Открытые створки капота обеспечивают доступ к следующим агрегатам:

- двигатель (силовая установка);
- система охлаждения машины;
- системы впуска и выпуска силовой установки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Вращающиеся детали, высок риск получить травмы!

- ▶ Створки капота открывать только после останова двигателя.

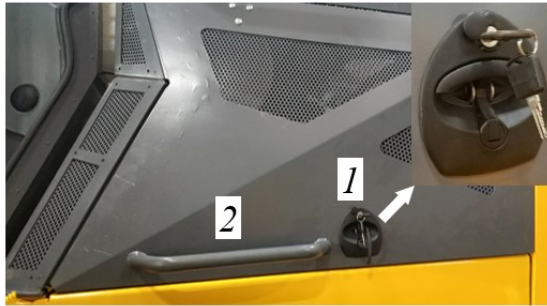


Рисунок 3.19. Створка капота

1 – замок створки капота; 2 – ручка створки капота



Рисунок 3.20. Газовый упор створки капота показан стрелкой

3.2.2. Подъем кабины оператора

Кабина оператора может быть поднята в следующих случаях – для замены, очистки проверки и ремонта узлов и агрегатов, расположенных под кабиной.

Перед тем как поднимать кабину убедитесь в том, что соблюдены следующие условия:

- Машина находится в положении техобслуживания, из кабины убраны все незакрепленные предметы, двери кабины закрыты
- В наличие съемный рычаг для приведения в действие ручного насоса подъема/опускания кабины оператора.
- ▶ Выкрутить с помощью ключей из комплекта ЗИП по три болта 1 из каждой опоры, расположенной в передней части, снять шайбы 2 рис. 3.21.
- ▶ Открыть ящик.

Ящик расположен справа, перед отсеком с аккумуляторами по ходу движения машины рис. 3.22.

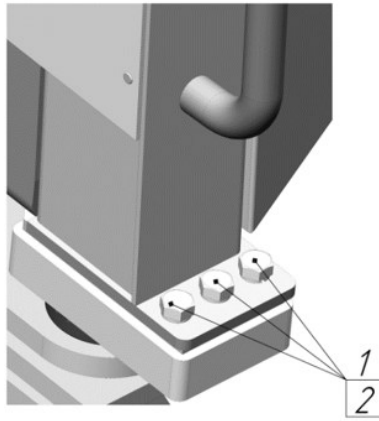


Рисунок 3.21. Крепление передней опоры

1 – болт; 2 – шайба пружинная

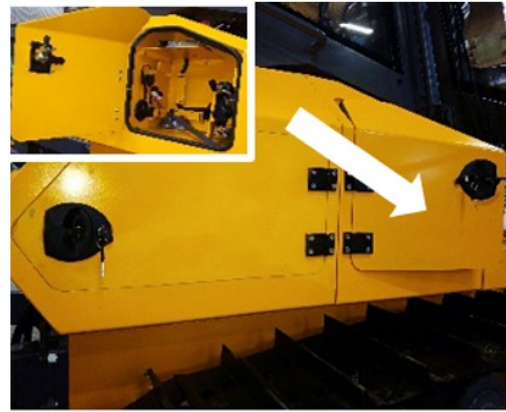
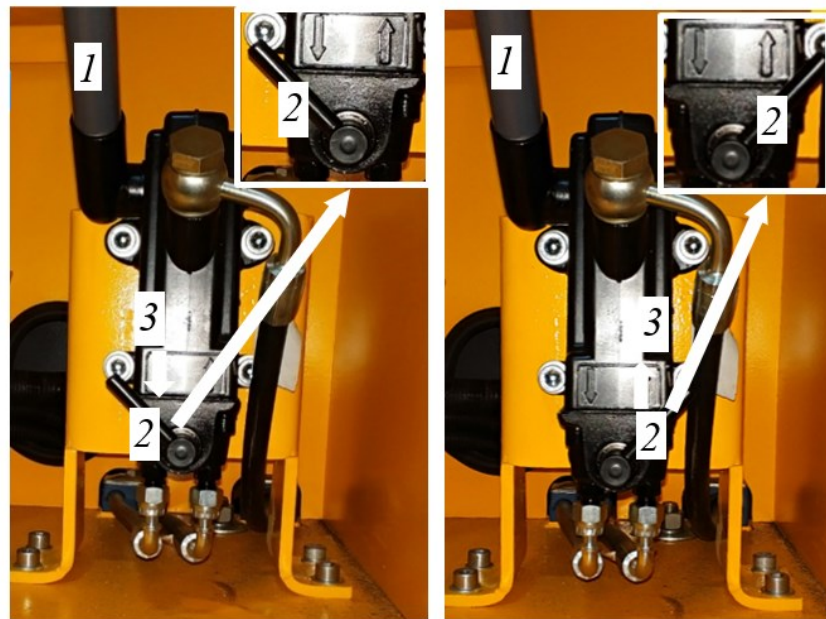


Рисунок 3.22. Ящик

- ▶ Установить съемный рычаг 1 в насос, рис. 3.23.
- Флажок 2 на насосе должен быть установлен в положение подъема кабины, рис. 3.23б.
- ▶ Качая съемный рычаг 1, рис. 3.23, вверх и вниз, поднять кабину (шток гидроцилиндра выдвинут на максимальное расстояние вверх 4, рис. 3.24).



а)

б)

Рисунок 3.23. Насос подъема/опускания кабины

а) – положение флажка на опускание кабины; б) – на подъем кабины; 1 – съемный рычаг; 2 – флажок; 3 – стрелка (указывает направление перемещения кабины)

- ▶ Ослабить винт фиксатор опоры блокиратора (стопор) 1, рис. 3.24а.
- ▶ Повернуть опору блокиратора 2, рис. 3.24б, по часовой стрелке на 90°, затянуть фиксатор опоры блокиратора 1, рис. 3.24б.

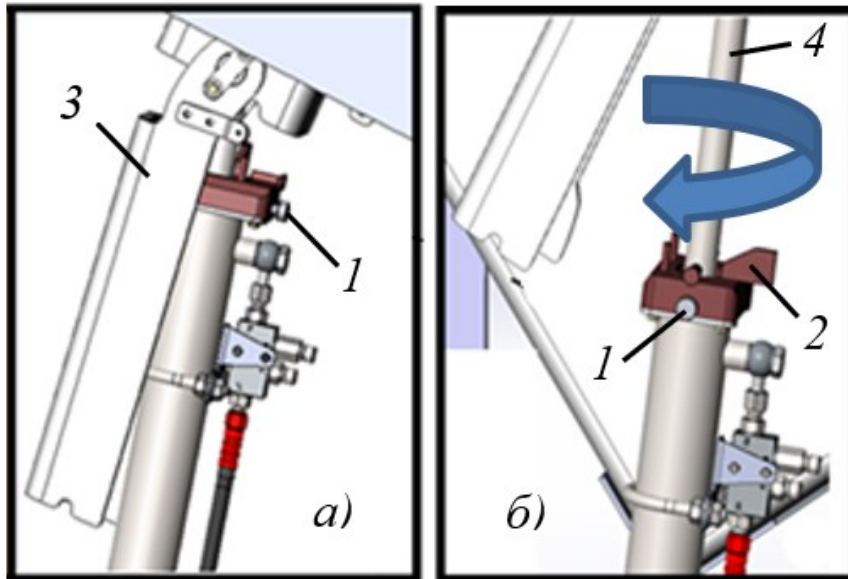


Рисунок 3.24. Механизм подъема кабины

1 – фиксатор опоры блокиратора; 2 – опора блокиратора; 3 – упор; 4 – шток гидроцилиндра

- ▶ Перевести флажок на насосе 2 в сторону опускания кабины, рис. 3.23а.
- ▶ Качая рычагом 1 рис. 3.23а, опустить кабину до совмещения упора 3 с опорой блокиратора 2, рис. 3.25.

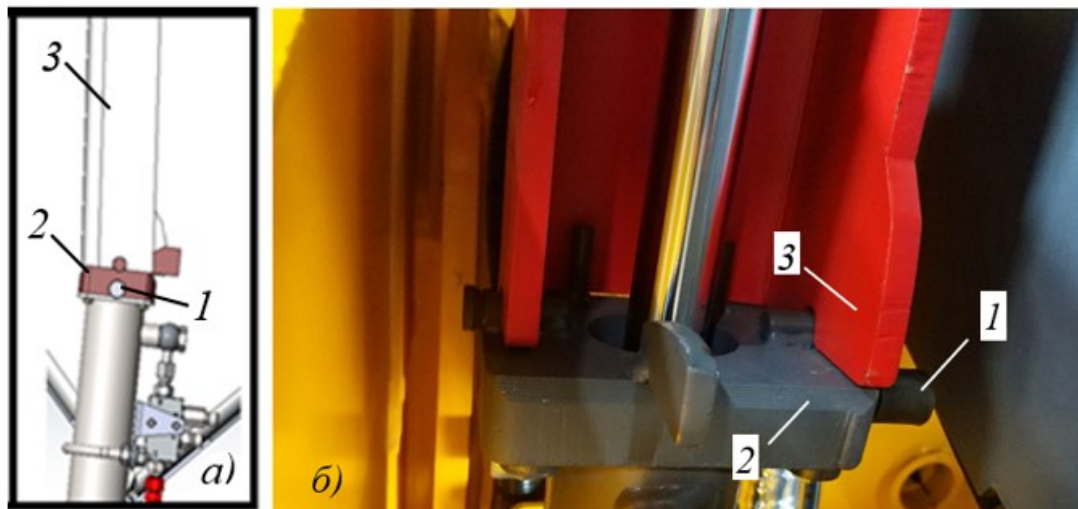


Рисунок 3.25. Блокировка положения кабины

1 – фиксатор опоры блокиратора; 2 – опора блокиратора; 3 – упор;
а) – фрагмент 3-D модели; б) – фото механизма фиксации

3.2.3. Опускание кабины оператора

- ▶ Открыть ящик рис. 3.22;
- ▶ Установить съемный рычаг 1 в насос рис. 3.23;
- ▶ Переместить флажок на насосе 2 в сторону подъема кабины, рис.3.23б;

- ▶ Качая съемный рычаг 1 рис. 3.23 вверх и вниз, освободить упор 3 рис. 3.26а от опоры блокиратора 2 рис. 3.26а (шток гидроцилиндра 4 выдвинут на максимальное расстояние рис. 3.26б);

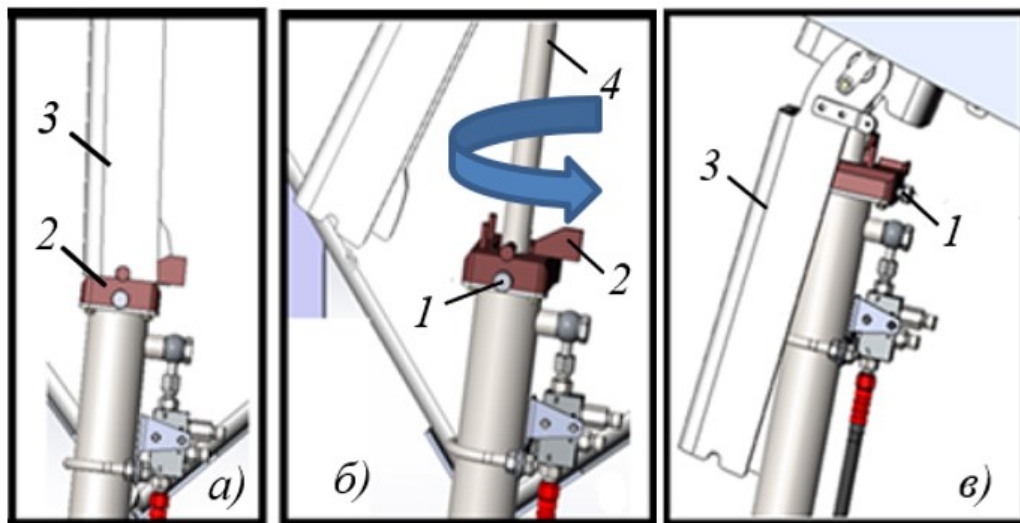


Рисунок 3.26. Механизм подъема кабины

1 – фиксатор опоры блокиратора; 2 – опора блокиратора; 3 – упор; 4 – шток гидроцилиндра

- ▶ Ослабить винт 1 рис. 3.26б фиксатор опоры блокиратора;
- ▶ Повернуть опору блокиратора 2 рис. 3.26б против часовой стрелки на 90°, затянуть фиксатор опоры блокиратора 1 рис. 3.26в;
- ▶ Переместить флажок на насосе 2 в сторону опускания кабины рис. 3.23а
- ▶ Опустить кабину;
- ▶ Закрутить с помощью ключей из комплекта ЗИП по три болта с шайбами 1 и 2 в каждую из опор, расположенных в передней части кабины рис. 3.21;
- ▶ Демонтировать съемный рычаг 1 из насоса рис. 3.23;
- ▶ Закрыть ящик.

3.2.4. Внешний осмотр машины

3.2.4.1. Проверка машины на наличие внешних видимых повреждений, правильности выполнения технического обслуживания и общего технического состояния машины.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо:

- ▶ Визуально осмотреть машину на наличие внешних повреждений, проверить правильность выполнения технического обслуживания.
- ▶ Осмотреть рабочее навесное оборудование на предмет наличие видимых повреждений и правильности соединений.

- ▶ Незамедлительно устраните любые повреждения, связанные с безопасностью при эксплуатации.

3.2.4.2. Смазка точек смазки в соответствии с картой смазки

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- ▶ Снимите защитные колпачки/крышки с пресс-масленок;
- ▶ Произведите смазку в соответствии с картой смазки;
- ▶ Установите обратно защитные колпачки/крышки.

3.2.4.3. Проверка и замена щеток стеклоочистителей

Кабина оператора снабжена системой очистки окон от загрязнений. Щетки стеклоочистителей установлены на переднем и заднем окнах, а также на левой и правой дверях кабины. Щетка стеклоочистителя на стекле удерживается поводком. Поводок стеклоочистителя через шлицевое соединение крепится на электропривод стеклоочистителя.

Регулировка положения щетки стеклоочистителя относительно положения окна осуществляется установкой поводка на электропривод стеклоочистителя. Регулировкой положения поводка добиваются максимальной площади очистки окна от загрязнений, см. рис. 3.27.



Рисунок 3.27. Размещение щеток стеклоочистителя на окнах кабины

Для регулировки положения щетки стеклоочистителя необходимо (рис. 3.28):

- ▶ Потянуть поводок (щеткодержатель) 1 на себя – от стекла в противоположное направление;
- ▶ Отодвинуть пыле-грязезащитный колпачок 2 с поводка;
- ▶ Ослабить гайку крепления поводка 3 к приводу стеклоочистителя;
- ▶ Отрегулировать положение щетки стеклоочистителя относительно стекла;
- ▶ Затянуть гайку 3;
- ▶ Опустить поводок 1 – прижать щетку стеклоочистителя к окну;
- ▶ Закрывать пыле-грязезащитный колпачок поводка 2.

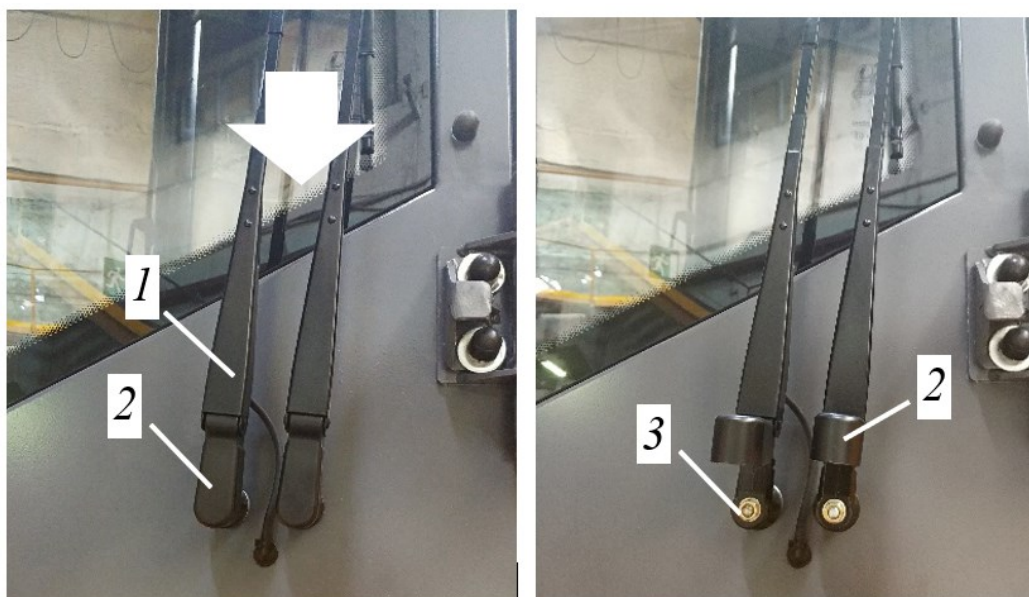


Рисунок 3.28. Регулировка положения щетки стеклоочистителя

1 – поводок; 2 – пыле-грязезащитный колпачок; 3 – крепежная гайка

Для замены щетки стеклоочистителя необходимо (рис. 3.29):

- ▶ Потянуть поводок (щеткодержатель) 1 на себя – от стекла в противоположном направлении;
- ▶ Открутить гайку 2, вытащить болт;
- ▶ Заменить поврежденную щетку стеклоочистителя 3;
- ▶ Установить болт, закрутить гайку 2;
- ▶ Опустить поводок 1.

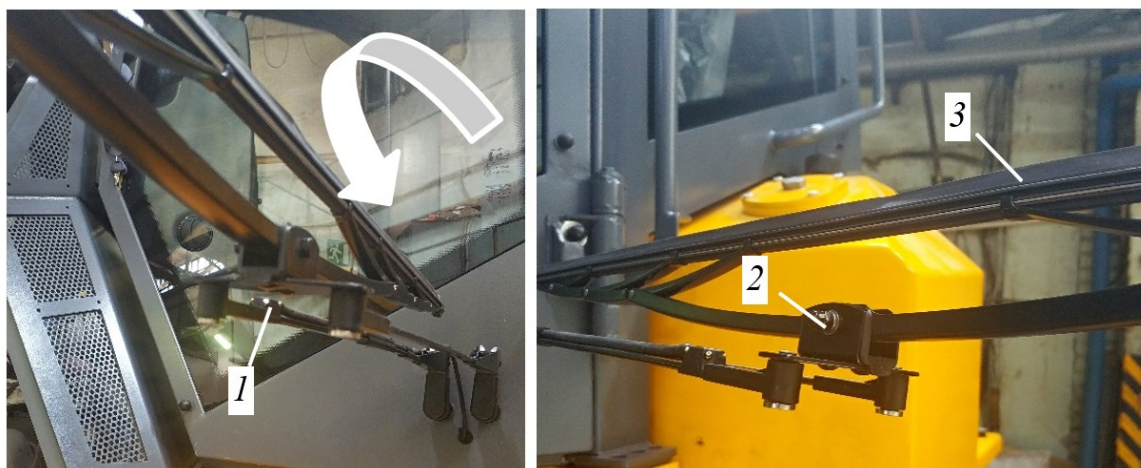


Рисунок 3.29. Замена щетки стеклоочистителя

Стрелкой показано перемещение поводка; 1 – поводок; 2 – гайка (крепежное соединение); 3 – щетка стеклоочистителя

3.2.4.4. Мойка машины

**ВНИМАНИЕ!**

Мойка компонентов электрооборудования высоким давлением может являться причиной их отказа!

► Мойку компонентов электрооборудования машины осуществлять только с низким давлением.

**ВНИМАНИЕ!**

Мойка под давлением выше (1,4 МПа) 14,0 бар разрешается по истечению срока поставки машины 30 дней и более. В противном случае существует опасность повреждения лакокрасочного покрытия.

► В течение первых 30 дней после поставки или перекраски машины мойку осуществлять только с низким давлением.

Мойка машины



- Выполнить мойку машины.
- Выполнить смазку в соответствии с картой смазки.

Мойка (очистка) двигателя

**ВНИМАНИЕ!**

► Мойку компонентов электрооборудования двигателя осуществлять только с низким давлением.

- Выполнить мойку двигателя;
- Продуть сжатым воздухом;
- Пустить двигатель, прогреть его до рабочей температуры для удаления остатков влаги.

Мойка ходовой части



ВНИМАНИЕ!

▶ Сопло моечного пистолета с высоким давлением воды, выше 14,0 бар, необходимо держать на расстоянии 40 см от элементов ходовой части.

- ▶ Выполнить мойку ходовой части.
- ▶ Проверить наличие защитных колпачков/крышек пресс-масленок.

3.2.4.5. Защита штоков гидроцилиндров

Консервация штоков гидроцилиндров предотвращает их коррозию. Для защиты от коррозии используйте ингибиторы коррозии. Хромирование поверхностей эффективно защищают от коррозии.

- ▶ При длительных простоях, превышающих один месяц и более, необходимо не реже одного раза в две недели осуществлять пуск машины с прогревом двигателя и гидросистемы до рабочей температуры в соответствии с инструкцией, изложенной в настоящем руководстве по эксплуатации.
- ▶ Несколько раз переместить шток гидроцилиндра из одного крайнего положения в другое.
- ▶ В период простоя машины штоки гидроцилиндров необходимо переместить в крайнее положение – шток гидроцилиндра максимально убран.
- ▶ Нанесите ингибитор коррозии на открытые части штока гидроцилиндра.

Нанесенное консервационное покрытие при перемещении штока гидроцилиндра счищаются скребковым кольцом.

При транспортировке машины (по ее завершению):

- ▶ Проверьте целостность штоков гидроцилиндров.

3.2.4.6. Вывод машины из эксплуатации

Если предполагается, что машина будет выведена из эксплуатации на длительный срок:

- ▶ Свяжитесь с службой сервиса ДСТ-УРАЛ.

3.2.5. Вход в кабину оператора

Вход в кабину и выход из нее должен осуществляться по специально предусмотренным для этих целей систем доступа (ступеньки, поручни, трапики) и частей машины (гусеничные ленты).

Перед подъемом на машину очистить ступеньки и гусеницы, проверить состояние и надежность крепления поручней, ступенек, трапиков.

Вход в кабину и выход из нее производить через левую дверь кабины оператора.

Ознакомьтесь с условиями аварийного выхода с правой стороны. см. п. «Аварийный ВЫХОД».

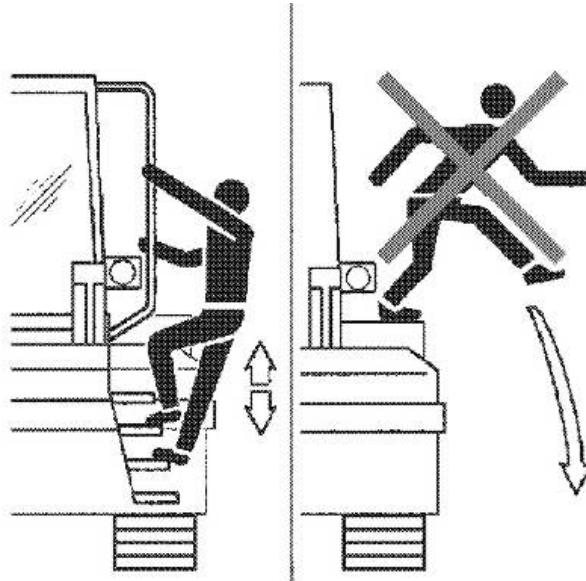


Рисунок 3.30. Вход и выход из кабины



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм при падении или спрыгивании с машины!

- ▶ Для подъема и спуска используйте ступеньки, лестницы и поручни.
- ▶ Не прыгайте с машины.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм в результате случайных перемещений машины!

- ▶ При входе в кабину оператора запрещается держаться за рычаги управления движением и навесным оборудованием машины.

При подъеме и спуске необходимо быть обращенным лицом к машине.

Подниматься на машину и спускаться с нее необходимо с левой стороны через толкающий брус отвала и гусеничную ленту.

3.2.6. Аварийный выход

Вход в кабину и выход из нее необходимо осуществлять через левую дверь.

Правая дверь является аварийным выходом и должна использоваться только в экстренных ситуациях рис. 3.31.



Рисунок 3.31. Аварийный выход

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо убедиться, обеспечен ли беспрепятственный выход из кабины через правую дверь.

Для открытия двери необходимо нажать на рычаг замка двери сверху.

Прежде чем покинуть кабину оператора, необходимо перевести джойстики управления движением и навесным оборудованием в нейтральное положение, нажать кнопку безопасности.

3.2.7. Открытие двери

Закрытое положение дверей кабины оператора обеспечивается замками дверей.

Открытие дверей кабины изнутри



Рисунок 3.32. Открытие двери кабины

- ▶ Нажать на рычаг 1 замка двери сверху, рис. 3.32.
- ▷ Дверь открыта.

Фиксатор двери

В полностью открытом положении двери кабины оператора фиксируется блокиратором двери, см. рис. 3.33.

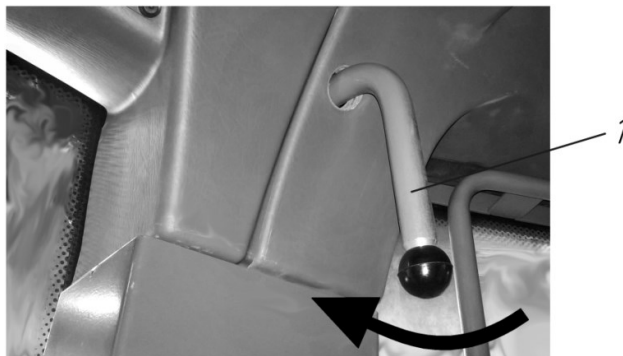


Рисунок 3.33. Разблокировка фиксатора двери

Разблокировка фиксатора двери:

- ▶ Повернуть рычаг 1, рис. 3.33 в направлении стрелки.
- ▷ Дверь разблокирована.

3.2.8. Кресло оператора

Рабочее место оператора смонтировано на каркасе кабины и является его неотъемлемой частью. Оно состоит из органов управления, кресла, подлокотников, систем индикации, систем отопления и вентиляции. Органы управления находятся в зонах комфорта.

Кресло используется на механической подвеске, благодаря которой длительная работа оператора становится комфортней. Кресло оператора предусматривает большое количество регулировок, см. рис. 3.34.

В кабину может быть установлено кресло в следующих исполнениях:

- 1) Сиденье на механической подвеске, со съёмным подголовником, 3-х точечным ремнем безопасности;
- 2) Сиденье на механической подвеске, со съёмным подголовником, 3-х точечным ремнем безопасности, механической поясничной поддержкой;
- 3) Сиденье на механической подвеске, со съёмным подголовником, 3-х точечным ремнем безопасности, подогревом подушки и спинки;
- 4) Сиденье на механической подвеске, со съёмным подголовником, 3-х точечным ремнем безопасности, подогревом подушки и спинки, механической поясничной поддержкой



Рисунок 3.34. Кресло оператора

1 – рычаг регулировки высоты передней части; 2 – рычаг регулировки продольного положения сиденья; 3 – ручка регулировки жесткости по весу; 4 – клавиша включения подогрева; 5 – клавиша регулировки длины подушки; 6 – регулируемый по высоте подголовник; 7 – рычаг регулировки наклона спинки; 8 – рычаг регулировки высоты задней части

Регулировки кресла оператора

- 1) Рычаг регулировки высоты передней части.
При поднятии рычага, передняя часть расфиксируется и может фиксироваться по высоте в разных положениях через 5 мм. Диапазон перемещения 60 мм.
- 2) Рычаг регулировки продольного положения сиденья.
При поднятии рычага вверх салазки сиденья расфиксируются. При опущенном рычаге – ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки 200 мм с шагом 10 мм.
- 3) Ручка регулировки жесткости подвески по весу.
При вращении ручки по часовой стрелке жесткость подвески увеличивается, при вращении против часовой стрелки – уменьшается. Указанный на лимбе рекомендуемый вес сидящего устанавливается напротив стрелки на корпусе. Диапазон регулировки от 60 до 130 кг.
- 4) Клавиша включения подогрева.
При нажатии на клавишу в положение I подогрев включается, при нажатии в положение 0 – выключается. Включение подогрева происходит при температуре не выше 18°C, отключается при +35°C.
- 5) Клавиша регулировки длины подушки.
При поднятии клавиши вверх подушка расфиксируется. При опущенной клавише – ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки 60 мм с шагом 10 мм.
- 6) Регулируемый по высоте подголовник. Для выбора высоты подголовник имеет 4 фиксированных положения с шагом 20 мм. Перемещается при воздействии на него вдоль направляющих. Снятие подголовника требует приложения усилий.
- 7) Рычаг регулировки наклона спинки.

При поднятии рычага вверх спинка расфиксируется, наклоняется вперед под воздействием пружины, при отпускании – ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки от 30° наклона вперед до 12° наклона назад.

8) Рычаг регулировки высоты задней части.

При поднятии рычага задняя часть расфиксируется и может фиксироваться по высоте в разных положениях через 10 мм. Диапазон перемещения 60 мм.



ВНИМАНИЕ!

Не допускается производить регулировку сиденья во время движения машины.

- Очистка загрязненных поверхностей сиденья должна производиться при помощи мягкой тряпочки или губки, смоченной моющим раствором, не содержащим кислот, щелочей и других веществ, способных вызвать повреждение деталей и узлов сиденья. Не допускайте промокания обивки.
- После чистки необходимо произвести сушку элементов сиденья, подвергшихся очистке или попаданию воды и моющих растворов для исключения появления коррозии;
- Настройки кресла должны исключать возможность контакта узлов и деталей сиденья с элементами кабины во время движения машины.

3.2.9. Ремень безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не пристегнутый ремень безопасности может привести к травмам!

- ▶ Перед началом работы на машине обязательно пристегните ремень безопасности.

Кабина оператора оборудована системой «ROPS», защищающая оператора в случае ее опрокидывания только тогда, когда ремень безопасности пристегнут.



ВНИМАНИЕ!

Ремни подлежат обязательной замене на новые, если они были подвергнуты критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии или имеют потертости, разрывы или другие повреждения.

Трехточечный ремень безопасности устанавливаются на кресле оператора.

Для пристегивания ремнём следует медленно (без рывков) потянуть ленту ремня за язычок 1 (рис. 3.35), и вставить его в замок 2 до характерного щелчка. Поясная часть ремня должна лежать как можно ниже и всегда плотно прилегать к бёдрам.

Для освобождения ремней следует нажать на красную кнопку 3 замка. При этом язычок будет вытолкнут пружиной из своего гнезда. Затем отвести ленту ремня за язычок рукой вбок, чтобы механизму было легче её сматывать.

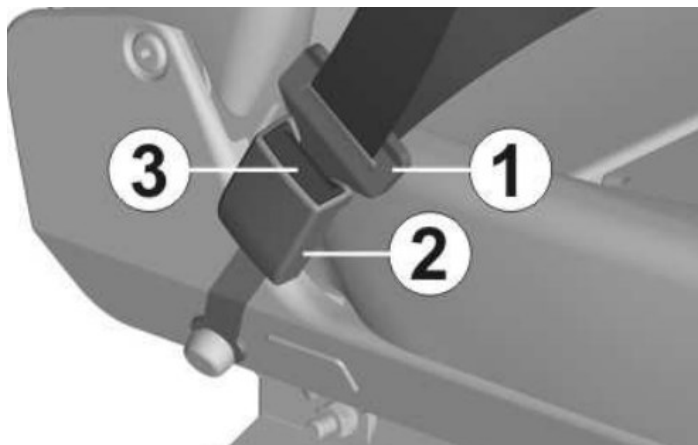


Рисунок 3.35. Ремень безопасности

1 – язычок ремня безопасности; 2 – замок ремня безопасности; 3 – кнопка разблокировки

При обслуживании ремней безопасности следует периодически их осматривать на предмет отсутствия повреждений любого характера. В случае загрязнения лямок следует очистить их мягким мыльным раствором.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмы в случае неиспользования ремня безопасности!

В случае экстренного торможения или резкой остановки машины неиспользование ремня безопасности может стать причиной несчастных случаев с тяжелыми телесными повреждениями.

При опрокидывании машины неиспользование ремня безопасности может стать причиной несчастного случая со смертельным исходом.

Обязательно пристегните ремень безопасности перед пуском машины.

3.2.10. Подлокотник

В кабине оператора для удобства работы установлены два подлокотника.



Рисунок 3.36. Регулировка подлокотников

1 и 2 – винты регулировки подлокотника

Высота и горизонтальное положение подлокотников могут индивидуально регулироваться. Для регулировки подлокотников по высоте необходимо ослабить винты 1 и 2 и

отрегулировать положение по высоте, затем затянуть винты 1 и 2 соответственно.

Для регулировки подлокотников по вылету необходимо выкрутить два винта 1 и 2, выставить желаемое положение, совместить отверстия в подлокотнике и каркасе кабины и затянуть винты 1 и 2 до упора.

3.2.11. Система отопления и вентиляции

Включение и выключение системы отопления

Органы управления системой отопления



Рисунок 3.37. Органы управления климатической системой

1 – регулятор скорости обдува воздушным потоком; 3 – поворотный регулятор температуры отопителя

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- Электрооборудование машины включено.
- Приточные сопла обдува открыты и направлены, например, в сторону переднего или заднего стекол.

Включить вентилятор: рукоятку управления скоростью обдува вентилятора 1 перевести в положение первой ступени, см. рис. 3.37.

Поток воздуха подается через приточные сопла в кабину оператора.

Регулировка скорости обдува воздуха осуществляется при помощи поворотного регулятора 1, где:

- «1» – минимальная скорость;
- «2» – средняя скорость;
- «3» – максимальная скорость;
- «OFF» – вентилятор не работает.

Регулировка подачи горячего воздуха осуществляется бесступенчатым регулятором 3, рис. 3.37. Для изменить температуру в кабине необходимо повернув регулятор 3.

- по часовой стрелке – для увеличения температуры воздуха (теплее);
- против часовой стрелки – для уменьшения температуры воздуха (холоднее).

3.2.12. Проверка и замена воздушных фильтров в кабине оператора

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Двигатель остановлен.

В кабине оператора установлены два воздушных фильтра. Фильтр №1 очищает воздух поступающий из вне с улицы. Фильтр располагается в передней части кабины, в ногах оператора под ящиком для документов, см. рис. 3.38. Фильтр №2 очищает воздух циркулирующий внутри кабины, когда включен режим рециркуляции. Фильтр №2 установлен в задней части кабины за креслом оператора, см. рис. 3.39. Замену фильтров производить согласно **графику ТО и контроля** см. п. 5.1, либо ранее при работе машины в условиях повышенной запыленности.

Для проверки и замены фильтра №1 необходимо:

- ▶ Нажать кнопку, открыть замок 1, рис. 3.38.
- ▶ Потянуть крышку 2 на себя и откинуть ее назад (в сторону сиденья), рис. 3.38.
- ▶ Извлечь фильтр 3 из крышки (фильтр-бокс) 2, см. рис. 3.38.

Осмотреть степень загрязнения фильтра. При сильном загрязнении заменить фильтрующий элемент.

- ▶ Заменить фильтр, если необходимо.
- ▶ Поднять крышку, закрыть замок.

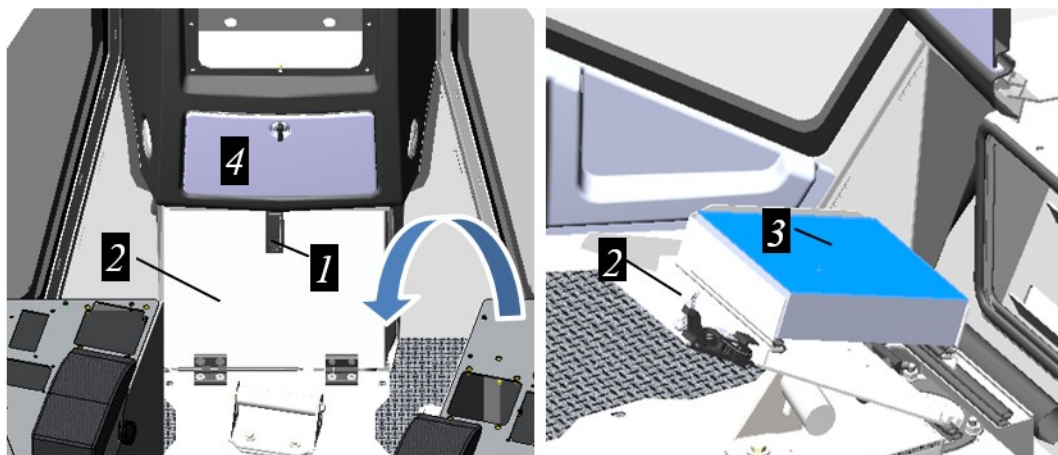


Рисунок 3.38. Процедура замены фильтрующего элемента климатической системы
1 – замок; удерживающий крышку фильтра; 2 – крышка фильтр-бокс; 3 – фильтрующий элемент; 4 – ящик для документов

Для проверки и замены фильтра №2 необходимо:

- ▶ Отодвинуть кресло оператора максимально вперед.
- ▶ Отвернуть 4 барашка поз. 1, рис. 3.39.
- ▶ Снять решетку 2, рис. 3.39.
- ▶ Осмотреть фильтр 3, при необходимости заменить.
- ▶ Установить решетку 2.
- ▶ Завернуть 4 барашка поз. 1.

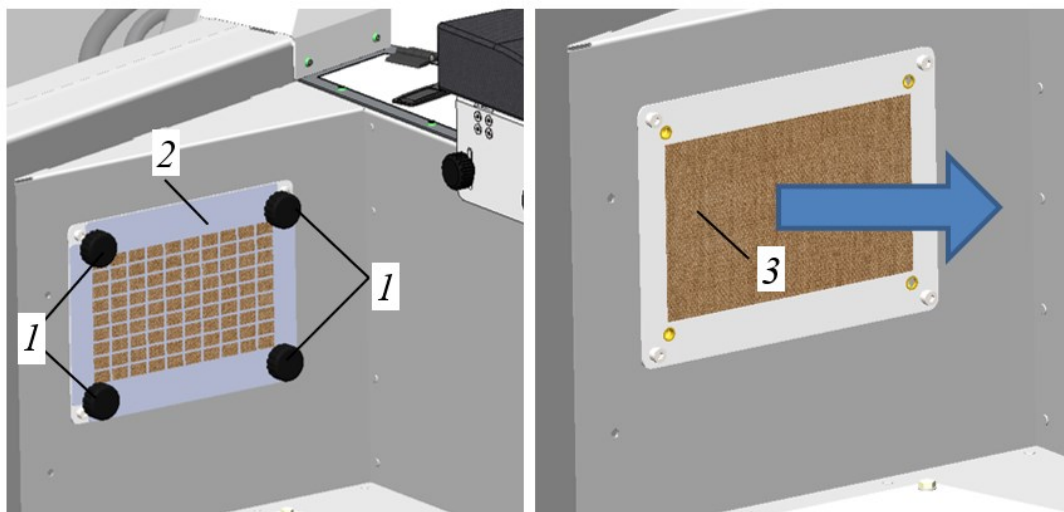


Рисунок 3.39. Процедура замены фильтрующего элемента системы рециркуляции

1 – барашек, крепящий защитную решетку фильтра; 2 – защитная решетка фильтра;
3 – фильтрующий элемент

3.2.13. Кондиционер

Устанавливаемая на машину система кондиционирования воздуха предназначена для охлаждения воздуха в кабине оператора и комфортной работы в летний (жаркий) период года. Также, система может использоваться для осушения воздуха в кабине при высокой влажности.

Для надежной и правильной работы кондиционера рекомендуется приводить его своевременное техническое обслуживание согласно графику работ.

Включение кондиционера

Кондиционер работает только при запущенном двигателе.

- ▶ Перевести поворотный регулятор 1 в положение «1».
- ▶ Установить при помощи поворотного регулятора 2 желаемую температуру воздуха в кабине, см. рис. 3.40.



Рисунок 3.40. Органы управления климатической системой

1 – регулятор скорости обдува воздушным потоком; 2 – поворотный регулятор температуры охлаждения (кондиционер)

Режим максимальной производительности кондиционера

Быстрое охлаждение кабины достигается при выполнении следующих условий:

- ▶ Закрывать окна, двери и форточки кабины.
- ▶ Повернуть регулятор температуры 2 по часовой стрелки до упора, в положение «МАХ».
- ▶ Рукоятку скорости обдува вентилятора 1 повернуть по часовой стрелки, в положение «3».

3.2.14. Обслуживание кондиционера

Для эффективной и надежной работы системы кондиционирования воздуха следует выполнять следующие виды обслуживания:

- Чистка (мойка давлением воды не более 50 бар или продувка сжатым воздухом) конденсора. При его загрязнении, снижается эффективность отдачи тепла в окружающую среду, что снижает холодопроизводительность;
- Продувка сжатым воздухом электромагнитной муфты компрессора кондиционера, пространства между шкивом и корпусом компрессора;
- Проверка целостности хладонопроводов (касание острых кромок или вращающихся деталей);
- Продувка испарителя сжатым воздухом.

Ввод в эксплуатацию системы кондиционирования воздуха после зимнего периода или длительного простоя:

- Прокрутить вручную вал компрессора 10 оборотов по часовой стрелке (для этого необходимо подать напряжение +24В на муфту компрессора для ее включения). Данная операция необходима, чтобы масло из картера компрессора поступило в цилиндры и смазало их;
- Провести очистку каждого узла сжатым воздухом;
- Осмотреть электрические соединения;
- Осмотреть хладонопроводы на наличие повреждений;
- При необходимости проверить систему течеискателем на утечки, при обнаружении устранить;
- При необходимости произвести дозаправку системы хладагентом.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Материал хладонопроводов имеет естественную утечку через поверхность. Норма утечки составляет 5% от массы заправки в год. Дозаправка кондиционера не входит в перечень работ по техническому обслуживанию и производится за счет владельца машины.

Проверка конденсора кондиционера

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.

- Имеется доступ к конденсору.
- Средства индивидуальной защиты используются.
- ▶ Осмотрите конденсор на наличие загрязнений, см. рис. 3.41.
- ▶ При обнаружении загрязнений очистите конденсор сжатым воздухом в направлении стрелки снизу вверх, см. рис. 3.41.

Допускается проводить чистку конденсора струей воды. Важно ограничить высокое давление воды для исключения повреждений ребер охлаждения конденсора.

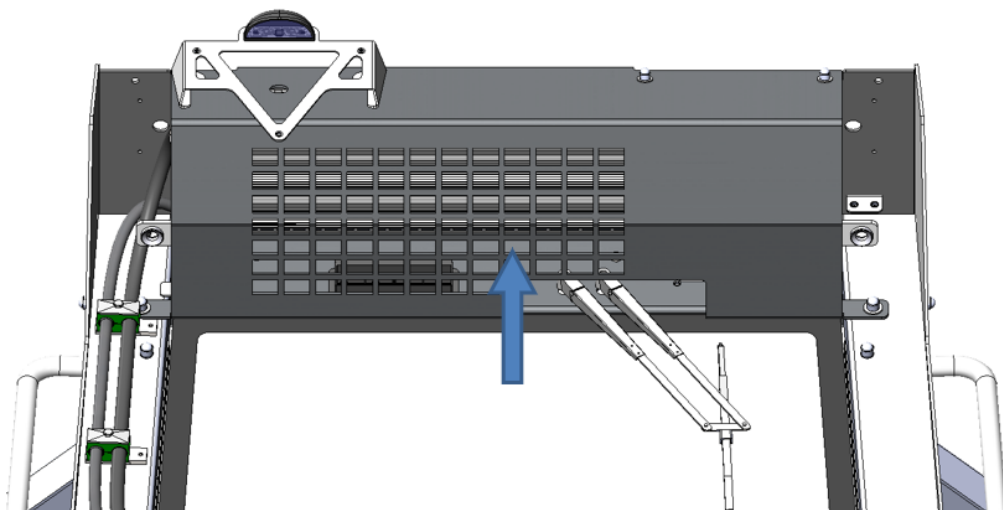


Рисунок 3.41. Конденсор системы кондиционирования воздуха

3.2.15. Окна кабины оператора

Боковое окно (форточка) кабины может быть открыто частично или полностью.

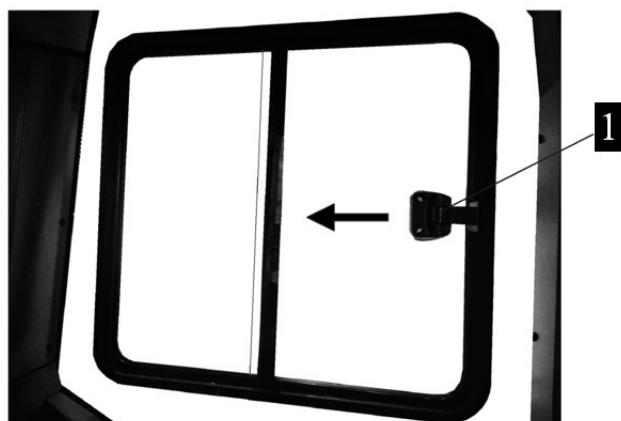


Рисунок 3.42. Открытие-закрытие окна

Для открытия форточка необходимо:

- ▶ Нажать на защелку 1;
- ▶ Сдвинуть подвижную часть стекла на желаемое расстояние.

3.2.16. Внутреннее освещение кабины

Для внутреннего освещения кабины имеется потолочный плафон.



Рисунок 3.43. Плафон освещения кабины



Рисунок 3.44. Клавиша включения плафона (показана стрелкой)

Для включения плафона освещения кабины необходимо:

- ▶ Нажать клавишу, см. рис. 3.44.

3.2.17. Внутреннее зеркало заднего вида

Машина оснащена зеркалом заднего вида.



Рисунок 3.45. Внутреннее зеркало заднего вида

Внутренне зеркало заднего вида перед каждым вводом машины в эксплуатацию должно быть отрегулировано по индивидуальным потребностям оператора.

3.2.18. Электрические стеклоочистители и стеклоомыватели

Для очистки переднего, заднего и боковых стекол на кабине оператора установлены электрические стеклоочистители со встроенной системой омывателя стекла. Включаются стеклоочистители и омыватели клавишами 1, 2 и 3 соответственно. Клавиши управления системой очистки стекол размещены на щитке переключателей справа над головой оператора (рис. 3.46).

Перед включением убедитесь в выполнении следующих условий:

- электрооборудование машины включено;
- щетки стеклоочистителей не примерзли к стеклу;
- в бачке стеклоомывателя имеется жидкость, соответствующая сезонной применимости.

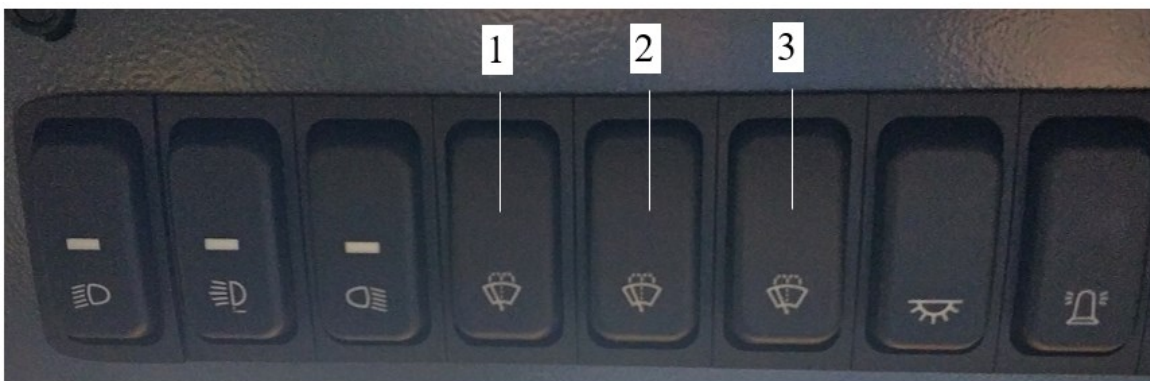


Рисунок 3.46. Клавиши включения стеклоочистителей и стеклоомывателей

1 – клавиша включения щеток стеклоочистителей лобового стекла; 2 – клавиша включения щеток стеклоочистителей дверей; 3 – клавиша включения щеток стеклоочистителей заднего стекла

Клавиши трехпозиционные:

Первое положение – стеклоочистители выключены;

Второе положение – стеклоочистители включены;

Третье положение – включен режим омывания стекол.

Бачок со стеклоомывающей жидкостью располагается в передней части кабины оператора, см. рис. 3.47. Объем бачка составляет 9 литров.

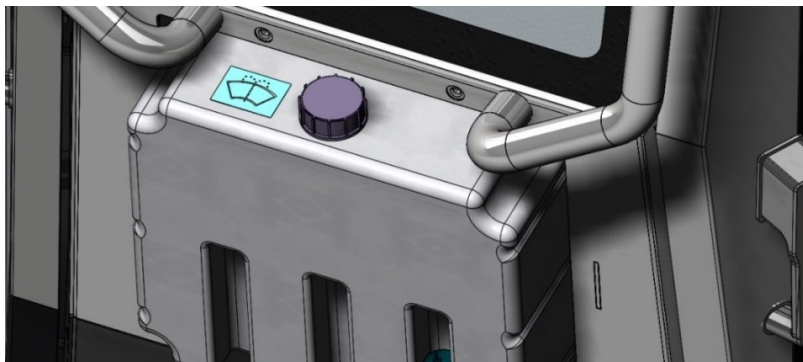


Рисунок 3.47. Бачок для стеклоомывающей жидкости

3.2.19. Ящик для документации

В передней части кабины оператора предусмотрен ящик для документации и различных мелочей.

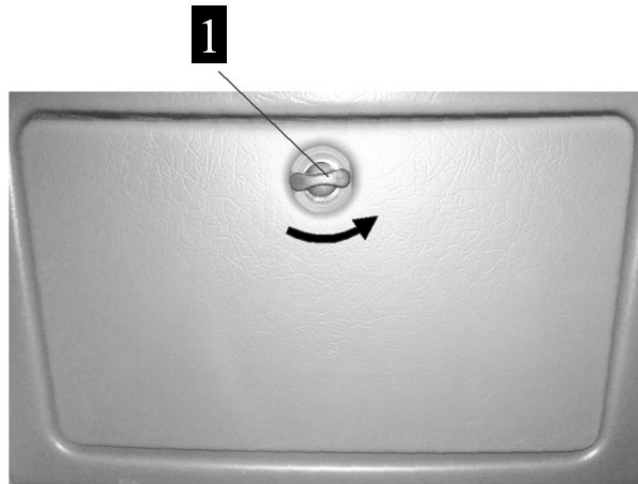


Рисунок 3.48. Ящик для документации (закрыт)

1 – ручка открытия/закрытия замка дверцы ящика

Для того чтобы открыть ящик:

- Поверните ручку 1, рис. 3.48.



Рисунок 3.49. Ящик для документации (открыт)



УКАЗАНИЕ!

Всегда храните один экземпляр руководства по эксплуатации в ящике для документации.

3.2.20. Система предупредительной сигнализации о движении задним ходом



Рисунок 3.50. Гудок предупредительной сигнализации о движении задним ходом (задний щиток снят)

Гудок предупредительной сигнализации о движении задним ходом срабатывает, когда джойстик управления гусеничным ходом переводится в положение «движение задним ходом».

Гудок служит для оповещения людей, находящихся вблизи машины.

Гудок предупредительной сигнализации о движении задним ходом установлен в задней части машины.

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо проверить работоспособность гудка предупредительной сигнализации о движении задним ходом, отклоняя джойстик управления гусеничным ходом в положение "движение задним ходом".

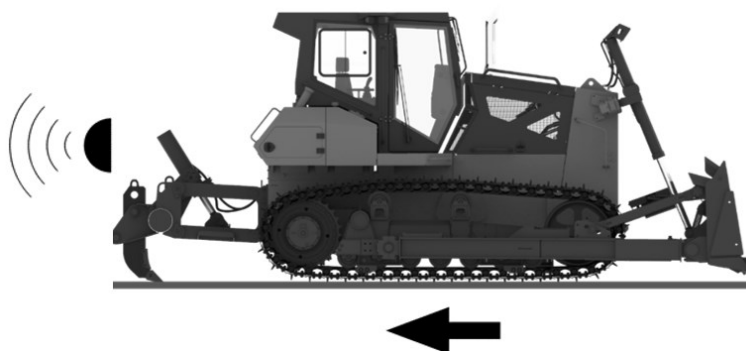


Рисунок 3.51. Проверка гудка предупредительной сигнализации о движении задним ходом



ОСТОРОЖНО!

Опасность для жизни!

Не смотря на установленную систему предупредительной сигнализации о движении задним ходом, прежде чем начать движение назад. Убедитесь в отсутствии людей в опасной зоне машины.

3.2.21. Проблесковый маячок

Машина в серийном исполнении оборудована проблесковым маячком, который располагается в задней части кабины оператора.

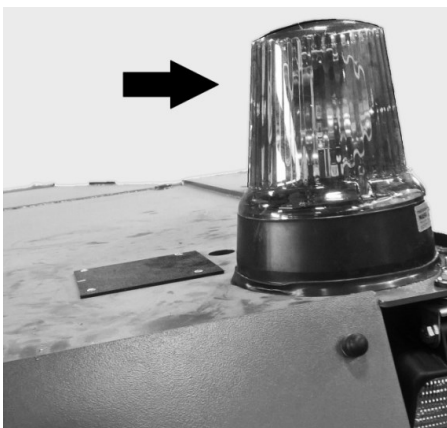


Рисунок 3.52. Расположение проблескового маяка

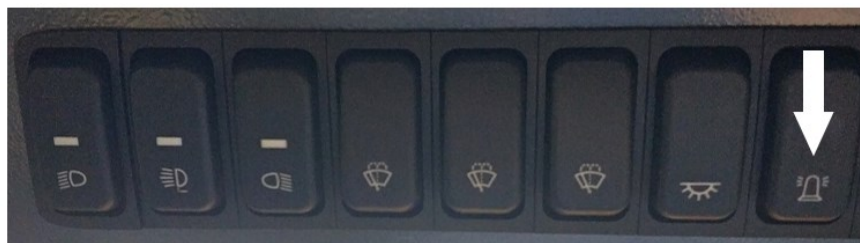


Рисунок 3.53. Включение проблескового маяка (показана стрелкой)

Для включения проблескового маяка:

- ▶ Нажать клавишу, см. рис. 3.53.

3.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.3.1. Обкатка

Обкатка машины происходит в течение первых 100 часов работы. В период обкатки рекомендуется избегать полных нагрузок и высоких оборотов двигателя и выводить трансмиссию на максимальные тяговые усилия. В этот период происходит равномерная приработка деталей цилиндропоршневой группы, шестерен, подшипников и других деталей в целях сокращения их последующего износа, стабилизируется расход масла. Перегрузка в этот период отрицательно скажется на приработке деталей и повлечет за собой сокращение срока службы. В период обкатки необходимо внимательно следить за температурами охлаждающей жидкости, гидравлического масла уровнем и давлением. Температура охлаждающей жидкости в двигателе должна быть в пределах 80-100°C, в гидросистеме 40-70°C. Давление масла в системе смазки двигателя, прогретого до указанной температуры, должно быть в пределах, кПа (кгс/см²): – при 700±50 об/мин. – не менее 100 (1,0); – при номинальных оборотах – 400...635 (4,1...6,5).

3.3.2. Хранение

Общие положения по хранению



ВНИМАНИЕ!

- ▶ При выполнении работ на машине, содержащейся на хранении, должны выполняться требования безопасности в соответствии с «Инструкцией по технике безопасности при эксплуатации и ремонте».
- ▶ Дополнительно следует руководствоваться нормами по ГОСТ 7751-2009 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения».

3.3.2.1. Виды, методы и условия хранения

1. Для машины, содержащейся на хранении, в зависимости от времени перерыва в ее использовании, устанавливаются два вида хранения: кратковременное и длительное.
 - Кратковременному хранению подлежит машина, если ее использование не планируется на срок от 10 дней до 2-х месяцев.
 - Длительному хранению подлежит машина, использование которой не планируется на срок более двух месяцев.
2. Машину следует хранить на отдельных оборудованных территориях (машинном дворе или в секторе хранения) на центральной производственной базе хозяйства или в пунктах технического обслуживания отделений и бригад.
3. Места хранения машин должны быть защищены от снежных заносов лесопосадками из мелколиственных деревьев и кустарников, высаженных в один или два ряда.
4. Открытые площадки для хранения машин должны находиться на незатапливаемых местах и иметь по периметру водоотводные канавы. Поверхность площадок должна быть ровной, с уклоном от 2° до 3° для стока воды, иметь твердое сплошное покрытие, способное выдержать нагрузку передвигающихся машин и машин, находящихся на хранении.
5. Машины хранят на обозначенных местах по группам, видам и маркам с соблюдением расстояний между ними для проведения профилактических осмотров, а расстояние между рядами должно обеспечивать возможность установки, осмотра и снятия машин с хранения.
6. При хранении машин в закрытых помещениях и под навесами расстояние между машинами в ряду и от машин до стены помещения должно быть не менее 0,7 м, а минимальное расстояние между рядами - 1,0 м.
7. Техническое обслуживание машин при хранении следует проводить в соответствии с требованиями настоящего стандарта и эксплуатационных документов на машину конкретной марки.
8. Не допускается хранить машины и их составные части в помещениях, содержащих пыль, примеси агрессивных паров или газов.

9. Работы, связанные с хранением машин, следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002

3.3.2.2. Требования к техническому обслуживанию при длительном хранении

1. Техническое обслуживание машин проводят при подготовке их к хранению, в процессе хранения и при снятии машин с хранения.
2. Техническое обслуживание машин при подготовке к длительному хранению включает:
 - Доставку машины на закрепленные места хранения;
 - Снятие с машины и подготовка к хранению составных частей, подлежащих хранению на специально оборудованных складах;
 - Герметизацию отверстий (после снятия составных частей), щелей, полостей от проникания влаги, пыли;
 - Консервацию машины, составных частей, восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия;
 - установку машин на подставки (подпорки).
3. Машину после эксплуатации очищают от пыли, грязи и подтеков масла.
 - Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, стартер, реле и т.д.), предохраняют чехлами из парафинированной бумаги по ГОСТ 16295 или полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.
 - После очистки и мойки машины обдувают сжатым воздухом для удаления влаги и доставляют на место хранения.
4. При длительном хранении машины на открытых площадках снимают, готовят к хранению и сдают на склад следующие составные части:
 - Электрооборудование (аккумуляторные батареи, генератор, стартер, фары);
 - Приводные ремни;
 - Рабочее навесное оборудование, инструмент и приспособления.
5. При хранении машины в закрытом помещении составные части, указанные в п.п. 4 (кроме аккумуляторных батарей), допускается не снимать при условии их консервации и герметизации.
6. Электрооборудование (фары, генератор, стартер, аккумуляторные батареи) очищают, обдувают сжатым воздухом.
 - В аккумуляторных батареях, хранящихся на складе, бывших в эксплуатации, доводят уровень электролита до номинального значения, батареи хранят заряженными в неотопляемом вентилируемом помещении.
 - В период хранения следует ежемесячно проверять плотность электролита и при необходимости производить подзарядку.
 - Примечание - Аккумуляторные батареи ставят на подзарядку при плотности электролита менее 1,23 г/см³ при температуре хранения ниже 0 °С или при плотности электролита менее 1,19 г/см³ при температуре хранения выше 0 °С.

7. Приводные ремни промывают теплой мыльной водой или обезжиривают неэтилированным бензином, просушивают, припудривают тальком и связывают в комплекты.
8. Наружные поверхности гибких шлангов гидросистемы очищают от масла, просушивают, припудривают тальком. Рабочую жидкость из шлангов сливают, отверстия закрывают пробками-заглушками.
9. Допускается хранить гибкие шланги гидросистемы на машине. Их поверхности дополнительно покрывают светозащитным составом или обертывают парафинированной бумагой по [ГОСТ 9569](#).
10. Все отверстия, щели, полости (загрузочные и выгрузные, смотровые устройства, заливные горловины баков и редукторов, заслонки вентиляторов, отверстия сапунов, выхлопные трубы двигателей и др.), через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости машин, плотно закрывают крышками, пробками-заглушками или клеевыми лентами по [ГОСТ 18251](#).
 - Капоты, лючки и дверцы кабин должны быть закрыты и опломбированы.
11. Металлические неокрашенные поверхности рабочих органов машины подвергают консервации.
 - Подлежащие консервации поверхности машин очищают от загрязнений, обезжиривают и высушивают.
 - Консервацию проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 или техническими требованиями, указанными в руководстве по эксплуатации машин конкретной марки.
12. Поврежденную окраску на металлических деталях и сборочных единицах, восстанавливают нанесением на поверхности лакокрасочного или другого защитного покрытия в соответствии с требованиями [ГОСТ 6572](#).
13. При длительном хранении топливная аппаратура (топливные насосы, форсунки, топливные баки) должны быть законсервированы заполнением внутренних полостей топливом с добавкой противокоррозионной присадки или специальными маслами для внутренней консервации.
 - Консервацию внутренних поверхностей машин (двигатель, гидросистема, узлы трансмиссии, ходовая часть) проводят заполнением внутренних полостей рабоче-консервационными маслами.
14. Рычаги и педали механизма управления устанавливают в положение, исключающее произвольное включение в работу машины и их составных частей.
15. Состояние машин следует проверять в период хранения в закрытых помещениях не реже одного раза в месяц, а на открытых площадках и под навесами – не реже 1 раза в две недели.
 - После сильных ветров, дождей и снежных заносов проверку машин и устранение обнаруженных недостатков следует проводить немедленно.
 - Результаты периодических проверок оформляют в журнале проверок.
 - При техническом обслуживании машин в период хранения проверяют:
 - Правильность установки машины, ее комплектность (с учетом снятых составных частей машины, хранящихся на складе);
 - Надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их

прилегания);

- состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии);
- состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, ящиков, щитов, крышек).

16. Техническое обслуживание машины при снятии с хранения включает:

- Очистку и при необходимости расконсервацию машины, составных частей;
- Снятие герметизирующих устройств;
- Установку на машину снятых составных частей, инструмента и принадлежностей;
- Проверку работы и регулировку составных частей и машины в целом.

17. Постановку машины на длительное хранение и снятие с длительного хранения оформляют актами (постановки машин на хранение/приема машины в эксплуатацию).

18. Операции, связанные с техническим обслуживанием машин при хранении (подготовке, в период хранения и снятии с хранения), следует выполнять под руководством лица, ответственного за хранение машин.

3.3.2.3. Требования к кратковременному хранению машины

1. Кратковременное хранение проводят в соответствии с требованиями, изложенными в п. 3.3.2.1 п.п. 2, 5, 7, 9 и п. 3.3.2.2 п.п. 1, 3, 10, 11, 14.
2. Машину ставят на хранение без снятия с нее сборочных единиц и деталей.
3. Аккумуляторные батареи отключают. Уровень и плотность электролита должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53165.
4. В случае хранения машины при низких температурах или более одного месяца аккумуляторные батареи снимают и сдают на склад.

3.3.2.4. Требования к длительному хранению машины в закрытых помещениях и под навесом

1. Длительное хранение машины в закрытых помещениях и под навесом проводят в соответствии с требованиями изложенными в п. 3.3.2.1 п.п. 2, 5, 9 и п. 3.3.2.2 п.п. 1, 3, 5, 10, 19.

3.3.2.5. Требования к длительному хранению машины на открытых площадках

1. Длительное хранение машин на открытых площадках проводить в соответствии с требованиями, изложенными в п. 3.3.2.1 п.п. 2, 9 и п. 3.3.2.2 все п.п. кроме 5.
2. Подготовка двигателя к длительному хранению включает:
 - Консервация поверхностей деталей, расположенных внутри двигателя

- (внутренняя консервация), и очистку системы охлаждения;
- Система охлаждения ДВС с целью защиты уплотнений жидкостных насосов должна быть заправлена низкозамерзающей охлаждающей жидкостью. Крышка доступа к расширительному бачку системы охлаждения пломбируются;
 - Воздушный фильтр обернуть полиэтиленовой пленкой и обвязать шпагатом;
 - Консервацию наружных неокрашенных поверхностей деталей двигателя (наружная консервация);
 - Упаковку двигателя в чехол из полимерной пленки или другого материала (при отсутствии капота).
3. При отсутствии (или менее 15% объема) топлива в топливных баках их консервацию следует проводить с применением ингибиторов коррозии, помещая мешочек с ингибитором внутрь бака.
 4. Рабочие поверхности шкивов привода вентилятора и генератора очищают от следов коррозии и окрашивают. Натяжение ремня ослабляют.
 5. Воздухоочиститель очищают и промывают. В поддон заливают консервационное масло.

3.3.3. Ежедневный ввод машины в эксплуатацию

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- Перед ежедневным вводом машины в эксплуатацию должны быть проведены «работы по ТО, производимые каждые 8 – 10 часов работы». Наименование и перечень работ см. п. 5.1 «График работ по контролю и техобслуживанию».
- Достаточный для рабочего дня запас топлива имеется.

Проверка систем освещения



Рисунок 3.54. Регулировка прожекторов (фар)

Проверить систему освещения.

При необходимости отрегулировать прожекторы рабочего освещения, установленные на кабине и на гидроцилиндрах отвала.

Регулировка зеркал заднего вида



Рисунок 3.55. Внутреннее зеркало заднего вида

Отрегулировать внутреннее зеркало заднего вида.

Заправка дизельным топливом

Включить зажигание, однократно нажав кнопку ENGINE START/STOP.

Считать показания с прибора о количестве топлива, находящегося в баке. Выключить зажигание, однократно нажав кнопку ENGINE START/STOP.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При заправке имеется опасность пожара и взрыва!

- ▶ Курение и открытый огонь запрещены.
- ▶ Заправку производить исключительно при заглушенном двигателе.



Рисунок 3.56. Крышка топливного бака

- ▶ Снять крышку топливного бака.
- ▶ Заправить бак чистым дизельным топливом.
- ▶ Заправку топливом производить через сетку, установленную в наливной горловине топливного бака.
- ▶ Соблюдать указания по технике безопасности с целью предотвращения опасности пожара и взрыва.

**УКАЗАНИЕ!**

С целью предотвращения образования конденсата в баке по возможности осуществлять дозаправку по окончании работ или после пересменки.

3.3.4. Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха**УКАЗАНИЕ!**

▶ Заправлять машину смазочными и эксплуатационными материалами в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Ваша машина может эксплуатироваться в стандартном исполнении без каких-либо ограничений при температурах окружающего воздуха от минус 22°C до 45°C.

Начиная с температуры окружающего воздуха, ниже минус 22°C или превышающей 45°C, необходимо установить соответствующее спецоборудование (пакеты) с целью обеспечения надежной работы машины.

При температурах окружающего воздуха ниже 5°C но выше минус 15°C пуск двигателя разрешен при использовании подогрева топлива.

При температурах окружающего воздуха ниже минус 15°C, запуск ДВС осуществлять после предварительного разогрева охлаждающей жидкости и масла при помощи предпускового подогревателя (ПЖД) и включенном подогревателе топлива. Время работы подогревателя должно составлять не более 30 минут.

При температурах окружающей среды ниже минус 45°C или выше 45°C необходимо использовать Арктический или Тропический пакеты соответственно. За более подробной информацией о составе пакета обратитесь в отдел сервиса или к заводу-изготовителю «ДСТ-Урал».

После пуска, двигатель (с электронной системой управления) работает с частотой вращения холостого хода выше минимальной и по мере прогрева охлаждающей жидкости (до 25°C) она снижается до минимальной. При этом должен погаснуть индикатор минимального давления в системе смазки двигателя и индикатор давления сливного фильтра гидросистемы. Чем ниже температура окружающего воздуха, тем продолжительнее работа двигателя на повышенных оборотах. Снижение частоты вращения холостого хода до минимальной считается окончанием времени готовности двигателя к принятию нагрузки. Перед началом движения необходимо прогреть масло в гидроприводе трансмиссии принудительной циркуляцией без нагрузки. Для этого необходимо перед началом движения после прогрева двигателя на минимальных оборотах дать возможность поработать двигателю с частотой вращения около 1100-1300 об/мин. при "нулевой" подаче масла насосами гидропривода в течение 10 минут, и более при более низких температурах окружающего воздуха. Нагрев масла происходит за счет его подачи в гидропривод насосами подпитки и дальнейшей циркуляции в системе. Далее прогрев двигателя и гидросистемы до рабочей температуры производить под нагрузкой на низшей передаче и начать движение, постепенно увеличивая частоту вращения до среднего значения. **ВНИМАНИЕ! ПОЛНАЯ НАГРУЗКА НЕПРОГРЕТОГО ДО РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ДВИГАТЕЛЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

ВНИМАНИЕ!

Поскольку масло при нейтральном положении джойстика управления не подается в гидромоторы, может возникнуть ситуация, когда разогретое масло из насоса резко пойдет в холодные моторы, что, при большой разнице температур, может привести к заклиниванию качающей группы моторов и выходу их из строя. Во избежание этого во время прогрева необходимо каждые 3-5 минут проезжать на тракторе короткие дистанции в несколько метров вперед-назад по 3 раза без нагрузки. Также рекомендуется два раза повторить подобную операцию в течение 5 минут после того, как заведенный трактор стоял на морозе более часа без движения, так как за это время бортовые редуктора и моторы могли остыть. То же самое относится и к работе с навесным оборудованием – во время нагрева машины, а потом перед самым началом работы необходимо 5 раз плавно поднять-опустить отвал и рыхлитель, чтобы уравнивать температуру масла в баке, гидрораспределителе и гидроцилиндрах.

3.3.5. Пуск/останов двигателя

После того как Вы попали в кабину и разместились в кресле оператора, необходимо произвести регулировку его положения, и пристегнуть ремень безопасности, см. п.3.2.8 и 3.2.9 соответственно.

Пуск/останов двигателя осуществляется при помощи кнопки «ENGINE START/STOP», расположенной на правой тумбе. Перед запуском необходимо кратковременно подать звуковой сигнал, с целью сообщить окружающим о своих намерениях, поз. 2, рис. 3.57.

Для пуска двигателя необходимо:

- ▶ Включить “массу” (в машинах, оборудованных кнопкой пуска/останова двигателя «ENGINE START/STOP» масса включается и отключается путем однократного нажатия кнопки).

Важно: если после включения зажигания Вы обнаружили, что световой индикатор кнопки «ENGINE START/STOP» мигает в этом случае пуск двигателя невозможен или затруднен из-за низкого заряда аккумуляторных батарей, см. рис. 3.58 справа.



ОСТОРОЖНО!

Опасность повреждения электронных систем машины.

Пуск двигателя от внешних пуска-зарядных станций, аккумуляторов категорически запрещен!

- ▶ Убедиться в том, что джойстики управления движением и навесным оборудованием находятся в нейтральном положении;
- ▶ Убедиться в том, что кнопка безопасности нажата (поз. 4, рис. 3.57), оператор находится в кресле (работа трансмиссии и навесного оборудования блокируется);
- ▶ Убедиться в отсутствии ошибок ЭБУ трансмиссии и ДВС.

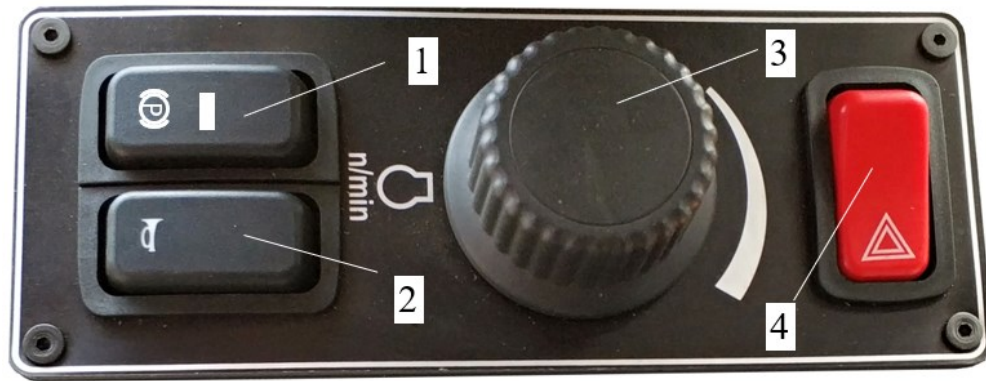


Рисунок 3.57. Органы управления на левой тумбе

1 – клавиша паркинга; 2 – клавиша звукового сигнала; 3 – рукоятка регулятора частоты вращения двигателя; 4 – клавиша безопасности (аварийный выключатель)

При температуре окружающего воздуха ниже 5 °С задействовать подогрев топлива и ПЖД, см. п. 3.3.4 «Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха».

В зависимости от комплектации, Ваша машина может быть оборудована системой автоматического поддержания заданной температуры топлива. В этом случае вмешательство в работу системы (путем активации/деактивации подогрева) не требуется. В противном случае (система поддержания заданной температуры отсутствует) оператор сам должен контролировать процесс подогрева топлива. Для исключения пожароопасных ситуаций время работы подогревателя не должно превышать 30 мин. на один час работы машины.

- ▶ Подать короткий звуковой сигнал, сообщив окружающим о намерении пустить двигатель;
- ▶ Нажать до упора и удерживать в нажатом положении педаль тормоза;
- ▶ На кнопке «ENGINE START/STOP» загорится световой индикатор, информирующий оператора пуск двигателя разрешен, см. рис. 3.58 справа;
- ▶ Нажать кнопку «ENGINE START/STOP» и удерживать ее в нажатом положении пока двигатель не пустится;
- ▶ Как только двигатель начнет работать, отпустить кнопку и педаль тормоза.

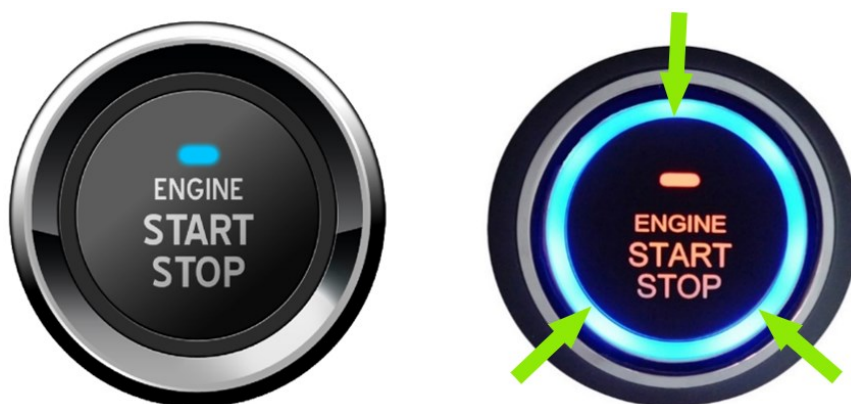


Рисунок 3.58. Кнопка пуска-останова двигателя «ENGINE START/STOP» (справа на рисунке стрелками показано свечение индикатора)

Световой индикатор информирует оператора, пуск двигателя разрешен.

Не следует прогревать двигатель, допуская его длительную работу более 10-12 минут на минимальной частоте вращения холостого хода.

Обороты двигателя регулируются рукояткой (потенциометр), расположенной на тумбе слева от сиденья оператора, поз. 3, рис. 3.57. Для увеличения оборотов двигателя необходимо рукоятку поворачивать по часовой стрелки, для уменьшения против часовой стрелки. Рукоятка не имеет крайних фиксированных положений. Вращая рукоятку в разные стороны, Вы не сможете изменить заданные минимальную и максимальную частоты вращения двигателя. Фактическое значение частоты вращения двигателя отображается на приборной панели, см. п. 3.1.2. «Передний щиток контрольных ламп и приборов».

Для останова двигателя необходимо однократно нажать на кнопку «ENGINE START/STOP». Двигатель остановится если будут выполнены следующие условия левый и правый джойстики находились в нейтральное положение, обороты двигателя соответствуют минимальны.

При работе двигателя с полной нагрузкой мгновенный его останов недопустим, двигатель должен проработать не менее 2-3 мин на минимальной частоте вращения холостого хода (без нагрузки). При нажатии на кнопку «ENGINE START/STOP» для останова двигателя, двигатель не глохнет, а продолжает работать, при этом световой индикатор на кнопке «ENGINE START/STOP» начнет мигать, указывая на то, что активирован режим турботаймера. Время работы турботаймера может варьироваться в диапазоне от 2 до 5 минут (работы по настройке времени турботаймера подробно изложены в отдельном руководстве на дисплейный модуль). По прошествии установленного времени турботаймера двигатель остановится. В момент работы турботаймера команду на останов двигателя можно отменить, для этого необходимо увеличить частоту вращения двигателя, повернув рукоятку по часовой стрелке.

Для аварийного останова двигателя независимо от режима его работы необходимо нажать педаль тормоза и не отпуская педали однократно нажать кнопку «ENGINE START/STOP» - двигатель остановится.

В холодное время года при пуске и работе двигателя на минимальных холостых оборотах возможна нестабильная работа генератора, проявляющаяся в виде просадки напряжения ниже 24 вольт при включении потребителей (свет, подогреватели и т.п.). Для исключения просадки напряжения при включенных потребителях и отрицательной температуре окружающего воздуха (до момента прогрева двигателя до рабочей температуры), обороты холостого хода двигателя рекомендуется установить на уровне 900 ± 50 об/мин.

3.3.6. Движение

Для того чтобы машина начала движение обороты двигателя должны быть установлены на отметке не менее 1000 об/мин. В движении, при снижении оборотов двигателя до отметки 950 об/мин машина начинает замедляться и останавливается.

Для управления движением используется левый джойстик, на котором расположены кнопки переключения передач, см. рис. 3.59.

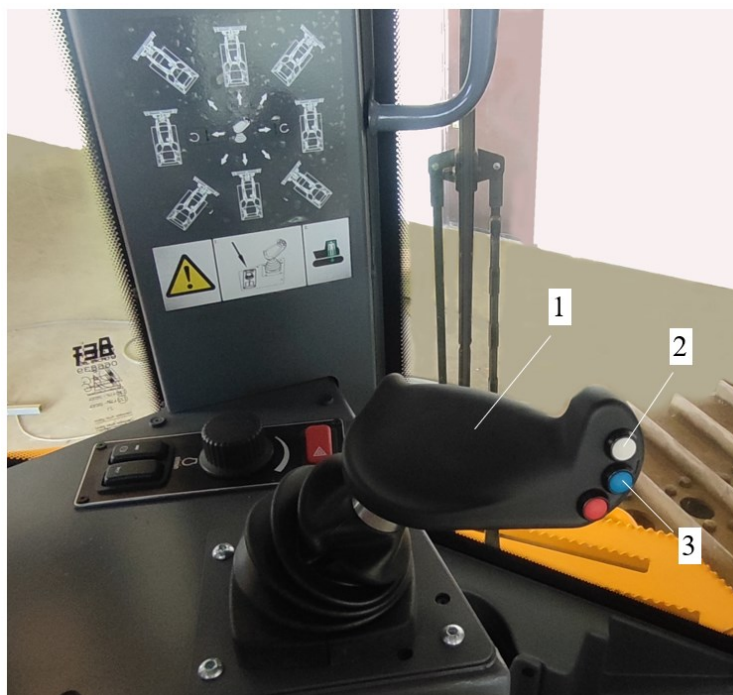


Рисунок 3.59. Джойстик управления движением машины

1 – Джойстик управления движением; 2 – Кнопка переключения на высшую передачу;
3 – кнопка переключения на низшую передачу

После пуска холодного двигателя ЯМЗ-236/238 (при отрицательных температурах окружающего воздуха) не допускается его работа с большой частотой вращения коленчатого вала. На двигателе с электронным управлением ЯМЗ-536 Электроника ограничивает частоту вращения коленчатого вала двигателя на уровне 1100...1300 об/мин. и выбор высшей передачи не более 2-ой. Также при достижении давления в одном из контуров привода хода 250 бар и более объем обоих насосов будет принудительно снижен, вплоть до полной остановки машины. По мере прогрева двигателя и гидросистемы машины до рабочей температуры (время прогрева варьируется от 5 до 20 минут в зависимости от температуры наружного воздуха) ограничения будут сняты.

Для начала движения необходимо нажать кнопку безопасности (поз. 2), отключить стояночный тормоз, нажав клавишу паркинга (поз. 1), если он был включен принудительно (рис. 3.60).



Рисунок 3.60. Органы управления на левой тумбе

1 – Клавиша паркинга; 2 – Клавиша безопасности (аварийный выключатель)

При отклонении джойстика движения от нейтрального положения вперед или назад, машина начинает двигаться в сторону отклонения, со скоростью, пропорциональной углу отклонения. Диапазон скоростей зависит от выбранной передачи.

Машина при работе имеет возможность двигаться вперед и назад на разных передачах без дополнительных переключений. Для этого, при помощи кнопок 2 и 3 (рис. 3.59), необходимо выбрать требуемую передачу: переключение производится путем кратковременного нажатия на одну из кнопок, при движении в том направлении, для которого хотим выбрать передачу. Выбранная передача отображается на щитке приборов. При каждом включении “массы” для движения вперед и назад по умолчанию устанавливается передача №3. При повторном включении зажигания (без отключения массы) остается включенной передача хода, выбранная ранее.

Передачи 1-3 являются рабочими, передача 3 соответствует максимальной скорости при номинальной тяге машины. Передачи 4-6 являются транспортными, передача 6 соответствует максимальной скорости при минимальной тяге.

В джойстик движения встроен фрикцион для движения вперед-назад. Наличие фрикциона позволяет после выставления ручки джойстика на нужный угол, снять с неё усилие руки, тем самым разгрузив оператора. При этом машина продолжит свое движение с выбранной скоростью. Оператору остается лишь управлять поворотом машины, двигая джойстик влево-вправо.

Управление поворотом

Управление поворотом машины осуществляется джойстиком движения. При отклонении джойстика влево или вправо, во время движения, машина начинает поворачивать в соответствующем направлении.

Угол отклонения джойстика от нейтрального положения регулирует скорость поворота: чем больше угол отклонения джойстика, тем выше скорость поворота и меньше радиус поворота. При отпуске джойстика, он автоматически возвращается в нейтральное положение, по оси руления.

Поворот в движении

Поворот осуществляется за счет замедления одного из ведущих колес. Замедление пропорционально наклону джойстика. На транспортных передачах (4-6) влияние наклона джойстика по оси руления уменьшено, по сравнению с рабочими скоростями.

Разворот на месте

Для разворота на месте необходимо остановить машину если она была в движении, установить передачу не выше 2, отклонить джойстик движения из нейтрального положения до упора в бок (влево или вправо), а затем вперед или назад и ведущие колеса начнут вращаться в разные стороны с одинаковой скоростью.

**УКАЗАНИЕ!**

На влажных и вязких грунтах (глина, рыхлая мокрая земля, мокрый щебень, песок) разворот на месте является самым тяжелым режимом для трансмиссии, т.к. присутствует большая нагрузка на гусеницы. Поэтому на данных видах поверхности как можно реже используйте этот режим!

3.3.7. Инструменты для диагностики трансмиссии (ГСТ)

Для диагностики трансмиссии могут быть использованы следующие инструменты:

1) Номер ошибки, отображаемый на панели приборов. Расшифровка номеров представлена в таблице ошибок ГСТ;



2) Официальное Android-приложение Service TM10 и диагностика ДСТ, разработанное заводом-изготовителем. Приложение доступно для всех устройств на ОС Android. Связь с машиной осуществляется по Bluetooth каналу, при этом машина должна быть завезена.

Для доступа к приложению воспользуйтесь QR-кодом или ссылкой:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dst.axel.servicetm10>

3) Официальное приложение BODAS-service от компании Bosch Rexroth для ПК на ОС Windows. Для подключения к компьютеру требуется специальный диагностический кабель-адаптер (приобретается отдельно). Приложение доступно на официальном сайте Rexroth Bosch Group.

3.3.8. Торможение

Торможение при помощи рычага управления гусеничным ходом

Гидростатический привод механизма передвижения машины одновременно служит рабочим тормозом. При возврате рычага управления гусеничным ходом в нейтральное положение скорость движения уменьшается, машина останавливается.



Рисунок 3. 61. Джойстик управления движением машины

1 – джойстик управления движением

Для торможения необходимо перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение.

В нейтральном положении рычага управления гусеничным ходом гидростатический привод машины предотвращает самопроизвольное движение машины с места.

В нейтральном положении рычага стояночный тормоз автоматически включается, по истечении 5 сек.

Рабочим оборудованием, можно управлять дальше.

При начале движения стояночный тормоз деактивируется автоматически.

Если Вы после остановки машины нажали клавишу паркинга (поз. 1, рис. 3.62.), при начале движения стояночный тормоз автоматически не деактивируется, его необходимо отключить, нажав клавишу паркинга повторно.



Рисунок 3.62. Органы управления на левой тумбе

1 – клавиша паркинга

Торможение при помощи тормозной педали

Для торможения машины также может быть использована педаль тормоза (рис. 3.63). При нажатии на педаль тормоза в режиме деселератора замедление осуществляется за счет снижения оборотов двигателя, а в режиме инч-педали за счет уменьшения объема подачи насосов трансмиссии. По умолчанию активирован режим инч-педали. Переключение между режимами деселератора и инч-педали осуществляется через дисплейный модуль, см. отдельное руководство на дисплейный модуль.

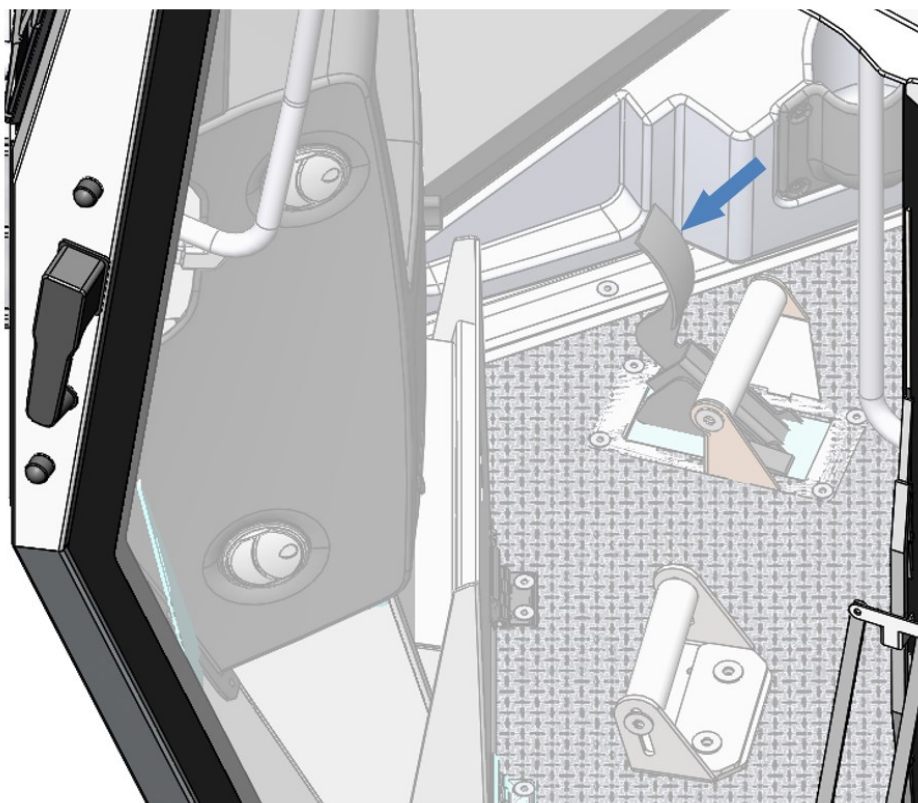


Рисунок 3.63. Педаль тормоза для снижения скорости или остановки



ОСТОРОЖНО!

Полный выжим и удержание педали тормоза в нажатом положении более 1,5 с активирует стояночный тормоз. Будьте предельно аккуратны с педалью тормоза при движении машины на транспортных передачах, активированный стояночный тормоз резко затормозит машину.

3.3.9. Производство работ в воде



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность повреждения лопастей вентилятора, дизельного двигателя и радиатора!

При превышении максимально допустимой глубины брода вентилятор будет разрушен, повреждены радиатор и дизельный двигатель.

Максимальная глубина брода составляет 0,8 метра.

Ни в коем случае не превышать максимально допустимую глубину брода.

При проезде через воду удаляется смазочный материал с мест смазки.

После выполнения работ в воде необходимо смазать все точки смазки.

При работе, связанной с регулярным погружением ходовой части в воду, необходимо сократить срок смены масла в редукторе хода до 250 моточасов.

3.3.10. Регулировка положения джойстика

Для удобства управления рукоятка джойстика имеет возможность регулировки по углу поворота.

Для регулировки необходимо:

- Снять манжету 1, переместив ее вниз, рис. 3.64;
- Ослабить установочные винты 2, рис. 3.64 (для наглядности установочные винты извлечены из корпуса и показаны отдельно).

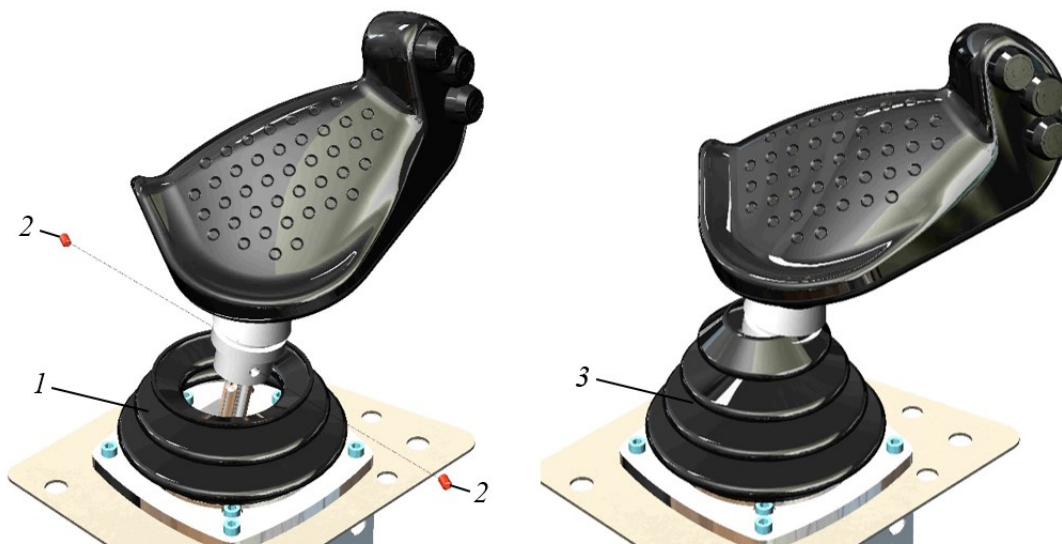


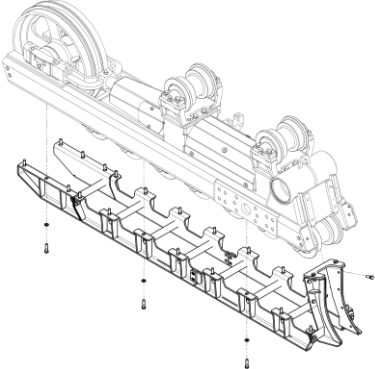
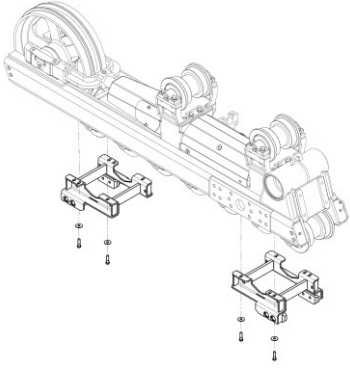
Рисунок 3.64. Джойстик

1 – манжета джойстика (снята); 2 – установочные винты; 3 – манжета джойстика (надета)

- Выставить требуемое положение рукоятки джойстика (максимальный угол поворота вокруг своей оси не более 90°);
- Удерживая рукоятку в требуемом положении затянуть установочные винты 2, рис. 3.64;
- Надеть манжету 3, переместив ее вверх, см. рис. 3.64.

3.3.11. Производство работ на разных грунтах

В ходе эксплуатации бульдозера необходимо уделять особое внимание выбору элементов защиты опорных катков в зависимости от типа грунта. Ниже, в таблице приведены критерии выбора элементов защиты опорных катков.

Критерии выбора от типа грунта и условий эксплуатации	Наименование элемента защиты	
	Полноразмерный трехсекционный разъемный элемент защиты опорных катков 	Элемент защиты от схода гусеницы, установленные в передней и задней частях тележки 
Скальный грунт, содержащий гравий и валуны	Эффективен от попадания мелкого щебня (фракции 5-20 мм не более)	Не эффективен (не подходит)
Песок и песчаник	Эффективен для предотвращения заедания при передвижении по склону	Эффективны для предотвращения заедания в задней части
Глинистый грунт	Будте осторожны при применении данного элемента защиты, поскольку глина при высыхании затвердевает	Эффективен для защиты башмаков от выхода из зацепления или скольжения в поперечном направлении
Болотистая местность	Эффективен для предотвращения рыскания гусеницы; Предотвращает скольжение башмака в поперечном направлении*; Эффективен для защиты башмаков от выхода из зацепления	
На склонах	Данный элемент защиты эффективен для защиты башмаков от выхода из зацепления; Предотвращает скольжение башмаков в поперечном направлении	Не эффективен (не подходит)

* Наличие элементов защиты не исключает попадание с последующим застреванием фрагментов почвы и песка. В зависимости от индивидуальных особенностей грунта и условий использования машины подбирайте наиболее эффективные элементы защиты.

3.3.12. Производство работ оборудованием

Управление рабочим оборудованием – пропорциональное электрическое. Скорость перемещения рабочих органов зависит от угла наклона джойстика (рис. 3.65), расположенного на правой тумбе кабины.

Подъем отвала осуществляется отклонением джойстика назад, опускание – вперед. Перекос отвала осуществляется отклонением джойстика влево/вправо.

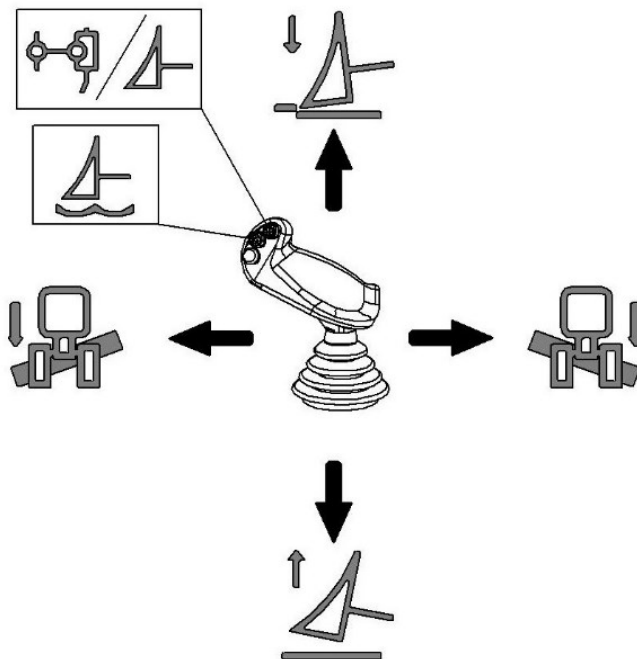


Рисунок 3.65. Управление бульдозерным оборудованием

Для отвала реализован “плавающий” режим: отвал опускается под своим весом, для перехода в режим отвала необходимо нажать верхнюю кнопку, см. рис. 3.65. Лампа индикации режима “Отвал” расположена на панели приборов.

Для перевода в плавающее положение необходимо сначала опустить отвал на расстояние не более 30 см от поверхности земли (грунта) и только после этого нажать кнопку включения плавающего положения (средняя кнопка).

Для управления рыхлительным оборудованием необходимо перейти в режим “Рыхлитель”. Переход в режим осуществляется нажатием верхней кнопки на джойстике. Для перехода в режим “Отвал” – нажать верхнюю кнопку повторно. Лампа индикации режима “Рыхлитель” находится на панели приборов. Отклонение джойстика вперед соответствует опусканию рыхлителя, назад – подъему.

При снятии усилия с джойстика, джойстик управления навесным оборудованием автоматически возвращается в нейтральное положение, перемещение рабочих органов прекращается.

При эксплуатации бульдозера в условиях повышенной абразивности грунта, гарантийная наработка рабочего навесного оборудования, в процентах от заданной в 1500 м/ч устанавливается не более:

- 60 – на грунтах с содержанием кварца свыше 35%;
- 40 – на шлаковых и скальных грунтах;

- 30 – на обводненных грунтах с содержанием кварца свыше 35%;
20 – на обводненных грунтах с содержанием кварца от 70 до 95%
Схема управления навесным оборудованием представлена на рис. 3.65.

Механическая регулировка угла резания

Угол резания отвала может быть приведен в соответствие с условиями по типу грунта посредством изменения угла установки отвала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Фиксирующие пальцы угла резания на гидроцилиндре перекоса отвала и на

тяге установлены в разных позициях!

Невозможно обеспечить полный диапазон перекоса отвала.

► Фиксирующие пальцы, крепящие гидроцилиндр перекоса отвала и тягу на брусках толкающей рамы, всегда должны быть установлены в одинаковой позиции слева и справа.

Позиции регулировки угла резания



ВНИМАНИЕ!

При выполнении работ на грунтах с повышенной абразивностью использовать специальный износостойкий отвал или стандартный отвал, оснащенный износостойкими накладками.

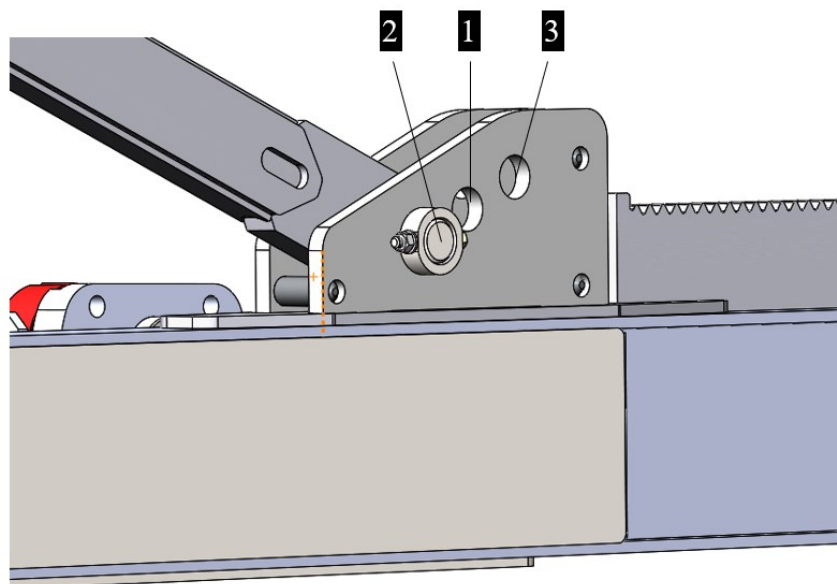


Рисунок 3.66. Устанавливаемые позиции

1	Средняя позиция	Виды грунта нормального типа
2	Передняя позиция	Виды грунта твердого типа. Установить крутой угол резания для видов грунта твердого типа.
3	Задняя позиция	Виды грунта мягкого типа. Установить плоский угол резания для видов грунта мягкого типа.

Регулировка угла резания

- ▶ Опустить отвал на землю.
- ▶ Кратковременно привести в действие гидроцилиндр перекоса отвала с целью разгрузки удерживающего (фиксирующего) пальца.



Рисунок 3.67. Опускание отвала

- ▶ Извлечь стопорный болт 4, снять кольцо 2 и выбить палец 1 из бруса, удерживающий тягу, используя подходящий инструмент, см. рис. 3.68.

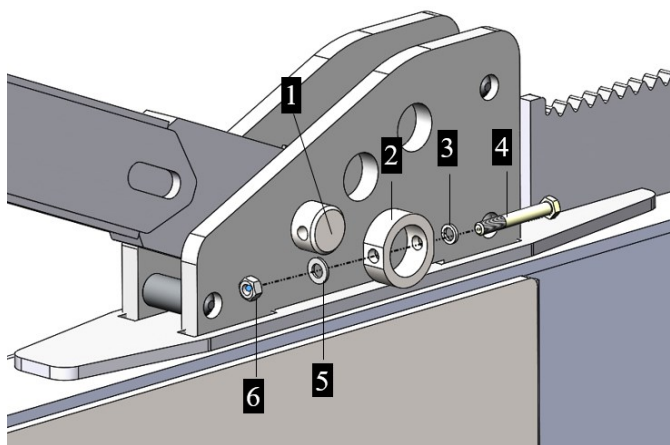


Рисунок 3.68. Демонтаж пальца тяги

1 – палец; 2 – кольцо; 3 и 5 шайбы; 4 болт; 6 гайка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Запрещено центрировать отверстия руками, без помощи инструментов!
Опасность травмирования пальцев и рук.

- ▶ Использовать пригодный для таких целей инструмент.

- ▶ Отклонить джойстик управления навесным оборудованием влево – А, см. рис. 3.69.



Рисунок 3.69. Приведение в действие гидроцилиндра перекоса отвала

- 3.69.
- ▷ Тяга перемещается вперед.
 - ▶ Отклонить джойстик управления навесным оборудованием вправо – **Б**, см. рис.
 - ▷ Тяга перемещается назад.
 - ▶ Пустить двигатель и переместить гидроцилиндр перекоса отвала в нужную сторону так, чтобы можно было установить палец.
 - ▶ Совместить (отцентрировать) отверстие в тяге с отверстием в бруске при помощи пригодного для таких целей инструмента и вставить палец изнутри наружу.

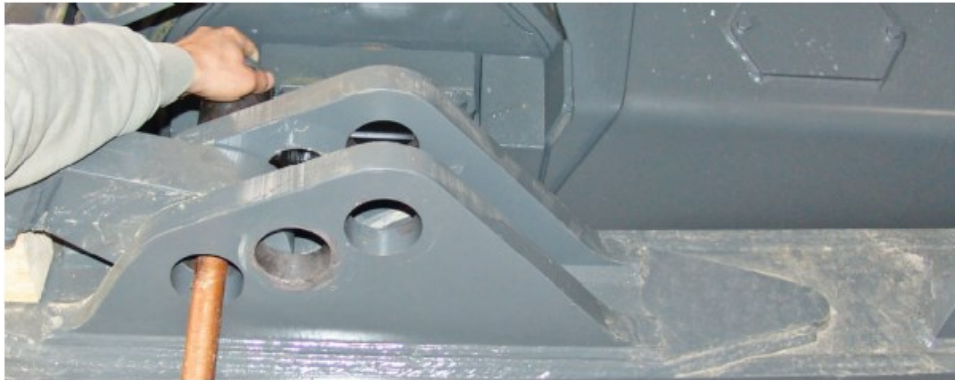


Рисунок 3.70. Центрирование отверстий тяги с толкающим бруском

- ▶ Зафиксировать палец 1 кольцом 2, используя болт 3, шайбы и гайку 3, см. рис. 3.71.

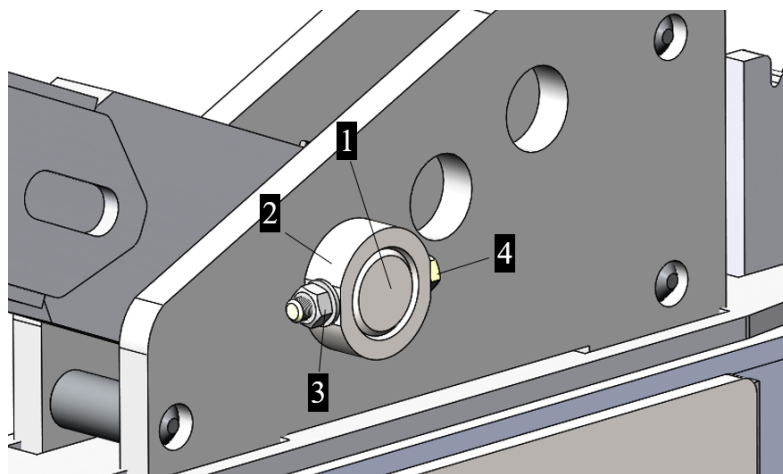


Рисунок 3.71. Центрирование отверстий тяги с толкающим бруском

1 – палец; 2 – кольцо; 3 – гайка; 4 болт

- ▶ Извлечь стопорный болт 4, снять кольцо 2 и выбить палец 1 из толкающего бруса, удерживающего гидроцилиндр перекоса отвала, используя подходящий инструмент, см. рис. 3.72.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Запрещено центрировать отверстия руками, без помощи инструментов!
Опасность травмирования пальцев и рук.

- ▶ Использовать пригодный для таких целей инструмент.

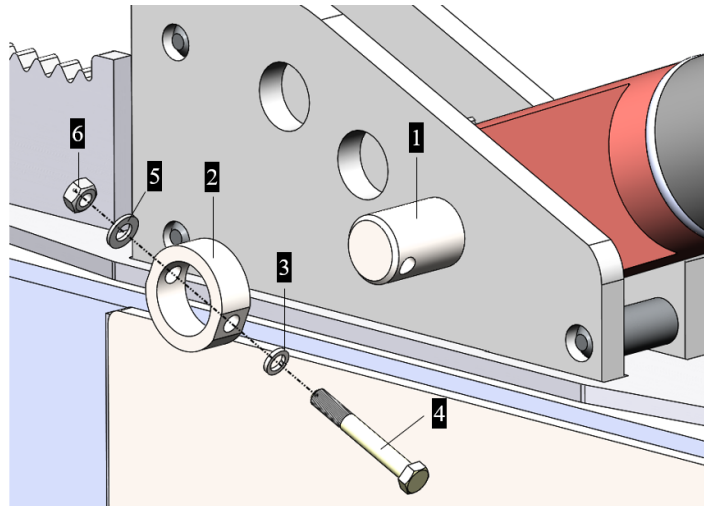


Рисунок 3.72. Демонтаж пальца гидроцилиндра перекоса отвала

1 – палец; 2 – кольцо; 3 и 5 шайбы; 4 болт; 6 гайка

Угол резания отвала должен быть отрегулирован путем установки пальцев с двух сторон в одинаковой позиции.

- ▶ Пустить двигатель и переместить гидроцилиндр перекоса отвала в нужную сторону так, чтобы можно было установить палец.
- ▶ ▶ Совместить (отцентрировать) отверстие в гидроцилиндре перекоса отвала с отверстием в бруске при помощи пригодного для таких целей инструмента и вставить палец изнутри наружу.
- ▶ Зафиксировать палец 1 кольцом 2, используя болт 3 шайбы и гайку 3, см. рис. 3.73

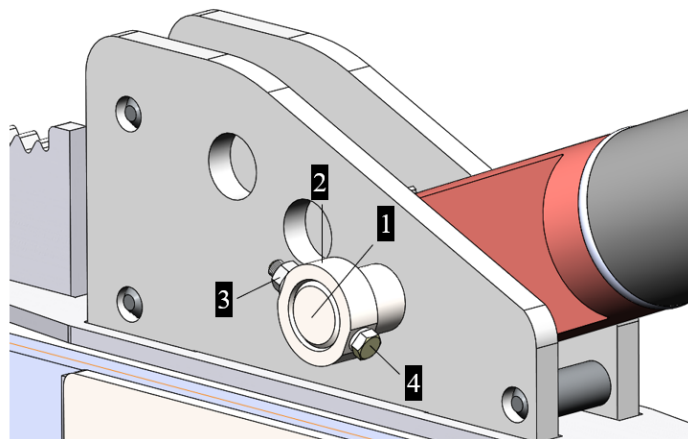


Рисунок 3.73. Центрирование отверстий гидроцилиндра перекоса отвала с толкающим брусом

1 – палец; 2 – кольцо; 3 – гайка; 4 болт

3.4. МЕТОДЫ РАБОТЫ

3.4.1. Планировка

Для снятия почвенного слоя, в зависимости от структуры грунта, могут применяться различные методы работы.

Постепенное наполнение отвала

При постепенном наполнении отвала материал набирается на протяжении всего перемещения.

При наличии значительно уплотненных видов почвы следует применить данный метод работы.

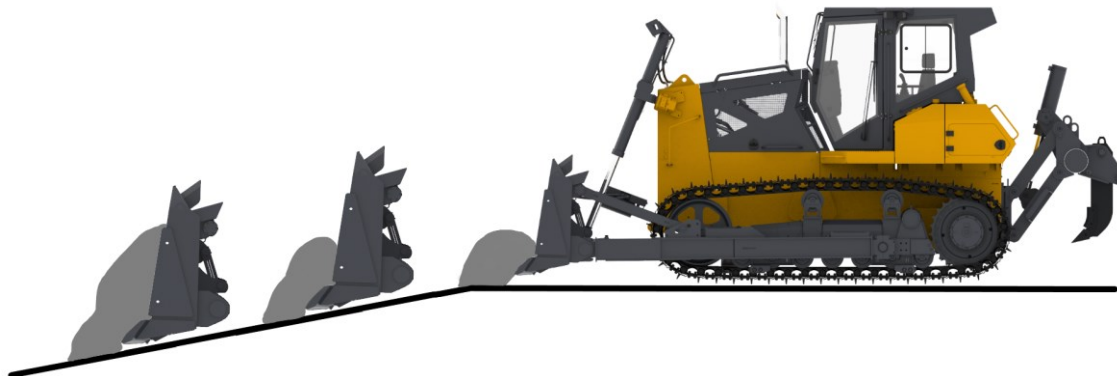


Рисунок 3.74. Постепенное наполнение отвала

- ▶ Медленно опустить отвал при передвижении машины вперед и набирать материал на протяжении всего перемещения.

Перемещение материала с наполненным отвалом

Применять данный метод работы для рыхлого грунта.

Применение данного метода обеспечивает максимальную производительность по перемещению при одновременном соблюдении заданной трассы перемещения.

Указание

Гусеничные ленты начинают прокручиваться.

Приподнять отвал.

- ▶ Опустить отвал при передвижении машины вперед и в начале участка перемещения наполнить отвал.

Перемещение грунта по трассам

Метод перемещения грунта по трассам применяется преимущественно для перемещения больших количеств материала на длинные расстояния.

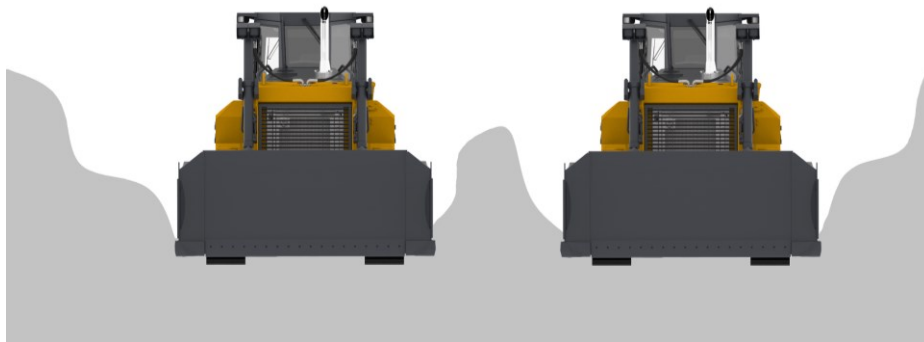


Рисунок 3.75. Перемещение грунта по трассам

Прокладка трассы перемещения:

- ▶ Переместить машину примерно на 10 м – 20 м вперед по предполагаемой трассе, разрабатывая грунт до наполнения отвала.
- ▶ Передвинуть машину назад, вновь наполнить отвал и переместить материал вместе с разработанным уже материалом до конца предполагаемой трассы.
- ▷ Благодаря применению данного метода работы, материал не будет спадать с боковых частей отвала, и перемещаемое при каждом цикле количество материала значительно повышается.

3.4.2. Точное разравнивание

Обеспечьте установку прямых угловых элементов отвала, требуемых для точного разравнивания грунта.



Рисунок 3.76. Исходная площадка для точного разравнивания

- ▶ Создать исходную площадку, имеющую длину не менее длины гусеничных тележек машины и находящуюся на уровне поверхности, создаваемой путем планировки.
- ▶ Исходя из данной площадки, можно укладывать материал на точно разравниваемую поверхность.



УКАЗАНИЕ!

Следы от гусеничных лент на поверхности точного разравнивания.

- ▶ Для удаления следов от гусеничных лент, опустить отвал и включить плавающий режим при движении машины задним ходом.

3.4.3. Одновременное использование нескольких машин.

Параллельный режим работы

Если для съема больших количеств рыхлого материала одновременно должны использоваться два бульдозера, используйте параллельный режим работы машин.

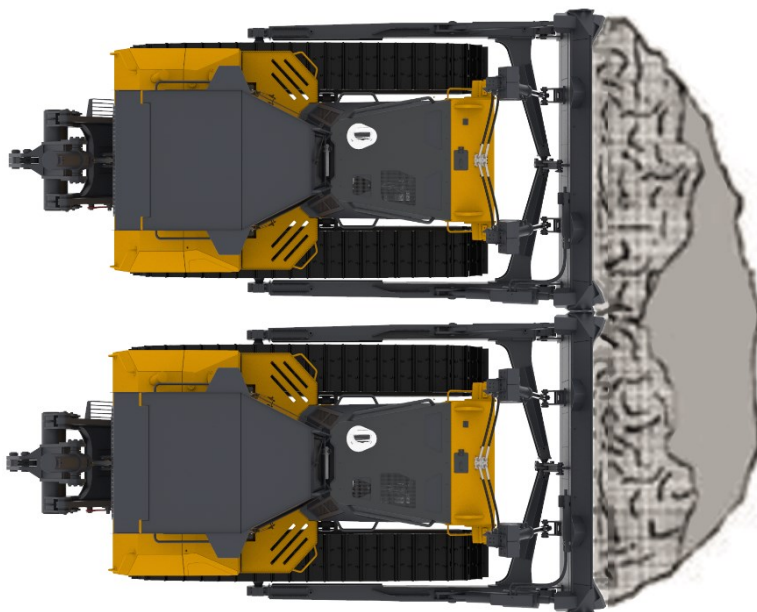


Рисунок 3.77. Параллельный режим работы двух машин

- ▶ Используйте обе машины с размещением как можно ближе друг к другу отвалами.
- ▷ Благодаря данному методу работы значительно повышается суммарная производительность по перемещению грунта.

3.4.4. Копание канав

- ▶ Наклонить отвал в соответствующую сторону.
- ▶ Заглубить угол отвала посередине предполагаемой канавы в грунт.
- ▶ Наметить направление канавы резанием грунта при передвижении машины вперед.
- ▶ Повторить операцию до достижения желаемой глубины и соответствующих углов откоса.

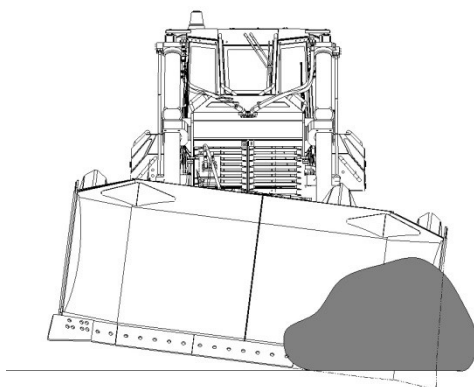


Рисунок 3.78. Копание канавы

- ▶ Перевести отвал в горизонтальное положение и зачистить кромки канавы.
- ▶ Глубокие канавы после зачистки следует копать под прямым углом относительно оси канавы.

3.4.5. Корчевание



УКАЗАНИЕ

Для выполнения работ по корчеванию необходимо использовать специальное переднее навесное оборудование – корчеватель.

Удаление кустарников и средних деревьев

- ▶ Заглубить отвал примерно на 5-10 см в грунт и раскорчевать кустарник путем передвижения машины вперед.
- ▶ Поднять отвал с тем, чтобы почва отсоединилась от корней.



Рисунок 3.79. Отрокидывание дерева

Удаление высоких кустарников и средних деревьев

- ▶ Наехать отвалом на дерево, подняв отвал до высоты 30-40 см, и повалить его. Корчевание выполняется на первой передаче.
- ▶ Передвигаясь вперед, поднять отвал выше.

Рубка деревьев

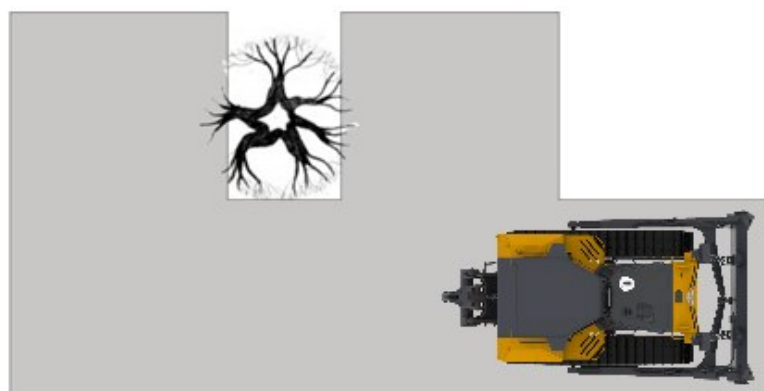


Рисунок 3.80. Прорезание корней

- ▶ Снять верхний слой почвы с местопроизрастания дерева.
- ▶ Прорезать отвалом корни дерева напротив и вдоль желаемого направления падения дерева.

**ОПАСНОСТЬ!**

Опасность несчастных случаев от падения дерева.

- ▶ Незамедлительно сдать назад, когда дерево начинает опрокидываться.
- ▶ Не наезжать на пень дерева.



Рисунок 3.81. Рубка дерева

- ▶ Медленно наехать поднятым отвалом на дерево по направлению его падения.

Корчевание пней**ОСТОРОЖНО!**

Высота пней может превышать дорожный просвет машины. Обратите внимание при передвижении по местности на пни и камни, высота которых превышает дорожный просвет машины.



Рисунок 3.82. Корчевание пня

- ▶ Наехать на пень отвалом под поверхностью земли и раскорчевать пень, двигаясь вперед и одновременно поднимая отвал.

Укладка раскорчеванного материала

При недостаточной глубине укладки выступающие части раскорчеванного материала могут быть вырваны из полотна при планировке.



Рисунок 3.83. Укладка раскорчеванного материала

- ▶ Уложить раскорчеванный материал как можно глубже в предусмотренное земляное полотно.

3.4.6. Рыхление

Как правило, грунт должен быть разрыхлен как можно глубже.

Если грунт многослойный, то рекомендуется обработать слои грунта отдельно. Для достижения желаемой глубины рыхления повторить рыхление, передвигаясь несколько раз по своим следам.

Выбрать расстояние между зонами рыхления в зависимости от желаемой величины фрагментов грунта.

Во время рыхления необходимо следить за тем, чтобы обе гусеничные тележки по возможности прилегали всей своей поверхностью к поверхности грунта. При необходимости следует подготовить местность соответствующим образом.



ВНИМАНИЕ!

При выполнении работ на грунтах с повышенной абразивностью использовать специальный износостойкий рыхлитель.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Труднорыхлимый грунт НЕ должен обрабатываться рыхлителем с несколькими зубьями.

Опасность повреждения заднего навесного оборудования!

Рыхлить труднорыхлимый материал или материал, ломающийся на крупные куски, одним зубом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность повреждения заднего навесного оборудования.

Запрещается поворачивать или передвигаться задним ходом, когда зубья рыхлителя заглублены в грунт.

Опустить рыхлитель во время передвижения машины вперед и подвергнуть грунт рыхлению.

При необходимости обработать грунт путем рыхления в перекрестном направлении. Рыхление на косогорьях должно осуществляться при спуске машины.

3.5. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

3.5.1. Инструкция по монтажу и демонтажу частей оборудования

Для монтажа и демонтажа оборудования требуется пригодное грузоподъемное устройство.

Очистить все подшипники, пальцы, резьбы и т.п. и проверить их на повреждения.

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- Все рычаги управления находятся в нейтральном положении.
- Кнопка безопасности должна быть нажата.
- Двигатель остановлен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность возникновения несчастных случаев из-за падения поднятого груза.

- ▶ Не допускайте нахождения людей под подвешенным грузом.
- ▶ Перед подъемом частей оборудования определите их вес и обеспечьте наличие требуемых грузоподъемных строп.

На трактор может быть установлено различное переднее навесное оборудование (полусферический отвал, прямой отвал, сферический отвал увеличенной вместимости, корчеватель и т.д.). Способ их крепления к трактору аналогичен и описан ниже.

На трактора D9, D10 и D12 возможна установка двух типов брусьев, удерживающих зеркало отвала, которые отличаются по способу сборки и монтажа:

- брусья со съемными раскосами (прямые брусья);
- брусья с приварными раскосами (L-образные).



Рисунок 3.84. Отличия отвалов со съемными и приварными раскосами

3.5.2. Массы частей переднего навесного оборудования

Тип отвала	Наименование	Масса, кг, не более
Тип Е	Зеркало	1340
	Прямой брус	462
Тип Е2	Зеркало	1420
	Прямой брус	462
Тип В	Зеркало	1130
	Прямой брус	462
Тип В41	Зеркало	1650
	Прямой брус	462
Тип Е2 II поколение	Зеркало	1440
	L-образный брус	500
Тип В II поколение	Зеркало	1190
	L-образный брус	500

3.5.3. Массы частей заднего навесного оборудования

На тракторе D9, D10 и D12 возможна установка однозубого и трехзубого рыхлителей, рис. 3.85 и 3.86 соответственно.

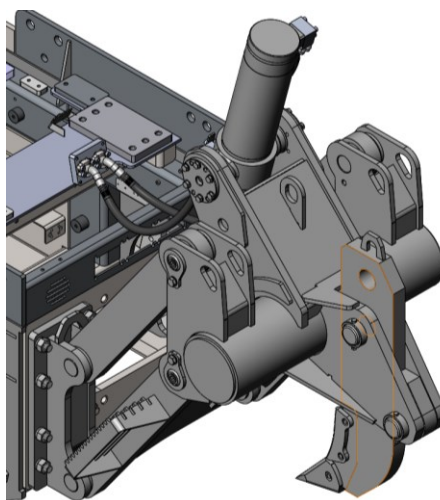


Рисунок 3.85. Рыхлитель однозубый

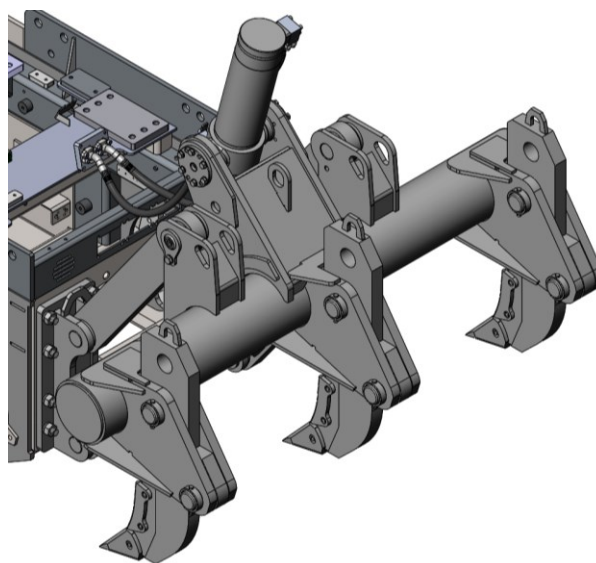


Рисунок 3.86. Рыхлитель трёхзубый

Тип рыхлителя	Масса, кг не более
Однозубый	1550
Трёхзубый	2150

3.5.4. Монтаж и демонтаж отвала со съемными раскосами

Монтаж шаровых опор



Рисунок 3.87. Монтаж брусьев на раму

Установить толкающие брусья в сборе с опорой с левой и правой стороны на раме гусеничной тележки.

Приподнять брусья, при помощи грузоподъемного устройства до высоты кронштейнов отвала, и установить под брусьями подставки с левой и правой стороны.

Монтаж отвала

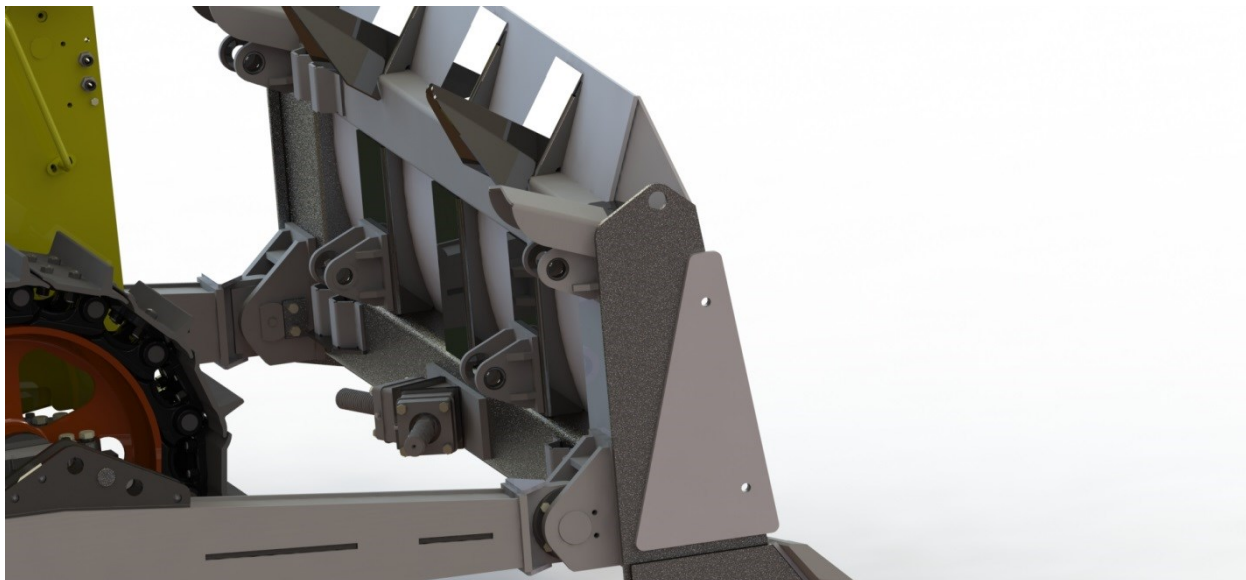


Рисунок 3.88. Монтаж отвала

- ▶ Установить отвал на толкающий брус, прикрепив нижние кронштейны зеркала отвала к толкающим брусьям с помощью пальцев 1, см. рис. 3.89. При установке

оси необходимо обязательно поставить дистанционные втулки 2, в противном случае брус может быть поврежден.

- ▶ Зафиксировать палец 1 от вращения и выпадения пластиной 3 и болтами.

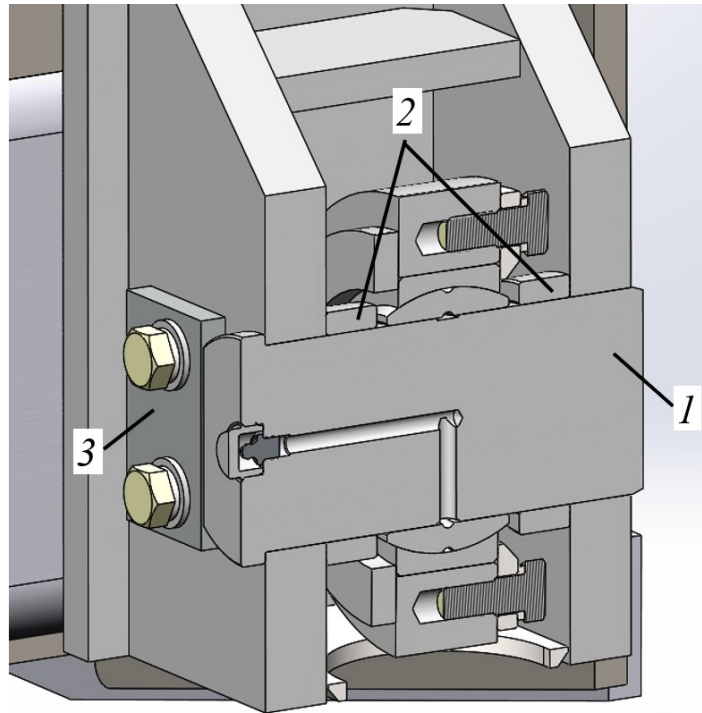


Рисунок 3.89. Установка пальца крепления зеркала отвала к брусу

1 – палец; 2 – дистанционная втулка; 3 – пластина

Монтаж центральных тяг

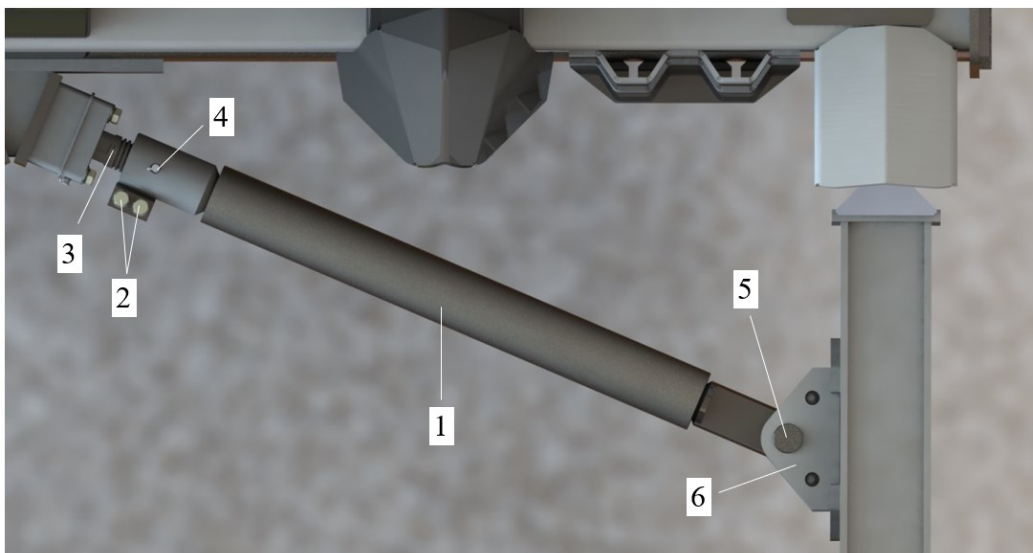


Рисунок 3.90. Монтаж центральных тяг

1 – тяга; 2 – болты; 3 – винт; 4 пресс-масленка; 5 – палец; 6 – проушина бруса

Установка тяг происходит в следующей последовательности:

- ▶ Закрутить винт 3 в тягу 1 до упора;

- ▶ Выкручивать винт 3, одновременно направляя свободный конец тяги 1 в проушину бруса 6, до наступления момента возможности фиксации тяги пальцем 5;
 - ▶ Установить и зашплинтовать палец.
- Перед установкой смазать палец консистентной смазкой;
- ▶ Затянуть винт 3 до момента исключения люфта тяги;
 - ▶ После монтажа тяги 1 прошприцевать масленку 4 на резьбовой втулке для консервации резьбы, затянуть болты 2;
- При возникновении люфта винта 3 во время эксплуатации, убрать одну регулируемую прокладку.

Проверка центрального положения отвала

Расстояние между брусками отвала и рамами гусеничных тележек (гусеницами) с левой и правой сторон должно быть одинаковым.

Измерить расстояние между рамами гусеничных тележек и брусками отвала. При необходимости отрегулировать длину центральных тяг.

Монтаж гидроцилиндров подъема/заглубления

- ▶ Запустить машину.

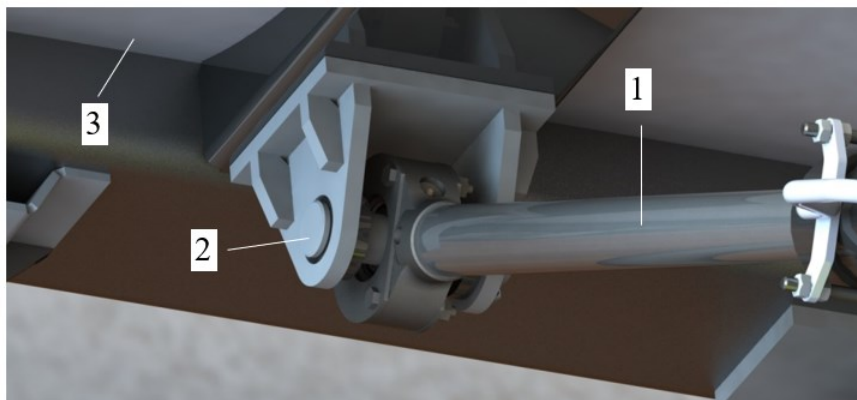


Рисунок 3.91. Монтаж гидроцилиндров подъема/заглубления отвала

1 – шток гидроцилиндра; 2 – палец; 3 – отвал

- ▶ Осторожно выдвинуть цилиндры 1 и установить их на отвале с помощью пальцев 2, рис. 3.91.

Монтаж гидроцилиндра перекоса отвала.

Перед установкой гидроцилиндра перекоса необходимо сбросить давление в гидросистеме машины.

Для сброса давления необходимо выполнить следующие условия:

- Заглушить двигатель.
- Включить зажигание, нажав однократно на кнопку ENGINE START/STOP.
- Включить плавающий режим навесного оборудования.

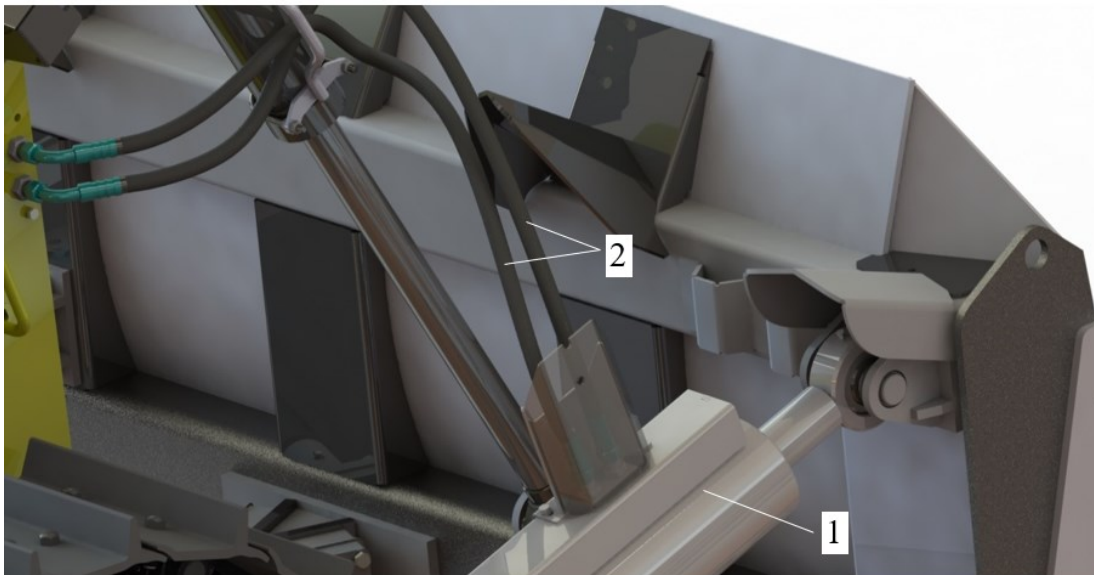


Рисунок 3.92. Монтаж гидравлических рукавов перекоса отвала

1 – гидроцилиндр перекоса отвала; 2 – РВД гидроцилиндра перекоса отвала

- ▶ Демонтировать заглушки и установить РВД для перекоса отвала.

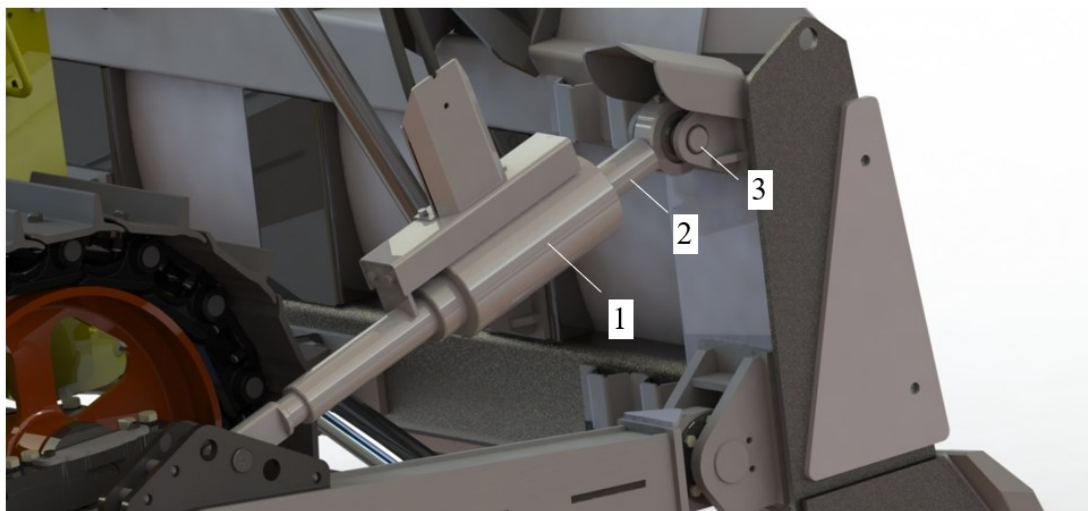


Рисунок 3.93. Установка гидроцилиндра перекоса отвала

1 – гидроцилиндр перекоса отвала; 2 – шток гидроцилиндра; 3 – палец

- ▶ Осторожно выдвинуть шток гидроцилиндра перекоса отвала 2 и закрепить его на отвале при помощи пальца 3.

Монтаж тяги

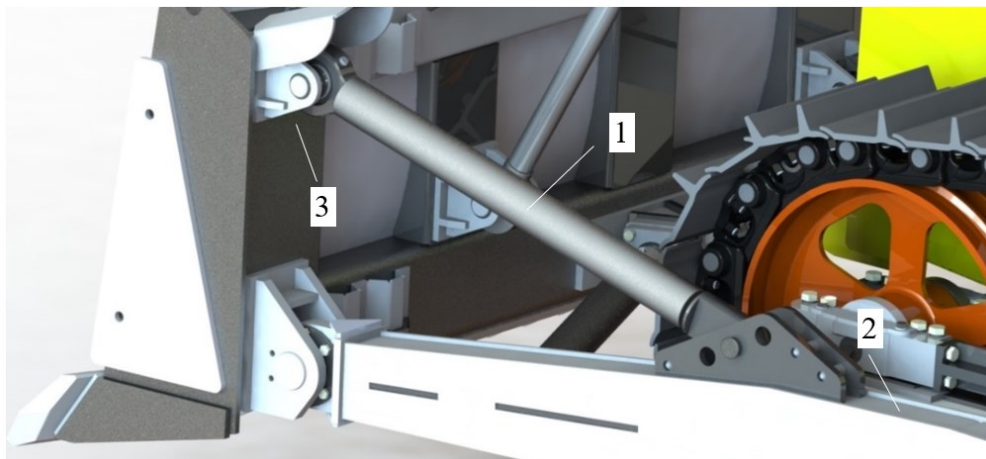


Рисунок 3.94. Установка тяги

1 – тяга; 2 – толкающий брус; 3 – отвал

► Установить тягу на толкающий брус и на отвал.

Для демонтажа оборудования следует действовать в обратной последовательности. В случае длительного хранения деталей их следует защитить от коррозии.

3.5.5. Монтаж и демонтаж отвала с приварными раскосами

Бульдозерное оборудование с приварными раскосами (рис. 3.95) состоит из тяги боковой 1, бруса толкающего 2, отвала 3, тяги центральной 4 и гидроцилиндра перекоса отвала 5.

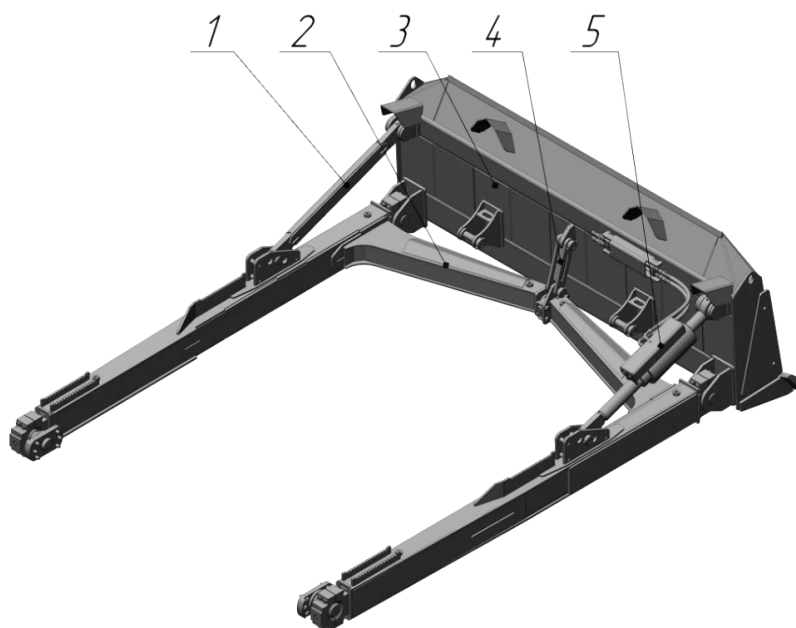


Рисунок 3.95. Бульдозерное оборудование (вид сзади)

1 – тяга боковая; 2 – брус толкающий; 3 – отвал; 4 – тяга центральная; 5 – гидроцилиндр перекоса отвала

Спереди к отвалу 1 крепятся ножи боковые 2, 4 (30,5 кг каждый) и средние 3 (51 кг каждый), рис. 3.96.

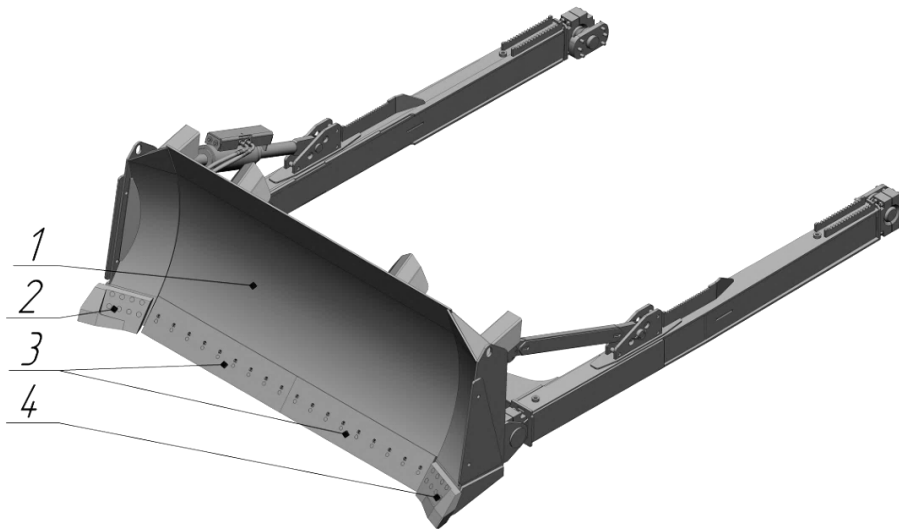


Рисунок 3.96. Бульдозерное оборудование (вид спереди)

1 – зеркало отвала; 2 – нож боковой правый; 3 – нож средний (2 шт.); 4 – нож боковой левый

Брус толкающий состоит из шарниров упряжных 1, полубруса правого 2, подшипника центрального 3, полубруса левого 4 и опор шаровых 5, рис. 3.97).

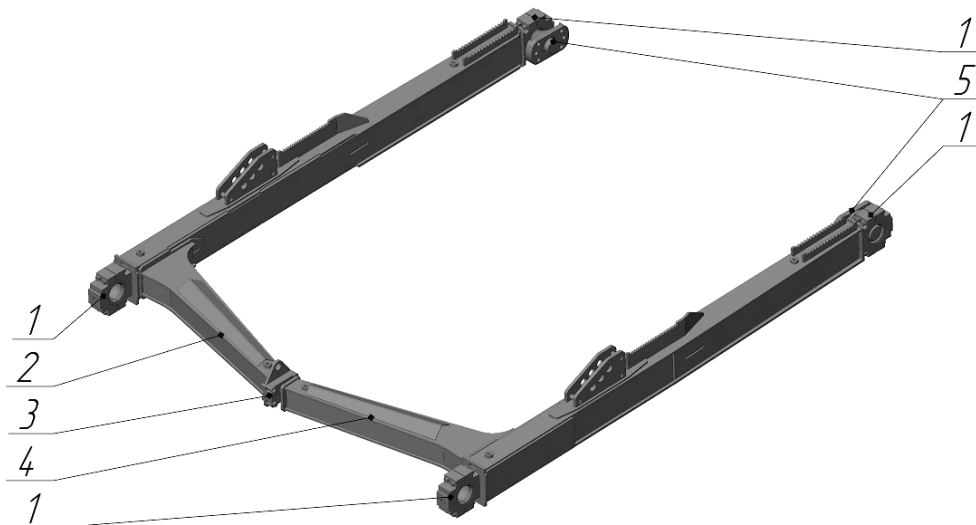


Рисунок 3.97. Брус толкающий

1 – шарнир упряжной; 2 – полубрус правый; 3 – подшипник центральный; 4 – полубрус левый; 5 – опора шаровая

Монтаж бульдозерного оборудования

Для монтажа и демонтажа требуется пригодное грузоподъемное устройство.

Очистить пальцы, резьбы и проверить их на повреждения.

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- Джойстики управления находятся в нейтральном положении.
- Кнопка безопасности должна быть нажата.
- ДВС остановлен.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

При производстве грузоподъемных работ, неукоснительно соблюдать требования безопасности при работе с грузоподъемным оборудованием! Крановщик и стропальщик должны иметь действующее удостоверение для выполнения необходимых операций с грузоподъемным оборудованием.

Несоблюдение техники безопасности может привести к повреждению узлов и механизмов бульдозера, получению тяжелых травм и летальному исходу.

Порядок действий при монтаже:

Монтаж полубрусьев 2, 4 (рис. 3.97) на гусеничные тележки 1, рис. 3.98

- ▶ Разобрать шарниры упряжные 1 (рис. 3.97), чтобы освободить опоры шаровые 5.
- ▶ Поочередно с левой и правой сторон бульдозера на рамы гусеничных тележек 1 установить опоры шаровые 2, закрепить их с помощью болтов 3, см. рис. 3.98.

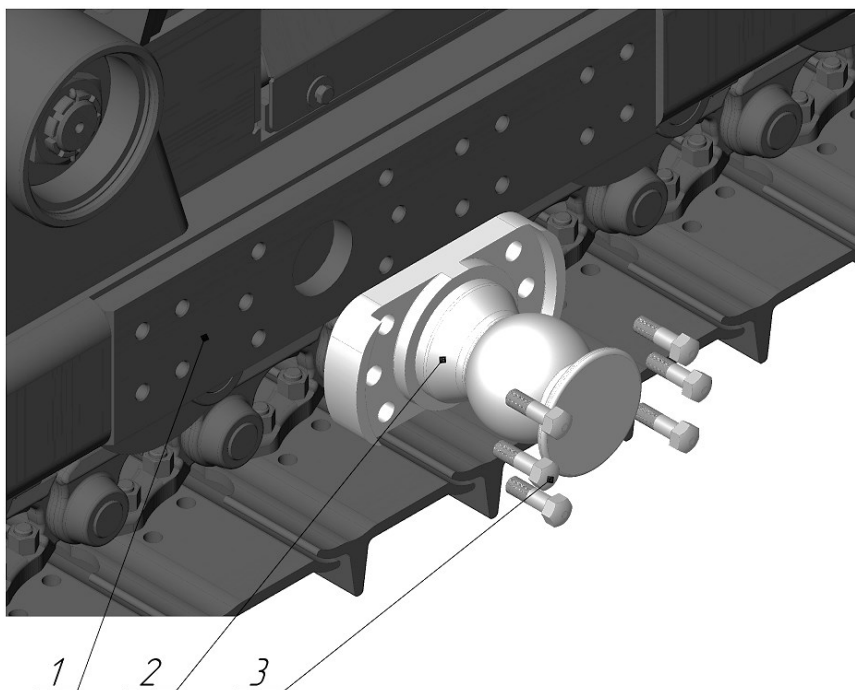


Рисунок 3.98. Монтаж опор шаровых

1 – тележка гусеничная; 2 – опора шаровая; 3 – болт M24

- ▶ Установить вкладыш полиамидный 5, рис. 3.99 в проушину несъемную 8 и смазать консистентной смазкой;
- ▶ Грузоподъемным устройством установить полубрус 11 на опору шаровую 7;
- ▶ Установить полиамидный вкладыш 5 в проушину съемную, смазать пластичной смазкой и соединить с проушиной несъемной 8, используя болты 3, шайбы пружинные 2, шайбы плоские 9 и гайки 10.
- ▶ Обеспечить свободное вращение полубруса 11 вокруг опоры шаровой 7 (при необходимости использовать прокладки 6);

- ▶ Отверстие под пробку 1 в проушине съемной 4 прошприцевать консистентной смазкой до визуального выхода смазки наружу;
- ▶ Установить пробку 1 в проушину съемную 4.

Монтаж левого полубруса производится аналогично.

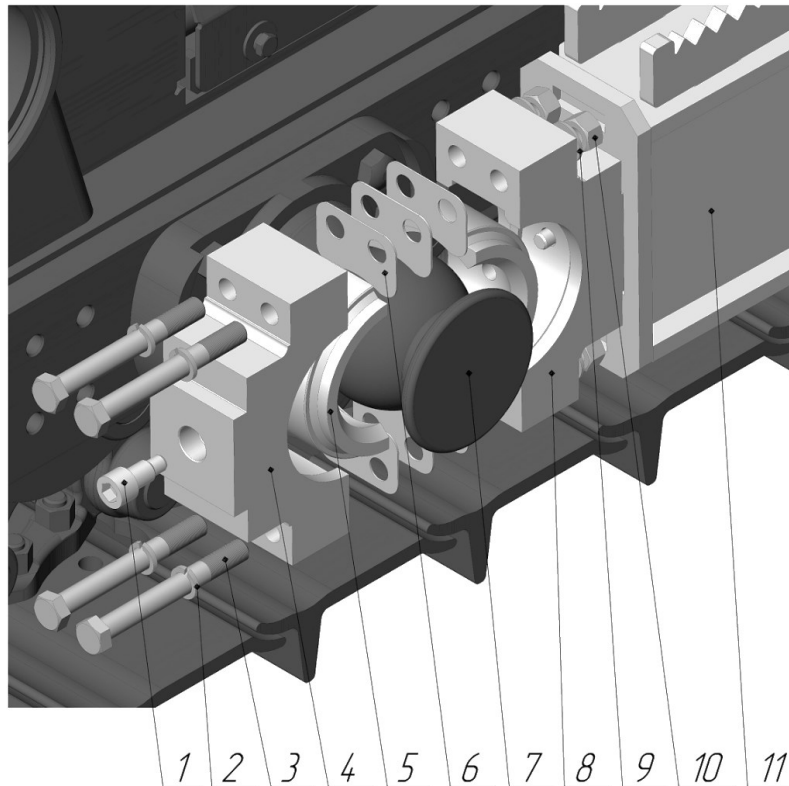


Рисунок 3.99. Монтаж полубрусьев

1 – пробка; 2 – шайба пружинная (4 шт.); 3 – болт (4 шт.); 4 – проушина съемная; 5 – полиамидный вкладыш (2 шт.); 6 – прокладка (максимальное количество 6 шт.); 7 – опора шаровая; 8 – проушина несъемная; 9 – шайба плоская (4 шт.); 10 – гайка (4 шт.); 11 – полубрус правый

Стыковка левого 4 и правого 2 полубрусьев (рис. 3.97)

- ▶ Установить подшипник 5, в постель 4;
- ▶ Смазать ось полубруса левого 1 консистентной смазкой, установить на нее центральный подшипник (постель с подшипником);
- ▶ Установить масленку 3 в постель 4, прошприцевать консистентной смазкой до визуального выхода смазки наружу;
- ▶ Закрутить пробку 2.

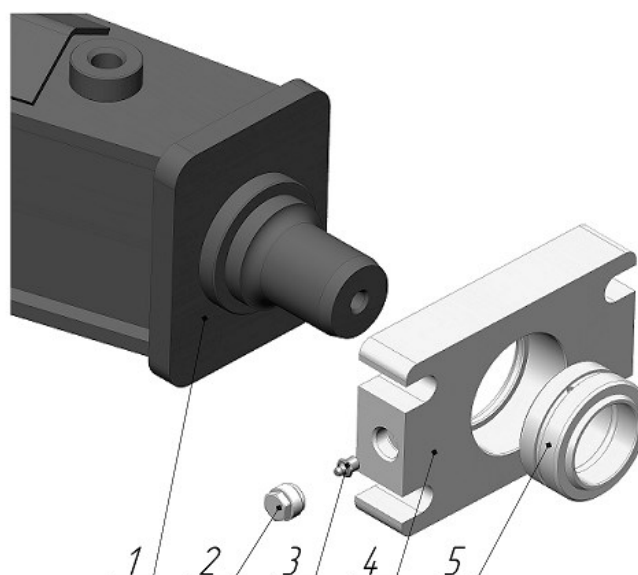


Рисунок 3.100. Центральный подшипник

1 – полубрус левый; 2 – пробка; 3 – масленка; 4 – постель; 5 – подшипник

- ▶ Грузоподъемным устройством произвести стыковку полубрусьев левого 1 и правого 6, рис. 3.101;
- ▶ Закрепить полубрусья, используя болты 2, шайбы плоские 3, пластины 4 и гайки стопорные 5, см. рис. 3.101.

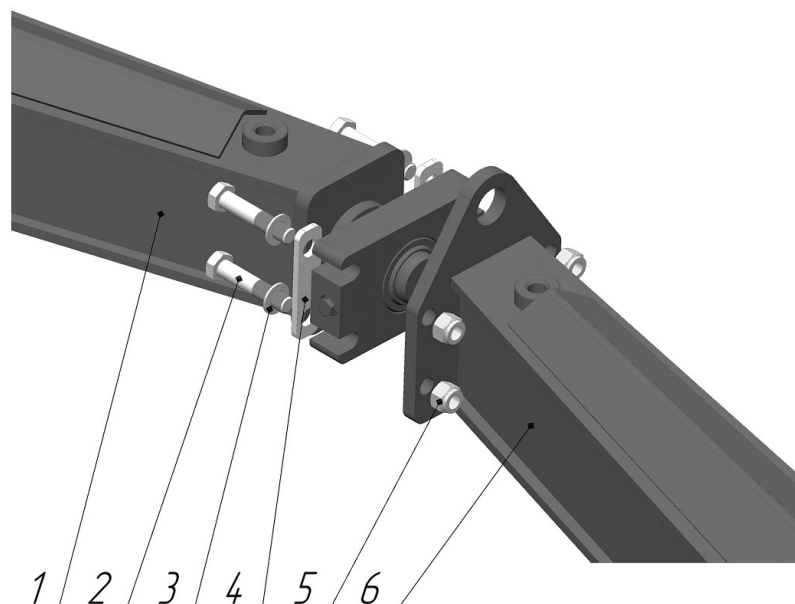


Рисунок 3.101. Стыковка правой и левой половин толкающего бруса

1 – полубрус левый; 2 – болт; 3 – шайба плоская; 4 – пластина; 5 – гайка стопорная;
6 – полубрус правый

Монтаж отвала производить в следующей последовательности:

- ▶ Приподнять брус 1 при помощи грузоподъемного устройства так, чтобы шарниры упряжные 2 находились на высоте кронштейнов отвала, и установить подставки 3, как показано на рис. 3.102.

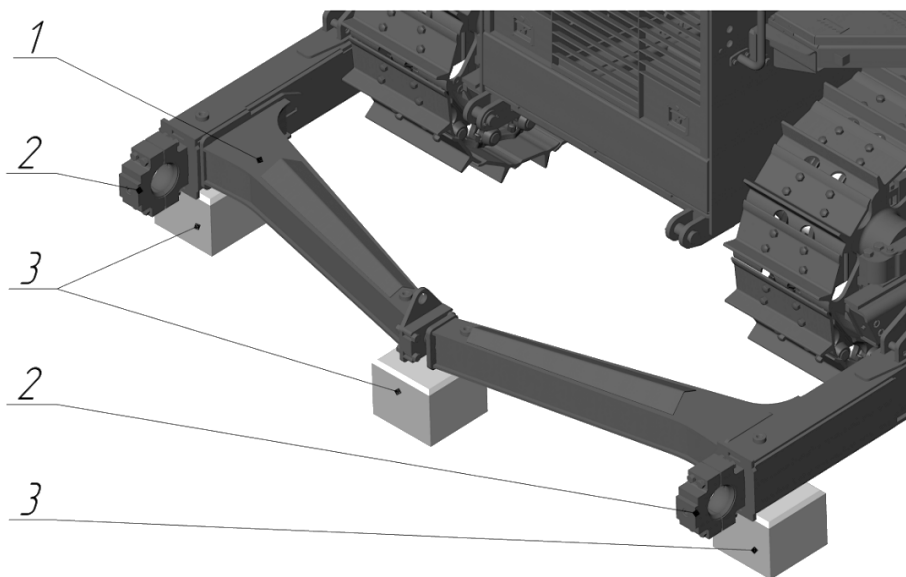


Рисунок 3.102. Установка подкладок под толкающий брус

1 – брус толкающий; 2 – шарнир упряжной; 3 – подставки

- ▶ Установку отвала 1, рис. 3.103 в шарниры упряжные бруса толкающего 5 производить аналогично установке полубрусьев на опоры шаровые 7, см. рис. 3.99.

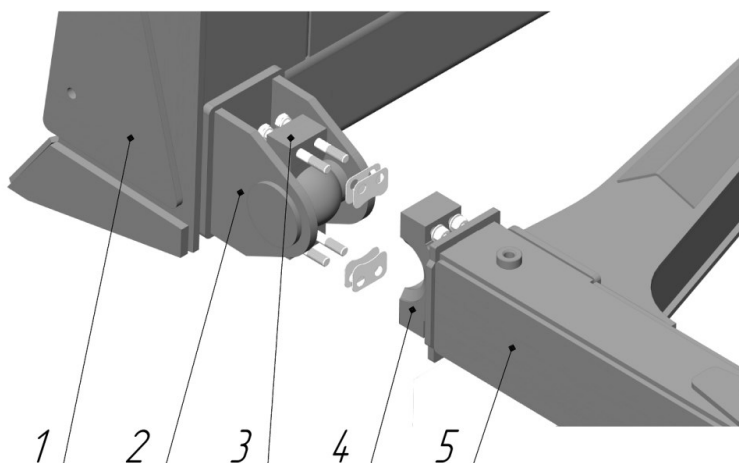


Рисунок 3.103. Установка отвала в шарниры упряжные

1 – отвал; 2 – кронштейн отвала; 3 – проушина съемная; 4 – проушина несъемная;
5 – брус толкающий

Установка тяги центральной (рис. 3.104.)

- ▶ Смазать пальцы 1, отверстия в проушинах 2, 9 и кольца 7 смазать пластичной смазкой;
- ▶ Совместить отверстие проушины на брус 9 с отверстиями на тяге 8 и закрепить, используя палец 1, кольцо 7, болт 3, шайбу пружинную 4, шайбу плоскую 6 и гайку 5;
- ▶ Совместить отверстия тяги 8 с отверстиями проушины на отвале 2 и закрепить, используя крепеж, перечисленный выше.

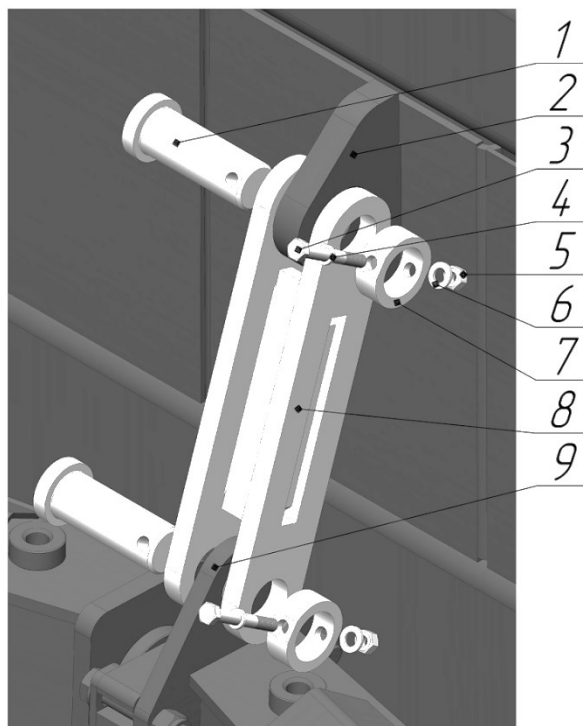


Рисунок 3.104. Установка тяги центральной

1 – палец; 2 – проушина на отвале; 3 – болт; 4 – шайба пружинная; 5 – гайка; 6 – шайба плоская; 7 – кольцо; 8 – тяга; 9 – проушина на брус

Монтаж тяги для регулировки угла наклона отвала (рис. 3.105)

- ▶ Установить два подшипника 3 в тягу 6;
- ▶ Установить крышки 4, используя винты 5;
- ▶ Установить масленки 2 и прошприцевать пластичной смазкой до визуального выхода смазки наружу, закрутить пробки 1.

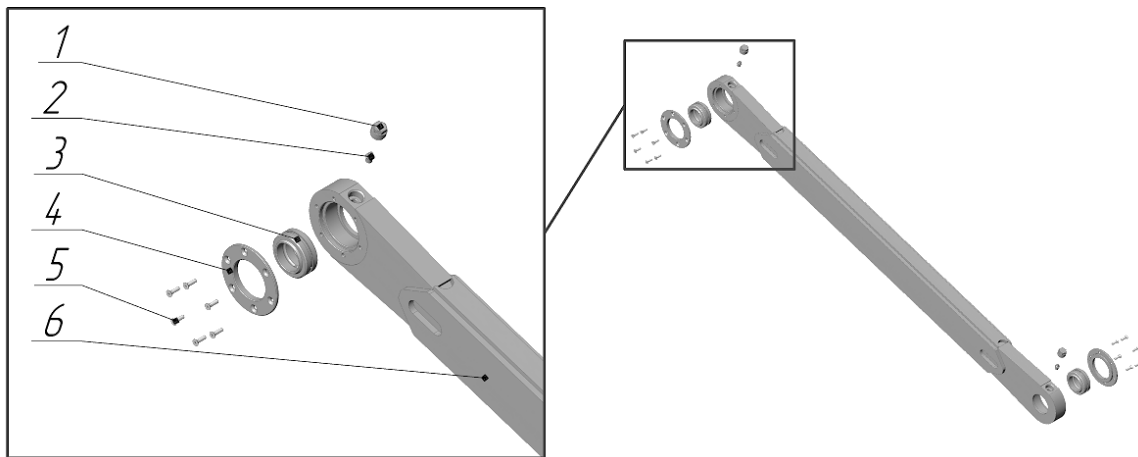


Рисунок 3.105. Тяга боковая

1 – пробка; 2 – масленка; 3 – подшипник; 4 – крышка; 5 – винт; 6 – тяга

- ▶ Палец 4, рис. 3.106, втулки 3 и отверстия кронштейна на отвале 5 смазать пластичной смазкой;
- ▶ Совместить отверстие тяги 8 с отверстиями кронштейна на отвале 5, закрепить втулками 3 и пальцем 4;
- ▶ Обеспечить свободное вращение тяги 8 вокруг пальца 4 (при необходимости, открутить пробку 7 и прошприцевать пластичной смазкой через масленку 6, установить пробку 7 обратно);
- ▶ Установить крышки 2, используя винты 1.

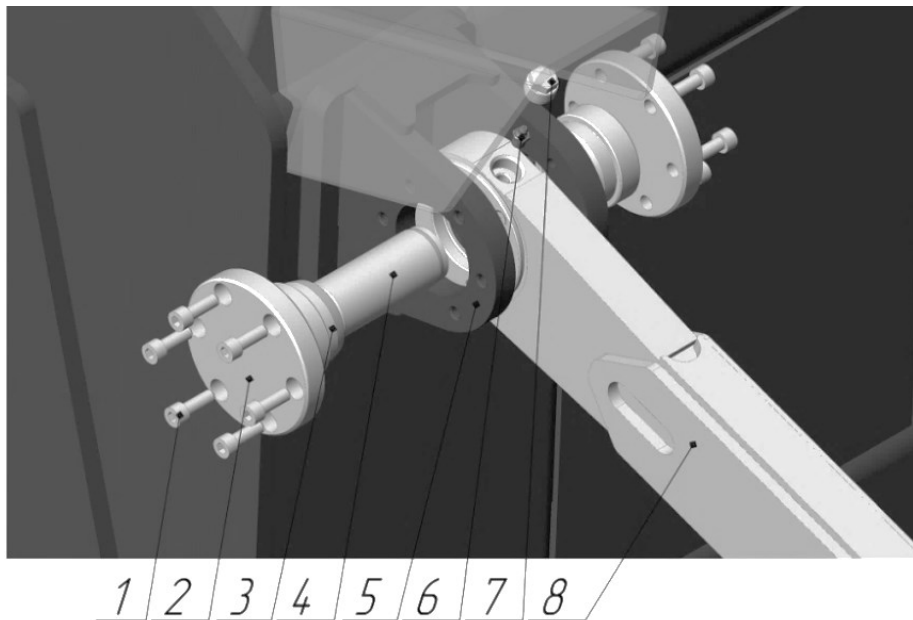


Рисунок 3.106. Монтаж тяги боковой на отвал

1 – винт; 2 – крышка; 3 – втулка; 4 – палец; 5 – кронштейн на отвале; 6 – масленка; 7 – пробка; 8 – тяга

- ▶ Смазать палец 10, отверстие тяги 1, отверстия кронштейна на брус 2 и кольцо 5 пластичной смазкой, см. рис. 3.107;

- ▶ Совместить отверстие тяги 1 с отверстиями кронштейна на брус 2 и закрепить, используя палец 10, кольцо 5, шайбу пружинную 6, болт 7, шайбу плоскую 4 и гайку 3;
- ▶ При необходимости, открутить пробку 9 и прощприцевать пластичной смазкой через масленку 8, установить пробку 9 обратно.

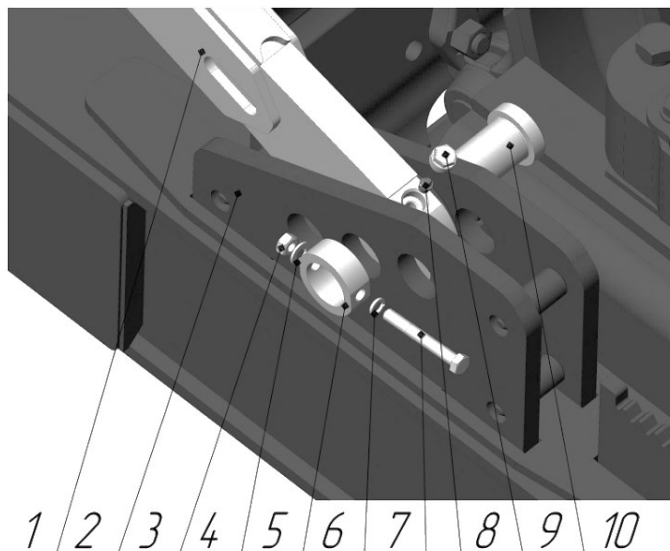


Рисунок 3.107. Монтаж тяги боковой на брус

1 – тяга; 2 – кронштейн на брус; 3 – гайка; 4 – шайба плоская; 5 – кольцо; 6 – шайба пружинная; 7 – болт; 8 – масленка; 9 – пробка; 10 – палец

Монтаж гидроцилиндра перекоса отвала (рис. 3.108)

- ▶ Установить подшипник 4 в проушину нижнюю 3;
- ▶ Установить крышку 5, используя винты 6;
- ▶ Установить масленку 2 и прощприцевать пластичной смазкой до визуального выхода смазки наружу, закрутить пробку 1;
- ▶ Установить стопорное кольцо 7 в канавку проушины верхней 8;
- ▶ Установить подшипник 9 в проушину верхнюю 8 и зафиксировать вторым стопорным кольцом 7;
- ▶ Установить масленку 2 в проушину верхнюю 8 и прощприцевать пластичной смазкой до визуального выхода смазки наружу;
- ▶ Установку гидроцилиндра перекоса отвала (см. рис. 3.109) производить аналогично установке тяги для регулировки угла наклона отвала.

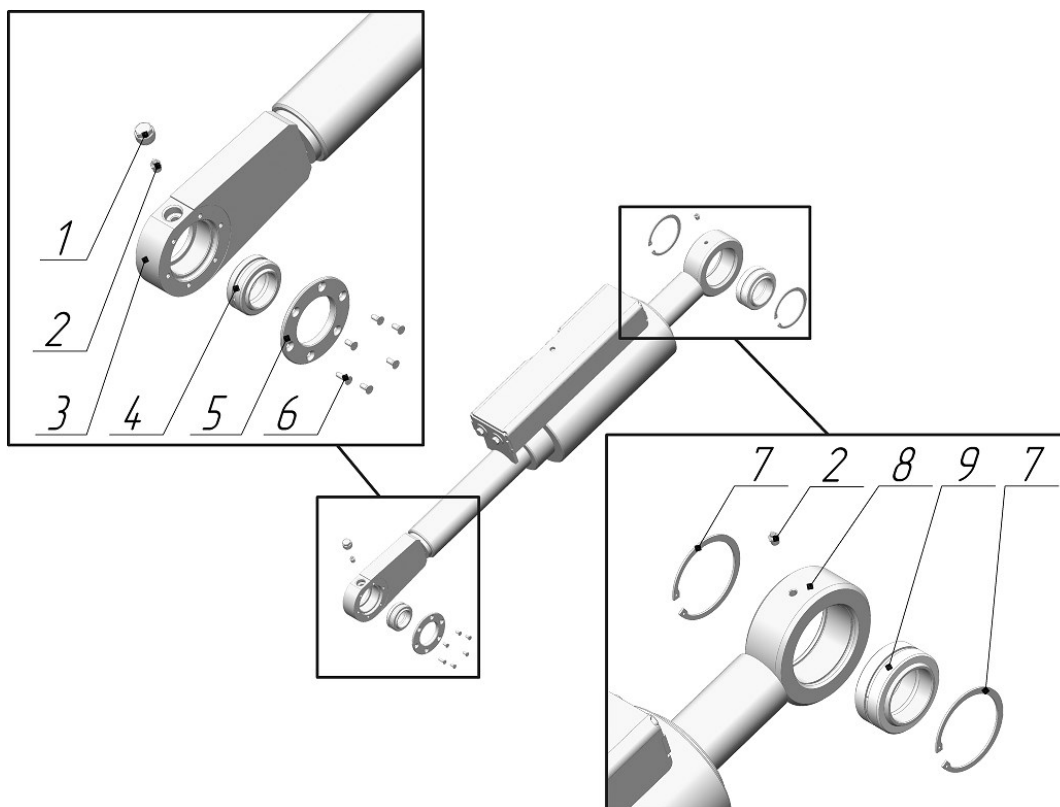


Рисунок 3.108. Гидроцилиндр перекоса отвала

1 – пробка; 2 – масленка; 3 – проушина нижняя; 4 – подшипник; 5 – крышка; 6 – винт;
7 – кольцо стопорное; 8 – проушина верхняя; 9 – подшипник

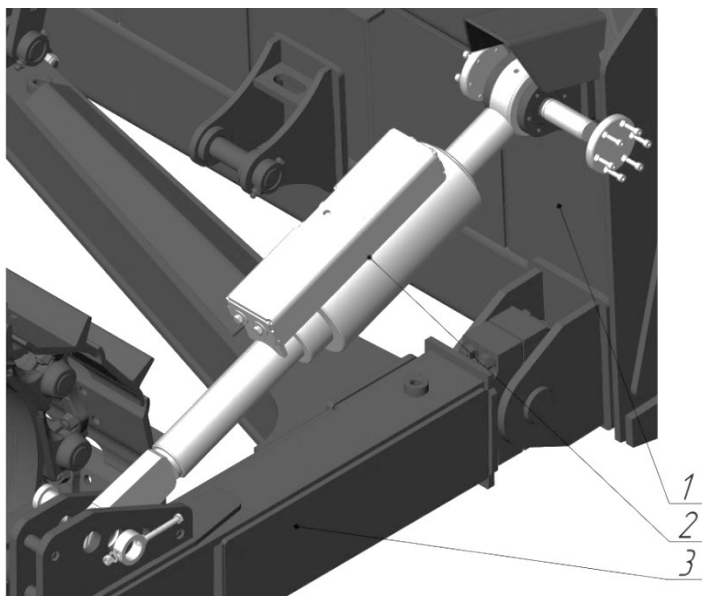


Рисунок 3.109. Монтаж гидроцилиндра перекоса отвала

1 – отвал; 2 – гидроцилиндр перекоса отвала; 3 – брус

3.5.6. Монтаж гидроцилиндров подъема (опускания) отвала (рис. 3.110)

- Смазать палец 1, отверстия на штоке гидроцилиндра 2, отверстия кронштейна на отвале 3 и кольцо 6 пластичной смазкой;

- ▶ Включить плавающий режим навесного оборудования и осторожно выдвинуть шток гидроцилиндра 2;
- ▶ Совместить отверстие штока гидроцилиндра 2 с отверстиями кронштейна на отвале 3 и закрепить, используя палец 1, кольцо 6, болт 4, шайбу пружинную 5, шайбу плоскую 7 и гайку 8.
- ▶ Второй гидроцилиндр подъема (опускания) соединить с отвалом аналогичным образом.

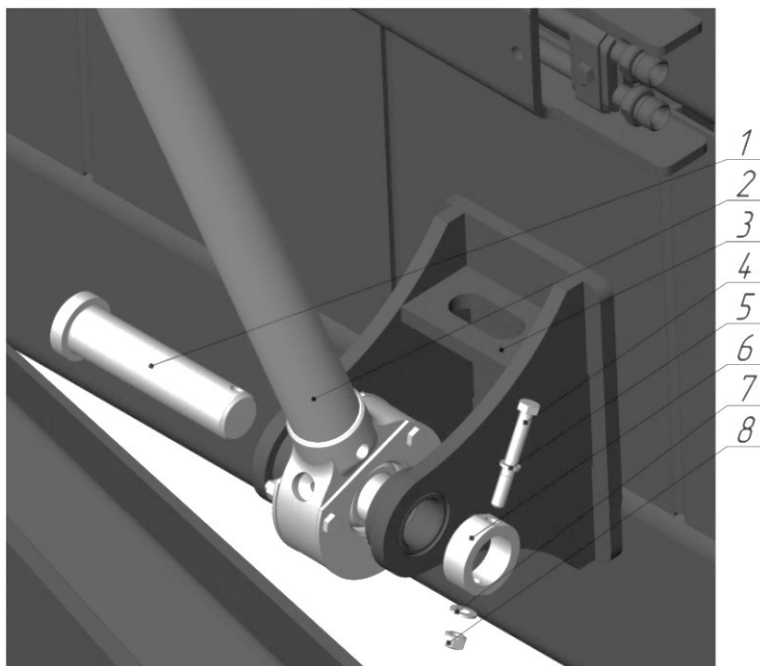


Рисунок 3.110. Гидроцилиндр подъема (опускания) отвала

1 – палец; 2 – шток гидроцилиндра; 3 – кронштейн на отвале; 4 – болт (M12x90);
5 – шайба пружинная; 6 – кольцо; 7 – шайба плоская; 8 – гайка

3.5.7. Монтаж РВД (рис. 3.111 и 3.112)

- ▶ Сбросить давление в гидросистеме бульдозера.
Для сброса давление в гидросистеме необходимо:
 - Остановить двигатель;
 - Включить «плавающий» режим навесного оборудования;
 - Перевести ручной насос подъема кабины в положение опускания кабины;
 - Произвести 3-4 качка «вверх-вниз» рукояткой ручного насоса подъема кабины.
- ▶ Демонтировать заглушки и установить РВД.



ОСТОРОЖНО!

Гидросистема находится под высоким давлением!

- ▶ Во избежание травм, не демонтировать трубопроводы, шланги или соединительные детали, пока гидросистема находится под давлением.
- ▶ Перед выполнением операций по демонтажу РВД необходимо сбросить давление в гидросистеме.

► При подключении РВД необходимо соблюдать цифровую маркировку, нанесенную на РВД и в местах подключения РВД, цифры должны совпадать.

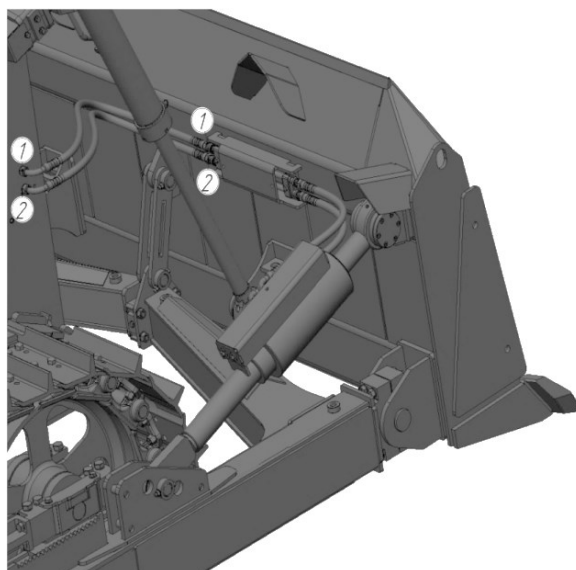


Рисунок 3.111. Монтаж РВД гидроцилиндра перекоса отвала

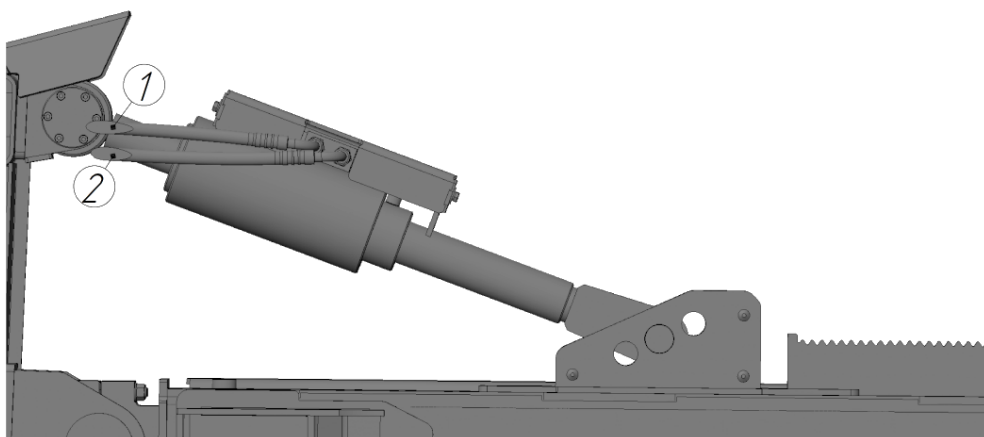


Рисунок 3.112. Монтаж РВД гидроцилиндра перекоса отвала

Демонтаж бульдозерного оборудования

Демонтаж бульдозерного оборудования производить в обратной последовательности сборки.

Допускается неполный разбор бульдозерного оборудования, для этого необходимо:

- 1) включить «плавающий» режим навесного оборудования;
- 2) сбросить давление в гидросистеме;
- 3) отсоединить РВД гидроцилиндра перекоса отвала;
- 4) отсоединить гидроцилиндры подъема (опускания) от отвала;
- 5) поочередно демонтировать шаровые опоры бруса толкающего от рам гусеничных тележек и отвести полубрус в стороны;
- 6) выехать задним ходом из области зацепления бульдозерного оборудования.

3.5.8. Регулировка угла резания

Регулировка отвала с Лобразными брусками идентична ранее описанной, см. 3.3.12. Выбор угла резания отвала зависит от особенностей грунта, указанных в таб. ниже.

Средняя позиция (по умолчанию)	Виды грунта нормального типа (категория грунта II)
Передняя позиция	Виды грунта твердого типа (категория грунта III)
Задняя позиция	Виды грунта мягкого типа (категория грунта I)

Для регулировки угла резания необходимо опустить отвал на землю, кратковременно привести в действие гидроцилиндр перекоса отвала с целью разгрузки пальца тяги, рис. 3.113. Демонтировать палец, перевести тягу в соответствующее положение согласно таблице выше, установить палец обратно, зафиксировав тягу. С гидроцилиндром перекоса отвала провести аналогичные действия (рис. 3.114).

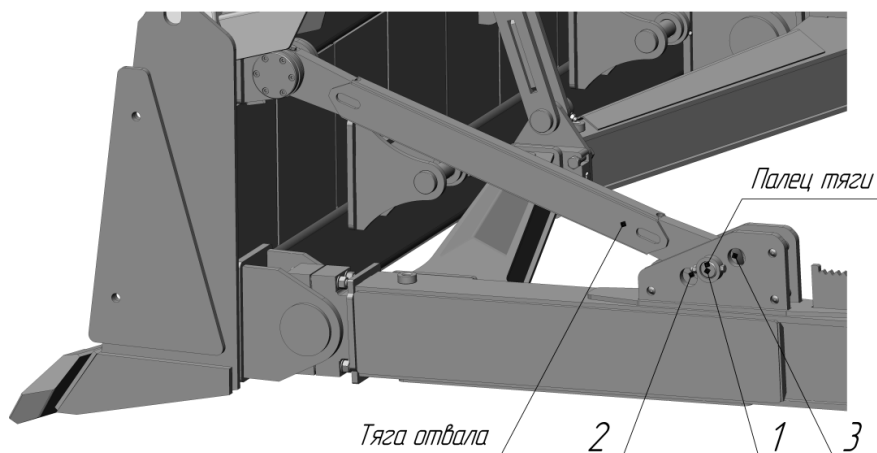


Рисунок 3.113. Регулировка наклона отвала на тяге

1 – средняя позиция (по умолчанию); 2 – передняя позиция; 3 – задняя позиция

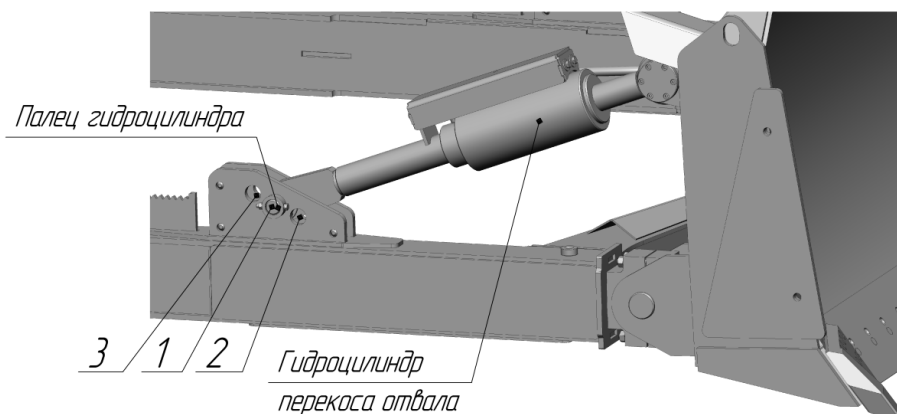


Рисунок 3.114. Регулировка наклона отвала на гидроцилиндре перекоса отвала

1 – средняя позиция (по умолчанию); 2 – передняя позиция; 3 – задняя позиция

3.5.9. Замена ножей отвала

Монтаж ножей боковых (рис. 3.115).

- ▶ Совместить отверстия на ноже боковом 4 с отверстиями на отвале 3;
- ▶ Закрепить нож боковой, используя болты 5, шайбы пружинные 2 и гайки 1.

Демонтаж производится в обратном порядке.

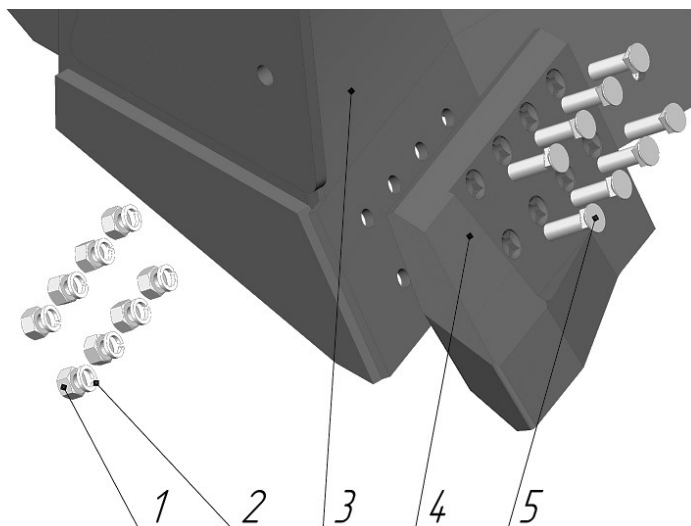


Рисунок 3.115. Нож боковой

1 – гайка; 2 – шайба пружинная; 3 – отвал; 4 – нож боковой; 5 – болт

Монтаж ножей средних (рис. 3.116).

- ▶ Совместить нижние отверстия на ноже среднем 5 с отверстиями на отвале 3;
- ▶ Закрепить нож средний 5, используя болты 4, шайбы пружинные 2 и гайки 1.

Демонтаж производится в обратном порядке.

Два ряда отверстий на ноже обеспечивают его повторное использование, после износа режущей части. Для этого необходимо демонтировать нож, повернуть его на 180° и установить за нижний ряд отверстий.

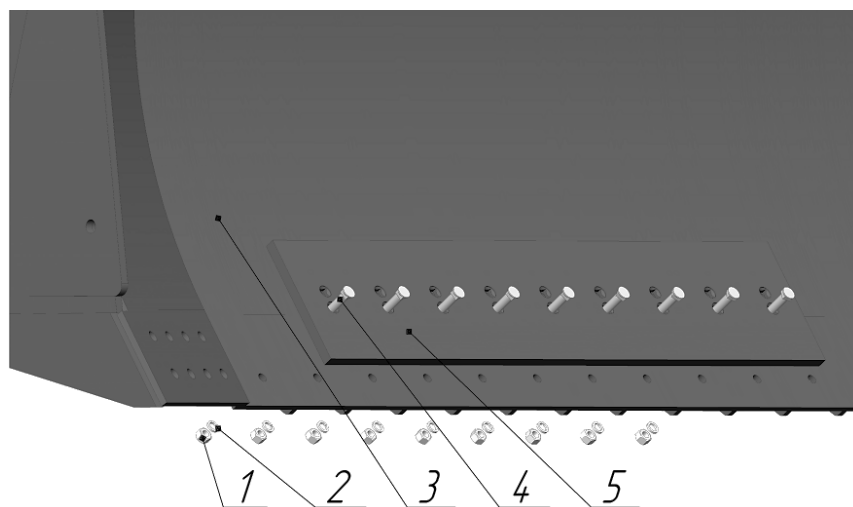


Рисунок 3.116. Нож средний

1 – гайка; 2 – шайба пружинная; 3 – отвал; 4 – болт; 5 – нож средний (2 шт.)

3.5.10. Монтаж демонтаж рыхлительного оборудования

На Вашу машину может устанавливаться однозубый и трехзубый рыхлители. Конструкционная масса которых составляет не более 1550 и 2150 кг соответственно.

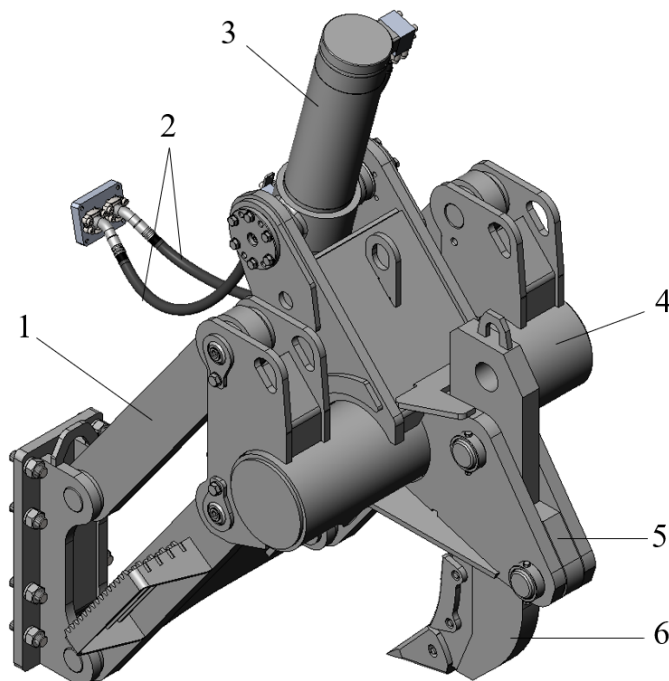


Рисунок 3.117. Рыхлитель в сборе

1 – звено рыхлителя; 2 – РВД подключения гидроцилиндра; 3 – гидроцилиндр; 4 – балка; 5 – упор; 6 – нож рыхлителя

Монтаж рыхлительного оборудования

Для монтажа и демонтажа требуется пригодное грузоподъемное устройство.

Очистить крепежные соединения от загрязнений и проверить их на повреждения.

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- Джойстики управления находятся в нейтральном положении.
- Кнопка безопасности должна быть нажата.
- ДВС остановлен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При производстве грузоподъемных работ, неукоснительно соблюдать требования безопасности при работе с грузоподъемным оборудованием! Крановщик и стропальщик должны иметь действующее удостоверение, для выполнения необходимых операций с грузоподъемным оборудованием.

Несоблюдение техники безопасности может привести к повреждению узлов и механизмов бульдозера, получению тяжелых травм и летальному исходу.

Порядок действий при монтаже:

- ▶ Используя монтажную проушину 2, рис. 3.118 поднять рыхлительное оборудование;
- ▶ Подвести ее к раме и надеть на шпильки 5.
- ▶ Закрепить рыхлитель используя шайбы и гайки поз. 4 и 3 соответственно.
- ▶ Отцепить грузоподъемное оборудование от монтажной проушины 2;
- ▶ Подключить РВД гидроцилиндра 6 к переходной плите.

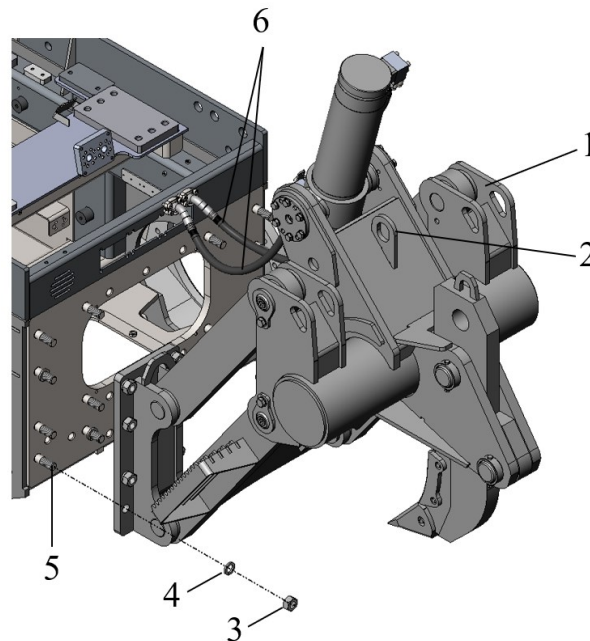


Рисунок 3.118. Рыхлитель в сборе

1 – рыхлитель в сборе; 2 – монтажная проушина; 3 – гайка; 4 – шайба; 5 – шпилька; 6 – РВД гидроцилиндра

Демонтаж рыхлителя в сборе производить в обратной последовательности

Монтаж ножа рыхлителя

Для монтажа ножа рыхлителя требуется пригодное грузоподъемное оборудование. Конструкционная масса ножа в сборе составляет 136 кг.

Порядок действий при монтаже:

- ▶ Используя монтажную проушину 1, рис. 3.119 поднять нож 3 и расположить отверстие ножа соосно с отверстием на балке 8;
- ▶ Запрессовать крепежный палец 2;
- ▶ На палец 2, крепящий нож установить втулку 6;
- ▶ Зафиксировать втулку на пальце используя болт с гайками, см. поз. 7 и 5 соответственно;
- ▶ Установить упор 4, закрепив его на балке используя палец 2;
- ▶ На палец упора 2 установить втулку 6;
- ▶ Зафиксировать втулку на пальце используя болт с гайками, см. поз. 7 и 5 соответственно;
- ▶ Отцепить грузоподъемное оборудование от монтажной проушины.

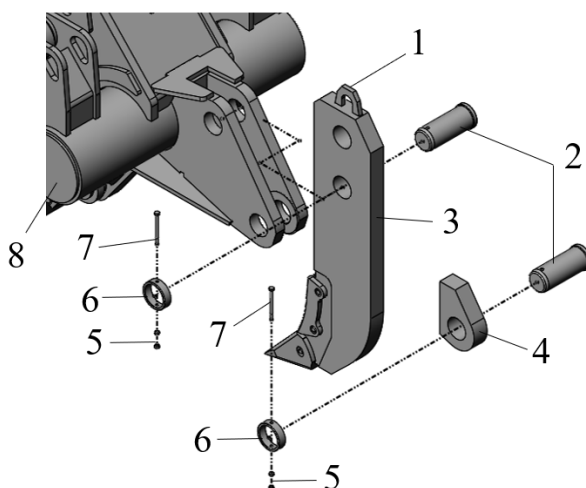


Рисунок 3.119. Нож в сборе

1 – монтажная проушина; 2 – палец; 3 – нож; 4 – упор; 5 – гайка; 6 – втулка; 7 – болт;
8 – балка задняя

Демонтаж ножа производить в обратной последовательности

Монтаж задней балки

Для монтажа задней балки требуется пригодное грузоподъемное оборудование. Конструкционная масса балки с ножом составляет 633 кг.

Порядок действий при монтаже:

- ▶ Используя монтажную проушину 1, рис. 3.120 поднять балку 9.

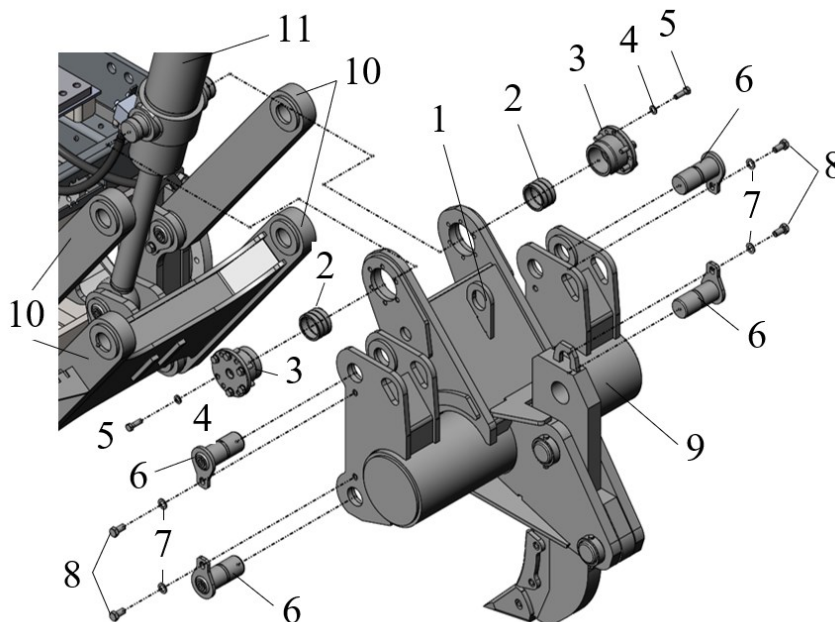


Рисунок 3.120. Балка задняя

1 – монтажная проушина; 2 – втулка; 3 – крышка; 4, 7 – шайба; 5, 8 – болт; 6 – палец;
9 – балка; 10 – тяга; 11 – гидроцилиндр

- ▶ Поочередно проушины балки 9 надеть на цапфы гидроцилиндра 11;
- ▶ Установить втулки 2, закрепить крышки 3 используя болты 5 с шайбами 4;

- ▶ Совместить отверстия в балке 9 с отверстиями в тягах 10;
- ▶ Последовательно установить 4 пальца поз. 6;
- ▶ Зафиксировать пальцы 6 на балке 9 используя болты 8 с шайбами 7;
- ▶ Отцепить грузоподъемное оборудование от монтажной проушины.

Демонтаж балки производить в обратной последовательности

Монтаж гидроцилиндра рыхлителя

Для монтажа гидроцилиндра рыхлителя требуется пригодное грузоподъемное оборудование. Конструкционная масса гидроцилиндра составляет 130 кг.

Порядок действий при монтаже:

- ▶ Используя цапфы 1 поднять гидроцилиндр, рис. 3.121;
- ▶ Расположить соосно проушину гидроцилиндра 2 между проушинами звена 7;
- ▶ Установить палец 3, закрепив его винтом 5 с шайбой 4;
- ▶ Отцепить грузоподъемное оборудование;
- ▶ Подключить РВД гидроцилиндра 8 к плите переходной 9.

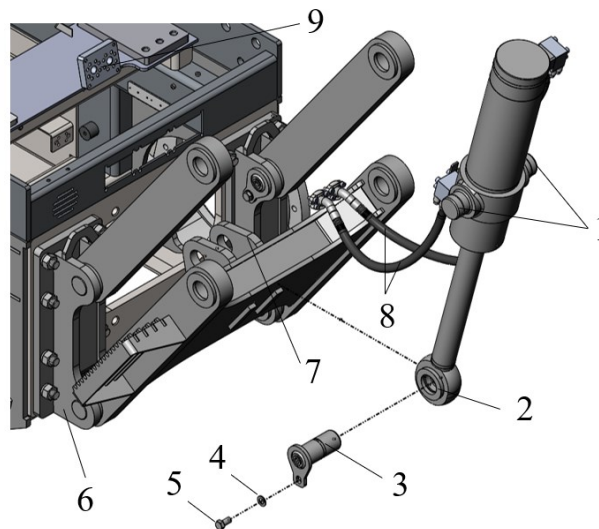


Рисунок 3.121. Гидроцилиндр рыхлителя

1 – цапфы гидроцилиндра; 2 – проушина гидроцилиндра; 3 – палец; 4 – шайба, 5 – болт;
6 – звено; 7 – проушины; 8 – РВД гидроцилиндра; 9 – плита переходная

Демонтаж гидроцилиндра производить в обратной последовательности

Монтаж звена

Для монтажа звена в сборе требуется пригодное грузоподъемное оборудование. Конструкционная масса звена составляет 664 кг.

Порядок действий при монтаже:

- ▶ Используя проушины 2 поднять звено 1, рис. 3.122;
- ▶ Подвести звено к раме и надеть на шпильки 5;
- ▶ Закрепить звено используя шайбы и гайки поз. 4 и 3 соответственно.
- ▶ Отцепить грузоподъемное оборудование от проушин.

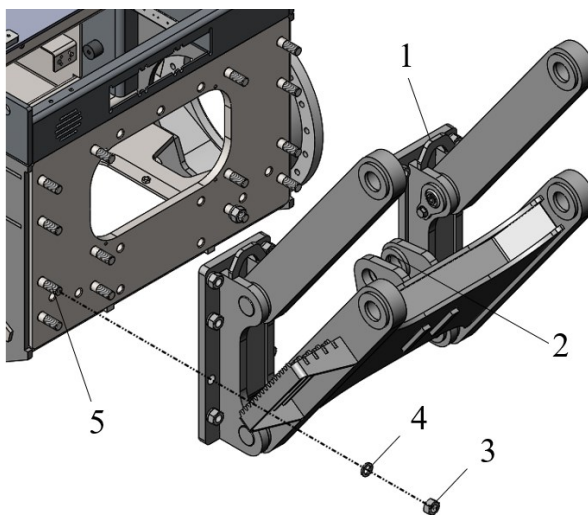


Рисунок 3.122. Звено в сборе

1 – звено в сборе; 2 – проушины звена; 3 – гайка; 4 – шайба, 5 – шпилька

Демонтаж звена производить в обратной последовательности

3.6. ТРАНСПОРТИРОВКА

3.6.1. Транспортирование машины автомобильным или железнодорожным транспортом

Подготовка к транспортировке

Соблюсти предписания по габаритам и массе в транспортном состоянии. При необходимости, демонтировать отвал и рыхлитель перед транспортировкой.

Обеспечить наличие пригодных для крепления натяжных канатов или цепей.

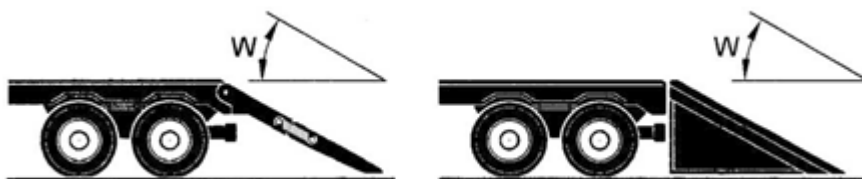


Рисунок 3.123. Наклон ramпы

Угол наклона ramпы - W не должен превышать 30° .

Обеспечить наличие погрузочной ramпы, пригодной для подъема машины на грузовую платформу.

Очистить гусеницы, перед передвижением по погрузочной ramпе, ото льда и грязи.

Подъем машины на грузовую платформу

Убедитесь в том, что на месте погрузки имеется регулировщик, который дает оператору требуемые сигналы.

- Следить за тем, чтобы регулировщики находился сбоку от машины!
- Пустить двигатель.

- Нажать(деактивировать) кнопку безопасности.



ОСТОРОЖНО!

Возможно возникновение несчастных случаев от неосторожного передвижения!

Неосторожные и резкие движения машины могут стать причиной возникновения несчастных случаев для персонала, регулировщика, а также для оператора.

- ▶ Управлять машиной с большой осторожностью при погрузке!
- ▶ Передвигаться по грузовой платформе с низкой скоростью, на первой передаче. Осторожно начать движение.

После подъема на грузовую платформу:

- Остановить машину;
- Включить (активировать) кнопку безопасности;
- Остановить двигатель;
- Закрыть все двери и люки машины, по возможности, на ключ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Машина ненадлежащим образом зафиксирована на грузоперевозочной платформе!

Машина может переместиться, вызвав тем самым тяжелые телесные повреждения и материальный ущерб.

Надлежащим образом зафиксировать машину цепями или канатами на транспортном средстве.

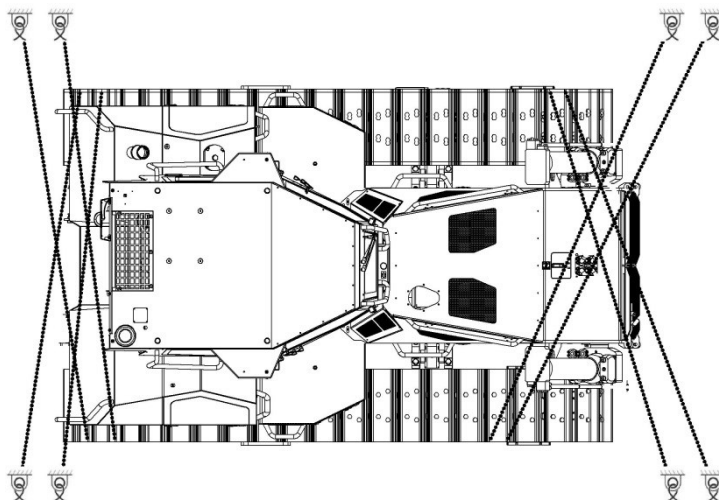


Рисунок 3.124. Передние и задние места крепления



ВНИМАНИЕ!

Канаты или цепи не должны соприкасаться с острыми кромками. В противном случае канаты или цепи будут повреждены.

Зафиксировать машину с левой и правой сторон, а также спереди и сзади цепями или канатами на транспортном средстве.

Спереди: использовать для крепления наружную или внутреннюю сторону башмаков траков.

Сбоку: использовать для крепления внутреннюю сторону башмаков траков.

Сзади: использовать для крепления наружную сторону башмаков траков.

Если установлено тягово-цепное устройство, использовать его для крепления.



Рисунок 3.125. Защита машины от самопроизвольного трогания с места и скольжения

Защитить машину от самопроизвольного трогания с места и скольжения, установив противооткатные клинья с двух сторон спереди и сзади машины.

3.6.2. Погрузка машины краном

Соблюдать технику безопасности при погрузке!

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- Все элементы управления находятся в нейтральном положении.
- Кнопка безопасности включена (активирована).
- Двигатель остановлен.
- Все двери, люки и крышки машины закрыты и заперты на ключ.

Подготовка транспортировки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность возникновения несчастных случаев от подвешенного или поднятого груза!

Подвешенный или падающий груз может стать причиной тяжелых травм или даже гибель людей.

Ни в коем случае нельзя входить в зону под подвешенным грузом.

Приближаться к стреле только сбоку.

Перед подъемом частей оборудования определить их вес и обеспечить наличие требуемых грузоподъемных стропов.

Машина без заднего навесного оборудования

Для погрузки машины краном требуется следующее оборудование:

- Жесткое прицепное устройство (ЖПУ) (рис. поставляются в качестве дополнительного оборудования (каталожный номер 067319).
- Грузоподъемный кран с траверсой.

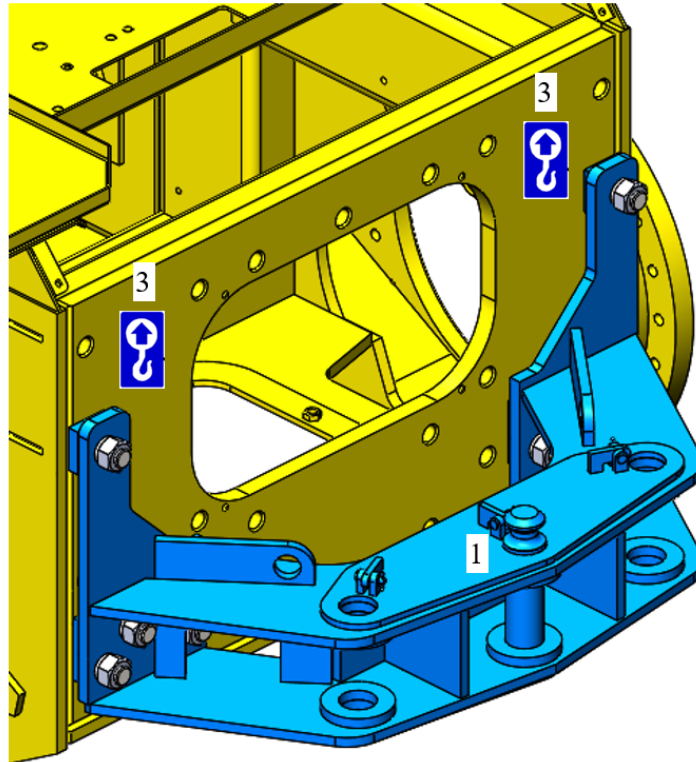


Рисунок 3.126. Жесткое прицепное устройство для подъема краном в задней части машины

1 – жесткое прицепное устройство; 3 – табличка – места крепления грузоподъемных строп

Передняя часть, серийного исполнения машины, оборудована строповочными проушинами.

- ▶ Установить строповочные проушины на задней части рамы.
- ▶ Прикрепить или зацепить погрузочный кран с траверсой 2 на предусмотренные для этой цели места крепления грузоподъемных стропов на машине 1.

Места крепления грузоподъемных стропов обозначены табличкой 3.

- ▶ Осторожно поднять и погрузить машину.

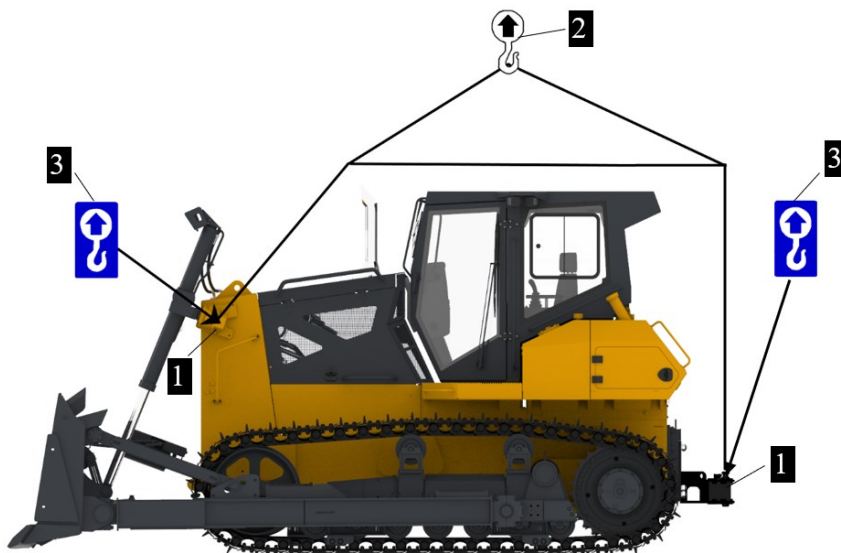


Рисунок 3.127. Места крепления грузоподъемных стропов (в задней части машины к ЖПУ)

1 – места крепления грузоподъемных стропов; 2 – грузоподъемный кран с траверсой;
3 – табличка – место крепления грузоподъемного стропа

Машина с задненавесным оборудованием

Для погрузки машины краном требуется следующее оборудование:

- Грузоподъемный кран с траверсой.

Передняя часть, серийного исполнения машины, оборудована строповочными проушинами.

На задненавесном оборудовании в серийном исполнении предусмотрены проушины для поднятия машины, см. рис. 3.128.

- ▶ Прикрепить или зацепить погрузочный кран с траверсой 2 на предусмотренные для этой цели места крепления грузоподъемных стропов на машине 1.

Места крепления грузоподъемных стропов обозначены табличкой 3.

- ▶ Осторожно поднять и погрузить машину.

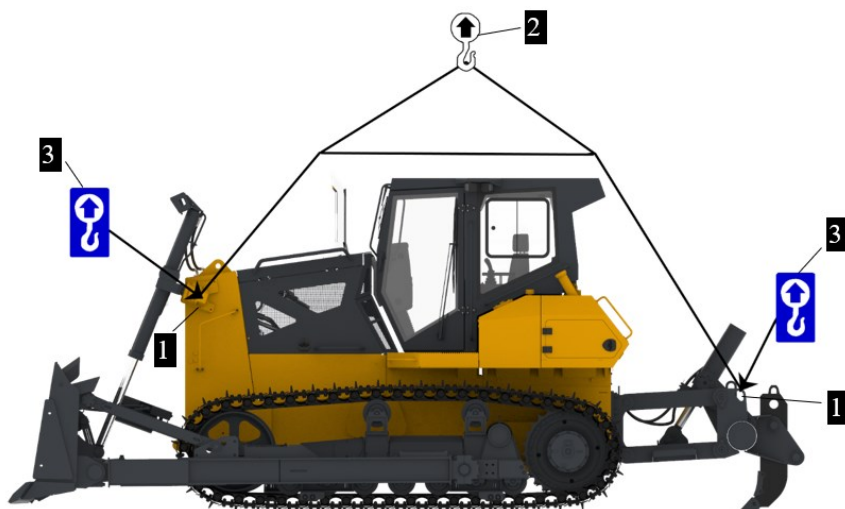


Рисунок 3.128. Места крепления грузоподъемных стропов (в задней части машины к рыхлителю)

1 – места крепления грузоподъемных стропов; 2 – грузоподъемный кран с траверсой;
3 – табличка – место крепления грузоподъемного стропа

3.7. Аварийная буксировка машины

Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины

1. Буксировка машины допускается только в исключительных случаях, например, с целью вывода машины из опасной зоны или до места предполагаемого ремонта.
2. Прежде чем буксировать машину или использовать ее в качестве тягача следует проверить все сцепные петли и тягово-сцепные устройства на их надежность и прочность.
3. Используемые для буксировки канат или штанга должны иметь достаточный предел прочности при растяжении и закрепляться в предусмотренных для этих целей сцепных петлях. На повреждения или несчастные случаи, причиняемые при буксировке машины, ни в коем случае не может распространяться гарантия изготовителя.
4. Указания по буксировке при помощи каната:
 - Убедитесь, что во время буксировки нет людей вблизи натянутого каната;
 - Поддерживайте канат в натянутом состоянии;
 - Натягивайте канат осторожно.Внезапным рывком может быть обусловлен обрыв провисающего каната.
5. При буксировке соблюдайте предписанное транспортное положение, не превышайте допустимую скорость и придерживайтесь предусмотренного маршрута.
6. Осуществляйте повторный ввод в эксплуатацию только согласно руководству по эксплуатации.
7. После буксировки необходимо восстановить работоспособное состояние машины.

Указания по буксировке машины

Нижеприведенная инструкция по буксировке относится исключительно к чрезвычайным ситуациям. В таком случае машина, неспособная к передвижению своим ходом, и буксируется к месту, где она может быть отремонтирована или погружена на транспортное средство.

Разрешённая скорость и расстояние буксировки:

- макс. скорость буксировки - не более 2 км/ч (скорость пешехода),
- буксировка допускается только на короткие расстояния, чтобы вывести машину из опасной зоны (не более 200 м).

Транспортировать машину на большие расстояния при помощи троса!

Буксировка машины представляет собой сложный технологический процесс. Все риски, возникшие в ходе буксировки машины ложится на эксплуатирующую организацию.

На повреждения или несчастные случаи, возникшие при буксировке машины, ни в коем случае не может распространяться гарантия изготовителя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность возникновения несчастных случаев в следствии неправильной буксировки машины!

Несоблюдение правил буксировки машины, утратившей самоходность, может привести к тяжелым травмам или гибели людей.

При буксировке соблюдать все предписанные техникой безопасности правила и ниже следующие рекомендации:

- Обеспечить минимальный угол отклонения буксирного каната от продольной оси машины. Максимально допустимое отклонение от продольной оси машины составляет 30°.
- Обеспечить медленное и плавное трогание с места и передвижение машины. В случае резких движений машины буксирный канат или штанга могут быть повреждены и разрушены.
- При буксировке по уклону тягач должен иметь, по меньшей мере, ту же массу и мощность, как и буксируемая машина. Мощность, масса и тормозное усилие тягача должны быть достаточно высокими, чтобы иметь контроль над обеими машинами.

Для буксировки предусмотрены буксировочные проушины в передней части рамы.

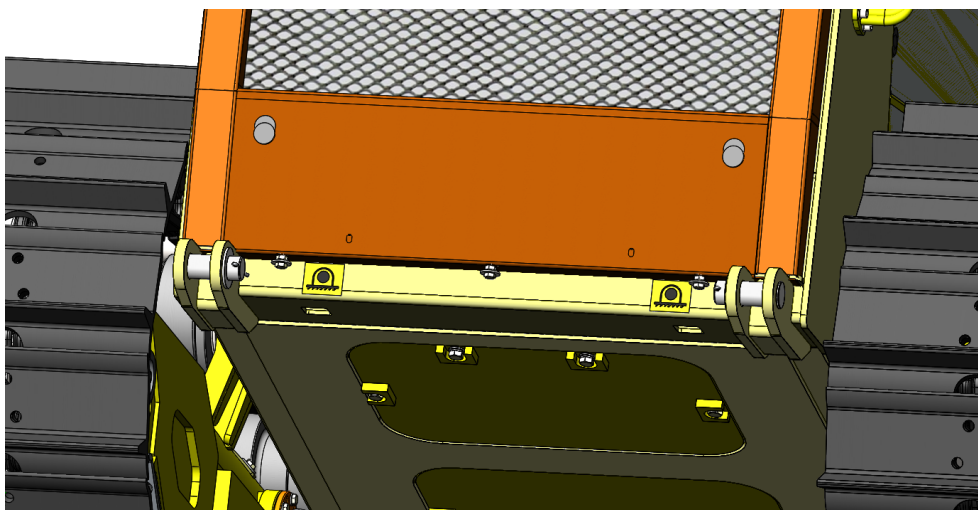


Рисунок 3.129. Буксировочные проушины

Застрявший бульдозер допускается, вытаскивать с помощью лебедки тягача и прочей техники (рис. 3.130) при легком застревании, когда тяговое усилие на крюке тягача недостаточно для вытаскивания бульдозера, а также при среднем застревании, но с применением системы полиспадов.

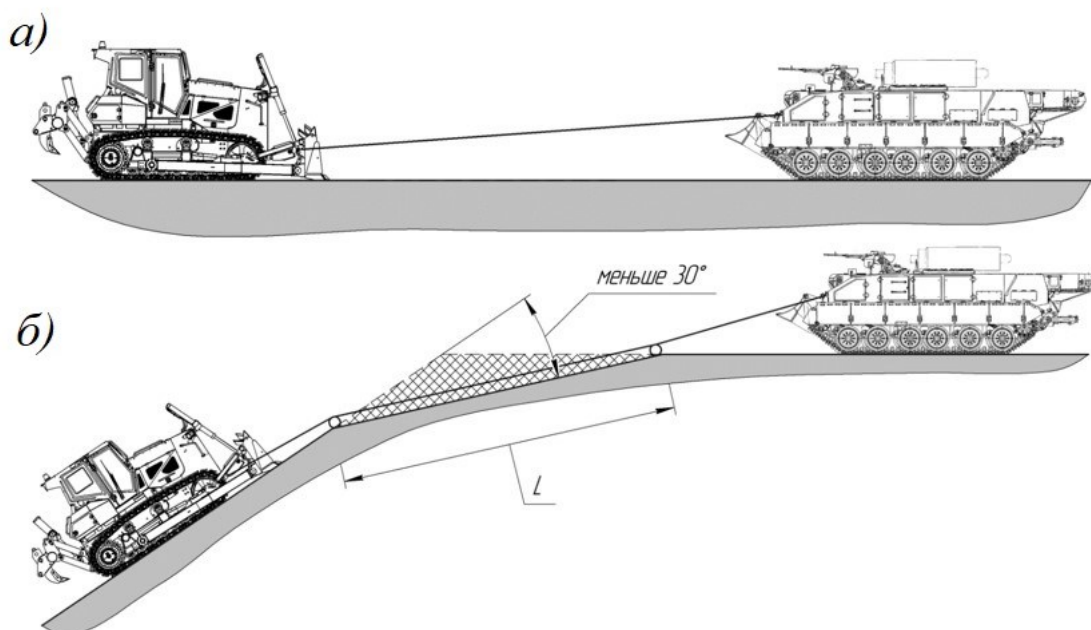


Рисунок 3.130. Вытаскивание бульдозера

а) на горизонтальной поверхности; б) вытаскивание из оврага или рва

Порядок работы по растормаживанию бортовых редукторов с извлечением шлицевого вала

Перед буксировкой бульдозера необходимо произвести растормаживание бортовых редукторов, в противном случае заблокированные гусеничные цепи будут препятствовать буксировке и увеличивать потребное тяговое усилие.



ВНИМАНИЕ!

Прежде чем производить процедуру по растормаживанию, защитите бульдозер от самопроизвольного движения, подложив надежные упоры под гусеничную цепь.

Буксировать допускается бульдозер на общее расстояние не более 200 м, при скорости не выше 2 км/ч.

Не допускается буксировку производить на склонах.



ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения возможности буксировки, из бортовых редукторов необходимо извлечь шлицевые валы солнечных шестерен, со стороны наружных крышек, так как при неработающем двигателе и отсутствии давления в гидросистеме стояночный тормоз активирован.

- ▶ Гаечным ключом на 22 выкрутить крышку 1 (см. рис. 3.131).

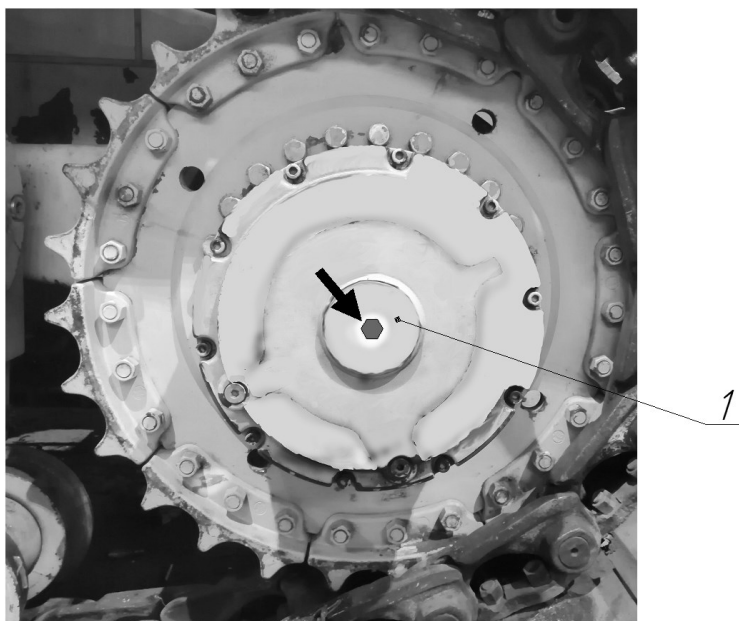


Рисунок 3.131. Крышка бортового редуктора

- ▶ В резьбовое отверстие шлицевого вала (показано стрелкой см. рис. 3.132) вкрутить болт М6х30 ГОСТ 7798-70 (рис. 3.133).

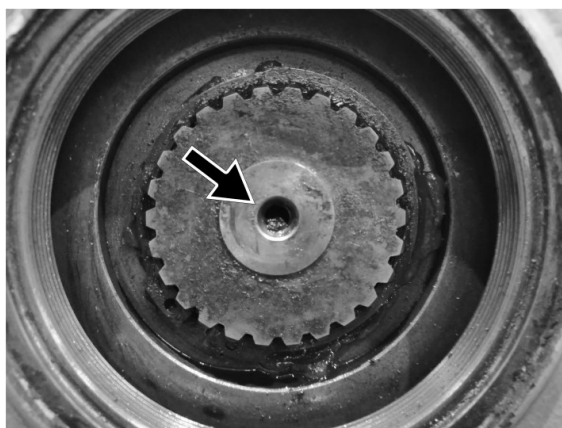


Рисунок 3.132. Резьбовое отверстие в шлицевом вале



Рисунок 3.133. Установка болта

- ▶ Плоскогубцами за болт М6х30 ГОСТ 7798-70 извлечь шлицевый вал (см. рис. 3.134).



Рисунок 3.134. Снятие вала редуктора

- ▶ Демонтированный шлицевый вал обвернуть в чистую ветошь и уложить в ящик с ЗИП. После чего установить крышку бортового редуктора, рис. 3.131. Произвести аналогичную операцию по растормаживанию второго бортового редуктора.
- Сборку производить в обратной последовательности.
Машина расторможена.



ВНИМАНИЕ!

Возможно самопроизвольное скатывание машины с места в результате разблокировки стояночных тормозов!

Провести буксировку с соблюдением правил техники безопасности.

Порядок работы по буксировке машины с использованием функции байпаса

Для буксировки машины необходимо активировать функцию байпаса.

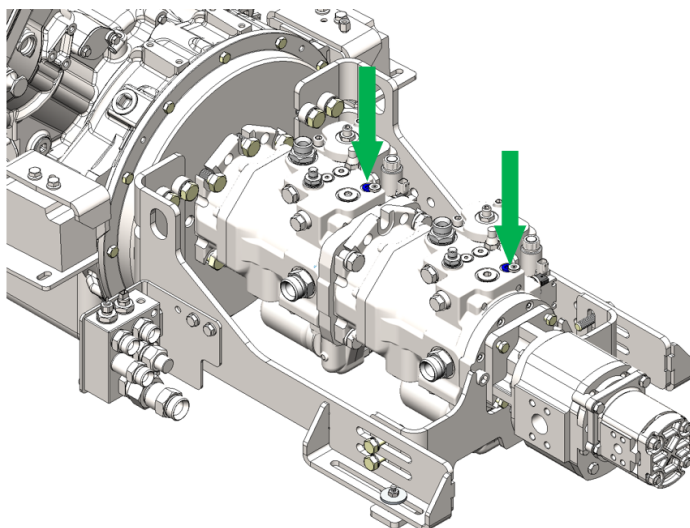


Рисунок 3.135. Месторасположение клапана байпаса

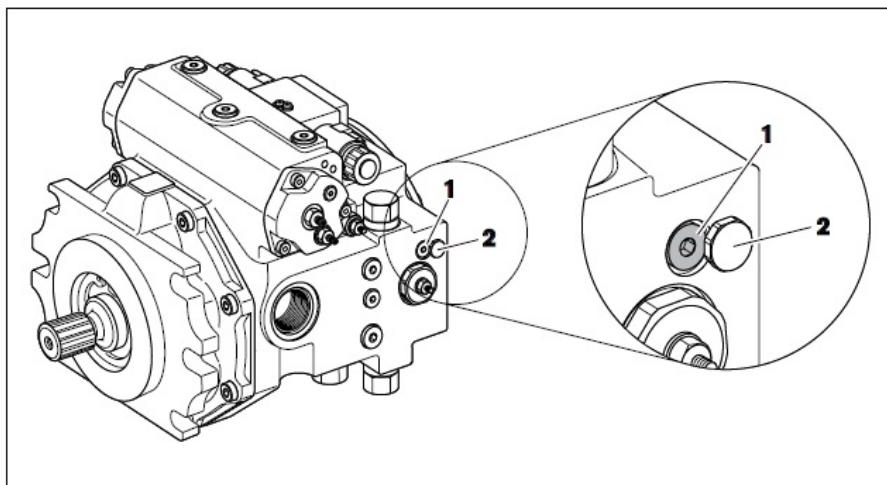


Рисунок 3.136. Активация функции байпаса

Активация функции байпаса:

1. Поднимите кабину в верхнее положение и зафиксируйте упором.
2. Используйте шестигранный ключ (S=8), чтобы повернуть клапан (1) против часовой стрелки до упора (2) (см. рис. 3.136).

Теперь функция байпаса активна.

3. Опустите кабину.

Отключение функции байпаса производить в обратном порядке.



ВНИМАНИЕ!

Буксировка возможна только при исправном состоянии электрооборудования машины.

Буксировка машины

- Включить зажигание, нажав кнопку ENGINE START/STOP;

- Нажать кнопку включения режима буксировки в отсеке предохранителей, на рис. 3.137 показано стрелкой;



Рисунок 3.137. Кнопка включения режима буксировки

- Нажать кнопку безопасности (поз. 1, рис. 3.138), отключив ее;
- Отклонить джойстик 2 движения гусеничным ходом вперед;
- Машина расторможена, можно ее буксировать.



ВНИМАНИЕ!

Самопроизвольное трогание машины с места в результате отпущенных тормозов!

Процедуру буксировки провести с соблюдением правил техники безопасности.

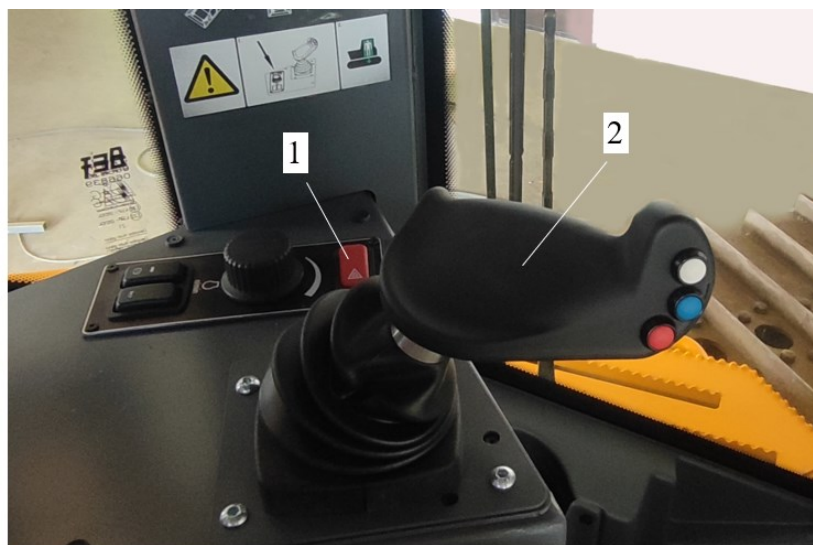


Рисунок 3.138. Левая тумба

1 – кнопка безопасности; 2 – джойстик управления движением

Если контрольная лампочка низкого давления на щитке приборов не погасла, необходимо выполнить следующие действия:

- Перевести джойстик управления гусеничным ходом в нейтральное положение;
- Нажать кнопку безопасности (поз. 1, рис. 3.138), включив ее;
- Нажать повторно кнопку режима буксировки (рис. 3.137);
- Выключить зажигание, нажав кнопку ENGINE START/STOP;
- При опущенной кабине перевести рычаг ручного насоса 1 в положение «опускания» (показано стрелкой, рис. 3.139);
- Рукояткой насоса произвести накачивание линии растормаживания бортовых редукторов.

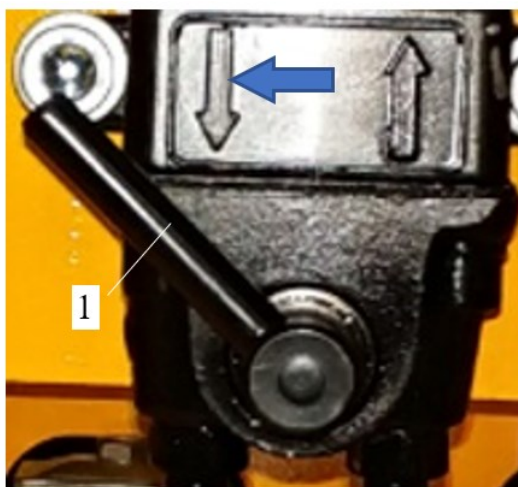


Рисунок 3.139. Рычаг ручного насоса в положении «опускания»

1 – рычаг ручного насоса

После закачки давления в линию растормаживания необходимо повторить вышеописанные действия, по растормаживанию бортовых редукторов при использовании байпасной функции.

Остановка машины

В опасных ситуациях движение машины может быть немедленно остановлено активацией аварийного режима.

Для экстренной остановки необходимо выполнить следующее:

- Перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение;
- Нажать кнопку безопасности;
- Выключить зажигание, нажав на кнопку ENGINE START/STOP.

Для возобновления движения выполните необходимые действия пункта «Буксировка машины».

После буксировки

Необходимо выполнить следующие действия:

- Перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение;
- Нажать (включить) кнопку безопасности;

- Выключить зажигание;
- Отключить функцию байпаса.

Перед повторным вводом машины в эксплуатацию:

- демонтировать детали, использовавшиеся для буксировки;
- смонтировать все снятые при буксировке элементы;
- восстановить работоспособное состояние машины.

Аварийное опускание отвала на заглушенной машине

- Включить зажигание;
- Перевести джойстик в нейтральное положение;
- Кнопкой включить плавающий режим;
- Выйти из кабины, переключить ручной насос подъёма кабины в положение опускания (стрелка вниз, см. рис. 3.139);
- Ручным насосом подъёма кабины создать давление в линии управления распределителем.

4. НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ

4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В течение межремонтного цикла машина подвергается техническому обслуживанию и текущему ремонту.

Потребность в текущем ремонте выявляется в ходе технического обслуживания или работы машина. При текущем ремонте агрегаты, подлежащие ремонту, необходимо осмотреть, подвергая при необходимости частичной разборке, устранить неисправности, заменить отдельные составные части (кроме базовых), выполнить регулировочные работы.

В процессе эксплуатации при выполнении сложных операций технического обслуживания, при ремонте узлов и агрегатов, машине требуется полная или частичная разборка. Конструкция машины позволяет обеспечить легкий доступ в подкапотное пространство или в трансмиссионный отсек. Трансмиссионный отсек расположен в подкабинном пространстве. Система доступа позволяет откидывать капот, обеспечивая одновременный полный доступ к системам двигателя и к органам управления. Подъем кабины оператора позволяет получить полный доступ к агрегатам трансмиссии машины и к основным компонентам гидросистемы.

Такая конструкция машины позволяет проводить работы по обслуживанию и ремонту машина в любых эксплуатационных условиях, значительно сокращая время на подготовку и проведение регламентных работ.

В табл. ниже приведены возможные неисправности, влияющие на работоспособность машины.

Предупредительная и аварийная сигнализация

Разные неисправности индицируются соответствующими контрольными лампочками (оптическим путем) или индикаторными приборами на пульте приборов и органов управления.

Предупредительная сигнализация сопровождается дополнительной акустической сигнализацией.

Обнаружение и устранение неисправностей и дефектов

Неисправности часто обусловлены неправильным (техническим) обслуживанием машины.

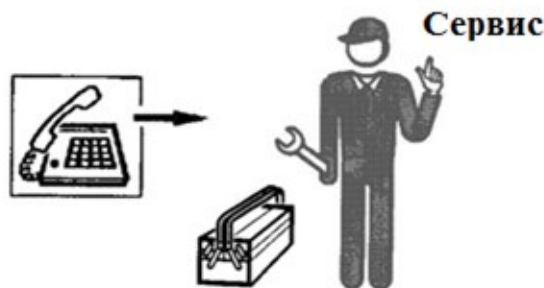
Просьба по этой причине еще раз внимательно прочитать соответствующий раздел руководства по эксплуатации при любой неисправности.

Определить и немедленно устранить причину неисправности!

Опишите неисправность и свои наблюдения как можно более подробно, когда вы обращаетесь за консультацией в отдел сервиса.

Подробные описание неисправности способствуют быстрому определению причины и ее устранению. В связи с этим требуется также точное указание модели и серийного номера машина.

Не приступайте к выполнению работ, по которым Вы не прошли обучение или инструктаж.

**УКАЗАНИЕ!**

Для устранения неисправностей свяжитесь с отделом сервиса и сообщите ему код/ы неисправности.

4.2. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Сведения о возможных неисправностях двигателя и предпускового подогревателя Теплостар 14ТС-10 (24 В) приведены в Руководствах по эксплуатации этих узлов.

4.2.1. Основные неисправности машины и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Стартер не вращается	Главный предохранитель перегорел	Заменить предохранитель
	Соединения с аккумуляторными батареями ослаблены или корродированы	Очистить и затянуть
	Напряжение аккумуляторных батарей слишком низкое	Зарядить аккумуляторные батареи или заменить их
	Электрическая цепь стартера прервана или контакты корродированы	Обратиться в службу сервиса
	Стартер вышел из строя	Обратиться в службу сервиса
Стартер вращается медленно	Напряжение аккумуляторных батарей слишком низкое	Зарядить аккумуляторные батареи или заменить их
	Соединения с аккумуляторными батареями ослабли или закорродировали	Очистить и затянуть ослабленные соединения
	Температура окружающего воздуха слишком низкая	Соблюдать правила зимней эксплуатации
Двигатель не запускается или сразу глохнет после пуска.	Топливный бак пустой	Заправить бак топливом и удалить воздух из системы питания
	Топливные фильтры засорены	Заменить топливные фильтры на новые

	Топливопровод, фильтр грубой очистки или сетка в топливном баке, засорены	Очистить их и удалить воздух из системы питания
	Система питания или фильтры негерметичны	Устранить негерметичность, удалить воздух
	В системе питания воздух	Удалить воздух из системы питания
	Система заправлена топливом не по сезону	Очистить фильтр грубой очистки, заменить топливный фильтр, использовать топливо по сезону
	Температура окружающего воздуха слишком низкая	Соблюдать правила зимней эксплуатации
Имеются затруднения при пуске двигателя	Утечка или занижение давления в топливном контуре низкого давления	Проверка на герметичность (визуальный контроль); обратитесь в службу сервиса.
	Компрессия в цилиндрах двигателя недостаточно высокая	Обратиться в службу сервиса
	Неисправность электронной системы	Обратиться в службу сервиса
Двигатель самопроизвольно останавливается	Обрыв цепи	Обратиться в службу сервиса
	Утечка или занижение давления в топливном контуре низкого давления	Проверка на герметичность (визуальный контроль); обратитесь в службу сервиса
	Неисправность электронной системы управления и топливоподдачи	Считать ошибки из памяти блока управления двигателем; обратитесь в службу сервиса
Низкая мощность двигателя (падение мощности)	Низкая производительность системы топливоподдачи (засор)	Провести визуальный контроль на утечку, заменить фильтры; обратитесь в службу сервиса
	Давление наддува слишком низкое	Засорен воздушный фильтр, недостаточная производительность турбокомпрессора
	Температура надувочного воздуха слишком высокая (блок управления автоматически снижет мощность двигателя)	Охладитель надувочного воздуха загрязнен, низкая производительность вентилятора, температура окружающего воздуха слишком высокая; обратитесь в службу сервиса
	Температура охлаждающей жидкости слишком высокая более 105°C (блок управления автоматически снижет мощность двигателя)	Проверить радиатор на загрязнение, проверить вентилятор и термостат, проверить уровень охлаждающей жидкости; обратитесь в службу сервиса

	Температура топлива слишком высокая, более 70°C (автоматическое снижение мощности через блок управления двигателем)	Обратиться в службу сервиса
	Место эксплуатации находится на высоте 1800 м над уровнем моря	Нет возможности устранения этого явления, так как мощность двигателя снижается автоматически
	Игла форсунки застревает или форсунка не распыливает топливо	Обратиться в службу сервиса
	Компрессия в цилиндрах двигателя недостаточно высокая	Обратиться в службу сервиса
	Неисправность электронной системы	Считать ошибки из памяти блока управления двигателем; обратиться в службу сервиса
Двигатель перегревается (по показаниям датчика температуры охлаждающей жидкости)	Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Дозаправить
	Внутренняя полость радиатора загрязнена или имеет отложения известковой накипи, наружная его поверхность сильно загрязнена	Очистить радиатор или освободить его от известковой накипи
	Термостат неисправен	Проверить и, при необходимости, заменить его; обратиться в службу сервиса
	Датчик температуры охлаждающей жидкости вышел из строя	Проверить и, при необходимости, заменить его; обратиться в службу сервиса
	Недостаточно высокое число оборотов вентилятора (только для гидростатического привода вентилятора)	Проверить и, при необходимости, заменить привод вентилятора; обратиться в службу сервиса
Контрольная лампочка зарядного тока срабатывает во время работы двигателя	Слабое натяжение приводного ремня генератора	Проверить натяжение ремня, заменить ремень или натяжной ролик при необходимости
	Приводной ремень поврежден или разорван	Заменить приводной ремень
	Кабельные соединения ослаблены или отсоединились	Закрепить или заменить кабели
	Генератор, выпрямитель или регулятор вышел из строя	Обратиться в службу сервиса
Двигатель выпускает черный дым	Игла форсунки застревает или форсунка не распыливает топливо	Обратиться в службу сервиса
	Турбокомпрессор вышел из строя (давление наддува слишком низкое)	Обратиться в службу сервиса
Отработавшие газы имеют синий цвет	Уровень масла в двигателе слишком высокий. Смазочное масло попадает в камеру сгорания и сгорает	Скорректировать уровень масла, обратиться к сервисному отделу

	Завышенный радиальный зазор (люфт) оси турбокомпрессора	Обратиться в службу сервиса
	Система вентиляции картерных газов неисправна	Проверить и, при необходимости прочистить или заменить ее
Отработавшие газы имеют белый цвет	Поздний впрыск топлива	Обратиться в службу сервиса
Работа двигателя сопровождается посторонним стуком	Зазор в клапанах механизма газораспределения слишком большой	Отрегулировать зазор в клапанах
	Форсунки повреждены или покрыты нагаром	Обратиться в службу сервиса
	Подшипник(и) поврежден(ы)	Обратиться в службу сервиса
	Поршневые кольца изношены или разрушены, поршни заклинило	Обратиться в службу сервиса
	Из-за плотных соединений во впускных и выпускных линиях происходит свистящий шум	Устранить неплотности, при необходимости, заменить уплотнение
	Соударение колеса турбины или колеса компрессора с корпусом; посторонние предметы в компрессоре или турбине; заклинивание подшипников вращающихся деталей	Обратиться в службу сервиса
Давление смазочного масла слишком низкое	Уровень масла в масляном поддоне слишком низкий	Дозаправить маслом до предписанного уровня
	Смазочное масло слишком жидкое (масло разжижено дизельным топливом)	Слить разжиженное масло, заправить маслом согласно инструкции
	Манометр давления масла или датчики давления вышли из строя	Проверить давление масла и заменить дефектные датчики давления масла или манометр; обратиться в службу сервиса
	Дифференциальный или редукционный клапана подклинивает при перемещении	Обратиться в службу сервиса
	Зазоры в подшипниках слишком большие или подшипники повреждены	Обратиться в службу сервиса
В системе охлаждения смазочное масло	Масляный радиатор или опорная плита масляного радиатора имеют зазор	Обратиться в службу сервиса
В смазочном масле охлаждающая жидкость	Уплотнительные кольца на гильзах цилиндров имеют зазор	Обратиться в службу сервиса
	Масляный радиатор или опорная плита масляного радиатора имеют зазор	Обратиться в службу сервиса

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Ходовая часть		
Нагрев опорных и поддерживающих катков, натяжных колес	1. Отсутствие смазки в натяжных колесах. 2. Утечка масла из опорных, поддерживающих катков, натяжных колес. 3. Изношены торцевые уплотнения.	1. Заправить смазкой, наименование смазки и точный объем см. п.5.2 «Заправочные объемы». 2. Заменить манжеты, кольца уплотнений в натяжном колесе 3. Заменить катки.
Гидросистема ГСТ		
Отсутствие хода вперед и назад одной из гусениц. Машина не сохраняет прямолинейное движение на различных режимах работ	1. См. выше пункты 2 и 3. 2. Отказ гидронасоса или гидромотора одного борта машина. 3. Дефект насоса подпитки или клапана насоса подпитки.	1. См. выше пункты 2 и 3. 2. Заменить отказавший гидронасос или гидромотор. 3. Замена насоса или клапана. 4. Обратиться в службу сервиса.
Отсутствие хода в одну сторону (вперед или назад)	1. Отказ гидронасоса или гидромотора, входящего в контур того борта машина, где неисправность. 2. Неисправность системы управления движением (светится светодиод контроля неисправности системы). 3. Внутренний дефект насоса.	1. См. предыдущую неисправность, пункт. 2. Обратиться в службу сервиса. 3. Заменить насос.
Низкая скорость движения машины, медленный разгон и запаздывание	1. Неисправность или износ гидронасоса или гидромотора. 2. Неисправность системы управления движением (светится светодиод контроля неисправности системы). 3. Перегрев масла в гидробаке ГСТ – вязкость масла упала ниже минимально допустимой отметки. 4. Не соблюдены характеристики рабочей жидкости – залито масло, не отвечающее необходимым характеристикам.	1. См. неисправность «Отсутствие хода вперед и назад одной из гусениц», пункт 2. 2. Обратиться в службу сервиса. 3. Остановить машину, выяснить причину перегрева. 4. Заменить масло на рекомендованное в пунктах 5.2, 5.3.
Недостаточное тяговое усилие машины.	1. Неисправность гидромотора или гидронасоса, контура гидросистемы с недостаточным рабочим давлением. 2. См. пункты 2 и 3 выше.	1. Обратиться в службу сервиса
Повышенная температура рабочей жидкости в гидросистеме (выше 80 С)	1. Недостаточно масла в баке. 2. Наличие воздушной пробки в радиаторе, неисправность либо загрязнение радиатора. 3. Температура окружающего воздуха выше 40°С. 4. Заклинивание клапана распределителя гидросистемы рабочего оборудования – предохранительный режим. 5. Чрезмерная нагрузка на ГСТ.	1. Проверить уровень масла в баке и, при необходимости, дозаправить. 2. Выпустить воздух из радиатора через отверстия в верхней части радиатора. Почистить или заменить радиатор. 3. Работать с остановками. 4. Обратиться в службу сервиса. 5. Снизить нагрузку.

Повышенный шум в насосах и гидромоторах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточно масла в баке. 2. Засорение фильтров на линии всасывания. 3. Замятые и пережатые участки гидролиний. 4. Воздух в гидросистеме. 5. Внутренние повреждения насоса или гидромотора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить уровень масла в баке и, при необходимости, дозакорректировать. 2. Проверить показания вакуумметров на фильтрах при установленном режиме двигателя и прогревом масла в системе. Стрелки не должны находиться в красном секторе, превышая значение 0,2 бара. При необходимости заменить фильтрующие элементы. 3. Осмотреть гидролинии, восстановить проходное сечение на всей длине гидролиний. При необходимости заменить составные части гидролиний. 4. Удалить воздух. 5. Заменить агрегат. 6. Обратиться в службу сервиса.
Течь масла с сальника вала tandemного насоса ГСТ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забита сливная линия дренажа. 2. В холодное время года – движение машины без предварительного прогрева масла, что противоречит требованию настоящего Руководства. 3. В теплое время года – дефект манжеты уплотнения. 4. Износ шейки вала насоса. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выяснить причину, прочистить линию. 2. Вина потребителя, замена манжеты уплотнения вала. 3. Замена манжеты. 4. Замена манжеты и вала.
Гидросистема рабочего оборудования		
Утечка рабочей жидкости по штоку гидроцилиндра	Износ уплотнения	Заменить уплотнение
Рабочее оборудование не поднимается или поднимается очень медленно	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие воздуха в гидросистеме (пена в баке). 2. Низкий уровень рабочей жидкости в гидравлическом баке. 3. Вязкость масла не соответствует требуемому значению. 4. Неисправен насос. 5. Выход из строя уплотнения поршня гидроцилиндра. 6. Неправильно отрегулирован предохранительный клапан распределителя. 7. Износ гильзы и поршня в гидроцилиндре. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти и устранить подсос воздуха. 2. Долить рабочую жидкость. Уровень контролировать по указателю уровня. 3. Заменить масло на соответствующее сезону (см. п.5.2). 4. Заменить насос. 5. Заменить уплотнение. 6. Отрегулировать клапан. 7. Заменить гидроцилиндр и проверить вилки крепления гидроцилиндра на вращение. Если вилки не вращаются, заменить вилки. 8. Обратиться в службу сервиса.
Шум во время работы гидросистемы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие воздуха в гидросистеме. 2. Загрязнен всасывающий фильтр в гидробаке. 3. Неисправен распределитель. 4. Неисправен насос. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти и устранить подсос воздуха. 2. Заменить фильтрующий элемент. 3. Обратиться в службу сервиса. 4. Заменить насос.
Бортовые редукторы		
Сильный нагрев корпуса бортового редуктора, более 80°С. Не эффективное торможение.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие масла в корпусе. 2. Низкое давление в системе управления тормозами. 3. Износ тормозных дисков. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить и, при необходимости, восстановить уровень масла по контрольным отверстиям.

		<p>2. Проверить и при необходимости отрегулировать давление в системе управления тормозами. Проверить наличие утечек в линии управления.</p> <p>3. Заменить тормозные диски.</p> <p>4. Обратиться в службу сервиса.</p>
Утечка масла через уплотнения бортовых редукторов	<p>1. Дефекты, срезы, разрывы прокладок.</p> <p>2. Дефекты, разрывы манжет уплотнений.</p> <p>3. Изношены уплотнения.</p>	<p>1. Заменить прокладки, резиновые кольца, манжеты и уплотнения.</p> <p>2. Обратиться в службу сервиса.</p>
Отсутствие хода на одной гусенице	Заклинивание тормозных дисков	Обратиться в службу сервиса
Аккумуляторные батареи		
Быстрая разрядка батарей	Батареи не заряжаются от генератора.	Проверить зарядный ток, найти и устранить неисправность.
Сульфатация пластин	<p>1. Длительная эксплуатация батарей с низким уровнем электролита.</p> <p>2. Попадание посторонних примесей в электролит.</p>	<p>1. Заменить аккумуляторные батареи.</p> <p>2. Удалить посторонние предметы и полностью зарядить аккумуляторную батарею.</p>
Быстрый выход из строя аккумуляторных батарей (разрушение пластин)	<p>1. Длительный перезаряд вследствие напряжения в электросети выше 29 В.</p> <p>2. Повышенная плотность электролита.</p> <p>Примечание.</p> <p>Во время эксплуатации запрещается добавлять электролит, если не будет точно известно, что понижение уровня электролита произошло в результате выливания электролита из батареи.</p> <p>3. Механическое разрушение вследствие ударов.</p> <p>4. Замерзание электролита. В этом случае коробятся пластины, и активная масса пластин осыпается. Для предотвращения замерзания электролита, не допускать разрядки батарей более чем на 25 %. При температуре окружающего воздуха ниже минус 25°C и перерывах в работе машина более 24 ч снять батареи с машины и хранить в помещении с температурой не выше 0°C и не ниже минус 20°C. То же самое необходимо проделать, если температура воздуха снизится ниже минус 30°C и перерыв в работе машина достигнет 10 ч.</p> <p>5. Длительное включение стартера. При длительном включении стартера (свыше 20 с) происходит продольный прогиб пластин до 4 мм. В результате этого интенсивно осыпается активная масса пластин. Продолжительность включения стартера не должна превышать 20 с, а перерыв между попытками запуска двигателя должен составлять не менее одной минуты. После трех попыток следует прекратить включение стартера. Устранить неисправность в системе.</p>	<p>1. Заменить аккумуляторную батарею.</p> <p>2. Довести плотность электролита до нормальной.</p> <p>3. Надежно закрепить батареи в аккумуляторном отсеке.</p> <p>4. Заменить неисправные аккумуляторные батареи.</p> <p>5. Заменить неисправные аккумуляторные батареи.</p>

4.2.2. Описание ошибок гидростатической трансмиссии (ГСТ)

№	Обозначение	Описание ошибки	Причина возникновения и устранение ошибки
01	CAN DIAG	Общая ошибка CAN шины. На бульдозере реализован интерфейс обмена данными между контроллером «ГСТ», контроллером «ДВС», комбинацией приборов, колодкой диагностики, и джойстиком управления движением. Шина CAN представляет собой двухпроводную линию. Линия низкого уровня CAN L и линию высокого уровня CAN H.	Причина: неисправность соединения устройств по линии CAN. Устранение: – Проверить подключение CAN линии к другим CAN устройствам. – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
02	STATUS SAFETY SWITCH	Попытка управления ходом при заблокированном управлении. На бульдозере реализован алгоритм безопасности начала движения. Контроллер через контакт «XS1/16» контролирует состояние «кнопки безопасности». Цепь состоит из кнопки безопасности установленной на левой тумбе управления и датчика присутствия, расположенного в сиденье оператора. При отсутствии питания (+) на входе контроллера, движение бульдозера блокируется.	Причина: при нажатой кнопке безопасности рукоятка джойстика хода отклонена от нейтрального положения. Устранение: рукоятку перевести в нейтральное положение, кнопку безопасности по необходимости отжать. Проверить цепь подключения кнопки безопасности. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
03	STATUS START CONDITION	Требуется проверка кнопки безопасности перед началом движения. Она производится при нейтральном положении джойстика.	Причина: возникает после включения аккумуляторных батарей. Устранение: – Перевести джойстик в нейтральное положение. – Нажать кнопку безопасности для проверки её работы. – Проверить цепь подключения джойстика. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
04	POTI SPEED	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления.	Причина: обрыв / короткое замыкание в цепи потенциометра хода. Устранение: – Проверить показание напряжения. Нижний предел – 0,5В, верхний – 5В. – Проверить цепь подключения потенциометра хода левого джойстика. – Проверить жгут на наличие повреждений. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
05	POTI STEER	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления.	Причина: обрыв / короткое замыкание в цепи потенциометра руления. Устранение: – Проверить показание напряжения. Нижний предел – 0,5В, верхний – 5В. – Проверить цепь подключения потенциометра руления левого джойстика.

			<p>– Проверить жгут на наличие повреждений. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.</p>
06	POTI SET DIE-SEL RPM	<p>При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Контроллер выдает в цепь джойстика управления оборотами +5В «XS2/19». Сигнал с потенциометра поступает на вход контроллера XS1/41. Далее через шину CAN контроллер ГСТ отправляет сигнал контроллеру ДВС на изменение частоты вращения коленчатого вала двигателя, в зависимости от положения джойстика оборотов ДВС.</p>	<p>Причина: обрыв / короткое замыкание в цепи задатчика оборотов. Устранение: проверить датчик положения. При включенном зажигании и минимально выставленных оборотах, напряжение датчика должно быть от 0,7...1,5В. Затем медленно перевести рукоять в максимальное положение - выходное напряжение датчика при этом должно увеличиться до 4,1...5В. Если оно выходит за пределы диапазонов – заменить датчик и откалибровать джойстик заново. Проверить цепь подключения потенциометра джойстика оборотов ДВС. Проверить жгут на наличие повреждений. Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
07	POTI BRAKE PEDAL	<p>При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Контроллер выдает в цепь педали деселератора +5В «XS2/19». Сигнал с потенциометра поступает на вход контроллера XS1/64.</p>	<p>Причина: обрыв / короткое замыкание в цепи потенциометра. Устранение: проверить датчик положения. При включенном зажигании и минимальном положении педали, напряжение датчика должно быть от 0,3... 0,7В. Затем медленно перевести педаль в максимальное положение - выходное напряжение датчика при этом должно увеличиться до 4,1...5В. Если оно выходит за пределы диапазонов – заменить педаль деселератора, и откалибровать педаль заново. Проверить цепь подключения потенциометра джойстика оборотов ДВС. Проверить жгут на наличие повреждений. Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
08	STATUS DRIVE ANA CAN DIFF	<p>Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Джойстик управления движением, помимо аналоговых сигналов с потенциометра линии движения, выдает в CAN шину цифровой сигнал. Контроллер сравнивает эти сигналы. Если они различаются более чем на 25%, то возникает ошибка.</p>	<p>Причина: неправильная калибровка джойстика или ее отсутствие. Выход из строя потенциометра хода или CAN-преобразователя в джойстике. Устранение: – Перевести джойстик в нейтральное положение; – Проверить показание напряжения. Нижний предел 0,5В, верхний 4,5. – Провести повторную калибровку джойстика. – Проверить цепь подключения джойстика. В случае неисправности, заменить джойстик и провести процедуру калибровки. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.</p>
09	STATUS STEER ANA CAN DIFF	<p>При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Джойстик управления движением, помимо аналоговых сигналов с потенциометра линии</p>	<p>Причина: если разница между аналоговыми и цифровыми данными в линии руления превышает 25 процентов. Выход из строя потенциометра руления или CAN-преобразователя в джойстике. Устранение: – Перевести джойстик в нейтральное положение;</p>

		руления, выдает в CAN шину цифровой сигнал. Контроллер сравнивает эти сигналы.	<ul style="list-style-type: none"> – Подключить программу диагностики; – Проверить показание напряжение в программе. Нижний предел 0,5В, верхний 4,5. – Провести повторную калибровку джойстика. – Проверить цепь подключения джойстика. В случае неисправности, заменить джойстик и провести процедуру калибровки. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
10	SEN DIESEL SPEED	Ошибка возникает в случае, если при движении на входе контроллера пропал сигнал от датчика оборотов ДВС.	В связи с использованием ДВС, имеющих свой ЭБУ, данная ошибка не используется.
11	SEN SPEED MOTOR L	Датчик скорости гидромотора установлен в верхней части гидромотора. На вход контроллера «XS2/13» поступает сигнал с датчика скорости левого гидромотора. С помощью датчика определяется частота вращения гидромотора. По показаниям датчика работает система синхронизации бортов.	Причина: неисправность датчика скорости левого гидромотора. При попытке начать движение, на входе контроллера нет необходимого сигнала от датчика оборотов. Устранение: <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений. Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
12	SEN SPEED MOTOR R	Датчик скорости гидромотора установлен в верхней части гидромотора. На вход контроллера «XS2/8» поступает сигнал с датчика скорости правого гидромотора. С помощью датчика определяется частота вращения гидромотора. По показаниям датчика работает система синхронизации бортов.	Причина: неисправность датчика скорости правого гидромотора. При попытке начать движение, на входе контроллера нет необходимого сигнала от датчика оборотов. Устранение: <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений. – Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
13	SEN HI PRESURE L	Датчик давления левого борта служит для измерения давления в рабочем контуре левого борта, а также используется для контроля трансмиссии от перегрузки. Датчик расположен на тандеме насосов ГСТ. Контроллер, получая от датчика значения давления «XS2/47» (провод 264), контролирует работу трансмиссии. Выходной сигнал в диапазоне 0,5...4,5В поступает на вход контроллера, где рассчитывается величина давления. Предел измерения 600 бар.	Причина: неисправность датчика рабочего давления левого борта. Сигнал на входе контроллера вышел за допустимые пределы. Нижний предел – 0,5В, верхний – 4,5В. Устранение: <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения датчика давления левого контура ГСТ. – Проверить показания с датчика при помощи ноутбука с соответствующим ПО. – Сравнить показания датчика и манометра. Если показания отличаются, проверить

			датчик на работоспособность (неисправность датчика). Возможность старта: да. Возможность движения: да.
14	SEN HI PRES-SURE R	Датчик давления левого борта служит для измерения давления в рабочем контуре левого борта, а также используется для контроля трансмиссии от перегрузки. Датчик расположен на тандеме насосов ГСТ. Контроллер, получая от датчика значения давления «XS2/47» (провод 263), контролирует работу трансмиссии. Выходной сигнал в диапазоне 0,5...4,5В поступает на вход контроллера, где рассчитывается величина давления. Предел измерения 600 бар.	Причина: неисправность датчика рабочего давления правого борта. Сигнал на входе контроллера вышел за допустимые пределы. Нижний предел – 0,5В, верхний – 4,5В. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения датчика давления правого контура ГСТ. – Проверить показания с датчика при помощи ноутбука с соответствующим ПО. – Сравнить показания датчика и манометра. Если показания отличаются, проверить датчик на работоспособность (неисправность датчика). Возможность старта: да. Возможность движения: да.
15	STATUS NO PRESSURE IN BRAKES	Датчик давления тормозного контура, служит для измерения и соответствующего контроля давления в линии растормаживания. Показания датчика участвуют в алгоритме работы тормозной системы бульдозера. Выходной сигнал в диапазоне 0,5...4,5В поступает на вход контроллера «XS2/25», где рассчитывается величина давления. Предел измерения 50 бар.	Причина: нет давления в линии растормаживания. При попытке начать движение, на входе контроллера нет необходимого уровня сигнала. Нижний предел – 0,5В, верхний – 4,5В. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
16	STATUS DIESEL START	При попытке начать движение, на входе контроллера нет необходимого сигнала от датчика оборотов.	Причина: попытка движения с заглушенным двигателем. Устранение: запустить ДВС. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
17	CAN EEC1	Контроллер настроен на прием посылок EEC1, которые отсутствуют в CAN-шине.	Причина: нет питания на контроллере ДВС. Устранение: – Включить контроллер ДВС. – Проверить исправность CAN-шины. – Проверить подключение ЭБУ ДВС к CAN-шине трактора. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
18	CAN LEFT JOY-STICK EMPTY	Отсутствует или неисправен джойстик движения.	Причина: нет данных от джойстика. Неисправность соединения устройства по линии CAN.

			<p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить исправность джойстика, исправность CAN-шины. – Проверить цепь подключения джойстика. – Проверить жгут на наличие повреждений. – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: нет.</p>
19	DCT JOYST CALIBRATION	Нарушение калибровки джойстика ДСТ.	<p>Причина: сброс или неправильная калибровка джойстика ДСТ. Устранение: произвести повторную калибровку джойстика ДСТ. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.</p>
20	CAN LEFT JOYSTICK VARIABLE	Одновременно подключены несколько разных джойстиков движения.	<p>Причина: контроллер одновременно получает данные от нескольких разных джойстиков. Устранение: отключить все остальные джойстики движения, кроме одного необходимого. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.</p>
21	STATUS PARKING BRAKE SWITCH	Недостаточно давления для начала движения.	<p>Причина: неисправность насоса подпитки тормозной магистрали. Неисправность датчика. Неправильное подключение гидравлики. Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Подключить ниппель-манометр и произвести замер давления. – В случае если показания давления превышают 20 бар, заменить датчик давления. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: нет.</p>
22	PWM PUMP LEFT FORW	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Происходит проверка линии «XS1/53» управления соленоидом левого насоса, отвечающего за движение вперед.	<p>Причина: неисправность в линии электромагнита левого насоса движения вперед. Короткое замыкание на «массу»; Короткое замыкание на линию питания; Обрыв провода. Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения. <p>Возможность старта: да.</p>

			Возможность движения: да.
23	PWM PUMP RIGHT FORW	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Происходит проверка линии «XS1/78» управления соленоидом правого насоса, отвечающего за движение вперед.	Причина: неисправность в линии электромагнита левого насоса движения вперед. Короткое замыкание на «массу»; Короткое замыкание на линию питания; Обрыв провода. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
24	PWM PUMP LEFT REV	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Происходит проверка линии «XS1/77» управления соленоидом левого насоса, отвечающего за движение назад.	Причина: неисправность в линии электромагнита левого насоса движения вперед. Короткое замыкание на «массу»; Короткое замыкание на линию питания; Обрыв провода. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
25	PWM PUMP RIGHT REV	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Происходит проверка линии «XS1/54» управления соленоидом правого насоса, отвечающего за движение назад.	Причина: неисправность в линии электромагнита левого насоса движения вперед. Короткое замыкание на «массу»; короткое замыкание на линию питания; обрыв провода. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
26	PMW MOTOR LEFT	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Происходит проверка линии «XS1/51» управления соленоидом левого гидромотора.	Причина: неисправность в линии электромагнита левого гидромотора. Короткое замыкание на «массу»; короткое замыкание на линию питания; обрыв провода. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи.

			– Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
27	PMW MOTOR RIGHT	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Происходит проверка линии «XS1/75» управления соленоидом правого гидромотора.	Причина: неисправность в линии электромагнита правого гидромотора. Короткое замыкание на «массу»; короткое замыкание на линию питания; обрыв провода. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
28	OUT DIG BRAKES	При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт «XS2/40» контроллера. Контроллер проверяет состояние и положение органов управления. Происходит проверка линии «XS1/90» управления соленоидом тормозного клапана, установленного в тормозной плите.	Причина: неисправность в линии электромагнита тормозного клапана. Короткое замыкание на «массу»; короткое замыкание на линию питания; обрыв провода. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
29	STATUS STARTLOCK	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
30	CAN 1	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
31	SUPPLY VB HIGH	Напряжение питания выше 32В.	Причина: контроллер диагностировал повышенное напряжение бортовой сети. Наиболее вероятный вариант – неисправность генератора. Устранение: проверить исправность аккумуляторной батареи, генератора. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
32	SUPPLY VB LOW	Напряжение питания контроллера ниже 18В.	Причина: контроллер диагностировал пониженное напряжение бортовой сети. Наиболее вероятный вариант – неисправность генератора. Устранение: проверить исправность аккумуляторной батареи, генератора. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
33	SUPPLY VSS1	Неисправность линии стабилизатора «+5В» (питание датчиков).	Причина: контроллер диагностировал неисправность выходной линии стабилизатора 5В. Напряжение линии ниже 4,5В или выше 5,5В. Устранение: – Отключить контроллер – Провести проверку линии «+5В» (питание датчиков): – Короткое замыкание на «массу»;

			<ul style="list-style-type: none"> – Короткое замыкание на линию питания; – Обрыв провода; – Провести проверку контроллера. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
34	SUPPLY VSS2	Неисправность линии стабилизатора «+10В».	Причина: контроллер диагностировал неисправность выходной линии стабилизатора «+10В». Напряжение линии ниже 9,5В или выше 10,5В. Устранение: <ul style="list-style-type: none"> – Отключить контроллер – Провести проверку линии «+10В»: – Короткое замыкание на «массу»; – Короткое замыкание на линию питания; – Обрыв провода; – Провести проверку контроллера. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
35	CAN TIMEOUT	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
36	PWRON SUPPLY VB LOW	Ошибка напряжения питания контроллера.	Причина: напряжение питания контроллера ниже 18В. При включении «массы» бульдозера контроллер диагностировал пониженное напряжение бортовой сети. Наиболее вероятный вариант – неисправность генератора. Устранение: проверить исправность аккумуляторной батареи, генератора. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
37	PWRON SUPPLY VSS	Неисправность линии стабилизатора «+5В» (питание датчиков).	Причина: при включении «массы» бульдозера контроллер диагностировал неисправность выходной линии стабилизатора 5В. Напряжение линии ниже 4,5В или выше 5,5В. Устранение: <ul style="list-style-type: none"> – Отключить контроллер – Провести проверку линии «+5В» (питание датчиков): – Короткое замыкание на «массу»; – Короткое замыкание на линию питания; – Обрыв провода; – Провести проверку контроллера. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
38	PWRON HMMONITOR 1	Внутренняя ошибка контроллера №1.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
39	PWRON STARTCONDITION 1	Внутренняя ошибка контроллера №2.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
40	PWRON ENGINE SPEED	Внутренняя ошибка контроллера №3.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
41	PWRON HWMONITOR 2	Внутренняя ошибка контроллера №4.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.

42	PWRON STARTCONDITION 2	Внутренняя ошибка контроллера №5.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
43	PWRON SAFOUT CABLE BRAKE	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
44	PWRON SAFOUT SHORT CIRCUIT	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
45	PWRON POWERSWITCH 1	Ошибка ключа 1 питания силовых выходов контроллера.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
46	PWRON POWERSUPPLY	Ошибка напряжения питания контроллера.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
47	PWRON POWERSWITCH 2	Ошибка ключа 2 питания силовых выходов контроллера.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
48	PWRON REVERSE POWER	Подача напряжения на выход контроллера.	Причина: замыкание напряжения питания на один из выходов контроллера. Устранение: проверить электропроводку на наличие коротких замыканий. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
49	PWRON EMERGENCY STOP	Аварийное завершение работы контроллера.	Причина: неисправность контроллера. Устранение: обратиться к производителю. Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.
50	PARAM CURVE SET DIESEL RPM	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
51	PARAM CURVE STEER REDUCTION	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
52	NOT ENOUGH DIESEL RPM	Недостаточно оборотов ДВС для начала движения.	Причина: попытка движения на холостых оборотах или оборотах недостаточных для корректной работы движителя. Устранение: добавить оборотов при помощи рукоятки газа. Возможность старта: да. Возможность движения: дет.
53	PARAM RAMP DRIVE	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
54	PARAM RAMP STEER	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
55	BRAKE SENSOR SUPPLY ERROR	Ошибка питания датчика давления в тормозном контуре.	Причина: физическая неисправность цепи питания датчика (повреждение электропроводки). Устранение: – Проверить целостность соединения датчика с электропроводкой. – Если визуальный контроль не дал результата – снять разъем и замерить напряжение между питающими контактами. – Если напряжение отсутствует, проверить цепь питания.

			Возможность старта: да. Возможность движения: да.
56	PARAM PI SPEED CON- TROL	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
57	PARAM PID LLC	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
58	PARAM PI DPC	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	
59	LOW BOOST PRESSURE	Давление в одной из линий встроенных насосов подпитки ниже минимально допустимого значения.	Причина: неисправность одного из встроенных насосов подпитки. Утечки в рабочей линии одного из насосов. Устранение: – При помощи ниппель-манометра проверить давление, создаваемое насосами подпитки. – Проверить целостность рукавов рабочего контура. Возможность старта: да. Возможность движения: нет.
60	HIGH WORK PRESSURE	Давление в одной из рабочих линий гидравлических насосов превысило максимально допустимое значение.	Причина: неисправность предохранительного клапана. Работа машины с предельной нагрузкой. Устранение: проверить исправность работы предохранительных клапанов. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
61	PRESSURE SEN- SORS INCOR- RECTLY IN- STALLED	При движении назад давление в левом или правом контуре выше максимально допустимого. Ошибка возникает при использовании насосов с отдельными портами для измерения давления вперед и назад. В таких насосах датчики устанавливаются только для движения вперед.	Причина: один или оба датчика давления гидромасла установлены не в тот порт. Устранение: проверить установку датчиков давления гидромасла в левом и правом контуре. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
62	ATTACH PRES- SURE SENSOR SUPPLY	Ошибка питания датчика давления в контуре навесного оборудования.	Причина: физическая неисправность цепи питания датчика (повреждение электропроводки). Устранение: – Проверить целостность соединения датчика с электропроводкой. – Если визуальный контроль не дал результата – снять разъем и замерить напряжение между питающими контактами. – Если напряжение отсутствует, проверить цепь питания. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
63	HIGH BRAKE PRESSURE	Давление в тормозной магистрали выше допустимого.	Причина: некорректное подключение линии растормаживания к насосу подпитки. Устранение: – Проверить подключение линии растормаживания. – Проверить показания с датчика при помощи ноутбука с соответствующим ПО. – Сравнить показания датчика и манометра. – Если показания отличаются, проверить датчик на работоспособность (неисправность датчика). Возможность старта: да. Возможность движения: нет.

64	BRAKE VALVE FAULT	При закрытии тормозного клапана в магистрали присутствует давление.	<p>Причина: механическая неисправность тормозного клапана (заклинивание).</p> <p>Устранение: проверить исправность тормозного клапана.</p> <p>Возможность старта: да.</p> <p>Возможность движения: да.</p>
65	FAN PRESSURE SENSOR SUPPLY	Ошибка питания датчика давления в контуре FAN-drive.	<p>Причина: неисправность цепи питания датчика (повреждение электропроводки).</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить целостность соединения датчика с электропроводкой. – Если визуальный контроль не дал результата – снять разъем и замерить напряжение между питающими контактами (напряжение должно быть 5В). – Если напряжение отсутствует, проверить цепь питания. <p>Возможность старта: да.</p> <p>Возможность движения: да.</p>
66	HIGH FAN PRESSURE	Давление в контуре FAN-drive выше допустимого.	<p>Причина: дополнительная нагрузка на вентилятор охлаждения. Неисправность насоса FAN-drive. Неисправность работы предохранительного клапана.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Визуальный контроль крыльчатки и приводного гидромотора. – Проверить исправность работы предохранительного клапана. – Проверить показания с датчика при помощи ноутбука с соответствующим ПО. – Сравнить показания датчика и манометра. – Если показания отличаются, проверить датчик на работоспособность (неисправность датчика). <p>Возможность старта: да.</p> <p>Возможность движения: да.</p>
67	FAN DRIVE LOW BOOST PRESSURE	Давление подпитки FAN-drive ниже допустимого.	<p>Причина: неисправность насоса подпитки. Утечки в рабочей линии привода вентилятора охлаждения. Некорректное подключение контура вентилятора к гидравлической системе машины.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – При помощи ниппель-манометра проверить давление, создаваемое насосом подпитки. – Проверить подключение контура FAN-drive на соответствие гидравлической схеме. – Проверить целостность рукава рабочего контура. <p>Возможность старта: да.</p> <p>Возможность движения: да.</p>
68	FAN DRIVE DEFECT	Система FAN-drive работает некорректно.	<p>Причина: некорректная логика работы вентилятора охлаждения.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить логику работы вентилятора охлаждения. – Обратиться к производителю. <p>Возможность старта: да.</p> <p>Возможность движения: да.</p>

69	PWM PUMP FAN DRIVE	Неисправность в линии электромагнита насоса FAN-drive. Насос находится в максимальном объеме – повышенный расход топлива, медленный набор рабочей температуры.	<p>Причина: короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание на линию питания. Обрыв провода.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера на наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения насоса FAN-drive. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
70	OUT DIG FAN REVERS	Неисправность в линии электромагнита клапана реверса FAN-drive. Реверсивное вращение вентилятора невозможно.	<p>Причина: короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание на линию питания. Обрыв провода.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера на наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения клапана реверса FAN-drive. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
71	HIGH ATTACHMENT CIRCUIT PRESSURE	Давление в контуре навесного оборудования выше допустимого.	<p>Причина: неисправность предохранительного клапана. Работа машины с предельной нагрузкой.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Перевести джойстик управления навесным оборудованием в нейтральное положение. – Проверить исправность работы предохранительных клапанов. Проверить показания с датчика при помощи ноутбука с соответствующим ПО. – Сравнить показания датчика и манометра. Если показания отличаются, проверить датчик на работоспособность (неисправность датчика). <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
72	ATTACH JOY DIRECTION	Ошибка джойстика управления навесным оборудованием (вперед/назад). Блокируется соответствующая ось джойстика.	<p>Причина: текущее напряжение на сигнальной линии потенциометра наклона вперед/назад джойстика управления навесным оборудованием выходит за границы калибровки (ниже или выше).</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить цепь питания. – Откалибровать джойстик. – Проверить сигнальные цепи. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
73	ATTACH JOY SIDE	Ошибка джойстика управления навесным оборудованием (влево/вправо). Блокируется соответствующая ось джойстика.	<p>Причина: текущее напряжение на сигнальной линии потенциометра наклона влево/вправо джойстика управления навесным оборудованием выход за границы калибровки.</p>

			<p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить цепь питания. – Откалибровать джойстик. – Проверить сигнальные цепи. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
74	HIGH STAND-STILL ATTACH PRESSURE	Давление в контуре навесного оборудования во время простоя выше допустимого.	<p>Причина: некорректное подключение контура навесного оборудования к гидравлической системе машины.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Убедиться, что джойстик навесного оборудования откалиброван и находится в нейтральном положении, кнопка безопасности нажата. – Проверить подключение контура навесного оборудования к гидравлической системе машины. – Проверить показания с датчика при помощи ноутбука с соответствующим ПО. – Подключиться манометром и сравнить его показания с датчиком. – Если показания отличаются, проверить датчик на работоспособность (неисправность датчика). <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
75	OPERATOR ABSENT	Оператор отсутствует на месте.	<p>Причина: отсутствие оператора на рабочем месте. Неисправность датчика присутствия оператора.</p> <p>Устранение: вернуться на рабочее место. Пристегнуть ремень! Проверить целостность предохранителя. Проверить целостность соединения датчика присутствия оператора с электропроводкой. Если визуальный контроль не дал результата – снять разъем и замерить напряжение между питающим контактом и кузовом трактора. Если напряжение отсутствует, проверить цепь «+». Разъем датчика присутствия оператора находится между креслом оператора и задней частью кабины.</p> <p>Проверка работоспособности датчика: сесть на сиденье и проверить показания датчика. Отключить датчик от проводки. Освободить сиденье и проверить датчик на короткое замыкание с массой с помощью мультиметра.</p> <p>Возможность старта: да. Возможность движения: нет.</p>
76	PWM OPTIONAL OUTPUT	Неисправность в линии дополнительного электромагнита. Эта ошибка может возникать только на машинах с дополнительным навесным оборудованием.	<p>Причина: неисправность в линии дополнительного электромагнита. Короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание на линию питания. Обрыв провода.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть соответствующий разъем жгута контроллера на наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи.

			<p>– Проверить цепь подключения дополнительного электромагнита. Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
77	REMOTE CONTROL	Ошибка дистанционного управления.	<p>Причина: нет связи с приемником сигнала дистанционного управления. Возникли ошибки при приеме посылок с CAN-устройства. Общая ошибка CAN-шины. Устранение: проверить целостность подключения приемника сигнала дистанционного управления. Убедиться в том, что приемник отправляет данные в шину. Он установлен в кабине. Для диагностики приемника воспользоваться соответствующим руководством от завода изготовителя комплекта ДУ. Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
78	TEMPERATURE OIL SENSOR	Неисправность датчика температуры гидравлического масла.	<p>Причина: переполюсовка при подключении датчика. Неисправность датчика температуры гидравлического масла. Сигнал датчика вышел за допустимые пределы. Устранение: – Проверить подключение датчика температуры на переполюсовку. – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить наличие сопротивления между контактами в разъеме контроллера, исходя из схемы. Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
79	TEMPERATURE COOLANT SENSOR	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости.	<p>Причина: переполюсовка при подключении датчика. Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости. Сигнал датчика вышел за допустимые пределы. Устранение в машинах первого поколения: – Проверить подключение датчика температуры на переполюсовку. – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить наличие сопротивления между контактами в разъеме контроллера, исходя из схемы. Устранение в машинах второго поколения: проверить подключение ДВС к CAN-шине. Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>

80	ADDITIONAL CAN DEVICE	Неисправность дополнительного CAN-устройства (АЗК – для трубоукладчика).	<p>Причина: возникли ошибки при приеме посылок с дополнительного CAN-устройства. Нет соединения с дополнительным CAN-устройством.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить подключение CAN линии к дополнительному устройству. – Осмотреть разъем жгута на наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений. – Убедиться в том, что устройство отправляет данные в шину. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
81	DIESEL OVER-SPEED	Частота вращения ДВС выше максимально допустимой.	<p>Причина: резкое снятие нагрузки с ДВС. Движение машины вниз по крутому склону. Управление ДВС в обход контроллера ГСТ.</p> <p>Устранение: понижение частоты оборотов ДВС с помощью рукоятки газа. Остановка машины. Ошибка сохраняется в памяти контроллера ГСТ.</p> <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
82	ATTACH POSITION SENSOR	Нет связи с одним или несколькими датчиками положения навесного оборудования.	<p>Причина: неисправность CAN-шины. Неисправность датчика(-ов).</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить подключение CAN линии к датчикам положения навесного оборудования. – Осмотреть разъемы жгутов на наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгуты на наличие повреждений. – Убедиться в том, что датчики отправляют данные в шину. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
83	RIGHT JOY-STICK STATE		
	PARAM: 0	Отсутствие или неисправность джойстика навесного оборудования.	<p>Причина: неисправность CAN-шины. Неисправность джойстика.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить подключение CAN линии к джойстику управления навесным оборудованием. – Проверить предохранитель, отвечающий за джойстик навесного оборудования, убедиться в наличии питания. – Осмотреть разъем жгута на наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений. – Убедиться в том, что джойстик отправляет данные в шину. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>

	PARAM: 1	Обнаружено одновременное присутствие нескольких разных джойстиков навесного оборудования.	<p>Причина: контроллер получает данные от нескольких разных джойстиков навесного оборудования.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отключить все остальные джойстики навесного оборудования, кроме одного необходимого. – Проверить жгут на наличие замыканий в линиях связи, осмотреть разъем жгута контроллера. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
84	PWM SECTION 1	Неисправность на линии управления электромагнитами первой секции гидравлического распределителя.	<p>Причина: короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание на линию питания. Обрыв провода.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. Проверить цепь подключения. – В режиме управления передним навесным оборудованием замерить напряжение между кузовом трактора и контактом №1 разъема управления электромагнитом №1 первой секции гидравлического распределителя, требуемое напряжение ~24В. – В режиме управления передним навесным оборудованием замерить напряжение между кузовом трактора и контактом №1 разъема управления электромагнитом №2 первой секции гидравлического распределителя, требуемое напряжение ~24В. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
85	PWM SECTION 2	Неисправность на линии управления электромагнитами второй секции гидравлического распределителя.	<p>Причина: короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание на линию питания. Обрыв провода.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить цепь подключения. – В режиме управления передним навесным оборудованием замерить напряжение между кузовом трактора и контактом №1 разъема управления электромагнитом №1 второй секции гидравлического распределителя, требуемое напряжение ~24В. – В режиме управления передним навесным оборудованием замерить напряжение между кузовом трактора и контактом №1 разъема управления электромагнитом №2

			второй секции гидравлического распределителя, требуемое напряжение ~24В. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
86	PWM SECTION 3	Неисправность на линии управления электромагнитами третьей секции гидравлического распределителя.	Причина: короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание на линию питания. Обрыв провода. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. Проверить цепь подключения. – В режиме управления задним навесным оборудованием замерить напряжение между кузовом трактора и контактом №1 разъема управления электромагнитом №1 третьей секции гидравлического распределителя, требуемое напряжение ~24В. – В режиме управления задним навесным оборудованием замерить напряжение между кузовом трактора и контактом №1 разъема управления электромагнитом №2 третьей секции гидравлического распределителя, требуемое напряжение ~24В. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
87	PWM SECTION 4	Неисправность на линии управления электромагнитами четвертой секции гидравлического распределителя.	Причина: короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание на линию питания. Обрыв провода. Устранение: – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. Проверить цепь подключения. – В режиме управления задним навесным оборудованием замерить напряжение между кузовом трактора и контактом №1 разъема управления электромагнитом №1 четвертой секции гидравлического распределителя, требуемое напряжение ~24В. – В режиме управления задним навесным оборудованием замерить напряжение между кузовом трактора и контактом №1 разъема управления электромагнитом №2 четвертой секции гидравлического распределителя, требуемое напряжение ~24В. Возможность старта: да. Возможность движения: да.
88	HIGH PRESS WHEN ENG START	При запуске ДВС обнаружено высокое давление в гидросистеме. Частота вращения ДВС при запуске	Причина: неисправность LS клапана в LS регуляторе насоса навесного оборудования, при установке РВД был использован

		не достигает номинального значения.	<p>неправильный штуцер, большего размера, неисправность гидравлического распределителя. Механическое залипание клапана одного из насосов хода.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверка правильности подключения РВД. – Проверка правильной настройки ЭБУ. – Считывание параметров давления насоса левого борта, правого борта, насоса рабочего оборудования, гидравлического распределителя. – Если давление в гидравлическом распределителе превышает 50 бар при прокрутке стартером, проверить давление в LS магистрали. – Если давление в норме (0 бар в состоянии покоя, до 50 бар при работе навесным оборудованием), осмотреть LS клапан в LS регуляторе насоса рабочего оборудования при снятом РВД. – При обнаружении механических повреждений заменить. – Если давление в LS магистрали выше 0 бар при прокрутке стартером, зависание минимум одного клапана гидравлического распределителя, обратить внимание на движение рабочего оборудования для определения неисправной секции гидравлического распределителя. <p>Возможность старта: нет. Возможность движения: нет.</p>
89	ENVIRONMENT TEMP SENSOR	Неисправность датчика температуры окружающей среды.	<p>Причина: переполюсовка при подключении датчика. Неисправность датчика температуры окружающей среды. Сигнал датчика вышел за допустимые пределы.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверить подключение датчика температуры на переполюсовку. – Осмотреть разъем жгута контроллера, повреждение замков колодки, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. – Проверить наличие сопротивления между контактами в разъеме контроллера, исходя из схемы. <p>Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
90	FUEL LEVEL SENSOR		
	PARAM: 0	Нет связи с преобразователем RS-CAN.	<p>Причина: неисправность CAN-шины. Неисправность преобразователя RS-CAN.</p> <p>Устранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осмотреть разъемы жгута на наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом. – Проверить жгут на наличие повреждений.

			<p>– Убедиться в том, что преобразователь отправляет данные в шину. Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>
	PARAM: 1	Неисправность датчика уровня топлива.	<p>Причина: Неисправность датчика уровня топлива. Обрыв RS линии. Устранение: проверить жгут на наличие повреждений, наличие напряжения питания, отсутствие обрывов и замыканий в линиях связи. Возможность старта: да. Возможность движения: да.</p>

4.2.3. Выбраковка деталей

Наименование деталей	Наименование дефектов, при наличии которых детали выбраковываются
Подшипники	<p>Ощутимые радиальные и осевые люфты, окрашивания, шелушения усталостного характера на беговых дорожках, кольцах, шариках или роликах.</p> <p>Раковины, чешуйчатые отслоения коррозионного характера.</p> <p>Отрывы головок заклепок сепараторов, ослабление заклепок, вмятины на сепараторах, затрудняющие вращение шариков или роликов, поломки сепараторов.</p> <p>Выступание рабочих поверхностей роликов за торцы наружных колец подшипников.</p>
Шестерни, зубчатые колеса и муфты	<p>Обломы зубьев.</p> <p>Трещины любых размеров и расположений.</p> <p>Значительный износ зубьев по толщине, заметный при осмотре.</p>
Детали со шлицами	<p>Сдвиги, смятия и обломы шлицев.</p> <p>Скручивание шлицев совместно с деталями.</p> <p>Значительный износ шлицев по толщине, заметный при осмотре.</p>
Детали со шпоночными пазами и шпонки	<p>Значительный износ, смятие и сдвиги боковых поверхностей, заметные при осмотре.</p>
Детали с резьбой	<p>Срывы более двух ниток. Сдвиги ниток. Значительный износ ниток, заметный при осмотре.</p>
Валы и оси	<p>Трещины любого размера и расположения. Износ посадочных поверхностей под подшипники. Изгибы, заметные при осмотре. Вышеуказанные дефекты зубьев (вала-шестерни), шлицев, шпоночных пазов и резьб.</p>
Корпуса промежуточных редукторов, корпус заднего моста	<p>Трещины любого размера и расположения, выходящие на плоскости разъемов и посадочные поверхности отверстий.</p> <p>Износ отверстий под подшипники.</p>
Пружины	<p>Износ, трещины и расслоения. Остаточные деформации, нарушающие работоспособность сборочных единиц. Уменьшение длины в свободном состоянии пружин, работающих на сжатие, более чем на 7% минимальной длины. Увеличение длины в свободном состоянии пружин, работающих на растяжение, более чем на 8% максимальной длины</p>
Баки, кабина, кожухи	<p>Сквозная коррозия стенок.</p>
Пружинные и замковые шайбы, стопорная проволока, шплинты	<p>Выбраковываются независимо от технического состояния в случае снятия при разборке.</p>
Неметаллические прокладки и уплотнения	<p>Выбраковываются независимо от технического состояния в случаях снятия при разборке.</p>
Рама машина, отвал и толкающие брусья бульдозерного оборудования, рабочая балка и тяги рыхлительного оборудования	<p>Сквозные трещины на основных несущих связях.</p>
Резиновые манжеты, грязесъемники гидроцилиндров	<p>Износ по диаметру. Обрывы.</p>

4.2.4. Технические признаки (критерии) предельного состояния машин и их составных частей

Предельное состояние изделия устанавливается на основании сопоставления его фактического состояния с настоящими критериями. Критерии определяют предельное

состояние машин и их сборочных единиц, при котором доремонтный и межремонтный ресурс считаются исчерпанными, а ремонт капитальным.

Предельное состояние устанавливается при диагностировании или разборке.

Состояние, при котором считается невозможным дальнейшее использование машины или его составных частей из-за необходимости проведения капитального ремонта, называется предельным. Необходимость проведения капитального ремонта машины обуславливается достижением предельного состояния двух из пяти основных сборочных единиц - двигателя, трансмиссии, рамы, кабины и ходовой группы.

Предельное состояние агрегатов считается достигнутым при наличии хотя бы одного из критериев, приведенных ниже.

Критерии предельного состояния сборочных единиц.

Сборочные единицы (агрегаты, узлы)	Критерии предельного состояния
Рама	Предельное состояние рамы Деформация, трещины лонжеронов более 40% периметра сечения, трещины корпуса или боковины под установку бортовых редукторов, при которых требуется их замена или ремонт.
Трансмиссия в сборе	Одновременное или неодновременное предельное состояние не менее трех сборочных единиц. При неодновременном наступлении предельного состояния сборочных единиц предельное состояние трансмиссии определяется на момент достижения предельного состояния третьей сборочной единицы.
Ходовая часть	
Тележка	1. Предельное состояние тележки.
Колесо натяжное	1. Предельный износ обода или посадочных мест под подшипники, или сколы бортов обода по длине более 1/4 окружности.
Катки опорные, поддерживающие	1. Предельный износ реборд, беговых дорожек роликов. 2. Скол реборд роликов на длине более 1/4 окружности. 3. Износ, трещина или разрушение более 50% опорных катков или посадочных мест под подшипники, требующие замены катков.
Гусеница	1. Предельное увеличение шага звена гусеницы 211 мм. 2. Предельное уменьшение высоты грунтозацепов.
Гидросистема	
Гидронасосы рабочего оборудования	1. Трещины корпуса, требующие его замены или ремонта с демонтажем и полной разборкой. 2. Износ или скол зубьев шестерен. 3. Предельное значение подачи.
Гидрораспределитель	1. Трещины корпуса, при которых требуется его замена или ремонт. 2. Предельные общие внутренние утечки.
Гидроцилиндры	1. Износ или задиры рабочих поверхностей гидроцилиндров. 2. Износ или изгиб штока, требующие замены.
Система охлаждения	
Радиатор системы охлаждения, масляный радиатор	Предельное состояние более 30% трубок сердцевины радиатора.
Топливная система	
Топливный бак	Разрушение стенок и перегородок бака, требующие его замены.

Кабина в сборе	<ol style="list-style-type: none">1. Более трех трещин несущих элементов кабины более 50% периметра их сечения.2. Разрушение мест крепления дверей к вертикальным стойкам кабины, устранимые путем замены всей вертикальной стойки.
Электрооборудование	<ol style="list-style-type: none">1. Трещины корпуса, при которых требуется его замена или ремонт с демонтажем и полной разборкой.2. Предельный износ коллектора или контактных колец.3. Межвитковое замыкание или обрыв обмотки.
Генератор, стартер, электродвигатели	
Аккумулятор	

4.3. БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ

4.3.1. Блок предохранителей и реле, размещенный в кабине оператора

Коммутационный блок “Блок реле и предохранителей БПиР” установлены в лючке правой тумбы. Блок выполняет функции защиты и коммутации электрических цепей трактора. Схематичное изображение блока представлено на рис. 4.1 и рис. 4.2 соответственно.

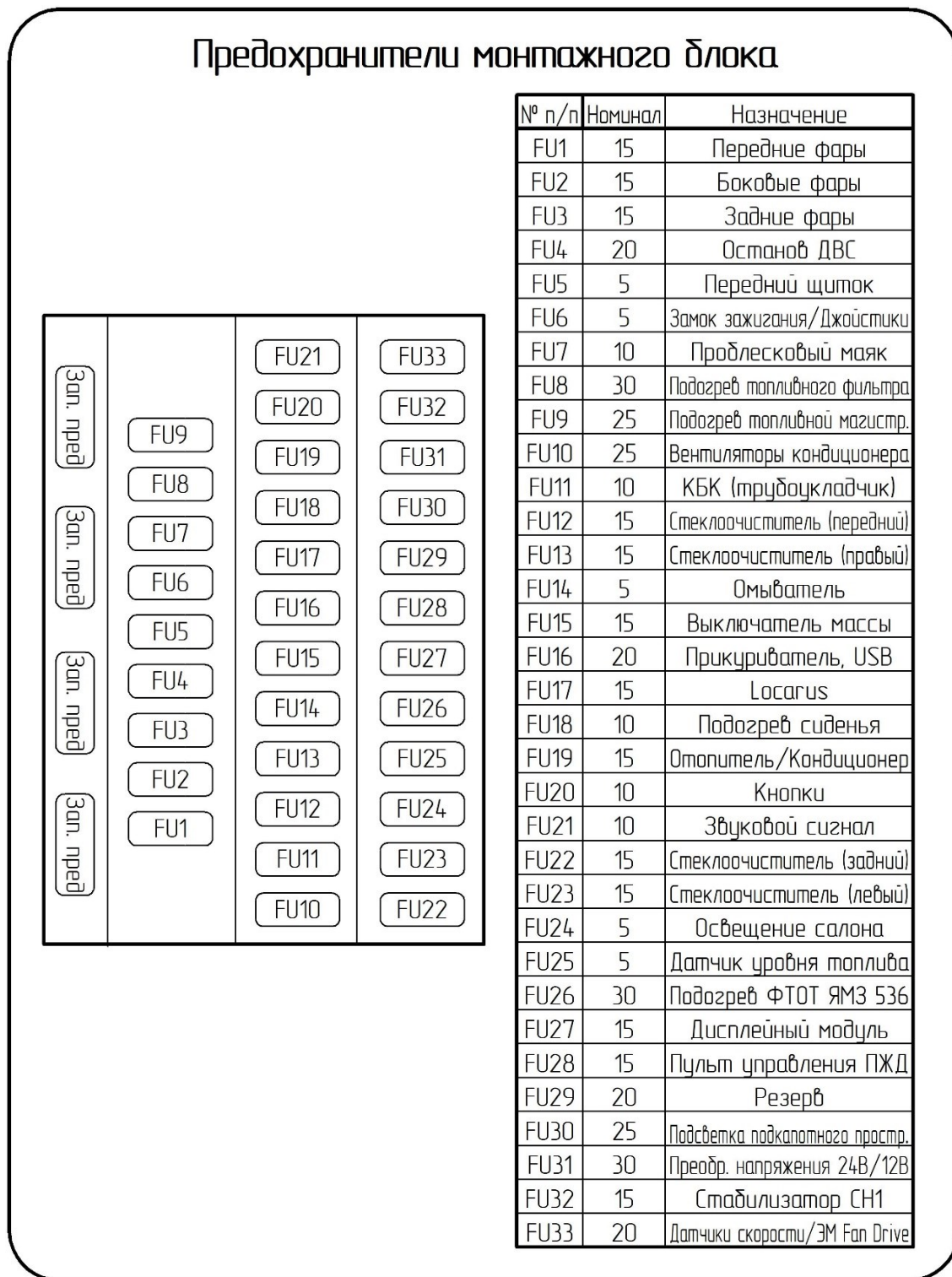
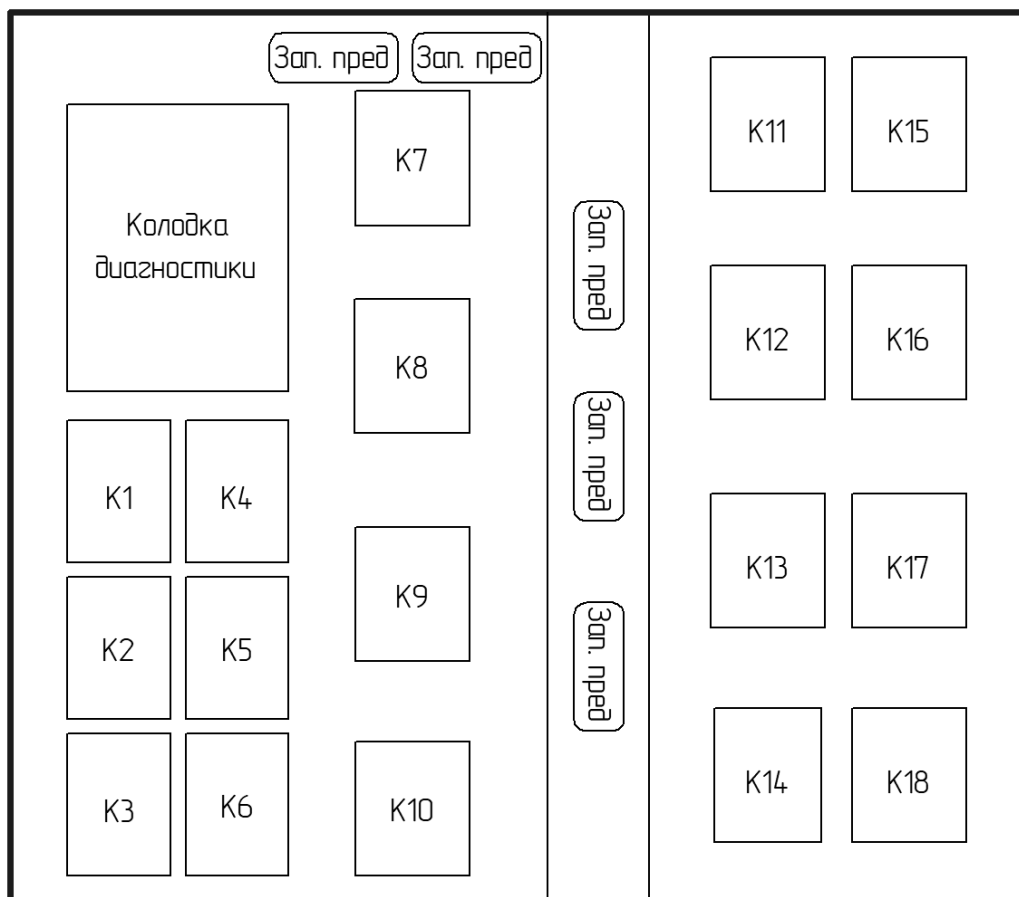


Рисунок 4.1. Блок предохранителей

Реле монтажного блока



№ п/п	Назначение	№ п/п	Назначение
K1	Задние фары	K10	Стеклоочиститель (передний)
K2	Боковые фары	K11	Подогрев ФТОТ
K3	Передние фары	K12	Подогрев топливной магистрали
K4	Передний щиток	K13	Подогрев топливного фильтра
K5	Выключатель массы	K14	Останов ДВС
K6	Проблесковый маяк	K15	Резерв
K7	Стеклоочиститель (левый)	K16	Вентиляторы кондиционера
K8	Стеклоочиститель (правый)	K17	Резерв
K9	Стеклоочиститель (задний)	K18	Резерв

Рисунок 4.2. Блок реле



ВНИМАНИЕ!

Напряжение в колодке диагностики 24 вольта. Использование диагностического оборудования, рассчитанного на 12 вольт, приведет к его повреждению!

4.3.2. Блок предохранителей и реле, размещенный в ящике

Ящик с предохранителями расположен справа, перед отсеком с аккумуляторами по ходу движения машины, см. рис. 3.22.

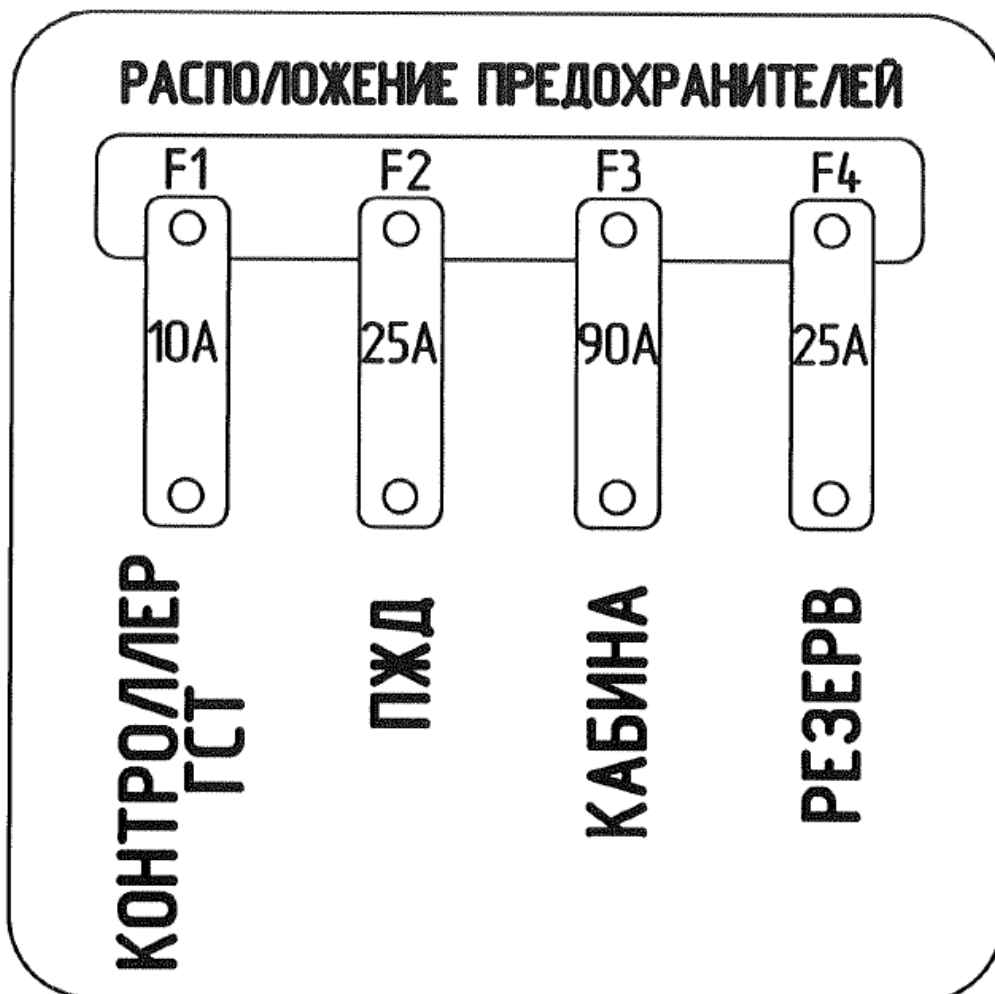


Рисунок 4.3. Предохранители ящика

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. ГРАФИК РАБОТ ПО КОНТРОЛЮ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

Используемые сокращения м/ч (ч) – количество часов работы

Фигурами, изображенные ниже (закрашенными/не закрашенными круг, квадрат, звездочка) делят работу по техническому обслуживанию (ТО) на две группы:

	●	●				★
		●				

Закрашенными фигурами отмечают:

Работы по ТО выполняет организация, эксплуатирующая машину или иная (сторонняя) организация, имеющая опыт обслуживать подобного рода техники. Ответственность за качество выполненных работ по ТО в случае отказа возлагается на эксплуатирующую организацию.

К этим видам работ относят – ежесменное техническое обслуживание ЕТО; ТО-50 проводится каждые 50 м/ч, и дополнительное (иное) ТО.

		○	○		○	☆
□		□		□		

Незакрашенными фигурами отмечают:

Работы по ТО выполняется силами специалистов сервисной службы или другим авторизованным дилерством. К этим работам относят – ввод машины в эксплуатацию (единоразово), ТО каждые 500 м/ч (ТО-1), 1000 м/ч (ТО-2) и 2000 м/ч (ТО-3). Перечень запасных частей, необходимых для проведения технического обслуживания и контроля, включается в «СЕРВИСНЫЙ ПАКЕТ» перечня запасных частей.

В случае редкого использования машины (годовая наработка менее 500 м/ч) необходимо не реже одного раза в год выполнять следующие виды работ: замена масла и фильтра в двигателе, промывка фильтра центробежной очистки масла (если установлен), замена топливных фильтров тонкой и грубой очистки, замена основного, продувка дополнительного воздушных фильтров. Не реже одного раза в два года необходимо выполнить: работы, проводимые не реже одного раза в год указанные выше, замена масла в гидросистеме (одновременно меняются все фильтра, дисковый затвор (если требуется) и сапун), масло в бортовых редукторах.

Гарантийный срок эксплуатации бульдозера – 12 месяцев при наработке не более 1500 моточасов, если иное не оговорено в договоре поставки на бульдозер. Исчисление гарантийного срока начинается со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не позднее трех месяцев с момента отгрузки с предприятия-изготовителя.

Срок службы при сменной работе в паспортном режиме 10 лет.

80% ресурс до первого капитального ремонта не менее 5000 моточасов.

Перечень работ, выполняемых при ТО с наработкой машины заканчивающейся на 500 м/ч (например, 500, 1500, 2500 ...) необходимо брать из столбика ТО-1 (500 м/ч), с наработкой машины, например, 1000, 3000, 5000 и т.д. брать из столбика ТО-2 (1000 м/ч) и с наработкой машины, например, 2000, 4000, 6000 и т.д. брать из столбика ТО-3 (2000 м/ч) соответственно, см. таб. ниже «График ТО и контроля».

Эксплуатирующая организация....., Тип машины.....,
серийный №....., Нарботка м/ч (ч).....Дата.....

График ТО и контроля, м/ч (ч)							Наименование работ			
Ввод в эксплуатацию (Э)	ЕТО	ТО-50	ТО-1 (500 м/ч)	ТО-2 (1000 м/ч)	ТО-3 (2000 м/ч)	Дополнительные (Д) работы по ТО	Организация, эксплуатирующая машину и сторонние организации	Сервисная служба, авторизованное дилерство	Примечания	
							■ – единократно	□ – единократно		
							● – регулярно	○ – регулярно		
							★ – дополнительно, по мере необходимости	☆ – дополнительно, по мере необходимости		
							❄ – ежегодно, в осенне-зимний период, при среднесуточной температуре воздуха менее 5 °С			
							Дополнительное обозначение			
							👤 – требуется вспомогательный персонал			
							⚡ – работы проводить исключительно силами специалистов - электриков			
Общая машина										
	●	●	○	○	○		Мойка, чистка машины, проверка уровня технических жидкостей, осмотр агрегатов, узлов и деталей на предмет наличие механических повреждения, течей рабочих жидкостей, заправка расходных материалов			
	□	●	●	○	○	👤	Техника в движении (шум, устойчивость) - проверить			
			●	○	○		Проверка и при необходимости чистка блока радиаторов системы охлаждения машины от загрязнений (чистку проводить сжатым воздух или струей воды низкого давления). При работе в запыленных условиях периодичность сократить до ЕТО.			
	●	●	○	○	○		Чистка дренажных отверстий в задней части рамы бульдозера в области расположения бортовых редукторов			
	●	●	○	○	○		Проверка уровня и дозаправка бачка смазкой системы централизованной смазки. Система устанавливается опционально			
			○	○	○		Состояние петель и замков дверей - смазка/регулировка			
	□	●	●	○	○		Выполнить техническое обслуживание и осмотр поставляемого дополнительного оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технической документацией завода-изготовителя			
			●				Проверка – щеток стеклоочистителя			
			●	●			Замена щеток стеклоочистителя			
Силовая установка (двигатель внутреннего сгорания)										
ЯМЗ-236/238										
	●	●					Проверка уровня моторного масла, при необходимости долить			
			○	○	○		Контроль уровня моторного масла перед его заменой			
		■	○	○	○		Замена масла. Для тяжелых условий эксплуатации интервал замены сократить* В случае использования сезонных масел, таких как М8/М10 замену масла производить каждые 250 м/ч			
		■	○	○	○		Замена – масляный фильтр (меняется вместе с маслом)			
		■	○	○	○		Промывка – фильтр центробежной очистки масла (промывается при каждой замене масла)			
		■	○	○	○		Протяжка ГБЦ, регулировка тепловых зазоров в приводе клапанов механизма газораспределения, чистка клапанной крышки и маслоотделителя от отложений			
		■					Проверить момент затяжки болтов крепления стартера			

График ТО и контроля, м/ч (ч)							Наименование работ	
Ввод в Э	ЕТО	ТО-50	ТО-1 (500 м/ч)	ТО-2 (1000 м/ч)	ТО-3 (2000 м/ч)	Д. раб. по ТО		Примечания
			3500 м/ч				Выполнить техническое обслуживание стартера	
		■	○	○	○		Проверить и, при необходимости отрегулировать установочный угол опережения впрыскивания топлива (не допускать работу двигателя с деформированным пакетом пластин)	
		■					Подтянуть резьбовые соединения муфты привода топливного насоса высокого давления	
				○	○		Проверить наличие масла в муфте опережения впрыскивания топлива и, при необходимости, долить	
			3000 м/ч				Заменить масло в муфте опережения впрыскивания топлива/ либо не реже одного раза в три года	
			○	○	○		Подтянуть резьбовые соединения привода топливного насоса высокого давления	
	●	●	○	○	○		Осмотреть двигатель, в частности поддон на наличие загрязнений, в случае обнаружения, незамедлительно очистить	
		●	○	○	○		Проверка натяжения и внешнего состояния ремней навесных агрегатов (в случае обнаружения расслоения и/или растрескивания ремня незамедлительно произвести его замену)	
			3000 м/ч				Замена ремней навесных агрегатов (осмотреть натяжной ролик, в случае затрудненного вращения заменить)	
		●	○	○	○		Проверка систем двигателя на герметичность, при обнаружении, незамедлительно устранить	
	●	●	□	○	○		Проверка крепежных элементов масляного поддона	
			□	○	○	⚡	Проверка на наличие повреждений, плохого (ненадежного) соединения клемм, разъемов, жгутов проводов	
						❄	Средства облегчения пуска – проверка	
	●					★	Слив конденсата с корпуса топливного фильтра	
		●	○	○	○	★ ☆	Топливный бак – слив конденсата и осадка	
						★ ☆	Чистка, мойка топливного бака от загрязнений	
			○	○	○	★ ☆	Фильтра тонкой очистки топлива – заменить	
				○	○	★ ☆	Фильтра грубой очистки топлива – заменить	
		●	○	○	○		Проверка элементов топливной системы на герметичность	
			□	○	○		Снять форсунки с двигателя и выполнить их техническое обслуживание	
			○	○	○		Проверить работу индикатора засоренности воздушного фильтра	
			○	○	○		Исполнение 1 Воздушный фильтр двигателя основной (7405-1109560) – заменить*	
				○	○		Исполнение 1 Воздушный фильтр дополнительный (7405-1109574) – заменить* (в случае срабатывания датчика засоренности произвести продувку сжатым воздухом, при невозможности продувки фильтра сжатым воздухом, заменить на новый)	
			○	○	○		Исполнение 2 Воздушный фильтр двигателя основной (P608676) – заменить*	
				○	○		Исполнение 2 Воздушный фильтр дополнительный (P601560) – заменить* (в случае срабатывания датчика засоренности произвести продувку сжатым воздухом, при невозможности продувки фильтра сжатым воздухом, заменить на новый)	

График ТО и контроля, м/ч (ч)							Наименование работ	
Ввод в Э	ЕТО	ТО-50	ТО-1 (500 м/ч)	ТО-2 (1000 м/ч)	ТО-3 (2000 м/ч)	Д раб. по ТО		Примечания
	●	●					Проверить уровень охлаждающей жидкости	
			○	○	○		О.Ж.-проверить плотность, уровень, при наличие видимых загрязнений заменить	
Раз в 3 года							Заменить охлаждающую жидкость	
		●	○	○	○		Проверка работоспособности предпускового подогревателя	
ЯМЗ-536								
	●	●					Проверка уровня моторного масла, при необходимости долить	
			○	○	○		Контроль уровня моторного масла перед его заменой	
			○	○	○		Замена масла. Для тяжелых условий эксплуатации интервал замены сократить*	
			○	○	○		Заменить – масляный фильтр (меняется вместе с маслом)	
				○	○		Проверить и при необходимости отрегулировать тепловой зазор в клапанном механизме	
				○	○		Произвести чистку клапанной крышки и маслоотделителя от отложений	
	●	●	○	○	○		Осмотреть двигатель, в частности поддон на наличие загрязнений, в случае обнаружения, незамедлительно очистить	
		●	○	○	○		Проверка натяжения и внешнего состояния ремней навесных агрегатов (в случае обнаружения расслоения и/или растрескивания ремня незамедлительно произвести его замену)	
Каждые 3000 м/ч							Замена ремней навесных агрегатов	
Каждые 6000 м/ч							Заменить натяжные ролики привода навесных агрегатов	
		●	○	○	○		Проверка систем двигателя на герметичность, при обнаружении, незамедлительно устранить	
	●	●	□	○	○		Проверка крепежных элементов масляного поддона	
			○	○	○		Проверка крепления блока управления двигателем	
			□	○	○	⚡	Проверка на наличие повреждений, плохого (ненадежного) соединения клемм, разъемов, жгутов проводов	
			○	○	○		Осмотр – демпфер крутильных колебаний каждые 3000 м/ч замена	
						❄	Средства облегчения пуска – проверка	
	●					★	Слив конденсата с корпуса топливного фильтра	
		●	○	○	○	★ ☆	Топливный бак – слив конденсата и осадка	
						★ ☆	Чистка, мойка топливного бака от загрязнений	
			○	○	○	★ ☆	Фильтр тонкой очистки топлива – заменить	
			○	○	○	★ ☆	Фильтр губой очистки топлива – заменить	
		●	○	○	○		Проверка элементов топливной системы на герметичность	
			○	○	○		Проверить работу индикатора засоренности воздушного фильтра	
			○	○	○		Исполнение 1 Воздушный фильтр двигателя основной (7405-1109560) – заменить*	
				○	○		Исполнение 1 Воздушный фильтр двигателя дополнительный (7405-1109574) – заменить* (в случае срабатывания датчика засоренности произвести продувку сжатым воздухом, при невозможности продувки фильтра сжатым воздухом, заменить на новый)	
			○	○	○		Исполнение 2 Воздушный фильтр двигателя основной (Р608676) – заменить*	

График ТО и контроля, м/ч (ч)							Наименование работ		
Ввод в Э	ЕТО	ТО-50	ТО-1 (500 м/ч)	ТО-2 (1000 м/ч)	ТО-3 (2000 м/ч)	Д раб. по ТО		Примечания	
				○	○		Исполнение 2 Воздушный фильтр дополнительный (P601560) – заменить* (в случае срабатывания датчика засоренности произвести продувку сжатым воздухом, при невозможности продувки фильтра сжатым воздухом, заменить на новый)		
	●	●					Проверить уровень охлаждающей жидкости		
			○	○	○		О.Ж.-проверить плотность, уровень, при наличие видимых загрязнений заменить		
Раз в 3 года								Заменить охлаждающую жидкость	
		●	○	○	○		Проверка работоспособности предпускового подогревателя		
Гидросистема машины									
□	●	●	○	○			Проверка уровня масла в гидравлическом баке и его долив		
					○		Заменить – гидромасло (проконтролировать уровня масла в гидравлическом баке перед его заменой)		
				○	○		Заменить – фильтр в сливной линии (или в случае срабатывания контрольной лампочки при рабочей температуре гидравлического масла)		
				○	○		Заменить – фильтр в контуре подпитки насоса		
6000 м/ч								Заменить – фильтр всасывания (меняется вместе с маслом)	
								Затвор дисковый (провести визуальный осмотр, проверить функциональность, при наличии повреждений заменить)	
				○	○		Заменить – сапун		
□			○	○	○		Проверка гидросистемы на работоспособность, наличие протечек, трещин и заломов на РВД		
			○	○	○		Слив воды и отстоя из гидробака (не реже чем каждые 6 месяцев), а при использовании нетоксичных гидравлических масел – еженедельно		
			□	○	○		Проверить и отрегулировать давление в гидросистеме, согласно контрольных значений		
			□	○	○		Проверка крепежных и резьбовых соединений на надежность соединений		
Электрооборудование машины									
□	●	●	○	○	○		Проверка работоспособности электрооборудования, включая блок индикации, контрольных ламп и освещения		
			○	○	○	☆	Компьютерная диагностика систем управления трактором (калибровка, устранение ошибок)		
			□	○	○		Очистка, проверка, смазывание полюсных клемм аккумуляторных батарей		
			○	○	○	☆	Проверка плотности электролита обслуживаемой аккумуляторной батареи (проверку выполнять в заряженном состоянии)		
			○	○			Проверка прокладки жгута проводов, разъемов и соединений		
Система отопления, вентиляции и кондиционирования									
			○	○	○		Система отопления – проверка работоспособности, осмотр соединений на герметичность		
			○	○	○		Фильтр салона 2 шт. – заменить (работа в условиях повышенной запыленности – интервал замены сократить)*		
			○	○	○		Система кондиционирования – проверка работоспособности, осмотр соединений на герметичность		

График ТО и контроля, м/ч (ч)							Наименование работ	
Ввод в Э	ЕТО	ТО-50	ТО-1 (500 м/ч)	ТО-2 (1000 м/ч)	ТО-3 (2000 м/ч)	Д.раб. по ТО		Примечания
						★ ☆	Проверка конденсора кондиционера на наличие загрязнений, при необходимости чистка	
						Раз в год	Проверка системы кондиционирования (специально обученный персонал по холодильному оборудованию)	
Редуктор механизма передвижения								
□	●	●	○	○	○		Чистка от загрязнений, осмотр на предмет наличия видимых повреждений и течей	
□			○	○	○		Контроль уровня масла, а также перед его заменой	
			□		○		Замена масла (работа в условиях гидронамыва – замену масла производить каждые 250 ч. работы)	
			□	○	○		Проверка крепежных и резьбовых соединений на надежность соединений	
Ходовая часть								
□		●	○	○	○	★	Проверка затяжки крепежных соединений, винтов/болтов и гаек деталей ходовой части	
□		●	100 м/ч				Проверять затяжку башмачных болтов гусениц, дополнительно см. п. 5.13.3	
		●					Проверка состояния крепежных элементов балансирующей балки и полуосей крепления тележек	
□		●	○	○	○		Натяжное колесо, опорные и поддерживающие катки - чистка от загрязнений, осмотр на предмет наличия видимых повреждений и течей	
250 м/ч						★	Смазывание натяжных колес	
□			○	○	○		Проверка и регулировка направляющей системы подвески натяжных колес	
						★ ☆	Проверка и регулировка натяжения гусениц	
						☆	Проверка гусеничного хода на износ	
	●	●	○	○	○		Смазывание балансирующей балки и боковых осей крепления тележек**	
Навесное рабочее оборудование								
□	●	●	○	○	○		Проверка режущих ножей, угловых ножей и вершин зубьев рыхлителя на износ (обеспечение оснастки с учетом условий работы)	
□		■	○	○	○		Контроль центрального положения установки отвала (в том числе, обусловленный повторным монтажом отвала)	
			○	○	○		Проверка износа в подшипниках рабочего оборудования	
		■	○	○	○		Проверка затяжки крепежных винтов/болтов и фиксаторов пальцев оборудования, гаек ножей	
			○	○	○		Проверка оборудования на наличие механических повреждений	
	●	●	○	○	○		Смазывание подшипников бульдозерного оборудования ** (количество - в соответствии с картой смазки)	
	●	●	○	○	○		Смазывание подшипников рыхлительного оборудования ** (количество - в соответствии с картой смазки)	

* Тяжелыми условиями эксплуатации будем считать, условия эксплуатации отличные от нормальных согласно ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия, превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) пыли в воздухе рабочей зоны более 2 раз ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГН 2.2.5.3532-18 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.



** В случае применения централизованной системы смазки, смазка этих точек, согласно карты ТО не требуется, смазка проводится в автоматическом режиме. Информация о применяемых эксплуатационных материалах см. руководство по эксплуатации на систему и раздел **5.2. Заправочные объемы, схема смазки.**






5.2. ЗАПРАВЛЯЕМЫЕ ОБЪЕМЫ, СХЕМА СМАЗКИ

Общие сведения

Неукоснительно следуйте указаниям, изложенным в данном руководстве. Используйте рекомендованные эксплуатационные материалы. Процедуру смазки и замену эксплуатационных жидкостей выполнять в строго назначенный срок. Более подробная информация изложена см. «схема смазки», «график работ по контролю и ТО». Содержите рабочее место в чистоте это повысит качество выполняемых работ и срок службы машины.

- ▶ Работы следует проводить на ровной площадке с твердым покрытием.
- ▶ Заглушить двигатель, выключить зажигание, отключить массу (кнопку массы нажать в положение выкл. если клавиша массы установлена).
- ▶ очистить пресс-масленки от загрязнений. При необходимости, снять крышки с точек смазки.
- ▶ Места заправки (лючки, горловины бачков) и прилегающие к ним поверхности перед открытием подлежат чистке, мойке.
- ▶ Замену моторного масла необходимо проводить на разогретом двигателе (или предварительно нагретым до температуры ОЖ не ниже 60°C).
- ▶ Работы, связанные с заменой или дозаправкой, подлежат контролю путем замера уровня. Указанные заправочные объемы являются ориентировочными и могут отличаться от действительных.
- ▶ Отработавшие масла и эксплуатационные жидкости подлежат утилизации в соответствии [ГОСТ Р 57703-2017](#) «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация отработанных нефтепродуктов».

5.2.1. Заправочные объемы смазочных материалов

Наименование	Рекомендуемые смазочные материалы	Условные обозначения	Параметры		
			ЯМЗ	ЯМЗ	ЯМЗ
Двигатель (заправочный объем моторного масла вместе с фильтром), л	Масло моторное SAE 20W-50 Стандарт API CI-4/SL (тропическое исполнение); Масло моторное SAE 10W-40 Стандарт API CI-4/SL (всесезонное исполнение); Масло моторное SAE 5W-40 Стандарт API CI-4/SL (арктическое исполнение); М-10ДМ по ГОСТ 8581-78 М-8ДМ по ГОСТ 8581-78 (сезонные масла) Дополнительно см. п. 5.2.3 Рекомендуемые смазочные и эксплуатационные материалы	 	ЯМЗ	ЯМЗ	ЯМЗ
			– 236	– 238	– 536
Гидросистема, л	Лукойл Гейзер XLT 32 Стандарт DIN 51524-3 (HVLP) Лукойл Гейзер ЛТ 100 Стандарт DIN 51524-3 (HVLP) Дополнительно см. п. 5.2.3 Рекомендуемые смазочные и эксплуатационные материалы				
			Объем (вместимость) системы, л	200±15	
Объем (вместимость) бака, л				135±10	
Бортовые редуктора, л	Масло редукторное Teboil Sypres 150 Стандарт DIN 51517 Part 3 (CLP) (всесезонное и арктическое исполнения); Масло редукторное Teboil Sypres 460 Стандарт DIN 51517 Part 3 (CLP) (тропическое исполнение) Дополнительно см. п. 5.2.3 Рекомендуемые смазочные и эксплуатационные материалы				
			PMC 6000 GFT 8180	2×6,8 ±0,5 2×5,5 ±0,5	
Механизм натяжения гусениц, кг	ЛУКОЙЛ УНИФЛЕКС 2-150 СТО 65561488-058-2018; (все исполнения)				2×5,3

	Дополнительно см. п. 5.2.3 Рекомендуемые смазочные и эксплуатационные материалы		
Оси балансирующей балки и полуоси крепления гусеничных тележек ¹ , кг	ЛУКОЙЛ ТЕРМОФЛЕКС EP 2-180 СТО 65561488-013-2014 (всесезонное, тропическое исполнение)		0,1
Шарниры гидроцилиндров, пальцев бульдозерного оборудования ¹ , кг	ЛУКОЙЛ СИНТОФЛЕКС АРКТИК 1-100 HD СТО 65561488-084-2016 (арктическое исполнение)		0,15
Шарниры гидроцилиндров, пальцев рыхлительного оборудования ¹ , кг	Дополнительно см. п. 5.2.3 Рекомендуемые смазочные и эксплуатационные материалы		0,15
Колесо натяжное, кг	ЦИАТИМ 208, см. п. 5.13.2 Проверка натяжных колес, опорных и поддерживающих катков на герметичность		0,3 или до выхода смазки из отверстий

¹ В случае использования централизованной системы смазки использовать смазку МС 1400 NORD. Рабочий диапазон температур от минус 53 до 90 °С.

5.2.2. Заправочные объемы эксплуатационных материалов

Наименование	Рекомендуемые эксплуатационные жидкости	Условные обозначения	Параметры		
			ЯМЗ	ЯМЗ	ЯМЗ
Система охлаждения двигателя, л	ЛУКОЙЛ Антифриз G12 RED, СТО 79345251-008-2008; ОЖ-40, ОЖ-65 по ГОСТ 28084-89		ЯМЗ	ЯМЗ	ЯМЗ
			— 236	— 238	— 536
			63±2	66±2	60±2
Топливный бак, л	Топливо дизельное по: ГОСТ 305-2013 для ЯМЗ-236/238 ГОСТ Р 52368-2005 для ЯМЗ-536 См. рекомендованные марки топлива п. 5.2.3		400±10		
Стеклоомыватель, л	Средство для очистки стекол товарного качества или денатурированный спирт		9		
Кондиционер (опция), кг	Хладагент, фреон R134A		0,7		

5.2.3. Рекомендованные смазочные и эксплуатационные материалы

Дизельное топливо



Дизельное топливо должно удовлетворять требованиям ГОСТ. В зависимости от температуры окружающего воздуха должно использоваться:

- летнее (Л) до минус 5 °С и выше;
- межсезонное (Е) до минус 15 °С и выше;
- зимнее (З) до минус 25 °С и выше;
- арктическое (А) до минус 45 °С и выше.



ВНИМАНИЕ!

Работа на смеси дизельного топлива с бензином или другими видами топлива категорически запрещена!

Чрезвычайно важно использовать чистое топливо, не допуская присутствия в нем примесей грязи или воды. Попадание в систему грязи или воды может вызвать серьезные повреждения элементов топливной аппаратуры, топливный насос высокого давления (ТНД) и форсунки.

Рекомендуемые марки топлив

Для двигателей ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА до 2 включительно (двигатели ЯМЗ-236/238) Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013. Допускается использование топлива с более высоким экологическим классом.

Для двигателей ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 4 и выше (ЯМЗ-536) применять следующие дизельные топлива:

Основное дизельное топливо

Топливо дизельное Евро по ГОСТ Р 52368-2005.

Дублирующее дизельное топливо

Топливо дизельное по ГОСТ Р 55475-2013 (экологических классов К4, К5 по содержанию серы): - зимнее, марки ДТ-З-К4 (К5) - минус 32 – при температуре окружающего воздуха минус 22°С и выше; - зимнее, марки ДТ-З-К4 (К5) - минус 38 – при температуре окружающего воздуха минус 28°С и выше; - арктическое, марки ДТ-А-К4 (К5) - минус 44 – при температуре окружающего воздуха минус 34°С и выше; - арктическое, марки ДТ-А-К4 (К5) - минус 48 – при температуре окружающего воздуха минус 38°С и выше; - арктическое, марки ДТ-А-К4 (К5) - минус 52 – при температуре окружающего воздуха минус 42°С и выше.

Топливо дизельное Евро по ГОСТ 32511-2013 (экологических классов К4, К5 по содержанию серы): - летнее, марки ДТ-Л-К4 (К5), сортов А, В, С, D; - межсезонное, марки ДТ-Е-К4 (К5), сортов Е, F; - зимнее, марки ДТ-З- К4 (К5), классов 0, 1, 2, 3; - арктическое, марки ДТ-А- К4 (К5), класса 4.

Моторные масла



Применение качественных моторных масел в сочетании с соблюдением периодичности замены масла и масляного фильтра очень важно для сохранения рабочих характеристик и назначенного срока службы двигателя.



ВНИМАНИЕ!

Увеличение интервала замены масла и масляного фильтра выше рекомендованных значений сокращает срок службы двигателя за счет таких факторов, как коррозия, отложения и износ.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Для двигателей ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КЛАССОВ до 2 включительно (ЯМЗ-236/238):

ОСНОВНЫЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА:

- М-10ДМ;
- М-8ДМ;
- М-6з /10-В;
- М-6з /12-Г;
- М-3з /14, М-3з /20 (всесезонное).

Примечания

1. Для двигателей без турбонаддува допускается использование масел групп ЯМЗ-2-97...ЯМЗ-6-12 с увеличенным в два раза сроком смены.
2. Для двигателей ЯМЗ без турбонаддува, допускается применение импортных моторных масел с уровнем эксплуатационных свойств по API не ниже группы CD, классов вязкости SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50.

Для двигателей ЯМЗ-536 ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КЛАССОВ 4 и выше применять следующие моторные масла.

ОСНОВНЫЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА

- Лукойл Авангард Ультра по СТО 00044434-005-2005 (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50, API CI-4/SL)

Допускаются к применению масла с индексом вязко по классификации SAE (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50 по API: API CI-4, API CJ-4, API CI-4/SJ, API CI-4/SL)

ДУБЛИРУЮЩИЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА

- М-3з/12-Д;
- М-5з/14-Д2СЕ;
- М-6з/14-Д2Р.

**ВНИМАНИЕ!****Моторные масла:**

- ▶ классов вязкости SAE 20w-50 (сезонное – летнее масло) применять при температурах окружающего воздуха не ниже 0°C, при отрицательных температурах окружающего воздуха ниже 0 °C использовать не рекомендуется;
- ▶ классов вязкости SAE 15w-40 применять при температурах окружающего воздуха минус 5° и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 5° – с предпусковым подогревателем;
- ▶ классов вязкости SAE 10w-30, 10w-40 применять при температурах окружающего воздуха минус 15° и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 15° – с предпусковым подогревателем;
- ▶ класса вязкости SAE 5w-30, 5w-40 применять при температурах окружающего воздуха минус 25° и выше, начиная с минус 15° и ниже – с предпусковым подогревателем.

Масла для обкатки новых двигателей

Применять специальные обкаточные моторные масла в новых или в восстановленных двигателях не рекомендуется. Во время обкатки нового или восстановленного двигателя следует использовать моторные масла, используемые при нормальной эксплуатации двигателя.

Использование присадок сторонних производителей

Производитель не рекомендует использовать присадки к маслу. Выпускаемые в настоящее время моторные масла с полным набором присадок представляют собой очень сложные по составу жидкости с точной дозировкой присадок, добавляемых к маслам в соответствии с жесткими требованиями. Такие масла обладают рабочими характеристиками, соответствующими отраслевым стандартам. Присадки сторонних производителей не требуются для улучшения работы двигателя, и в некоторых случаях могут снизить способность масла защищать двигатель.

Охлаждающие жидкости

ЛУКОЙЛ Антифриз G12 RED СТО 79345251-008-2008.

ОЖ-40; ОЖ-65 по ГОСТ 28084-89

ОЖ-40 допускается к применению при температуре окружающего воздуха до минус 40 °C и ОЖ-65 до минус 65 °C соответственно.

**ВНИМАНИЕ!**

При потере охлаждающих жидкостей в условиях эксплуатации, доливы в систему охлаждения рекомендуется производить аналогичными жидкостями.

Гидросистема (общие сведения)



Гидравлические масла являются неотъемлемой частью любой гидросистемы и играют важную роль в обеспечении функционирования оборудования. Они предотвращают преждевременный износ деталей и способствуют нормальной работе машин при различной влажности и температуре воздуха окружающей среды.

Гидромасло – это жидкий материал, задействованный в нормальной работе любой гидросистемы. Без него не может эксплуатироваться оборудование, основанное на использовании гидравлики. Эта жидкость позволяет передавать механическую энергию к тому узлу, где предполагается ее приложение, при этом изменяя величину усилия.

К его основным функциям относятся:

- эффективная передача гидравлической энергии по системе трубопроводов к исполнительным органам;
- обеспечение достаточной смазки трущихся частей машин со снижением коэффициента трения и предотвращением выработки;
- защита механизмов от коррозионного износа;
- эффективное охлаждения узлов;
- обеспечение устойчивости к температурным колебаниям и прочим особенностям функционирования машин;
- препятствование образованию отложений на стенках системы.

В зависимости от температуры окружающего воздуха рекомендуется к применению следующие гидравлические масла:

Основные гидравлические масла

Гидравлическое масло ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР XLT 32

ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР XLT 32 гидравлическое масло с превосходными низкотемпературными свойствами. Масло производится на специально подобранном базовом масле и уникальном пакете присадок. Масло характеризуется экстремально высоким индексом вязкости (ИВ > 300).

Типовые показатели

Наименование показателя	Методы испытаний	Параметры
Вязкость кинематическая при 40 °С, мм ² /с	ГОСТ 33 / ASTM D445	30,5
Вязкость кинематическая при минус 30 °С, мм ² /с	ГОСТ 33 / ГОСТ Р 53708 / ASTM D445	752
Вязкость кинематическая при минус 40 °С, мм ² /с	ГОСТ 33 / ГОСТ Р 3708 / ASTM D445	1875
Индекс вязкости	ГОСТ 25371 / ASTM D2270	320
Температура вспышки в открытом тигле, °С	ГОСТ 4333 / ASTM D92	121

Продолжение таблицы Типовые показатели

Наименование показателя	Методы испытаний	Параметры
Температура застывания, °С	ГОСТ 20287 (метод Б)	минус 53

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

Гидравлическое масло ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР ЛТ 100

ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР ЛТ – всесезонные гидравлические масла с улучшенными вязкостными характеристиками, особенно при низких температурах. Производятся на основе высококачественного минерального масла и многофункционального пакета присадок.

Масла обладают улучшенными низкотемпературными, антиокислительными, противозносными, антикоррозионными и антипенными свойствами.

Типовые показатели

Наименование показателя	Методы испытаний	Параметры
Плотность при 20 °С, кг/м ³	ASTM D4052 / ASTM D1298 / ГОСТ Р 51069 / ГОСТ 3900	884
Вязкость кинематическая при 40 °С, мм ² /с	ASTM D445 / / ГОСТ 33	93,2
Вязкость кинематическая при 100 °С, мм ² /с	ASTM D445 / / ГОСТ 33	13,7
Вязкость кинематическая при минус 20 °С, мм ² /с	ASTM D445 / ГОСТ 33 / ГОСТ Р 53708	10044
Индекс вязкости	ГОСТ 25371 / ASTM D2270	150
Температура вспышки в открытом тигле, °С	ГОСТ 4333 / ASTM D92	246
Склонность к пенообразованию /стабильность пены <ul style="list-style-type: none"> • при 24 °С, мл • при 94 °С, мл • при 24 °С после испытания при 94 °С, мл 	ASTM D892	0/0 15/0 0/0
Температура застывания, °С	ГОСТ 20287 (метод Б)	Ниже минус 35

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

Дублирующие гидравлические масла

Гидравлическое масло G-SPECIAL HYDRAULIC NORD-32

G-SPECIAL HYDRAULIC NORD-32 (всесезонное исполнение) гидравлическое масло с отличными низкотемпературными свойствами на основе синтетических компонентов группы IV (ПАО) и группы V по классификации API. Разработано для гидравлических систем мобильной техники, работающей в условиях Крайнего Севера. Превосходные

вязкостно-температурные характеристики позволяют эксплуатировать масло в гидроприводах круглый год. Высокая защита от износа, стабильность к окислению и хорошая фильтруемость позволяют максимизировать срок службы гидросистем.

Типовые показатели

Наименование показателя	Методы испытаний	Параметры
Вязкость кинематическая при 100 °С, мм ² /с	ASTM D 445	9,4
Вязкость кинематическая при 40 °С, мм ² /с		31,1
Вязкость кинематическая при минус 30 °С, мм ² /с		450
Индекс вязкости	ASTM D 2270	308
Температура вспышки в открытом тигле, °С	ASTM D 92	139
Плотность при 20 °С, кг/м ³	ASTM D 4052	850
Температура застывания, °С	ASTM D 97	минус 56

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

Аналоги гидравлического масла ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР XLT 32: Mobil Univis N 32 HVLP, Fuchs RENOLIN B HVI 32, Shell Tellus S2V 32 HVLP, Addinol Hydraulic HVLP 32.

Трансмиссионные масла (общие сведения)



Трансмиссионные масла — это масла, которые применяются для смазки таких высоконагруженных узлов, как механические трансмиссии с любыми типами зубчатых передач, включая гипоидные (ведущие мосты, раздаточные коробки и др.)

Для обеспечения надежной и длительной работы агрегатов трансмиссий смазочные масла должны:

- иметь достаточные противозадирные, противоизносные и противопиттинговые, вязкостно-температурные, антипенные свойства;
- обладать высокой антиокислительной стабильностью;
- не оказывать коррозионного воздействия на детали трансмиссии;
- иметь хорошие защитные свойства при контакте с водой;
- обладать достаточной совместимостью с резиновыми уплотнителями;
- иметь хорошую физическую стабильность в условиях длительного хранения.

Основные трансмиссионные масла

Масло трансмиссионное TEBOIL SYPRES 150

TEBOIL SYPRES - полностью синтетические масла, предназначенные для применения в редукторах, работающих в широком интервале нагрузок и температур. Превосходная

термоокислительная стабильность гарантирует надежную и долговечную работу в тяжелых условиях эксплуатации, а низкий коэффициент трения обеспечит экономию топлива.

Типовые показатели

Наименование показателя	Методы испытаний	Параметры
Плотность при 20 °С, кг/м ³	ASTM D4052 / ASTM D1298 / ГОСТ Р 51069 / ГОСТ 3900	858
Вязкость кинематическая при 40 °С, мм ² /с	ASTM D445 / / ГОСТ 33	150
Вязкость кинематическая при 100 °С, мм ² /с	ASTM D445 / / ГОСТ 33	20
Индекс вязкости	ГОСТ 25371 / ASTN D2270	155
Температура вспышки в открытом тигле, °С	ГОСТ 4333 / ASTM D92	210
Температура застывания, °С	ASTM D 97	минус 48

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

Масло трансмиссионное TEBOIL SYPRES 460

Типовые показатели

Наименование показателя	Методы испытаний	Параметры
Плотность при 20 °С, кг/м ³	ASTM D4052 / ASTM D1298 / ГОСТ Р 51069 / ГОСТ 3900	876
Вязкость кинематическая при 40 °С, мм ² /с	ASTM D445 / / ГОСТ 33	460
Вязкость кинематическая при 100 °С, мм ² /с	ASTM D445 / / ГОСТ 33	43
Индекс вязкости	ГОСТ 25371 / ASTN D2270	145
Температура вспышки в открытом тигле, °С	ГОСТ 4333 / ASTM D92	190
Температура застывания, °С	ASTM D 97	минус 30

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

Дублирующие трансмиссионные масла

Аналоги масла TEBOIL SYPRES 150: Statoil Mereta 150, Total Carter SH 150, Mobilgear SHC XMP 150, Fuchs Renolin UNISYN CLP 150, Neste Vaihteisto S 150 EP, Agip Eni Blasia SX 150, Shell Omala S4GX 150, Addinol Gear Oil CKT 150.

Аналоги масла TEBOIL SYPRES 460: Statoil Mereta 460, Total Carter SH 460, Mobilgear SHC XMP 460, Fuchs Renolin UNISYN CLP 460, Neste aihsteisto S 460 EP, Shell Omala S4GX 460, Addinol Gear Oil CKT 153.

Консистентные (пластичные) смазки (общие сведения)



Пластичные смазки — это смазки предназначенные для уменьшения трения в узлах качения и скольжения (подшипниках, шарнирах, ступицах колес и т.д.), работающих в широком диапазоне температур.

Для получения пластичных смазок используют главным образом обычные нефтяные и синтетические масла с загустителем. В качестве загустителя служит кальциевое, натриевое или литиевое мыло, твердые углеводороды, а также продукты органического и неорганического происхождения. Для улучшения консервационных, противоизносных свойств, химической стабильности, термостойкости в смазки вводят различные присадки, наполнители и стабилизаторы в количестве 0,001...5%.

Основными физико-химическими свойствами пластичных смазок, определяющими их эксплуатационные качества, являются: пенетрация, предел прочности, температура каплепадения, диапазон рабочих температур водостойкость, коллоидная и механическая стабильность.

Пластичные смазки делятся на четыре группы:

- Антифрикционные смазки;
- Консервационные смазки;
- Канатные смазки;
- Уплотнительные смазки.

Антифрикционные смазки используются для снижения износа и трения скольжения сопряженных деталей.

Консервационные смазки используют для предотвращения коррозии металлических изделий и механизмов при хранении, транспортировании и эксплуатации. Они обозначаются индексом «З». Консервационные смазки применяют для металлических изделий и механизмов всех видов, за исключением случаев, требующих использования консервационных масел или твердых покрытий.

Канатные смазки применяют для предотвращения износа и коррозии стальных канатов и тросов. Их обозначают индексом «К».

Уплотнительные смазки используют для герметизации зазоров, облегчения сборки и разборки арматуры, сальниковых устройств, резьбовых соединений и любых подвижных соединений, в том числе вакуумных систем.



ВНИМАНИЕ!

Применение несоответствующих пластичных смазок!

Консистентные (пластичные) смазки, например, с содержанием графита могут навредить системе смазки, вывести из строя узлы или агрегаты данной системы раньше назначенного срока.

► Используйте только рекомендованные пластичные смазки, приведенные ниже. В случае невозможности соблюдения рекомендаций, применение иных смазочных материалов необходимо согласовать с заводом-изготовителем машины «ДСТ-УРАЛ».

Основные пластичные смазки

ЛУКОЙЛ УНИФЛЕКС 2-150 СТО 65561488-058-2018

Типовые показатели

Наименование показателя	Параметры
Обозначение по DIN 51502	К2К-30
Цвет	От светло-желтого до темно-желтого
Температура каплепадения, °С	>140
Диапазон рабочих температур, °С	минус 30...+120
Пенетрация перемешанной смазки при 25 °С (60 двойных качков), 10 ⁻¹ мм	220-250
Кинематическая вязкость базового масла при 40 °С, мм ² /с	120-150
Нагрузка сваривания (испытания на ЧШМ) при 25 °С, Н	1744

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

ЛУКОЙЛ ТЕРМОФЛЕКС EP 2-180 СТО 65561488-013-2014

Типовые показатели

Наименование показателя	Параметры
Обозначение по DIN 51502	КР2Р-30
Цвет	От синего до темно-синего
Температура каплепадения, °С	>260
Диапазон рабочих температур, °С	минус 30...+160
Пенетрация перемешанной смазки при 25 °С (60 двойных качков), 10 ⁻¹ мм	265-295
Кинематическая вязкость базового масла при 40 °С, мм ² /с	180
Нагрузка сваривания (испытания на ЧШМ) при 25 °С, Н	3479

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

ЛУКОЙЛ СИНТОФЛЕКС АРКТИК 1-100 HD СТО 65561488-084-2016

Типовые показатели

Наименование показателя	Параметры
Обозначение по DIN 51502	КФНСИН-50
Цвет	От серого до черного
Температура каплепадения, °С	260
Диапазон рабочих температур, °С	минус 50...+140
Пенетрация перемешанной смазки при 25 °С (60 двойных качков), 10 ⁻¹ мм	310-340
Кинематическая вязкость базового масла при 40 °С, мм ² /с	100
Нагрузка сваривания (испытания на ЧШМ) при 25 °С, Н	3479

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

Дублирующие пластичные смазки

Литол 24 по ГОСТ 21150-2017

Типовые показатели

Наименование показателя	Параметры
Обозначение по DIN 51502	КЗ К-40
Цвет	От светло-желтого до коричневого
Температура каплепадения, °С	185
Диапазон рабочих температур, °С	минус 40...+120
Пенетрация перемешанной смазки при 25 °С (60 двойных качков), 10 ⁻¹ мм	220-250
Нагрузка сваривания (испытания на ЧШМ) при 25 °С, Н	1410

Типовые показатели продукта не являются спецификацией производителя и могут изменяться в пределах требований нормативной документации

Полужидкая смазка ЦИАТИМ 208

Смазка ЦИАТИМ-208 предназначена для использования в тяжело нагруженных шестерёнчатых редукторах, червячных и зубчатых передачах гусеничной техники. Обладает хорошей адгезией и водостойкостью. Работоспособна длительное время в герметизированных узлах трения при температуре от минус 30 до +100°С.

Типовые показатели

Наименование показателя	Параметры
Цвет	Однородная вязкая жидкость чёрного цвета
Вязкость динамическая при -30°C , Па·с (П), не более	1800 (18000)
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	минус 30...+100
Пенетрация при -15°C , без перемешивания, 10^{-1} мм	300–360
Нагрузка сваривания (испытания на ЧШМ) при 25°C , Н	6938
индекс задира Из, не менее	78
Испаряемость при 125°C , %, не более	15
Температура вспышки смазки, $^{\circ}\text{C}$.	выше 180

Дублирующие полужидкие смазки

Аналоги ЦИАТИМ 208: Трансол-200, Редуктол

5.2.4. Схема смазки

Карта смазки содержит общие сведения о периодичности контроля, расположении «точек», подлежащих обслуживанию при ТО.

На рис.5.1 приведена схема смазки для отвала со съемными раскосами приварных брусьев. Для отвала с приварными раскосами количество точек смазки отвала равно 13 и схема его смазки приведена отдельно (рис. 5.2).

Более подробные сведения приведены в разделах:

- по проведению работ по техобслуживанию - в разделах «График работ по контролю и техобслуживанию» и «Работы по ТО»
- по требуемым смазочным и эксплуатационным материалам - в разделе «Смазочные и эксплуатационные материалы».

Условные обозначения (символы) карты смазки и эксплуатационных материалов

Символ	Значение – условного обозначения
	Двигатель (система смазки)
	Система топливоподачи
	Жидкостная система охлаждения двигателя
	Гидравлическая система
	Бортовой редуктор
	Точка смазки
	Проверка
	Замена
	Смазка
	Интервал замены масла и эксплуатационных материалов, см. график технического обслуживания и контроля

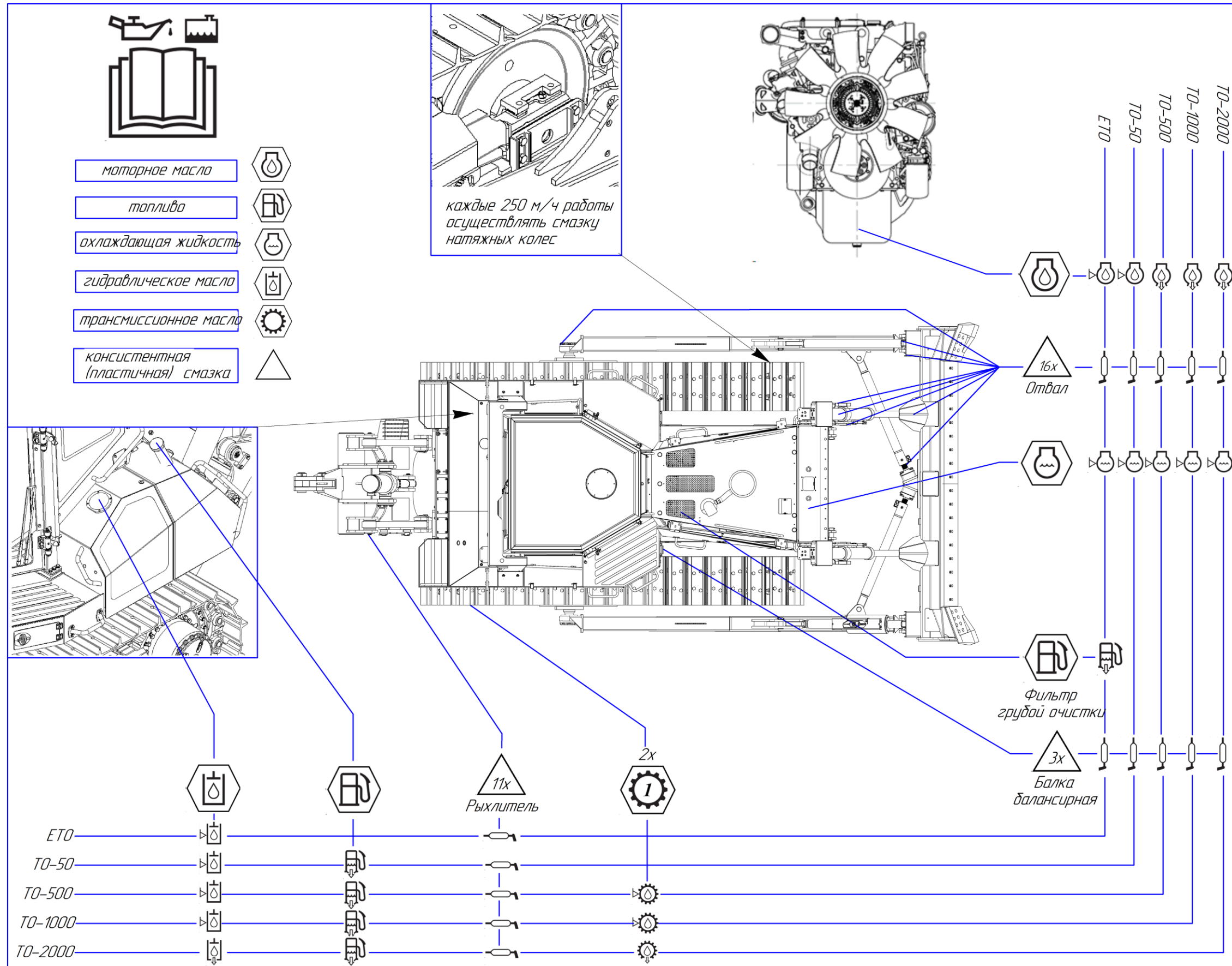


Рисунок 5.1. Схема смазки (с отвалом со съёмными брусьями)

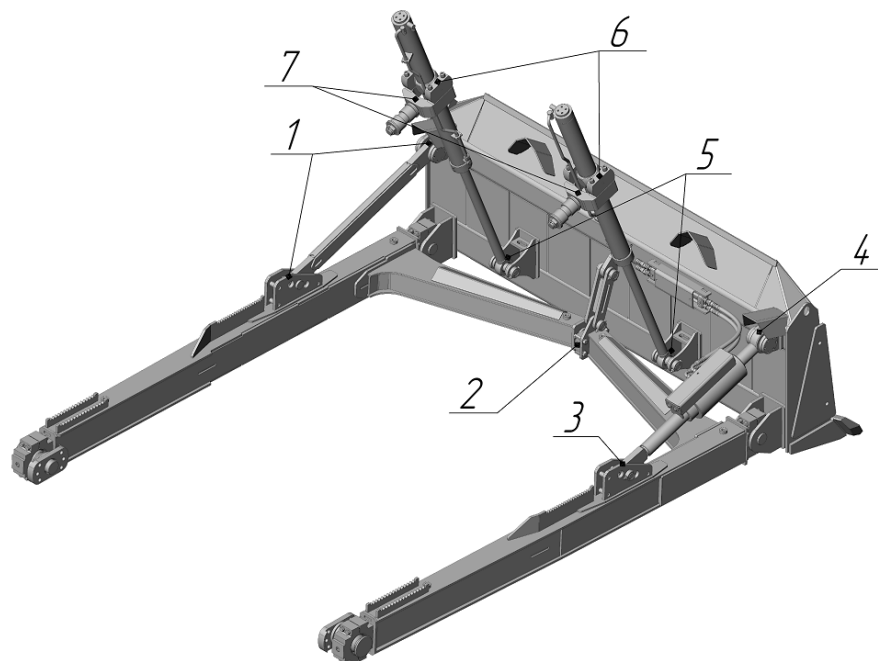


Рисунок 5.2. Схема смазки с приварными брусками

Поз. на Ошибка ! Источ- ник ссылки не найден.	Точка смазки	Смазочные материалы	Кол-во точек смазки
1	Подшипник тяги ШС45К	Пластичная антифрик- ционная смазка, см. п. 5.2.1 Заправоч- ные объемы смазочных материалов	2
2	Подшипник постели ШС60К		1
3	Подшипник гидроперекоса ШС45К		1
4	Подшипник гидроперекоса ШС70К		1
5	Подшипник гидроцилиндра подъема (опускания)		2
6	Бугель вилки		4
7	Ось вилки		2

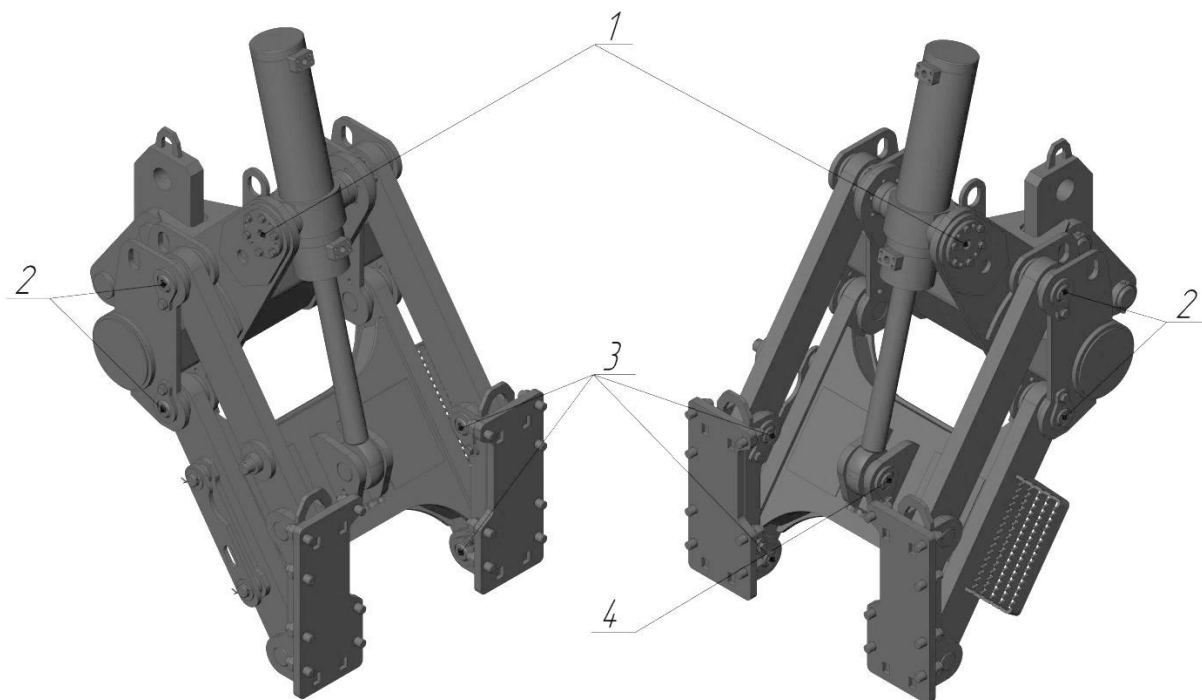


Рисунок 5.3. Схема смазки рыхлительного оборудования

Поз. на рисунке	Точка смазки	Смазочные материалы	Количество точек смазки
1	Оси тяг рыхлителя	Пластичная антифрикционная смазка, см. п. 5.2.1 Заправочные объемы смазочных материалов	2
2	Оси центральной балки рыхлителя		4
3	Ось гидроцилиндра рыхлителя		4
4	Подшипник гидроцилиндра ШС70К		1

5.3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ТО

5.3.1. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании

Перед проведением определенных видов работ по техобслуживанию, машина должна быть переведена в положение техобслуживания, если в руководстве по эксплуатации специально не указано на иное.

К таким работам по техобслуживанию относятся, например:

- Смазка оборудования,
- контроль уровня масла или смена масла в двигателе, привода гидронасосов, редукторе механизма передвижения, гидробаке и т.п.,
- замена фильтров, а также работы по техобслуживанию на гидросистеме.

При проведении работ по техобслуживанию следует строго соблюдать правила по предупреждению несчастных случаев!

Обеспечьте постоянную зрительную связь между оператором и персоналом, проводящим техобслуживание.

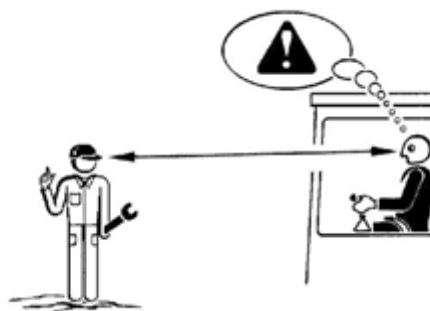


Рисунок 5.4. Визуальный контакт

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Если отсутствует зрительный контакт с оператором, существует опасность возникновения несчастных случаев для обслуживающего персонала!

Ни в коем случае нельзя незамеченным перемещаться в опасную зону машины.

Установить зрительный контакт с оператором, прежде чем переместиться в опасную зону машины.

5.3.2. Положение техобслуживания

Данное положение обеспечивает наилучший доступ к узлам и агрегатам при обслуживании.

Перевод машины в положение техобслуживания



Рисунок 5.5. Положение техобслуживания

- ▶ Расположите машину на горизонтальной поверхности;
- ▶ Опустите навесное рабочее оборудование на землю;
- ▶ Джойстик управления навесным оборудованием перевести в нейтральное положение;
- ▶ Перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение.

В нейтральном положении рычага управления гусеничным ходом, гидростатический привод машины предотвращает самопроизвольное движение машины.

В нейтральном положении рычага управления движением, стояночный тормоз автоматически активируется, по истечении (не более) 5 сек.;

- Нажать клавишу безопасности (аварийный выключатель), см. рис. 3.575.6;



Рисунок 5.6. Органы управления на левой тумбе

1 –клавиша безопасности (аварийный выключатель)

- Остановить двигатель, нажав однократно на кнопку ENGINE START/STOP, выключить зажигание, см. рис. 3.585.7. Выключение зажигания отключает массу машины (главный выключатель аккумуляторных батарей).

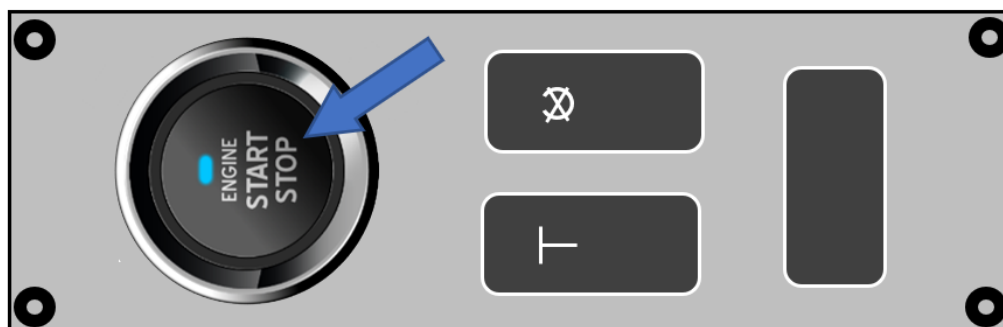


Рисунок 5.7. Органы управления на правой тумбе

Стрелкой показана кнопка пуска/останова двигателя (*ENGINE START/STOP*)

- Подложите противооткатные упоры под гусеницы.

Перед уходом из машины или перед работами по техобслуживанию или ремонту необходимо выключить главный выключатель аккумуляторных батарей.

Открытие люка подкапотного пространства и демонтаж облицовок

В открытом состоянии люка или после демонтажа облицовок имеется доступ к следующим агрегатам и узлам:

- Двигатель;
- Система охлаждения;
- Воздушный фильтр;
- Раздаточная коробка привода гидронасосов (устанавливается опционально).

Открытие люка подкапотного пространства с правой стороны

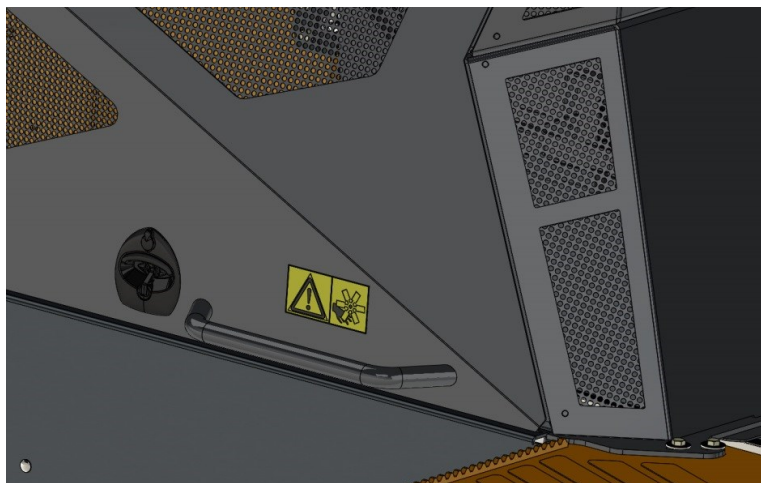


Рисунок 5.8. Люк открывать только когда двигатель остановлен



ВНИМАНИЕ!

Возможно самопроизвольное закрытие люка подкапотного пространства из-за неисправности газового упора!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Вращающиеся детали двигателя!

Фрагменты одежды, волосы или части тела могут быть затянуты ремнями навесных агрегатов. Последствием этого могут быть тяжелые травмы.

Открывать люки подкапотного пространства только в нерабочем состоянии двигателя.

- Перед производством работ в подкапотном пространстве машины необходимо убедиться, обеспечено ли удержание люка в открытом положении газовым упором.
- Открытие люка: потянуть ручку замка на себя, затем повернуть ее на 90° поз. 1, и открыть люк, потянув за ручку 2 по направлению вверх рис. 5.9.

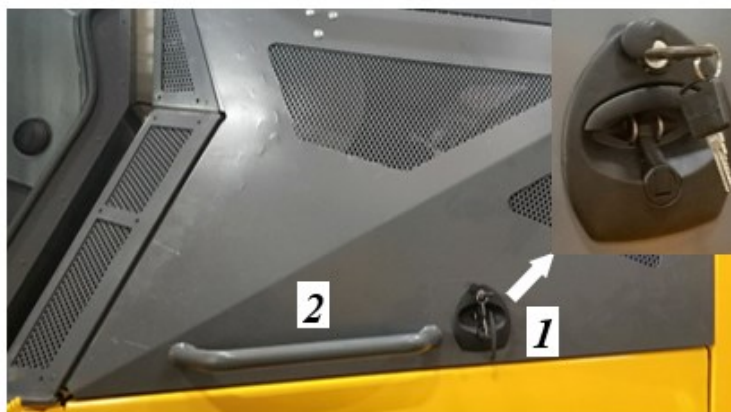


Рисунок 5.9. Открытие люка моторного отсека

- Люк подкапотного пространства удерживается в открытом положении газовым упором, рис. 5.10 (расположение показано стрелкой).

Если люк подкапотного пространства не фиксируется в открытом положении:

- Определить причину неисправности и немедленно устранить ее.



Рисунок 5.10. Газовый упор

5.4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

5.4.1. Проверка машины на внешние повреждения

Убедитесь в том, что машина находится в положении техобслуживания.



Рисунок 5.11. Визуальный контроль

Проверить машину перед вводом ее в эксплуатацию на внешние повреждения.
Немедленно устранить все выявленные повреждения.

5.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

В настоящем разделе не представлена информация о техническом обслуживании устанавливаемых двигателей. Для получения информации как выполнять техническое обслуживание обратитесь к руководству по эксплуатации на двигатель, приложенному к трактору.

Места расположения точек контроля и обслуживания на двигателях:

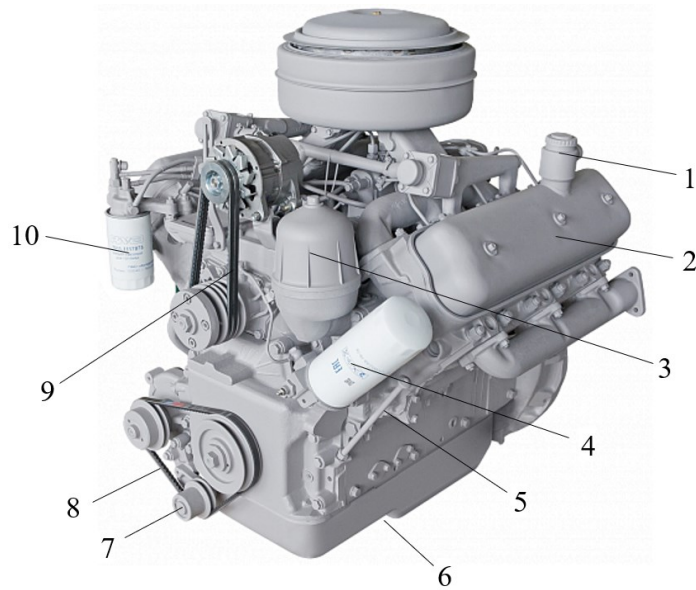
ЯМЗ-236/238

Рисунок 5.12. Точки контроля и обслуживания на двигателе ЯМЗ-236/238

1 – маслосливная горловина; 2 – клапанная крышка; 3 – корпус масляной центрифуги; 4 – масляный фильтр; 5 – масляный шуп для проверки уровня масла в картере; 6 – маслосливная пробка масляного поддона; 7 – натяжитель ремня; 8 – ременный привод центробежного водяного насоса системы охлаждения; 9 – ременный привод генератора; 10 – фильтр тонкой очистки топлива

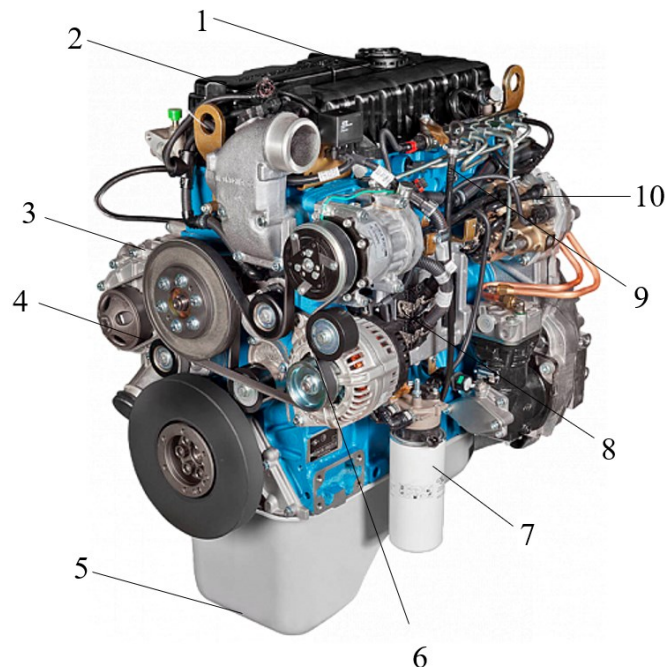
ЯМЗ-536

Рисунок 5.13. Точки контроля и обслуживания на двигателе ЯМЗ-536

1 – клапанная крышка; 2 – маслосливная горловина; 3 – сервисный модуль с масляным фильтром; 4 – ременный привод центробежного водяного насоса системы охлаждения; 5 – маслосливная пробка масляного поддона; 6 – ременный привод генератора и компрессора кондиционера; 7 – фильтры тонкой очистки топлива; 8 – блок управления двигателем; 9 – масляный шуп для проверки уровня масла в картере; 10 – топливный насос высокого давления

5.5.1. Проверка уровня масла в двигателе

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
 - Двигатель остановлен более 10 минут и уже остыл.
 - Масло, циркулирующее по системе стекло в картер двигателя.
 - Наличие, подходящего по спецификации моторного масла для долива.
- ▶ Открыть левую створку капота.
 - ▶ Извлечь из держателя масляного щупа 2 масляный щуп 1 рис. 5.14. и рис.5.15.

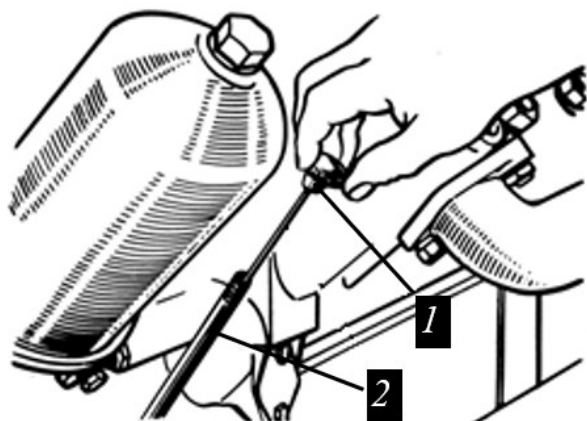


Рисунок 5.14. Место расположения щупа на двигателе ЯМЗ-236/238

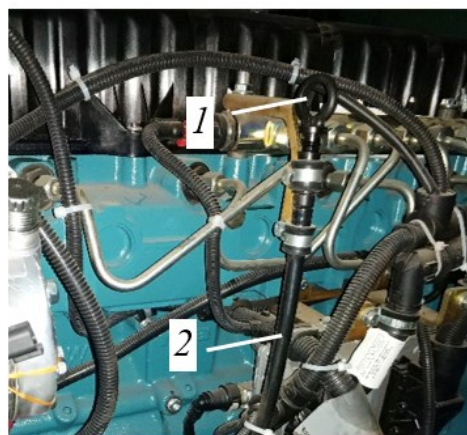


Рисунок 5.15. Место расположения щупа на двигателе ЯМЗ-536

1 –масляный щуп; 2 – держатель масляного щупа

- ▶ Протереть щуп чистой ветошью (удалите с поверхности следы масла);
- ▶ Вставить щуп 1 в держатель 2;
- ▶ Снова достаньте масляный щуп.

Уровень масла на щупе должен находиться между меток *min* (минимально допустимый уровень) и *max* (максимально допустимый уровень) см. рис. 5.16.



Рисунок 5.16. Масляный щуп

- ▶ Проверить уровень масла.

Если уровень масла меньше минимальной отметки:

- ▶ Долить моторное масло в двигатель, довести уровень до отметки *max*.

Если уровень масла в картере двигателя выше отметки *max*:

- ▶ Незамедлительно свяжитесь с отделом сервиса ДСТ-УРАЛ.

5.5.2. Долив масла в двигатель

- ▶ Открыть маслоналивную крышку рис. 5.17 в направлении, указанном стрелкой. Заливать моторное масло в картер двигателя выше отметки *max* рис. 5.16, категорически запрещено!
- ▶ Долить моторное масло;
- ▶ Проверить уровень моторного масла по щупу, при необходимости долить;
- ▶ Очистить чистой ветошью маслоналивную крышку;
- ▶ Установить крышку и повернуть ее по часовой стрелке (закрыто).



Двигателе ЯМЗ-236/238

Двигателе ЯМЗ-536

Рисунок 5.17. Крышка маслоналивной горловины

5.5.3. Замена масла в двигателе

Слив моторного масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Моторное масло горячее, его температура не менее 60 °С.
- Подготовлена подходящая по объему тара для слива масла.

- ▶ Открыть левую и правую створки капота;
- ▶ Открыть крышку маслоналивной горловины рис. 5.17;
- ▶ Демонтировать крышку передней брони (рис. 5.18 Рисунок показано стрелкой).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- ▶ При демонтаже крышки используйте грузоподъемное оборудование.
- ▶ Убедитесь, что крышка брони не соскользнет с грузоподъемного оборудования при ее перемещении.

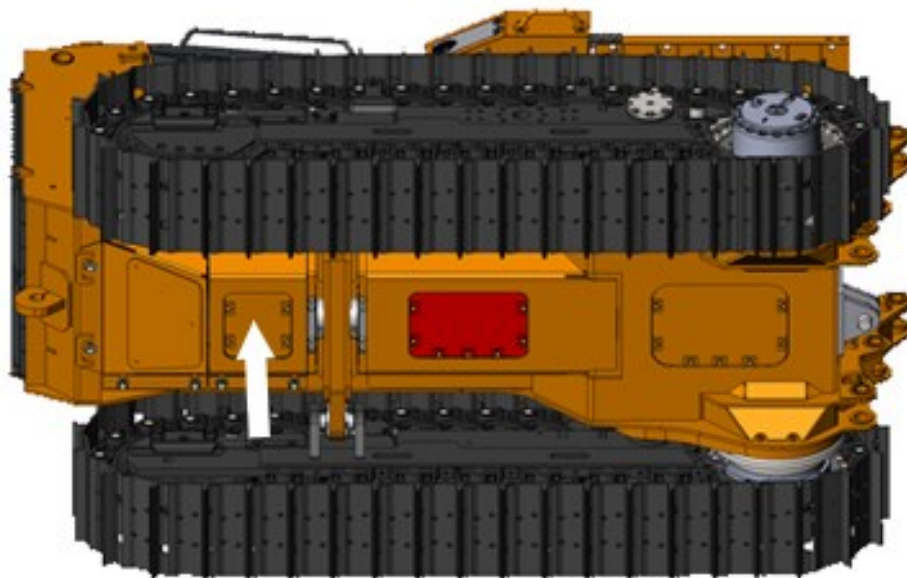


Рисунок 5.18. Съемная крышка передней брони

- ▶ Очистить крышку брони от загрязнений;
- ▶ Ослабьте сливную пробку масляного картера рис. 5.19;
- ▶ Разместите ранее подготовленную тару под сливной пробкой.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Детали двигателя и сливаемое моторное масло разогреты до высокой температуры, есть опасность получить ожоги!

- ▶ Наденьте защитные перчатки.
- ▶ Не допускайте контакта открытых участков кожных покровов с разогретыми деталями двигателя и сливаемого с картера масла.

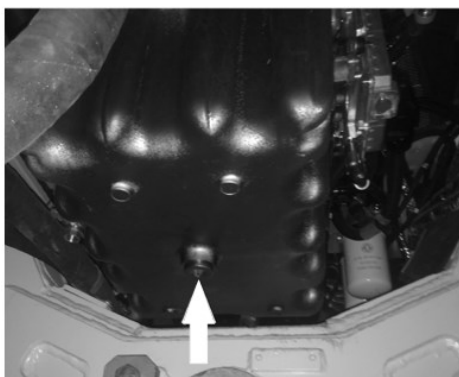


Рисунок 5.19. Сливная пробка масляного картера

- ▶ Выкрутите сливную пробку.

**ВНИМАНИЕ!**

Не допускайте пролива нефтепродуктов мимо тары!
Пролив незначительного количества масла или топлива наносит непоправимый ущерб окружающей среде.

► Утилизацию использованных нефтепродуктов производить в соответствии с установленными правилами и нормами, см. [ГОСТ Р 57703-2017](#) «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация отработанных нефтепродуктов»

- Слить масло с картера двигателя;
- Почистить и осмотреть резьбу и уплотняющую поверхность пробки с картером (в случае обнаружения повреждений, заменить) рис. 5.20.

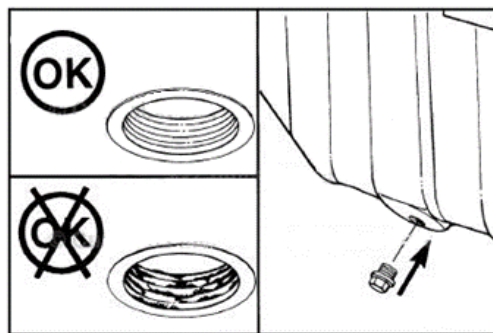


Рисунок 5.20. Осмотр состояния резьбы и уплотняющей поверхности масляного картера

- Закрутить сливную пробку моментом:
 - ЯМЗ-236/238 – 140-150 Н·м;
 - ЯМЗ-536 – 70±14 Н·м.
- Зачистить следы подтёков масла сухой ветошью или замыть легкоиспаряющимися жидкостями (легкие фракции нефти и т.д.).

Замена масляного фильтра

- Отвернуть отработанный сменный фильтр 4 от корпуса масляного фильтра 1 рис. 5.21.

В случае затруднённого отворачивания сменного фильтра использовать ленточный или цепной съёмники 6.

- Очистить посадочное место корпуса масляного фильтра от загрязнений;
- Смазать уплотнительное кольцо 2 нового сменного фильтра моторным маслом рис. 5.21;
- Навернуть сменный фильтр 4 вручную до касания уплотнительного кольца 2 с опорной поверхностью корпуса масляного фильтра 1, после чего довернуть его ЯМЗ-536 на 1/2 - 3/4 оборота и ЯМЗ-236/238 на 3/4 оборота.

При замене использовать фильтра:

ЯМЗ-236/238: 5340.1012075; W 11 102 «MANN+HUMMEL»; ЛДКЯ 387631.070; М5103 производства СОАО «ДИФА».

ЯМЗ-536: 5340.1012075 (67 612 59 106) W 11 102 и (5340.1012075-02) LF 4112.

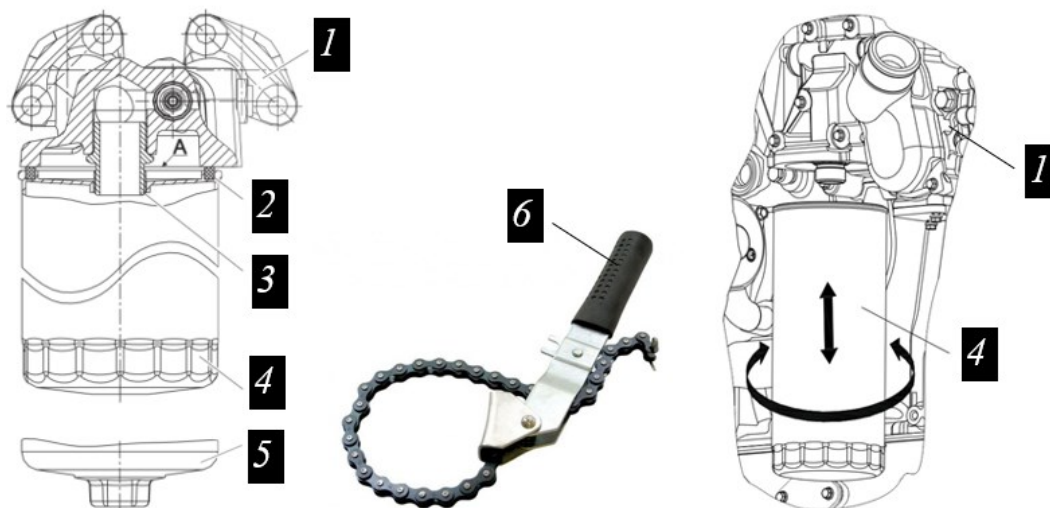


Рисунок 5.21. Процедура замены масляного фильтра

1 – корпус фильтра; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – штуцер; 4 – сменный фильтр; 5 – вариант исполнения сменного фильтра; 6 – цепной съемник; А – поверхность уплотнительного кольца

Промывка фильтра центробежной очистки масла для двигателей ЯМЗ-236/238

При каждой смене масла необходимо промывать фильтр центробежной очистки масла. Взрыв схема центрифуги представлена на рис. 5.22.

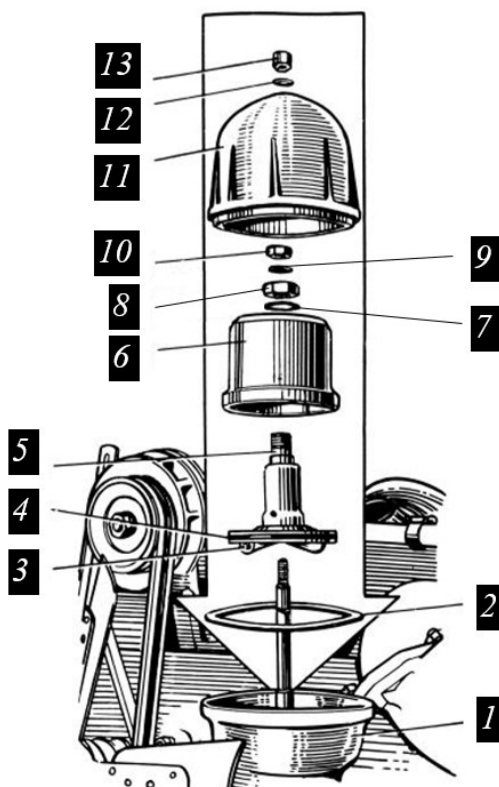


Рисунок 5.22. Фильтр центробежной очистки масла

1 – корпус; 2 – прокладка колпака; 3 – сопла; 4 - прокладка ротора; 5 – ротор; 6 – колпак ротора; 7 – шайба; 8 – гайка ротора; 9 – упорная шайба; 10 – гайка крепления ротора; 11 – колпак; 12 – шайба; 13 – гайка крепления колпака

- ▶ Отвернуть гайку колпака 13 фильтра и снять колпак 11.
- ▶ Отвернуть гайку крепления ротора 10, снять ротор с упорной шайбой 9.
- ▶ Разобрать ротор, для чего отвернуть гайку 8, снять шайбу 7 и колпак 6 ротора.
- ▶ Удалить из колпака 6 и с ротора 5 отложения и промыть их в дизельном топливе.
- ▶ Собрать фильтр в обратной последовательности, проверив состояние прокладок 2 и 4, сопел 3 ротора и шайбы 12. Если необходимо, прокладки заменить, а сопла ротора прочистить.

Заправка двигателя моторным маслом

- ▶ Залить свежее моторное масло в двигатель через маслоналивную горловину клапанной крышки головки блока цилиндров до отметки *тах на масляном щупе*.
Заливать масло дозирующим пистолетом, а при его отсутствии через воронку с сеткой из чистой заправочной емкости.

Примерный объем заливаемого масла вместе с масляным фильтром:

ЯМЗ -236 – 21 л; ЯМЗ -238 – 29 л; ЯМЗ -536 – 22,5 л.

- ▶ Очистить крышку маслоналивной горловины от пыли, грязи и отложений;
- ▶ Закрыть крышку маслоналивной горловины;
- ▶ Пустить двигатель;
- ▶ Проконтролировать появление давления масла в системе смазки на приборной панели;
- ▶ Осмотреть соединения (масляный фильтр и сливная пробка картера) на герметичность.

В случае обнаружения течи (**немедленно заглушить двигатель**):

- сливную пробку подтянуть (не превышая допустимый момент затяжки) или заменить предварительно слив масло из картера;
 - отвернуть фильтр, проверить состояние уплотнительного кольца и опорной поверхности корпуса масляного фильтра.
- ▶ Остановить двигатель;
 - ▶ Дать стечь маслу в течение 10 мин.
 - ▶ Проверить уровень масла, согласно процедуре, см. выше **Проверка уровня масла**.
 - ▶ Закрыть левую и правую створки капота.
 - ▶ Предварительно очищенную крышку передней брони рис. 5.18 *Рисунок* установить на место.

5.5.4. Осмотр двигателя на предмет протечек технологических жидкостей

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель заглушен и остыл.



ВНИМАНИЕ!

Для исключения травмоопасных ситуаций при осмотре необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

Вооружиться средствами индивидуальной защиты – очки, перчатки, головной убор, одежда из плотной ткани, покрывающая открытые участки тела, обувью на нескользкой подошве. В случае недостаточной освещенности использовать безопасное искусственное освещение.

- ▶ Открыть левую и правую створки капота.
- ▶ Осмотреть двигатель на предмет протечек моторного масла, топлива, охлаждающей жидкости, рис. 5.23.

В случае обнаружения протечек незамедлительно устранить.

По завершению осмотра

- ▶ Закрывать створки капота.



Рисунок 5.23. Моторный отсек машины

На рисунке слева вид со стороны правой створки капота. На рисунке справа вид стороны левой створки капота

5.5.5. Проверка систем впуска и выпуска двигателя на наличие повреждений, утечек, неплотного соединения

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель заглушен и остыл.

- ▶ Открыть левую и правую створки капота.
- ▶ Осмотреть линию впуска, следуя от корпуса воздушного фильтра к впускному коллектору.
- ▶ Осмотреть линию выпуска следуя в направлении от выпускного коллектора к глушителю шума.

В случае обнаружения повреждений, утечек, неплотного соединения линий впуска и выпуска:

- ▶ Заменить поврежденный участок, узел, элемент.

- ▶ Закрывать левую и правую створки капота.

5.5.6. Проверка системы электрооборудования двигателя

Проверка элементов крепления блока управления двигателем

Для осмотра элементов крепления блока управления необходимо:

- ▶ Открыть левую створку капота;
- ▶ Проверить места крепления блока управления к двигателю рис. 5.24.

В случае обнаружения плохого соединения или повреждения крепежных элементов:

- ▶ Заменить поврежденный элемент, затянуть моментом затяжки 8 – 10 Н·м.

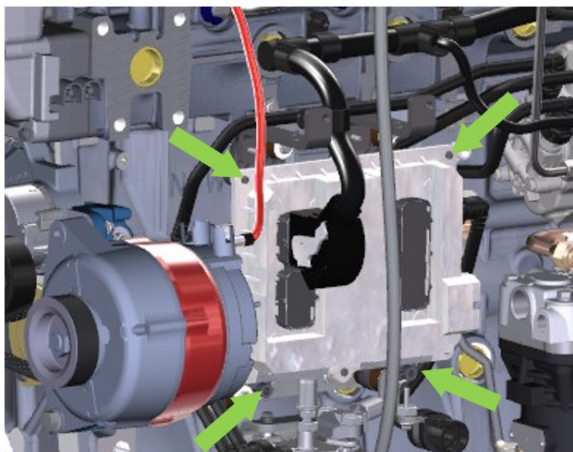


Рисунок 5.24. Места крепления блока управления двигателем ЯМЗ-536

Проверка закрепления датчиков, исполнительных механизмов, держателей кабелей и штекерных разъемов

- ▶ Проверить закрепление датчиков, исполнительных механизмов, держателей кабелей, целостность штекерных разъемов.

В случае обнаружения плохого соединения или каких-либо повреждений немедленно:

- ▶ Устранить выявленное.
- ▶ По завершению работ закрыть створки капота.

5.5.7. Проверка крепления опор двигателя к раме и крепежных элементов масляного картера

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель заглушен и остыл.

- ▶ Открыть левую и правую створки капота;
- ▶ Демонтируйте крышку передней брони рис. 5.25;
- ▶ Осмотреть и проверить крепление масляного картера.

В случае обнаружения подтекания моторного масла из-за неплотного прилегания картера к блоку цилиндров незамедлительно устранить:

- ▶ Подтянуть крепление масляного картера.

В случае если течь не устранена:

- ▶ Заменить уплотнение масляного картера или сам картер.

Затяжку болтов крепления масляного картера производить в два приема:

- ▶ 1 прием – болты картера завернуть от руки на 2...3 витка резьбы;
- ▶ 2 прием – начиная со средних, последовательно перемещаясь в обе стороны, затянуть болты масляного картера требуемым моментом (22–25 Н·м с нанесением герметика двигатель ЯМЗ-536) и (ЯМЗ-236/238 момент затяжки определяется из диаметра резьбы болта см. п. 1.3).
- ▶ Осмотреть опоры двигателя на наличие повреждений.
- ▶ Проверить надежность соединения опор к раме, при необходимости затянуть.
- ▶ Смонтировать (установить) переднюю крышку брони рис. 5.25.
- ▶ Закрывать левую и правую створки капота.

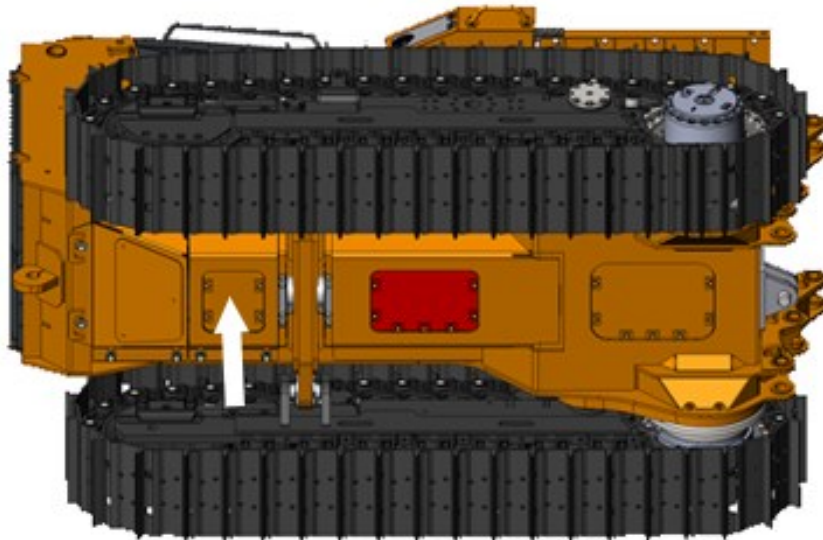


Рисунок 5.25. Съемная крышка передней брони

5.6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

5.6.1. Рекомендации по работе с топливной системой



ОПАСНОСТЬ!

Воспламенение паров топлива опасно для жизни!

- ▶ Обесточить электроприборы машины.
- ▶ Избегайте открытого огня.
- ▶ Не курить.

5.6.2. Слив отстоя или конденсата с фильтра предварительной (грубой) очистки топлива PRELINE 270

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Двигатель заглушен (остановлен).
- Открыта левая створка капота.
- Подготовлена емкость для слива топлива.

Фильтр предварительной очистки топлива размещен в задней части моторного отсека (по ходу движения машины) с левой стороны, см. рис. 5.26.

- ▶ Разместить предварительно подготовленную емкость под сливным штуцером 4 резьбовой пробки 3, рис. 5.26;
- ▶ Открыть резьбовую пробку 3, для этого – повернуть пробку против часовой стрелки, слить отстой, конденсат.

Слив осуществлять до момента пока не начнет истекать чистое дизельное топливо.

- ▶ Завернуть резьбовую пробку 3.
- ▶ Закрыть левую створку капота.

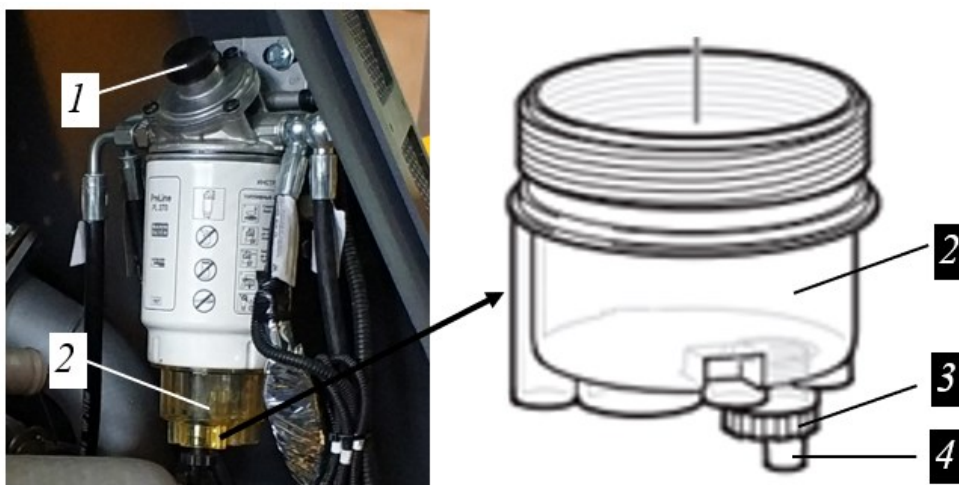


Рисунок 5.26. Фильтр предварительной очистки топлива PRELINE 270

1- ручной топливоподкачивающий насос; 2 – водосборник; 3 – резьбовая пробка; 4 – штуцер для слива топлива

5.6.3. Слив отстоя или конденсата с топливного бака

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель заглушен.
- Подготовлена емкость для слива отстоя или конденсата.

Запорный кран для слива отстоя и конденсата расположен под баком, в задней части машины, см. рис. 5.27.

Доступ к кранам реализован через лючок в задней части машины (на рис. 5.27 показано синей стрелкой, в случае отсутствия заднего навесного оборудования), либо через трансмиссионный отсек при поднятой кабине оператора.

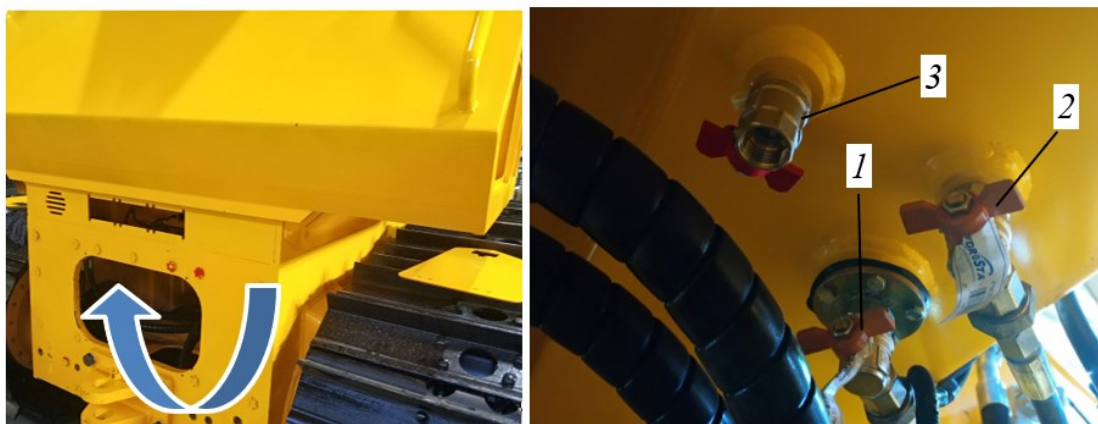


Рисунок 5.27. Размещение запорных кранов на топливном баке

1 – запорный кран подачи; 2 – запорный кран обратки; 3 – кран для слива конденсата

- ▶ Надеть подходящий по размеру и длине шланг одним концом на запорный кран 3, другим в предварительно подготовленную емкость;
- ▶ Открыть запорный кран 3 и слить отстой.

Слив из бака осуществлять до тех пор, пока не начнет истекать чистое дизельное топливо.

- ▶ Закрыть запорный кран.

5.6.4. Замена фильтра предварительной (грубой) очистки топлива

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель заглушен.
- Подготовлена емкость для слива топлива.



ОПАСНОСТЬ!

Воспламенение паров топлива опасно для жизни!

- ▶ Избегайте открытого огня.
- ▶ Не курить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При выполнении работ по замене фильтра:

- ▶ Убедитесь, что грязь не попадает на чистую сторону фильтра.
- ▶ Не заливайте фильтр топливом.
- ▶ Не используйте фильтр повторно.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности при работе с системой топливоподачи типа Common Rail.

Замена фильтра предварительной (грубой) очистки топлива PRELINE 270

- ▶ Перекрыть краны подвода (обратка) 2 в бак и отвода (подача) 1 топлива из бака в фильтр рис. 5.27.
- ▶ Открыть левую створку капота.
- ▶ Открыть резьбовую пробку 8, одновременно ослабить резьбовую пробку для удаления воздуха 2 рис. 5.28 *Рисунок* .
- ▶ Слить топливо с корпуса топливного фильтра.
- ▶ Отвернуть водосборник 7 рис. 5.28.

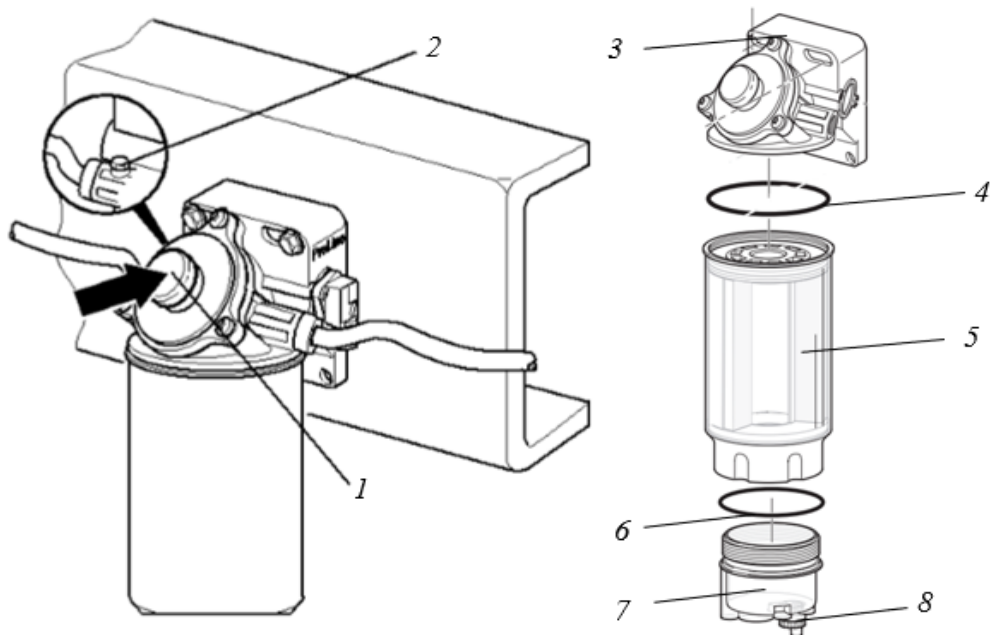


Рисунок 5.28. Фильтр предварительной очистки топлива PRELINE 270

- 1 – ручной топливоподкачивающий насос; 2 – резьбовая пробка для удаления воздуха;
3 – корпус фильтра; 4, 6 – уплотнительные кольца; 5 – сменный фильтрующий элемент;
7 – водосборник; 8 – резьбовая пробка

Проверить водосборник на наличие повреждений. При отсутствии повреждений использовать его повторно.

- ▶ Смазать уплотнительное кольцо 6 моторным маслом.
- ▶ Навернуть водосборник 7 на новый сменный фильтр 5.
- ▶ Завернуть резьбовую пробку 8.
- ▶ Отвернуть сменный фильтр 5.

В случае затруднённого отворачивания сменного фильтра 5 использовать специальный съёмник.

- ▶ Смазать уплотнительное кольцо 4 нового сменного фильтра моторным маслом.
- ▶ Навернуть новый сменный фильтр 5 вручную до касания уплотнительным кольцом 4 с опорной поверхностью корпуса 3 и довернуть его на 1/2 - 3/4 оборота.
- ▶ Открыть краны подачи 1 и обратки 2 на топливном баке, см. рис. 5.27.
- ▶ Выкрутить резьбовую пробку для удаления воздуха 2.
- ▶ Заполнить систему топливом используя ручной топливоподкачивающий насос 1.

Закачку топлива производить до тех пор, пока из резьбовой пробки вентиляционного отверстия 2 не перестанет выходить воздух.

- ▶ Вкрутить резьбовую пробку для удаления воздуха 2.
- ▶ Пустить двигатель и проверить соединения на герметичность.
- ▶ Остановить двигатель.
- ▶ Закрыть левую створку капота.

5.6.5. Замена фильтра тонкой очистки топлива

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель заглушен не менее чем 20 минут тому назад.
- Сменный фильтр в наличии.
- Подготовлена емкость для сбора топлива.



ОПАСНОСТЬ!

Воспламенение паров топлива опасно для жизни!

- ▶ Избегайте открытого огня.
- ▶ Не курить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При выполнении работ по замене фильтра:

- ▶ Использовать фильтр, рекомендованный заводом-изготовителем.
- ▶ Не пускать двигатель при незаполненной системе питания топливом. Это может привести к выходу из строя топливного насоса высокого давления.

Замена фильтра тонкой очистки топлива ЯМЗ-236/238

При замене использовать следующие сменные фильтры для топлива:

- 7511.1117075;
- ФТ 047.1117010;
- 536.1117075.

Установка сменного фильтра (рис. 5.29) на корпус осуществляется наворачиванием его до упора на центральный резьбовой штуцер 1. Уплотнение между корпусом и сменным фильтром обеспечивается уплотнительным кольцом 7 сменного фильтра. В корпус 2 ввернут клапан жиклер 3. Через клапан жиклер сливается часть топлива вместе с воздухом, попавшим в систему низкого давления. Клапан жиклер отрегулирован на давление начала открытия 20...40 кПа (0,2...0,4 кгс/см²). При малом давлении в системе, что может наблюдаться при пуске двигателя, клапан перекрывает канал и слива топлива не происходит.

- ▶ Открыть левую створку капота.
- ▶ Отвернуть сменный фильтр для топлива 8.

В случае затруднённого отворачивания фильтра использовать специальный съёмник.

- ▶ Смазать уплотнительное кольцо 7 нового сменного фильтра тонким слоем моторного масла, проверив при этом состояние его уплотнительного кольца и опорной поверхности корпуса.
- ▶ Навернуть сменный фильтр 8 на штуцер 1 до касания уплотнительным кольцом 7 опорной поверхности корпуса 2, затем довернуть фильтр 8 на 3/4 оборота.

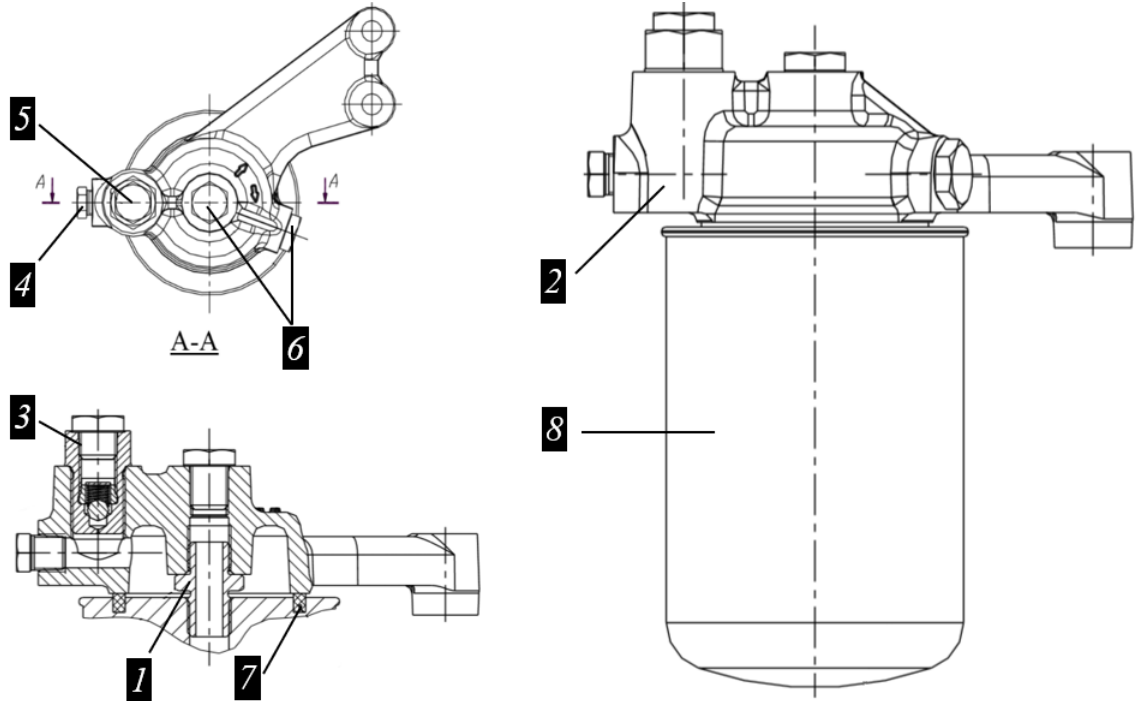


Рисунок 5.29. Фильтр тонкой очистки топлива ЯМЗ-236/238

1 – штуцер; 2 – корпус фильтра; 3 – клапан жиклер; 4-6 – пробки; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – сменный фильтр для топлива

- ▶ Прокачать топливную систему ручным топливоподкачивающим насосом (процедуру удаления воздуха см. выше п. 5.6.4).
- ▶ Пустить двигатель и проверить фильтр на герметичность. При необходимости довернуть фильтр дополнительно.

Замена фильтра тонкой очистки топлива ЯМЗ-536

При замене использовать следующие сменные фильтры для топлива:

- 536.1117075;
- К применению разрешены сменные топливные фильтры фирмы «MANN+HUMMEL».

- ▶ Открыть левую створку капота.

Корпуса фильтров тонкой очистки размещен на двигателе с левой стороны под блоком управления двигателя.

- ▶ Корпуса очистить от пыли и грязи, используя сжатый воздух, чистую ветошь.
- ▶ Отвернуть сменные фильтры для топлива 1 рис. 5.30. В случае затруднённого

отворачивания использовать съемник.

- ▶ Смазать уплотнительное кольцо 2 нового сменного фильтра для топлива моторным маслом.
- ▶ Навернуть последовательно сменные фильтры вручную до касания уплотнительного кольца 2 с опорной поверхностью корпуса 3, после чего довернуть их примерно на 1/2 - 3/4 оборота.

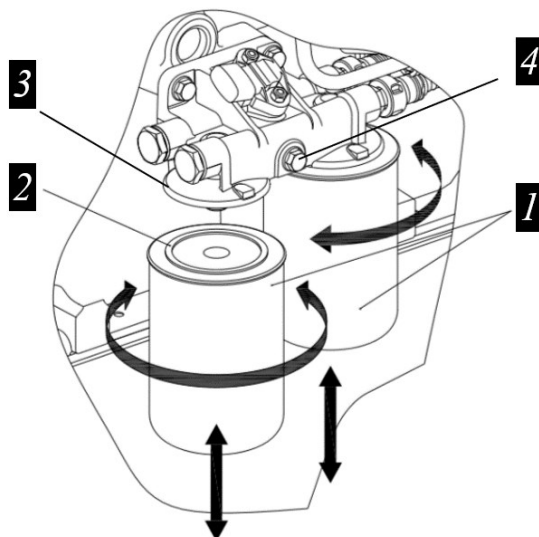


Рисунок 5.30. Фильтры тонкой очистки топлива ЯМЗ-536

1 – сменные фильтры для топлива; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – корпус фильтров; 4 – пробка для удаления воздуха из фильтров тонкой очистки топлива

- ▶ Замыть следы подтекания топлива, используя ветошь или легкоиспаряющуюся жидкость.
- ▶ Выкрутить пробку 4 для удаления воздуха на корпусе фильтров 3.
- ▶ Прокачать топливную систему ручным топливоподкачивающим насосом см. п. 5.5.4. Замена фильтра предварительной (грубой) очистки топлива.

Как только из отверстия перестанет выходить воздух, завернуть пробку 4.

- ▶ Пустить двигатель и проверить соединения на герметичность. При необходимости довернуть сменные фильтры дополнительно. В случае течи, отвернуть сменный фильтр для топлива, проверить состояние уплотнительного кольца и опорной поверхности.
- ▶ Остановить двигатель.
- ▶ Закрыть левую створку капота.

5.7. ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Общие сведения

Воздушный фильтр (фильтрующий элемент) выполняет функцию очистки воздуха от пыли, сажи, мелких частиц, поступающего в цилиндр двигателя. Несвоевременная замена воздушного фильтра приводит к повышенному износу элементов системы впуска, турбокомпрессора, цилиндропоршневой группы и, как следствие, к отказу двигателя. Проникновение пыли, сажи и различных загрязнений в картер двигателя способствует

быстрому старению моторного масла, наличие абразивных частиц в смазочном масле вызывает повышенный износ в парах трения системы смазки двигателя.

В зависимости от исполнения, машина может комплектоваться 2-мя типами корпусов воздушных фильтров. В корпус фильтра установлен основной и дополнительный фильтрующие элементы. Через 500 м/ч работы меняется основной и продувается дополнительный. Каждую 1000 м/ч меняется основной и дополнительные воздушные фильтры. **В случае срабатывания датчика засоренности воздушного фильтра независимо от наработки необходимо продуть или заменить фильтры.**

5.7.1. Замена воздушного фильтра

Замена воздушного фильтра Тип 1

В воздушном фильтре Тип 1 применяются:

- Воздушный фильтр основной – 7405-1109560;
- Воздушный фильтр дополнительный – 7405-1109574.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Сменный фильтр в наличии.
- ▶ Открыть левую и правую створки капота (для удобства доступа к корпусу воздушного фильтра).
- ▶ Отщелкнуть 3 застёжки на корпусе фильтра, см. рис. 5.31.

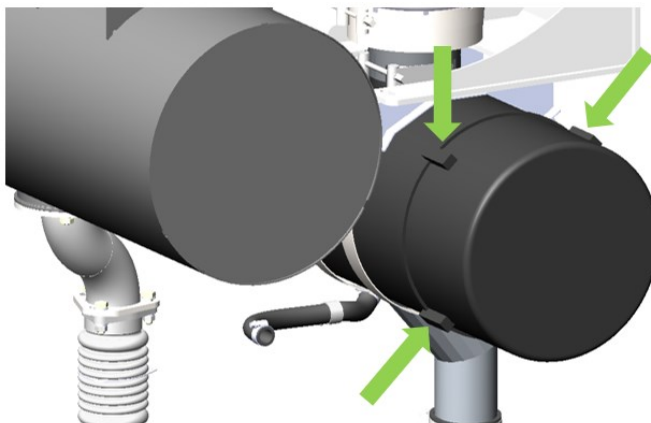


Рисунок 5.31. Корпус воздушного фильтра Тип 1

- ▶ Снять крышку фильтра, потянув на себя.
- ▶ Заменить и продуть фильтры.
- ▶ Установить крышку фильтра на место и защелкнуть 3 застёжки, рис. 5.31.
- ▶ Закрыть створки капота.

Замена воздушного фильтра Тип 2

В воздушном фильтре Тип 2 применяются:

- Воздушный фильтр основной – P608676;
- Воздушный фильтр дополнительный – P601560.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Сменный фильтр в наличии.

- ▶ Открыть левую и правую створки капота (для удобства доступа к корпусу воздушного фильтра).
- ▶ Отщелкнуть 4 застёжки 1 на корпусе фильтра рис. 5.32.
- ▶ Снять крышку воздушного фильтра 2 в направлении, указанном стрелкой рис. 5.32. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**
- ▶ Извлечь основной фильтр рис. 5.33.

Для извлечения фильтра из корпуса необходимо – потянуть за выступ (ручку 1, рис. 5.33) фильтр вперед в направлении стрелки, а затем вверх, извлекая фильтр из корпуса.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное обращение с системой очистки воздуха может являться причиной выхода двигателя из строя!

- ▶ Не используйте сжатый воздух для очистки основного фильтрующего элемента.
- ▶ При выполнении работ на системе очистки воздуха, поступающего в двигатель обеспечить максимально-возможный уровень чистоты!

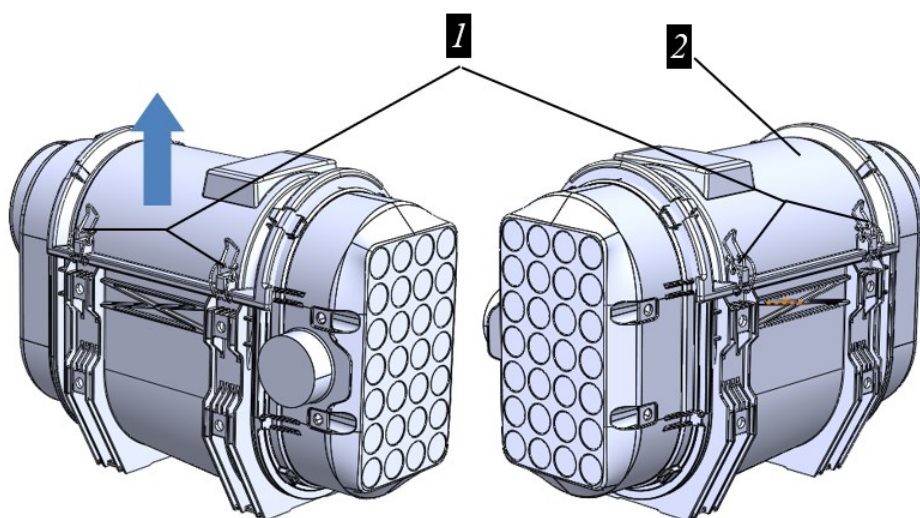


Рисунок 5.32. Корпус воздушного фильтра Тип 2

1 – застёжки корпуса фильтра; 2 – съемная крышка корпуса воздушного фильтра (в зависимости от исполнения машины конструкция корпуса фильтра может иметь отличия по расположению подводящих и отводящих патрубков)

- ▶ Не удаляя из корпуса дополнительный фильтр очистить от загрязнений внутренние поверхности корпуса фильтра чистой тканью (дополнительно, для эффективной очистки можно использовать пылесос) рис. 5.34.

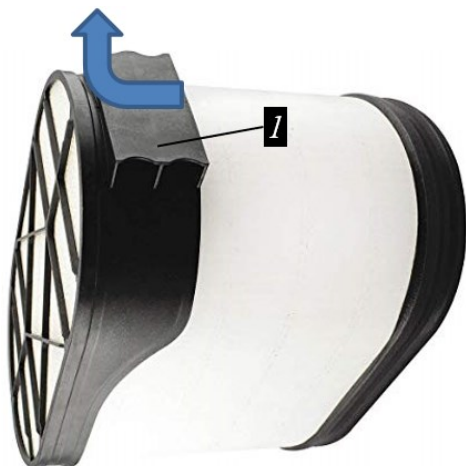


Рисунок 5.33. Извлечение основного фильтра из корпуса
1 – выступ (ручка) фильтра



Рисунок 5.34. Внутренняя полость корпуса под установку основного фильтра

- ▶ Потянув за специально предусмотренные проушины 1, рис. 5.35, извлечь из корпуса дополнительный фильтр.

В зависимости от наработки машины дополнительный фильтр продуть сжатым воздухом или заменить. Продувку осуществлять в направлении противоположном потоку воздуха, поступающего в двигатель.

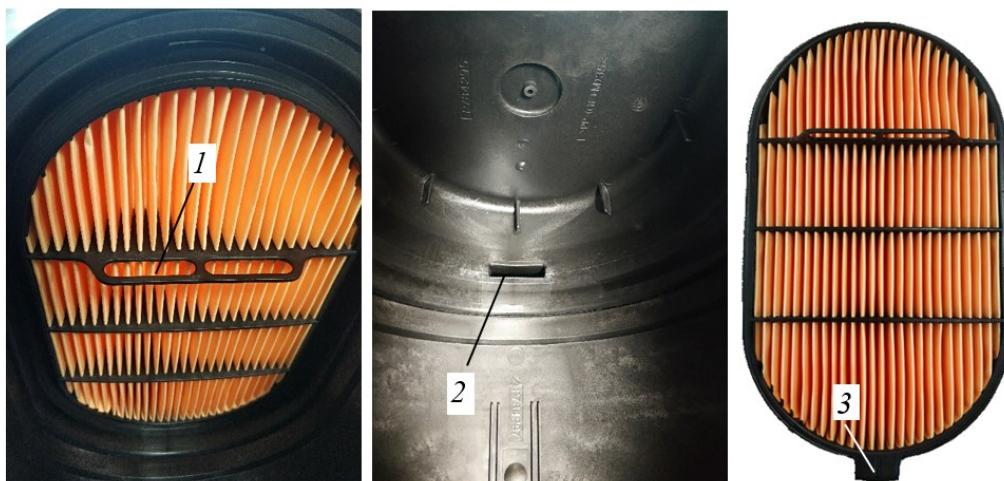


Рисунок 5.35. Процедура монтажа/демонтажа дополнительного воздушного фильтра
1 – проушина; 2 – паз в корпусе фильтра под установку дополнительного фильтра;
3 – установочный выступ на дополнительном фильтре

- ▶ Установить дополнительный фильтр в корпус фильтра.

Ориентация дополнительного фильтра в корпусе осуществляется за счет выступа на фильтре 3, рис. 5.35, расположенного в нижней его части, и паза 2, рис. 5.35 в корпусе

фильтра. Проушины фильтра 1 должны быть ориентированы во внутрь корпуса фильтра, рис. 5.35.

- ▶ Установить основной фильтр в корпус фильтра.
- ▶ Установить крышку на корпус фильтра в направлении противоположном стрелке, см. рис. 5.32.

Убедитесь, что крышка установлена надлежащим образом. Крышка плотно прилегает к корпусу фильтра, отсутствует подсос.

- ▶ Защелкнуть 4 застёжки на корпусе фильтра 1 рис. 5.32.

5.7.2. Обслуживание эжекционной системы очистки воздуха, поступающего в двигатель

Система (см. рис. 5.36) предназначена для удаления крупных частиц пыли, грязи или песка, попавшего в корпус фильтра и осевшего в нижней его части перед основным воздушным фильтром. Система эжекции с корпусом фильтра по Типу 1 идентична.

Чистку системы проводить при каждой замене основного воздушного фильтра или при срабатывании контрольной лампы засоренности воздушного фильтра.

Работы проводить в следующей последовательности:

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.

- ▶ Открыть левую и правую створки капота.
- ▶ Ослабить червячные хомуты 4 и 7 рис. 5.36.
- ▶ Снять соединительный рукав 5 эжекционной системы от корпуса воздушного фильтра 1 и эжектора 3.
- ▶ Продуть соединительный рукав сжатым воздухом.
- ▶ Прочистить (удалить отложения) присоединительный патрубок 8 корпуса воздушного фильтра.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное обращение с системой очистки воздуха может являться причиной выхода двигателя из строя!

▶ Продувку сжатым воздухом осуществлять в направлении – корпус воздушного фильтра-эжектор. В противном случае продувка будет невозможна из-за наличия обратного клапана поз. 6 в рукаве.

- ▶ Надеть соединительный рукав 5 эжекционной системы к присоединительному патрубку корпуса воздушного фильтра 8 и эжектору 3.
- ▶ Затянуть червячные хомуты соединительного рукава поз. 4 и 7.
- ▶ Пустить двигатель, проверить герметичность соединений.
- ▶ Закрыть левую и правую створки капота.

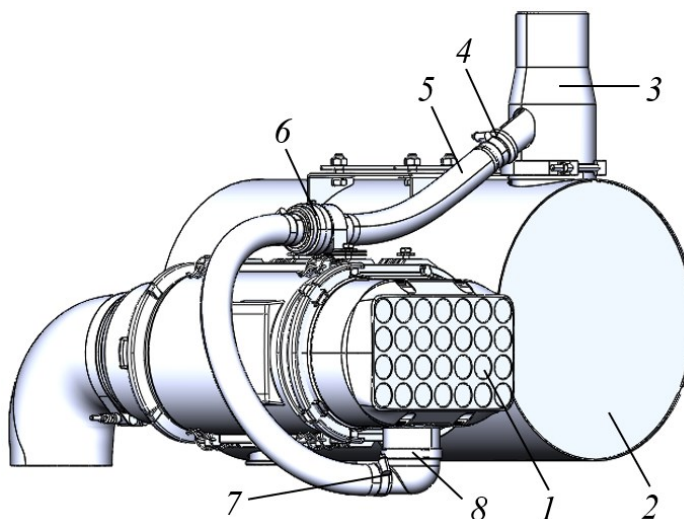


Рисунок 5.36. Эжекционная система очистки воздуха

1 – корпус воздушного фильтра; 2 – глушитель шума; 3 – эжектор; 4, 7 – червячные хомуты; 5 – соединительный рукав; 6 – обратный клапан; 8 – присоединительный патрубок

5.8. РЕГУЛИРОВКА КРОНШТЕЙНА ПОДДЕРЖКИ ГИДРОНАСОСОВ

Данная инструкция предназначена для контроля и регулировки кронштейна поддержки гидронасосов в случае его снятия и повторной установки при проведении ремонта.



ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения правильной работы поддерживающего кронштейна строго следуйте данной инструкции, в противном случае неправильная регулировка может привести к повреждению и дальнейшему выходу из строя гидроагрегатов трансмиссии!

- ▶ Перевести машину в положение техобслуживания.
- ▶ Поднять кабину оператора согласно п. 3.3.2 руководства по эксплуатации.
- ▶ Обеспечив доступ к кронштейну поддержки гидронасосов (рис. 5.37).

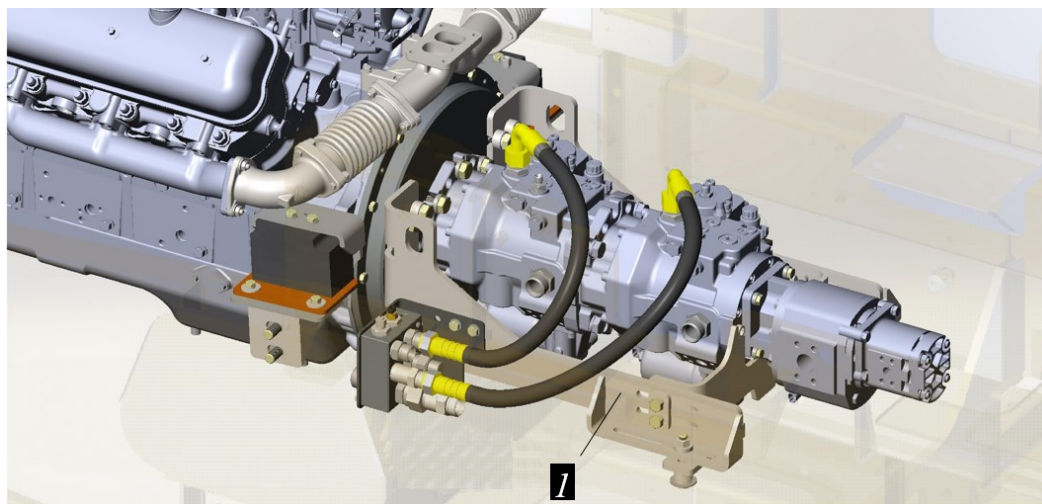


Рисунок 5.37. Подвес гидронасосов

1 – подвес гидронасосов

- ▶ По крепежным элементам (рис. 5.38 и рис. 5.42) определить исполнение, в дальнейшем это потребуется для регулировки.

Регулировка кронштейна поддержки старого образца

Кронштейны старого образца имеют тарельчатые пружины под болт М16. Для данной операции потребуется два рожковых (накидных) ключа с зеvom на 24мм. Необходимо выполнить следующие действия:

- ▶ Ослабить два болта крепления 2 поперечины 3 и гайку 1 М16, создающую преднатяг, с обеих сторон. Ослаблять до тех пор, пока поперечина 3 не окажется в свободном положении и не начнет свободно перемещаться «от руки» (рис. 5.38).

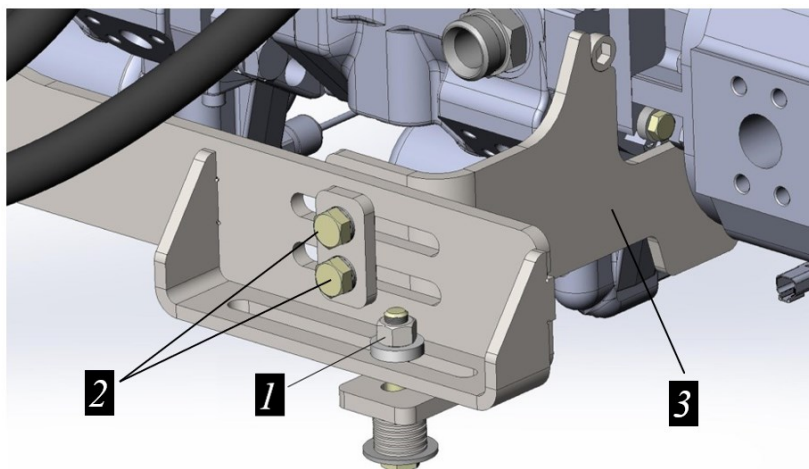


Рисунок 5.38. Кронштейн поддержки старого образца

1 – гайка М16; 2 – болты; 3 - поперечина

- ▶ Произвести повторную регулировку поддерживающего подвеса, для этого, с помощью рожкового (накидного) ключа произвести затяжку гаек 1, контролируя высоту пакета пружин, он должен находиться в пределах 28...29 мм (рис. 5.39). Визуально убедиться, что зазор отсутствует (рис. 5.40), поперечина должна плотно прилегать к головкам винтов и не должна свободно перемещаться «от руки»), после чего зафиксировать поперечину 3 болтами 2 (рис. 5.41).

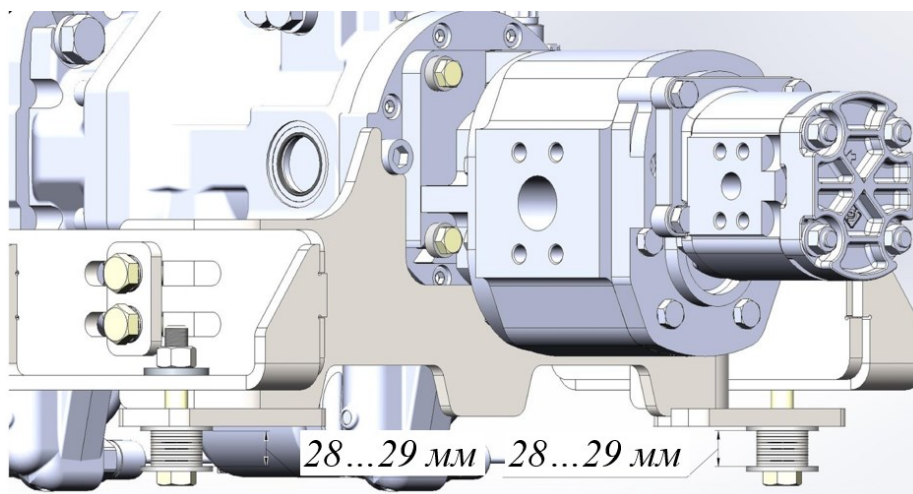


Рисунок 5.39. Кронштейн поддержки старого образца

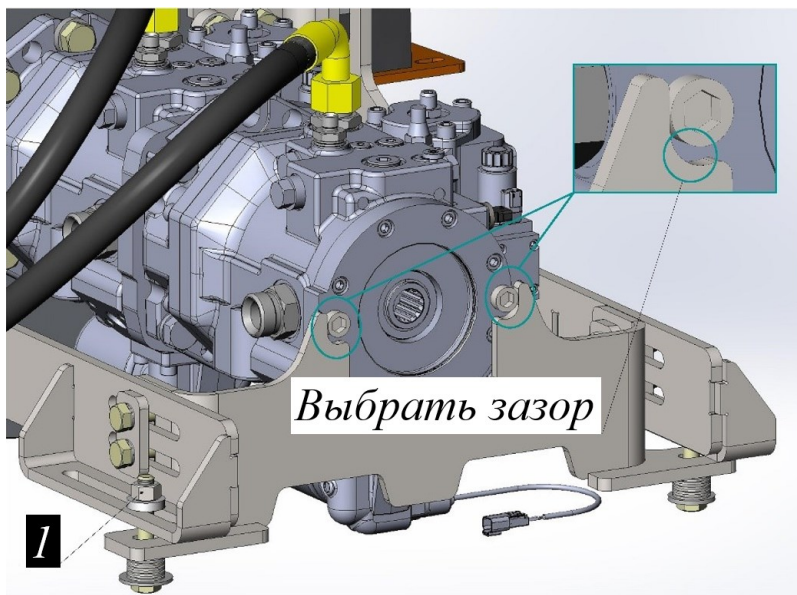


Рисунок 5.40. Регулировка поддерживающего подвеса

1 - гайка

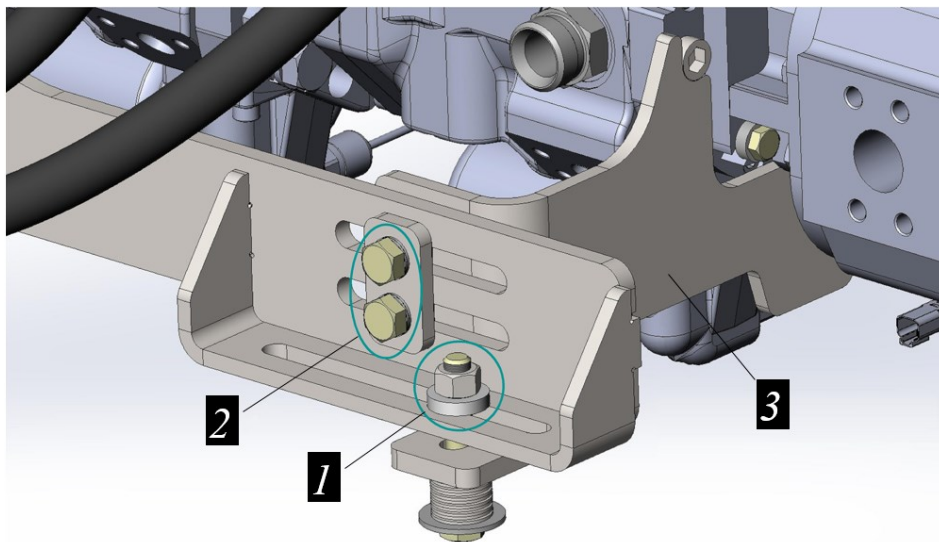


Рисунок 5.41. Регулировка поддерживающего подвеса

1 – гайка; 2 – болты; 3 - поперечина

Регулировка кронштейна поддержки нового образца

Кронштейны нового образца имеют тарельчатые пружины под болт М10. Для данной операции потребуется два рожковых (накидных) ключа с зевом на 24мм и один рожковый (накидной) с зевом на 17мм. Необходимо выполнить следующие действия:

- ▶ Ослабить два болта 2 крепления поперечины 3 и гайку 1 М10, создающую преднатяг, с обеих сторон. Ослаблять до тех пор, пока поперечина 3 не окажется в свободном положении и не начнет свободно перемещаться “от руки” (рис. 5.42).

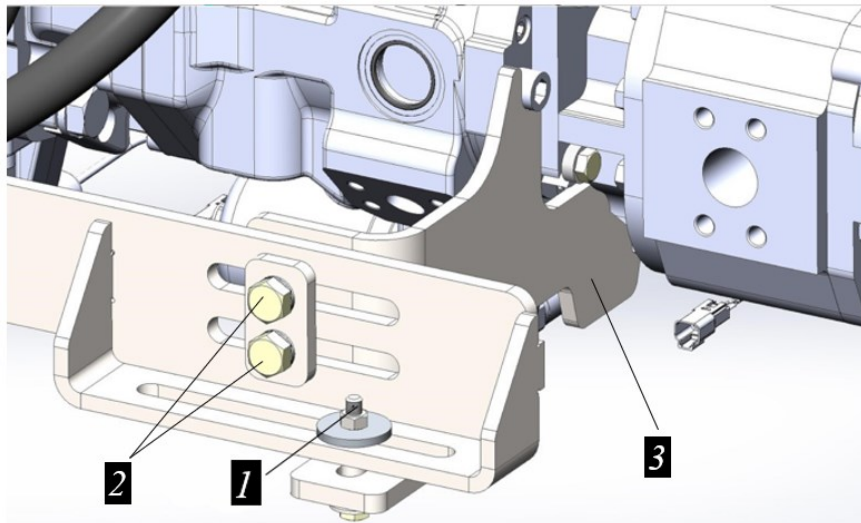


Рисунок 5.42. Кронштейн поддержки нового образца

1 – гайка М10; 2 – болты; 3 - поперечина

- Произвести повторную регулировку поддерживающего подвеса, для этого, с помощью рожкового (накидного) ключа произвести затяжку гаек поз.1, рис. 5.42 контролируя высоту пакета пружин, он должен находиться в пределах 8...10 мм (рис. 5.43). Визуально убедиться, что зазор отсутствует (рис. 5.40), поперечина должна плотно прилегать к головкам винтов и не должна свободно перемещаться «от руки»), после чего зафиксировать поперечину болтами 2 (рис. 5.42).

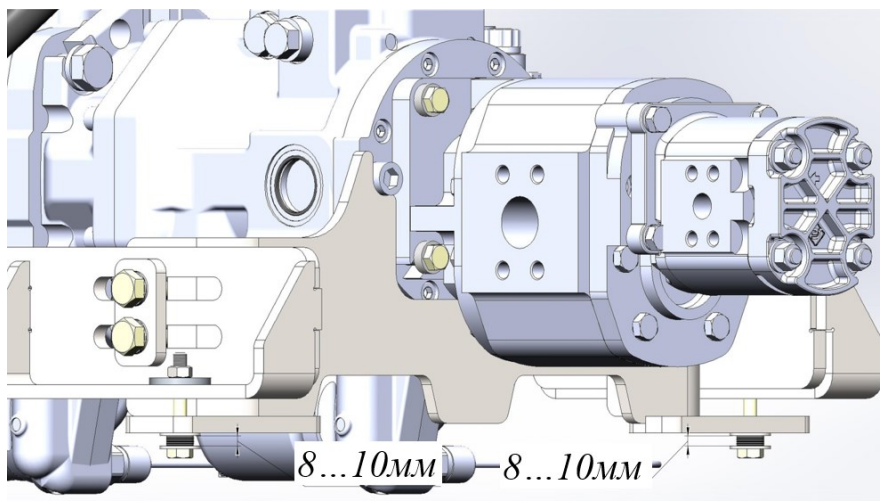


Рисунок 5.43. Кронштейн поддержки нового образца

5.9. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

5.9.1. Проверка уровня охлаждающей жидкости

Расширительный бачок жидкостной системы охлаждения двигателя входит в состав блока радиаторов. В расширительном бачке размещены наливная горловина и смотровое окно для контроля уровня охлаждающей жидкости. Доступ к наливной горловине обеспечивается через лючок в лобовине рамы.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной площадке.
 - Двигатель остановлен и остыл (температура охлаждающей жидкости примерно равна температуре окружающего воздуха).
- ▶ Открыть левую створку капота.
 - ▶ Через смотровое окно 1, рис. 5.44, проверить наличие и уровень охлаждающей жидкости.

Контроль уровня производить на холодном двигателе (температура охлаждающей жидкости сопоставима с температурой окружающей среды). Нормальным считается уровень, когда жидкость покрывает половину высоты смотрового окна 1 рис. 5.44.

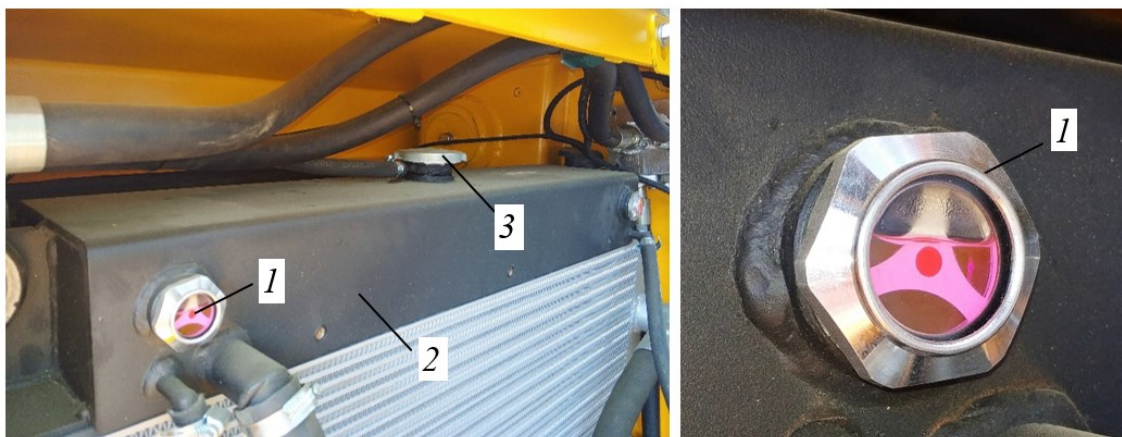


Рисунок 5.44. Расширительный бачок жидкостной системы охлаждения двигателя
1 – смотровое окно расширительного бачка; 2 – расширительный бачок; 3 – крышка наливной горловины

В случае, если уровень охлаждающей жидкости меньше нормы или жидкость отсутствует в смотровом окне, произвести дозаправку системы охлаждающей жидкостью.



ВНИМАНИЕ, ВАЖНО!

На прогретом двигателе уровень охлаждающей жидкости может отличаться от нормального в большую сторону.

Дозаправка системы охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной площадке.
- Двигатель остановлен и остыл (температура охлаждающей жидкости примерно равна температуре окружающего воздуха).
- В наличии охлаждающая жидкость идентичная по составу.
 - ▶ Открыть крышку лючка в лобовине рамы см. рис. 5.45.

Для открытия лючка необходимо нажать на фиксатор замка 2, поднять вверх до упора замок крышки лючка 3, открыть крышку лючка 1, как показано на рис. 5.45 справа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость имеет высокую температуру. Высок риск получить термические ожоги!

- ▶ Дайте двигателю остыть.
- ▶ Наденьте защитные перчатки, очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожи с нагретыми деталями двигателя и жидкостью системы охлаждения.
- ▶ При попадании охлаждающей жидкости на открытые участки тела или в глаза незамедлительно промойте пораженный участок большим количеством воды и обратитесь к врачу.

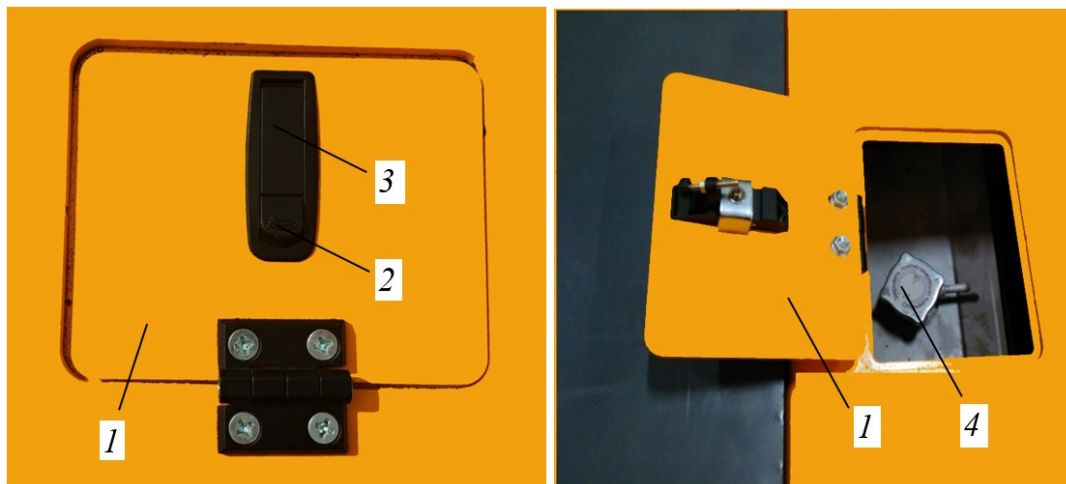


Рисунок 5.45. Лючок в лобовине рамы

1 – крышка лючка; 2 – фиксатор замка крышки лючка; 3 – замок крышки лючка; 4 – крышка наливной горловины

- ▶ Осторожно приоткрыть крышку наливной горловины 4, рис. 5.45, повернув ее против направления часовой стрелки.

Как только давление в системе спадет

- ▶ Открыть крышку наливной горловины 4, рис. 5.45.
- ▶ Довести уровень охлаждающую жидкость до середины смотрового окна.

- ▶ Закрывать крышку наливной горловины 4.
- ▶ Закрывать лючок 1 в лобовине рамы.
- ▶ Закрывать левую створку капота.

5.9.2. Чистка блока радиаторов системы охлаждения

Для эффективного отвода теплоты, генерируемой в блоке радиаторов, необходимо следить за их внешним состоянием. При визуальной фиксации на рабочей поверхности блока радиаторов загрязнений, незамедлительно произвести их очистку.

Чистка блока радиаторов сжатым воздухом

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Крыльчатка вентилятора не вращается.
- ▶ Открыть створки капота.
- ▶ Открыть защитную решетку блока радиаторов см. рис. 5.46.

Для открытия необходимо – отпереть замки, потянуть рукоятки замков 1 на себя и повернуть, потянуть за основание решетки 2 в направлении на себя и вверх. Удержание защитной решетки блока радиаторов в открытом положении осуществляется газовыми упорами рис. 5.47, место расположения упоров на рисунке показано стрелками.

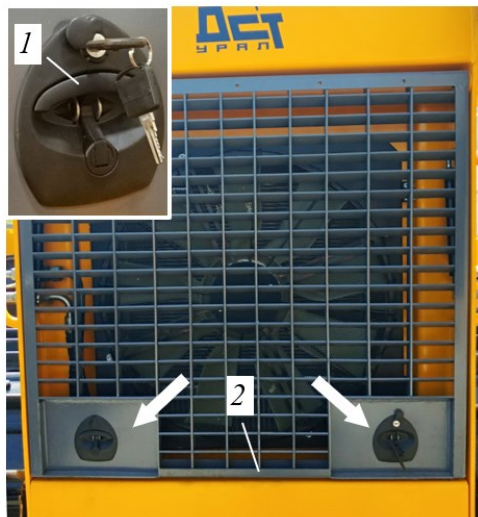


Рисунок 5.46. Защитная решетка радиаторов

1 – ручка замка; 2 – защитная решетка радиатора



Рисунок 5.47. Место расположение газовых упоров

- ▶ Открыть раму вентилятора см. рис. 5.48.

Для открытия рамы вентилятора необходимо открыть замки (расположены с левой стороны сверху и снизу), потянуть на себя и повернуть рукоятки замков 1, открыть раму вентилятора (открывается наружу).



Рисунок 5.48. Рама вентилятора

- ▶ Зафиксировать раму вентилятора в открытом положении, установив упор см. рис. 5.49.



Рисунок 5.49. Фиксация рамы вентилятора в открытом положении
(стрелками показано место расположения упора)

Продувку сот радиатора воздухом осуществляется с двух сторон. Со стороны двигателя рис. 5.50 и со стороны защитной решетки радиатора рис. 5.51. Чистку блока радиаторов выполнять предельно аккуратно, не повредив трубки и ребра охлаждения. Возможна чистка блока радиаторов с применением воды. Давление воды должно быть таким, чтобы струи воды не повредили трубки и ребра охлаждения.

По завершению чистки блока радиаторов

- ▶ Убрать упор рис. 5.49.
- ▶ Закрыть и запереть на ключ раму вентилятора рис. 5.48.
- ▶ Опустить защитную решетку радиатора и запереть ее на ключ рис. 5.46.
- ▶ Закрыть створки капота.



Рисунок 5.50. Блок радиаторов со стороны двигателя

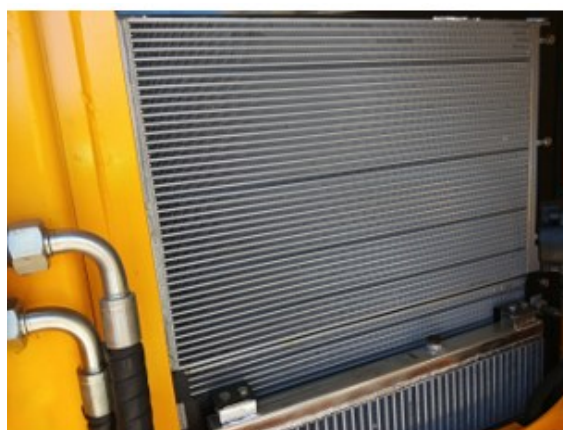


Рисунок 5.51. Блок радиаторов со стороны защитной решетки радиатора

Чистка блока радиаторов с использованием системы Fan Drive

Чистку блока радиаторов можно выполнять с использованием штатной системы машины привода вентилятора Fan Drive. Процесс чистки блока радиаторов осуществляется включением реверсного режима вращения привода крыльчатки вентилятора.

Для проведения чистки выполнить следующие действия:

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.

▶ Открыть створки капота.

▶ Открыть защитную решетку радиатор рис. 5.46, подробный алгоритм действий изложен в п. 5.9.2 Чистка блока радиаторов сжатым воздухом.

В зависимости от комплектации машины в кабине оператора может быть установлен дисплейный модуль. Активация реверсного режима вращения вентилятора через дисплейный модуль см. отдельное руководство на дисплейный модуль.

▶ Включить клавишу режим реверса системы Fan Drive.

Клавиша интегрирована в щиток переключателей, расположенный в кабине оператора над головой оператора справа, рис. 5.52.



Рисунок 5.52. Щиток переключателей правый верхний (стрелкой показана трехпозиционная клавиша Fan Drive)

Клавиша управления вентилятором рис. 5.52 трехпозиционная (имеет три фиксированных положения) 1 положение – «OFF» вентилятор выключен, не вращается.

Данный режим можно использовать кратковременно при преодолении машиной брода. Длительная работа машины с выключенным вентилятором неизбежно приведет к перегреву систем машины. 2 положение – «FAN» автоматический режим работы вентилятора. В зависимости от теплового состояния систем машины, контроллером поддерживается требуемая частота вращения крыльчатки вентилятора. 3 положение – «REV» реверсный режим работы (крыльчатка вентилятора вращается в противоположную сторону). Реверсное вращение крыльчатки вентилятора предусматривает следующие функции - подогрев подкапотного пространства, включая кабину оператора в зимний период эксплуатации, чистку от загрязнений сот блока радиаторов и продувку подкапотного пространства при эксплуатации бульдозера в особо пыльных условиях.

► Включить зажигание и подать звуковой сигнал.

Кнопка безопасности включена (рабочее навесное оборудование и система хода машины деактивированы)



ВНИМАНИЕ, ВАЖНО!

Не соблюдение требований безопасности может привести к тяжелым последствиям, получение травм разной степени тяжести!

► **В момент проведения прочистки блока радиаторов и продувки подкапотного пространства двери кабины оператора и окна должны быть закрыты.**

► **В близи машины на расстоянии менее 10 метров не должно находиться людей.**

► Пустить двигатель.

На панели приборов загорится индикатор реверсный режим работы вентилятора см. рис. 5.53 отмечено стрелкой. Индикатор не является аварийным и служит для отображения режимов работы системы Fan Drive. При выключенном индикаторе – вентилятор работает в штатном автоматическом режиме.

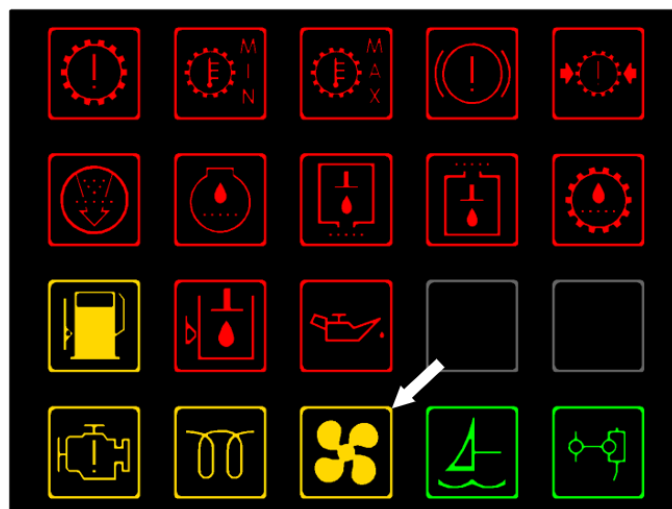


Рисунок 5.53. Прибор МИ-3 (расположен в аналогово-цифровом щитке приборов)



Логика работы вентилятора Fan Drive

- Мигание индикатора (1 раз в секунду) – режим ожидания – система ожидает замедления вентилятора для переключения направления вращения;
- Мигание индикатора (2 раз в секунду) – режим принудительного отключения;
- Свечение индикатора – вентилятор изменил направление вращения – реверсное вращение.

- ▶ Рукояткой оборотов установить частоту вращения двигателя 1500 ± 50 об/мин.
- ▶ Дать поработать системе в реверсном режиме не менее 2 минут.
- ▶ Рукояткой установить минимальную частоту вращения двигателя.
- ▶ Остановить двигатель, выключить зажигание.
- ▶ Покинуть кабину оператора.
- ▶ Открыть раму вентилятора и зафиксировать ее упором в открытом положении рис. 5.54.

Подробный алгоритм действий изложен в подразделе «**Чистка блока радиаторов сжатым воздухом**» см. выше.

- ▶ Осмотреть соты блока радиаторов на наличие загрязнений рис. 5.55.

В случае неудовлетворительного (загрязненного) состояния сот блока радиаторов произвести повторную чистку с использованием сжатого воздуха. Технологический процесс чистки см. выше.



Рисунок 5.54. Рама вентилятора открыта, упор установлен

(Место расположение упора показано стрелкой)

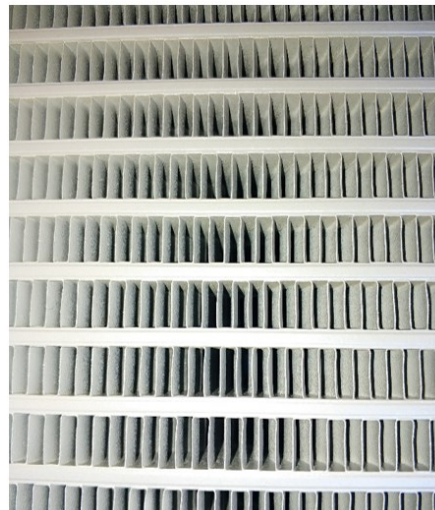


Рисунок 5.55. Соты радиатора

- ▶ Закрыть и запереть на ключ раму вентилятора рис. 5.48.
- ▶ Опустить защитную решетку радиатора и запереть ее на ключ рис. 5.46.
- ▶ Закрыть створки капота.

5.9.3. Проверка системы охлаждения на наличие протечек и повреждений

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- ▶ Открыть створки капота.
- ▶ Поднять кабину см. п. 3.2.2 и 3.2.3 подъем и опускание кабины оператора
- ▶ Открыть защитную решетку.
- ▶ Открыть рамку радиатора

Действия по открытию и закрытию защитной решетки и рамы радиатора см. п. 5.9.2.

- ▶ Осмотреть блок радиаторов, трубопроводы, места подключения к блоку радиаторов, к двигателю, прокладку трубопроводов по машине на предмет наличие протечек и повреждений см. рис. 5.56 и 5.57 (для примера места присоединения и прокладка трубопроводов показано стрелками).

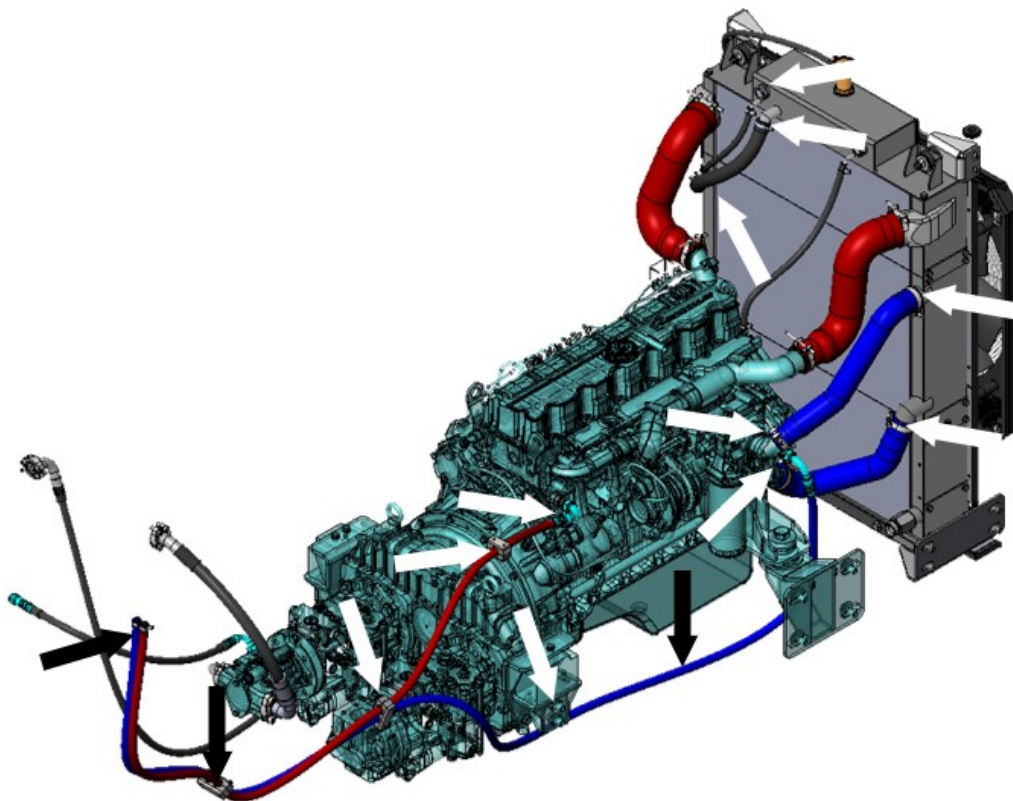


Рисунок 5.56. Места присоединения и расположение трубопроводов жидкостной системы охлаждения двигателя

- ▶ Убедитесь, что кран отопителя 2 установлен по направлению потока жидкости, рис. 5.57.

Обратите внимание как подключены рукава подвода и отвода жидкости системы охлаждения (рис. 5.57).

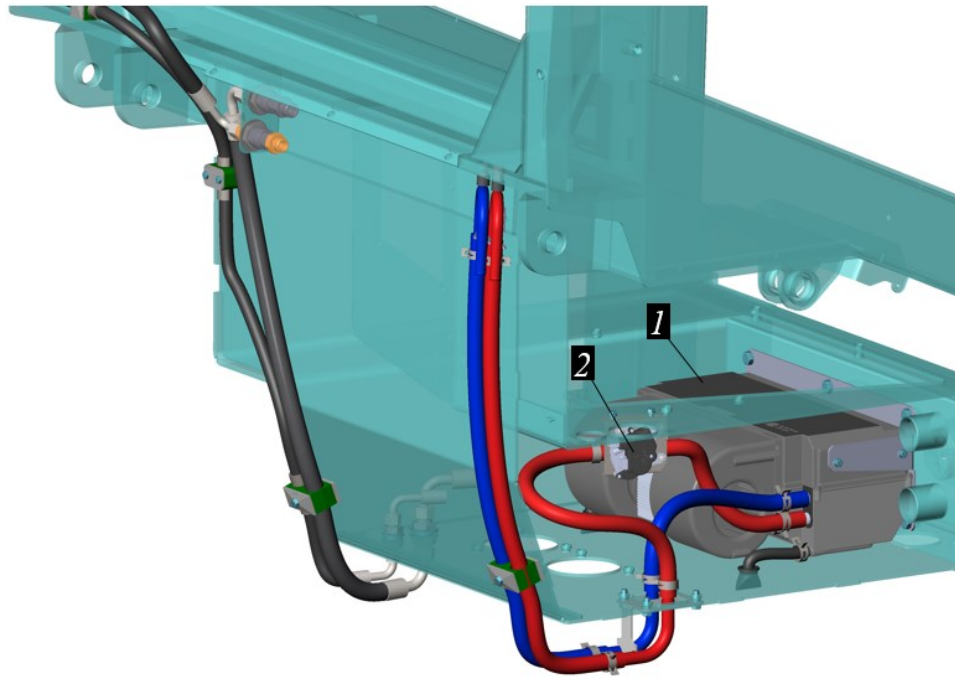



Рисунок 5.57. Расположение крана отопителя

1 – отопитель; 2 – кран отопителя с мотор редуктором

 - подвод жидкости

 - отвод жидкости

► Осмотреть крыльчатку вентилятора на наличие повреждений рис. 5.58.

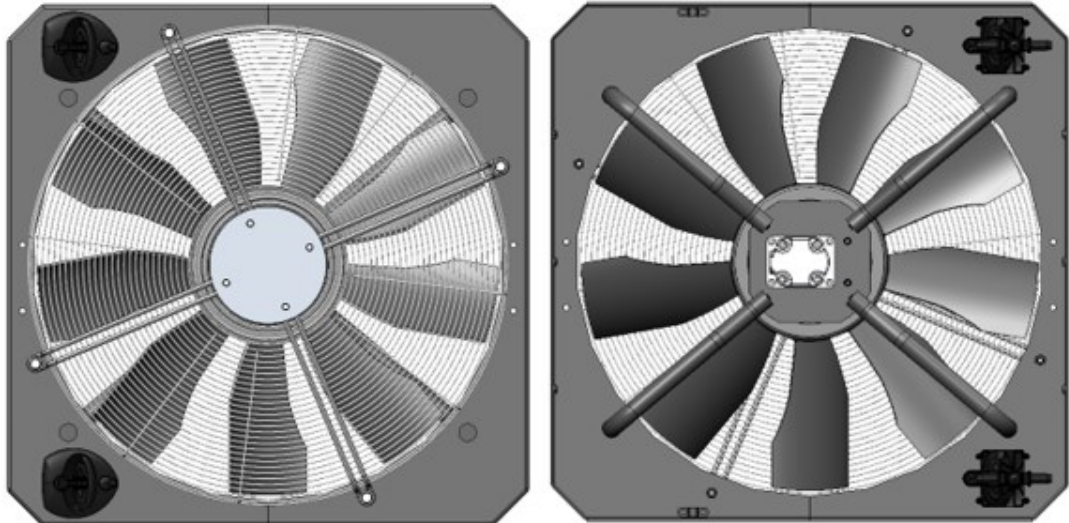


Рисунок 5.58. Крыльчатка вентилятора

5.9.4. Замена охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя

Слив охлаждающей жидкости из системы

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен и остыл.
- В наличии емкость, подходящая по объему и соединительный рукав.

- ▶ Открыть левую и правую створки капота рис. 5.59 и рис. 5.60 соответственно.



Рисунок 5.59. Левая створка капота открыта



Рисунок 5.60. Правая створка капота открыта

- ▶ Открыть крышку лючка в лобовине рамы см. рис. 5.61.

Для открытия лючка необходимо нажать на фиксатор замка 2, поднять вверх до упора замок крышки лючка 3, открыть крышку лючка 1, как показано на рис. 5.61 справа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость имеет высокую температуру. **Высок риск получить термические ожоги!**

- ▶ Дайте двигателю остыть.
- ▶ Наденьте защитные перчатки, очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями двигателя и жидкостью системы охлаждения.
- ▶ При попадании охлаждающей жидкости на открытые участки тела или в глаза немедленно промойте пораженный участок большим количеством воды и незамедлительно обратитесь к врачу.

- ▶ Осторожно, приоткрыть крышку наливной горловины 4, рис. 5.61, повернув ее против направления часовой стрелки.

Как только давление в системе спадет

- ▶ Открыть крышку наливной горловины 4, рис. 5.61.

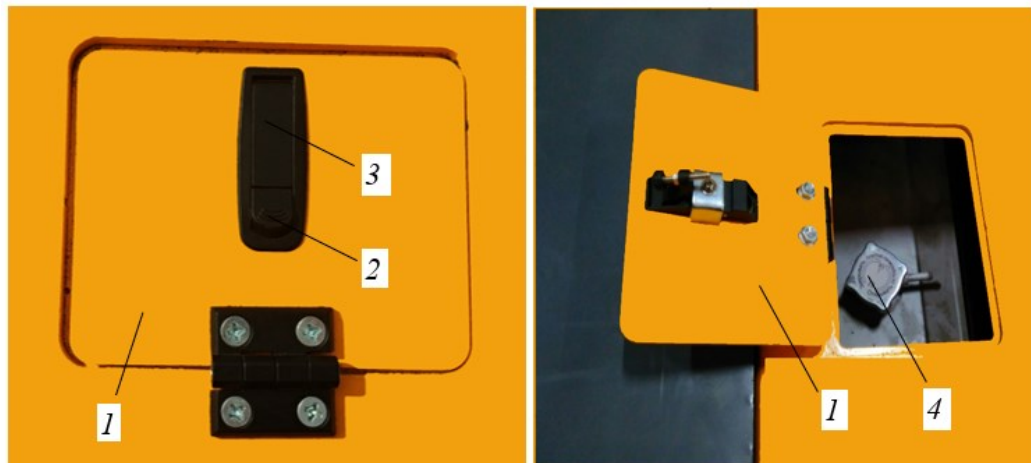


Рисунок 5.61. Лючок в лобовине рамы

1 – крышка лючка; 2 – фиксатор замка крышки лючка; 3 – замок крышки лючка; 4 – крышка наливной горловины

- ▶ Открыть крышку передней брони для удобства доступа и слива охлаждающей жидкости рис. 5.62.

Для удобства демонтажа крышки брони используйте подкатной домкрат.

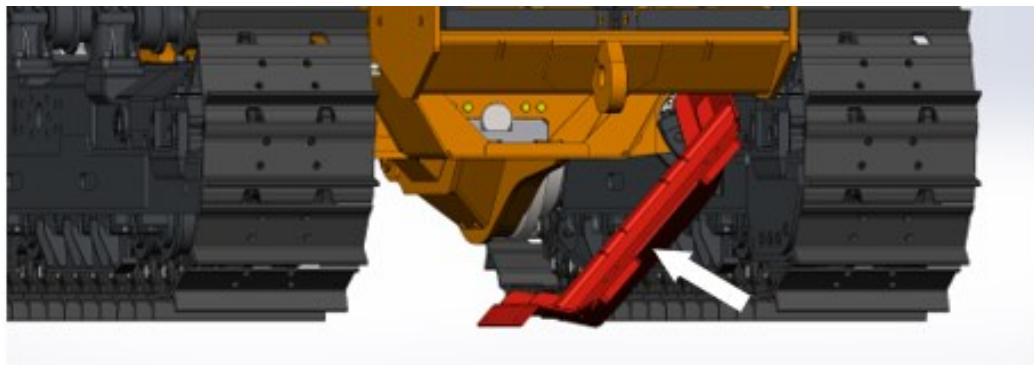


Рисунок 5.62. Откидывающаяся крышка передней брони

- ▶ Открыть кран, слить охлаждающую жидкость с блока радиатора рис. 5.63.

Для слива охлаждающей жидкости предусмотрен кран, доступ к которому осуществлять через левую створку капота. Слив производить в предварительно подготовленную тару. Расположение радиатора системы охлаждения двигателя в общем блоке может отличаться от представленного.

При сливе обратить внимание на состояние охлаждающей жидкости (наличие загрязнений, осадка, ржавчины). При наличии загрязнений промыть систему предварительно подогретой до 35...40 °С чистой проточной водой. Промывку осуществлять до тех пор, пока из системы визуально не будет вытекать чистая вода. Для эффективной чистки каналов в двигателе его необходимо прогреть до рабочей температуры 85-90 °С.

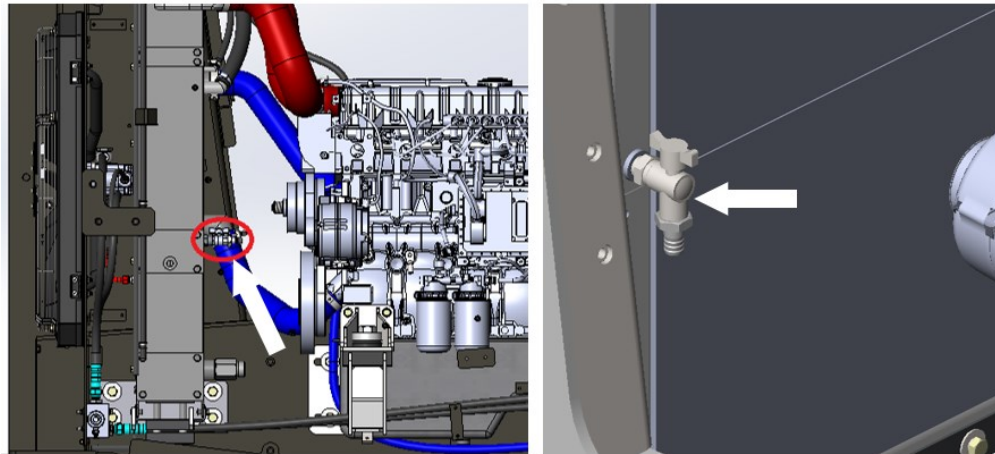


Рисунок 5.63. Кран для слива охлаждающей жидкости с радиатора
(место расположения крана показано стрелкой)

► **Слить охлаждающую жидкость с двигателя ЯМЗ-236/238.**

Слив производить в предварительно подготовленную тару. Кран для слива охлаждающей жидкости с двигателя расположен на блоке цилиндров с правой стороны, рис. 5.64. Слив производить в предварительно подготовленную тару. Для слива необходимо рукоятку шарового крана повернуть на 90 град. Для удобства слива использовать воронку, соединенную с тарой посредством гибкого рукава подходящего размера.

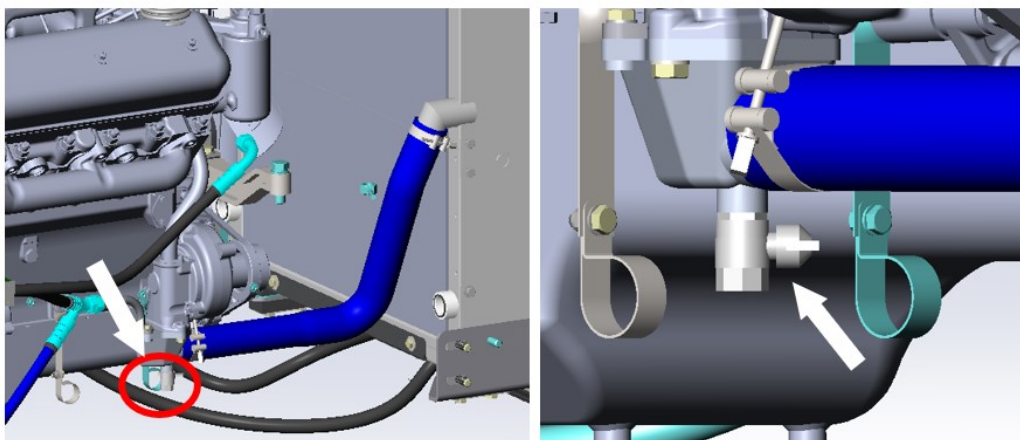


Рисунок 5.64. Кран шаровой слива охлаждающей жидкости с блока двигателя

По завершению процедуры слива охлаждающей жидкости с двигателя закрыть шаровой кран, повернув на 90 град. в противоположную сторону открытия.

► **Слить охлаждающую жидкость с двигателя ЯМЗ-536.**

Слив производить в предварительно подготовленную тару. Для слива необходимо ослабить червячный хомут 1, рис. 5.65 (место расположения хомута отмечено красным кругом), аккуратно снять рукав 2 (место демонтажа показано стрелкой) подвода охлаждающей жидкости от радиатора к входному патрубку сервисного модуля двигателя.

По завершению процедуры слива охлаждающей жидкости с двигателя надеть рукав 2 подвода охлаждающей жидкости от радиатора к двигателю, затянуть червячный хомут 1.

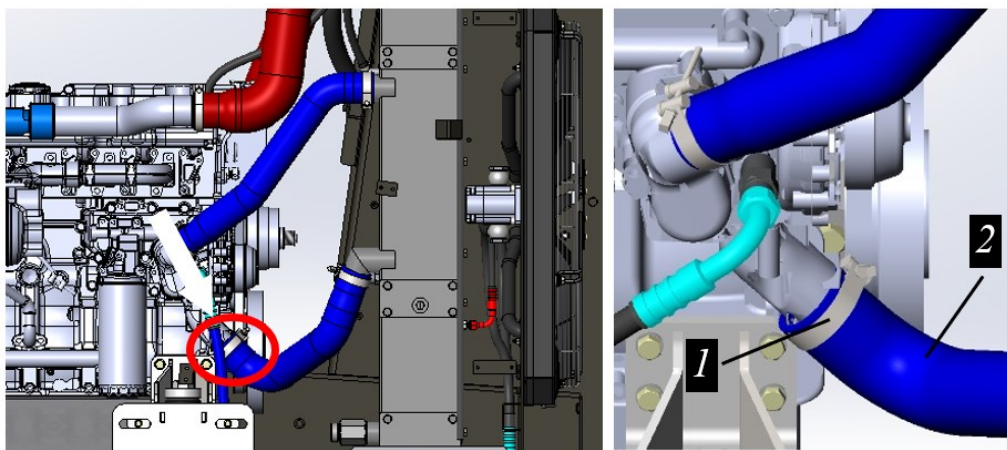


Рисунок 5.65. Рукав подвода охлаждающей жидкости от радиатора к двигателю
1 – червячный хомут; 2 – подводящий патрубок

- ▶ Закрывать кран на радиаторе системы охлаждения двигателя рис. 5.63.

Заправка системы охлаждающей жидкостью

- ▶ Снять крышку наливной горловины 4, рис. 5.61.

Используя подходящие приспособления (воронка, заправочный пистолет и т.д.)

- ▶ Заправить систему охлаждения двигателя свежей охлаждающей жидкостью.

Заправочный объем см. п. 5.2.1 **Заправляемые объемы экспл. материалов.**

- ▶ Пустить двигатель, прокачать систему (удалить воздух).

Удаление воздуха происходит автоматически при принудительной прокачке охлаждающей жидкости водяным насосом по системе. В наиболее удаленных участках системы охлаждения, на пути следования жидкости к и от радиатора отопителя кабины оператора возможно завоздушивание (наличие воздуха в патрубках). Для удаления воздуха предусмотрены спускные краны (кран Маевского). Для прокачки необходимо снять декоративную накладку, размещенную на задней стороне кабины оператора открутив три винта см. рис. 5.66. (места размещения винтов показаны стрелками). Поочередно открывая краны, рис. 5.67, выпустить воздух из системы.



Рисунок 5.66. Размещение крепежных винтов декоративной планки

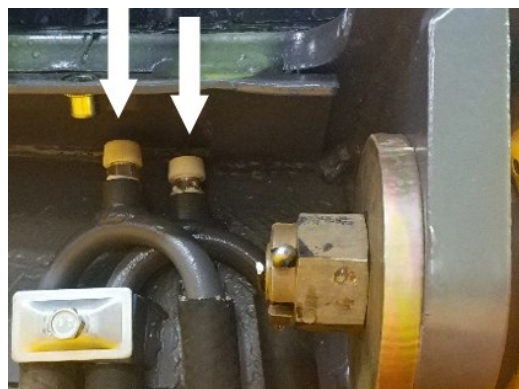


Рисунок 5.67. Краны для удаления воздуха из системы охлаждения

- ▶ Закрывать крышку наливной горловины 4, рис. 5.61;
 - ▶ Прогреть двигатель до рабочей температуры 85-95 °С.
- Убедиться в том, что большой контур системы охлаждения открылся (радиатор системы охлаждения начнет интенсивно нагреваться).
- ▶ Остановить двигатель.
 - ▶ Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
- При необходимости** довести уровень охлаждающую жидкость до середины смотрового окна см. рис. 5.68.



*Рисунок 5.68. Смотровое окно расширительного бачка
(проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения)*

- ▶ Закрывать крышку наливной горловины поз. 4, рис. 5.61.
- ▶ Закрывать крышку передней брони.
- ▶ Закрывать левую и правую створки капота.

5.10. ГИДРОСИСТЕМА

5.10.1. Проверка уровня масла в гидравлическом баке и его долив

Проверка уровня масла в гидравлическом баке

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Переднее навесное оборудование опущено на землю.
- Гидравлическое масло остыло.

- ▶ Открыть дверцу инструментального ящика 1 рис. 5.69.
- ▶ Проверить уровень масла в гидравлическом баке см. рис. 5.69.

Смотровые окна уровня гидравлического масла врезаны в стенку бака. Доступ к ним реализован через инструментальный ящик с левой стороны в задней части машины. Верхнему-нормальному (**max**) значению соответствует уровень гидравлического масла закрывающий на половину верхнее смотровое окно. Минимальному (**min**) соответствует уровень гидравлического масла закрывающий на половину нижнее смотровое окно, рис. 5.69 (проверку производить при полностью втянутых штоках гидроцилиндров).

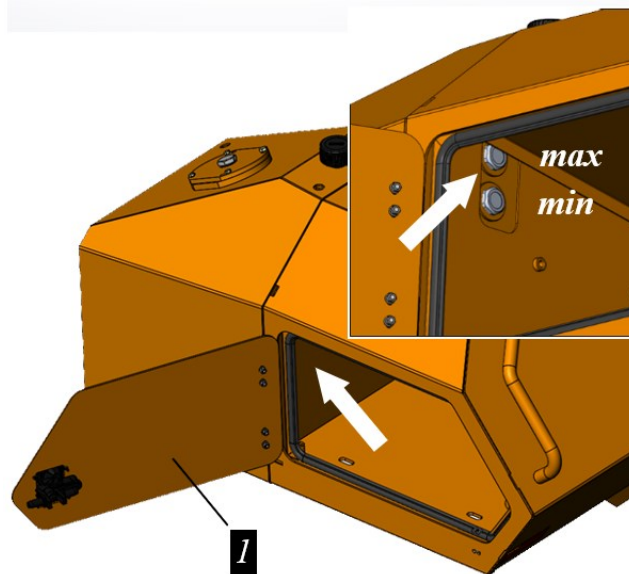


Рисунок 5.69. Проверка уровня масла в гидравлическом баке

1 – дверца инструментального ящика

- ▶ В случае необходимости довести уровень до верхнего значения.

Долив гидравлического масла в бак

- ▶ Отвернуть пробку 1 на крышке фильтра сливной линии 2, предварительно очистив рабочую зону и область рядом с крышкой от загрязнений рис. 5.70.
- ▶ Долить гидромасло через фильтр в сливной линии до верхнего смотрового отверстия на гидробаке.

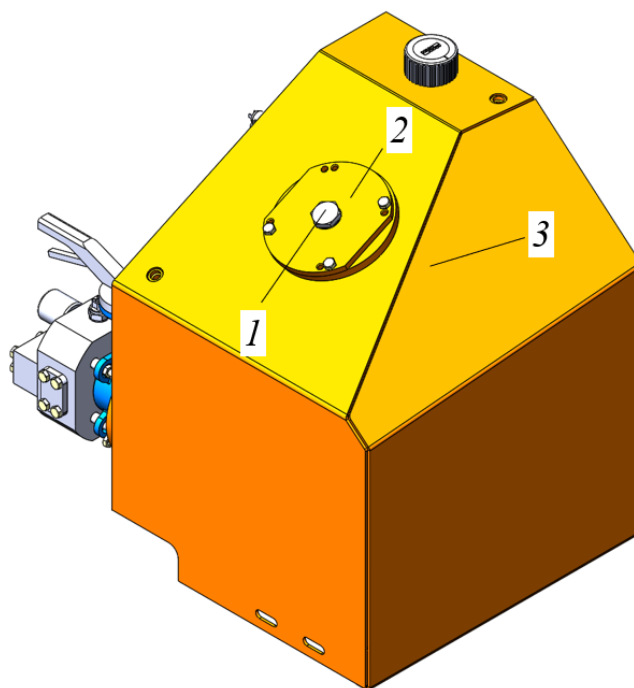


Рисунок 5.70. Гидравлический бак

1 – пробка; 2 – крышка фильтра; 3 – гидробак

- ▶ Навернуть пробку 1 на крышке фильтра 2, рис. 5.70.
- ▶ Закрывать дверцу инструментального ящика 1, рис. 5.69.

5.10.2. Слив отстоя и конденсата с гидравлического бака

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Гидравлическое масло остыло.
- Подготовлена емкость, подходящая по объему для слива отстоя или конденсата.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дайте системе остыть.
- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью.

- ▶ Отвернуть пробку-колпачок со сливного клапана на нижней стороне гидравлического бака, см. рис. 5.71 (показано стрелкой).

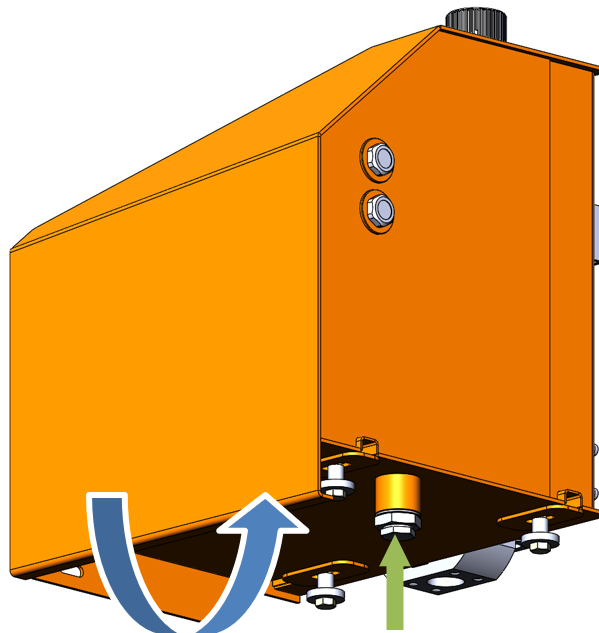


Рисунок 5.71. Сливная пробка на гидравлическом баке

- ▶ Навернуть штуцер для слива на сливной клапан.

По мере вворачивания штуцера в сливной клапан, клапан открывается. По мере выворачивания клапан закрывается, слив с бака прекращается.

- ▶ Слить отстой в предварительно подготовленную тару.

Слив из бака осуществлять до тех пор, пока не начнет истекать чистое гидравлическое масло.

- ▶ Отвернуть штуцер для слива с сливного клапана.
- ▶ Навернуть пробку-колпачок на сливной клапан гидравлического бака.
- ▶ Проверить уровень масла в гидравлическом баке, при необходимости долить, см. п. 5.10.1 Проверка уровня масла в гидравлическом баке и его долив.

5.10.3. Замена фильтрующего элемента в сливной линии

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Гидравлическое масло остыло.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дайте системе остыть.
- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью

В случае срабатывания контрольной лампы фильтра в сливной линии на панели приборов (аналогово-цифровой щиток приборов) рис. 5.72 (на рисунке индикатор показан стрелкой) при рабочей температуре гидравлического масла в системе незамедлительно произвести его замену независимо от наработки машины.

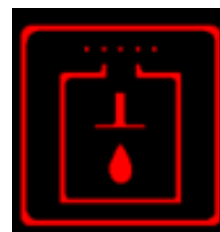
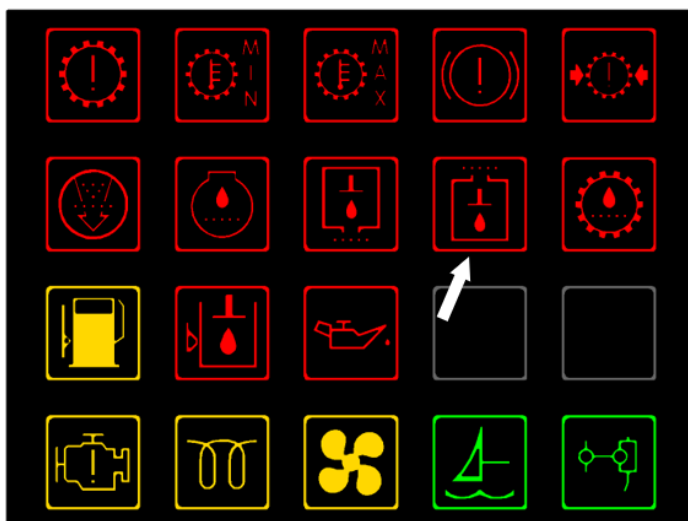


Рисунок 5.72. Прибор МИ-3

- ▶ Очистить крышку фильтра 2 сливной линии и зону рядом с ней от загрязнений рис. 5.73.
- ▶ Выкрутить 4 винта 1, крепящие крышку фильтра 2 к баку рис. 5.73.

- ▶ Снять крышку фильтра 2, извлечь клапан 4 из корпуса фильтра, вытащить фильтрующий элемент 5 рис. 5.73.

При смене фильтрующего элемента осмотреть демонтированный фильтр на наличие продуктов износа (стружки, металлической пудры, частиц инородного происхождения). В случае обнаружения продуктов износа на поверхности фильтрующего элемента, незамедлительно прекратить эксплуатацию машины и связаться с службой сервиса завода ДСТ-УРАЛ.

Использовать оригинальный фильтрующий элемент производства ДСТ-УРАЛ.

- ▶ Заменить уплотнительное кольцо 3.
- ▶ Установить новый фильтрующий элемент 5, клапан 4 и крышку фильтра 2 рис. 5.73. Крышку 2 притянуть болтами 1. Для равномерного распределения усилия затяжки, болты затягивать крест-накрест.

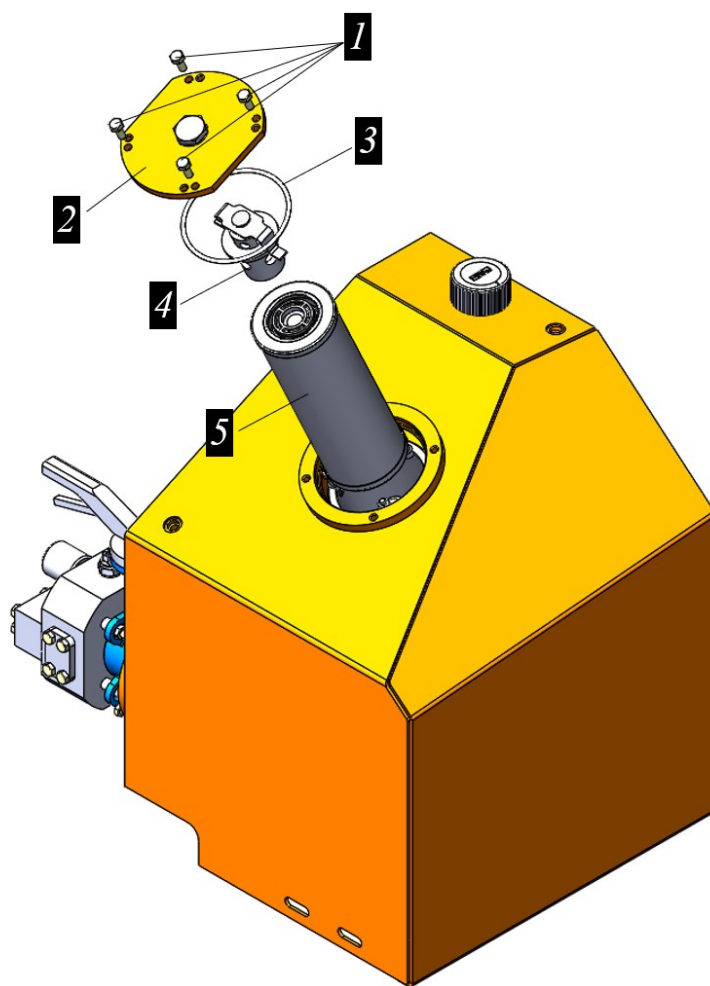


Рисунок 5.73. Процедура замены фильтра в сливной линии

1 – болт; 2 – крышка; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – клапан; 5 – фильтрующий элемент

5.10.4. Замена сапуна в гидравлическом баке

Общие сведения

Сапун выполняет функция уравнивания внутреннего давления с внешнем. В процессе эксплуатации не требует обслуживания. При определенной наработке заменяется, см.

п. 5.1 График технического обслуживания и контроля.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- ▶ Выкрутить сапун в направлении против часовой стрелки рис. 5.74.
- ▶ Вкрутить новый сапун по часовой стрелке до упора.

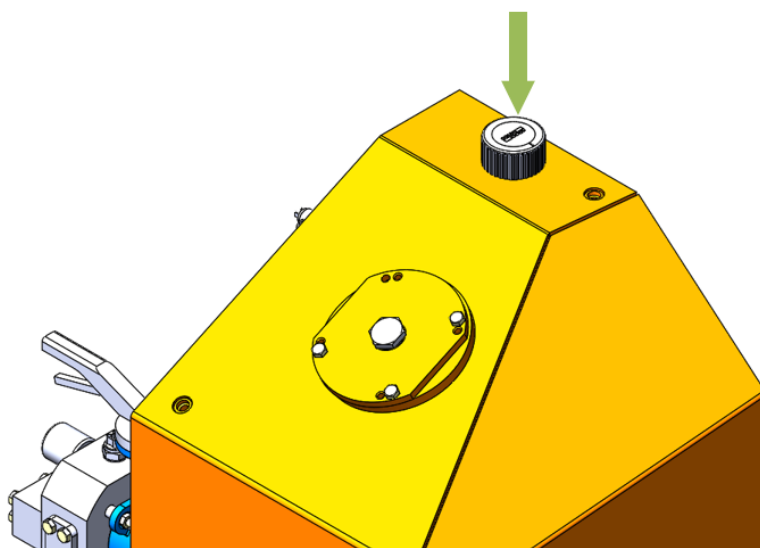


Рисунок 5.74. Процедура замены сапуна на гидравлическом баке

5.10.5. Замена фильтрующего элемента в линии всасывания

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Гидравлическое масло остыло.
- Подготовлена емкость необходимого объема для слива масла с системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дайте системе остыть.
- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью.

В случае срабатывания на панели приборов рис. 5.75 (на рисунке индикатор показан стрелкой) контрольной лампы фильтра во всасывающей линии при рабочей температуре гидравлического масла в системе незамедлительно произвести его замену независимо от наработки машины.

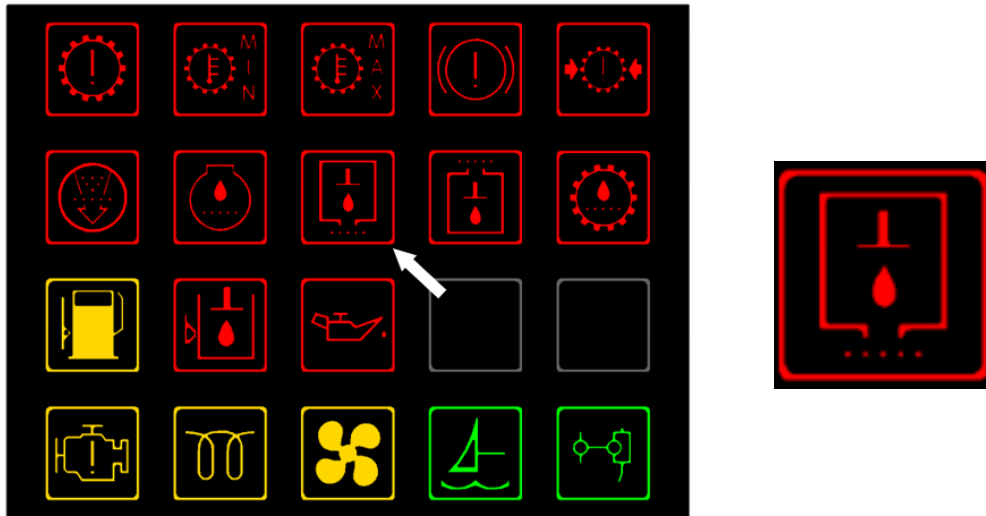


Рисунок 5.75. Прибор МИ-3

- ▶ Поднять кабину оператора см. п. 3.2.2 **Подъем кабины оператора.**
- ▶ Ослабить, не откручивая до конца пробку 2 на крышке фильтра 1, см. рис. 5.76.
- ▶ Отвернуть пробку-колпачок 3 со сливного клапана на нижней стороне гидравлического бака см. рис. 5.76 (показано стрелкой).
- ▶ Навернуть штуцер для слива на сливной клапан.

По мере вворачивания штуцера в сливной клапан, клапан открывается. По мере выворачивания клапан закрывается, слив с бака прекращается.

- ▶ Слить гидравлическое масло с системы в предварительно подготовленную тару.
- ▶ Отвернуть штуцер для слива с сливного клапана.
- ▶ Навернуть пробку-колпачок 3 на сливной клапан гидравлического бака.

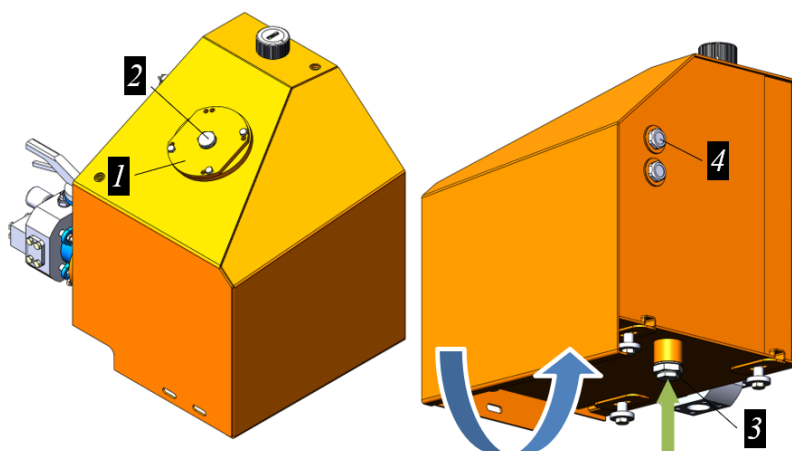


Рисунок 5.76. Процедура слива масла с гидросистемы

1 – крышка фильтра в линии слива; 2 – пробка крышки; 3 – пробка-колпачок; 4 – смотровое окно (середица окна соответствует максимальному уровню)

- ▶ Отвернуть 4 крепежных винта 1 распределительной плиты 2, рис. 5.122.
- ▶ Отвести в сторону распределительную плиту 2 с дисковым затвором 3, обеспечив доступ к фланцу 5 рис. 5.122.
- ▶ Отвернуть 4 крепежных болта 4.

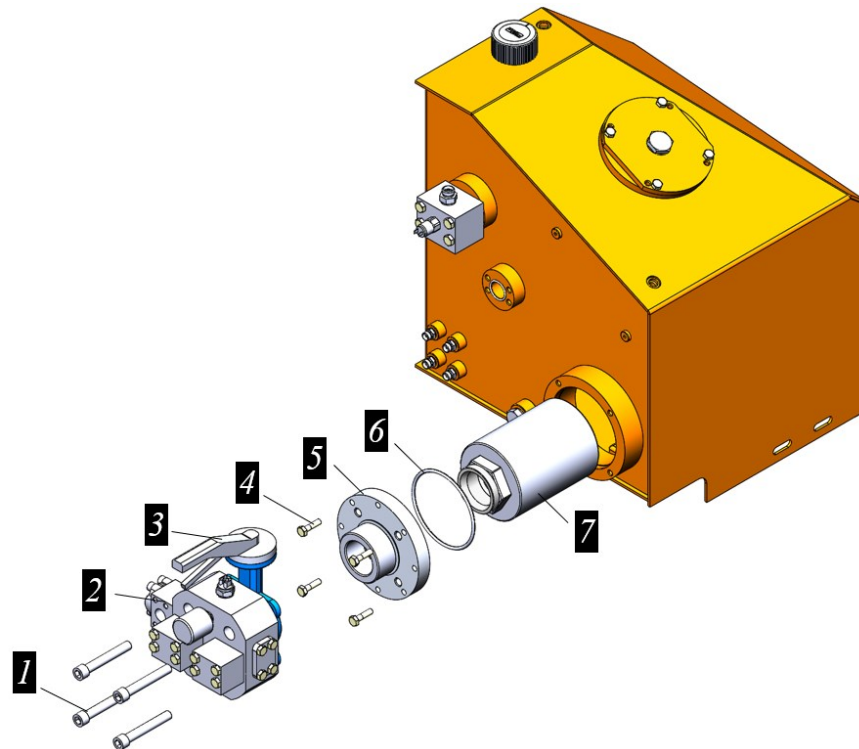


Рисунок 5.77. Процедура замены фильтра в линии всасывания

1 – винты; 2 – распределительная плита; 3 – дисковый затвор; 4 – болты; 5 – фланец; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – фильтрующий элемент

- ▶ Демонтировать фланец 5 вместе с фильтром 7, рис. 5.122.
- ▶ Извлечь фильтр 7 из фланца 5.

Осмотреть демонтированный фильтр на наличие продуктов износа (стружки, металлической пудры, частиц инородного происхождения). В случае обнаружения продуктов износа на поверхности фильтрующего элемента, незамедлительно прекратить эксплуатацию машины и связаться с службой сервиса завода ДСТ-УРАЛ.

- ▶ Заменить уплотнительное кольцо 6.
- ▶ Установить новый фильтрующий элемент 7 с фланцем 5 в бак рис. 5.122.

При замене использовать оригинальные фильтрующие элементы производства ДСТ-УРАЛ.

- ▶ Болтами 4 закрепить фланец 5 с фильтрующим элементом 7 на баке.
- ▶ Установить дисковый затвор. Процедуру проверки и установки затвора при сборке см. п. **5.10.6 Установка дискового затвора**.
- ▶ Установить распределительную плиту 2 используя винты 1.
- ▶ Отвернуть и снять пробку 2 крышки фильтра 1 рис. 5.76.
- ▶ Через фильтр в линии слива заправить бак гидравлическим маслом. Заправку производить до отметки максимум (середина верхнего смотрового окна 4) см. рис. 5.76.

- ▶ По завершению заправки накрутить пробку 2 в крышку фильтра 1 рис. 5.76.
- ▶ Осмотреть систему на герметичность.
- ▶ Опустить кабину см. п. **3.2.3 Опускание кабины оператора.**
- ▶ Пустить двигатель, проверить работу систем хода машины и рабочего навесного оборудования. По завершению проверки заглушить двигатель, проверить уровень гидравлического масла в баке, при необходимости долить.

5.10.6. Установка дискового затвора

Необходимые требования перед монтажом

- ▶ Произвести внешний осмотр затвора и убедиться в отсутствии повреждений. Седловое уплотнение затвора должно иметь маркировку NBR.
- ▶ Выполнить пробное открытие-закрытие затвора, убедиться в плавности хода диска.

Перед установкой трубопровод должен быть очищен от грязи, окалины, песка и др. отложений.

Ответные фланцы на трубопроводе должны быть установлены без перекосов, рис. 5.78. Установка фланцев под углом приведет к повреждению седлового уплотнения.

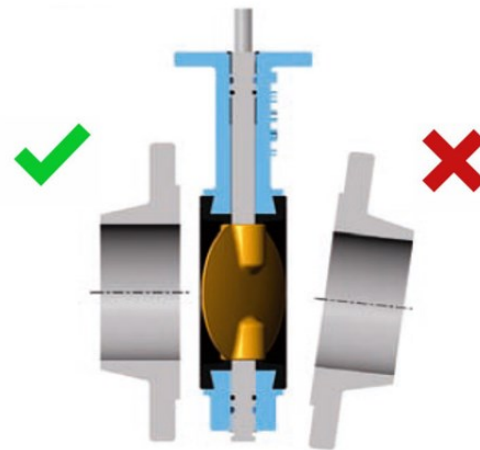


Рисунок 5.78. Установка положения затвора относительно фланцев

✓ – правильная установка; ✗ – неправильная установка

Не допускается применение дополнительных прокладок и любых герметизирующих материалов (герметиков) между затвором и ответными фланцами трубопровода, рис. 5.79а).

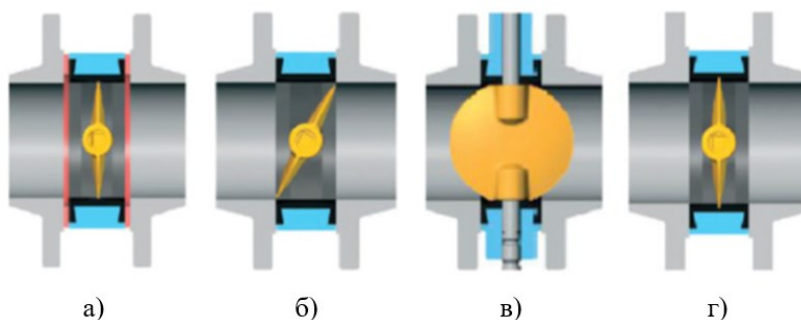


Рисунок 5.79. Процедура установки затвора

Диск должен быть приоткрыт, не выходя за корпус затвора, рис. 5.79б).

- ▶ Отцентрировать дисковый затвор между фланцами, манжета затвора должна располагаться равномерно по всей окружности уплотнительной поверхности фланцев.
- ▶ Используя винты 1 закрепить затвор 4 (не затягивать) между фланцев 2 и 3, рис. 5.80.

В момент затягивания винтов 1 не закрывать затвор 4, так как это может привести к пережатию седлового уплотнения с последующим заклиниванием диска и потерей герметичности, рис. 5.80.

- ▶ Затяжку винтов 1 производить равномерно крест-накрест до соприкосновения поверхности фланцев 2 и 3 с корпусом затвора 4 по всей его окружности, рис. 5.80.

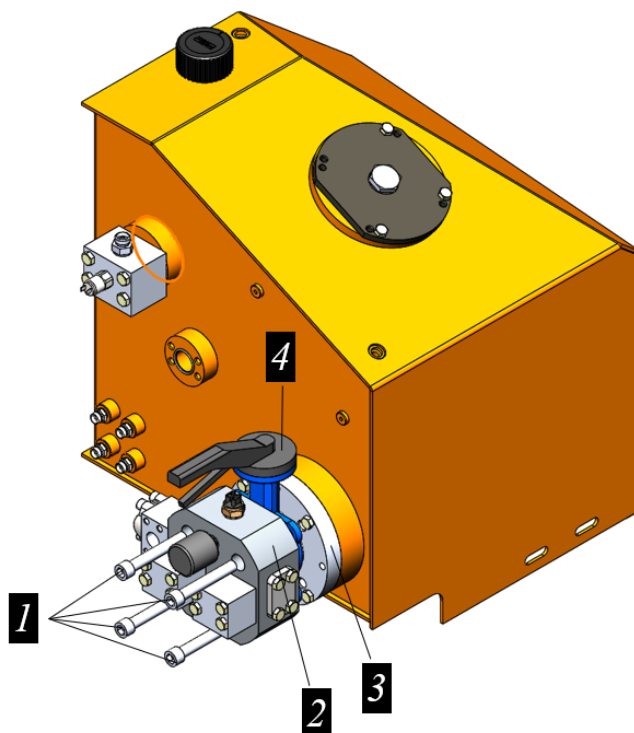


Рисунок 5.80. Процедура сборки затвора на баке

1 – винты; 2 – фланец распределительной плиты; 3 – фланец; 4 – дисковый затвор

- ▶ Выполнить пробное открытие-закрытие затвора (рис. 5.79в).

Если установка затвора была произведена правильно, диск должен свободно открываться и закрываться.

В случае монтажа затвора с диском в закрытом положении, седловое уплотнение затвора (манжета) деформируется, и дальнейшее открытие диска будет затруднительным или невозможным, рис. 5.79 г).

Избыточное усилие для открытия диска приведёт к повреждению манжеты и выходу затвора из строя.

5.10.7. Замена фильтров в контуре подпитки насосов

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Гидравлическое масло остыло.
- Подготовлена емкость требуемого объема для слива масла.

► Демонтировать крышку брони над силовыми насосами рис. 5.81.

Для удобства демонтажа крышки брони используйте подкатной домкрат.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- Дайте системе остыть.
- При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью.

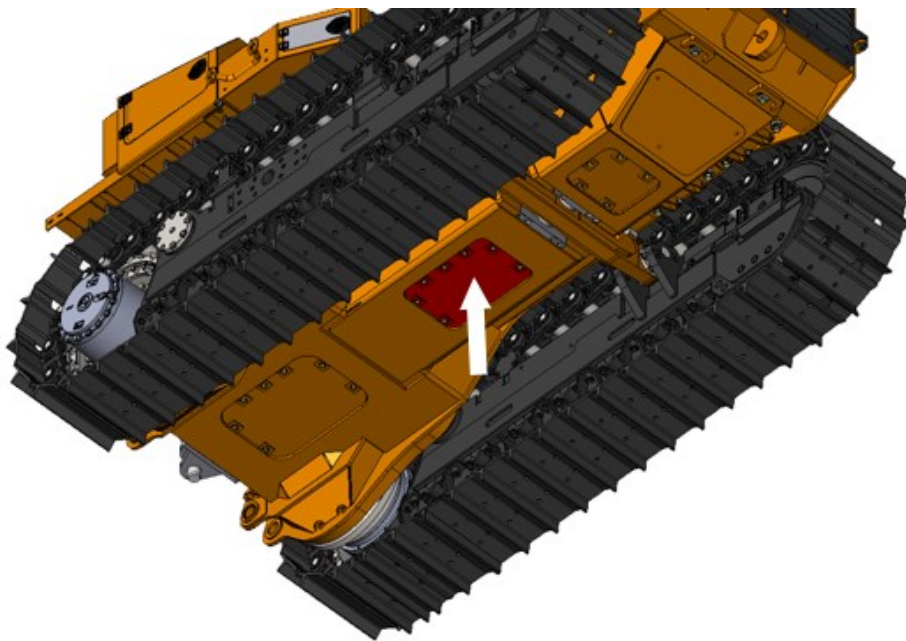


Рисунок 5.81. Крышка брони над силовыми насосами

- Поднять кабину оператора см. п. 3.2.2 **Подъем кабины оператора.**
- Перекрыть дисковый затвор 1 на линии всасывания см. рис. 5.82.

Дисковый затвор (кран) размещен между распределительной плитой и фланцем. Для закрытия необходимо нажать и, удерживая фиксатор 2, повернуть рукоятку крана 1, рис. 5.82. Открывать дисковый затвор (кран) аналогичным способом.

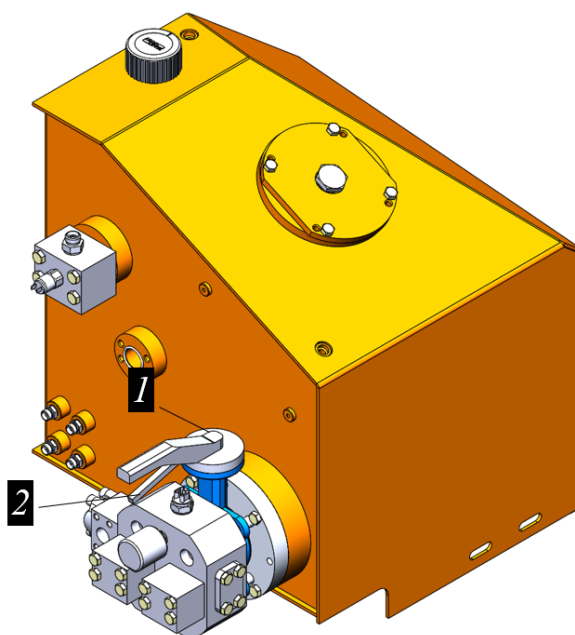


Рисунок 5.82. Процедура перекрытия дискового затвора

1 – рукоятка дискового затвора (крана); 2 – фиксатор

Замена фильтров в контуре подпитки насосов A4VG110

- ▶ Последовательно открутить корпуса фильтров, рис. 5.83 показано стрелками (подставить подходящую емкость по объему под фильтры для сбора вытекающего масла).
- ▶ Извлечь фильтроэлементы из корпусов.
- ▶ Заменить уплотнительные кольца.
- ▶ Установить в корпуса новые фильтроэлементы.
- ▶ Последовательно закрутить корпуса фильтров, рис. 5.83.

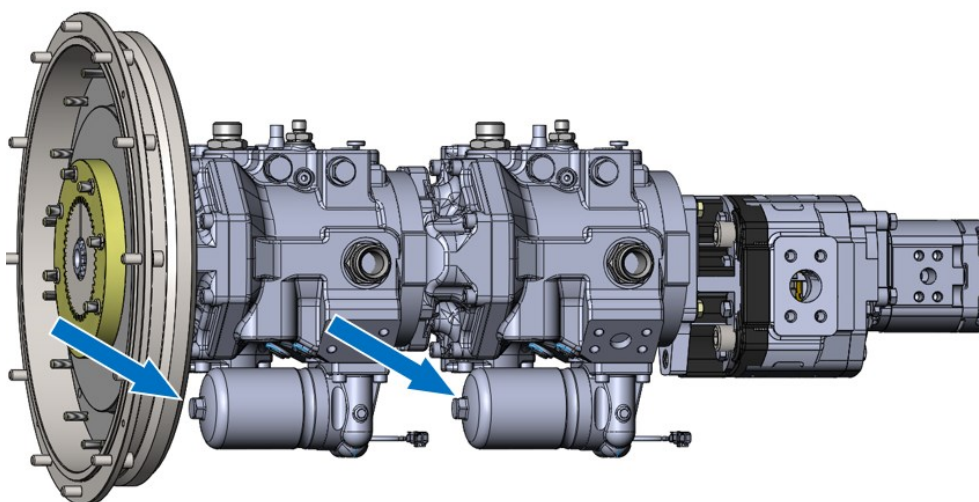


Рисунок 5.83. Замена фильтров в линии подпитки насосов A4VG110

- ▶ Открыть дисковый затвор на гидравлическом баке, рис. 5.82.

- ▶ Выкрутить пробки на насосах для удаления воздуха, рис. 5.84 (места расположения пробок показаны стрелками). Как только воздух перестанет выходить и начнет вытекать масло, закрутить пробки.
- ▶ Замыть следы подтеков масла легкоиспаряющейся жидкостью или затереть чистой ветошью.

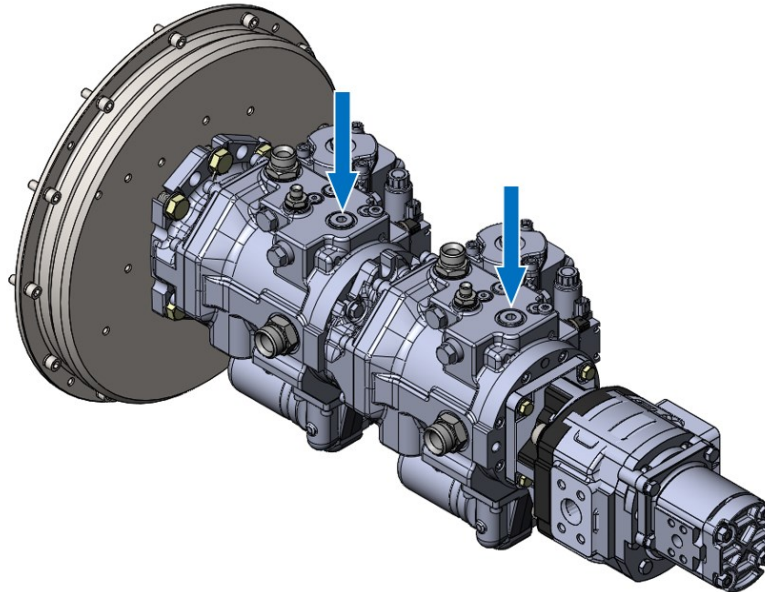


Рисунок 5.84. Процедура удаления воздуха из насосов Bosch

Замена фильтров в контуре подпитки насосов Н1-Р-130

- ▶ Перекрыть дисковый затвор на гидравлическом баке, см. рис. 5.82.
- ▶ Открутить корпус фильтра 1 за шестигранную головку 2 рис. 5.85.

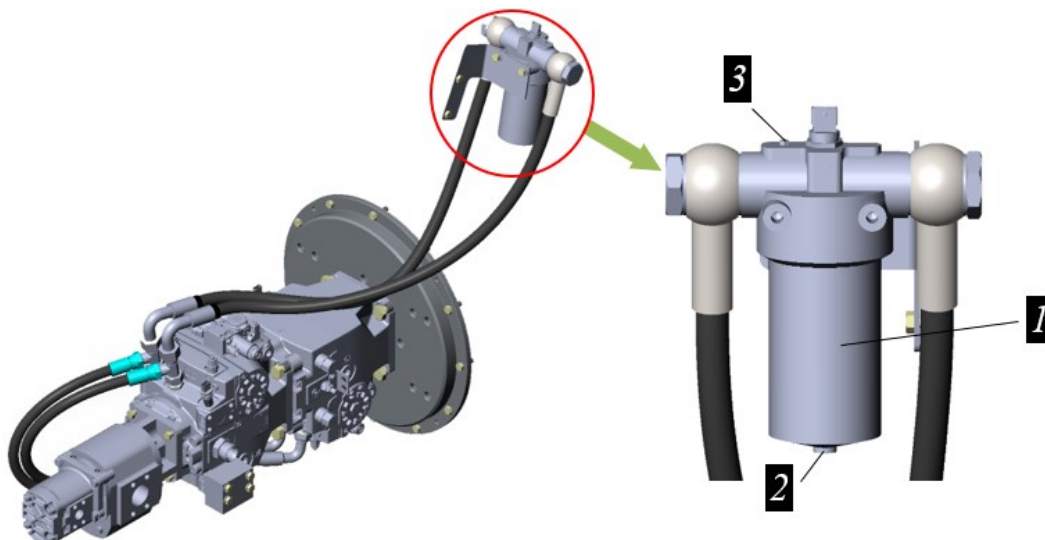


Рисунок 5.85. Замена фильтра в линии подпитки насосов Н1-Р-130

1 – корпус фильтра; 2 – шестигранная головка для откручивания корпуса фильтра; 3 – пробка для удаления воздуха

- ▶ Извлечь фильтроэлемент из корпуса фильтра 1.

- ▶ Заменить уплотнительное кольцо.
 - ▶ Установить в корпус 1 новый фильтроэлемент.
 - ▶ Закрутить корпус фильтра 1 за шестигранную головку 2.
 - ▶ Открыть дисковый затвор на гидравлическом баке, рис. 5.82.
 - ▶ Выкрутить пробку 3 для удаления воздуха, рис. 5.85. Как только воздух перестанет выходить и начнет вытекать масло, закрутить пробку 3.
 - ▶ Замыть следы подтеков масла легкоиспаряющейся жидкостью или затереть чистой ветошью.
 - ▶ Опустить кабину см п. 3.2.3 **Опускание кабины оператора.**
 - ▶ Выполнить 2 прокрутки стартером длительностью каждой не менее 10 с.
- Для прокрутки необходимо вращать коленчатый вал двигателя без его запуска.
- ▶ Смонтировать крышку брони над силовыми насосами рис. 5.81.
 - ▶ Проверить уровень масла в гидравлическом баке, при необходимости долить, см. п. 5.10.1 **Проверка уровня масла в гидравлическом баке и его долив.**

5.10.8. Замена масла в гидравлическом баке

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Гидравлическое масло остыло.
- Подготовлена емкость требуемого объема для слива масла.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дайте системе остыть.
- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью.

- ▶ Поднять кабину оператора см. п. 3.4.2.2 **Подъем кабины оператора.**
- ▶ Перекрыть дисковый затвор (кран) 1 на линии всасывания, см. рис. 5.86.

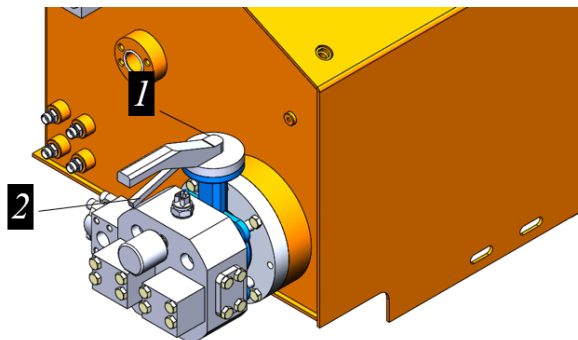


Рисунок 5.86. Процедура перекрытия запорного крана

1 – рукоятка дискового затвора (крана); 2 – фиксатор

Дисковый затвор размещен между распределительной плитой и фланцем. Для перекрытия необходимо нажать и, удерживая фиксатор 2, повернуть рукоятку 1, рис. 5.86. Открывать кран аналогичным способом.

- ▶ Отвернуть пробку 2 крышки фильтра сливной линии 1, предварительно очистив рабочую зону и рядом с ней от загрязнений рис. 5.87.
- ▶ Отвернуть пробку-колпачок 3 со сливного клапана на нижней стороне гидравлического бака, см. рис. 5.87 (показано стрелкой).
- ▶ Навернуть штуцер для слива на сливной клапан.

По мере вворачивания штуцера в сливной клапан, клапан открывается. По мере выворачивания клапан закрывается, слив с бака прекращается.

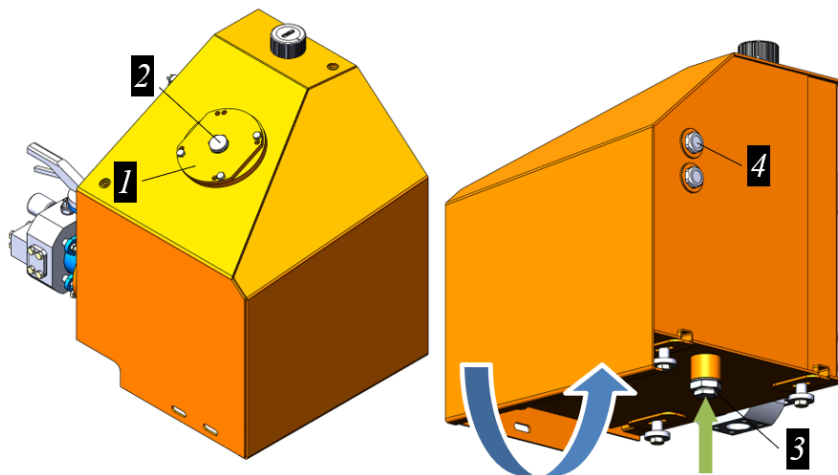


Рисунок 5.87. Процедура слива масла с гидробака

1 – крышка фильтра в линии слива; 2 – пробка крышки; 3 – пробка-колпачок; 4 – смотровое окно (середина верхнего окна соответствует максимальному уровню)

- ▶ Слить гидравлическое масло с гидробака.
- ▶ Отвернуть штуцер для слива с сливного клапана.
- ▶ Навернуть пробку-колпачок 3 на сливной клапан гидравлического бака, рис. 5.87.
- ▶ Открыть дисковый затвор на линии всасывания см. рис. 5.86.
- ▶ Опустить кабину см п. 3.2.3 **Опускание кабины оператора.**
- ▶ Через фильтр в линии слива заправить бак гидравлическим маслом. Заправку производить до отметки максимум (середина верхнего смотрового окна 4), см. рис. 5.87.
- ▶ Навернуть пробку 2 на крышку фильтра 1, рис. 5.87.
- ▶ Пустить двигатель, проверить работу систем хода машины и рабочего навесного оборудования. По завершению проверки заглушить двигатель, проверить уровень гидромасла в баке, при необходимости долить.

5.10.9. Проверка гидросистемы на герметичность

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.

Гидросистема находится под давлением, соблюдайте меры предосторожности, используйте средства индивидуальной защиты.

- ▶ Поднять кабину оператора, см. п. 3.2.2 Подъем кабины оператора.
- ▶ Открыть створки капота и защитную решетку радиатора, см. п. 5.9.2 Чистка блока радиаторов системы охлаждения
- ▶ Визуально осмотреть трубопроводы, их прокладку по машине, места подключения к насосам, гидромоторам, на предмет наличие протечек и повреждений, см. рис. 5.88.

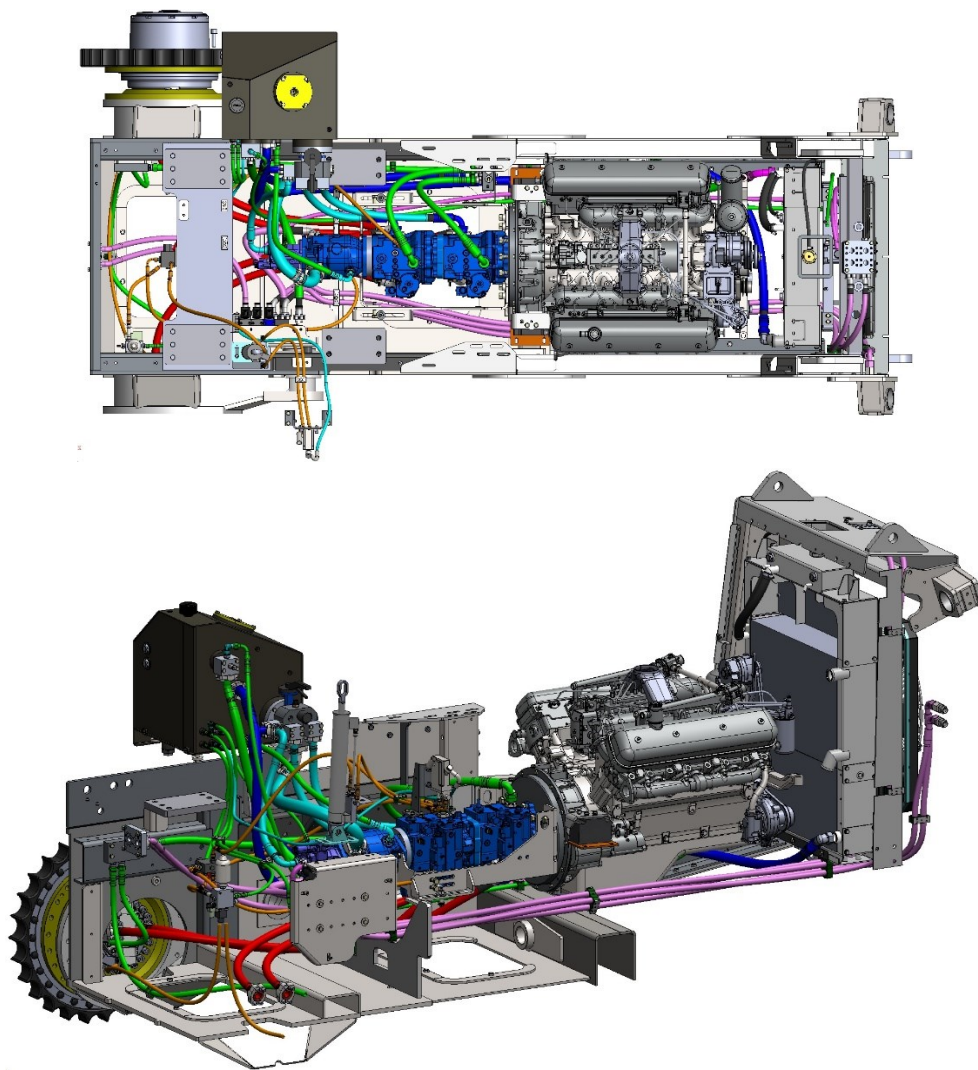


Рисунок 5.88. Расположение и прокладка трубопроводов гидросистемы на машине

В случае обнаружения негерметичности уплотнений устранить протечки или заменить поврежденные элементы системы. При замене использовать оригинальные запчасти производства ДСТ-УРАЛ.

5.10.10. Гидроаккумулятор

Гидроаккумулятор в процессе эксплуатации не подлежит техническому обслуживанию и ремонту. Для обеспечения безотказной работы гидроаккумулятора в процессе эксплуатации машины необходимо выполнять следующие действия:

- Проверять давление в линии подпитки;
- Проверять работу запорной арматуры;
- Проверять соединения трубопроводов и крепление гидроаккумулятора.

Вышеперечисленные работы должны выполняться в рамках технического обслуживания гидросистемы машины специалистами сервисного центра.

5.11. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ

5.11.1. Освещение, проверка функциональности

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

Машина находится в положении техобслуживания.

- ▶ Включить зажигание, проверить работу индикаторов на панели приборов.

В момент включения зажигания проверить работу индикации на панели приборов. Длительность индикации приборов составляет около трех секунд (в этот момент все активные индикаторы систем машины будут подсвечиваться).



ОСТОРОЖНО!

Горячие детали! Высок риск получить термические ожоги.

- ▶ **Не прикасайтесь к работающим осветительным приборам.**

- ▶ Включить все внешнее и внутренние осветительные приборы, и проверить их работу.

В случае выявления перегоревшей или отказавшей лампы произвести ее замену, соблюдая правила техники безопасности при работе с электрооборудованием.

5.11.2. Проверка аккумуляторной батареи



ОСТОРОЖНО!

Во избежание взрыво- и пожароопасных ситуаций запрещено курение, использование открытого огня, пайки либо иные работы, сопровождающиеся искрообразованием!

- ▶ **При выполнении работ наденьте защитные очки и перчатки.**

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

Машина находится в положении техобслуживания.

Зажигание выключено.

Дверца аккумуляторного ящика открыта (ящик с аккумуляторными батареями располагается с правой стороны в задней части машины).

- В наличии дистиллированная вода и средства индивидуальной защиты (защитные очки, резиновые перчатки, одежда).

Чистка, проверка и смазка соединений аккумуляторной батареи

- ▶ Отключить массу (нажать на кнопку массы, обесточив систему электрооборудования машины) рис. 5.89 показано синей стрелкой.
- ▶ Снять присоединительные клеммы с полюсных выводов аккумулятора рис. 5.90.
- ▶ Очистить поверхности аккумулятора от загрязнений рис. 5.89.

Для удобства очистки от загрязнений, аккумуляторы извлечь из аккумуляторного отсека, предварительно отсоединив крепление.

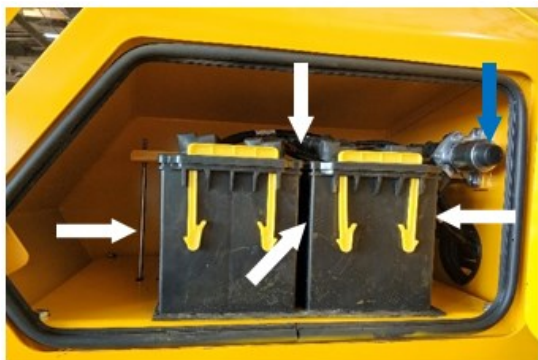


Рисунок 5.89. Чистка аккумуляторов (видимые стороны показаны стрелками)

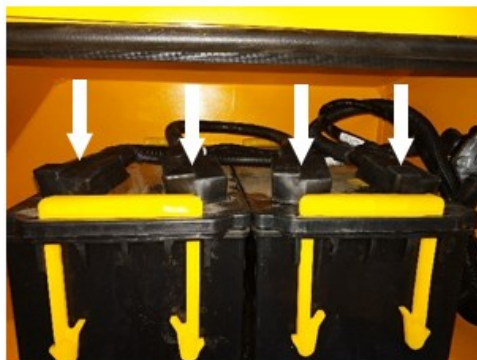


Рисунок 5.90. Клеммы и полюсные выводы

- ▶ Очистить присоединительные клеммы и полюсные выходы.

В случае извлечения аккумуляторов, после их установки в аккумуляторный отсек закрепить штатным крепежом.

- ▶ Установить присоединительные клеммы на полюсные выводы аккумулятора, проконтролировать надежность соединений.
- ▶ Смазать клеммы и полюсные выходы аккумулятора специальной смазкой, предотвращающей образование окислов.
- ▶ Включить массу.

Проверка уровня электролита, зарядка, измерение плотности электролита в аккумуляторной батарее

Проверка уровня электролита в аккумуляторной батарее

В условиях повышенных температур окружающего воздуха уровень электролита в аккумуляторной батарее может падать в следствии испарения дистиллированной воды из аккумулятора.

- ▶ Отключить массу (нажать на кнопку массы, обесточив систему электрооборудования машины) рис. 5.89 показано синей стрелкой.
- ▶ Снять присоединительные клеммы с полюсных выводов аккумулятора рис. 5.90.
- ▶ Извлечь аккумуляторы из отсека, предварительно сняв крепеж.

- ▶ Открыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для открытия вращать пробку против часовой стрелки) аккумуляторной батареи рис. 5.91.

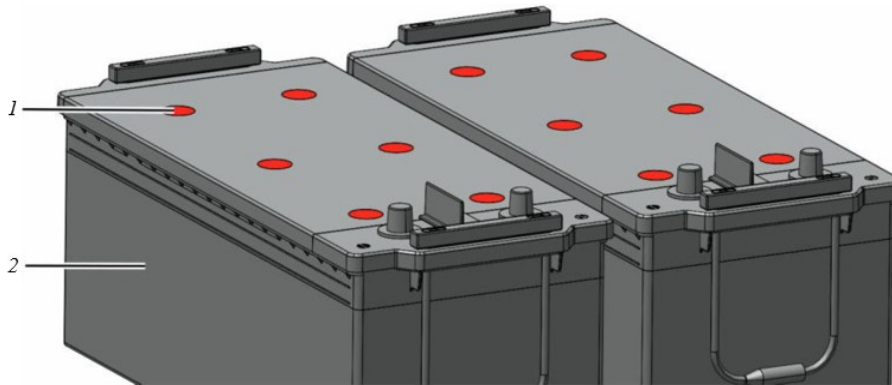


Рисунок 5.91. Аккумуляторные батареи

1 – пробка заливной горловины; 2 – корпус аккумулятора

- ▶ Проверить уровень электролита в отсеках аккумуляторной батареи. Уровень электролита должен быть на 15 мм выше верхнего края пластины.
- ▶ Долить (довести уровень до нормы), если уровень электролита над краем пластин менее 15 мм.

Долив производить дистиллированной водой, используя подходящую по размеру воронку. Превышение уровня (перелив) не допустим. Излишки воды приведут к понижению плотности электролита, и, как следствие, при отрицательных температурах наружного воздуха электролит может замерзнуть.

- ▶ Закрыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для закрытия вращать пробку по часовой стрелке) аккумуляторной батареи.

Зарядка аккумуляторной батареи



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед зарядкой дайте аккумуляторной батарее прогреться до температуры не менее чем 15 °С.

- ▶ Зарядите аккумуляторную батарею, если необходимо. При зарядке соблюдайте инструкции по технике безопасности производителя аккумулятора.

Измерение плотности электролита в аккумуляторной батарее

Запрещается производить измерение плотности электролита сразу после процедур корректировки уровня и зарядки аккумуляторной батареи. Измеренные значения могут отличаться от действительных. Для проверки плотности электролита используйте ареометр или рефрактометр.

- ▶ Открыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для открытия вращать пробку против часовой стрелки) аккумуляторной батареи рис. 5.91.
- ▶ Измерить плотность электролита.

В случае, если измеренная плотность электролита при температуре окружающего воздуха 15 °С меньше 1,20 г/см³, произвести зарядку батареи.

- ▶ Зарядить аккумуляторную батарею, процедуру зарядки см. выше.
- ▶ По прошествии 30 минут после зарядки аккумулятора повторно измерить плотность электролита.

Закрывать пробки наливных горловин во всех отсеках (для закрытия вращать пробку по часовой стрелке) аккумуляторной батареи.

5.12. БОРТОВОЙ РЕДУКТОР

5.12.1. Проверка внешнего состояния и протечек

- ▶ Осмотреть редуктор механизма передвижения на наличие видимых повреждений и протечек рабочей жидкости.

Любые предметы, намотанные вокруг редуктора, могут повредить как сам редуктор, так и места его уплотнений.

- ▶ Удалить любые посторонние элементы, намотанные на редуктор (при обнаружении).

5.12.2. Проверка уровня масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной площадке.
- Пробка для слива масла 2 расположена в самой нижней точке, рис. 5.92. Двигая машину вперед и назад обеспечьте требуемое положение редуктора).
- Динамометрический ключ в наличии.

- ▶ Очистить поверхность редуктора в месте расположения пробки 1 для заправки маслом от загрязнений, см. рис. 5.92.

Маслоналивное отверстие одновременно является контрольным для проверки уровня масла в бортовом редукторе.

- ▶ Отвернуть пробку 1 для заправки маслом рис. 5.92.

Нормальным (необходимо-достаточным) считается уровень, когда масло слегка вытекает или его уровень находится на уровне наливного отверстия. Если уровень масла не соответствует нормальному, произвести его дозаправку. Дозаправку производить маслом, см. п. **5.2.1 Заправочные объемы смазочных материалов.**

- ▶ Долить масло – довести уровень до нормального.
- ▶ Закрывать наливную пробку, затянув моментом в 120 Н·м.

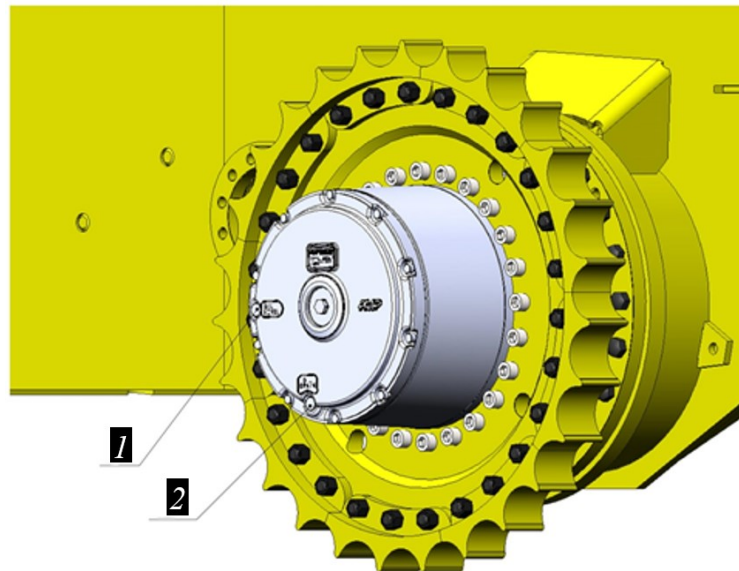


Рисунок 5.92. Процедура Проверки уровня масла в бортовом редукторе

1 – наливная пробка; 2 – сливная пробка

5.12.3. Замена масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной площадке.
- Пробка для слива масла 2 расположена в самой нижней точке, рис. 5.92. Двигая машину вперед и назад обеспечьте требуемое положение редуктора).
- Масло разогрето до рабочей температуры.
- Емкость, подходящая по объему, и динамометрический ключ в наличии.

- ▶ Очистить поверхность редуктора в местах расположения пробок для слива и заправки масла от загрязнений (для исключения попадания грязи во внутреннюю полость редуктора), см. поз. 1 и 2, рис. 5.92.
- ▶ Отвернуть пробку для слива масла 2, рис. 5.92.
- ▶ Слить отработанное масло в предварительно подготовленную тару.
- ▶ Навернуть сливную пробку 2 и затянуть ее моментом 120 Н·м.

Слитое масло осмотреть на наличие продуктов износа. Для этого дать отстояться маслу (5...10 минут), пока все взвешенные частички осядут на дно тары. Аккуратно слить отстоявшееся масло в другую подходящую емкость, осадок не сливать. Любым удобным предметом размешать оставшийся осадок и пропустить его через бумажный фильтр. В случае обнаружения в бумажном фильтре большого количества продуктов износа прекратить эксплуатацию до устранения причины образования износа.

- ▶ Выкрутить наливную пробку 1, рис. 5.92.
- ▶ Через наливное отверстие заправить в редуктор свежее масло, объем и тип заправляемого масла см. п. 5.2.1 Заправочные объемы смазочных материалов.

Заправку производить до момента пока из наливного отверстия не начнет вытекать масло. Как только масло начнет вытекать, прекратить заправку, закрыть наливное отверстие.

- ▶ Навернуть пробку, затянув моментом в 120 Н·м.
- ▶ Замыть (зачистить) следы подтеков масла из отверстий 1 и 2, рис. 5.92 легкоиспаряющейся жидкостью или чистой ветошью.

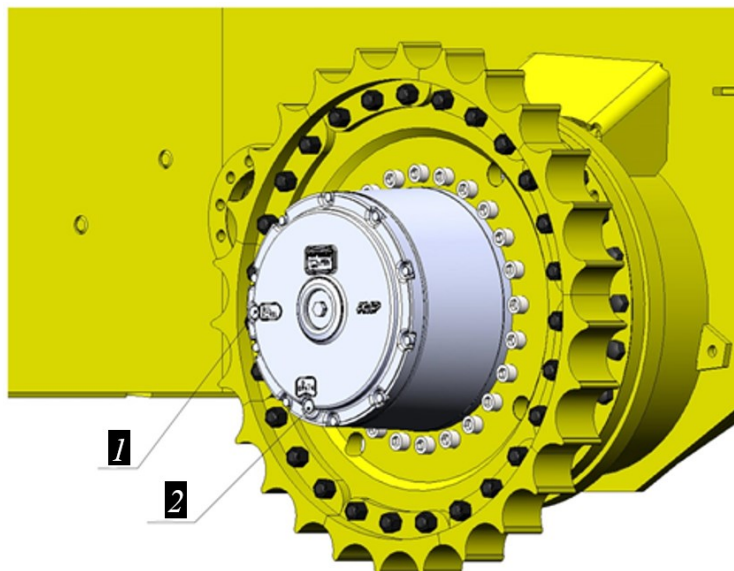


Рисунок 5.93. Процедура замены масла в бортовом редукторе

1 – наливная пробка; 2 – сливная пробка

5.13. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ И ОПОРНЫЕ КАТКИ, НАПРАВЛЯЮЩИЕ КОЛЕСА, ГУСЕНИЦЫ

5.13.1. Проверка момента затяжки крепежных винтов, болтов и гаек деталей ходовой части машины

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Динамометрический ключ в наличии.

Проверка момента затяжки

- ▶ Визуальная проверка (внешний осмотр) крепежа на башмаках звеньев гусеницы и ведущей сегментной шестерне.
- ▶ Проверка момента затяжки.

Момент затяжки крепления башмаков звеньев гусеницы (проверка) рис. 5.94.

Момент затяжки башмачных болтов траков

Болты	Для траков	Для соединительного (концевого) звена
M20x1,5	500-700 Н·м	500-700 Н·м



Рисунок 5.94. Проверка затяжки крепежа башмаков звеньев гусеницы

Момент затяжки болтов крепления звездочки

Болты	Размер зева ключа	Для сегментов
M20	30	530 ⁺²⁵ Н·м
M24	36	700 ⁺⁴² Н·м

Момент затяжки для болтов сегментов

Болты	Размер зева ключа	Для сегментов
M20x1,5	30	588 ⁺⁴⁹ Н·м

5.13.2. Проверка натяжных колес, опорных и поддерживающих катков на герметичность

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель заглушен.

Натяжное колесо (Исполнение 1)

- ▶ Проведите визуальный осмотр рис. 5.95.

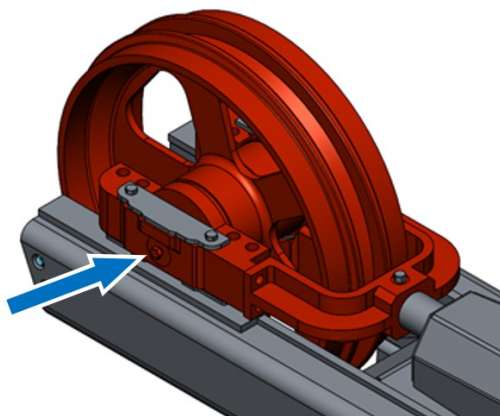


Рисунок 5.95. Внешний осмотр и процедура смазки натяжного колеса

В процессе эксплуатации натяжное колесо осматривается и дозаправляется смазкой. Периодичность обслуживания представлена в п. **5.1 График технического обслуживания и контроля**. На заводе-изготовителе колесо заправлено смесью смазки ШРУС-4М по ГОСТ 23258-78 и масла трансмиссионного ТЭП-15 по ГОСТ 23652-79 в количестве не менее 0,3 кг. При дозаправке использовать смазку ЦИАТИМ-208, дополнительно см. п. **5.2.1 Заправочные объемы смазочных материалов. Литол 24 для смазки использовать запрещено. Разборка натяжных колес в период гарантийного срока запрещается.**

Монтаж и демонтаж направляющего (натяжного) колеса производить с помощью подъемно-транспортных механизмов, масса колеса составляет 277 кг.

Уровень масла проверять по вытеканию масла из каналов осей при вывернутых пробках, рис. 5.95.

Для смазки необходимо:

- Выкрутить пробки на натяжном коле (на рис. 5.95 показано стрелкой);
- Рычажно-плунжерным шприцом заполнить колесо смазкой;
- Вкрутить пробку, убрать следы смазки, вышедшей наружу.

Основные параметры и нормы техобслуживания натяжного колеса:

Параметры	Размеры, мм		Мероприятия
	Номинальный	Предельно-допустимый	
Диаметр беговой дорожки	756	744	Заменить
Ширина колеи	102	86	Наплавить или заменить
Осевой люфт колеса	0,4	0,8	Убрать дополнительную прокладку
Толщина обода	18	10	заменить

Натяжное колесо (Исполнение 2)

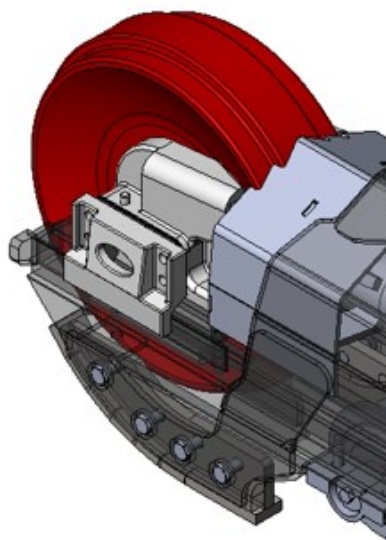


Рисунок 5.96. Внешний осмотр натяжного колеса

На заводе изготовителе колесо заправлено трансмиссионным маслом ТСп-10 по ГОСТ 23652 в объеме от 350 до 400 куб. см. **В процессе эксплуатации не допускается течи масла из-под опорных крышек. Разборка натяжных колес в период гарантийного срока запрещается.**

Монтаж и демонтаж направляющего (натяжного) колеса производить с помощью подъемно-транспортных механизмов, масса колеса составляет 340 кг.

Основные параметры и нормы техобслуживания натяжного колеса:

Параметры	Размеры, мм		Мероприятия
	Номинальный	Предельно-допустимый	
Диаметр беговой дорожки	730	720	Заменить
Ширина колеи	106	96	Наплавить или заменить
Осевой люфт ролика	0,4	0,8	Убрать дополнительную прокладку

Опорные и поддерживающие катки

- ▶ Провести визуальный осмотр рис. 5.97;
- ▶ Проверить затяжку крепежных соединений.

При обнаружении утечки масла из катка(ов) произвести его замену.

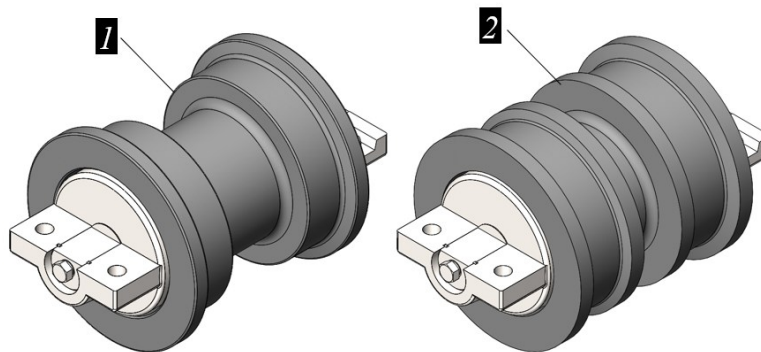


Рисунок 5.97. Внешний осмотр опорных и поддерживающих катков

1 – однобортный опорный или поддерживающий каток; 2 – двубортный опорный каток

Каток на заводе-изготовителе заправлен трансмиссионным маслом ТСп-10 по ГОСТ 23652 в объеме от 300 до 350 см³. **В процессе эксплуатации не допускается течи масла из-под опорных крышек.**

Разборка катков в период гарантийного срока запрещается!

Монтаж и демонтаж опорных и поддерживающих катков производится с помощью подъемно-транспортных механизмов, масса однобортного 77,5 кг, масса двубортного 84,5 кг.

Основные параметры и нормы техобслуживания катка:

Параметры	Размеры, мм		Мероприятия
	Номинальный	Предельно-допустимый	
Диаметр беговой дорожки	222	207	Заменить
Ширина колеи	209,2/106*	229,2/86*	Наплавить или заменить
Осевой люфт ролика	0,4	0,8	Убрать дополнительную прокладку

* – Значения для внутренней реборды опорного двубортного катка

5.13.3. Проверка и регулировка натяжения гусениц

Общие сведения

В процессе эксплуатации не допускается работа с ослабленным креплением башмаков гусениц. Цепи гусеницы изготавливаются с закрытым шарниром с жидкой смазкой. Шарниры гусеницы заправлены жидкой смазкой на весь срок службы.

Обслуживание гусеницы:

Через 50 и через 200 моточасов проверить момент затяжки болтов звеньев. При ослаблении затяжки болтов в процессе эксплуатации произвести затяжку болтов звеньев моментом от 500 до 700 Н·м (от 50 до 70 кгс·м).

Первые 50 моточасов через каждые 10 моточасов, а затем каждые 100 моточасов проверить момент затяжки болтов замыкающих звеньев. При ослаблении произвести затяжку болтов моментом от 500 до 700 Н·м (от 50 до 70 кгс·м).

Основные параметры и нормы техобслуживания цепи гусеницы:

Параметры	Размеры, мм		Мероприятия
	Номинальный	Предельно-допустимый	
Шаг цепи	203	211	Заменить
Высота звена	123	115	Заменить
Высота грунтозацепа	65	30	Заменить
Наружный диаметр втулки	70	65 или сквозной износ	Заменить

Регулярно проверяйте натяжение гусеницы, при необходимости выполняйте ее натяжение. Чрезмерное натянутая гусеница увеличивает накопление грязи и повышает износ. Недостаточно (слабо) натянутая гусеница может перескочить через зубья ведущей шестерни, повредить их, см. рис. 5.98.

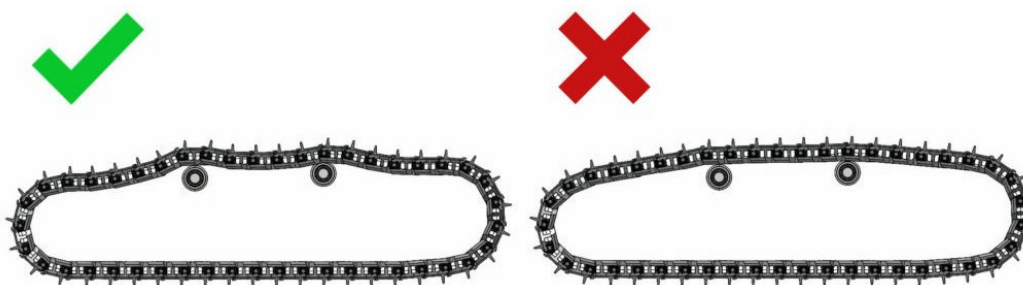


Рисунок 5.98. Натяжение гусеницы
Слева гусеница натянута нормально; справа гусеница перетянута

Проверка натяжения гусеницы

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной, по возможности горизонтальной площадке.
- Измерительная линейка в наличии.
- ▶ Двигая машину взад и вперед (1...2 м) по прямой обеспечить равномерность натяжения гусеницы.
- ▶ Разместите измерительную линейку на гусенице между натяжным колесом и крайнем (ближайшем) поддерживающим катком, см. рис. 5.99 или между ведущей шестерни и крайнем (ближайшем) поддерживающим катком.

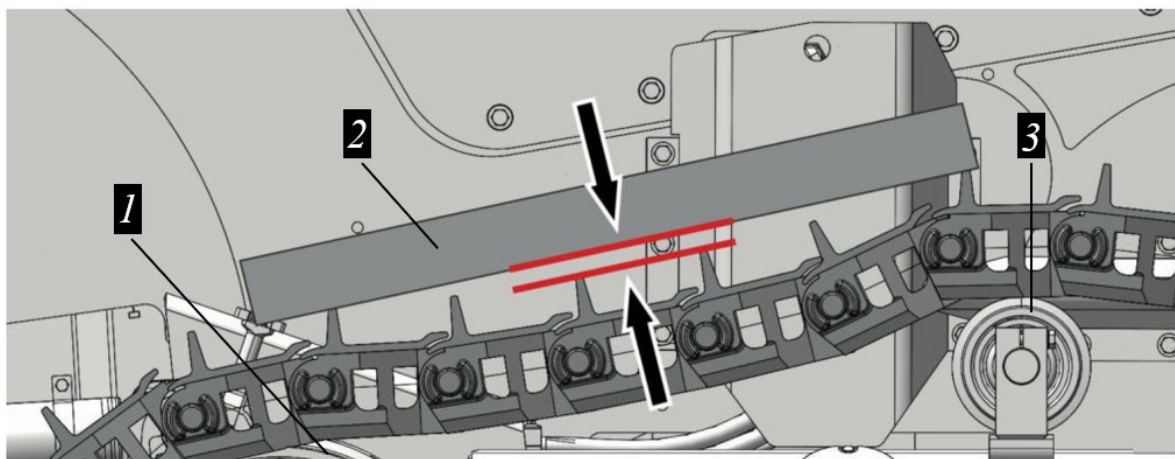


Рисунок 5.99. Проверка натяжения гусеницы

1 – натяжное колесо; 2 – измерительная линейка; 3 – крайний (ближайший) поддерживающий каток

- ▶ Измерить провисание гусеницы на свободном участке цепи между нижней кромкой измерительной линейки и грунтозацепом звена, см. рис. 5.99.

Гусеница отрегулирована правильно, если величина провисания составляет 20 – 50 мм. Повторно проверить величину натяжения гусеницы после движения бульдозера «назад-перед» (обязательно условие – остановка после движения вперед). В случае, если измеренная величина провисания выходит за допустимый диапазон произвести регулировку натяжения гусеницы.

Натяжение гусеницы

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной, по возможности горизонтальной площадке.
- Рычажно-плунжерный шприц в наличии.

Исполнение 1 (тележка старого образца)

- ▶ Очистить защитную крышку 1 и прилегающую к крышке область от загрязнений, рис. 5.100.
- ▶ Открутить 2 винта крепления крышки 2, рис. 5.100.
- ▶ Извлечь винты и снять крышку 1.

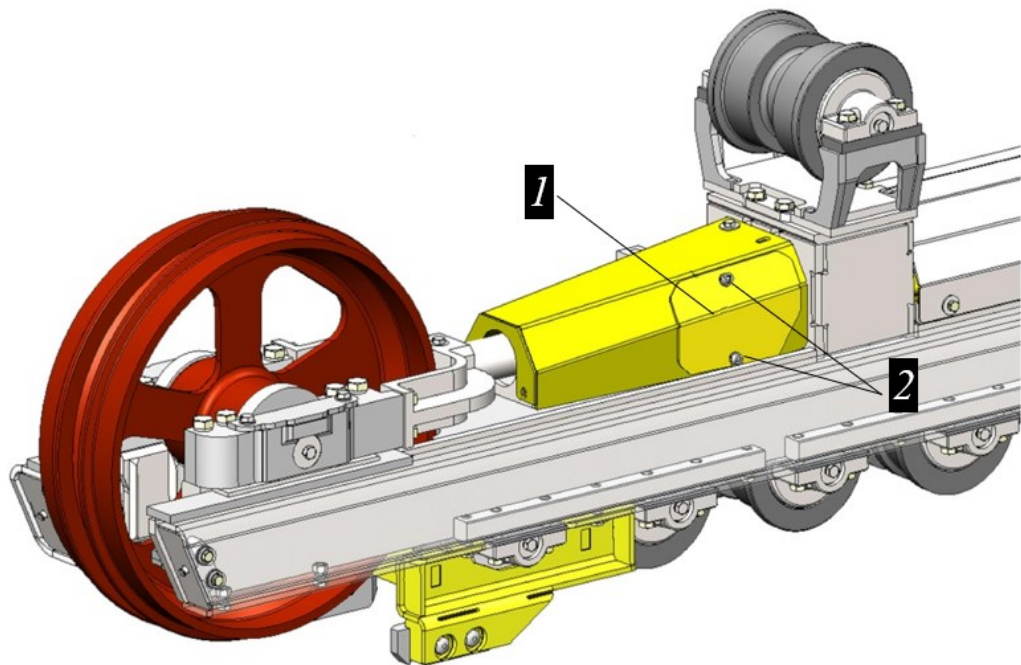


Рисунок 5.100. Крышка на раме гусеничной тележки

1 – защитная крышка; 2 – винт

- ▶ Снять пылезащитный колпачок 1 с пресс-масленки 2, рис. 5.101.

Натяжение гусениц происходит за счет перемещения поршня при заполнении внутренней полости консистентной смазкой через пресс-масленку 2, рис. 5.101 рычажно-плунжерным шприцем.

Для натяжения гусеницы необходимо добавить консистентную смазку (см. п. **5.2.1 Заправочные объемы смазочных материалов**) в гидравлический механизм натяжения с помощью рычажно-плунжерного шприца.

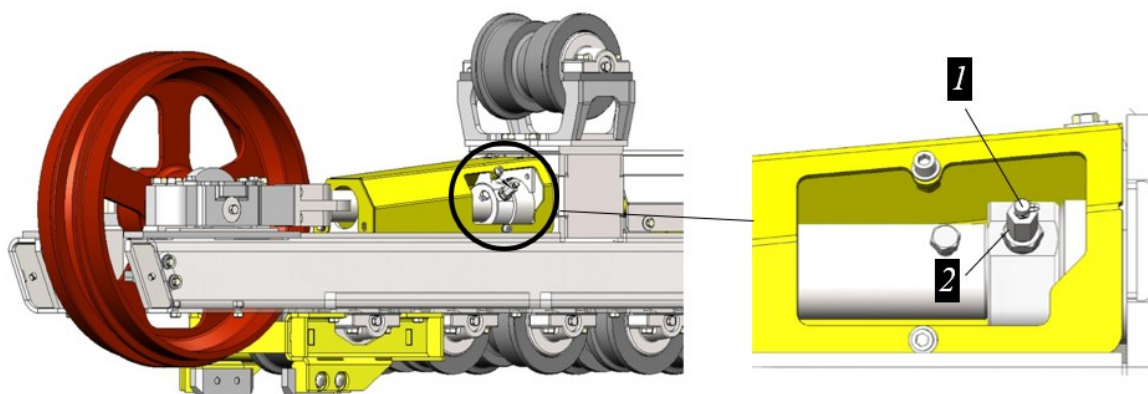


Рисунок 5.101. Место расположения пресс-маслёнки для натяжения гусеницы
1 – пылезащитный колпачок; 2 – пресс-масленка

- ▶ Предварительно вывернуть пресс-масленку 2, рис. 5.101 на 1-2 оборота.



ОПАСНОСТЬ!

Для исключения возможных травмоопасных ситуаций запрещается при ослаблении гусеницы полностью выворачивать пресс-масленку 2, рис. 5.101 так как при этом может произойти срыв резьбы клапана и выброс смазки под большим давлением.

- ▶ Ввернуть резьбовой частью удлинитель рычажно-плунжерного шприца в пресс-масленку 2, рис. 5.101.
- ▶ Произвести закачку смазки в полость механизма натяжения, до тех пор, пока из-под пресс-масленки через резьбу не начнет выходить смазка (для удаления воздуха из системы).
- ▶ Завернуть пресс-масленку до упора и продолжить закачку смазки, до необходимого натяжения гусеницы.
- ▶ Вывернуть шприц, закрыть пресс-масленку 2 пылезащитным колпачком 1, рис. 5.101.
- ▶ Проверить натяжение гусеницы (процедура проверки см. выше).
- ▶ Установить защитную крышку 1, завернуть крепежные винты 2, рис. 5.100.

Для ослабления натяжения гусеницы необходимо вывернуть пресс-масленку 2, рис. 5.101 не более чем на 2 оборота, лишняя смазка выдавится из-под клапана через резьбу за счет избыточного давления в гидроцилиндре, натяжение с гусеницы будет снято. Визуально гусеница провиснет на тележке в области поддерживающих катков.

Исполнение 2 (тележка нового образца)

- ▶ Очистить защитную крышку 1 и прилегающую к крышке область от загрязнений, рис. 5.102.
- ▶ Открутить три болта 1 крепления крышки, рис. 5.102.
- ▶ Извлечь болты 1 и снять крышку 2.

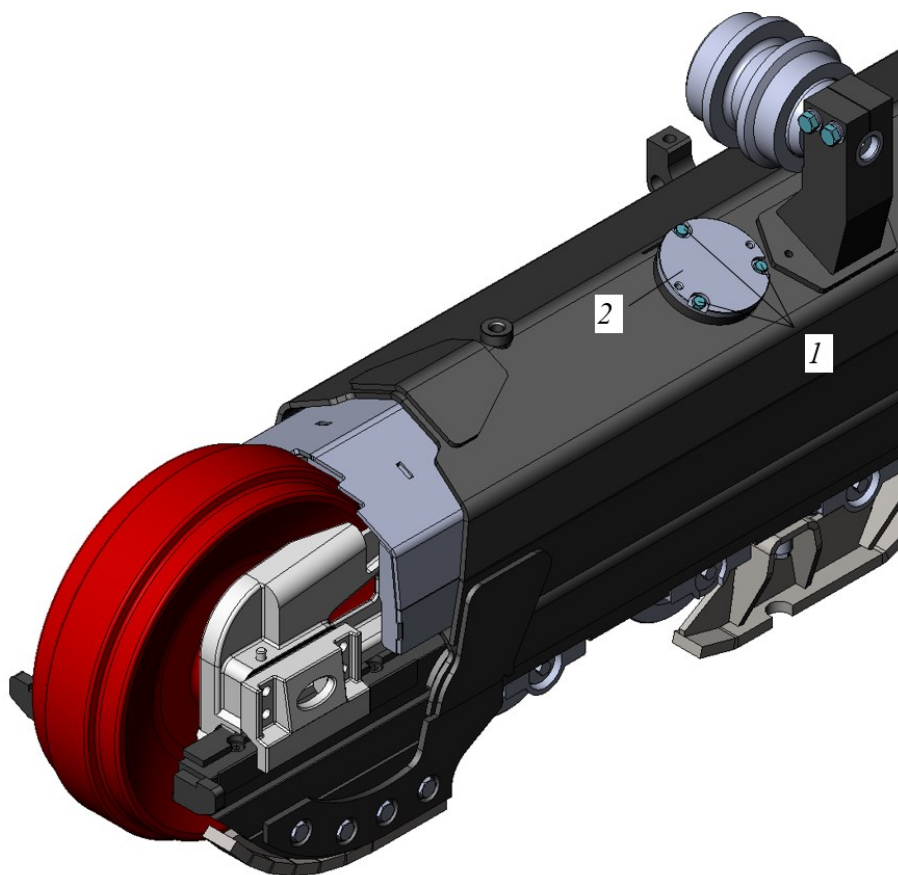


Рисунок 5.102. Демонтаж крышки на раме гусеничной тележки

1 – болты крепления крышки; 2 – защитная крышка

Натяжение гусениц происходит за счет перемещения поршня при заполнении внутренней полости консистентной смазкой через пресс-масленку 2, рис. 5.103 рычажно-плунжерным шприцем.

Для натяжения гусеницы необходимо добавить консистентную смазку (см. п. 5.2.1 **Заправочные объемы смазочных материалов**) в гидравлический механизм натяжения с помощью рычажно-плунжерного шприца.

- ▶ Предварительно вывернуть пресс-масленку 2, рис. 5.103 на 1-2 оборота.



ОПАСНОСТЬ!

Для исключения возможных травмоопасных ситуаций запрещается при ослаблении гусеницы полностью выворачивать пресс-масленку 2, рис. 5.103 так как при этом может произойти срыв резьбы клапана и выброс смазки под большим давлением.

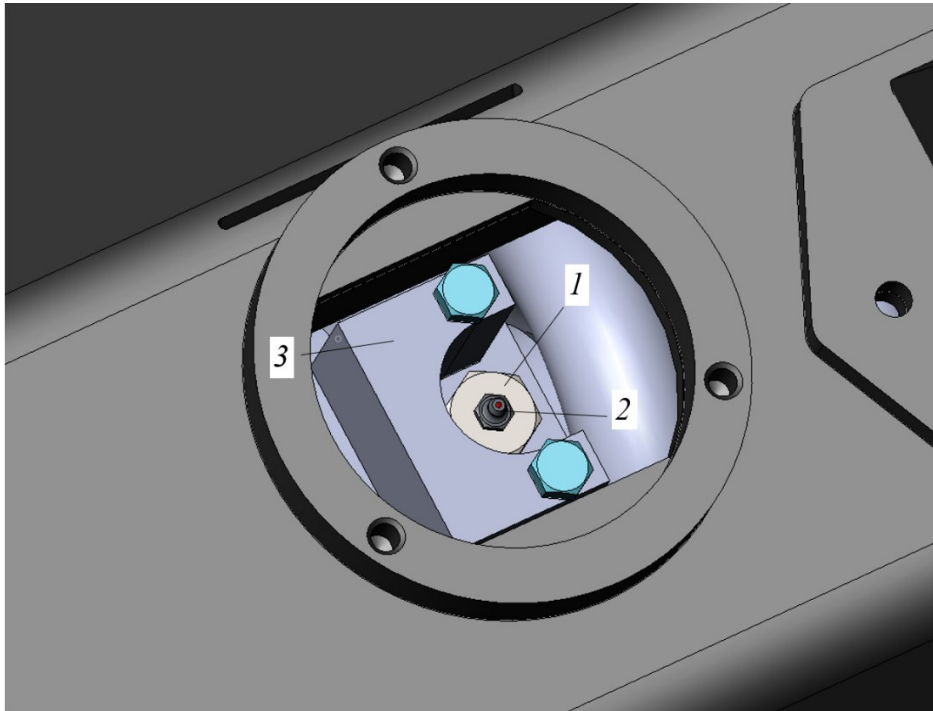


Рисунок 5.103. Место расположения пресс-маслёнки для натяжения гусеницы
1 – клапан натяжителя; 2 – пресс-масленка; 3 - ограничитель

- ▶ Вернуть резьбовой частью удлинитель рычажно-плунжерного шприца в пресс-масленку 2, рис. 5.103.
- ▶ Произвести закачку смазки в полость механизма натяжения, до тех пор, пока из-под пресс-масленки через резьбу не начнет выходить смазка (для удаления воздуха из системы).
- ▶ Завернуть пресс-масленку до упора и продолжить закачку смазки, до необходимого натяжения гусеницы.
- ▶ Вывернуть шприц, закрыть пресс-масленку 2 пылезащитным колпачком 1, рис. 5.103.
- ▶ Проверить натяжение гусеницы (процедура проверки см. выше).
- ▶ Установить защитную крышку 2, завернуть крепежные винты 1, рис. 5.102.

Проверить уплотнение защитной крышки, в случае его повреждения заменить новым (каталожный номер уплотнительного кольца – кольцо 130-135-36-2-2 ГОСТ 9833-73)

Для ослабления натяжения гусеницы необходимо вывернуть пресс-масленку 2, рис. 5.103 не более чем на 2 оборота, лишняя смазка выдавится из-под клапана через резьбу за счет избыточного давления в гидроцилиндре, натяжение с гусеницы будет снято. Визуально гусеница провиснет на тележке в области поддерживающих катков.

5.13.4. Замена гусеницы

Демонтаж и монтаж гусеницы с замыкающими полузвеньями типа «Крокодил»

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

□ Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной, по возможности горизонтальной площадке.

- ▶ снять защитную крышку механизма натяжения.
- ▶ Снять натяжение с гусеницы.

Для ослабления натяжения гусеницы необходимо вывернуть пресс-масленку 2, рис. 5.104 и 5.105 не более чем на 2 оборота, лишняя смазка выдавится из-под клапана через резьбу за счет избыточного давления в гидроцилиндре, натяжение с гусеницы будет снято. Визуально гусеница провиснет на тележке в области поддерживающих катков.

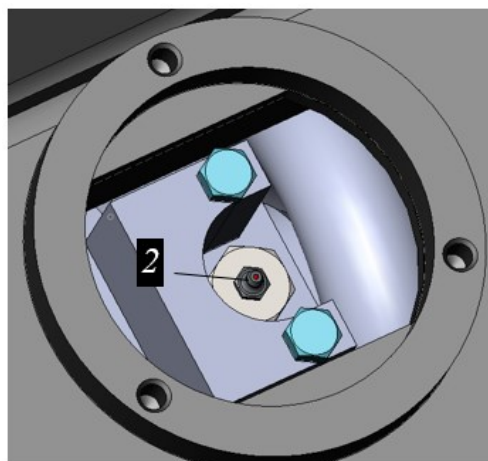
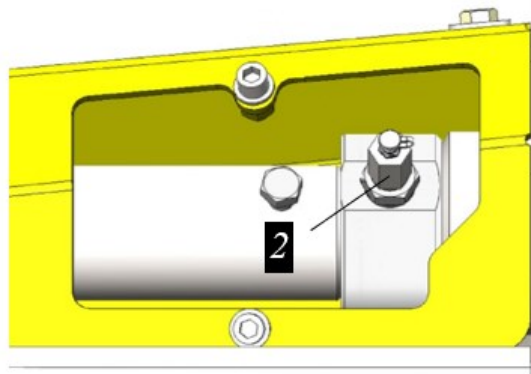


Рисунок 5.104. Механизм натяжения (Исполнение 1 «тележка старого образца»)

Рисунок 5.105. Механизм натяжения (Исполнение 1 «тележка нового образца»)

2 – пресс-масленка



ОПАСНОСТЬ!

Для исключения возможных травмоопасных ситуаций запрещается при ослаблении гусеницы полностью выворачивать пресс-масленку 2, так как при этом может произойти срыв резьбы клапана и выброс смазки под большим давлением.

Дождаться пока давление в механизме натяжения сравняется с атмосферным.

- ▶ Полностью вывернуть пресс-масленку 2.
 - ▶ Спереди, под натяжное колесо установить подпорку 1, например, деревянный брусок рис. 5.106.
 - ▶ Медленно наехать натяжным колесом 3 на подпорку 1, см. рис. 5.106.
- Натяжное колесо, воздействуя на поршень механизма натяжения переместится в направлении стрелки до упора, сняв натяжение с цепи.
- ▷ Замыкающие полузвенья 2 при этом должны располагаться примерно над направляющим колесом 3, рис. 5.106.

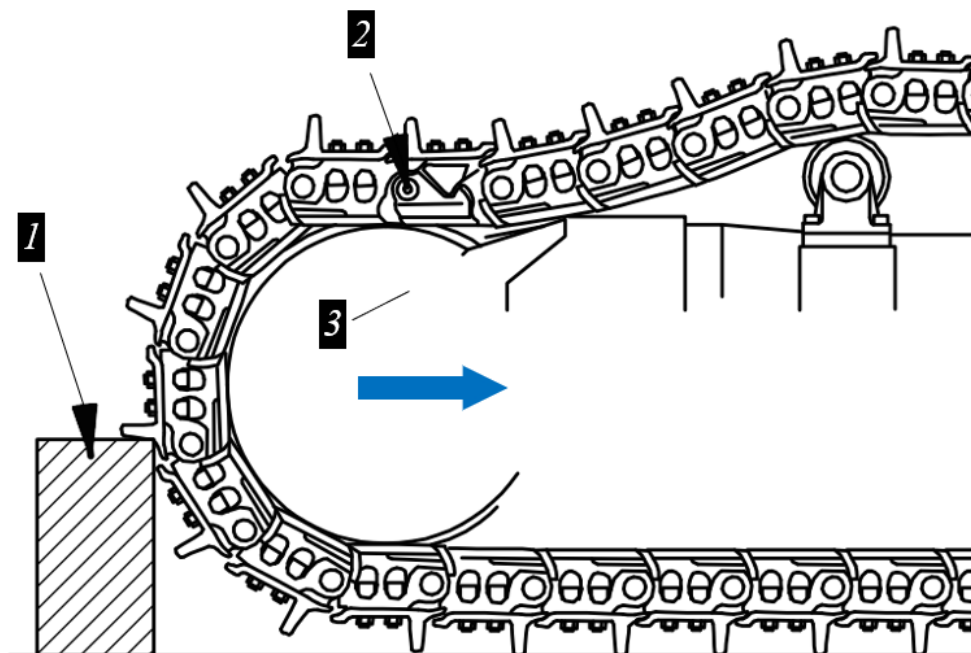


Рисунок 5.106. Процедура снятия натяжения с гусеничной цепи

1 – подпорка (например, деревянный брусок); 2 – замыкающие полузвенья; 3 направляющее (натяжное) колесо

- ▶ Ослабить болты крепления 1 башмака гусеницы (повернув на 1-2 витка), рис. 5.107.

После ослабления, болты 1 должны свободно вращаться без заедания. В случае, если болты 1 вращаются с трудом или подклинивают, это может указывать на то, что натяжение гусеницы снято не полностью.

- ▶ Выкрутить крепежные болты 1.
- ▶ Снять башмак гусеницы 2, разъединить замыкающие полузвенья 3 и 4, рис. .

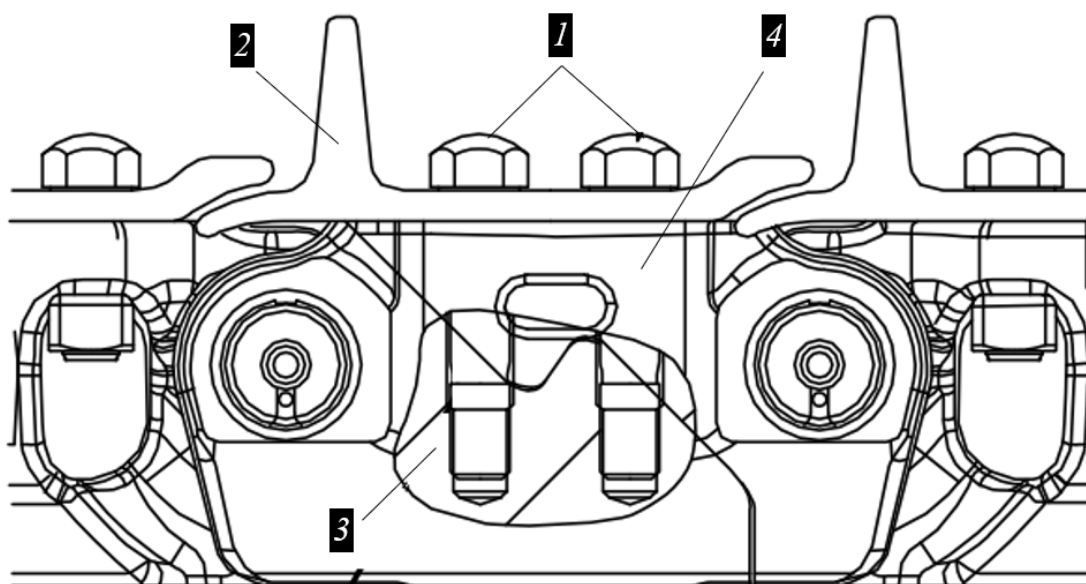


Рисунок 5.107. Процесс разъединения замыкающих полузвеньев цепи

1 – крепежные болты; 2 – башмак гусеницы; 3 и 4 – замыкающие полузвенья цепи типа «Крокодил»

- ▶ Двигаясь назад, переместить машину на край демонтируемой гусеницы.
 - ▶ Соосно демонтируемой гусеницы разместить новую гусеницу. Связать концы старой и новой гусениц подходящей проволокой.
 - ▶ Аккуратно передвигая машину назад, наехать на новую гусеницу.
- Движение по гусенице продолжать до момента, когда направляющее колесо пройдет замыкающее полузвено.
- ▶ Разъединить (отвязав проволоку) старую и новую цепи.
- Со стороны направляющего колеса к замыкающему полузвену 1, любым удобным способом привязать один конец троса или канат 2, рис. 5.108.
- ▶ Другой конец троса/канат закрепить к звездочке бортового редуктора. 3, рис. .

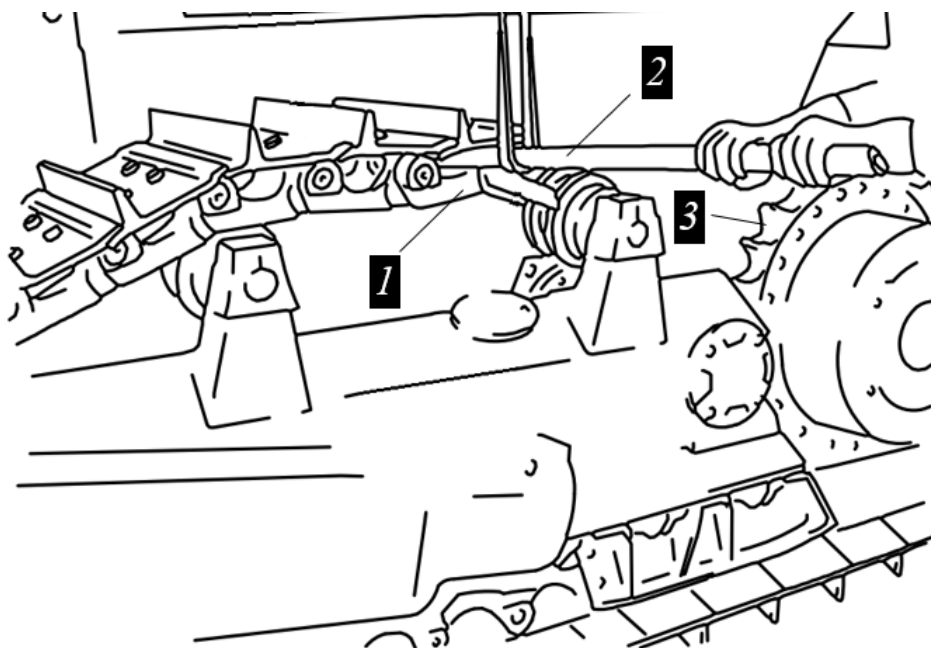


Рисунок 5.108. Процесс установки гусеницы на тележку

1 – замыкающее полузвено; 2 – трос или канат; 3 – звездочка бортового редуктора

Для того, чтобы гусеничная цепь 2 не застревала и не провисала в момент соединения полузвеньев, установить между элементами тележки 3 подходящие по форме и размеру бруски 1, см. рис. 5.109.

- ▶ Вращая звездочку редуктора свести концы полузвеньев гусеницы вместе. После соединения («застегивания») полузвеньев проконтролировать соосность отверстий.

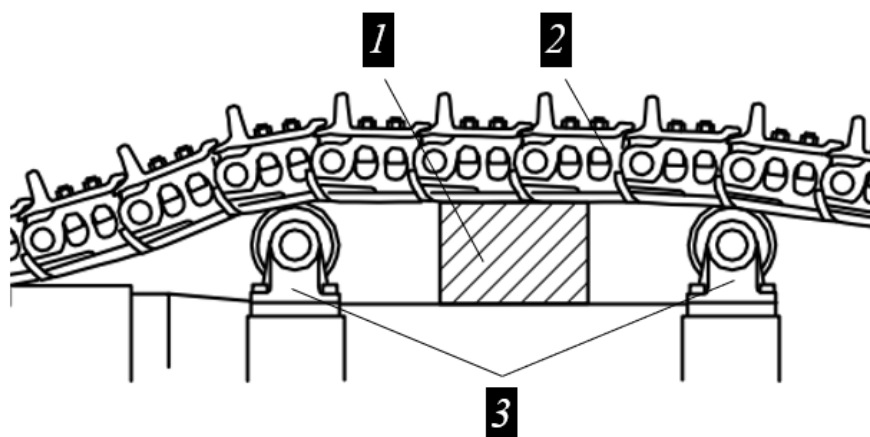


Рисунок 5.109. Процесс установки гусеницы на тележку

1 – брусок; 2 – гусеничная цепь; 3 – элементы тележки

- ▶ Установить башмак 2, наживить крепежные болты 1, рис. 5.107.
- ▶ Затяжку болтов производить согласно схеме, представленной на рис. 5.110 моментом 500 -700 Н·м.
- ▶ Натянуть гусеницу.

Процедура натяжения цепи см. п. 5.13.3 Проверка и регулировка натяжения гусениц.

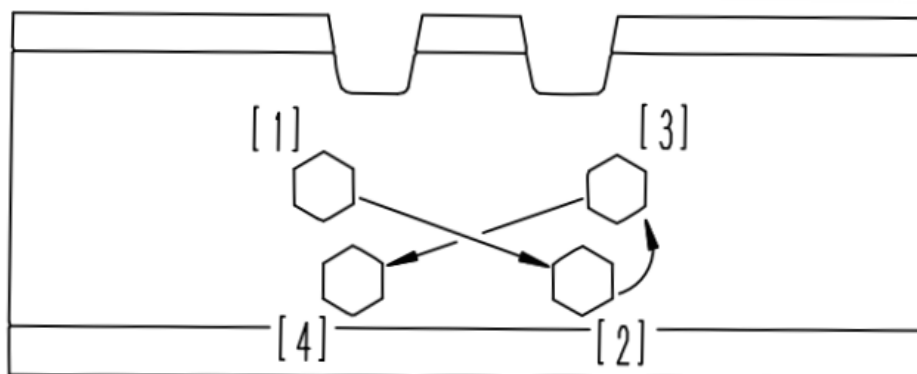


Рисунок 5.110. Схема затяжки крепежных болтов башмака гусеницы

5.13.5. Проверка гусеничного хода на износ

Убедитесь в том, что машина находится в положении техобслуживания.

Гусеничный ход необходимо подвергать периодическому визуальному контролю и измерениям.

Проверить гусеницы, направляющие колеса, башмаки траков и зубчатые сегменты ведущих звездочек на износ.

Если элементы гусеничного хода изношены:

- ▶ Провести техобслуживание, с заменой изношенных частей гусеничного хода.

В случае эксплуатации бульдозера в условиях повышенной абразивности грунта, гарантийная наработка на детали ходовой системы, в процентах от заданной в 1500 моточасов, устанавливается не более:

- 60 – на грунтах с содержанием кварца свыше 35%;
- 40 – на скальных грунтах;
- 30 – на обводненных грунтах с содержанием кварца свыше 35%;
- 20 – на обводненных грунтах с содержанием кварца от 70 до 95%.

Гарантия не распространяется в следующих случаях:

- При разборке элементов ходой в период гарантии;
- Внесение изменений в конструкцию или поведение несогласованного ремонта;
- Износ и повреждения, возникшие из-за несоблюдения инструкций по эксплуатации и норм обслуживания техники и запасных частей;
- При эксплуатации в специфических условиях (работы по сносу сооружений, на свалках, корчевка пней и т.п.);
- Установленные в комплект с уже изношенными узлами ходовой системы.

5.14. СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СМАЗКИ

В зависимости от комплектации машины, смазка может выполняться в автоматическом режиме. Централизованной системой смазки (ЦСС) смазываются балансирующая балка, боковые оси крепления тележек, подшипники бульдозерного и рыхлительного оборудования. Резервуар для пополнения смазки расположен в ящике с правой стороны, где располагается насос подъема кабины, см. рис. 5.111. Проверку наличия смазки и ее дозаправку выполнять каждое ЕТО. Система комплектуется шприцом для пополнения резервуара смазкой. Для заправки системы необходимо наполнить шприц свежей смазкой, снять пылезащитный колпачок, на рис. показано стрелкой, установить шприц на ниппель и закачать смазку при работающем насосе. Уровень закачиваемой смазки контролировать по отметке, нанесенной на прозрачную колбу. В качестве смазки рекомендуется использовать морозостойкую полусинтетическую смазку МС 1400 NORD с рабочим диапазоном температур от минус 53 до +90 °С. Дополнительная информация о работе системы и применяемых эксплуатационных материалах отражена в руководстве по эксплуатации ЦСС. Дублирующая информация о применяемой смазке размещена на резервуаре заправочной колбы.



Рисунок 5.111. Система централизованной смазки для элементов ходовой и рабочего навесного оборудование

5.15. СМАЗКА ОСЕЙ БАЛАНСИРНОЙ БАЛКИ

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Рычажно-плунжерный шприц в наличии.

Центральная ось балансирной балки оборудована пресс-масленкой; ее необходимо смазывать с периодичностью, указанной в графике работ по контролю и ТО, см. п. 5.1.

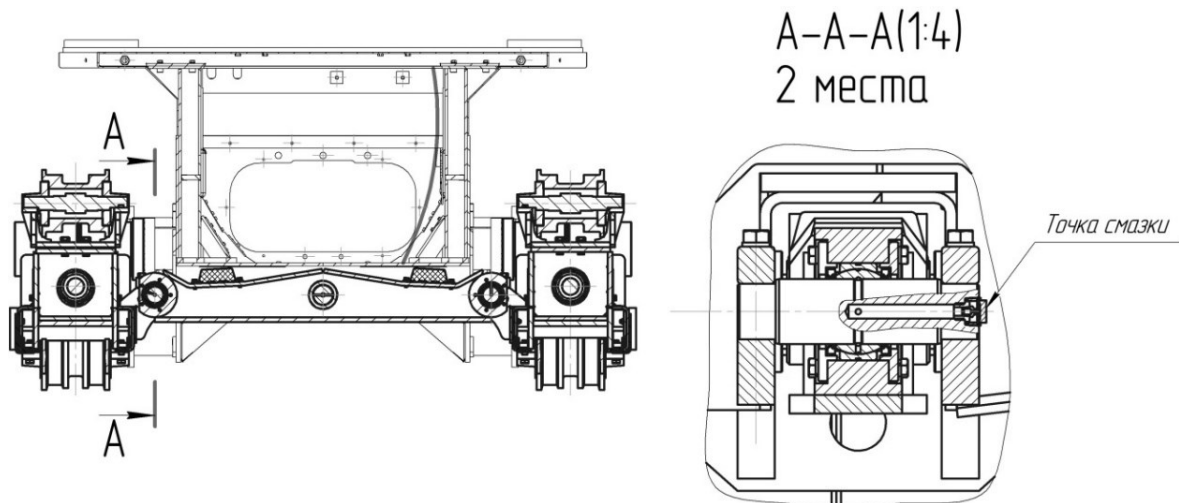


Рисунок 5.112. Точка смазки оси балансирной балки

Смазка центральной оси балансирной балки

Для смазки центральной оси необходимо:

- ▶ Открыть левую створку подкапотного пространства.
- ▶ Снять пылезащитный колпачок с пресс-масленки.
- ▶ Ввернуть резьбовой частью удлинитель рычажно-плунжерного шприца в пресс-масленку (место расположения пресс-масленки на рис. 5.113 показана стрелкой).
- ▶ Рычажно-плунжерным шприцом закачать консистентную смазку в объеме 10 см³.

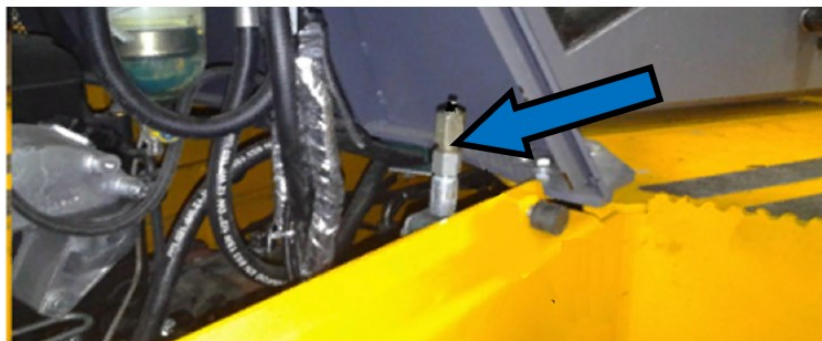


Рисунок 5.113. Точка смазки центральной оси балансирной балки в моторном отсеке

Тип и наименование применяемой консистентной смазки см. п. 5.2.1 Заправочные объемы смазочных материалов.

- ▶ Вывернуть шприц, закрыть пресс-масленку пылезащитным колпачком.

- ▶ Заккрыть левую створку подкапотного пространства.

Смазка боковых осей балансирной балки

Точки смазки (2 шт. слева и справа) боковых осей балансирной балки расположена сбоку, см. рис. 5.114.

- ▶ Очистить от загрязнений область размещения пробки.
- ▶ Выкрутить пробку, закрывающую пресс-масленку см. рис. 5.114.
- ▶ Ввернуть резьбовой частью удлинитель рычажно-плунжерного шприца в пресс-масленку.
- ▶ Закачать консистентную смазку, закачку производить до выхода чистой смазки. Тип и наименование применяемой консистентной смазки см. п. 5.2.1 **Заправочные объемы смазочных материалов.**
- ▶ Вывернуть шприц, вкрутить пробку, закрывающую пресс-масленку.

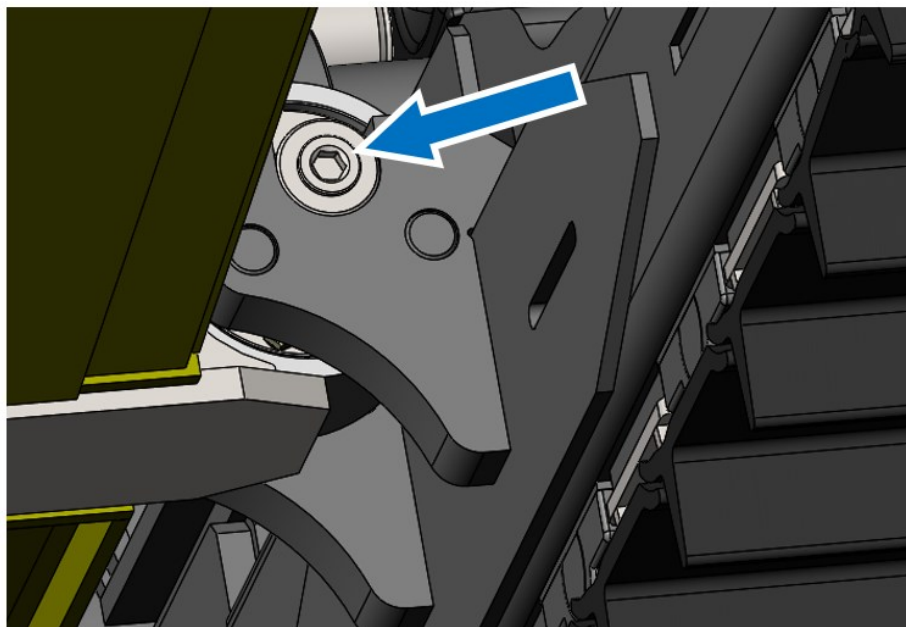


Рисунок 5.114. Точки смазки боковых осей балансирной балки

5.16. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

5.16.1. Проверка ножей и зубьев навесного оборудования на износ

Во избежание незапланированных отказов, обусловленных повреждением рабочего навесного оборудования (отвал, рыхлительное оборудование), необходимо производить замену изнашиваемых элементов до достижения их предельного состояния.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.

Проверка ножей отвала бульдозерного оборудования на износ

- ▶ Поднимите отвал над землей не менее чем на 5 см;
- ▶ Установите подпорки под отвал для исключения самопроизвольного опускания;
- ▶ Тщательно очистите ножи от загрязнений;
- ▶ Осмотрите ножи на предмет износа или повреждений, см. рис. 5.115.

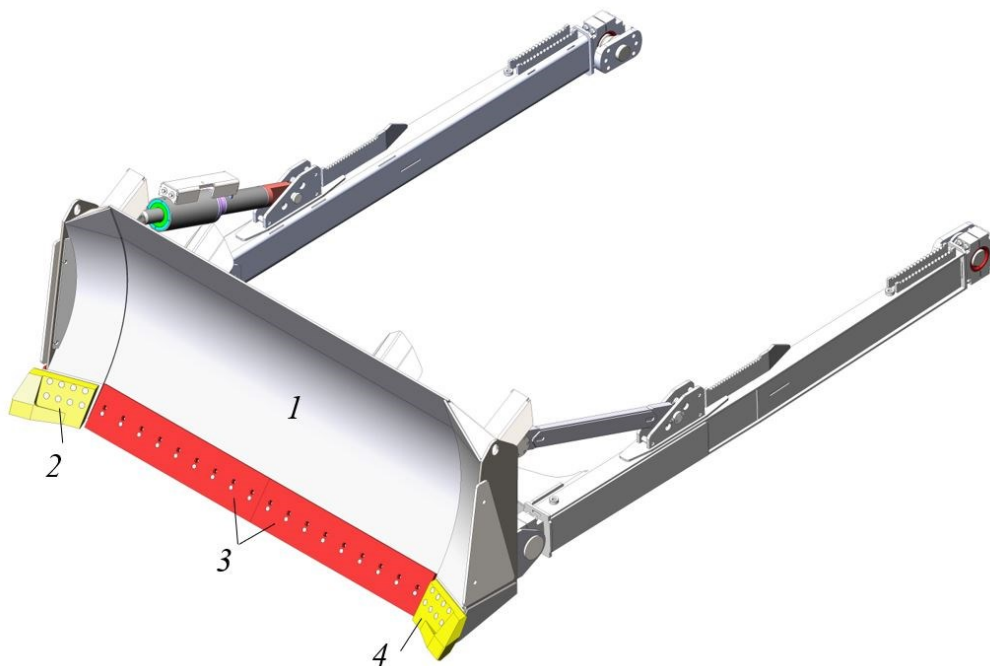


Рисунок 5.115. Бульдозерное оборудование

1 – зеркало отвала; 2 – правый боковой нож; 3 – центральные ножи; 4 – левый боковой нож

Проверка коронки и протектора ножа рыхлителя на износ

- ▶ Поднимите нож рыхлителя над землей не менее чем на 5 см.
- ▶ Установите подпорки под рыхлитель, для исключения самоопускания.
- ▶ Очистите нож рыхлителя от загрязнений.
- ▶ Осмотрите коронку и протектор ножа рыхлителя на предмет износа или повреждения, см. рис. 5.116.

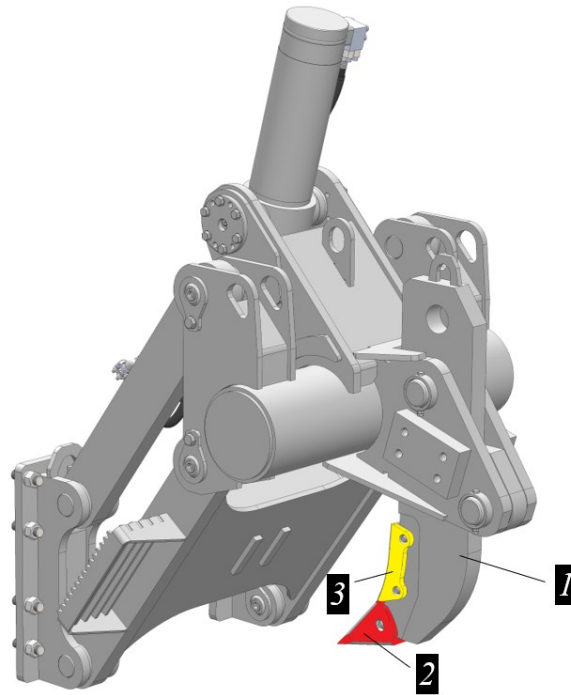


Рисунок 5.116. Рыхлитель в сборе

1 – нож рыхлителя; 2 – коронка; 3 – протектор

5.16.2. Проверка центрального положения отвала

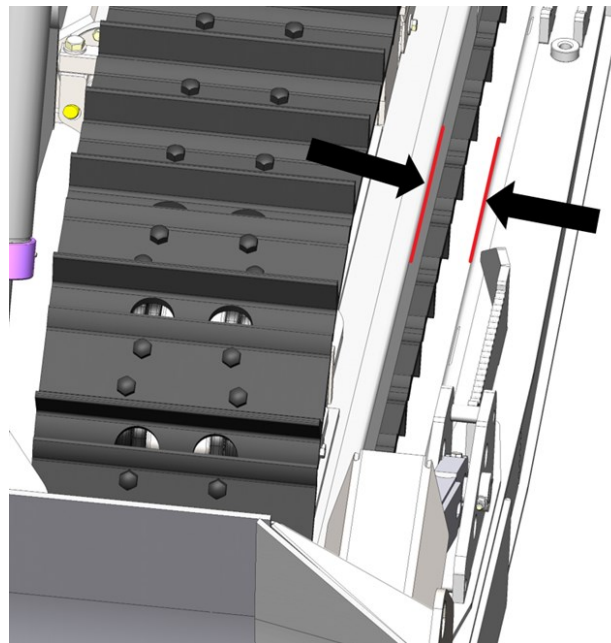


Рисунок 5.117. Измерение расстояния

Расстояние между телегой и брусом должно быть одинаковым с обеих сторон.

- ▶ Измерьте расстояние между брусом бульдозерного оборудования и телегой с обеих сторон.

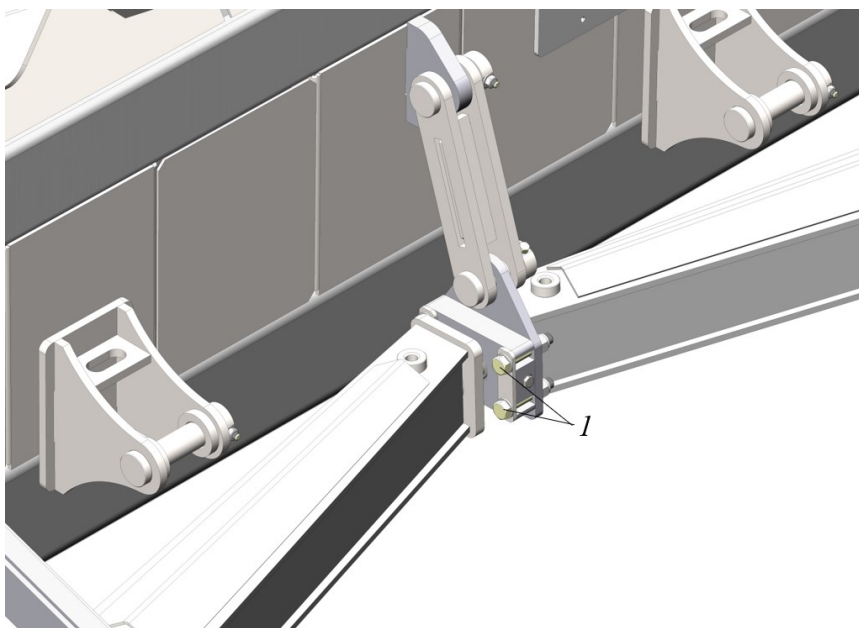


Рисунок 5.118. Центральный подшипник

1 – болт (4 шт.)

Если расстояние между телегой и брусом слева и справа не одинаковое:

- ▶ Ослабьте винты 1 на центральном соединении, рис. 5.118.
- ▶ Запустите машину.
- ▶ Отрегулируйте соединение осторожно поворачивая машину на месте.
- ▶ Измерьте расстояние между брусом бульдозерного оборудования и телегой с обеих сторон.
- ▶ Заглушите машину.
- ▶ Затяните винты 1 на центральном соединении с моментом затяжки 196-274 Н·м.

5.16.3. Смазывание рабочего оборудования и подшипников подъемных гидроцилиндров отвала

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания.
- Двигатель остановлен.

Смазывание рабочего оборудования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Производство работ под поднятым оборудованием.

При нахождении под поднятым, незафиксированным рабочим оборудованием возможно получение травм.

- ▶ Опустить рабочее оборудование, прежде чем произвести работы по техобслуживанию.
- ▶ Отключить двигатель и включить все функции с тем, чтобы сбросить давление во всех гидролиниях.
- ▶ Активировать режим паркинга, нажав клавишу.
- ▶ При необходимости надлежащим образом закрепить рабочее оборудование.

- ▶ Очистить пресс-масленки с конической головкой и снабдить все места смазки смазкой, согласно схеме смазки.

Смазывание бульдозерного отвала со съемными брусьями

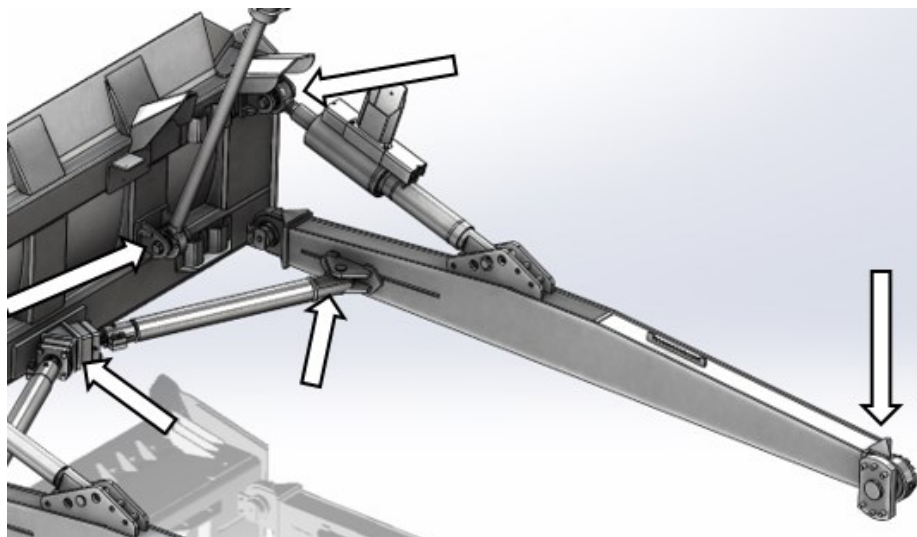


Рисунок 5.119. Точки смазки бульдозерного отвала со съемными брусьями (точки смазки показаны стрелками)

Смазывание бульдозерного отвала с приварными брусьями

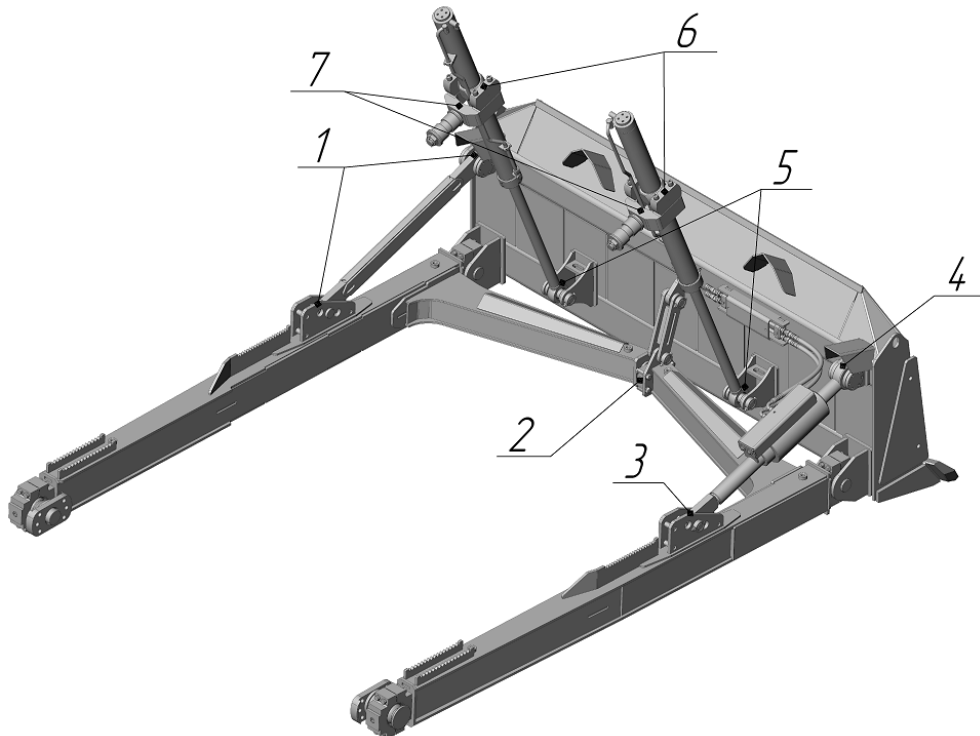


Рисунок 5.120. Места смазки отвала с приварными брусьями

Позиция	Точка смазки	Кол-во точек смазки
1	Подшипник тяги	2
2	Подшипник постели	1
3	Подшипник гидроперекоса	1
4	Подшипник гидроперекоса	1
5	Подшипник гидроцилиндра подъема (опускания)	2
6	Бугель вилки	4
7	Ось вилки	2

Смазывание вилки подъемных гидроцилиндров

Подъемные гидроцилиндры соединены через поворотную вилку с основной рамой. Входящие в их состав опоры наполнены пластичной смазкой.

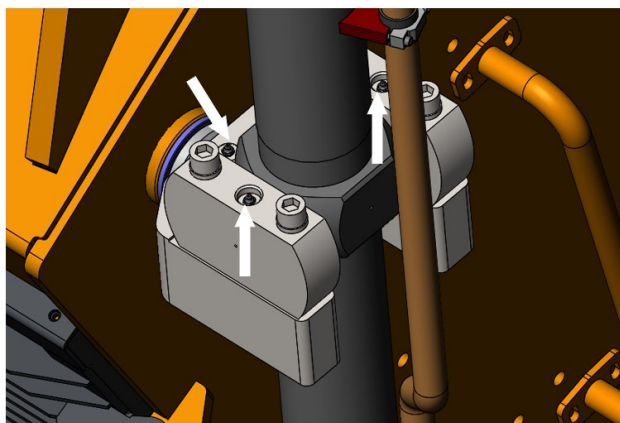


Рисунок 5.121. Вилка подъемного гидроцилиндра

Для смазки необходимо очистить пресс-масленки и прошприцевать до выхода смазки из зазоров.

Смазывание рыхлителя (11 точек смазки)

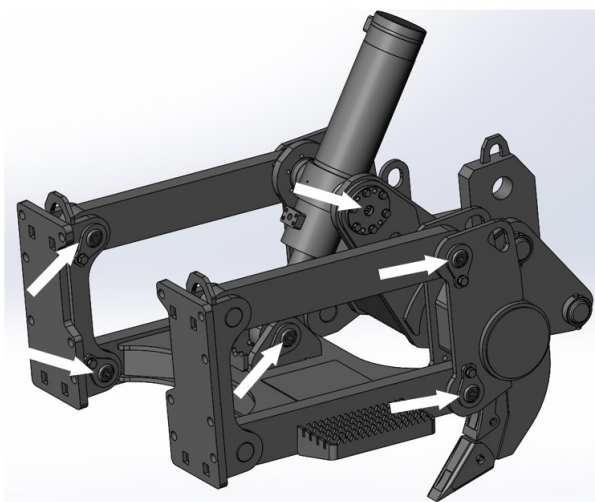


Рисунок 5.122. Места смазки рыхлителя

5.16.4. Демонтаж и монтаж сменных элементов рыхлителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмы в результате падения оборудования!

Ни в коем случае не производить работы под поднятым оборудованием. Опустить заднее навесное оборудование на землю или подоприте его надлежащим образом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмы откалывающимся материалом при выбивке пальца.

- ▶ Носить защитные очки и защитные перчатки.
- ▶ Нахождение лиц в опасной зоне запрещается.

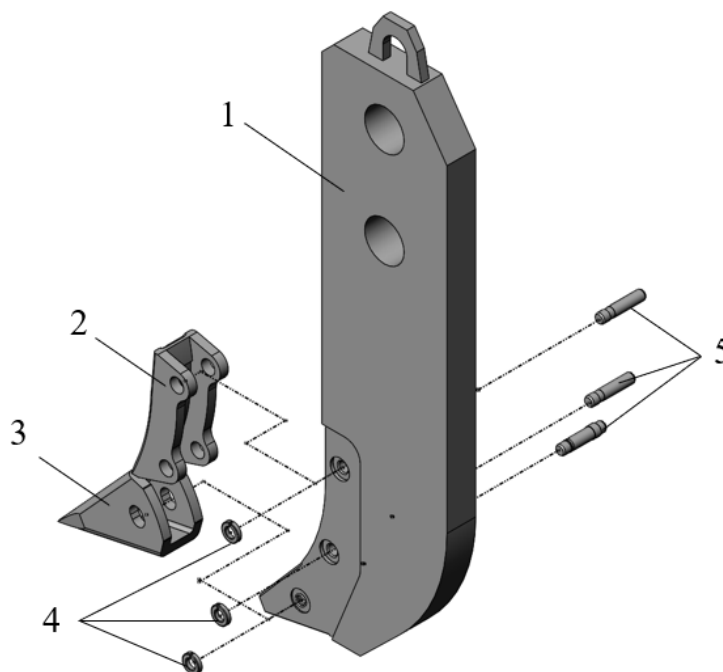


Рисунок 5.123. Сменные элементы рыхлителя

1 – нож рыхлителя; 2 – протектор; 3 – коронка; 4 – фиксатор; 5 – палец

- ▶ Снять фиксатор поз. 4, выбить палец поз. 5, рис. 5.123 при помощи кувалды и выколотки.
- ▶ Снять коронку и протектор поз. 2 и 3 соответственно.
- ▶ Очистить пальцы поз. 5.
- ▶ Установить новую коронку и протектор поз. 2 и 3.
- ▶ Установить пальцы 5 и зафиксировать фиксаторами 4.