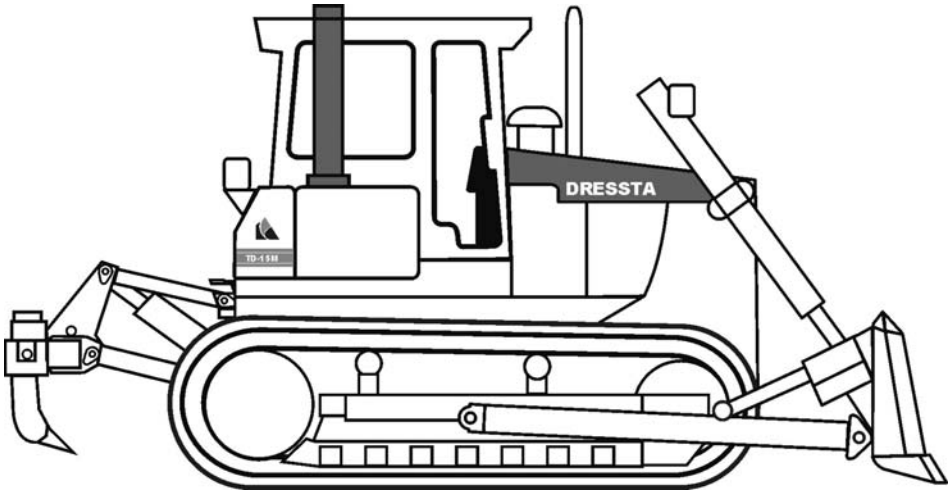
OMTD15MEX07/1R

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ГУСЕНИЧНОГО БУЛЬДОЗЕРА

TD-15M

EXTRA

ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ДЛЯ МАШИН ОТ СЕРИЙНОГО НОМЕРА 33501 И ВЫШЕ



DRESSTA

ВСТУПЛЕНИЕ

Приветствуем Вас среди потребителей, предпочитающих выполнять работы машинами компании DRESSTA.

Данная Инструкция содержит указания по безопасной работе, смазке, регулировкам и техническому обслуживанию машины.

Инструкция разбита на шесть разделов для облегчения поиска информации, наиболее необходимой для Вас в данный момент. Для поиска информации обращайтесь к оглавлению данного раздела, в котором указано содержание раздела. Прежде чем приступать к эксплуатации машины, следует тщательно изучить всю Инструкцию, особенно ее 2 раздел, а также ознакомиться с машиной.

Инструкция включает в себя указания и рекомендации, выполняя которые вы достигнете полной производительности машины и максимальной безопасности при ее использовании, ремонте и техническом обслуживании.

Нашей целью является постоянное совершенствование машины, и делаем мы это систематически. Мы оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию машины или проводить ее модернизацию в любое время, не принимая при этом на себя обязательств по модернизации ранее проданных изделий.

Вследствие постоянно проводящейся программы исследовательских и конструкторских работ в данную Инструкцию периодически могут вноситься изменения.

Подробную информацию по изменениям конструкции машины и правил ее эксплуатации можно получить у дистрибьютора (уполномоченного представителя Продавца) или непосредственно у изготовителя машины.

Желаем Вам достижения высокой производительности и безопасности при выполнении работ нашими машинами.

ДРЕССТА (DRESSTA)

Данная Инструкция является исключительной собственностью ДРЕССТЫ и не может быть воспроизведена или распространена без письменного разрешения (авторизации) ДРЕССТЫ.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

РАЗДЕЛ 1- ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В этом разделе изложены общие указания по пользованию Инструкцией и описано размещение серийных (заводских) номеров на машине.

РАЗДЕЛ 2 − ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В этом разделе изложены правила безопасности для обслуживающего персонала. Этот раздел следует старательно изучить и неукоснительно соблюдать правила безопасности, указанные в нем, в процессе технического обслуживания, ремонта и использования машины.

РАЗДЕЛ 3 − ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

В этом разделе описаны порядок и способы транспортировки и хранения машины.

РАЗДЕЛ 4 − РАБОТА МАШИНОЙ

В первой части этого раздела изложены: принципы безаварийной работы машиной; таблица универсальных символов, принятых для образного обозначения контрольно-измерительных приборов и органов управления машиной; схемы расположения, предназначение и порядок пользования контрольно-измерительными приборами и органами управления машиной. Следует очень внимательно изучить эту часть раздела. В остальной части раздела подробно описаны процедуры запуска, управления и остановки машины, а также на простых примерах изложены некоторые рекомендации и технические приемы выполнения работ, облегчающих работу машиной и обеспечивающие ее долговечность.

В заключительной части раздела помещено описание принципов энергосберегающей (экономичной) эксплуатации машины.

РАЗДЕЛ 5 − ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В начале этого раздела приводится план технического обслуживания (периодичность и виды работ). Выполнение этого плана снижает простой машины в ремонте, расходы на ее эксплуатацию, а также улучшает техническое состояние машины и способствует повышению ее производительности. Необходимо тщательно изучить и строго выполнять мероприятия, указанные в плане. Далее перечислены требования и указания, касающиеся смазки машины. В заключительной части раздела подробно описана правильная технология выполнения работ, предусмотренных планом, по обслуживанию и регулировке узлов и агрегатов машины.

РАЗДЕЛ 6 − ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

В этом разделе указаны основные технические параметры машины: размерные и массовые показатели, заправочные емкости баков, узлов, агрегатов и систем, скорости движения машины, схемы систем, а также значения нормальных (стандартных) и специальных моментов затяжки резьбовых соединений.

ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ

РАЗДЕЛ 1..... ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАЗДЕЛ 2..... ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 3..... ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

РАЗДЕЛ 4..... РАБОТА МАШИНОЙ

РАЗДЕЛ 5..... ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

РАЗДЕЛ 6..... ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ И ПОДРАЗДЕЛОВ

СТРАНИЦА

1. ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. ВСТУПЛЕНИЕ 3
1.2. СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА МАШИНЫ И ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ И ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ НА МАШИНЕ 4

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
2.2. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ 6
2.3. ПРИ РАБОТЕ МАШИНОЙ 7
2.4. ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ 10
2.5. ПРИ ПАРКОВКЕ 13
2.6. РАЗМЕЩЕНИЕ НА МАШИНЕ ТАБЛИЧЕК И ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ 15
2.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ 21

3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

3.1. ТРАНСПОРТИРОВКА МАШИНЫ 3
3.2. АКРЕПЛЕНИЕ СТРОП ДЛЯ ПОДЪЕМА МАШИНЫ И ПОДЪЕМ МАШИНЫ 4
3.3. БУКСИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОЙ МАШИНЫ 6
3.4. ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ 8

4. РАБОТА МАШИНОЙ

4.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ МАШИНОЙ 3
4.2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ 4
4.3. ПУЛЬТЫ 7
4.4. ВКЛЮЧАТЕЛИ КАБИНЫ 16
4.5. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ РЕГУЛИРОВКИ 19
4.6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ 29
4.7. ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ 33
4.8. ОСНОВЫ ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ 34
4.9. ТРОГАНИЕ С МЕСТА И ДВИЖЕНИЕ МАШИНОЙ 35
4.10. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ 36
4.11. ПЕРЕГРЕВ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА 42
4.12. РАБОТА МАШИНОЙ НА УКЛОНЕ 42
4.13. ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ ПРЕПЯТСТВИЯ 43
4.13А. ДОПУСКАЕМАЯ ГЛУБИНА ПРЕОДОЛЕВАЕМОГО БРОДА 43
4.14. ОСТАНОВКА МАШИНЫ 43
4.15. ПАРКОВКА МАШИНЫ 44
4.16. УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ 45
4.17. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФРОНТАЛЬНЫХ (ПРЯМЫХ) ОТВАЛОВ МОДЕЛИ «G-2», «D-2» И «S-2» 48
4.18. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ МАШИНОЙ 53
4.19. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ 64

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1.ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МАШИНЫ... 3
5.2. ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ... 4
5.3. КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ ... 8
5.4. СМАЗКА МАШИНЫ ... 11
5.5. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ ПЕРИОДУ ЭКСПЛУАТАЦИИ ... 14
5.6. СИСТЕМА ВПУСКА И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ ... 15
5.7. РЕМНИ ПРИВОДНЫЕ ... 20
5.8. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ... 22
5.9. ВЕНТИЛЯТОР ... 28
5.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ... 28
5.11. ДВИГАТЕЛЬ ... 31
5.12. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА ... 35
5.13. РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ... 38
5.14. СМАЗКА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКОЙ (МАСЛЕНКИ) ... 44
5.15. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ ... 48
5.16. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ ... 57
5.17. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ ... 58
5.18. ТРАНСМИССИЯ ... 59
5.19. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ ... 64
5.20. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ТОРМОЗОМ ... 70
5.21. КАБИНА И СИСТЕМА ЗАЩИТЫ «ROPS» ... 74
5.22. ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ... 76

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.1. НАЗНАЧЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРА ... 3
6.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ... 3
6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ... 5
6.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ... 11
6.5. НОРМАЛЬНЫЕ (СТАНДАРТНЫЕ) МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МЕТРИЧЕСКИХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ... 13
6.6. НОРМАЛЬНЫЕ (СТАНДАРТНЫЕ) МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЮЙМОВЫХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ... 14
6.7. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ РАЗЪЕМНЫХ, ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ... 15
6.8. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ (ФИТИНГОВ) ... 15
6.9. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ХОМУТОВ ШЛАНГОВ ... 16
6.10. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ШЛАНГОВ И ТРУБОК В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ... 16
6.11. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОК С КОЛЬЦАМИ «O−RING» В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ... 17
6.12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРА TD−15M EXTRA ... 17
6.13. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ... 19
6.14. СХЕМА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ... 21
6.15. СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ ... 25
6.16. СХЕМА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ... 29

РАЗДЕЛ 1

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

Страница
1.1. Вступление.....3
1.2. Серийные номера машины и основных агрегатов и их размещение на машине 4

1.1. ВСТУПЛЕНИЕ

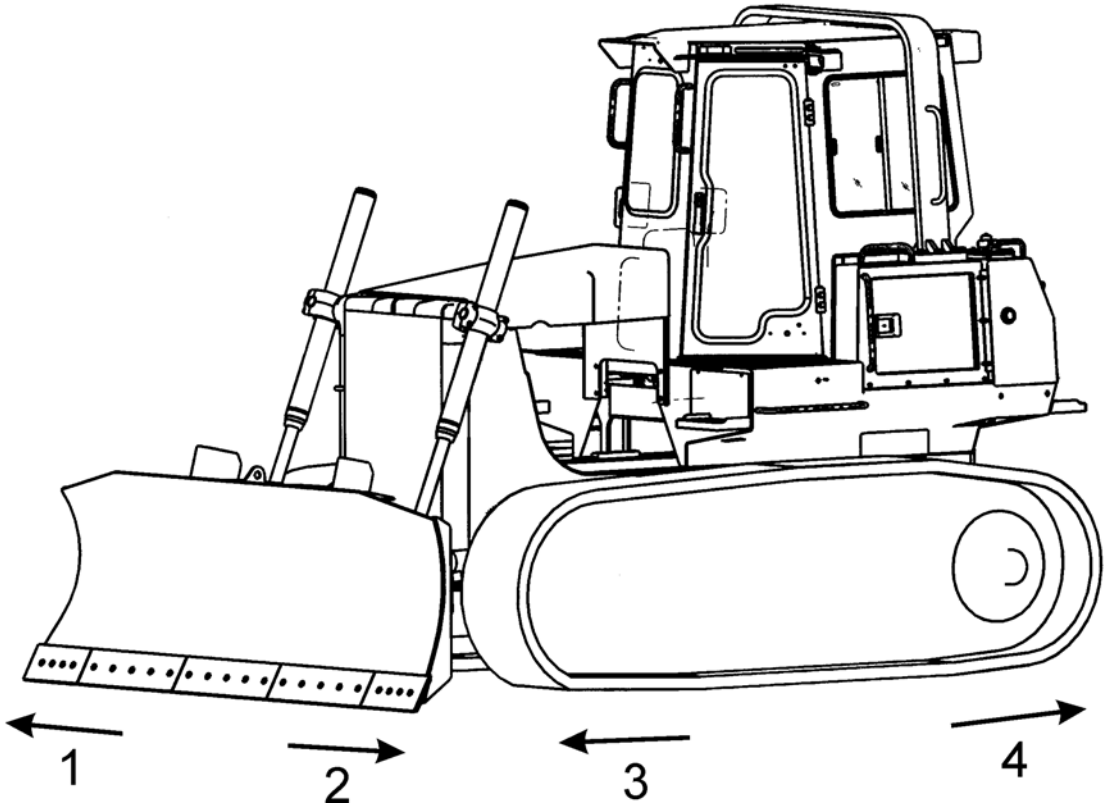


Рис. 1.1. Бульдозер гусеничный TD-15M ЭКСТРА (EXTRA)

1 – Правая сторона
2 – Левая сторона
3 – Перед машины
4 – Зад машины

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

В настоящей Инструкции встречаются два типа ссылок. Ссылки без дополнительных обозначений касаются только раздела, в котором эти ссылки находятся. В начале каждого раздела указывается его постраничное содержание, что облегчает поиск требуемой страницы.

Некоторые иллюстрации, помещенные в настоящей Инструкции, носят общий характер и могут не отражать всех деталей данной комплектации машины.

Термины, примененные в настоящей Инструкции: «левая сторона», «правая сторона», «перед машины» и «зад машины», следует воспринимать исходя из положения оператора, сидящего в кресле и смотрящего вперед на отвал.

В этой Инструкции применены нижеуказанные, предупредительные символы и выражения, касающиеся обеспечения безопасности людей.

ОПАСНОСТЬ! Указанный рядом символ и термин «ОПАСНОСТЬ», а также текст, написанный жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить внимание на возникновение серьезной угрожающей ситуации, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или увечью людей.

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Указанный рядом символ и термин «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ», а также текст, написанный жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить внимание на возникновение угрожающей ситуации, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или увечью людей.

ВНИМАНИЕ! Указанный рядом символ и термин «ВНИМАНИЕ», а также текст, написанный жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить внимание на возникновение угрожающей ситуации, которая, если ее не избежать, может привести к незначительному или умеренному поражению людей.

Кроме того, в Инструкции применены два выражения («***ВАЖНО» и*** «***УКАЗАНИЕ»),*** предупреждающие об опасности повреждения узлов машины, нарушения ее функционирования или наоборот, содержащие рекомендации по облегчению обслуживания машины, влияющие на исправность и повышающие ресурс машины до ремонта.

ВАЖНО: *Указанный рядом термин «ВАЖНО» а также текст, написанный наклонным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить особое внимание на положения, очень важные для эксплуатации машины. Невыполнение этих положений может привести к серьезным авариям с машиной и большим материальным утратам.*

УКАЗАНИЕ*: Приведенный рядом термин «Указание» и текст, написанный наклонным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить внимание на рекомендуемую операцию, имеющую влияние на правильное функционирование машины, или с целью информации.*

1.2. СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА МАШИНЫ И ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ И ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ

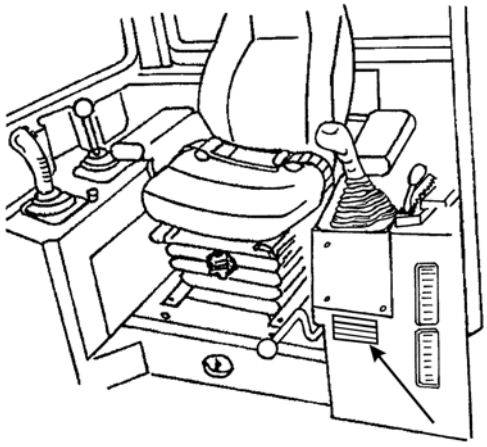


Рис. 1.2. Серийный номер машины на табличке машины в кабине

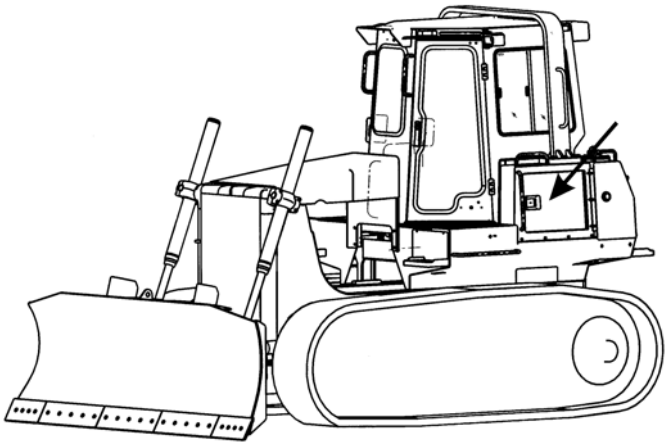


Рис. 1.2А. Серийный номер машины на крышке фильтров

Серийный номер машины выштампован на табличке, которая находится колонке управления с левой стороны от кресла оператора (Рис. 1.2.) или на табличке, которая находится с левой стороны машины на крышке фильтров (Рис. 1.2А.), а также на верхнем углу главной рамы машины, с правой стороны, под крылом (Рис. 1.3.).

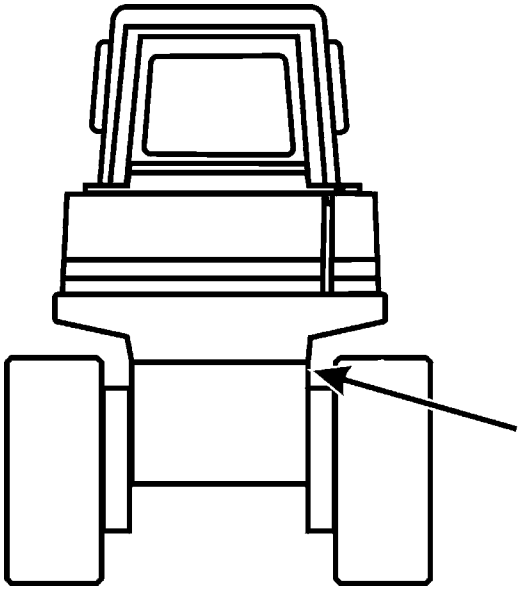


Рис. 1.3. Серийный номер машины на раме, с правой стороны машины

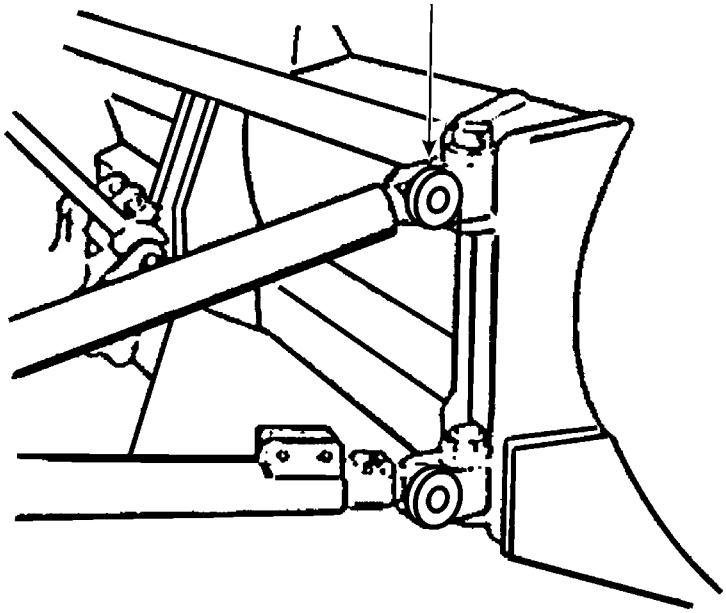


Рис. 1.4. Серийный номер отвала

На тыльной стороне отвала вблизи верхнего, правого угла (Рис. 1.4) выбито обозначение бульдозерного оборудования или прикреплена табличка, на которой помещен серийный номер и обозначение бульдозерного оборудования.
Серийный номер рыхлительного оборудования выштампован на табличке, которая прикреплена к рыхлителю с правой стороны машины (Рис. 1.5.).

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

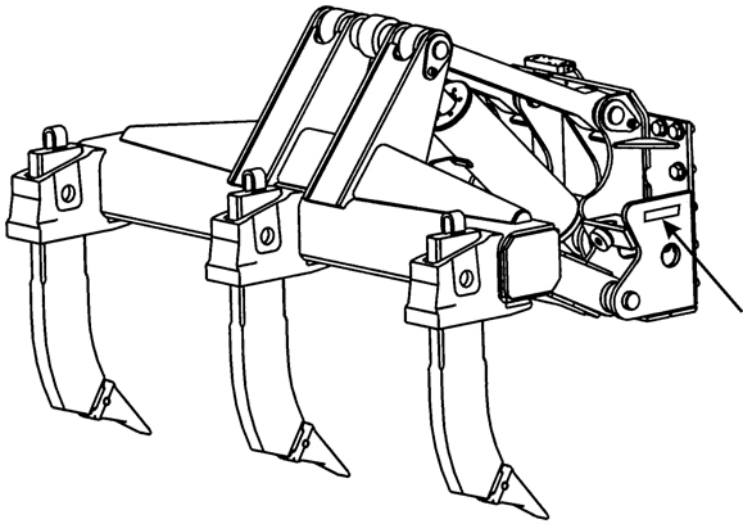


Рис. 1.5. Место размещения серийного номера отвала

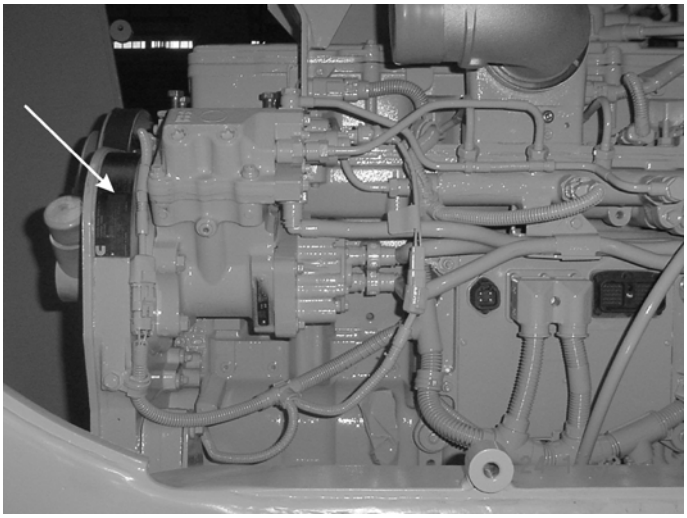


Рис. 1.6. Табличка с основными техническими показателями двигателя

Серийный номер двигателя указан в рубрике «Engine No» таблички (Рис. 1.6) с основными, техническими показателями двигателя. Эта табличка прикреплена с левой стороны к корпусу шестерен распределительного механизма двигателя (Рис. 1.6.).

Все основные, сборочные узлы (компоненты) машины обозначены серийными номерами, которые выштампованы на соответствующих табличках, прикрепленных к этим компонентам.

При заказе запасных частей или предоставлении информации, следует указывать соответствующие каталожные номера запасных частей из Каталога деталей этой машины, а также серийный номер машины.

РАЗДЕЛ 2

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

Страница

2.1. Общие положения 3
2.2. Перед запуском двигателя 6
2.3. При работе машиной.....7
2.4. При техническом обслуживании.....10
2.5. При парковке.....13
2.6. Размещение на машине табличек и знаков безопасности 15
2.6.1. Таблички и знаки безопасности.....16
2.7. Дополнительная информация.....21

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

РАБОТАЙ БЕЗОПАСНО - СОБЛЮДАЙ НИЖЕУКАЗАННЫЕ ПРАВИЛА

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ



Указанный рядом символ и текст, написанный жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить особое внимание на требования, касающиеся безопасности обслуживающего персонала. Эти требования необходимо знать и выполнять, и, кроме того, следить, чтобы их выполняли специалисты, участвующие в обслуживании и ремонте машины. Невыполнение этих требований создает угрозу для жизни и здоровья обслуживающего персонала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К работе на этой машине и к ее техническому обслуживанию и ремонту могут быть допущены только те люди, которые изучили настоящую Инструкцию, знают принципы работы и действия машины, а также имеют опыт работы и соответствующие документы, дающие им право работы на таких машинах.

Изложенные в настоящем разделе указания и информация, не охватывают всех особенностей и требований, которые необходимо знать и выполнять для того, чтобы безопасно эксплуатировать и обслуживать машину. Более конкретные указания, касающиеся обеспечения безопасности при эксплуатации и обслуживании машины, изложены в последующих разделах Инструкции. Эти указания необходимо изучить и неукоснительно выполнять.

В большинстве случаев происшествий при использовании технологического оборудования причиной этих происшествий являются ошибки обслуживающего персонала. Поспешность, неосторожность и отсутствие навыков являются основными причинами несчастных случаев.

При работе машинами много несчастных случаев происходит по следующим причинам: из-за превышения допускаемых скоростей движения; из-за утраты контроля над машиной; из-за несоблюдения предупредительных знаков; из-за соскальзывания или падения при входе на машину или сходе с нее; из-за отсутствия устройств, защищающих оператора в случае опрокидывания машины (ROPS); из-за отсутствия ремня безопасности, а также из−за недостаточного контроля оператора за дорожной обстановкой.

При ремонте машины и при ее техническом обслуживании большинство несчастных случаев происходит из-за нарушения правил выполнения сварочных работ или из-за неумелого пользования инструментом. Наиболее частыми причинами несчастных случаев являются: неправильное рабочее положение, соскальзывание или поломка инструмента, непопадание в цель, разлет осколков материала и отсутствие защиты лица при проведении сварочных работ.

Нельзя работать бездумно. Проявление осторожности при работе машиной и при ее техническом обслуживании − наилучшая защита от несчастных случаев.

Всегда следует носить соответствующую защитную одежду. Следует избегать носить бижутерию и слишком свободную одежду, т. к. они могут быть захвачены движущимися частями машины, что может привести к тяжелым увечьям или даже гибели людей. Для обеспечения личной безопасности при проведении работ с машинами следует использовать твердую каску, рабочую обувь на твердой, шершавой подошве, защитные наушники и очки, специальную светоотражающую одежду и толстые, защитные рукавицы.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Различные условия эксплуатации машины предопределяют и специфические требования по обеспечению личной безопасности. Следует тщательно взвесить, нужно ли для работы машины в данных условиях такое оборудование как: отопление кабины; обдув стекол кабины теплым воздухом; стеклоочистители на всех стеклах; сигнально−предупредительные лампочки; боковые и внутренние зеркала заднего вида; звуковые, предупредительные, звуковые сигналы заднего хода; огнетушители; сигнальные лампочки; огнетушители; проблесковые, предостерегающие лампы и дополнительное освещение.

В сомнительных случаях следует проконсультироваться с уполномоченными представителями Продавца строительных машин.

Машина должна быть оснащена исправным, полностью заправленным огнетушителем и медицинской аптечкой. Весь персонал должен быть обучен правильному пользованию огнетушителем. Использованный огнетушитель должен быть повторно заправлен огнегасящей смесью или должен быть заменен новым огнетушителем.

Если машина оснащена креслом оператора производства фирмы «GRAMMER», то огнетушитель закреплен в кабине оператора справа от кресла оператора. Место установки и крепления огнетушителя показано на Рис. 2.1.

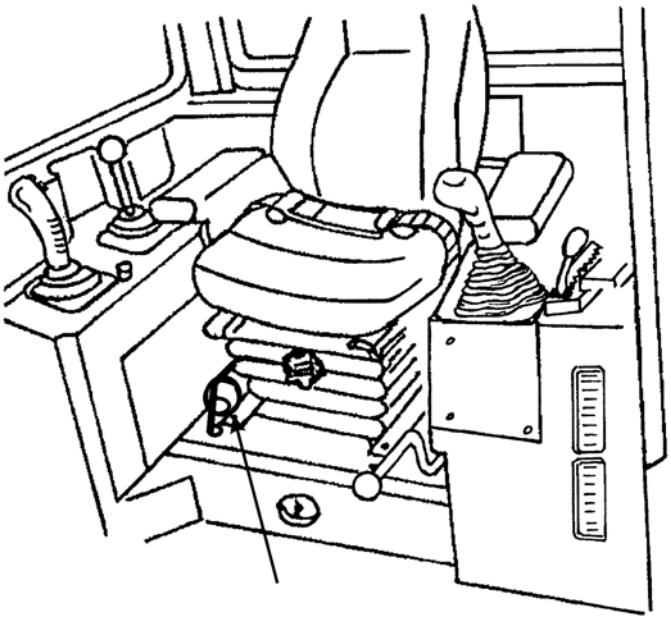


Рис. 2.1. Место установки и крепления огнетушителя для машины с креслом фирмы «GRAMMER»

Если же машина оснащена креслом производства какой-либо другой фирмы, помимо фирмы «GRAMMER», то огнетушитель устанавливается и прикрепляется с левой стороне машины на защитном ограждении «ROPS". Место установки и крепления огнетушителя показано на Рис. 3.1А

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

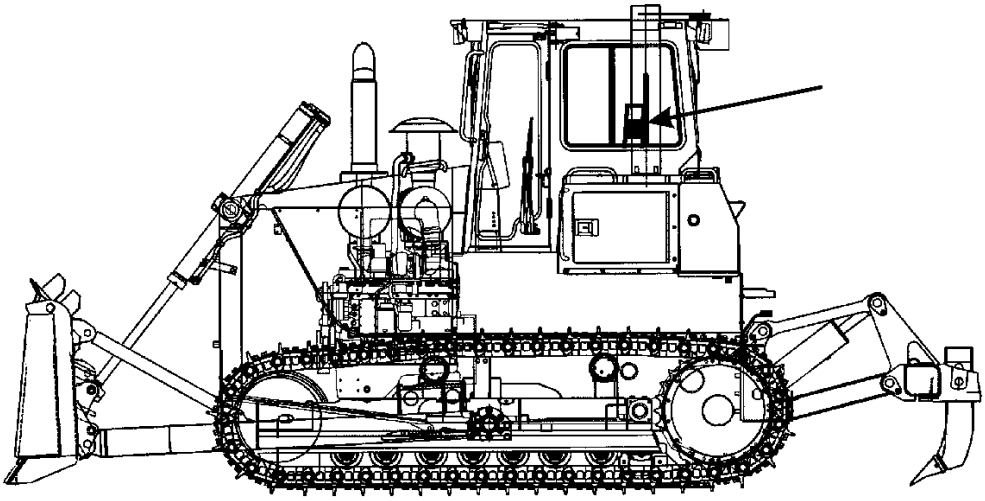


Рис. 2.1А. Место установки и крепления огнетушителя для машины с креслом другой фирмы

Огнетушитель должен быть закреплен в крепежном держателе так, чтобы была исключена возможность его смещения при движении машины. В случае необходимости (пожара) огнетушитель может быть легко и быстро снят. На огнетушителе имеется табличка, на которой изложен порядок приведения огнетушителя в действие, пользования им и назначение огнетушителя.

Оператор должен быть обучен основам обслуживания огнетушителя.

Машина оборудована электрооборудованием с напряжением 24 [В], с минусом, подсоединенным на массу.

Каждая машина оснащена розеткой для запуска, которую следует использовать при запуске машины от вспомогательных аккумуляторов. В исключительных случаях, когда нельзя воспользоваться этой розеткой следует ниже указанных правил для того, чтобы избежать несчастного случая или повреждения системы электрооборудования.

1. Выключить главный выключатель системы электрооборудования (установить его ключик в положение «OFF»).
2. Прикрепить один конец первого пускового провода к положительному (+) зажиму вспомогательного аккумулятора, а другой конец − к положительному (+) зажиму аккумулятора машины.
3. Прикрепить один конец второго пускового провода к отрицательному (−) зажиму вспомогательного аккумулятора, а другой конец - к раме машины в месте, удаленном от аккумулятора машины.
4. Отсоединение пусковых, электрических проводов от вспомогательных аккумуляторов и аккумуляторов машины следует производить в последовательности, обратной подсоединению, для того, чтобы исключить образование искр вблизи аккумулятора.

Замерзшие аккумуляторы могут взорваться при подсоединении к ним электрических проводов вспомогательного аккумулятора. Нельзя проверять степень заряженности аккумулятора путем замыкания его зажимов с помощью металлических предметов. Вследствие искрения, возникающего при этом, возможен взрыв аккумулятора. Степень заряженности аккумулятора необходимо проверять с помощью вольтметра или ареометра.

Каждая машина оснащается на заводе ремнем безопасности в комплекте с креслом оператора.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.2. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ

Нельзя запускать двигатель в помещениях, не оборудованных соответствующей, вытяжной системой вентиляции для удаления токсичных, выпускных газов.

После запуска двигателя необходимо как можно быстрее вывести машину из помещения наружу. Выпускные газы опасны и могут привести к потере сознания или даже гибели людей.

Перед запуском двигателя необходимо включить стояночный тормоз, а рычаг блокировки управления системой движения следует вниз в положение «заблокировано». Рычаг управления системой привода (движения) должен находиться в нейтральном положении.

Оператор, приступающий к работе, должен быть физически здоров, психически уравновешен, с отсутствием следов алкогольного опьянения или каких−либо одурманивающих средств или лекарств, ухудшающих его зрение, слух и быстроту реакции.

Следует изучить возможности и способы аварийной эвакуации из кабины машины через запасные выходы.

Нельзя запрыгивать на машину и спрыгивать с нее. При входе на машину и сходе с нее всегда следует иметь контакт ступнями обеих ног и одной рукой или ступней одной ноги и двумя руками со ступенями и скобами или поручнями машины.

Безопасность является важнейшим вопросом, которому оператор должен уделять постоянное внимание.

Оператор должен отказаться от работы, если считает, что она опасна, и проконсультироваться со своим руководителем, если имеются сомнения в вопросе безопасности выполнения работ.

При входе на машину и сходе с нее следует держаться не за шланги или рычаги управления, а только за жестко закрепленные ручки и поручни. Шланги и рычаги управления могут сместиться и не обеспечивают надежной опоры. Кроме того, перемещение рычагов управления может привести к неумышленному и неожиданному движению машины или ее рабочего оборудования.

Прежде чем запускать машину, начинать работу машиной, техническое обслуживание или ее ремонт, необходимо изучить все указания и требования, изложенные на предупредительных табличках, которые установлены на машине.

Рабочее место оператора, входные ступени и поручни должны быть чистыми от смазок, масел, мусора, льда и грязи для того, чтобы исключить опасность соскальзывания. Из кабины необходимо убрать весь инструмент и личные вещи или закрепить их в кабине так, чтобы они не затрудняли управление машиной.

Перед запуском двигателя оператор должен подвергнуть машину внешнему осмотру. При этом следует проверить уровни масел и жидкостей, нет ли их утечек, а также наличие и исправность составных частей машины. Нельзя запускать двигатель, пока не будут устранены все выявленные неисправности. Подтянуть крышки и пробки всех заливных горловин и отверстий.

Оператор должен предварительно ознакомиться с особенностями движения в месте производства работ и при работе машиной руководствоваться указаниями лиц, регулирующих дорожное движение, а также дорожными знаками и сигналами.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед входом на свое рабочее место оператор должен удалить всех людей и убрать посторонние предметы, которые находятся в непосредственной близости от машины. Следует обойти вокруг машины и произвести ее внешний осмотр. Затем оператор должен занять рабочее место и перед запуском двигателя подать звуковой, предупредительный сигнал для того, чтобы предупредить всех людей, находящихся вблизи машины, о том, чтобы они удалились от машины на безопасное расстояние.

Исходя, из опасности возникновения пожара или взрыва, нельзя проверять уровень топлива или наполнять топливный бак, а также проверять состояние аккумуляторов вблизи горящих и дымящихся материалов, открытого огня, или вблизи мест, где возможно образование искр.

2.3. ПРИ РАБОТЕ МАШИНОЙ

Проверить участок, на котором планируется производство работ машиной на наличие опасных условий. Следует проявлять осторожность при работе на грунте на мягком грунте (с низкой несущей способностью), особенно при работе на стоках, вблизи кромок обрывов и котлованов, а также на свеженасыпанном, неуплотненном материале, так как в этих условиях возможно неожиданное сползание грунта и опрокидывание машины.

Ночью или в условиях плохой видимости перед выездом машины необходимо тщательно осмотреть рабочий участок. Включить все наружные, осветительные приборы машины.

Все оконные стекла кабины и зеркала заднего вида (при их наличии) должны содержаться постоянно в чистом виде.

Перед запуском двигателя необходимо тщательно изучить назначение всех элементов управления машиной. Проверить все элементы управления машиной, включая управление тормозом, механизмом поворота, коробкой передач и педалью децелератора и тормоза. Проверить работу всех контрольно−измерительных приборов, сигнальных лампочек, состояние предохранительных и защитных устройств. Устранить выявленные неисправности.

На машине может находиться только один человек, то есть оператор машины.

Непосредственно перед началом работы машиной следует проверить функционирование всех узлов и механизмов машины в действии на безопасном участке местности.

Для обеспечения точного и надежного управления машиной следует поддерживать в чистоте руки, обувь и рычаги (они должны быть чистыми от смазки, воды и грязи).

Если машина оснащена системой защиты ROPS, то для личной безопасности оператор должен быть пристегнут к креслу ремнем безопасности. Перед началом движения машиной оператор должен отрегулировать (подогнать) положение кресла и пристегнуться к нему ремнем безопасности. Ремень безопасности необходимо отрегулировать так, чтобы он охватывал туловище внизу по бедрам без излишнего провисания для того, чтобы уменьшить возможность и степень травмирования оператора в случае аварии.

Нельзя опоясывать ремнем нижнюю часть живота.

Необходимо тщательно проверить: достаточен ли просвет между верхом кабины и низко расположенными над землей препятствиями, такими как: тросовые растяжки, передающие линии электрических передач, мосты, низко нависающие ветви деревьев, козырьки у подъездов домов и т.д., так как эти воздушные препятствия могут стать причиной аварии.

После запуска двигателя и непосредственно перед началом движения машиной, необходимо предупредить об этом находящийся поблизости персонал путем подачи нескольких коротких, звуковых сигналов.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед использованием лебедки следует убедиться в том, насколько надежно закреплено заднее, защитное ограждение на конструкции ROPS. Работа без надежно закрепленного, защитного ограждения может привести к несчастному случаю. Лебедкой следует управлять только с рабочего места оператора. Перед использованием лебедки при стоящей на месте машине, необходимо всегда включать стояночный тормоз. Следует проявлять осторожность при установке троса на лебедку и при его снятии. Необходимо предупредить всех лиц о том, чтобы они не приближались к натянутому тросу. Нельзя использовать поврежденный трос. Невыполнение этого требования может быть причиной происшествия с тяжелыми последствиями.

Нельзя смешивать бензин или спирт с дизельным топливом. Такая практика создает исключительно пожароопасную ситуацию и в определенных условиях может привести к взрыву, результатами которого могут быть тяжелые телесные повреждения или гибель людей.

Нельзя курить во время наполнения топливного бака топливом, а также в процессе проведения технического обслуживания или ремонта машины, так как это может привести к возникновению пожара.

Нельзя хранить бензин или дизельное топливо в открытых емкостях.

Нельзя открывать пробку заливной горловины топливного бака или производить заправку машины топливом при работающем или горячем, только что остановленном двигателе, а также тогда, когда машина находится в закрытом помещении. Пары топлива пожароопасны и под воздействием искры или открытого пламени они могут вызвать пожар или взрыв.

Необходимо периодически проверять герметичность газо-выпускного тракта, особенно в машинах с всасывающими вентиляторами или с вентиляторами, переставные лопасти которых установлены в положение на всасывание. Проникновение токсичных, выпускных газов в кабину представляет опасность для оператора.

Нельзя оператору приступать к работе в состоянии сильной усталости или болезни.

Заднее защитное ограждение должно быть прочно прикреплено к конструкции системы ROPS.

Цепи или тросы и точки их закрепления (швартовки) должны иметь достаточную прочность, соответствующую предполагаемым нагрузкам. Перед использованием этих элементов необходимо тщательно проверить их состояние.

С тросами и цепями следует работать только в рукавицах. Нельзя допускать образования петель и скручивания тросов и цепей. Не следует натягивать запетленный трос или цепь, так как в местах перегибов появляются очень высокие напряжения, которые могут привести к обрыву троса (цепи). Буксирные или лебедочные тросы и цепи следует закреплять только за специально предназначенные для этой цели петли, крюки (тяговые устройства).

Непосредственно перед натяжением троса или цепи необходимо проверить правильность установки шкворня шкворневого, тягово-сцепного устройства.

Нельзя приближаться к тросам и цепям, которые натянуты и находятся под нагрузкой.

Нельзя приближать к выпускной трубе и к элементам газо-выпускной системы двигателя легковоспламеняющиеся материалы, исходя из необходимости обеспечения личной безопасности.

Перед началом работы машиной необходимо ознакомиться с расположением подземных кабелей, водопроводов, газопроводов и т.д. на рабочем участке и вблизи него. Повреждение газопровода или электрического кабеля может привести к тяжелым происшествиям с гибелью людей.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В случае вынужденного оставления машины без присмотра на длительное время, необходимо рычаг управления системой привода установить и заблокировать в нейтральном положении, рабочее оборудование следует полностью опустить на опорную поверхность, остановить двигатель, включить стояночный тормоз, выключить главный выключатель системы электрооборудования и закрыть двери кабины на замок (при наличии кабины на машине).

Перед началом каких−либо работ машиной необходимо изучить содержание Инструкции по обслуживанию машины. Следует ознакомиться с содержанием ВСЕХ предупредительных табличек (табличек безопасности), установленных на машине.

Конструкция (ROPS), защищающая оператора в случае опрокидывания машины, предохраняет оператора от повреждений в случае опрокидывания машины на бок или переворота ее днищем вверх. Конструкция ROPS во время переворота машины подвергается деформации (прогибу), поглощая тем самым энергию ударов, и защищает оператора от резких ударных нагрузок.

При работе машиной следует внимательно наблюдать за участком местности в направлении движения машины, а также за территорией вокруг рабочей зоны для того, чтобы исключить столкновение с неожиданно появляющимися препятствиями, которое может стать причиной несчастного случая.

Запрещен вход на машину и выход из нее во время движения, ибо это может стать причиной тяжелого увечья или гибели людей.

При движении машиной под уклон нельзя переключать коробку передач в нейтральное положение. Это может привести к потере контроля над машиной и привести к её опрокидыванию, а при повторном включении передачи можно повредить коробку передач, гидротрансформатор или двигатель. Перед началом съезда под уклон в коробке передач следует включить низшую передачу. Для снижения скорости съезда машины под уклон дополнительно можно пользоваться педалью децелератора и педалью тормоза.

По мере возможности следует избегать движения машиной поперек уклона. Рекомендуется двигаться только прямо под уклон (вниз) или прямо на уклон (вверх). Как только машина начинает скользить боком под уклон, то следует как можно быстрее повернуть ее в направлении стока и съехать под уклон вниз.

По мере возможности следует избегать также переездов через такие преграды, как: гребни, бревна, скальные обломы и т.д. Если их нельзя объехать, то необходимо снизить скорость движения и преодолевать эти препятствия на малой скорости под углом для того, чтобы смягчить удара машиной о грунт при ее съезде с препятствия.

Вес машины и колебания, которые она создает, могут вызвать обвал стен высоких уступов и котлованов. Поэтому следует избегать работы машиной вблизи бортов насыпей, котлованов и т.д. Если этого избежать не удается, то машину следует направлять передом в сторону кромок (бортов) траншей, котлованов, насыпей.

В стесненных условиях местности (дороги), на неровном грунте, на уклонах, около уступов, траншей, котлованов, по снегу, по льду и на скользких поверхностях двигаться машиной следует с минимальной скоростью.

Необходимо сохранять безопасное расстояние между машиной и другими транспортными средствами.

Нельзя удерживать рычаги управления гидравлическими системами в крайних положениях, когда рабочее оборудование достигло своего граничного положения, т.к. в результате этого может произойти перегрев гидравлической системы.

Нельзя производить регулировку положения кресла оператора во время движения машиной, так как это может привести к утрате контроля над машиной. Для этого необходимо вначале полностью остановить машину, включить стояночный тормоз и только тогда произвести регулировку положения кресла.

Нельзя использовать отвал для торможения машины, так как это может привести к аварии. Это допускается делать только в исключительных, аварийных ситуациях.

При нерабочих переездах машиной отвал следует удерживать в низком положении для того, чтобы обеспечить максимальную устойчивость машины и хорошую обзорность для оператора из кабины.

Если уровень шума в процессе эксплуатации машины или после ее ремонта превышает норму, допускаемую нормативными документами, то необходимо надевать на уши соответствующие шумопоглощающие наушники.

2.4. ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Во время технического обслуживания или ремонта машины запрещается пребывание посторонних лиц на рабочем месте оператора, за исключением специально подготовленных специалистов, помогающих в работах по техническому обслуживанию и ремонту машины. Запрещен допуск неуполномоченных лиц к управлению машиной и к проведению работ по ее техническому обслуживанию и ремонту.

Не следует проявлять поспешность, так как это может стать причиной несчастного случая или аварии.

Различные предметы следует укладывать на машину стоя на грунте, прежде чем войти на машину.

Особую осторожность следует проявлять при откручивании пробки заливной горловины радиатора системы охлаждения двигателя. Пробку заливной горловины радиатора необходимо сначала медленно ослабить для того, чтобы полностью сбросить избыточное давление в системе охлаждения.

Перед снятием каких−либо узлов гидравлических систем, необходимо поднять отвал или рыхлитель вверх, остановить двигатель, а затем сбросить избыточное давление масла в гидравлической системе путем неоднократных перемещений рычагов управления гидравлической системой в различных направлениях. Для того чтобы сбросить избыточное давление масла в контуре бульдозерного оборудования рабочей, гидравлической системы, необходимо установить ключик замка-включателя стартера в положение «ACC» (смотри Раздел 4, Рис. 4.2C.) и несколько раз переместить рычаг управления в различных направлениях. Затем следует нажать кнопку на рычаге блока управления (если он установлен на машине) и повторно переместить рычаг управления в различных направлениях. После выполнения вышеуказанных операций, необходимо опустить рабочее оборудование на землю.

Никогда не следует работать под отвалом или рыхлителем, если они не установлены на надежные подпорки. Ненадежные подпорки могут стать причиной серьезного травмирования людей.

Если при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту машины нет доступа к требуемому агрегату машины из положения «стоя на грунте», то следует воспользоваться лестницей или специальной платформой (подставкой). Если лестница и платформа отсутствуют, то для этого необходимо использовать поручни и ступени, имеющиеся на машине. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту машины необходимо выполнять с большой осторожностью.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При техническом обслуживании машины или при ее ремонте, следует использовать только оригинальные запасные части, которые указанны в Каталоге деталей машины. Невыполнение этого требования может снизить безопасность персонала и отрицательно повлиять на надежность машины.

Нельзя устанавливать соосность отверстий с помощью пальцев или руки. Для этой цели следует использовать соответствующие приспособления.

Весь инструмент и приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте машины, должны быть технически исправны. Нельзя использовать изношенный и погнутый инструмент и приспособления и с сильно расклепанными концами. Необходимо применять соответствующий инструмент, предназначенный для выполнения именно данного вида работ. Острые кромки, задиры и заусенцы в восстанавливаемых деталях должны быть удалены.

В случае выполнения ремонта непосредственно на местности, машину следует установить по возможности на ровном, горизонтальном участке местности и подложить деревянные брусья под гусеницы. Если же ремонт вынужденно производится на уклоне, то машина и рабочее оборудование должны быть заблокированы соответствующими подпорками. В последующем, при первой же возможности, машину следует переставить на ровный, горизонтальный участок.

Перед началом работ на машине необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть ключик из его замка для того, чтобы исключить опасность случайного запуска машины.

Нельзя носить россыпные предметы в карманах одежды, так как карманы могут зацепиться за элементы конструкции машины, и эти предметы случайно могут выпасть из карманов в открытые узлы машины.

Перед началом работ на двигателе или в системе электрооборудования необходимо отсоединить массовый провод от аккумулятора. На этом проводе, а также на всех органах управления следует повесить предупредительные таблички с целью предупреждения посторонних лиц о том, что на машине производятся работы.

Запрещены всякие манипуляции внутри оправы проблесковой лампы (если такая лампа установлена на машине) при включенном электропитании лампы и еще в течение 2 минут после выключения лампы. Несоблюдение этих требований грозит поражением постоянным, электрическим током напряжением свыше 300 [В].

Работы по измерениям и регулировкам при работающем двигателе должны выполняться двумя специалистами. При этом один человек, допущенный к управлению бульдозером, должен находиться на рабочем месте оператора и обеспечивать безопасность другого специалиста, занимающегося проведением измерений и регулировок.

С целью обеспечения дополнительной безопасности при проведении работ по измерениям и регулировкам при работающем двигателе, необходимо включить стояночный тормоз.

Во время работы двигателя запрещается стоять на гусеницах и вблизи них.

При работе двигателя и при открытых или снятых боковых створках (панелях) моототсека следует проявлять особую осторожность в зоне вращения вентилятора и приводных ремней, так как они могут нанести серьезные повреждения обслуживающему персоналу.

Нельзя производить чистку и смазку узлов и агрегатов машины при работающем двигателе, ибо при этом возможен случайный контакт тела с движущимися элементами машины и травмирование обслуживающего персонала.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Для очистки деталей следует применять только нетоксичные, негорючие, общедоступные растворители, если нет других требований. Для мытья деталей нельзя использовать бензин, дизельное топливо, керосин и другие легковоспламеняющиеся средства.

Чрезмерный или частый контакт человеческой кожи с герметиками или с растворителями может вызвать раздражение кожи. В случае попадания герметика или растворителя на открытые участки кожи, следует немедленно удалить их с кожи с помощью воды и мыла. При использовании рекомендуемых растворителей или других химикатов следует руководствоваться Инструкциями изготовителей этих средств.

Перед началом проведения регулировок в гидравлической системе следует опустить отвал и рыхлитель на опорную поверхность. При этом, для того, чтобы избежать несчастного случая, следует проследить за тем, чтобы в зоне досягаемости опускаемого, рабочего оборудования не было людей.

Нельзя проходить под поднятым рабочим оборудованием или находиться около поднятого оборудования, если оно не установлено на надежные подпорки.

Перед запуском двигателя в закрытом помещении следует обеспечить помещение соответствующей, вытяжной вентиляцией для удаления выпускных газов. Выпускные газы токсичны и могут привести к сильному отравлению, потере сознания и гибели людей.

Утечки гидравлической рабочей жидкости (масла), находящейся под большим давлением, через незначительные неплотности в магистралях и узлах гидравлической системы практически малозаметны. Для точного определения мест предполагаемых утечек масла следует пользоваться кусочком картона или дерева. Нельзя определять место утечки масла голыми руками. В случае повреждения кожи струей протекающего масла, следует немедленно воспользоваться рекомендациями врача. Если немедленно не предпринять соответствующего лечения, то на пораженном участке кожи может развиться тяжелое, инфекционное заболевание.

В местах, где существует угроза поражения отлетающими или падающими металлическими или другими осколками, следует носить защитные очки с боковыми, защитными ограждениями, твердую каску, безопасную обувь и толстые рукавицы.

Все тяжелые детали следует поднимать и транспортировать с помощью подъемных устройств соответствующей грузоподъемности. Детали необходимо подвешивать с помощью соответствующих крюков, подвесок и строп. Необходимо использовать рымы или специальные, подъемные скобы (проушины) на деталях и узлах, если такие имеются. При подъемных работах необходимо удалить на безопасное расстояние всех посторонних лиц, находящихся вблизи места проведения работ.

Нельзя ремонтировать элементы защиты ROPS после аварии. После ремонта снижается прочность защиты, и она не будет соответствовать установленным требованиям по прочности. В таком случае следует обратиться обратиться к уполномоченному представителю Продавца строительных машин для решения вопроса о замене поврежденной защиты ROPS на новую защиту. Нельзя работать на машине до тех пор, пока не будет заменена защита ROPS. Нельзя резать, сверлить, сваривать и шлифовать элементы конструкции ROPS, так как это отрицательно сказывается на ее прочности и снижает ее защитные качества.

Чистку деталей сжатым воздухом следует выполнять в защитных очках с боковыми ограждениями. При этом, должны применяться сопла, ограничивающие давление воздуха до 200 [кПа].

Нельзя пользоваться открытым огнем на машине при проверке герметичности систем или уровней топлива, масел и жидкостей в баках, узлах и системах машины.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Рабочее место должно содержаться в чистом и сухом состоянии. Масляные и водяные разливы должны убираться немедленно.

Нельзя скапливать на открытом месте ветошь, насыщенную маслом и смазкой, ибо она может послужить источником пожара. Эту ветошь следует собирать в специально предусмотренные для этого закрытые, металлические контейнеры.

При установке или снятии наконечников зубьев рыхлителя следует пользоваться молотком из мягкого, цветного металла. Удары стальным молотком по зубьям рыхлителя небезопасны. Для того чтобы избежать опасности повреждения глаз отлетающими, металлическими осколками, следует надевать защитные очки с боковыми, защитными ограждениями.

Аккумуляторы выделяют легковоспламеняющиеся газы. Поэтому, во избежание пожара или взрыва, запрещается пользоваться около аккумуляторов открытым пламенем или образование искр. Нельзя производить зарядку аккумуляторов в закрытом, не вентилируемом помещении. При зарядке аккумуляторов должна быть обеспечена соответствующая вентиляция помещения, чтобы избежать случайного взрыва накапливающихся взрывоопасных газов, которые выделяются в процессе зарядки. Во время установки аккумуляторов на машину главный включатель системы электрооборудования должен быть выключен. Вначале следует подсоединить положительный провод к положительному зажиму аккумулятора, а затем отрицательный (массовый) провод - к отрицательному зажиму аккумулятора.

Нельзя смешивать бензин или спирт с дизельным топливом. Такая смесь является исключительно пожароопасной и создает опасность взрыва, что может привести к тяжелым травмам или гибели людей.

Ткань ремня безопасности нельзя отбеливать, красить или чистить растворителем, так как при этом значительно снижается прочность ремня на разрыв. Ослабленная ткань при происшествии с машиной может порваться, что грозит травмированием оператора. Чистить ремень безопасности рекомендуется только с использованием теплой воды и слабого очистителя.

2.5. ПРИ ПАРКОВКЕ

Если не удается избежать остановки на дороге общего назначения, то следует запарковать машину и обозначить ее с помощью соответствующих флажков, барьеров, пульсирующих фонарей (огней) и предупреждающих сигналов. Кроме того, следует установить предупредительные знаки аварийной остановки на соответствующем расстоянии от машины для предостережения водителей приближающегося транспорта.

Машину необходимо парковать в месте, где нет производства каких-либо работ и нет движения транспорта. По мере возможности, парковку следует производить на ровной, горизонтальной площадке. Если парковка вынужденно производится на наклонной площадке, то машину следует поставить перпендикулярно к направлению уклона. При этом следует включить стояночный тормоз.

Нельзя оставлять машину с работающим двигателем без присмотра.

В случае оставления машины без присмотра необходимо медленно опустить все гидравлически управляемое, рабочее оборудование на опорную поверхность, рычаг управления системой движения установить в нейтральное положение и заблокировать его в этом положении, остановить двигатель и включить стояночный тормоз. Выключить главный выключатель системы электрооборудования. Вынуть ключики из главного выключателя и замка-включателя стартера. Оставляя машину без присмотра, необходимо закрыть на замок двери кабины, а также закрыть все остальные замки.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Нельзя спрыгивать с машины.

Во время грозы необходимо прервать работу, выйти из машины и переждать грозу в укрытии, находящемся вдали от машины. Грозовые разряды притягиваются машиной, а это может нанести людям смертельное поражение.

Особенно осторожно следует производить погрузку машины на транспортные прицепы (полуприцепы). Платформа прицепа (полуприцепа) при загрузке на нее машины должна находиться в горизонтальном положении. Стальные, опорные пластины гусениц способны легко скользить по платформе. После надежной установки машины на платформу, необходимо закрепить ее на платформе прицепа (полуприцепа) с помощью цепей и деревянных брусьев.

Нельзя приближать голову, туловище, руки, ноги к отвалу или рыхлителю, которые находятся в поднятом положении.

Никогда нельзя оставлять машину с рабочим оборудованием в поднятом положении и удерживаемом в этом положении только с помощью гидравлики без соответствующих подпорок, так как это может привести к неожиданному самопроизвольному падению отвала или рыхлителя.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.6. РАЗМЕЩЕНИЕ НА МАШИНЕ ТАБЛИЧЕК И ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ

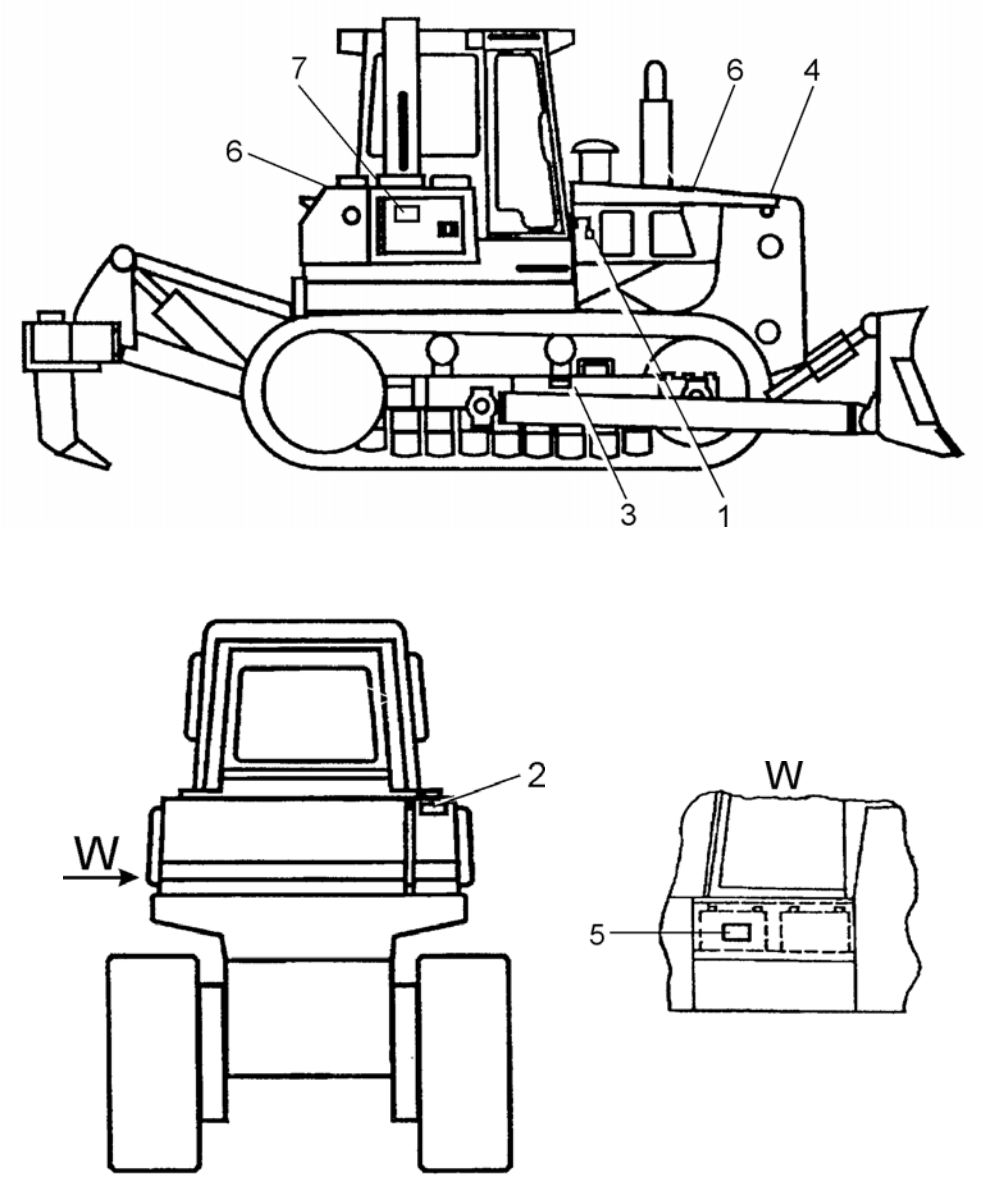


Рис. 2.2. Размещение на машине табличек и знаков безопасности

1 – Знак безопасности на дверках мотоотсека двигателя
2 – Знак безопасности на баке
3 – Табличка около натяжителя гусениц
4 – Знак безопасности, предостерегающий об угрозе при открытии пробки заливной горловины радиатора
5 – Знак безопасности, определяющий порядок подсоединения и отсоединения электрических проводов аккумулятора
6 – Знак безопасности, предостерегающий об угрозе падения с высоты
7 – Знак безопасности предостерегающий об угрозе наезда при движении машиной назад (с обеих сторон)

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

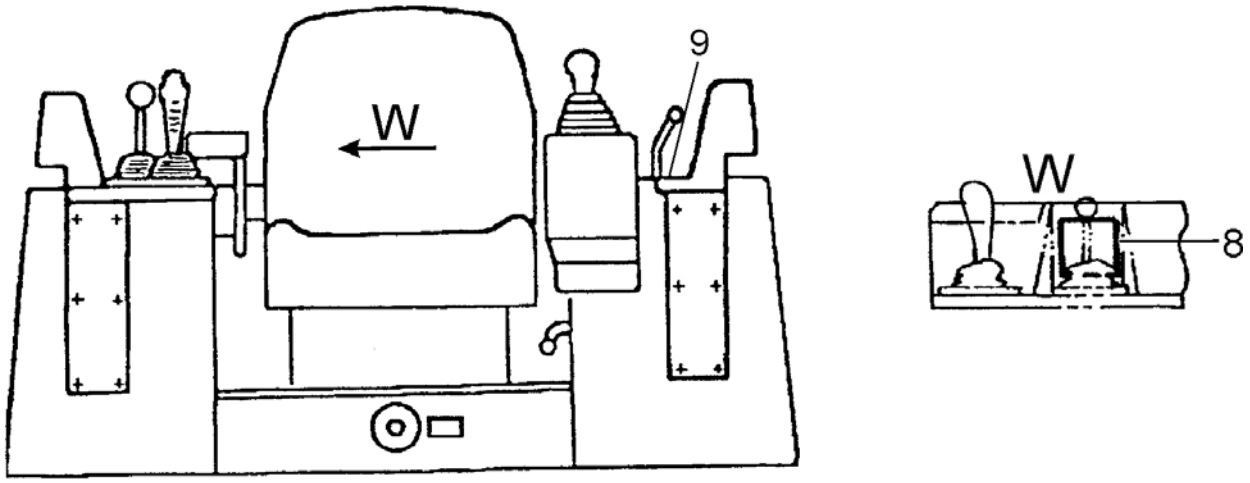


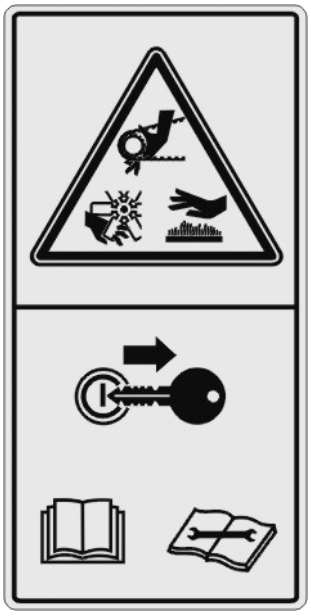
Рис. 2.3. Размещение табличек и знаков безопасности в кабине

8 – Знак безопасности, определяющий операции перед запуском машины
9 – Табличка, предупреждающая о необходимости пристегивания ремнем безопасности

2.6.1. ТАБЛИЧКИ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

На машине размещены графические (безтекстовые) знаки безопасности, которые служат для однозначной, образной идентификации имеющихся угроз (опасностей).

В настоящем разделе дано описание и расшифровка графических изображений угроз, представленных на знаках безопасности, а также описаны способы избежания этих угроз (опасностей).



Угроза отсечения/повреждения пальцев или кисти руки элементами ременного привода вентилятора двигателя или ожога пальцев или кисти руки горячими деталями газо-выпускной системы двигателя.

Необходимо выключить двигатель и вынуть ключик из замка-включателя стартера, прежде чем приступать к выполнению операций по техническому обслуживанию или ремонту машины.

Табличка 1. Знак безопасности – мотоотсек (ограждение) двигателя

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Угроза повреждения кожи тела струей рабочей жидкости под высоким давлением.

Бак находится под внутренним, избыточным давлением.

Нельзя наполнять бак рабочей жидкостью (маслом) выше допускаемого уровня.

Необходимо перед демонтажем каких-либо деталей или узлов гидравлической системы ослабить крышку заливной горловины бака.

Табличка 2. Знак безопасности – бак под внутренним, избыточным давлением

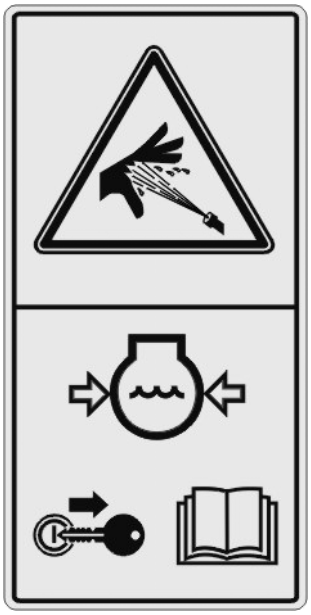
ОПАСНОСТЬ

Сжатая пружина, обратный и предохранительный клапаны, а также смазка находятся под воздействием опасно высокого давления и могут стать причиной серьезного увечья или смерти людей.

- **При регулировании натяжения гусеницы следует ослабить предохранительный клапан только на ОДИН ОБОРОТ. Если смазка не появится, то необходимо ослабить на ОДИН ОБОРОТ обратный клапан, установленный под масленкой, для того, чтобы выпустить смазку через другой, выпускной канал. Дальнейшее ослабление обратного клапана может привести к выбрасыванию обратного клапана и смазки с большой силой и тем самым стать причиной ранения людей.**
  Описание порядка регулирования натяжения гусеницы смотри в Инструкции по обслуживанию.
- **Если выполнение вышеописанных операций не привело к ослаблению натяжения гусеницы, то необходимо обратиться за помощью в уполномоченную, сервисную службу.**

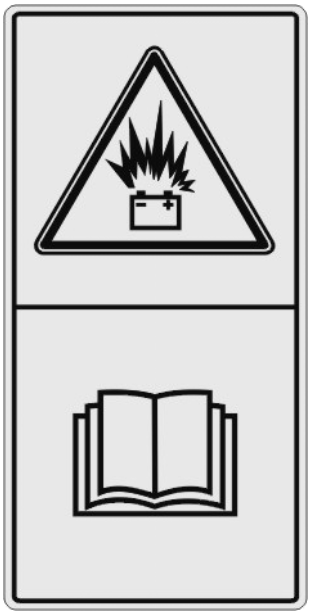
Табличка 3

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Угроза повреждения кожи тела струей горячей охлаждающей жидкости под давлением.
Высокое давление жидкости внутри системы охлаждения.
Необходимо осторожно снимать пробку заливной горловины, прежде чем начинать выполнять операции по техническому обслуживанию или ремонту машины, выключить двигатель и вынуть ключик из замка-включателя стартера.

Табличка 4. Знак безопасности – система охлаждения двигателя



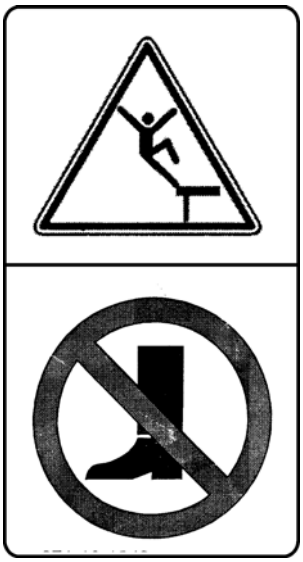
Угроза взрыва газов, выделяемых в процессе зарядки аккумуляторных батарей.

Необходимо зарядку аккумуляторных батарей производить при открытых пробках заливных отверстий и вдали от открытого огня и источника образования искр.

Нельзя производить зарядку аккумуляторных батарей в закрытых помещениях, не имеющих эффективной, принудительной системы вентиляции.

Табличка 5. Знак безопасности – аккумулятор

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Угроза падения с высоты.

Запрещается становиться и находиться на поверхностях машины, обозначенных настоящим знаком.

Необходимо для обслуживания или ремонта машины использовать дополнительные помосты или лестницы.

Табличка 6. Знак безопасности – угроза падения с высоты

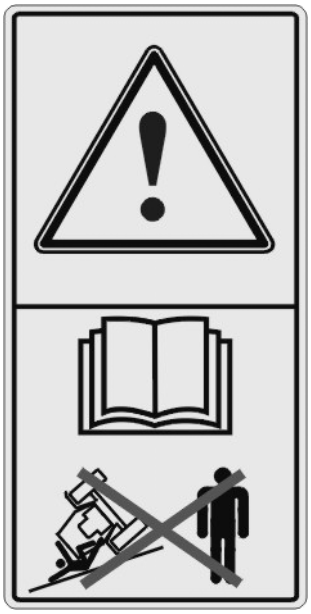


Угроза наезда на людей при движении машины задним ходом.

Необходимо находится на безопасном расстоянии от машины с работающим двигателем.

Табличка 7. Знак безопасности – угроза наезда на людей

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Угроза происшествия при работе машины со смертельным исходом или увечьем, вследствие нарушения правил работы машиной или ее технического обслуживания, а также недостаточной подготовленности оператора или некомпетентного лица.
Необходимо:

1. Перед началом эксплуатации машины следует тщательно прочитать и осмыслить Инструкцию по обслуживанию машины.
2. Во время работы машиной строго соблюдать правила безопасности и указания Инструкции по обслуживанию машины.
3. Работы по проверке и техническому обслуживанию машины выполнять после опускания рабочего оборудования на грунт, включения стояночного тормоза и выключения двигателя.
4. Конструкцию ROPS, с которой машина опрокидывалась или, которая была подвергнута ремонту или модернизации, необходимо заменить новой конструкцией ROPS, установив ее согласно Инструкции по монтажу производителя конструкции.

Запрещается допускать к запуску, езде и работе машиной неподготовленного оператора или некомпетентное лицо.

Табличка 8. Знак безопасности – основные правила

ВНИМАНИЕ

- **Всегда при производстве работ машиной необходимо пристегиваться ремнем безопасности.**
- **Каждый раз перед пристегиванием ремнем безопасности необходимо проверить техническое состояние ремня безопасности, крепежных кронштейнов и болтов.**
- **Отрегулировать кресло оператора так, чтобы оператор мог нажать педаль тормоза на ее полный ход, опираясь на спинку кресла.**

Табличка 9

2.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Согласно нормы ISO-6396 эквивалентный уровень шума для новой машины на рабочем месте оператора (в кабине) не превышает допускаемой величины равной 85 [дБ(А)].

Средневзвешенное значение ускорений вибраций, измеренное на подушке кресла оператора в условиях, определенных нормой PN-EN 1032: 2003, не превышает 0,5 [м/сек²] в любом направлении.

Средневзвешенная величина ускорений вибраций, измеренная на рычагах управления системой движения машины и управления отвалом в условиях, оговоренных выше, не превышает 2,5 [м/сек²].

РАЗДЕЛ 3

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

Страница

3.1. Транспортировка машины 3
3.1.1. Общие сведения 3
3.1.2. Транспортировка на автоприцепе (полуприцепе) 3
3.1.3. Транспортировка на железнодорожной платформе 4
3.2. акрепление строп для подъема машины и подъем машины 4
3.3. Буксирование неисправной машины 6
3.4. Хранение машины 8
3.4.1. Подготовка к хранению 8
3.4.2. Обслуживание машины при хранении 10
3.4.3. Подготовка машины к работе после хранения 11

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

3.1. ТРАНСПОРТИРОВКА МАШИНЫ

3.1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ВАЖНО: *При транспортировке машины необходимо прикрыть воздухозаборное отверстие фильтра предварительной очистки воздуха и отверстие выпускной трубы глушителя для того, чтобы предохранить турбокомпрессор от случайного повреждения. Выключить главный выключатель системы электрооборудования.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При транспортировке машины особую осторожность следует проявлять при ее погрузке на транспортное средство и при разгрузке. Грузить и разгружать машину следует на ровной поверхности, которая обеспечивает надежную опору машине и транспортному средству. Транспортный автопоезд следует заблокировать так, чтобы исключить возможность его перемещения. Для погрузки и разгрузки желательно использовать погрузочную рампу достаточной прочности, с малым углом въезда (максимум 15 [°]) и соответствующей ширины и высоты. Перед погрузкой машины следует тщательно очистить ее ходовую часть от грязи для того, чтобы исключить проскальзывание гусениц при въезде машины по наклонной аппарели на рампу. Нельзя изменять направление движения машины при движении по рампе. В случае необходимости изменения направления движения машины, следует съехать с рампы, скорректировать направление и затем повторно въехать на рампу.

3.1.2. ТРАНСПОРТИРОВКА НА АВТОПРИЦЕПЕ (ПОЛУПРИЦЕПЕ)

Перед отправкой машины автотранспортом следует ознакомиться с правилами дорожного движения, которые являются обязательными к исполнению. С этой целью необходимо связаться и проконсультироваться с местными службами, ответственными за организацию дорожного движения, согласовать с ними правильность загрузки и порядок транспортировки машины.

При подготовке транспортировки машины на автоприцепе следует выбрать ровную, горизонтальную площадку для погрузки.

1. Для обеспечения устойчивости погрузку машины рекомендуется производить на погрузочных или подъездных рампах.
2. Въезжать машиной на платформу следует на низшей передаче.
3. Машина должна двигаться на минимальной скорости вращения двигателя, обеспечивающую непрерывную и равномерную подачу мощности на гусеницы.
4. При корректировке положения машины на платформе необходимо управлять ее движением так, чтобы не допустить опрокидывания машины.
5. Когда машина займет заданное положение на платформе, то необходимо: опустить рабочее оборудование; выключить двигатель; установить рычаг управления движением (рычаг переключения передач) в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение и заблокировать его в этом положении рычагом блокировки; нажать педаль тормоза и заблокировать ее кнопкой блокировки; выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть ключики из главного выключателя и из замка-включателя стартера.
6. Надежно прикрепить машину тросами к платформе и заблокировать ее от перемещения по платформе спереди и сзади деревянными, треугольными брусьями.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

7. Следует убедиться в том, что высота автопоезда с погруженной на него машиной позволит беспрепятственно двигаться по дороге (ширина и высота туннелей, размеры дорожных предохранительных ограждений, кроны деревьев и др.) и соответствует всем дорожным правилам и правовым актам, которые касаются транспортировки крупногабаритных грузов.
8. Необходимо строго придерживаться всех федеральных и региональных правовых предписаний, касающихся высоты, ширины длины, а также массы транспортируемого груза. В особенности необходимо строго выполнять требования всех правил и предписаний, касающихся перевозки крупногабаритных грузов.

ОПАСНОСТЬ! Ненадежное закрепление машины на платформе автоприцепа может привести к утрате материальных средств, увечью или гибели людей.

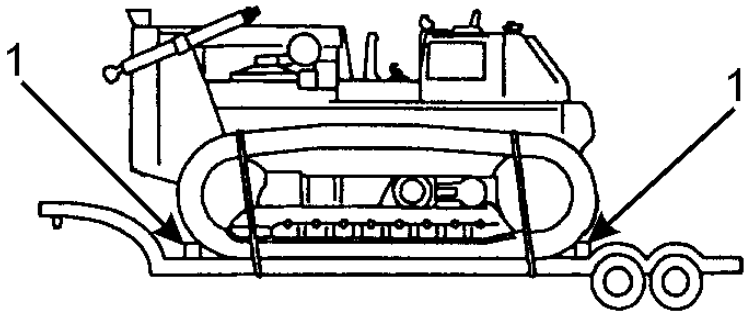


Рис. 3.1. Крепление машины на низкорамном, автомобильном полуприцепе

1 – Брус деревянный

3.1.3. ТРАНСПОРТИРОВКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ПЛАТФОРМЕ

При транспортировке машины на железнодорожной платформе следует руководствоваться действующими инструкциями железнодорожной службы.

3.2. ЗАКРЕПЛЕНИЕ СТРОП ДЛЯ ПОДЪЕМА МАШИНЫ

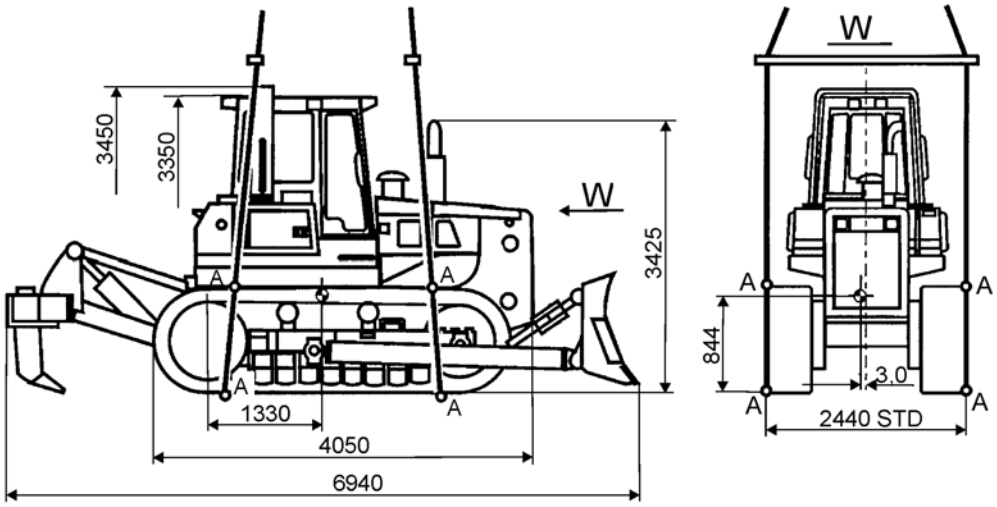


Рис. 3.2. Закрепление строп для подъема машины
(машина не имеет специальных швартовочных узлов)

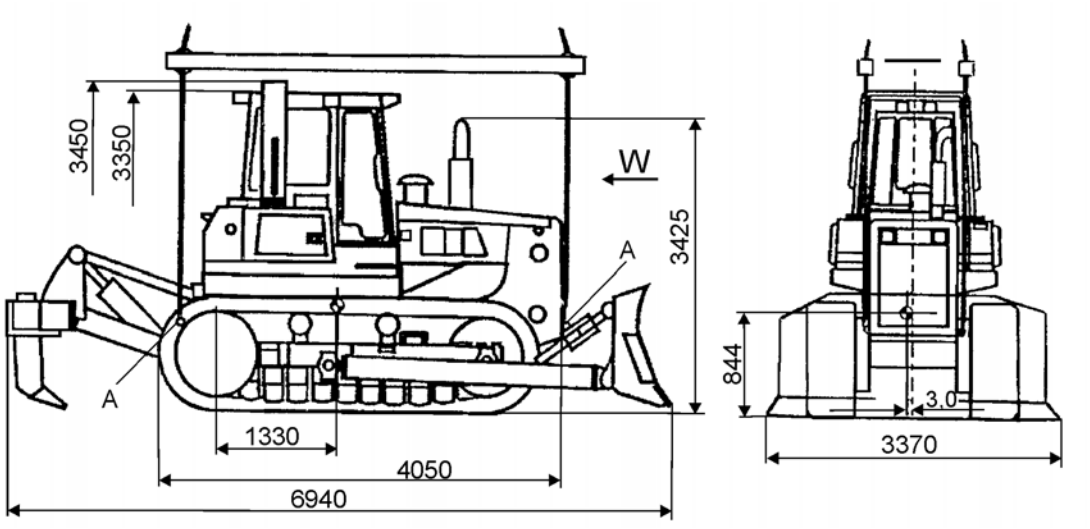


Рис. 3.3. Закрепление строп для подъема машины
(машина имеет специальные швартовочные узлы)

1. Перед поднятием бульдозера подъемным устройством необходимо нажать педаль тормоза (включить тормоз) и заблокировать ее кнопкой в нажатом положении.
2. Для подъема машины следует применять стропы (подвески) достаточной прочности, требуемой для машины данной массы.

   a) Если машина не оборудована специальными швартовочными узлами, то стропы следует подложить под машину так, как это показано на рисунке 3.2. и прикрепить их к гусеницам в местах, обозначенных буквой «А» способом, предохраняющим соскальзывание строп с грунтозацепов гусеницы и перемещение самой гусеницы.

   b) Если же машина оборудована специальными швартовочными узлами для крепления крюков строп, то крюки следует закрепить за эти швартовочные узлы так, как это показано на рисунке 3.3., в местах, обозначенных буквой «А» способом, предотвращающим смещение строп.

   Швартовочными узлами, предназначенными для крепления крюков строп, могут быть петли, специальные отверстия или элементы рабочего оборудования, обозначенные на машине графическими табличками, изображенными на Рис. 3.4.

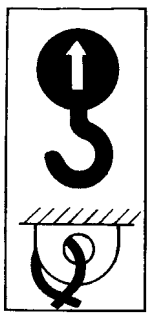


Рис.3.4. Табличка, обозначающая место для крепления крюков подъемных строп

3. Распорки (балки) подвески следует прикрепить к стропам для предотвращения их выпадения.
4. Масса машины в стандартном исполнении (STD) с кабиной, конструкцией ROPS, кондиционером, отвалом и рыхлителем составляет 19850 [кг].

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

3.3. БУКСИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОЙ МАШИНЫ

ВНИМАНИЕ: Прежде чем буксировать аварийную машину, следует убедиться в том, соответствует ли прочность подготовленных буксирных тросов (цепей) ожидаемым нагрузкам и надежно ли они закреплены на шкворнях тягово−сцепного устройства или на буксирных крюках (если ими оснащена машина). Нельзя применять тросы с разорванными проволоками, с утонченими и запетленные.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом буксировки машины следует медленно выбрать слабину буксировочного троса (цепи) для того, чтобы избежать резких рывков. Разрыв цепи или троса, находящегося под нагрузкой, может привести к серьезным травмам. Нельзя приближаться к натянутому буксирному тросу (цепи). Не допускается буксировка машины, если место оператора не защищено от удара тросом в случае его обрыва или если оно не находится вне зоны досягаемости оборвавшегося троса. Буксировочный трос (цепь) следует зацеплять только за тягово−сцепное устройство или за буксировочный крюк. Несоблюдение этих указаний может привести к тяжелым последствиям.

ВАЖНО: *Нельзя буксировать машину с поврежденным механизмом поворота или с поврежденной бортовой передачей. В таком случае машина должна быть эвакуирована другим транспортом, чтобы избежать еще больших повреждений, которые могут возникнуть при ее буксировке.*

Для того чтобы исключить повреждение трансмиссии, буксирование следует ограничить на расстояние до 1,0 [км], а скорость − до 2,0 [км/ч]. Тормоза в этой машине включаются самопроизвольно под воздействием усилия сжатых пружин в случае остановки двигателя или повреждения гидравлической системы механизма поворота.

Выключить тормоза можно только гидравлически. На диагностической панели (Рис. 3.5.) для проверки давлений масла имеются быстроразъемные гидравлические соединнения «RB» и «LB» для подвода гидравлического давления извне и его воздействия на поршни правого (RB) или левого (LB) тормозных фрикционов для их разблокировки (растормаживания) перед началом буксировки. Порядок этой процедуры изложен ниже.

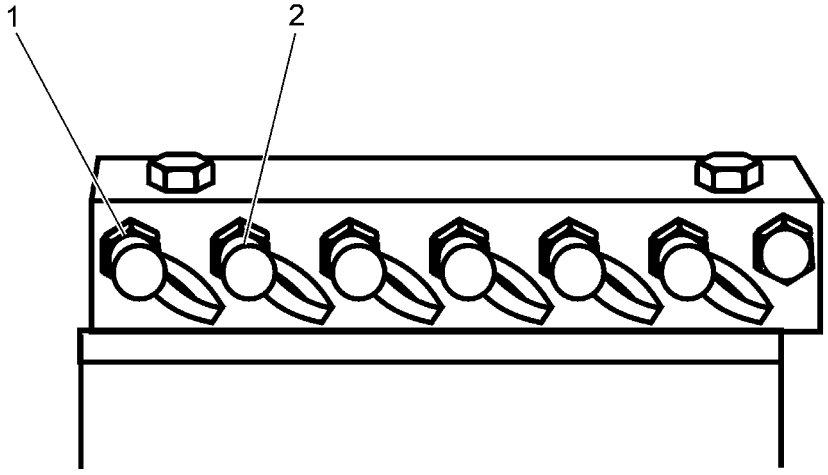


Рис. 3.5. Быстроразъемные гидросоединения для подвода гидравлического давления извне и для контроля давления в тормозных фрикционах

1 − Быстроразъемное соединение «RB» 2 − Быстроразъемное соединение «LB»

Если машина подлежит буксировке и при этом двигатель и гидравлическая система механизма поворота исправны, то необходимо:

Если машина подлежит буксировке и при этом двигатель и гидравлическая система механизма поворота исправны, то необходимо:

1. Установить рычаг управления системой привода в нейтральное положение и заблокировать систему управления приводом рычагом блокировки.
2. Запустить двигатель.
3. Освободить педаль тормоза.
4. Подготовить и закрепить буксирный трос достаточной прочности. При буксировке машины следует поддерживать средние среднюю скорость вращения двигателя.

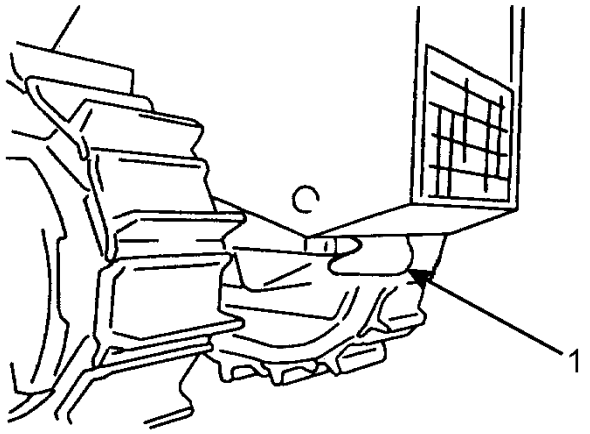


Рис. 3.6. Место расположения буксирного крюка на машине

1 – Крюк буксирный

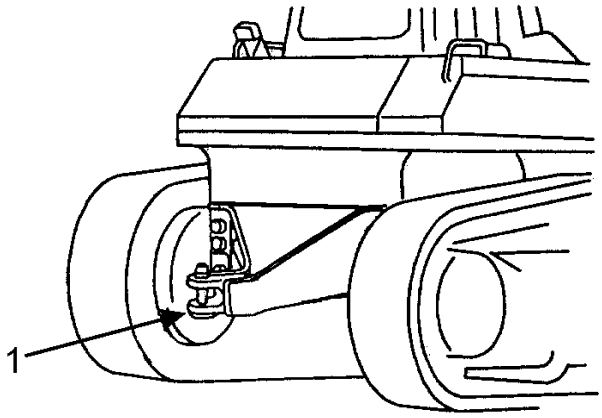


Рис. 3.7. Место расположения шкворневого, тягово-сцепного устройства на машине

1 – Тягово-сцепное устройство, шкворневое

Если машина подлежит буксировке и при этом двигатель и/или гидравлическая система механизма поворота неисправны, то необходимо:

1. Установить рычаг управления системой привода в нейтральное положение и заблокировать систему управления приводом рычагом блокировки.
2. Освободить педаль тормоза.
3. открыть дверку для доступа к диагностической панели с левой стороны МАШИНЫ и подсоединить наконечник шприца к одному из быстроразъемных соединений (поз. 1 или 2 на рисунке 3.5.).

4. Нашприцевать достаточное количество смазки для выключения фрикционов тормоза (разблокировки тормоза). Смонтированный манометр должен показать давление 830 ÷ 1030 [кПа]. Количество смазки, необходимое для выключения фрикционов тормоза, будет зависеть от величины начального давления в гидравлической системе механизма поворота.
5. Подготовить и закрепить буксирный трос достаточной прочности. При буксировке машины может возникнуть необходимость в дополнительном нагнетании смазки через обратный клапан быстроразъемного соединения для поддержания требуемого давления масла в фрикционах тормоза.
6. При нажатии на педаль тормоза происходит падение давления масла в присоединительном (тормозном) отверстии и включается тормоз.
7. Отсоединить шприц от быстроразъемного соединения и закрыть дверку для доступа к диагностической панели.
8. После завершения буксировки машины необходимо несколько раз нажать педаль тормоза до тех пор, пока системы не будет вытолкнута вся ранее закачанная смазка и пока давление в системе не упадет до нулевого значения при нажатой педале тормоза. Давление замеряется на выходе в быстроразъемном, гидравлическом соединении тормоза.
9. После ремонта машины необходимо вытолкнут смазку из быстроразъемных соединений.

3.4. ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

3.4.1. ПОДГОТОВКА К ХРАНЕНИЮ

Если машина изымается из работы и ставится на хранение на период более 30 дней, то она должна быть соответственно подготовлена к хранению. Хранение машины на открытой площадке создает угрозу воздействия на нее неблагоприятных, атмосферных условий, что значительно сокращает ее долговечность. Закрытое помещение предохраняет машину от неожиданных перепадов температур, снижает степень конденсации водяных паров в компонентах гидравлических систем, в двигателе, в топливном баке и в бортовых передачах. Если отсутствует возможность для постановки машины на хранение в закрытое помещение, то машину следует закрыть укрывочным тентом.

После доставки машины к месту хранения и выключения двигателя необходимо выполнить следующие операции:

1. Осмотреть машину визуально, обращая внимание на наличие утечек масел, жидкостей и топлива и каких−либо других внешних дефектов.
2. Очистить радиатор. Смотри «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ» в Разделе 5.
3. Полностью очистить машину, старательно смыв остатки коррозирующих веществ.
4. Устранить обнаруженные неисправности. При необходимости следует обратиться за консультациями к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.
5. Очистить или заменить сменные, фильтрующие элементы воздушного фильтра. Смотри «СИСТЕМА ПОДАЧИ И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ» в Разделе 5.
6. Необходимо полностью слить жидкость из системы охлаждения двигателя, промыть ее химическими, промывочными средствами и заполнить чистой, охлаждающей жидкостью, по температуре замерзания, соответствующей самой низкой, ожидаемой температуре воздуха. Смотри «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ» в Разделе 5 в части требуемого состава низкозамерзающей жидкости.

***ВАЖНО**: Ни в коем случае нельзя хранить машину с незаполненной системой охлаждения.*

7. Спустить отстой (конденсат) из топливного бака.
8. Заменить топливные фильтры. Смотри «ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА» в Разделе 5.
9. Рекомендуется применять стабилизаторы топлива в количестве, определенном производителем стабилизаторов. Стабилизирующие средства предотвращают деградацию топлива, образование осадка и затормаживают развитие бактерий в топливе в процессе хранения машины. Стабилизирующие средства для топлива могут быть поставлены фирмой:

   FUEL PREP 1000
   NALCO CHEMICAL COMPANY
   2901 BUTTERFIELD ROAD
   OAK BROOK, ILLINOIS 60521, USA
   или дистрибьютором машин.

10. Влить в топливный бак летучий ингибитор коррозии VCI из расчета 120 [мл] ингибитора на каждые 100 [л] емкости топливного бака. Летучий ингибитор создает на поверхности металла защитную антикоррозийную пленку, и в замкнутом пространстве пары ингибитора обеспечивают надежную защиту от коррозии мест, которые не соприкасаются с дизельным топливом. Летучий ингибитор коррозии может быть поставлен фирмой:

    NOX RUST VCI № 105 OIL
    DAUBERT CHEMICAL CONPANY
    1200 JORIES BLVD
    OAK BROOK, ILLINOIS 60521, USA
    или дистрибьютором машин.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ингибиторы коррозии легкоиспаряемы и возгораемы. Заливка их в машину должна проводиться в хорошо проветриваемом помещении, вдали от открытого огня и мест возможного искрообразования. НЕЛЬЗЯ КУРИТЬ. Емкость с ингибитором хранить в охраняемом, прохладном и хорошо проветриваемом месте.



ВНИМАНИЕ! Летучие ингибиторы коррозии в связи с высокой летучестью (испаряемостью) могут вызвать раздражение глаз и кожи. Следует избегать длительного контакта с ингибитором в парообразном или жидком состояниях.

11. Запустить двигатель и дать ему поработать на средней скорости вращения на холостом ходу около 4 минут и затем остановить его.
12. Смазать все точки смазки машины так, как это указано в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» в Разделе 5.

    ***УКАЗАНИЕ:** Следует смазать также все соединения тяг, другие соединения, гайки, шкворни, валики, оси и втулки, не указанные в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ».*

13. Спустить масло из двигателя, заменить масляные фильтры системы смазки двигателя и заполнить систему смазки свежим маслом требуемой марки. Смотри «ДВИГАТЕЛЬ» в Разделе 5.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

14. Залить в масляный поддон двигателя летучий ингибитор коррозии из расчета 15 [мл] на каждый 1 [л] емкости масляного поддона, заполняемой маслом (Пример: при емкости масляного поддона 10 [л] в него следует залить 150 [мл] ингибитора коррозии).
15. Запустить двигатель и дать ему поработать на средней скорости вращения на холостом ходу (без нагрузки) около 30 сек и затем остановить его.
16. Снять крышку впускного отверстия воздушного фильтра.
17. Влить 120 [мл] летучего ингибитора коррозии через отверстие во впускном, воздушном коллекторе для обеспечения защиты от коррозии зеркала цилиндров над поршнями.
18. Влить 350 [мл] летучего ингибитора коррозии в бак рабочей гидравлической системы.
19. Загерметизировать снаружи все отверстия (в том числе: воздухо-впускное отверстие фильтра предварительной очистки воздуха, выходное отверстие выпускной трубы двигателя, сапуны масляного поддона двигателя и бака рабочей гидравлической системы, воздухоотводящую трубку топливного бака и др.) с помощью водоотталкивающей, клейкой ленты достаточно широкой для того, чтобы перекрыть герметизируемые отверстия, независимо от их величины.

    УКАЗАНИЕ: *Герметизирующая лента должна выступать за кромки отверстия примерно на 25 [мм] для того, чтобы обеспечить надежную герметизацию.*

20. Снять с машины аккумуляторы и поставить их на хранение в прохладном (от 0 до +21[^{0}C]), сухом, чистом, хорошо проветриваемом месте, вдали от мест хранения или раздачи топлив, масел, а также в стороне от источников тепла. Аккумуляторы должны быть в состоянии полной заряженности.

    ВАЖНО: *Нельзя оставлять аккумуляторы на бетонных подкладках (блоках) при температуре ниже 0 [^{0}C].*

    ВАЖНО: *Если машина ставится на хранение с сухозаряженными аккумуляторами или без аккумуляторов, то необходимо отсоединить и заизолировать питательный провод генератора. В противном случае возможно повреждение генератора. Питательный провод можно вновь подсоединить после заполнения аккумуляторов электролитом. Смотри «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» в Разделе 5.*

21. В случае если на период хранения машины с нее будет сниматься отвал, то гидроцилиндры отвала следует прикрепить к машине для того, чтобы предотвратить их повреждение.
22. Все обработанные, но не окрашенные поверхности необходимо покрыть пластичной смазкой для того, чтобы защитить их от коррозии.

3.4.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИНЫ ПРИ ХРАНЕНИИ.

ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ, ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

МАШИНЫ С МАЛООБСЛУЖИВАЕМЫМИ АККУМУЛЯТОРАМИ

Проверить степень заряженности аккумуляторов. Не допускать их разряда ниже ¾ от состояния полной заряженности.

ШЕСТИМЕСЯЧНОЕ, ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

1. Визуально проверить состояние двигателя и радиатора. Устранить все обнаруженные утечки масел и жидкостей и другие неисправности. При необходимости обратиться за консультациями к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.
2. Разгерметизировать снаружи все отверстия на машине (в том числе: воздуховпускное отверстие фильтра предварительной очистки воздуха, выходное отверстие выпускной трубы двигателя, сапуны масляного поддона двигателя и бака рабочей гидросистемы, воздухоотводящую трубку топливного бака и др.).
3. Установить на машину полностью заряженные аккумуляторы. Смотри «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» в Разделе 5.

ВАЖНО: *Следует обратить внимание на то, чтобы аккумуляторы были установлены на машине горизонтально и надежно закреплены. Скобы крепления должны быть затянуты настолько, чтобы аккумуляторы не деформировались и не потрескались, а также, чтобы не повредились сами скобы.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Наконечники отводящих, аккумуляторных проводов должны быть так закреплены на клеммах аккумуляторов, чтобы был обеспечен легкий доступ к пробкам всех банок аккумуляторов. В то же время, провода не должны касаться скоб крепления. Отрицательный провод следует всегда подсоединять в последнюю очередь для того, чтобы снизить опасность короткого замыкания с искрообразованием или взрыва.

4. Проверить уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и при необходимости долить жидкость соответствующего состава. Смотри «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ» в Разделе 5.

УКАЗАНИЕ: *В случае обнаружения значительной утечки охлаждающей жидкости следует найти место утечки и устранить течь. Смотри «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ» в Разделе 5.*

5. Выполнить операции, указанные в пунктах от 7 до 22 включительно подраздела «ПОДГОТОВКА К ХРАНЕНИЮ».

3.4.3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ.

1. Визуально проверить состояние машины, обращая внимание на наличие наружных утечек жидкостей и масел и другие внешние дефекты.
2. Очистить радиатор. Смотри «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ» в Разделе 5.
3. Полностью очистить и тщательно помыть всю машину.
4. Устранить обнаруженные недостатки. При необходимости обратиться за помощью к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.
5. Снять с машины все герметизирующие уплотнения, установленные на период хранения машины (в том числе: воздухо-впускное отверстие фильтра предварительной очистки воздуха, выходное отверстие выпускной трубы двигателя, сапуны масляного поддона двигателя и бака рабочей гидросистемы, воздухоотводящую трубку топливного бака и т.д.).
6. Сменить фильтрующие элементы воздушного фильтра. Смотри «СИСТЕМА ВПУСКА И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ» В Разделе 5.
7. Заменить топливные фильтры новыми. Смотри «ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА» в Разделе 5.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

8. Наполнить топливный бак соответствующим, дизельным топливом. Смотри «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ» в Разделе 5.
9. Смазать все точки смазки машины так, как это указано в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» в Разделе 5.

   УКАЗАНИЕ: *Необходимо также смазать все соединения тяг, соединения, гайки, шкворни, валы и втулки, не оговоренные в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» (смотри в Разделе 5).*

10. Заменить масло в двигателе и масляный фильтр в системе смазки двигателя. Смотри «ДВИГАТЕЛЬ» в Разделе 5.
11. Установить полностью заряженные аккумуляторы. Смотри «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» в Разделе 5.

    ВАЖНО: *Следует обратить внимание на то, чтобы аккумуляторы на машине были установлены горизонтально и надежно закреплены. Скобы крепления должны быть затянуты настолько, чтобы аккумуляторы не деформировались и чтобы не повредились аккумуляторы и сами скобы.*



ВНИМАНИЕ! Наконечники отводящих, аккумуляторных проводов должны быть так закреплены на клеммах аккумуляторов, чтобы был обеспечен легкий доступ к пробкам всех банок аккумуляторов. В то же время, провода не должны касаться скоб крепления. Минусовой провод следует всегда подсоединять в последнюю очередь, чтобы снизить опасность короткого замыкания с искрообразованием или взрыва.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается запускать двигатель в закрытом помещении, не оборудованном соответствующей вытяжной вентиляцией. После запуска двигателя необходимо вывести машину из помещения как можно быстрее наружу.

12. Запустить двигатель. Смотри «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ» в Разделе 4. После запуска двигателя проверить правильность работы двигателя по показаниям контрольно−измерительных приборов на пульте машины.

РАЗДЕЛ 4

РАБОТА МАШИНОЙ

РАБОТА МАШИНОЙ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

Страница
4.1. Общие правила работы машиной ... 3
4.2. Универсальные графические символы обозначения контрольно-измерительных приборов и органов управления ... 4
4.3. Пульты ... 7
4.3.1. Пульт машины ... 7
4.3.2. Пульт выбора (предварительного) режима переключения передач и функции автоматического понижения передачи ... 14
4.3.3. Пульт подогревателя топлива "RACOR" (устанавливается по заказу) ... 15
4.4. Включатели кабины ... 16
4.4.1. Лампа проблесковая (устанавливается по заказу) ... 17
4.4.2. Розетка для подключения дополнительных, электрических приборов (если она установлена) ... 18
4.5. Описание органов управления и их регулировки ... 19
4.5.1. Кресло оператора ... 19
4.5.2. Ремень безопасности ... 20
4.5.3. Рычаг управления оборотами двигателя ... 21
4.5.4. Рычаг блокировки управления системой привода (движения) ... 22
4.5.5. Рычаг управления системой привода (движения) бульдозера ... 22
4.5.5.1. Машина с двухскоростным механизмом поворота ... 22
4.5.5.2. Машина с односкоростным механизмом поворота ... 23
4.5.6. Педаль тормоза ... 24
4.5.7. Блокировка педали тормоза ... 25
4.5.8. Педаль децелератора ... 26
4.5.9. Главный выключатель системы электрооборудования ... 26
4.5.10. Рычаги управления рабочим оборудованием ... 27
4.6. Запуск двигателя ... 29
4.6.1. Запуск двигателя нормальный (Рис. 4.21.) ... 31
4.6.2. Запуск после замены масла или после длительного простоя машины ... 33
4.7. Остановка двигателя ... 33
4.8. Основы правильной эксплуатации двигателя ... 34
4.9. Трогание с места и движение машиной ... 35
4.10. Изменение скорости и направления движения машины ... 36
4.10.1. Изменение скорости движения (механизм поворота 2-скоростной – управление ручное) ... 37
4.10.2. Изменение скорости движения (механизм поворота 1-скоростной – управление ручное) ... 39
4.10.3. Выбор функции режима переключения передач (предварительный) ... 41
4.10.4. Выбор функции автоматического понижения передачи ... 41
4.11. Перегрев гидротрансформатора ... 42
4.12. Работа машиной на уклоне ... 42
4.13. Переезд через препятствия ... 43
4.13А. Допускаемая Глубина Преодолеваемого Брода ... 43
4.14. Остановка машины ... 43
4.15. Парковка машины ... 44
4.16. Управление рабочим оборудованием ... 45
4.16.1. Управление отвалом ... 45
4.16.1.1. Установка положения отвала ... 45
4.16.1.2. Подъем отвала ... 45
4.16.1.3. Опускание отвала ... 46
4.16.1.4. Положение отвала «Плавание» ... 46

4.16.1.5. Перекос отвалов модели «D-2», «G-2», «S-2» и «6-WAY» 46
4.16.1.6. Двойной перекос модели «D-2» 46
4.16.1.7. Наклон отвала модели «D-2» 46
4.16.1.8. Поворот отвала модели «6-WAY» 46
4.16.2. Управление рыхлителем 47
4.16.2.1. Подъем рыхлителя 47
4.16.2.2. Опускание рыхлителя 47
4.17. Установка положения фронтальных (прямых) отвалов модели «G-2», «D-2» и «S-2» 48
4.17.1. Установка перекоса отвалов модели «D-2» и «S-2» с механическим перекосом ... 48
4.17.2. Установка перекоса отвалов модели «D-2» и «S-2» с гидравлическим перекосом 48
4.17.3. Наклон отвала модели «D-2» 49
4.17.4. Установка положения фронтально-косого отвала модели «G-2» 50
4.17.4.1. Установка угла поворота отвала 51
4.17.4.2. Установка угла перекоса отвала с механическим перекосом 51
4.17.4.3. Установка угла перекоса отвала с гидравлическим перекосом 52
4.17.4.4. Горизонтирование отвала с механическим перекосом 52
4.17.4.5. Горизонтирование отвала с гидравлическим перекосом 53
4.18. Техника производства работ машиной 53
4.18.1. Нивелирование и выравнивание местности 54
4.18.2. Перемещение, погрузка и валование материала 59
4.18.3. Разравнивание отвала и расталкивание материала 61
4.18.4. Работа рыхлителем 63
4.18.4.1. Операции перед началом работы 63
4.18.4.2. Техника производства работ рыхлителем 63
4.18.4.3. Работа рыхлителем при низких температурах 64
4.19. Энергосберегающая эксплуатация машины 64

РАБОТА МАШИНОЙ

4.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ МАШИНОЙ

Работать машиной необходимо внимательно и осторожно. В работе следует руководствоваться здравым смыслом. Нельзя работать на машине в состоянии усталости.

Необходимо хорошо изучить машину.

С точки зрения личной безопасности необходимо ознакомиться с содержанием настоящей Инструкции и выполнять все требования, изложенные в ней. Особенно тщательно надо изучить Раздел 2 и придерживаться указанных в нем правил техники безопасности.

Перед запуском этой машины и началом работы на ней следует уяснить себе нижеизложенные общие принципы правильной эксплуатации машины. Эти принципы служат для оказания помощи оператору в сбережении машины от повреждений, а также напоминают ему о необходимости соблюдения личной безопасности и безопасности лиц, работающих рядом. Здравый смысл будет способствовать повышению безопасности работы на машине. Перед запуском машины следует провести визуальный контроль машины, обращая при этом внимание на наличие утечек масел и жидкостей, а также на наличие и исправность частей бульдозера. Проверить: все ли заливные пробки крышки заливных отверстий и горловин, мерные щупы, пробки банок аккумуляторов и др. надежно закрыты и закручены. До начала работы машиной все обнаруженные недостатки должны быть устранены.

При съезде под уклон в коробке передач должна быть включена низшая передача. Нельзя съезжать под уклон при нейтральном положении в коробке передач, т.к. возможна потеря контроля над машиной и машина может опрокинуться.

На склонах, уклонах и неровной местности следует двигаться машиной медленно. Необходимо проявлять особую осторожность при работе машиной вблизи рвов и уступов (обрывов). Чрезмерная скорость и проявление неосторожности могут стать причиной опрокидывания машины.

Перед началом работы машиной необходимо проверить исправность работы рычага управления системой привода (движения), педали тормоза, рычагов управления рабочим оборудованием, предупредительного, звукового сигнала, предупредительного, звукового сигнала заднего хода, а также устройств, обеспечивающих безопасность работы. Перед началом работы машиной должны быть устранены все выявленные недостатки или произведены необходимые регулировки.

Нельзя подвергать машину нагрузкам до тех пор, пока двигатель не будет прогрет до рабочей температуры и пока давление масла в двигателе не достигнет требуемой величины. После запуска двигателя необходимо переместить рычаг управления оборотами двигателя вперед в положение минимальной скорости вращения двигателя и дать поработать двигателю на скорости вращения 1000 [об/мин] в течение 3÷5 минут, до момента установления нормального давления масла и заполнения маслом всей системы смазки двигателя. Давление масла в системе смазки двигателя должно достигнуть требуемой величины через 15 секунд после запуска двигателя. Не рекомендуется допускать работу двигателя на скорости вращения холостого хода более 10 минут.

Для того чтобы исключить возможность повреждения генератора при работе двигателя, главный выключатель системы электрооборудования должен постоянно находиться во включенном положении. В выключенном положении он должен находиться только тогда, когда двигатель будет остановлен после окончания рабочей смены или в случае оставления машины без присмотра.

Если в зимний период гусеницы оставленной машины вмерзнут в грунт, то нельзя отрывать их от грунта рывками с помощью энергии двигателя. В таком случае следует попытаться оторвать гусеницы от грунта за счет медленного движения машины. Если таким образом гусеницы оторвать от грунта не удается, то необходимо приподнять машину до момента отрыва гусениц от грунта. В крайнем случае, для облегчения отрыва примерзших гусениц от грунта, рекомендуется подогреть гусеницы газовой горелкой, но так, чтобы исключить опасность возникновения пожара на машине. Для того чтобы исключить возможность примерзания гусениц к грунту, рекомендуется парковать машину на деревянные подкладки. В период низких температур ежедневно после окончания рабочей смены необходимо тщательно очищать гусеницы ото льда и грязи для того, чтобы предотвратить замерзание элементов ходовой части машины. Следует также очищать места уплотнений бортовых передач, натяжных колес, поддерживающих роликов и опорных катков.

Нельзя заливать холодную охлаждающую жидкость в радиатор при горячем двигателе, кроме аварийных ситуаций, когда этого избежать нельзя. При заливке охлаждающей жидкости следует проявлять исключительную осторожность, так как при этом имеется опасность ожога тела горячей охлаждающей жидкостью. Нельзя приближаться лицом к заливной горловине радиатора. В таких условиях следует запустить двигатель и удерживая его на малой скорости вращения холостого хода, медленно заливать охлаждающую жидкость в радиатор. Рекомендуется предварительно охладить двигатель до температуры + 50 [^{0}C].

Заливка холодной, охлаждающей жидкости в горячий двигатель может привести к повреждению литых деталей двигателя.

Нельзя никогда пользоваться чистой водой в системе охлаждения двигателя.

Ежедневно после окончания рабочей смены необходимо полностью заправить топливный бак машины топливом для того, чтобы предотвратить конденсацию водяных паров в пустом баке.

При буксировании тяжелых предметов с помощью длинного троса или цепи, движение машиной следует начинать медленно с целью постепенного натяжения троса или цепи.

Перед остановкой двигателя необходимо дать ему поработать на низкой скорости вращения холостого хода (без нагрузки) от трех до пяти минут. Таким образом, обеспечиваются более благоприятные условия для постепенного охлаждения двигателя и турбокомпрессора.

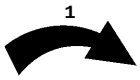
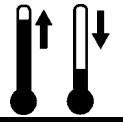
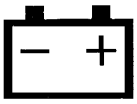
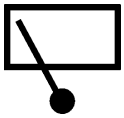
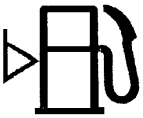
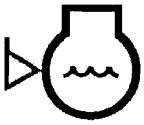
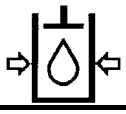
4.2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ, ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНО−ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

На машине применены универсальные, графические символы, служащие для образной идентификации различных контрольно-измерительных приборов и органов управления.

Символы, заменяя надписи, имеют целью исключение языковой разницы и позволяют быстро определять функциональное предназначение контрольно-измерительных приборов и элементов управления, что влияет на повышение безопасности во время работы машиной.

Необходимо изучить назначение всех символов по отдельности, образно отображающих функциональное предназначение рычагов, переключателей и контрольно-измерительных приборов.

Некоторые из ниже приведенных символов на данной машине не используются.

Включение (общий) 	Выключение (общий) 	Прямолинейное движение вперед или вверх 	Прямолинейное движение назад или вниз 	Прямолинейное движение вперед или назад 	Очередная скорость вращательного движения 	Очередная скорость прямолинейного движения 	Внимание: „Высокое давление” 
Безступенчатое изменение перемещением 	Читай Инструкцию по обслуживанию 	Внимание – предупреждение 	Счетчик часов работы 	Нейтральное положение 	Кондиционирование 	Розетка (гнездо) электрическая 	Контроль температуры 
Отключатель аккумулятора 	Вольтметр 	Фары 	Освещение кабины 	Щетка переднего стеклоочистителя 	Щетка заднего стеклоочистителя 	Стеклоомыватель (опрыскиватель стекла) 	Вентилятор 
Сигнал звуковой, предупредительный 	Заливка топлива 	Уровень топлива 	Фильтр воздушный 	Уровень охлаждающей жидкости 	Температура охлаждающей жидкости 	Двигатель внутреннего сгорания (общий) 	Скорость вращения 
Давление масла в двигателе 	Устройство облегчения запуска 	Заливка масла в механизмы привода 	Давление масла 	Фильтр масляный 	Уровень масла 	Температура масла 	Давление гидравлического масла 
Заливка гидравлического масла	Уровень гидравлического масла	Шасси гусеничное	Движение вперед или назад	Привод левой гусеницы	Привод правой гусеницы	Тормоз правой гусеницы	Тормоз левой гусеницы
Фильтр гидравлического масла	Оборудование бульдозерное	Поднятие отвала	Блокирование отвала	Опускание отвала	Свободное перемещение (плавание) отвала	Перекос отвала влево	Перекос отвала вправо
Поворот отвала влево	Поворот отвала вправо	Наклон отвала вперед	Наклон отвала назад	Рыхлитель	Поднятие рыхлителя	Блокирование рыхлителя	Опускание рыхлителя

РАБОТА МАШИНОЙ

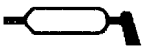
Наклон зуба рыхлителя вперед 	Наклон зуба рыхлителя назад 	Заливка охлаждающей жидкости 	Смазка пластичной смазкой 	Включение (запуск) двигателя 	Уровень масла в коробке передач (в трансмиссии) 	Включение торможения 	Фильтр масляный коробки передач (трансмиссии) 
Низкий диапазон скорости вращения вентилятора 	Приспособ-ление или место (точка) подъема 	Температура масла коробки передач (трансмиссии) 	Тормоз стояночный (общий) 	Давление масла в коробке передач (в трансмиссии) в фрикционах 	Отопитель/ внутренний обогрев 	Подогреватель воздуха на входе в двигатель 	Высокая скорость вращения двигателя 
Низкая скорость вращения двигателя 							

Рис. 4.1. Универсальные, графические символы

4.3. ПУЛЬТЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом подразделе описано расположение и назначение различных контрольно−измерительных приборов и элементов управления, которые имеются на машине. В последующих частях этого подраздела изложена более обширная информация, касающаяся управления машиной.

Независимо от опыта оператора, вытекающего из практики его работы, прежде чем начать работать на этой машине он должен тщательно изучить расположение и назначение всех приборов и органов управления.

ВНИМАНИЕ! Перед запуском машины необходимо изучить функциональное предназначение всех элементов управления.

ВАЖНО: *После пуска и во время работы машиной необходимо систематически наблюдать за показаниями контрольно−измерительных приборов и за сигнальными (предупредительными) лампочками.*

4.3.1. ПУЛЬТ МАШИНЫ

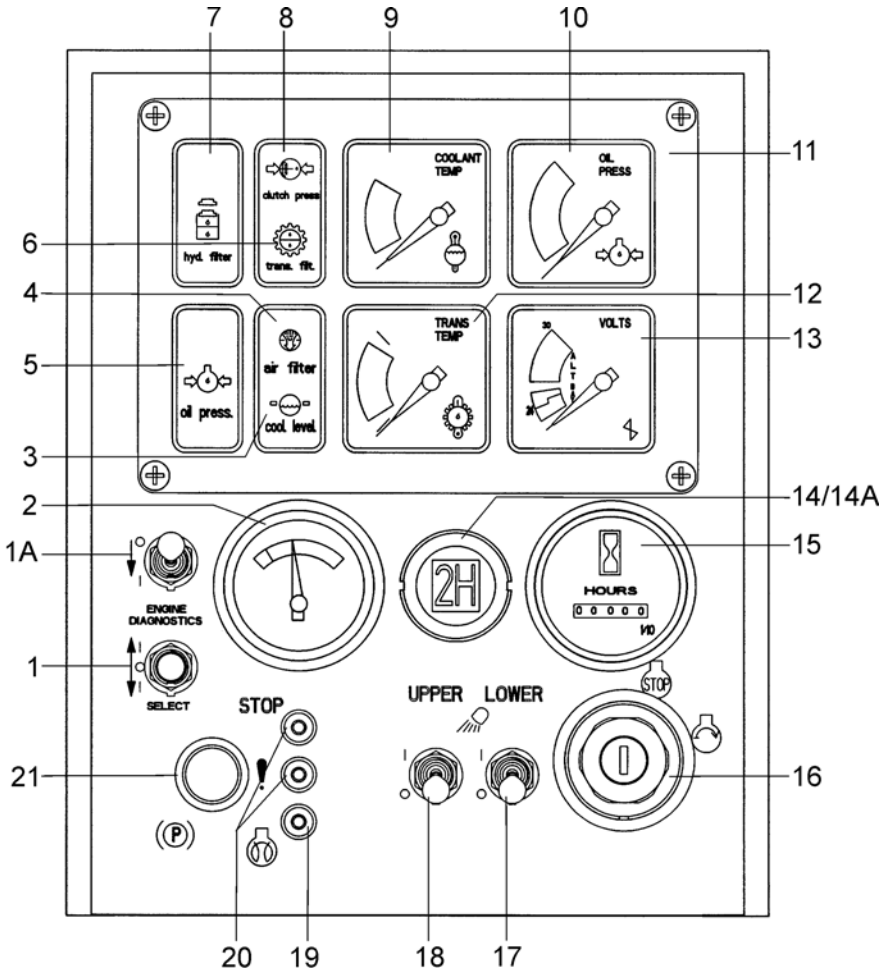


Рис.4.2. Пульт машины

РАБОТА МАШИНОЙ

1 – Переключатель высвечивания кодов неисправностей двигателя из памяти «ECM», самовозвращающийся
1А – Включатель запуска памяти кодов неисправностей «ECM», самовозвращающийся
2 – Указатель уровня топлива в топливном баке
3 – Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости
4 – Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра
5 – Сигнальная лампочка низкого давления масла в системе смазки двигателя
6 – Сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра трансмиссии (системы движения)
7 – Сигнальная лампочка загрязнения фильтра рабочей гидравлической системы
8 – Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
9 – Указатель температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя
10 – Указатель давления масла в системе смазки двигателя
11 – Аварийный, звуковой сигнал низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого давления масла в системе смазки двигателя
12 – Указатель температуры масла в гидравлической системе привода (трансмиссии)
13 – Вольтметр
14 – Световое табло высвечивания включенной передачи и диапазона движения в машинах с двухскоростным механизмом поворота
14А – Дисплей высвечивания включенной передачи в машинах с односкоростным механизмом поворота
15 – Счетчик часов работы двигателя
16 – Замок-включатель стартера (запуска двигателя)
17 – Включатель фар машины
18 – Включатели фар кабины и осветителей входа в кабину (если они установлены)
19 – Сигнальная лампочка подогревателя воздуха на входе в двигатель
20 – Сигнальные лампочки, предупреждающие о повреждении двигателя
21 – Кнопка блокировки педали тормоза

1 – ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПУСКА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ИЗ ПАМЯТИ «ECM», САМОВОЗВРАЩАЮЩИЙСЯ

Этот переключатель имеет три положения. Среднее (рабочее) положение, а также нижнее и верхнее положения служащие поочередного высвечивания кодов неисправностей с помощью сигнальных лампочек (20, Рис. 4.2.). Смотри пункт 4.6.1, где детально описаны функции этого переключателя.

1А – ВКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫСВЕЧИВАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ИЗ ПАМЯТИ «ECM», САМОВОЗВРАЩАЮЩИЙСЯ

Этот включатель имеет два положения. Нижнее положение позволяет считывать (высвечивать) поочередно коды неисправностей при помощи переключателя (1, Рис. 4.2.). После освобождения включатель самопроизвольно возвращается в первоначальное положение.

2 − УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА В ТОПЛИВНОМ БАКЕ

Указатель показывает фактический уровень топлива в топливном баке.

3 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НИЗКОГО УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Эта лампочка начинает светиться только тогда, когда уровень охлаждающей жидкости в радиаторе становится ниже допустимой границы. При этом одновременно начинает звучать звуковой, аварийный сигнал (№ 11 на пульте) низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого давления масла в системе смазки двигателя.

4 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра загорается янтарно-желтым цветом, если загрязнение сменного элемента воздушного фильтра превысит допустимую границу. В этом случае необходимо произвести обслуживание воздушного фильтра. Смотри «ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР» в Разделе 5.

5 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Эта сигнальная лампочка красного цвета и она загорается при падении давления масла в системе смазки двигателя ниже допустимой, минимальной величины. Одновременно с этим начинает звучать аварийный звуковой сигнал. В этом случае следует немедленно остановить двигатель и выяснить причину падения давления масла.

6 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ НАПОРНОГО ФИЛЬТРА ТРАНСМИССИИ (СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ)

Сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра трансмиссии (системы движения) начинает светиться янтарно-желтым светом тогда, когда загрязнение напорного фильтр превысит допускаемое значение. В этом случае загрязненный фильтр должен быть заменен новым фильтром.

7 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФИЛЬТРА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Сигнальная лампочка загрязнения фильтра рабочей гидравлической системы начинает светиться янтарно-желтым светом тогда, когда загрязнение фильтра превысит допускаемое значение. В этом случае загрязненный фильтр должен быть заменен новым фильтром.

8 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НИЗКОГО ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ И ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ФРИКЦИОНАХ ПЕРЕДАЧ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Эта сигнальная лампочка начинает светиться в тот момент, когда главное давление масла становиться низким при положении рычага блокировки управления системой привода (движения) в положении «заблокировано», а также тогда, когда давление масла в фрикционе передачи становиться очень низким при положении рычага блокировки управления системой привода (движения) в положении «разблокировано». Если засветится эта лампочка, то необходимо остановить двигатель, прочистить всасывающий фильтр трансмиссии и проверить уровень масла в задней раме. Смотри «ТРАНСМИССИЯ (СИСТЕМА ДВИЖЕНИЯ)» в Разделе 5.

Если же лампочка будет продолжать светиться и после выполнения выше указанных процедур, то следует остановить двигатель и прежде чем повторно запускать машину, следует проконсультироваться с уполномоченным представителем Продавца строительных машин.

9 − УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Этот указатель показывает температуру жидкости в системе охлаждения двигателя. При достаточно длительном времени работы двигателя стрелка указателя должна находиться в пределах ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя. При нормальной работе указателя его стрелка может занимать любое положение в зоне зеленого участка шкалы от минимума до максимума.

Длительная работа двигателя при температуре жидкости выше максимально допустимого значения вредна для двигателя. Также недопустима работа двигателя и при пониженной температуре жидкости, так как это ведет к ускоренному износу двигателя, повышает расход топлива и служит причиной дымного выхлопа из выпускной трубы.

РАБОТА МАШИНОЙ

УКАЗАНИЕ: *При низкой температуре окружающего воздуха для поддержания оптимальной температуры (в пределах ЗЕЛЕНОГО поля шкалы) в системе охлаждения двигателя рекомендуется укрывать радиатор утеплительными чехлами.*

При полной нагрузке на двигатель стрелка указателя температуры жидкости в системе охлаждения двигателя должна находиться в зоне ЗЕЛЕНОГО поля шкалы этого указателя.

10 − УКАЗАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Указатель показывает давление масла в системе смазки двигателя. При работе двигателя стрелка указателя должна находиться в зоне ЗЕЛЕНОГО поля шкалы.

11 − ЗВУКОВОЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ НИЗКОГО УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ (СМОТИРОВАН НА ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЕ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ)

Срабатывание звукового, аварийного сигнала свидетельствует о снижении давления масла в системе смазки двигателя ниже допустимой величины или о понижении уровня охлаждающей жидкости в радиаторе ниже допустимых пределов. В таком случае необходимо прервать работу машиной и определить: какая сигнальная лампочка засветилась, и проверить показания соответствующих указателей. Звуковой, аварийный сигнал находится на тыльной стороне блока указателей пульта машины.

12 − УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА В ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРИВОДА (В ТРАНСМИССИИ)

Этот указатель показывает температуру масла в гидравлической системе привода (в трансмиссии). Стрелка указателя при нормальной работе должна находиться в зоне ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя. Если стрелка окажется выше зеленого поля, то необходимо проверить:

- соответствует ли скорость движения нагрузке на машину;
- уровень масла в задней раме (в трансмиссии);
- чистоту масляного радиатора (охладителя масла);
- чистоту всасывающего (заборного) фильтра и герметичность маслопроводов и их соединений на линии всасывания.

Если же стрелка будет и далее оставаться за пределами установленного диапазона давлений масла, то необходимо обратиться за помощью к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.

13 − ВОЛЬТМЕТР

Вольтметр указывает степень заряженности аккумуляторов. При низкой (минимальной) скорости вращения двигателя на холостом ходу стрелка вольтметра должна находиться в зоне ЗЕЛЕНОГО поля шкалы с белой полоской, что указывает на достаточную заряженность аккумуляторов. Если напряжение понизится и станет ниже выше указанного, то необходимо проверить состояние аккумуляторов. При работе двигателя на холостом ходу на скорости вращения выше минимальной, стрелка вольтметра должна находиться в верхней части зеленого поля шкалы вольтметра, что свидетельствует о нормальной работе. Если стрелка вольтметра выходит за пределы зеленой зоны шкалы, то необходимо проверить соединения зарядной цепи, аккумуляторы и/или генератор.

14 − СВЕТОВОЕ ТАБЛО ВЫСВЕЧИВАНИЯ ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ И ДИАПАЗОНА ДВИЖЕНИЯ В МАШИНАХ С ДВУХСТУПЕНЧАТЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

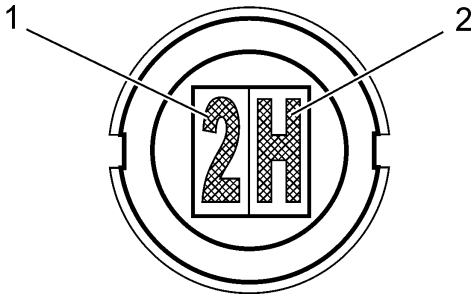


Рис. 4.2A. Световое табло для высвечивания включенной передачи и диапазона движения (CMCV)

1 – Световое табло высвечивания включенной передачи: «1», «2» или «3».
2 – Световое табло высвечивания включенного диапазона движения: высокого «H» или низкого «L».

Световое табло показывает:
a) после запуска на табло высвечиваются «1» передача и низкий диапазон движения («L»);
b) во время движения машины на табло высвечивается фактически включенная передача («1», «2» или «3») и диапазон движения (низкий «L» или высокий «H»);
c) после установки рычага управления приводом (движением) в нейтральное положение на световом табло будут высвечиваться та передача и тот диапазон движения, которые были включены на заключительном этапе движения машины.

14A − СВЕТОВОЕ ТАБЛО ВЫСВЕЧИВАНИЯ ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ И В МАШИНАХ С ОДНОСТУПЕНЧАТЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

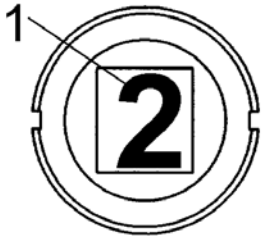


Рис. 4.2B. Световое табло для высвечивания включенной передачи (CMCV)

1 – Световое табло высвечивания включенной передачи: «1», «2» или «3»

Световое табло показывает:
d) после запуска на табло высвечиваются «1» передача;
e) во время движения машины на табло высвечивается фактически включенная передача («1», «2» или «3»);
f) после установки рычага управления приводом (движением) в нейтральное положение на световом табло будет высвечиваться та передача, которая была включена на заключительном этапе движения машины.

РАБОТА МАШИНОЙ

15 − СЧЕТЧИК ЧАСОВ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Счетчик электрически регистрирует фактическое время работы двигателя в часах. Показания счетчика следует использовать для определения момента проведения периодических работ по осмотру и техническому обслуживанию машины, рекомендуемых планом технического обслуживания. Счетчик регистрирует время работы только тогда, когда работает двигатель.

12 − ЗАМОК - ВКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА (ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ)

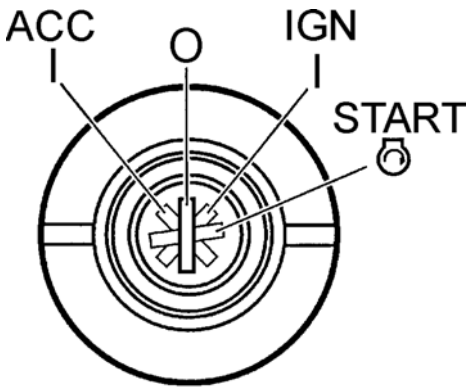


Рис. 4.2C. Замок-включатель стартера – положения ключика

Замок-включатель стартера служит для включения и выключения электрических цепей в системе электрооборудования, для проверки исправности сигнальных лампочек, а также для запуска и для остановки двигателя. Замок-включатель имеет ключик.

Положения ключика в замке - включателе:

ACC – Поворот ключика влево – включаются все электрические цепи, за исключением цепей сигнальных лампочек и аварийного, звукового сигнала.

OFF – После вставления ключика в замок – включатель – все электрические цепи выключены.

IGN – Поворот ключика вправо – включаются все электрические цепи.

START – Дальнейший поворот ключика вправо (после освобождения ключик самопроизвольно возвращается влево в положение «IGN») – запуск двигателя или проверка исправности работы сигнальных лампочек (кратковременное отключение электрических цепей, подключенных к клемме «ACC»).

Перед запуском двигателя оператор должен выполнить ниже перечисленные операции по проверке исправности работы сигнальных лампочек:

– установить рычаг блокировки управления системой привода (движения) в положение «заблокировано», то есть переместить его в крайнее, нижнее положение;

– включить главный выключатель системы электрооборудования (установить его ключик в положение «ON»);

– повернуть ключик замка-включателя стартера в положение “START” и проверить: все ли сигнальные лампочки светятся.

Отсутствие свечения сигнальной лампочки свидетельствует о повреждении сигнальной лампочки или наличии разрыва в ее электрической цепи.

ВАЖНО: *Нельзя удерживать ключик в положении запуска двигателя «START» более 30 секунд. Между очередными попытками запуска двигателя необходимо делать перерывы в 2 минуты. Во время работы двигателя нельзя устанавливать ключик в положение «START»*

17 − ВКЛЮЧАТЕЛЬ ФАР МАШИНЫ

Включатель фар машины служит для включения передних фар и задней фары машины.

18 − ВКЛЮЧАТЕЛЬ ФАР КАБИНЫ И ОСВЕТИТЕЛЕЙ ВХОДА В КАБИНУ (если они установлены)

Включатель фар кабины служит для включения передних и задних фар кабины, а также для включения осветителей входа в кабину (если они установлены).

19 – СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ВОЗДУХА НА ВХОДЕ В ДВИГАТЕЛЬ

Эта лампочка начинает светиться после установки ключика замка-включателя стартера в положение «RUN» при условии, если температура двигателя не превышает 8[°C]. Это свидетельствует о том, что модуль управления двигателем «ECM» включил подогреватель воздуха на входе в двигатель. До тех пор, пока не погаснет эта лампочка, двигатель запускать не следует.

20 − СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПОЧКИ, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ «ECM»

Если какой-либо из мониторинговых, рабочих параметров двигателя выходит за пределы допускаемого диапазона и если происходит повреждение измерительного элемента, то это будет зарегистрировано в электронной памяти модуля «ECM» управления двигателем, а затем об этом просигнализируют соответствующие, сигнальные лампочки. Для оператора это будет первая информация о ненормальном рабочем параметре двигателя. В таком случае оператору следует считать код неисправности в порядке, описанном ниже в пункте 4.6.1. «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ».

СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА «СТОП» («STOP»), красная

Эта лампочка сигнализирует о возникновении опасной неисправности двигателя. Если эта лампочка засветится во время работы, то это свидетельствует о том, что возникшая неисправность грозит повреждением и остановкой двигателя. В этом случае следует незамедлительно остановить двигатель безопасным способом.

СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА «**!**», желтая

Если эта лампочка засветится во время работы, то двигатель может работать и далее, но некоторые рабочие параметры топливной системы изменятся, вследствие чего понизится мощность двигателя. В этом случае возникшая неисправность ДОЛЖНА БЫТЬ устранена как можно быстрее.

21 − КНОПКА БЛОКИРОВКИ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Блокировка педали тормоза служит для удержания педали тормоза в нажатом (включенном) положении при парковке машины. Для того чтобы заблокировать педаль тормоза, необходимо нажать на эту педаль до упора, вытянуть кнопку блокировки, придержать ее в вытянутом положении, затем снять ногу с педали тормоза и отпустить кнопку блокировки. Для того чтобы разблокировать педаль тормоза (выключить тормоз), необходимо одновременно нажать на педаль тормоза и вдавить кнопку блокировки педали и затем отпустить педаль тормоза.

РАБОТА МАШИНОЙ

4.3.2. ПУЛЬТ ВЫБОРА (ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО) РЕЖИМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ И ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

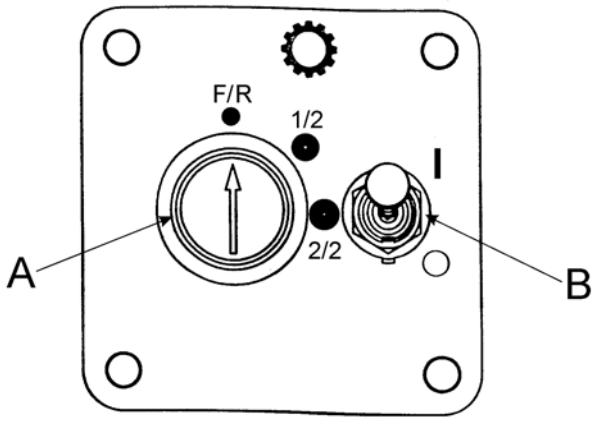


Рис. 4.2D. Пульт

A – Переключатель выбора (предварительного) режима переключения передач
F/R – Положение ручного управления
1/2 – Положение режима 1F-2R
2/2 – Положение режима 2F-2R
B – Включатель выбора функции автоматического понижения передач
I – Функция включена
O – Функция выключена

Переключатель выбора (предварительного) режимов переключения передач (A) обеспечивает возможность работы машиной с использованием трех разных режимов управления:

F/R – Положение ручного управления – в этом случае переключение передач возможно только с использованием кнопок на рычаге управления системой привода.
1/2 – Положение режима 1/2 – машина работает на 1 передаче переднего хода и на 2 передаче заднего хода после перемещения рычага управления в положение соответствующего направления движения. В этом случае на рычаге управления работают только кнопки переключения диапазонов движения.
2/2 – Положение режима 2/2 – машина работает только на 2 передаче переднего хода и на 2 передаче заднего хода после перемещения рычага управления в положение соответствующего направления движения. В этом случае на рычаге управления работают только кнопки переключения диапазонов движения.

Выключатель (B) имеет два положения:

O – функция автоматического понижения передач выключена;
I – функция автоматического понижения передач включена. Тем самым достигается возможность автоматического переключения на пониженную передачу в случае перегрузки трансмиссии (системы привода). Это возможно только при установке переключателя (A) выбора режима в положение (F/R) ручного управления.

4.3.3. ПУЛЬТ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВА «RACOR» (устанавливается по заказу)

Место установки и крепления пульта подогревателя топлива на машине показано на рисунке 4.2E.

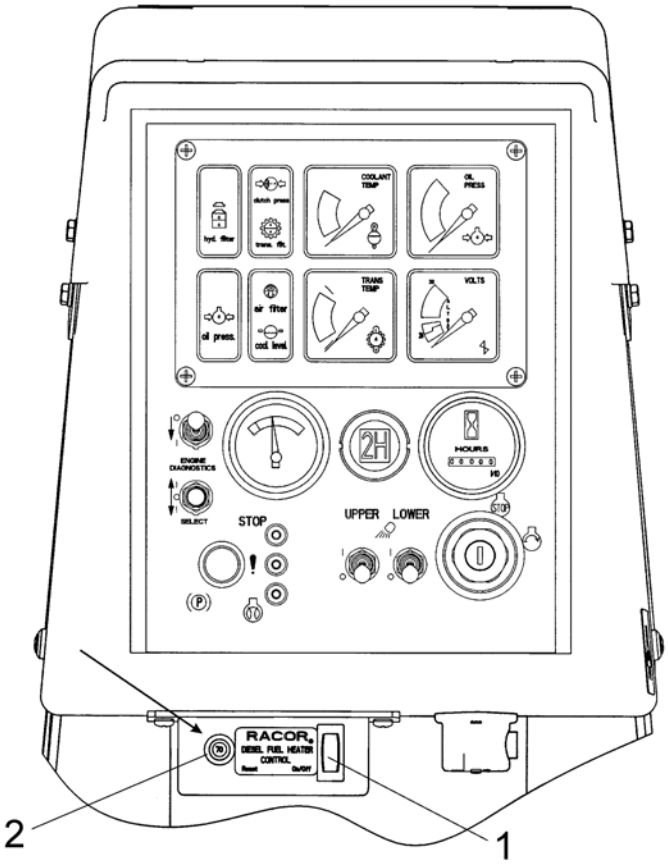


Рис. 4.2E. Пульт управления подогревателем топлива «RACOR»

1 – Включатель подогревателя топлива 2 – Кнопка термического выключателя

1 – ВКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВА
Включение подогревателя топлива осуществляется путем установки включателя подогревателя в положение «ON». Одновременно с этим загорается контрольная лампочка, встроенная непосредственно в сам включатель. Выключение подогревателя топлива осуществляется путем установки включателя подогревателя в положение «OFF».

2 – КНОПКА ТЕРМИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
Термический выключатель автоматически выключает подогреватель топлива в случае возникновения неисправности в подогревателе или в случае его перегрева. После устранения причины неисправности и перед повторным включением подогревателя необходимо нажать (вдавить) кнопку термического подогревателя.

Подогреватель топлива „RACOR” облегчает запуск и обеспечивает нормальную работу двигателя при низких температурах окружающей среды до –40[°C].
Подогреватель топлива рекомендуется включать предварительно за 5 минут перед запуском двигателя.

РАБОТА МАШИНОЙ

4.4. ВКЛЮЧАТЕЛИ КАБИНЫ

КОНДИЦИОНЕР, ОТОПИТЕЛЬ И ДРУГОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ

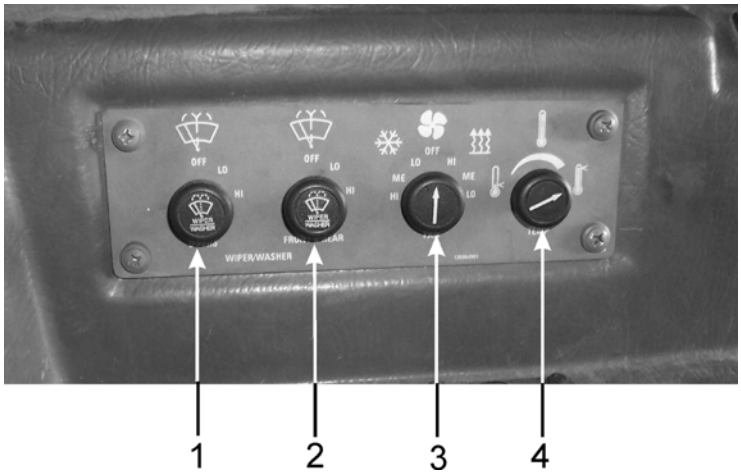


Рис.4.3. Элементы управления кондиционером, отопителем и другим оборудованием кабины

1 – Переключатель стеклоочистителей окон дверей и кнопка стеклоомывателя
2 – Переключатель стеклоочистителей окон кабины и кнопка стеклоомывателя
3 – Переключатель скорости вращения вентилятора отопления и/или охлаждения
4 – Ручка регулирования температуры

1 − ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЕЙ ОКОН ДВЕРЕЙ КАБИНЫ

Этот переключатель служит для включения стеклоочистителей окон дверей и стеклоомывателя. Переключатель обеспечивает включение двух скоростей перемещения щеток стеклоочистителей окон дверей: низкой (поз. 1) и высокой (поз. 2), а при нажатии на кнопку переключателя включается механизм опрыскивания окон дверей кабины жидкостью.

2 − ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЕЙ ОКОН КАБИНЫ

Этот переключатель служит для включения стеклоочистителей окон кабины и стеклоомывателя. Переключатель обеспечивает включение двух скоростей перемещения щеток стеклоочистителей окон кабины: низкой (поз. 1) и высокой (поз. 2), а при нажатии на кнопку переключателя включается механизм опрыскивания окон кабины жидкостью.

3 − ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПЛЕНИЯ И/ИЛИ ОХЛАЖДЕНИЯ

Этот переключатель служит для регулирования скорости наддува воздуха в кабину (количества подаваемого в кабину воздуха). Переключатель имеет три положения: низкая, средняя и высокая скорости подачи воздуха в кабину.

Поворотом ручки переключателя влево обеспечивается подача в кабину холодного воздуха в режиме трех скоростей: низкой, средней или высокой.

Поворотом ручки переключателя вправо обеспечивается подача в кабину теплого воздуха в режимах трех скоростей: низкой, средней или высокой.

Для того чтобы выключить вентилятор, ручку переключателя следует установить в среднее положение.

4 − РУЧКА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Эта ручка служит для регулирования температуры внутри кабины. Для понижения температуры в кабине ручку следует поворачивать влево, а для повышения температуры – вправо.

ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ

Потолочный плафон освещения кабины включается включателем, вмонтированным в этот плафон.

4.4.1. ЛАМПА ПРОБЛЕСКОВАЯ (устанавливается по заказу)

Проблесковая лампа смонтирована на передней части крыши кабины. Эта лампа является дополнительной, световой, предупредительной сигнализацией.
Положение проблесковой лампы на крыше кабины показано на рисунке 4.4.

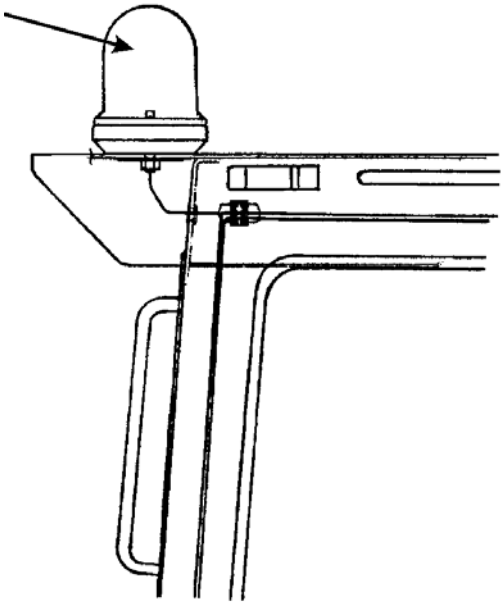


Рис. 4.4. Лампа проблесковая

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При включенном электропитании проблесковой лампы не допускается производить какие-либо манипуляции внутри проблесковой лампы, так как это грозит поражением постоянным электрическим током напряжением 300 [В]. Опасность поражения электрическим током сохраняется на электролитических конденсаторах лампы еще примерно в течение 2 минут после выключения самой лампы.

Место установки рычажкового включателя проблесковой лампы показано на рисунке 4.5.
О включенном (рабочем) состоянии проблесковой лампы информирует свечение сигнальной лампочки, установленной рядом с включателем проблесковой лампы.

РАБОТА МАШИНОЙ

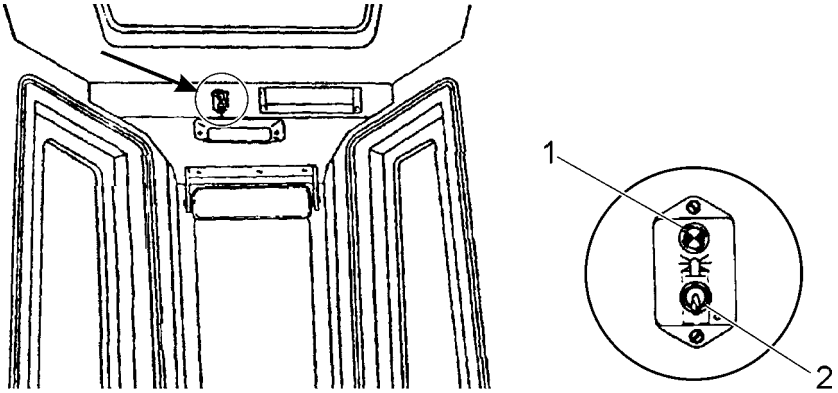


Рис. 4.5. Место установки включателя проблесковой лампы

1 –Лампа проблесковая 2 – Включатель проблесковой лампы

4.4.2. РОЗЕТКА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ (если она установлена)

Дополнительная розетка для подключения дополнительных, электрических приборов с напряжением 24 [В] вмонтирована в кожух пульта машины. Место установки этой розетки показано на Рис. 4.6. К розетке может быть подключен дополнительный потребитель электрической энергии, потребляющий ток не более 6 [А].

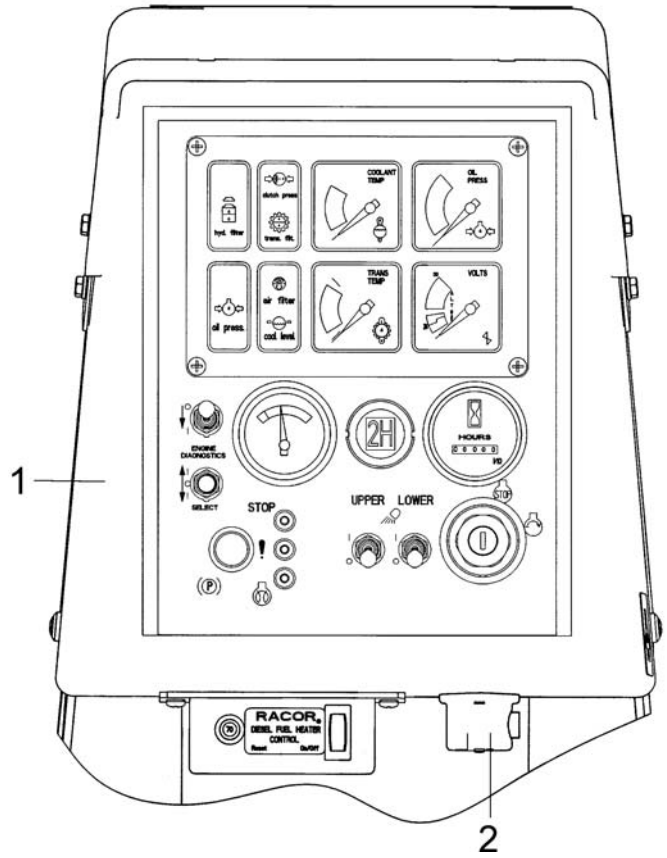


Рис. 4.6. Розетка для подключения дополнительных, электрических приборов

1 – Пульт машины 2 – Розетка 24 [В]

4.5. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ РЕГУЛИРОВКИ

4.5.1. КРЕСЛО ОПЕРАТОРА

РЫЧАГИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ КРЕСЛА И ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ

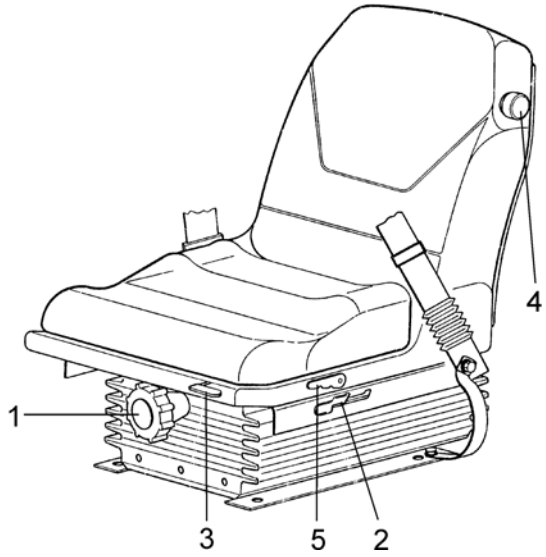


Рис. 4.7. Кресло оператора

1 – Рукоятка регулирования положения кресла в зависимости от массы оператора
2 – Рычаг регулирования продольно-горизонтального положения кресла
3 – Рычаг поворота кресла вправо на угол 15 [°]
4 – Рукоятка регулирования профиля спинки кресла
5 – Рычаг регулирования угла наклона спинки кресла

Кресло оператора регулируется следующим образом:
Нажать рычаг (5) регулирования угла наклона спинки кресла и установить необходимый угол наклона спинки.
Вращая ручку (1), установить указатель на цифру, соответствующую собственной массе оператора.
Перемещением рычага (2) вперед установить требуемое продольное положение кресла.
Вращая ручкой (4) в верхней, левой части спинки кресла, установить желаемый профиль спинки кресла.
При работе рыхлителем подъемом рычага (3) вверх обеспечивается поворот кресла вправо на угол 15 [^{0}].

РЫЧАГИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ КРЕСЛА ФИРМЫ «GRAMMER» И ЭЛЕМЕНТОВ ЭТОГО КРЕСЛА (если установлено это кресло)

РАБОТА МАШИНОЙ

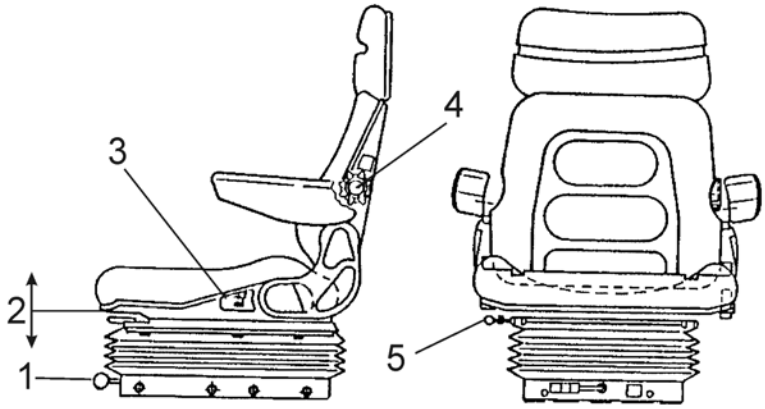


Рис. 4.8. Кресло оператора фирмы «GRAMMER» (если оно установлено)

1 – Рукоятка регулирования положения кресла в зависимости от массы оператора
2 – Регулирование положения кресла по высоте
3 – Рычаг регулирования угла наклона спинки кресла
4 – Рукоятка регулирования профиля спинки кресла
5 – Рычаг регулирования продольного положения кресла

Кресло оператора фирмы «GRAMMER» регулируется следующим образом:
Рукояткой (1) установить предварительно нагруженность кресла в зависимости от массы оператора.
Положение кресла по высоте выставляется за счет поднятия подушки кресла и ее свободного опускания. Имеются три положения кресла по высоте: „низкое, „среднее" и „высокое".
Вращением рукоятки (4) выставить желаемый профиль спинки кресла.
Перемещением рычага (5) вперед установить требуемое продольное положение кресла.
Перемещением рычага (3) регулирования угла наклона спинки кресла установить необходимый угол наклона спинки.
Кресло снабжено подлокотниками и ремнем безопасности.
Ремень безопасности инерционного типа и не требует регулирования в эксплуатации.

4.5.2. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ

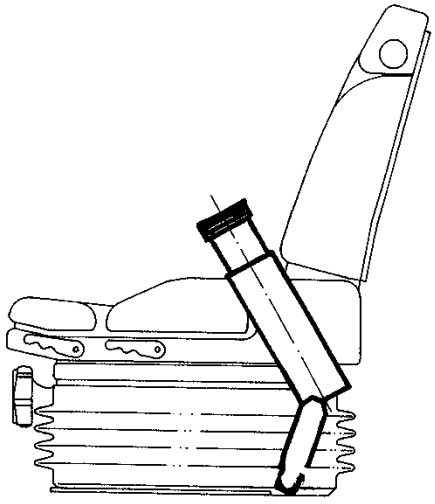


Рис. 4.9. Ремень безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед троганием машины с места необходимо отрегулировать положение кресла и пристегнуться к нему ремнем безопасности. Отрегулировать положение ремня безопасности, расположив его вокруг бедер так, чтобы уменьшить опасность травмирования в случае аварии. Нельзя опоясывать ремнем живот.

Для того чтобы застегнуть ремень, необходимо наконечник ремня с язычком вставить в другой наконечник со стопорным гнездом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ткань ремня безопасности нельзя отбеливать, красить или чистить растворителем, так как это может привести к снижению прочности ремня на растяжение. Ослабленная ткань может быть причиной разрыва ремня при происшествии, что может стать причиной травмирования оператора.

4.5.3. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТАМИ ДВИГАТЕЛЯ

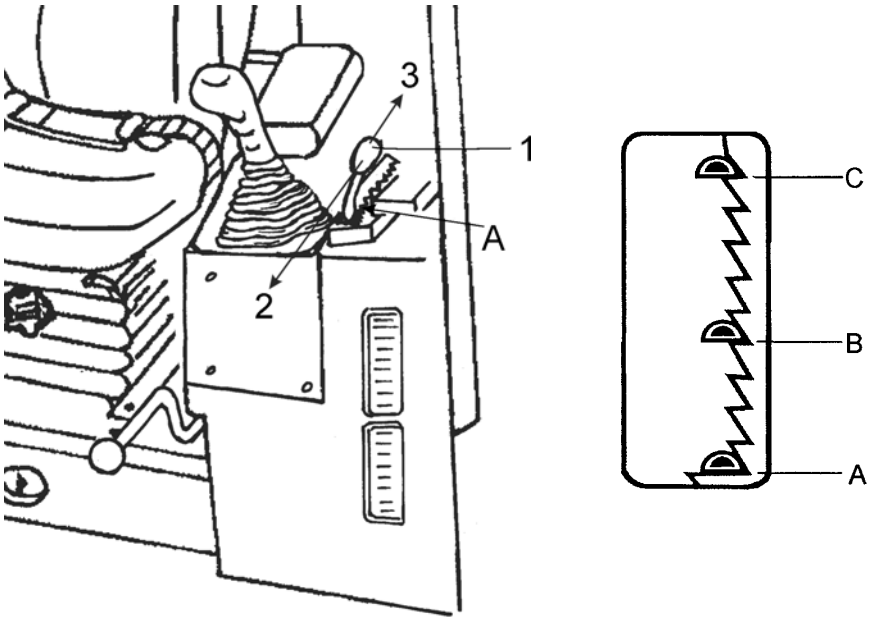


Рис.4.10. Рычаг управления оборотами двигателя

1 – Рычаг управления оборотами двигателя
2 – Направление перемещения рычага для снижения оборотов двигателя
3 – Направление перемещения рычага для увеличения оборотов двигателя
A – Положение рычага при запуске и низких оборотах двигателя
B – Положение рычага при средних оборотах двигателя
C – Положение рычага при высоких оборотах двигателя

Рычаг (1) служит для управления оборотами двигателя. Для уменьшения оборотов двигателя рычаг следует перемещать в направлении (2), а для увеличения − в направлении (3). Перед выключением двигателя рычаг необходимо установить в положение (A).

4.5.4. РЫЧАГ БЛОКИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ)

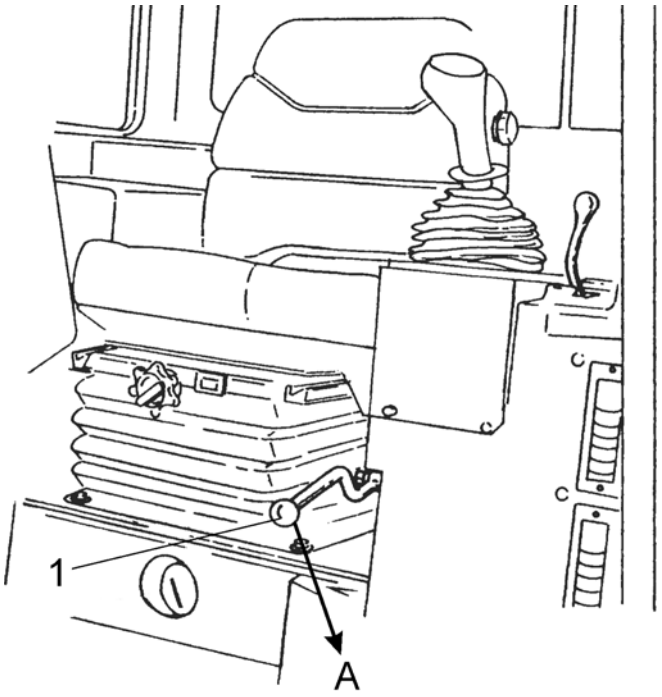


Рис.4.11. Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

1 – Рычаг блокировки управления системой движения в положении «разблокировано»
A – Направление отклонения рычага для установки его в положение блокировки управления системой движения

Рычаг (1, Рис. 4.11.) служит для блокировки управления системой привода (движения). Этот рычаг, будучи установленным, в положение включения блокировки, приводит к прерыванию подвода питания к электронному модулю управления системой привода, вследствие чего становиться невозможным включение какой-либо передачи и диапазона в системе привода (движения) машины.

Запуск двигателя машины можно осуществить только тогда, когда рычаг блокировки управления системой привода (движения) будет находиться в положении «заблокировано» (A).

4.5.5. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ) БУЛЬДОЗЕРА

4.5.5.1. Машина с двухскоростным механизмом поворота

Рычаг управления системой привода (движения) служит для изменения направления движения. Кнопки, встроенные в рычаг, служат для включения соответствующей передачи и управления поворотом машины, направляя мощность двигателя на гусеницы путем замыкания (включения) и размыкания (выключения) соответствующих фрикционов диапазонов движения и фрикционов тормоза.

Если с помощью рычага управления системой привода (движения) будет включена любая из передач заднего хода, то при этом автоматически включится предупредительный, звуковой сигнал заднего хода.

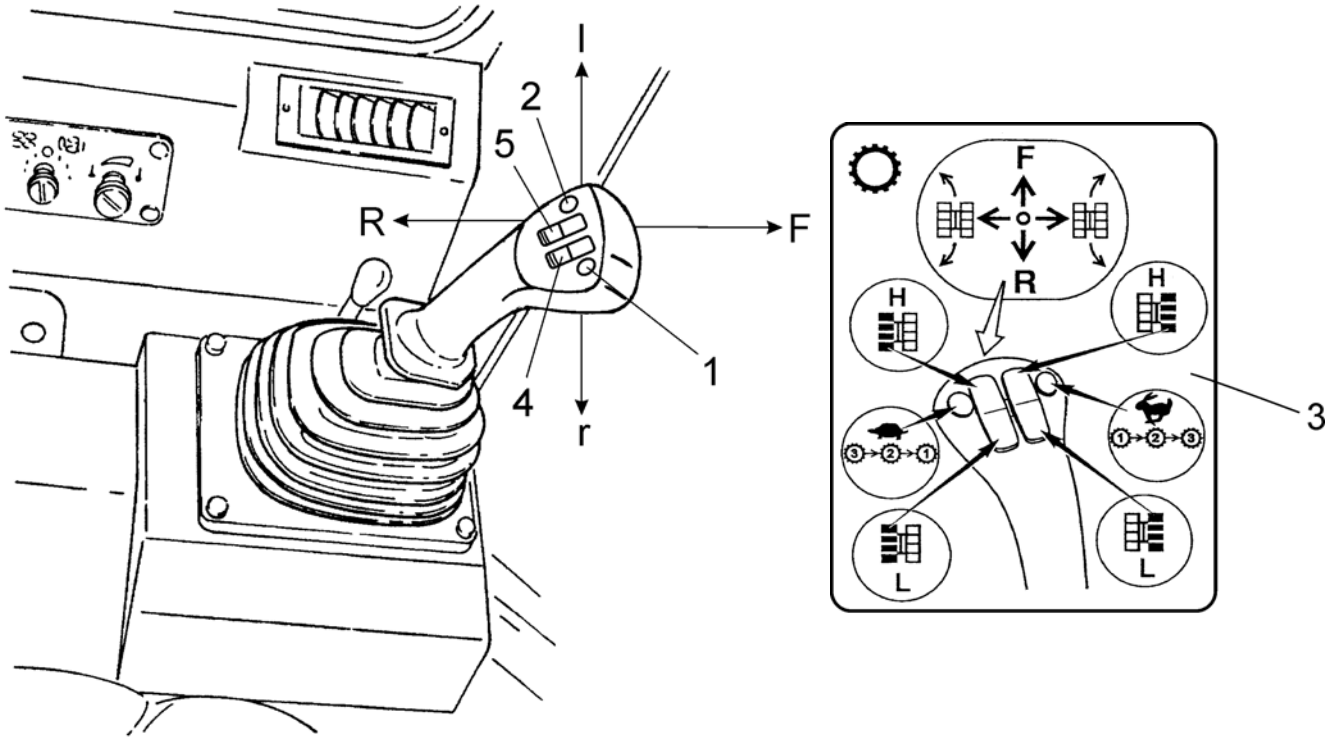


Рис. 4.12. Рычаг управления системой привода (движения)

1 – Кнопка переключения на высшую передачу «UP»
2 – Кнопка переключения на низшую передачу «DN»
3 - Пиктограмма
4 – Переключатель клавишный, правый «RT» изменения диапазона движения «Hi» - «Lo»
5 – Переключатель клавишный, левый «LT» изменения диапазона движения «Hi» - «Lo»

F – Направление наклонения рычага – движение вперед
R – Направление наклонения рычага – движение назад
r – Направление наклонения рычага – поворот на месте вправо
I – Направление наклонения рычага – поворот на месте влево

4.5.5.2. Машина с односкоростным механизмом поворота

Рычаг управления системой привода (движения) служит для изменения направления движения. Кнопки, встроенные в рычаг, служат для включения соответствующей передачи и управления поворотом машины, направляя мощность двигателя на гусеницы путем замыкания (включения) и размыкания (выключения) соответствующих фрикционов движения и фрикционов тормоза.

Если с помощью рычага управления системой привода (движения) будет включена любая из передач заднего хода, то при этом автоматически включится предупредительный звуковой сигнал заднего хода.

РАБОТА МАШИНОЙ

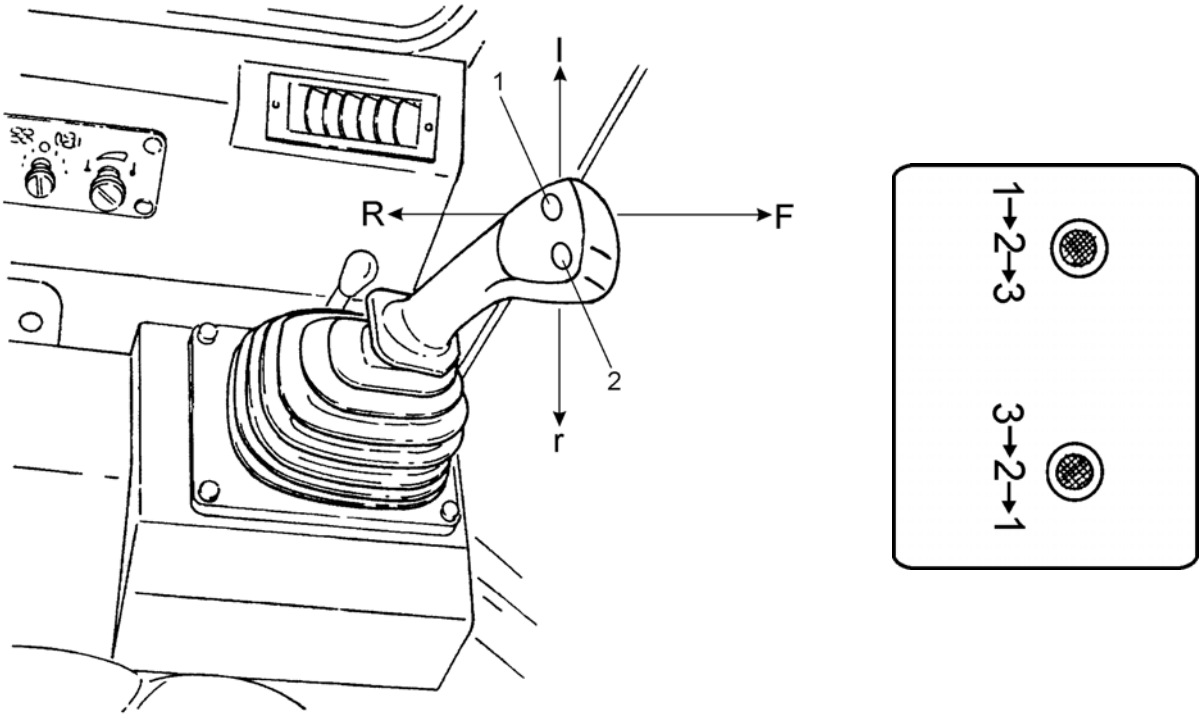


Рис. 4.13. Рычаг управления системой привода (движения)

1 – Кнопка переключения на высшую передачу
2 – Кнопка переключения на низшую передачу
F – Направление наклонения рычага – движение вперед
R – Направление наклонения рычага – движение назад
r – Направление наклонения рычага – поворот на месте вправо
l – Направление наклонения рычага – поворот на месте влево

4.5.6. ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

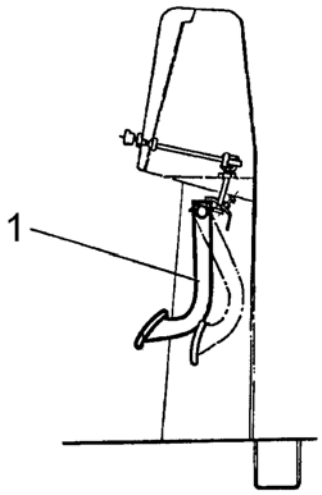


Рис. 4.14. Педаль тормоза

1 – Педаль тормоза

Педаль тормоза служит для включения тормоза с целью остановки машины. Кроме того, педаль тормоза выполняет также и функцию стояночного тормоза при включенной блокировке педали.

4.5.7. БЛОКИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

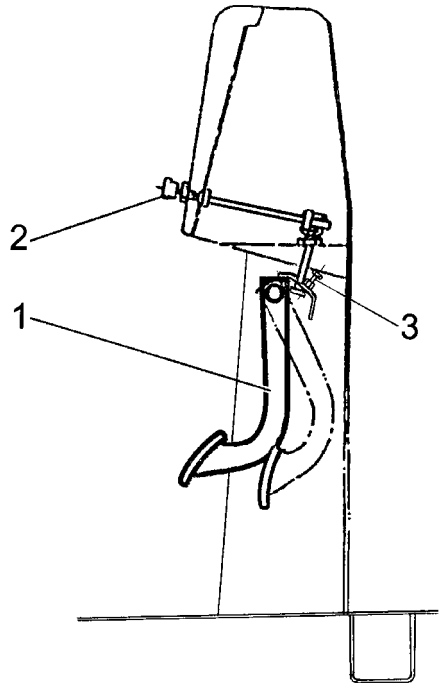


Рис. 4.15. Блокировка педали тормоза

1 – Педаль тормоза
2 – Кнопка блокировки тормоза
3 – Болт регулировки блокировки тормоза

Блокировка удерживает педаль тормоза в заблокированном состоянии при парковке машины (на стоянке). Для того чтобы заблокировать педаль тормоза, (включить стояночный тормоз) необходимо нажать ногой педаль (1) тормоза до упора, вытянуть кнопку (2) блокировки педали, придержать ее в этом положении, а затем снять ногу с педали и отпустить кнопку блокировки. Для разблокировки педали (1) (выключения стояночного тормоза) следует нажать на педаль до упора, вдавить до конца кнопку (2) блокировки, а затем снять ногу с педали.

Для регулировки положения блокировки тормоза служит болт (3). Болт следует выставить так, чтобы можно было свободно включать и выключать блокировку тормоза.

4.5.8. ПЕДАЛЬ ДЕЦЕЛЕРАТОРА

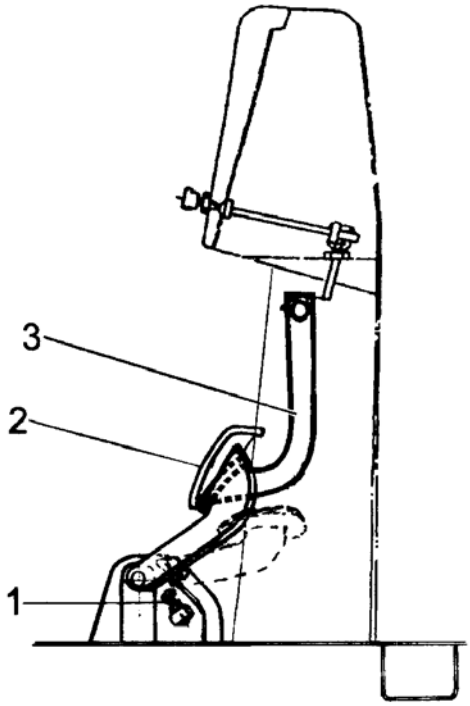


Рис. 4.16. Педаль децелератора

1 – Отбойный болт педали децелератора
2 – Педаль децелератора
3 – Педаль тормоза

Педаль децелератора действует независимо от рычага управления оборотами двигателя. При нажатии на эту педаль обеспечивается снижение скорости вращения двигателя и тем самым достигается более плавное изменение направления движения и нагруженности машины. После освобождения педали децелератора происходит постепенное возрастание скорости вращения двигателя до значения, определяемого положением рычага управления оборотами двигателя. Обороты децелерации равны 1100 ÷ 1200 [об/мин.].

4.5.9. ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Для того чтобы включить систему электрооборудования машины ключик главного выключателя следует повернуть по направлению хода часовой стрелки. Для отключения системы электрооборудования ключик главного выключателя следует повернуть по направлению против хода часовой стрелки.

ВАЖНО: *При работе двигателя ключик выключателя должен всегда находиться во включенном положении.*

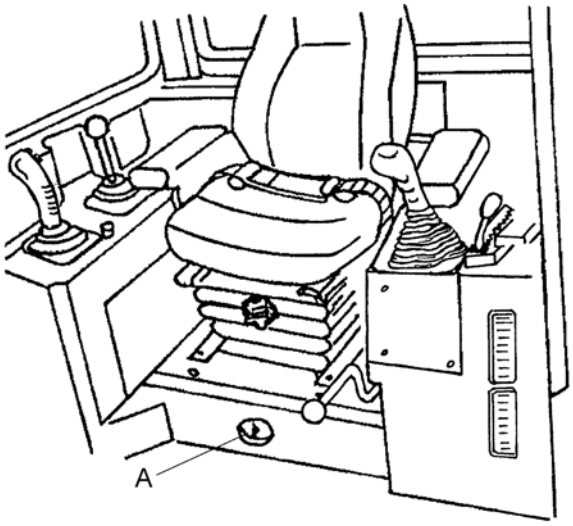


Рис. 4.17. Главный выключатель системы электрооборудования

А –Ключик главного выключателя системы электрооборудования

4.5.10. РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Эти рычаги служат для управления рабочим оборудованием бульдозера: отвалом и рыхлителем.
Рычаги управления рабочим оборудованием расположены с правой стороны от рабочего места оператора.
На машине устанавливаются рычаги, в зависимости от заказанного и установленного на машине рабочего оборудования.
Подробное описание порядка пользования этими рычагами смотри ниже в подразделе 4.16. «УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ».

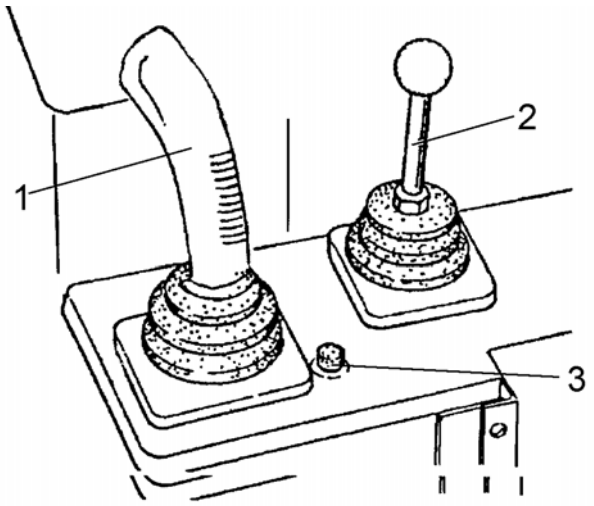


Рис. 4.18. Рычаги управления бульдозерным оборудованием
с отвалом модели «D-2» без наклона

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем (если рыхлитель установлен)
3 – Кнопка звукового, предупредительного сигнала

РАБОТА МАШИНОЙ

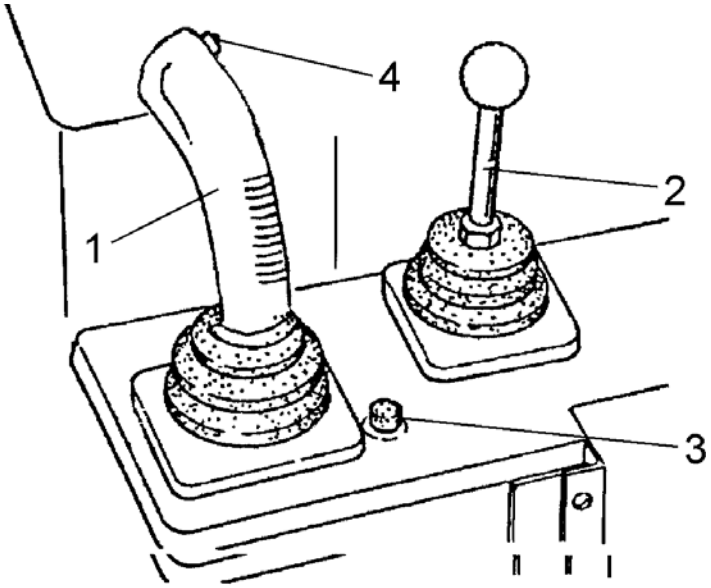


Рис. 4.19. Рычаги управления бульдозерным оборудованием с отвалом модели «6-WAY»

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем (если рыхлитель установлен)
3 – Кнопка звукового, предупредительного сигнала
4 – Кнопка поворота отвала типа «6-WAY»

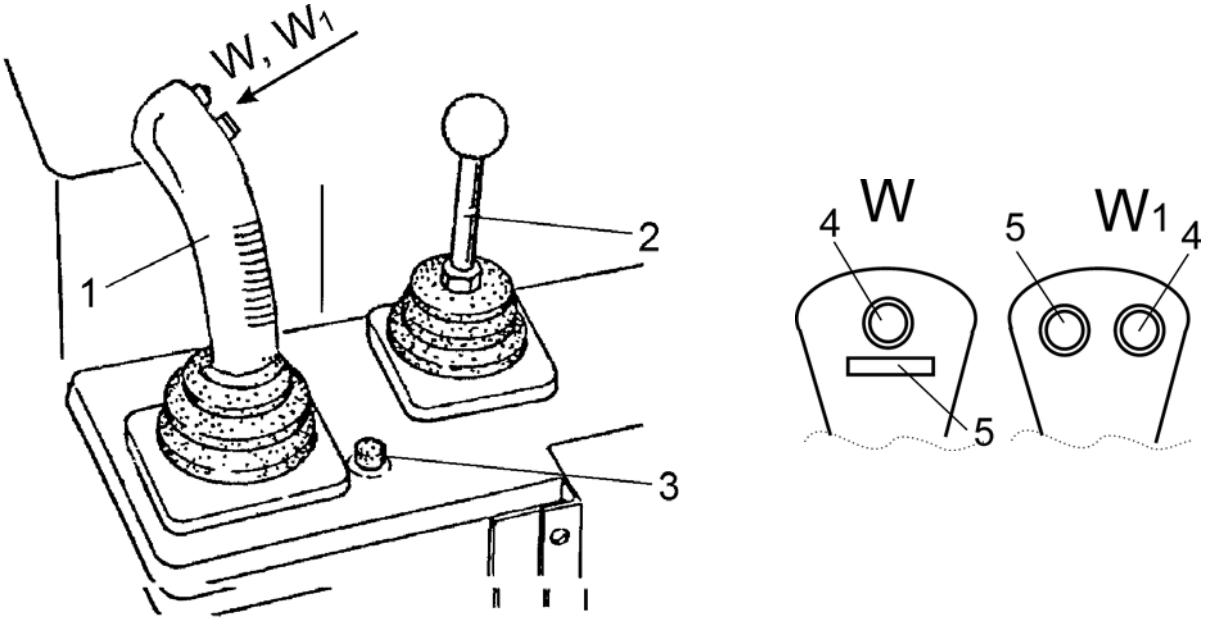


Рис. 4.20. Рычаги управления бульдозерным оборудованием с отвалом модели «D-2» с двойным перекосом и с наклоном

W – Вид рукоятки рычага управления отвалом варианте с механическим управлением
W_1 – Вид рукоятки рычага управления отвалом в варианте с гидравлическим управлением

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем (если рыхлитель установлен)
3 – Кнопка звукового, предупредительного сигнала
4 – Кнопка включения наклона отвала
5 – Кнопка включения двойного перекоса отвала

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ (1)

За счет наклона рычага управления отвалом в соответствующую сторону реализуются движения подъема и перекоса отвала, а также наклона отвала типа «D-2» или поворота отвала модели «6-WAY».

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ РЫХЛИТЕЛЕМ (2) (если рыхлитель установлен)

За счет наклона рычага управления рыхлителем в соответствующую сторону реализуются движения подъема и опускания рыхлителя.

> ***УКАЗАНИЕ:*** *Для удобства пользования рычагом управления рыхлителем и наблюдения за рыхлительным оборудованием необходима смена положения оператора (поворот), которая обеспечивается поворотом кресла оператора вправо на 15 [^{0}].*

4.6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

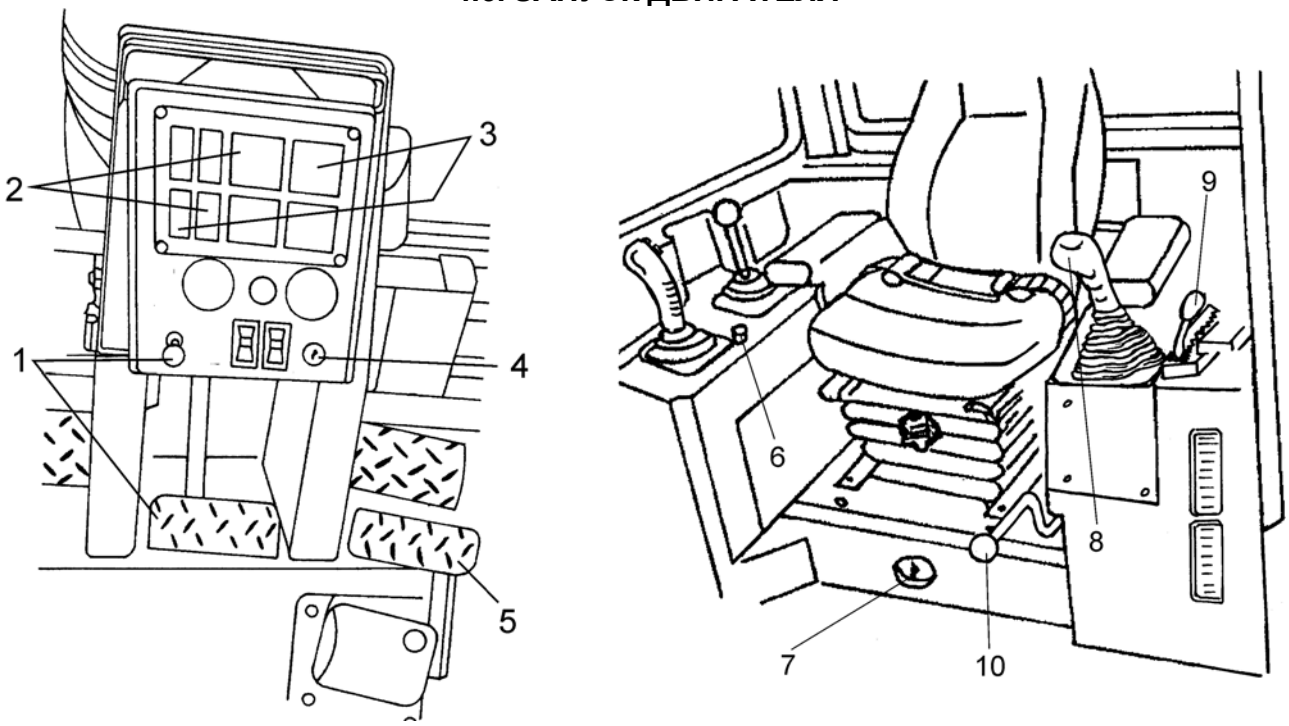


Рис. 4.21. Запуск двигателя

1 – Педаль тормоза и кнопка блокировки педали тормоза
2 – Приборы контроля за жидкостью системы охлаждения двигателя
3 – Приборы контроля за давлением масла в системе смазки двигателя
4 – Замок-включатель стартера запуска двигателя
5 – Педаль децелератора
6 – Кнопка звукового, предупредительного сигнала
7 – Главный выключатель системы электрооборудования
8 – Рычаг управления системой привода (движения)
9 – Рычаг управления оборотами двигателя
10 – Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

РАБОТА МАШИНОЙ

ВАЖНО: *Перед запуском машины необходимо выполнить все операции по техническому обслуживанию в объеме, предусмотренном к выполнению после каждых 10 часов работы машины, и указанном в подразделе 5.2. «ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ». Запрещается запускать двигатель способом буксировки, толкания или скатывания машины под уклон.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед занятием рабочего места оператор должен обойти вокруг машины и удалить от машины посторонних лиц и обнаруженные помехи на безопасное расстояние.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед запуском двигателя и перед началом работы на машине, а также перед началом технического осмотра, обслуживания и ремонта машины необходимо ознакомиться со всеми предупредительными надписями на машине.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед запуском двигателя необходимо заблокировать систему управления приводом (движения) рычагом блокировки, включить блокировку педали тормоза и опустить на грунт все поднятое рабочее оборудование.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступать к запуску двигателя, необходимо изучить функции всех органов управления и контроля.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Никогда не следует запускать двигатель в закрытых, не оборудованных соответствующей вентиляцией помещениях, т.к. выпускные газы токсичны и вредны. После пуска двигателя необходимо как можно быстрее вывести машину из помещения. Выпускные газы небезопасны и могут привести к потере сознания, и даже гибели людей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед запуском двигателя необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет посторонних лиц. О запуске двигателя следует предварительно предупредить всех лиц подачей звукового сигнала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Проверить: удобно ли отрегулировано положение кресла и застегнут ли ремень безопасности.

4.6.1. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НОРМАЛЬНЫЙ (Рис. 4.21.)

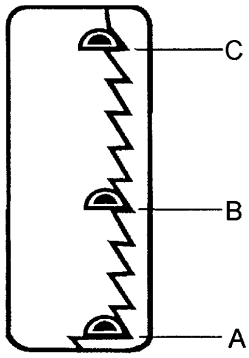


Рис. 4.21A. Положения рычага управления оборотами двигателя

A – Положение рычага при низких оборотах двигателя
B – Положение рычага при средних оборотах двигателя
C – Положение рычага при высоких оборотах двигателя

1. Нажать и заблокировать педаль (1) тормоза.
2. Установить рычаг (8) управления системой привода (движения) в нейтральное положение, а рычаг (10) блокировки управления системой привода - в верхнее положение - «разблокировано».
3. Переключить главный выключатель (7) системы электрооборудования в положение «включено» («ON»).
4. Рычаг (9) управления оборотами двигателя установить в положение низких оборотов (A, Рис. 4.21A.).
5. Проверить исправность работы (свечение) сигнальных лампочек. Для этого необходимо повернуть ключик замка-включателя стартера из положения «O» в положение «IGN» (Рис. 4.2C.). При этом положении ключика начнут светиться сигнальные лампочки (20, Рис. 4.2.) на пульте машины. После 2 секунд свечения эти лампочки начнут гаснуть в обратной последовательности. Это свидетельствует о том, что модуль «ECM» управления двигателем не выявил никаких неисправностей в электронной системе контроля и управления двигателем. Если же сигнальные лампочки «STOP» и «!» засветились, но не погасли, то следует выполнить рекомендации, изложенные ниже под рубрикой ***«УКАЗАНИЕ».*** Повернуть ключик замка-включателя стартера в положение «START» и проверить исправность (свечение) всех остальных сигнальных лампочек. Отсутствие свечения сигнальной лампочки свидетельствует о повреждении лампочки или об обрыве ее электрической цепи. Повернуть ключик замка-включателя стартера в положение «O»
6. Рычаг (10) блокировки управления системой привода (движения) установить в нижнее положение.
7. Проверить свечение сигнальной лампочки «WAIT TO START» (19, Рис. 4.2.). Свечение этой лампочки при положении ключика замка-включателя стартера в положении «RUN» свидетельствует о включении модулем «ECM» подогревателя воздуха на входе в двигатель. Прекращение свечения этой лампочки означает, что воздух на входе в двигатель достаточно прогрелся и можно осуществлять запуск двигателя.
8. Звуковым сигналом (6) предупредить персонал, находящийся вблизи машины, о запуске машины и о том, чтобы он удалился от машины на безопасное расстояние.
9. Запустить двигатель путем поворота ключика замка-включателя (4) стартера вправо в положение «START».

РАБОТА МАШИНОЙ

ВАЖНО: *Одноразовое включение стартера не должно превышать 30 сек. Если двигатель не запустился, то между повторными включениями стартера необходимо делать 2÷3 минутные перерывы для охлаждения стартера.*

10. Проверить показания указателя давления масла в системе смазки двигателя. Немедленно остановить двигатель, если в течение 15 [сек] после пуска двигателя указатель не показывает требуемое давление масла. Дать поработать двигателю на скорости вращения примерно около 1000 [об/мин] в течение 3 ÷ 5 минут, прежде чем повышать скорость вращения двигателя и начинать работу с нагрузкой.
11. Рычаг (10) блокировки системы управления приводом установить в верхнее положение и проверить показания всех контрольно−измерительных приборов для того, чтобы убедиться в том, что машина работает нормально. Смотри подраздел «ПУЛЬТ».

ВАЖНО: *Не рекомендуется работа двигателя на минимальных оборотах холостого хода более 10 мин, так как длительная работа двигателя в таком режиме ведет к повышенному износу деталей двигателя.*

УКАЗАНИЕ: *Система питания двигателя «QSC8.3» регистрирует неисправности, возникающие во время работы двигателя, и информирует о них оператора. Неисправности регистрируются в электронном модуле «ECM» и высвечиваются на дисплее в виде кода для облегчения их последующей локализации.*

Имеются три вида кодов неисправностей: электронной, топливной системы, системы защиты двигателя от повреждения и указывающие на необходимость обслуживания двигателя.

Все коды неисправностей делятся: на активные – постоянные (сохраняющиеся) и неактивные - кратковременные.

*Активные коды неисправностей можно считывать при помощи сигнальных лампочек **«STOP»** и **«!»** (Рис. 4.22.).*

Неактивные коды можно считать исключительно только с помощью электронных устройств (компьютера с соответствующим программированием). Для считывания активных кодов неисправностей необходимо переключить выключатель (1А, Рис.4.2.) в нижнее положение. При этом на дисплее высветится код первой неисправности. Для считывания кода второй неисправности (если она имеется) следует переключить переключатель (1, Рис. 4.2.) в верхнее положение и затем освободить его. Подобным же образом следует поступать для считывания последующих, очередных кодов неисправностей. После высвечивания кода последней неисправности, зарегистрированной в «ECM», очередное переключение переключателя (1, Рис. 4.2.) в верхнее положение приведет к высвечиванию на дисплее кода первой неисправности.

Можно также считать код каждой предыдущей неисправности путем переключения переключателя (1, Рис. 4.2.) в нижнее положение и последующего его освобождения.

Пример считывания кода неисправности: 115 (Рис. 4.22).

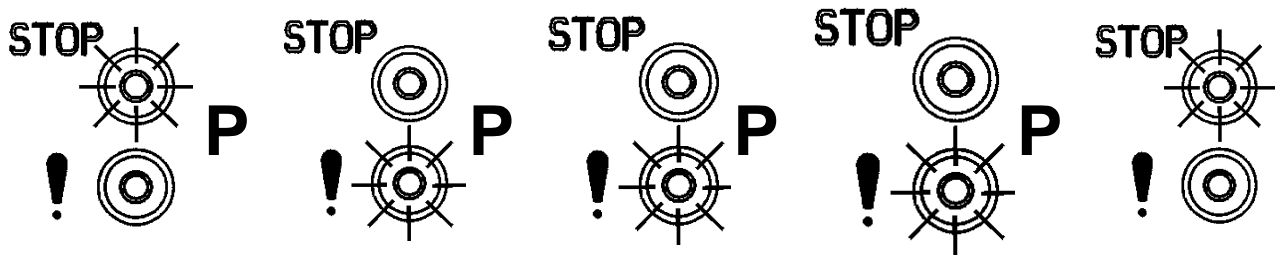


Рис. 4.22. Считывание кода неисправности – пример

P – перерыв 1 секунда
Код неисправности 115 – повреждение датчика оборотов двигателя.
Перечень кодов неисправностей смотри в ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.

В случае выявления активных неисправностей двигателя, необходимо обратиться за консультациями к уполномоченному (авторизованному) дистрибьютору Строительных машин.

4.6.2. ЗАПУСК ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ МАСЛА ИЛИ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ МАШИНЫ

После замены масла в системе смазки или после длительного простоя следует выполнить нормальный запуск двигателя. Двигатель не запустится до тех пор, пока электронный модуль «ECM» не зарегистрирует минимального, требуемого давления масла в системе смазки двигателя. Запуск двигателя после замены масла или после длительного простоя может продлиться по времени несколько больше, чем при нормальном запуске двигателя.

4.7. ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

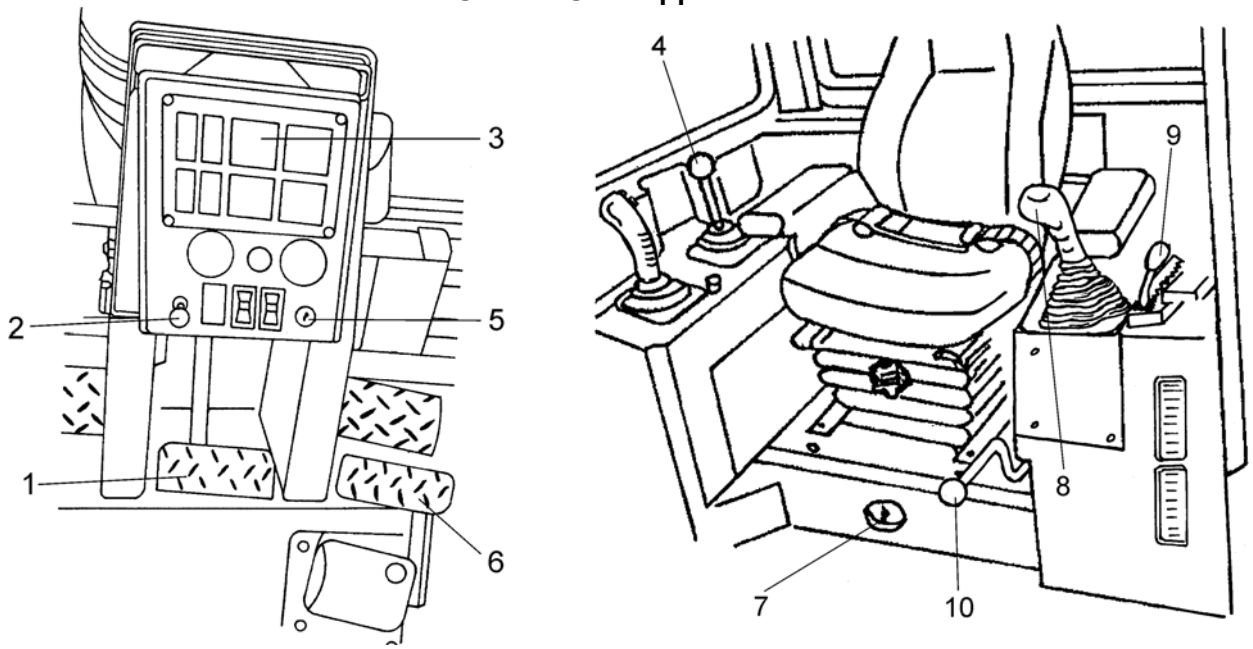


Рис. 4.23. Остановка двигателя

РАБОТА МАШИНОЙ

1 – Педаль тормоза
2 - Кнопка блокировки педали тормоза
3 – Указатель температуры охлаждающей жидкости
4 – Рычаг управления рыхлителем
5 – Замок-включатель стартера запуска двигателя
6 – Педаль децелератора
7 – Главный выключатель системы электрооборудования
8 – Рычаг управления системой привода (движения)
9 – Рычаг управления оборотами двигателя
10 – Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

1. Остановить и затормозить машину. Смотри подраздел 4.14. «ОСТАНОВКА МАШИНЫ».
2. Прежде чем остановить двигатель, следует дать ему поработать на низкой скорости вращения на холостых оборотах примерно 3 - 5 минут для того, чтобы обеспечить постепенное и равномерное охлаждение двигателя.

   ***ВАЖНО**: Не выполнение вышеуказанной рекомендации может стать причиной серьезного повреждения двигателя.*

3. Повернуть ключик (5, Рис. 4.23.) замка-включателя стартера влево в положение «выключено» («OFF») (Рис. 4.2C.). Таким образом, двигатель будет выключен и остановится.
4. Затем необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования (7, Рис. 4.23.), для чего следует повернуть его ключик в положение «выключено» («OFF»).

4.8. ОСНОВЫ ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Нельзя работать двигателем на скорости вращения ниже скорости вращения максимального крутящего момента (1500 [об/мин]) более 30 секунд, если при этом рычаг (9, Рис. 4.23.) управления оборотами двигателя находится в положении «высокие обороты».
2. Прежде чем остановить двигатель после работы с полной нагрузкой, следует дать ему поработать на холостых оборотах без нагрузки примерно 3 - 5 минут для того, чтобы обеспечить постепенное и равномерное охлаждение элементов двигателя и турбокомпрессора.
3. Нельзя нагружать двигатель в тех случаях, когда температура жидкости в его системе охлаждения не достигнет 60 [°C] или если она превысит температуру 100 [°C].
4. Если температура жидкости в системе охлаждения двигателя доходит до верхнего предела допускаемой температуры (107 [°C]), то необходимо уменьшить нагрузку на двигатель (уменьшить скорость вращения двигателя или включить более низкую передачу в коробке передач или выполнить эти две операции одновременно) так, чтобы температура охлаждающей жидкости понизилась до пределов нормальной, рабочей температуры.
5. Следует немедленно выключить двигатель, если давление масла в его системе смазки упадет ниже минимально допустимого или если оно возрастет выше максимального давления.
6. О большинстве повреждений, возникающих в двигателе, оператора информирует заранее срабатывающая сигнализация. Поэтому необходимо систематически наблюдать за показаниями приборов и сигнализацией, а также прислушиваться к изменениям в работе двигателя, которые могут указать на необходимость проведения технического обслуживания или ремонта машины.

Некоторые примеры нарушений в работе двигателя:

- Неустойчивая (прерывистая) работа
- Чрезмерная вибрация
- Нетипичная шумность работы
- Резкие изменения (перепады) температуры охлаждающей жидкости
- Чрезмерное дымление
- Падение мощности двигателя
- Повышенный расход масла в системе смазки двигателя
- Повышенный расход топлива
- Утечки топлива, масла или охлаждающей жидкости из систем двигателя.

4.9. ТРОГАНИЕ С МЕСТА И ДВИЖЕНИЕ МАШИНОЙ



ВНИМАНИЕ! Перед началом работы машиной необходимо тщательно изучить Раздел 2 настоящей Инструкции «ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ».

ВАЖНО: *Перед началом работы машиной необходимо проверить показания всех контрольно-измерительных и сигнальных приборов и устройств.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается перевозка пассажиров на машине. Во время движения машины в кабине должен находиться только оператор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Оператор должен сесть в кресло и только тогда включать какие−либо элементы управления. Руки и обувь оператора должны быть сухими и чистыми от смазки и грязи для того, чтобы уверенно оперировать элементами управления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы машиной оператор должен отрегулировать положение кресла и его элементов так, чтобы иметь возможность свободно манипулировать всеми элементами управления машиной. Застегнуть ремень безопасности. Игнорирование этих операций может стать причиной несчастного случая или гибели людей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не следует входить на машину и выходить из нее во время ее движения, так как это может быть причиной серьезного травмирования или гибели людей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При переключению функции автоматического понижения передачи и включению тормоза запрещается включать направления движения. Машина может резко тронуть и стать причиной несчастного случаю.

РАБОТА МАШИНОЙ

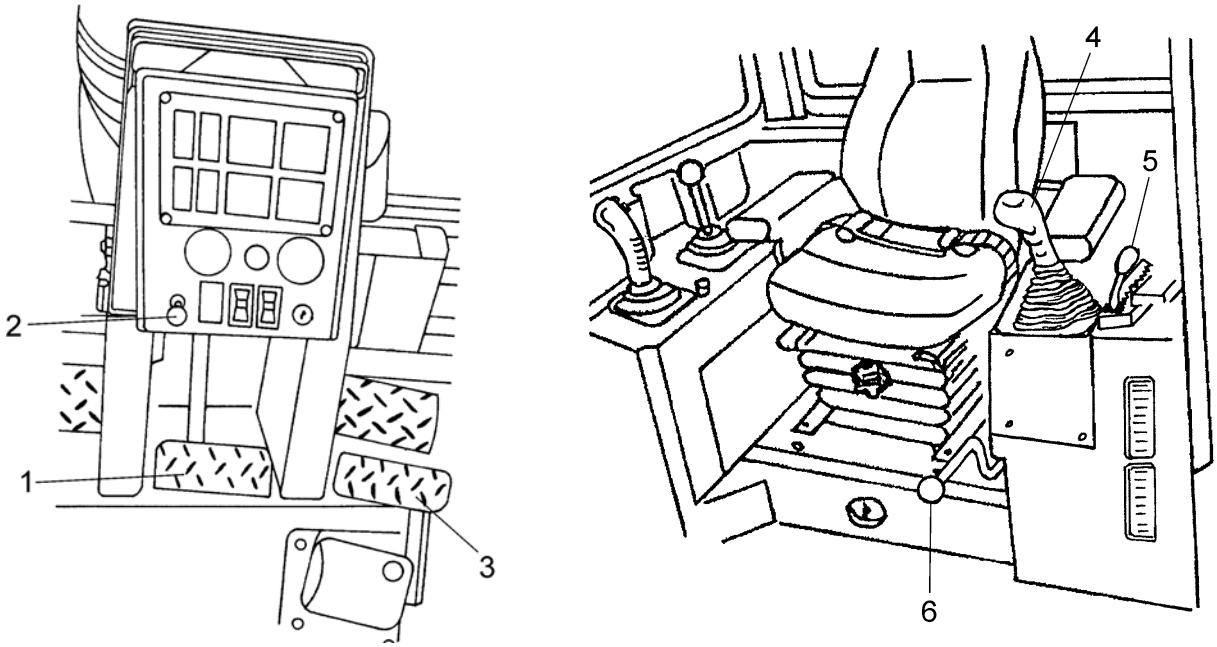


Рис. 4.24. Движение машиной

1 – Педаль тормоза
2 – Кнопка блокировки педали тормоза
3 – Педаль децелератора
4 – Рычаг управления системой привода (движением)
5 – Рычаг управления оборотами двигателя
6 – Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

1. Установить рычаг (5) управления оборотами двигателя в положение высокой скорости вращения двигателя.
2. Нажать педаль (3) децелератора для того, чтобы снизить скорость вращения двигателя.
3. Передвинуть рычаг (6) блокировки управления системой движения вверх – в положение «разблокировано».
4. Выбрать (включить) направление движения машины с помощью рычага (4) управления системой движения. После выбора направления движения машины автоматически включается первая передача.
5. Разблокировать и освободить педаль (1) тормоза.
6. Затем следует постепенно освободить педаль (3) децелератора.

4.10. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ

Машина может быть оснащена односкоростным или двухскоростным механизмом поворота.

УКАЗАНИЕ: *В случае неисправности электронного модуля CMCV управления системой движения или его электрической системы оператор теряет возможность переключать передачи. При этом система управления приводом (движением) начинает работать в аварийном режиме. В этом режиме оператор может продолжать движение машиной только на первой передаче низкого диапазона (машина с двухскоростным механизмом поворота) или на первой передаче (машина с односкоростным механизмом поворота), а также осуществлять повороты машины на месте. Эти функции оператор может реализовывать за счет наклонения рычага управления системой движения в соответствующую сторону.*

УКАЗАНИЕ: *В случае неисправности электрической системы* блокировки управления системой привода машина теряет возможность *движения. Неисправность надо устранить - смотри ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ.*

4.10.1. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ (МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА - ДВУХСКОРОСТНОЙ – Рис. 4.25.) – РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

При работе машиной в таком режиме управление направлением движения машины и переключение передач осуществляется при помощи рычага управления системой привода и кнопками, находящимися на этом рычаге, при условии, что вращающийся переключатель (A, Рис. 4.26.) установлен в положение «F/R», а включатель (B, Рис. 4.27.) - в положение «O».

Для переключения передач служат кнопки (1 и 2), а для переключения диапазонов движения - переключатели (4 и 5).

Кнопки (1 и 2) служат для переключения передачи с низшей на высшую, либо, наоборот, с высшей на низшую. Информация о передаче, фактически включенной в данный момент, высвечивается на световом табло (3) пульта машины.

Например: если в данный момент включена «2» передача, то на табло высвечивается цифра «2». Если же в этом случае нажать кнопку (1), то произойдет включение «3» передачи и на табло высветится цифра «3», а при нажатии на кнопку (2) включится «1» передача и на табло высветится цифра «1».

Переключатели (4 и 5) служат для переключения диапазонов скоростей движения. Машина имеет два диапазона скорости движения: низкий («L») и высокий («H»). Информация о диапазоне, фактически включенном в данный момент, высвечивается на световом табло (3) пульта машины.

Например: если в данный момент включен низкий диапазон («L»), то на табло высвечивается буква «L», а при переключении переключателей (4, 5) в верхнее положение произойдет включение высокого диапазона («H») и на табло высветится буква «H». Переключение переключателей (4, 5) обратно в нижнее положение вновь приведет к включению низкого диапазона («L») и на табло вновь высветится буква «L».

Эту машину не требуется затормаживать для того, чтобы переключить передачу, диапазон движения или направление движения. Эти переключения можно осуществлять и тогда, когда трансмиссия находится под нагрузкой.

РАБОТА МАШИНОЙ

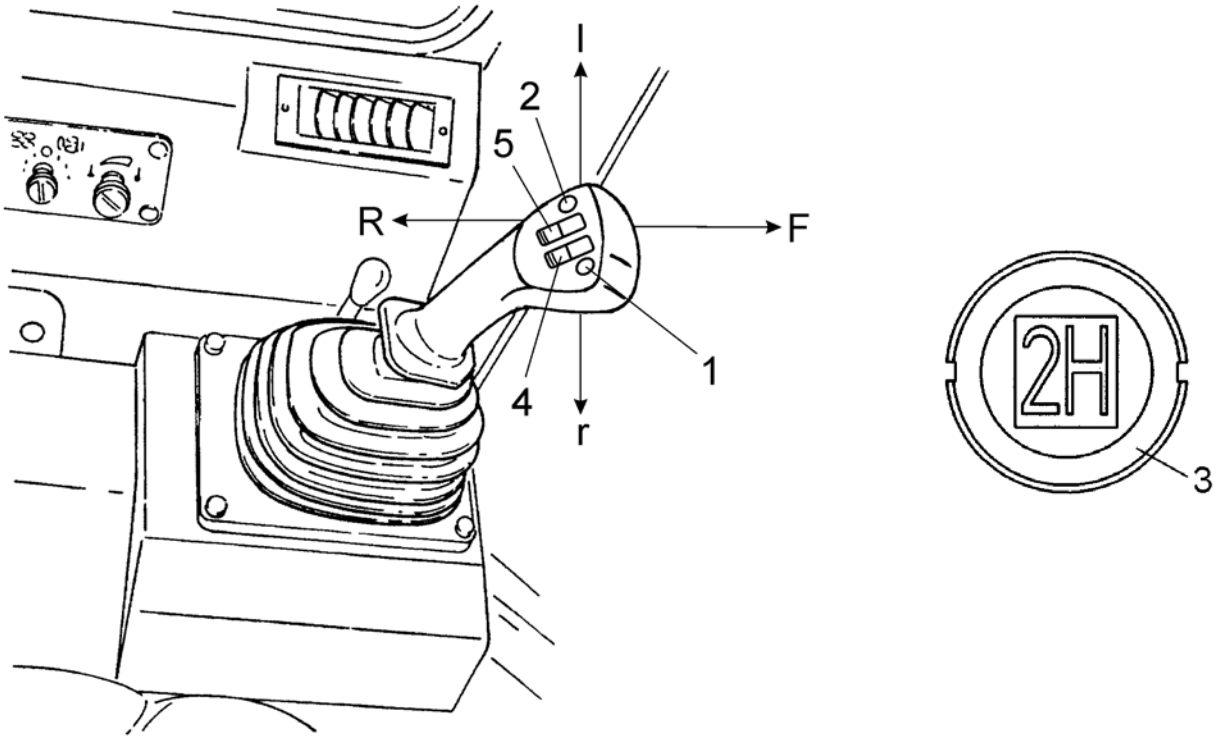


Рис. 4.25. Рычаг управления системой привода (движения) и световое табло высвечивания включенной передачи и диапазона движения (механизм поворота двухскоростной)

1 – Кнопка «UP» переключения на высшую передачу
2 – Кнопка «DN» переключения на низшую передачу
3 – Табло световое высвечивания включенной передачи и диапазона движения
4 – Переключатель «RT» клавишный, правый, изменения диапазона движения «Hi» – «Lo»
5 – Переключатель «LT» клавишный, левый, изменения диапазона движения «Hi» – «Lo»

F – Направление наклонения рычага – движение вперед
R – Направление наклонения рычага – движение назад
r – Направление наклонения рычага – поворот на месте вправо
I – Направление наклонения рычага – поворот на месте влево

ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ (МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА – ДВУХСКОРОСТНОЙ)

Переключение (выбор) направления движения машины «вперед» или «назад» осуществляется путем наклонения рычага управления системой привода (движения) соответственно вперед или назад.
Наклонение рычага от среднего (нейтрального) положения вперед до фиксированного положения (A) приводит к включениям фрикционов в коробке передач, обеспечивающих движение машины вперед. Рычаг остается в этом фиксированном положении (A) до момента его принудительного перемещения обратно в нейтральное положение.

Наклонение рычага от среднего (нейтрального) положения назад до фиксированного положения (B) приводит к включениям фрикционов в коробке передач, обеспечивающих движение машины назад. Рычаг остается в этом фиксированном положении (B) до момента его принудительного перемещения обратно в нейтральное положение.

ПОВОРОТ МАШИНЫ
Поворот этой машины может быть осуществлен только после выбора (включения) направления движения машины.

Поворот машины, управляемый переключателями
Установкой переключателя (5) в верхнее положение, а переключателя (4) в нижнее положение осуществляется включение движения плавного поворота машины вправо. При этом обе гусеницы машины перематываются (двигаются), однако левая гусеница перематывается с большей скоростью и, вследствие этого, происходит плавный поворот машины вправо.
Установкой переключателя (4) в верхнее положение, а переключателя (5) в нижнее положение осуществляется включение движения плавного поворота машины влево. При этом обе гусеницы машины перематываются (двигаются), однако правая гусеница перематывается с большей скоростью и, вследствие этого, происходит плавный поворот машины влево.

Плавный поворот машины вправо или влево будет осуществляться до момента переключения одного из переключателей (4, 5) в другое положение. В таком случае машина возвращается в режим прямолинейного движения в диапазоне скорости движения, на который был переключен переключатель.

Поворот машины, управляемый рычагом
Поворот машины вправо на месте осуществляется за счет наклонения рычага управления системой движения вправо (направление – **«r»**) от нейтрального положения (за счет управления приводом правой гусеницы). При этом скорость перематывания левой гусеницы в процессе всего цикла поворота машины вправо не изменяется. В первой фазе движения рычага управления имеет место плавный поворот вправо за счет снижение скорости перематывания правой гусеницы. При дальнейшем движении рычага управления поворот машины вправо становится все более интенсивным, скорость перематывания правой гусеницы продолжает снижаться вплоть до полного отключения ее привода. Дальнейшее движение рычага управления вызывает еще более интенсивный поворот за счет постепенного затормаживания. В конечной фазе движения рычага управления правая гусеница полностью затормаживается и, вследствие этого, происходит поворот машины на месте. Рычаг, после его освобождения, самопроизвольно возвращается в нейтральное положение.
Наклонением рычага управления системой движения влево (направление – **«l»**) от нейтрального положения вызовет, аналогично выше описанному, соответственно поворот машины влево за счет управления приводом левой гусеницы. При этом скорость перематывания правой гусеницы в процессе всего цикла поворота машины влево не изменяется. Рычаг после его освобождения самопроизвольно возвращается в нейтральное положение.

4.10.2. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ (МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА - ОДНОСКОРОСТНОЙ – Рис. 4.25А.) – РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Для переключения передач служат кнопки (1 и 2).
Кнопки (1 и 2) служат для переключения передачи с низшей на высшую, либо наоборот с высшей на низшую. Информация о передаче, включенной фактически в данный момент, высвечивается на световом табло (3) пульта машины.

Например: если в данный момент включена «2» передача, то на табло высвечивается цифра «2». Если же нажать кнопку (1), то произойдет включение «3» передачи и на табло высветится цифра «3». В то же время при нажатии на кнопку (2) включится «1» передача и на табло высветится цифра «1».
Эту машину не требуется затормаживать для того, чтобы переключить передачу. Эти переключения можно осуществлять и тогда, когда трансмиссия находится под нагрузкой.

РАБОТА МАШИНОЙ

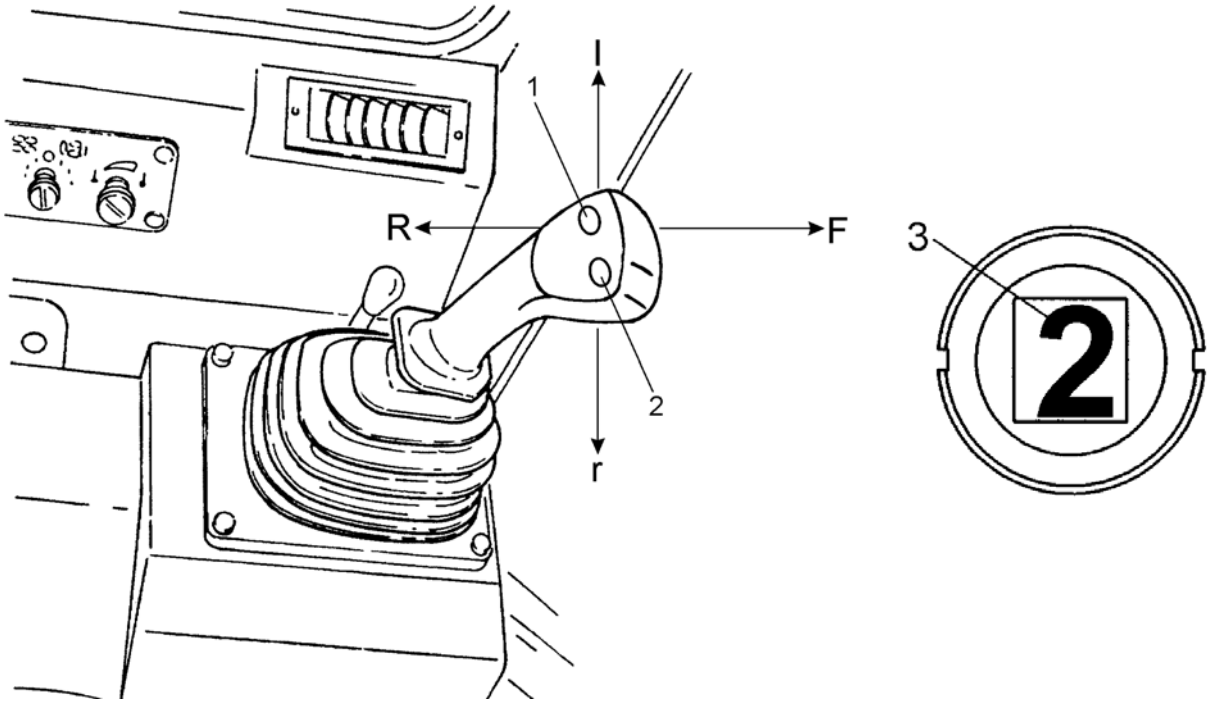


Рис. 4.25А. Рычаг управления системой привода (движения) и световое табло высвечивания включенной передачи (механизм поворота односкоростной)

1 – Кнопка переключения на высшую передачу
2 – Кнопка переключения на низшую передачу
3 – Табло световое высвечивания включенной передачи («1», «2» или «3»)

F – Направление наклонения рычага – движение вперед
R – Направление наклонения рычага – движение назад
r – Направление наклонения рычага – поворот на месте вправо
I – Направление наклонения рычага – поворот на месте влево

ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ (МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА – ОДНОСКОРОСТНОЙ)

Переключение (выбор) направления движения машины «вперед» или «назад» осуществляется путем наклонения рычага управления системой привода (движения) соответственно вперед или назад.
Наклонение рычага от среднего (нейтрального) положения вперед до фиксированного положения (F) приводит к включениям фрикционов в коробке передач, обеспечивающих движение машины вперед. Рычаг остается в этом фиксированном положении (F) до момента его принудительного перемещения обратно в нейтральное положение.
Наклонение рычага от среднего (нейтрального) положения назад до фиксированного положения (R) приводит к включениям фрикционов в коробке передач, обеспечивающих движение машины назад. Рычаг остается в этом фиксированном положении (R) до момента его принудительного перемещения обратно в нейтральное положение.

ПОВОРОТ МАШИНЫ

На машине с односкоростным механизмом поворота реализуется только один вид поворота – поворот на месте.
Поворот машины на месте (вправо или влево) осуществляется путем наклонения рычага управления системой привода (движения) соответственно вправо или влево.
Путем отклонения рычага вправо (в направлении **«r»**) достигается поворот машины вправо на месте.

При этом правая гусеница блокируется (полностью затормаживается), а левая продолжает движение, вызывая тем самым поворот машины на месте вправо.
После освобождения рычаг самопроизвольно возвращается в нейтральное положение.
Путем отклонения рычага влево (в направлении **«I»**) достигается поворот машины влево на месте. При этом левая гусеница блокируется (полностью затормаживается), а правая продолжает движение, вызывая тем самым поворот машины на месте влево.
После освобождения рычаг самопроизвольно возвращается в нейтральное положение.

4.10.3. ВЫБОР ФУНКЦИИ РЕЖИМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ)

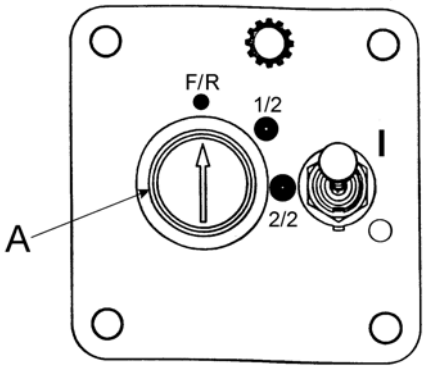


Рис. 4.26. Переключатель выбора режима управления передачами

A – Переключатель F/R – Положение переключателя – ручное управление
1/2 – Положение режима «1F-2R»
2/2 – Положение режима «2F-2R»

При циклической работе машины в тяжелых условиях для облегчения управления машиной переключатель (A) необходимо установить в положение (1/2). В этом случае при наклонении рычага управления системой привода машина будет толкать материал вперед на первой передаче переднего хода, а при наклонении рычага управления назад – возвращаться назад в исходное положение на второй передаче заднего хода.
При циклической работе машины в легких условиях переключатель (A) необходимо установить в положение (2/2). В этом случае при наклонении рычага управления системой привода машина будет толкать материал вперед на второй передаче переднего хода, а при наклонении рычага управления назад – возвращаться назад в исходное положение также на второй передаче заднего хода.

4.10.4. ВЫБОР ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ

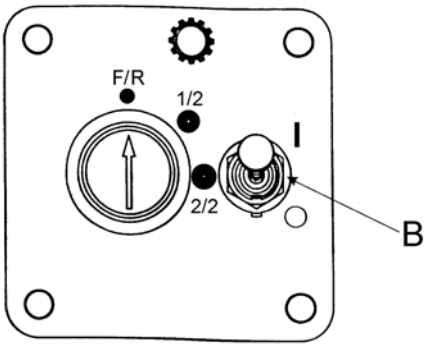


Рис. 4.27. Включатель выбора функции автоматического понижения передачи

B – Включатель
I – Положение включателя при включенной функции автоматического понижения передачи
O – Положение включателя при выключенной функции автоматического понижения передачи

Работа машины при очень сильных нагрузках гидротрансформатора приводит к перегреву масла в трансмиссии и к снижению производительности машины. С целью ограничения возможности возникновения таких ситуаций на машине применена система автоматического понижения передачи в процессе работы.

Для того чтобы включить эту функцию необходимо поворотный переключатель (A, Рис. 4.26.) установить в положение «F/R», а включатель (B, Рис. 4.27.) – в положение «I».

В случае возникновения нагрузки на машину, при которой снижается ее производительность при данной скорости вращения двигателя и включенной в этот момент передаче, происходит автоматическое понижение передач с высшей на низшую (с 3 на 2 и/или со 2 на 1). Переключение на высшую передачу возможно только при ручном нажатию кнопки. При этом функция ручного переключения на высшую передачу не будет действовать до момента снижения нагрузки для данной передачи. Функция автоматического понижения передачи действует только при ручном режиме управления коробкой передач, то есть тогда, когда переключатель (A, Рис. 4.26.) предварительного выбора установлен в положение режим «F/R».

4.11. ПЕРЕГРЕВ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

Если во время работы машины при выключенной функции автоматического понижения передачи стрелка указателя температура масла в гидротрансформаторе превысит рабочий диапазон («RUN»), то причиной этого может быть работа машины на скорости очень высокой для данной нагрузки. В таком случае необходимо переключить коробку передач на низшую передачу. При этом температура масла должна снизиться. В противном случае необходимо перейти на еще более низкую передачу. Если же стрелка указателя будет показывать температуру выше допускаемой температуры даже при включенной первой передаче, то следует переключить коробку передач в нейтральное положение и дать поработать двигателю на холостом ходу при скорости вращения примерно 1000 [об/мин] до тех пор, пока стрелка указателя температуры масла не возвратится в диапазон рабочих температур («RUN»).
Если гидротрансформатор и далее остается в перегретом состоянии, в том числе и после проверки и подтверждения нормального уровня масла в задней раме, после очистки масляного радиатора (охладителя) и всасывающего (заборного) фильтра трансмиссии, то необходимо остановить двигатель и обратиться за помощью к уполномоченному представителю Продавца строительных машин. Запускать машину в работу следует только после устранения причины перегрева гидротрансформатора.

4.12. РАБОТА МАШИНОЙ НА УКЛОНЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе машиной на уклоне в коробке передач должна быть всегда включена низшая передача. Скорость движения машины при этом следует снижать с помощью ножного тормоза. Нельзя съезжать под уклон с нейтральным положением в коробке передач. Не соблюдение этого условия может привести к утрате контроля над управлением машиной.

Перед съездом под уклон следует выбрать в коробке такую передачу, при которой будет обеспечен полный контроль над машиной без превышения максимально допустимой скорости вращения двигателя.

4.13. ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ ПРЕПЯТСТВИЯ

При переезде через бревно, стенку рва, насыпь следует притормозить машину путем нажатия на педаль децелератора. По мере возможности преодолевать такие препятствия следует под косым углом. По мере продвижения машины вперед и преодоления этих препятствий необходимо постепенно увеличивать мощность, подаваемую на гусеницы. Если нагрузка на машину небольшая, то может возникнуть необходимость применения и ножного тормоза для того, чтобы исключить неожиданное увеличение скорости движения машины при съезде с препятствия.

4.13А. ДОПУСКАЕМАЯ ГЛУБИНА ПРЕОДОЛЕВАЕМОГО БРОДА

При работе машины в воде максимальная величина (глубина) погружения машины в воду не должна превышать уровня, на котором находится ось поддерживающего ролика (максимальная глубина брода около 800 [мм]). Кроме того, не допускается контакт лопастей вентилятора с водой.

> ***ВАЖНО**: В случае не соблюдения условий, указанных выше, могут быть повреждены узлы трансмиссии или лопасти вентилятора.*

4.14. ОСТАНОВКА МАШИНЫ

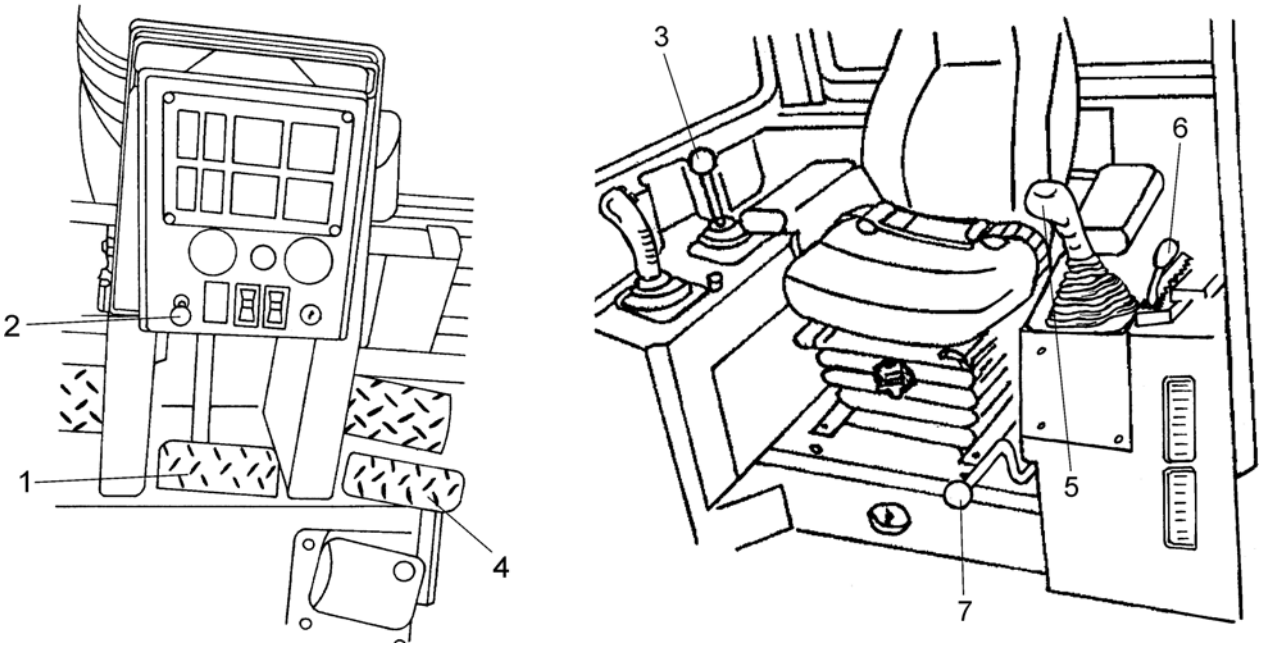


Рис. 4.28. Остановка машины

1 – Педаль тормоза
2 – Кнопка блокировки педали тормоза
3 - Рычаг управления рыхлителем
4 – Педаль децелератора
5 – Рычаг управления системой привода (движением)
6 – Рычаг управления оборотами двигателя
7 – Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

Ниже приведена очередность операций, которые необходимо выполнить для того, чтобы остановить машину.

1 Нажать педаль (1) тормоза так, чтобы машина остановилась.
2 Переместить рычаг (6) управления оборотами двигателя в положение низкой скорости вращения.

3 Установить рычаг (5) управления системой движения в НЕЙТРАЛЬНОМ положении.
4 Заблокировать систему управления приводом (движения) путем перемещения рычага (7) блокировки в положение «заблокировано».
5 Нажать педаль (1) тормоза и заблокировать ее в нажатом состоянии кнопкой (2) блокировки.
6 Опустить рабочее оборудование на грунт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Никогда нельзя оставлять машину с работающим двигателем без присмотра.

4.15. ПАРКОВКА МАШИНЫ

Ниже даны несколько указаний, придерживаясь которых можно избежать несчастного случая, а также повреждения машины во время парковки.

В зимнее, морозное время машину следует парковать на деревянных подкладках для того, чтобы не допустить примерзания гусениц к грунту.

Гидравлически поднимаемое, рабочее оборудование машины необходимо опустить на опорную поверхность и сбросить давление в рабочей, гидравлической системе для того, чтобы исключить опасность несчастного случая и чтобы повысить устойчивость машины.

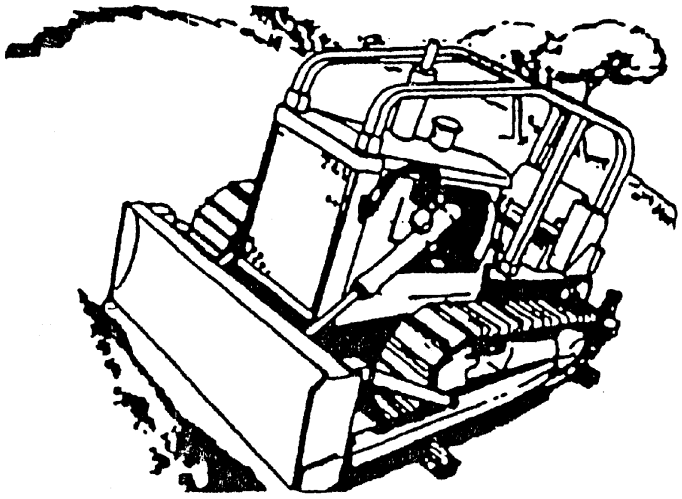


Рис. 4.29. Парковка машины на уклоне

Не рекомендуется парковать машину на уклоне. По мере возможности машину следует парковать на ровной, горизонтальной поверхности для того, чтобы:

a). избежать неожиданного, самопроизвольного движения машины;

b). обеспечить точный замер уровней охлаждающей жидкости, смазочных масел и топлива.

Необходимо избегать парковки машины на склонах. Если парковка на склоне неизбежна, то машину следует запарковать поперек склона и подложить деревянные брусья под гусеницы, спереди и сзади так, как это показано на Рис. 4.29.

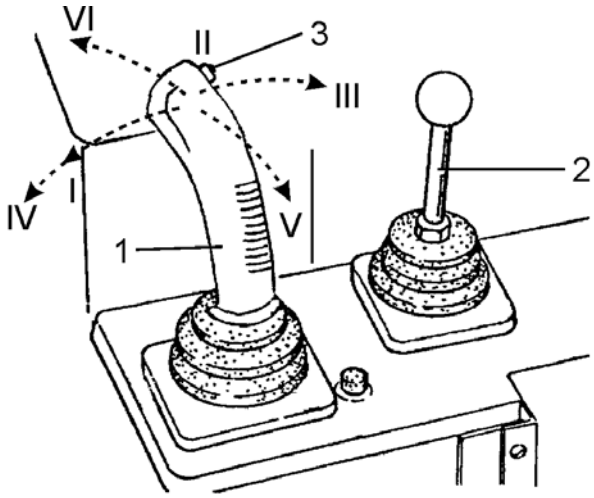
4.16. УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

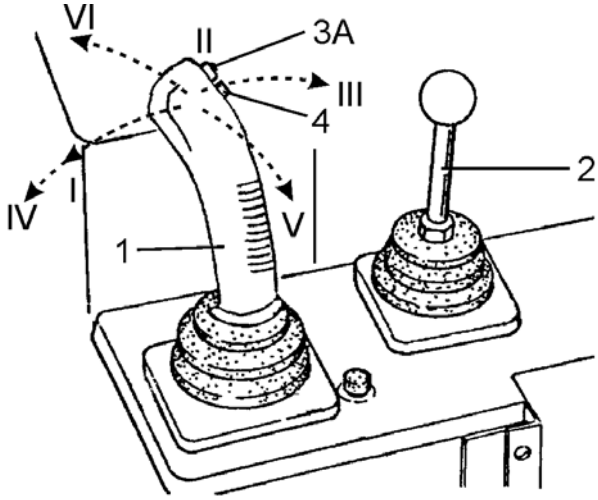
Машина имеет гидравлическую систему, которая обеспечивает привод и управление движениями отвала, рыхлителя или какого-либо другого рабочего оборудования, смонтированного на машине. В настоящем подразделе изложены подробные инструкции, касающиеся управления отвалом и рыхлителем.

ВАЖНО: *Удержание рычага управления рабочим оборудованием длительное время в одном из крайних положений, за исключением положений «БЛОКИРОВКА» и «ПЛАВАНИЕ», приводит к чрезмерному нагреву рабочей, гидравлической системы, что может оказать вредное влияние на работоспособность рабочей, гидравлической системы.*

4.16.1. УПРАВЛЕНИЕ ОТВАЛОМ



Бульдозер с отвалом модели «6-WAY»



Бульдозер с перекосом и наклоном отвала

Рис. 4.30. Положения рычага управления отвалом (1)

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Кнопка поворота отвала
3A – Кнопка наклона отвала
4 – Кнопка двойного перекоса отвала

I – Опускание отвала
II – Положение «блокировка»
III – Поднятие отвала
IV – Положение плавания
V – Перекос отвала влево
VI – Перекос отвала вправо

4.16.1.1. Установка положения отвала

Рычаг управления отвалом, после его освобождения, из любого положения самопроизвольно возвращается в положение «БЛОКИРОВКА», кроме положения «ПЛАВАНИЕ». Положение отвала останется таким, в котором он окажется в момент освобождения рычага управления отвалом.

4.16.1.2. Поднятие отвала

Для поднятия отвала рычаг следует переместить назад (направление III). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».

4.16.1.3. Опускание отвала

Опускается отвал перемещением рычага управления вперед (направление I). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».

4.16.1.4. Положение плавания

При установке рычага управления отвалом в положение «ПЛАВАНИЕ», отвал будет свободно перемещаться по контуру грунта. Для того чтобы установить рычаг в положение «ПЛАВАНИЕ», надо переместить его полностью вперед (направление IV) так, чтобы он заблокировался. Рычаг останется в этом положении до момента, пока он не будет возвращен вновь в положение «БЛОКИРОВКА» принудительно.

4.16.1.5. Перекос отвала (отвалы моделей «D-2», «G-2» «S-2» и «6-WAY»)

ПЕРЕКОС ОТВАЛА ВЛЕВО

Для того чтобы опустить левую сторону отвала, необходимо рычаг управления отвалом переместить влево (направление V). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».

ПЕРЕКОС ОТВАЛА ВПРАВО
Для опускания правой стороны отвала рычаг управления отвалом следует переместить вправо (направление VI). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».

4.16.1.6. Двойной перекос отвала (отвал модели «D-2»)

1. Для того чтобы осуществить двойной перекос отвала влево, необходимо нажать кнопку (4) и, удерживая кнопку в нажатом положении, переместить рычаг управления отвалом влево (направление (V). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».
2. Для того чтобы осуществить двойной перекос отвала вправо, необходимо нажать кнопку (4) и, удерживая кнопку в нажатом положении, переместить рычаг управления отвалом вправо (направление (VI). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».

4.16.1.7. Наклон отвала (отвал модели «D-2»)

1. Для того чтобы наклонить отвал назад (уменьшить угол среза грунта), следует нажать кнопку (3А) включения наклона отвала и, удерживая кнопку в таком положении, переместить рычаг управления отвалом влево (направление V). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».
2. Для того чтобы наклонить отвал вперед (увеличить угол среза грунта), следует нажать кнопку (3А) включения наклона отвала и, удерживая кнопку в таком положении, переместить рычаг управления отвалом вправо (направление VI). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».

4.16.1.8. Поворот отвала (отвал модели «6-WAY»)

1 Для того чтобы повернуть отвал влево, следует нажать кнопку (3) и, удерживая кнопку в таком положении, переместить рычаг управления отвалом влево (направление V). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».
2 Для того чтобы повернуть отвал вправо, следует нажать кнопку (3) и, удерживая кнопку в таком положении, переместить рычаг управления отвалом вправо (направление VI). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА».

4.16.2. УПРАВЛЕНИЕ РЫХЛИТЕЛЕМ

УКАЗАНИЕ: *Для удобства пользования рычагом управления рыхлителем и наблюдения за рыхлительным оборудованием, необходима смена положения оператора (поворот), которая обеспечивается поворотом кресла оператора вправо на 15 [^{0}C].*

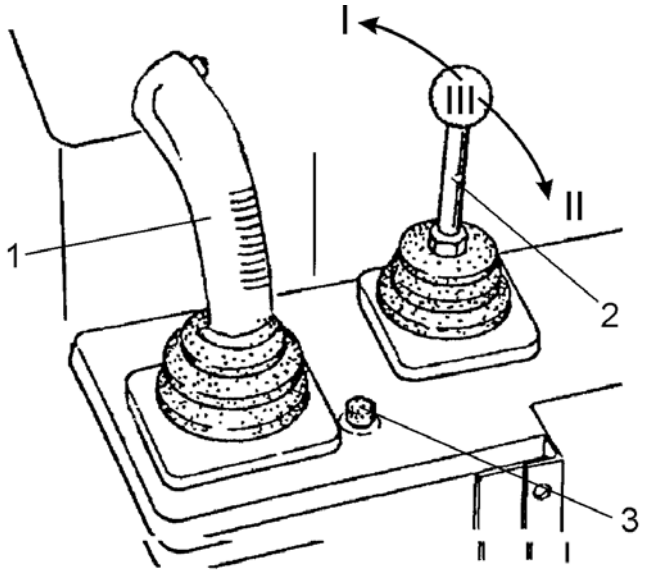


Рис.4.31. Положения рычага управления рыхлителем (2)

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Кнопка звукового, предупредительного сигнала

I – Опускание рыхлителя
II – Поднятие рыхлителя
III – Положение «БЛОКИРОВКА»

4.16.2.1. Поднятие рыхлителя

Для того чтобы поднять рыхлитель на заданную высоту, необходимо рычаг (2) управления рыхлителем переместить в положение «II». После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА» («III»).

4.16.2.2. Опускание рыхлителя

Для того чтобы опустить рыхлитель, необходимо рычаг (2) управления рыхлителем переместить в положение «I». После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «БЛОКИРОВКА» («III»).

ВАЖНО: *Удержание рычага управления рыхлителем длительное время в одном из положений, кроме положения «БЛОКИРОВКА», приводит к чрезмерному нагреву рабочей, гидравлической системы, что может оказать вредное влияние на работоспособность гидравлической системы.*

РАБОТА МАШИНОЙ

4.17. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЙ ФРОНТАЛЬНЫХ (ПРЯМЫХ) ОТВАЛОВ МОДЕЛЕЙ «G-2», «D-2» и «S-2»

4.17.1. УСТАНОВКА ПЕРЕКОСА ОТВАЛОВ МОДЕЛЕЙ «D-2» и «S-2» С МЕХАНИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ

1. Поднять отвал на высоту 400 [мм] над опорной поверхностью и выключить двигатель. Смотри подраздел „ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ".
2. Вынуть установочный стержень и удлинить верхнюю распорку на той стороне отвала, которую необходимо поднять. Эту распорку следует удлинить на величину равную приблизительно половине требуемого перекоса отвала.

   ВАЖНО: *Не следует выкручивать (открывать резьбу) резьбовой наконечник распорки с проушиной.*

3. Укоротить верхнюю распорку на противоположной стороне отвала на величину, равную оставшейся части требуемого перекоса отвала. Вставить на место установочный стержень распорки.

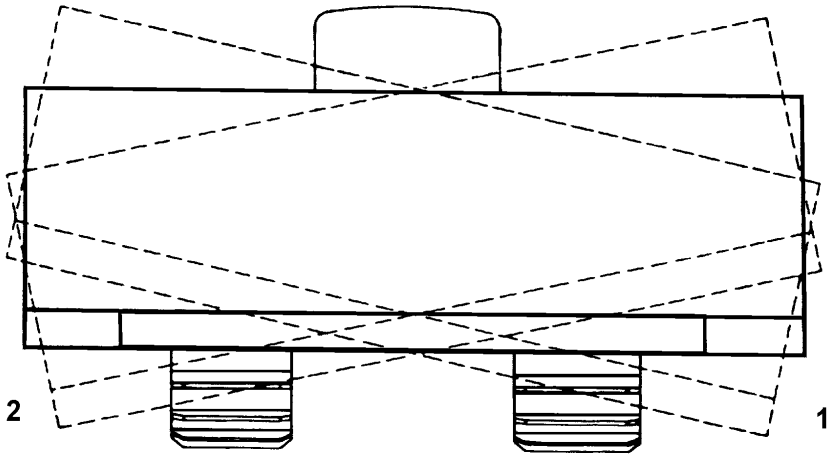


Рис. 4.32. Перекос отвала

1 – Перекос отвала влево 2 – Перекос отвала вправо

4.17.2. УСТАНОВКА ПЕРЕКОСА ОТВАЛОВ МОДЕЛЕЙ «D-2» и «S-2» С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ

1. Для того чтобы установить перекос отвала величиной до 400 [мм] необходимо:
   a) поднять отвал на высоту около 450 [мм] над опорной поверхностью;
   b) придержать рычаг управления отвалом в положении перекоса на той стороне, на которой отвал должен быть опущен, до момента достижения требуемой величины перекоса отвала.
2. Для того чтобы установить перекос отвала от 400 [мм] до максимальной величины равной 710 [мм] необходимо:
   a) придержать рычаг управления отвалом в положении перекоса до момента полного входа в корпус или выхода из корпуса штока гидроцилиндра перекоса (в зависимости от стороны, которую следует перекосить). Выключить двигатель. Смотри подраздел „ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ".
   b) произвести механическую регулировку распорки. Смотри выше „УСТАНОВКА ПЕРЕКОСА ОТВАЛА С МЕХАНИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ".

4.17.3. НАКЛОН ОТВАЛА МОДЕЛИ «D-2»

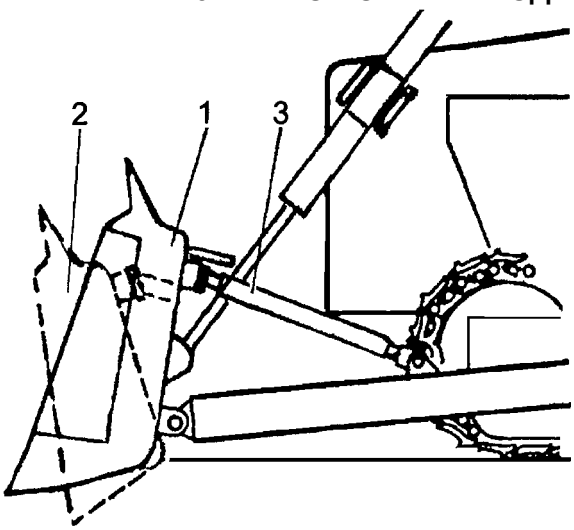


Рис. 4.33A. Наклон отвала с гидроцилиндром перекоса и распоркой

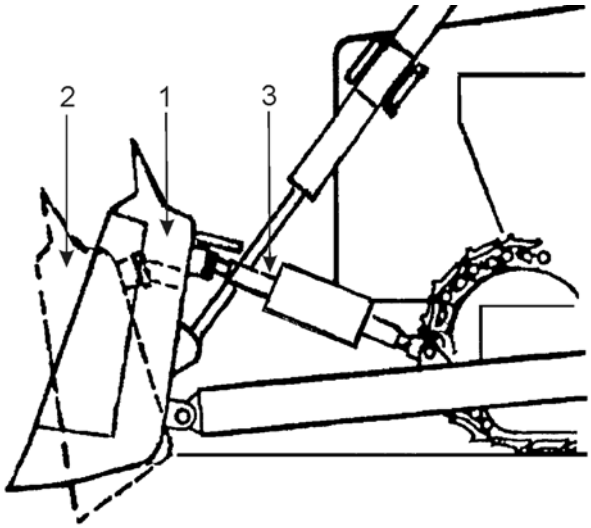


Рис. 4.33B. Наклон отвала с гидроцилиндром перекоса и гидроцилиндром наклона

1 – Уменьшенный угол среза для сыпучих материалов
2 – Увеличенный угол среза для твердых материалов
3 – Распорка верхняя или (Рис. 4.33A) или гидроцилиндр наклона (Рис. 4.33B)

УСТАНОВКА НАКЛОНА ОТВАЛА С ГИДРОЦИЛИНДРОМ ПЕРЕКОСА И РАСПОРКОЙ (Рис. 4.33A)

1. Поднять отвал вверх на несколько сантиметров от грунта. Выключить двигатель.
2. Вынуть стопорный стержень верхней распорки (3). Для того чтобы уменьшить угол среза необходимо укоротить верхнюю распорку на требуемую величину. Для того чтобы увеличить угол среза необходимо удлинить верхнюю распорку на требуемую величину.
3. Переместить рычаг управления отвалом так, чтобы достичь горизонтального положения отвала.
4. После установки требуемого наклона отвала необходимо вновь установить на место стопорный стержень распорки, предотвращающий распорку от прокручивания.

УСТАНОВКА НАКЛОНА ОТВАЛА С ГИДРОЦИЛИНДРОМ ПЕРЕКОСА И ГИДРОЦИЛИНДРОМ НАКЛОНА (Рис. 4.33B.)

1. Поднять отвал вверх на несколько сантиметров от грунта.
2. Для того чтобы наклонить отвал вперед (увеличить угол среза грунта), следует нажать кнопку (3) рычага управления отвалом и, удерживая кнопку в нажатом состоянии, наклонять рычаг вправо (наружу) до достижения требуемого наклона отвала.
3. Для того чтобы наклонить отвал назад (уменьшить угол среза грунта), следует нажать кнопку (3) рычага управления отвалом и, удерживая кнопку в нажатом состоянии, наклонять рычаг влево (внутрь) до достижения требуемого наклона отвала.

НАКЛОН ОТВАЛА БЕЗ ГИДРОЦИЛИНДРА ПЕРЕКОСА

1. Для того чтобы наклонить отвал назад (уменьшить угол среза грунта), следует укоротить верхние распорки с обеих сторон отвала на одинаковую величину A (Рис. 4.34.).
2. После завершения этой регулировки необходимо застопорить каждую верхнюю распорку от прокручивания установочными стержнями.

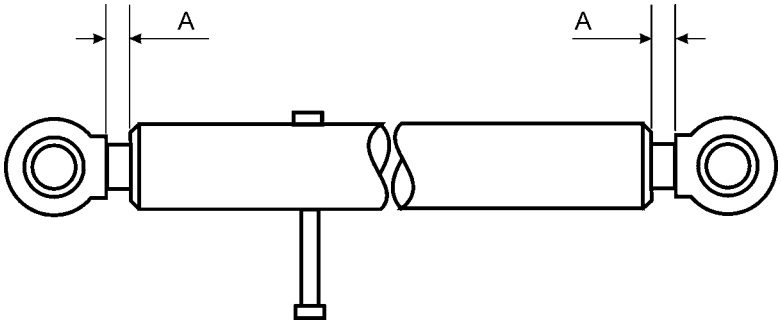


Рис. 4.34. Предварительная регулировка верхней распорки

ВАЖНО: *Не следует выкручивать (открывать резьбу) резьбовой наконечник распорки с проушиной.*

4.17.4. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФРОНТАЛЬНО-КОСОГО ОТВАЛА МОДЕЛИ «G-2»

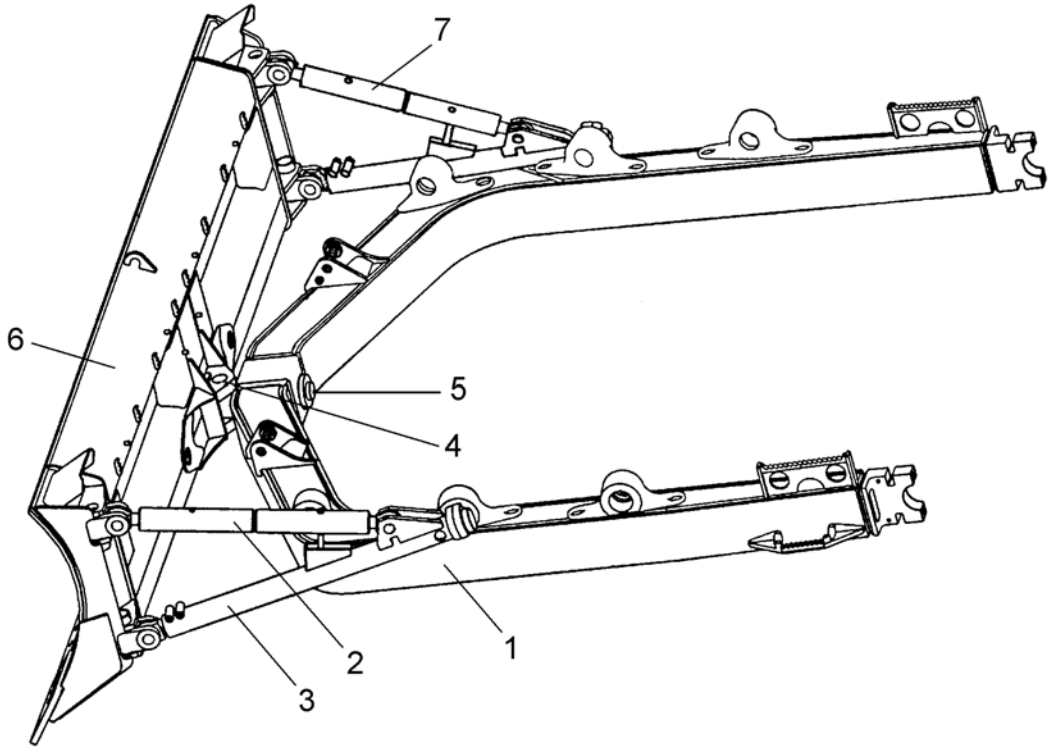


Рис. 4.35. Фронтально-косое (поворотное) бульдозерное оборудование (на раме типа «С»)

1 – Рама типа «С»
2 – Распорка верхняя (или гидроцилиндр перекоса)
3 – Распорка нижняя
4 – Шкворень вертикальный
5 – Шкворень горизонтальный
6 – Отвал фронтально – косой (поворотный)
7 – Распорка верхняя (или гидроцилиндр перекоса)

4.17.4.1. Установка угла перекоса отвала

1. Приподнять отвал над опорной поверхностью и выключить двигатель в порядке, описанном в подразделе „ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ”.
2. Отсоединить одну цапфу распорки от кронштейна цапфы на раме типа «С» и придержать его вблизи рамы «С».

3. Отсоединить цапфу распорки от кронштейна цапфы на противоположной стороне рамы «С» и осторожно отклонить распорку как можно дальше от рамы «С».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время выполнения выше описанных операций нельзя приближаться к отвалу. Отклонение распорки приведет к потере устойчивости отвала и опускание (падение) отвала на сторону отклоненной распорки.

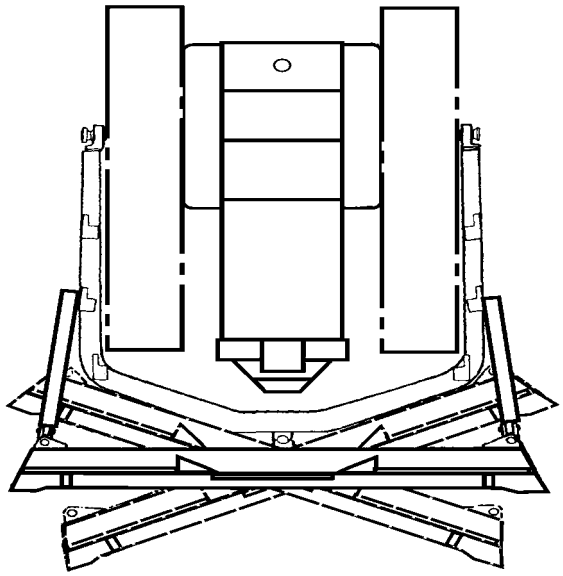


Рис. 4.36. Установка угла поворота (скоса) отвала

4. Отклонить первоначально отсоединенный узел распорки наружу для того, чтобы восстановить равновесие (устойчивость) отвала. Установить отвал в горизонтальное положение и следует удерживать его в этом положении при перестановке отвала (изменения угла поворота).
5. Прикрепить узел первой распорки к раме «С» в следующем порядке:
   a) В случае подсоединения отвала, установленного под косым углом влево или вправо, в первую очередь следует прикрепить ту распорку, которая оказалась наиболее смещенной назад.
   b) В случае подсоединения отвала, установленного фронтально (прямо), необходимо каждую распорку в сборе пододвинуть до стыка с рамой «С», выставить отвал в горизонтальное положение, затем следует прикрепить к раме «С» любую из распорок.
6. Прикрепить к раме «С» другую распорку.

4.17.4.2. Установка угла перекоса отвала с механическим перекосом

1. Поднять отвал на высоту 300 [мм] над грунтом и выключить двигатель. Смотри подраздел «ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ».
2. Вынуть цапфу нижней распорки из гнезда кронштейна на той стороне отвала, который предполагается поднять и положить нижнюю распорку около рамы «С».
3. Установить перекос отвала путем соответствующего укорачивания верхней распорки на противоположной стороне отвала. Перекос отвала после укорачивания распорки должен быть равен примерно половине перекоса, на который требуется выставить отвал.

ВНИМАНИЕ! Для предотвращения опасности отклонения отсоединенной распорки из-за потери равновесия отвала, необходимо при установке перекоса отвала в первую очередь опустить регулируемую сторону отвала.

4. Возвратиться на ту сторону машины, на которой первоначально была отсоединена нижняя распорка, и удлинить на этой стороне верхнюю распорку так, чтобы можно было вставить цапфу распорки в отверстие кронштейна на раме «С».

   ***УКАЗАНИЕ**: Перекос отвала (превышение одного угла отвала над другим) не должен превышать величину 480 [мм].*

5. После осуществления процедуры перекоса следует поднять отвал на высоту 300 [мм] над опорной поверхностью и выключить двигатель, в порядке описанном в подразделе «ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ». Отрегулировать длину верхних распорок до «нейтрального» положения (на отсутствие усилий сжатия или растяжения распорок) так, чтобы шкворни, соединяющие распорки с отвалом, свободно прокручивались в своих отверстиях.
6. Перекос отвала всегда требует удлинения одной распорки и укорочения другой верхней распорки на одну и ту же величину. (Например: если верхняя распорка на одной стороне отвала будет укорочена на 1 оборот, то верхняя распорка на противоположной стороне должна быть удлинена на ту же величину - 1 оборот).

4.17.4.3. Установка угла перекоса отвала с гидравлическим перекосом

Для того чтобы достичь требуемого перекоса отвала необходимо:

a) поднять отвал на высоту около 450 [мм] над опорной поверхностью;
b) придержать рычаг управления отвалом в положении перекоса отвала на той стороне отвала, которую предполагается опустить, до момента достижения требуемого перекоса отвала.

4.17.4.4. Горизонтирование отвала с механическим перекосом

1. Поднять отвал над опорной поверхностью и выключить двигатель в порядке, описанном в подразделе „ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ”.
2. Вынуть установочные стержни и отрегулировать длину обоих верхних распорок так, чтобы расстояние между опорным порожком ввинчиваемых наконечников (1 и 4) распорок с проушиной и корпусом распорки было равно 39 [мм] на каждой распорке. При такой величине этого расстояния отвал должен принять свое нейтральное положение. Если отвал не окажется точно в горизонтальном положении, то необходимо провернуть распорку на половину оборота в соответствующем направлении.
3. После установки отвала в горизонтальное положение, необходимо поднять его на высоту 300 [мм] над опорной поверхностью и выключить двигатель в порядке, описанном в подразделе „ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ”. Отрегулировать длину верхних распорок до «нейтрального» положения (на отсутствие усилий сжатия или растяжения распорок) так, чтобы шкворни, соединяющие распорки с отвалом, свободно прокручивались в своих отверстиях.
4. После установки положения «БЛОКИРОВКА» необходимо укоротить каждую верхнюю распорку на один полный оборот.

***УКАЗАНИЕ**: Регулировку, описанную выше в пункте 4, необходимо выполнять только в том случае, если регулировка была выполнена при положении отвала, поднятом над опорной поверхностью.*

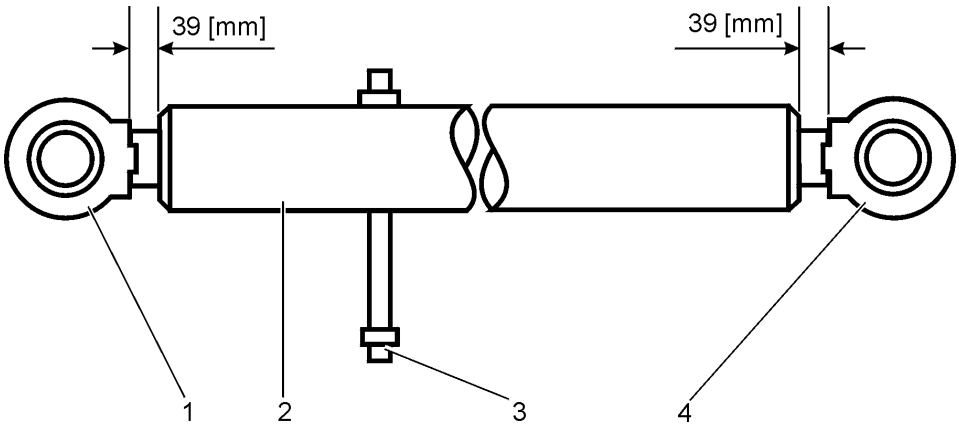


Рис.4.37. Регулировка верхней распорки фронтально-косого отвала

1 – Наконечник распорки ввинчиваемый, с проушиной
2 – Корпус распорки
3 – Стержень установочный
4 – Наконечник распорки ввинчиваемый, с проушиной

5. Вновь установить на свои места установочные стержни верхних распорок.

4.17.4.5. Горизонтирование отвала с гидравлическим перекосом

1. Опереть отвал нижним концом на опорную поверхность.
2. Наклонить рычаг управления отвалом в ту сторону отвала, которую необходимо опустить, и придержать рычаг в этом положении до того момента, пока отвал не установиться горизонтально на плоской, опорной поверхности.

4.18. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ МАШИНОЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! С целью исключения опасности соскальзывания или падения необходимо перед началом работы на машине проверить чистоту рабочего места оператора, ступеней и поручней от масла, смазки, снега, льда, грязи, а также наличие незакрепленных предметов на машине. Убрать или закрепить весь инструмент и приспособления, предназначенные для технического обслуживания машины, и личные вещи, так, чтобы они не мешали в управлении машиной и не заблокировали органы управления. Несоблюдение вышеизложенных правил может стать причиной несчастного случая.

Гидравлически управляемый отвал жестко связан с машиной (за исключением, когда рычаг управления отвалом находится в положении «ПЛАВАНИЕ») и повторяет все движения машины. Для обеспечения правильного управления на местности с большими неровностями может возникнуть необходимость изменения положения отвала по высоте. Поэтому по возможности все работы следует начинать на относительно плоских участках местности. Если это невозможно, то следует выровнять участок, размеры которого обеспечили достаточное поле для маневра машины. Это позволит избежать наклонов машины назад и/или вперед и облегчит процесс нивелирования местности.

Следует избегать пробуксовки гусениц, так как это ведет к непроизводительным затратам энергии и образованию глубокой колеи и завалов на выровненной поверхности. Замерзшие колеи и валы вызовут продольные и поперечные наклоны (колебания) машины или могут стать причиной возникновения других трудностей. Через рвы, борозды, обломки скал и бревна следует переезжать медленно и по возможности под косым углом.

Такой способ преодоления препятствий на местности позволяет уменьшить скорость съезда с препятствия, уменьшив тем самым опасность опрокидывания машины, а также смягчит удар об опорную поверхность при съезде машины с препятствия, который может быть небезопасным для оператора и машины.

4.18.1. НИВЕЛИРОВАНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ МЕСТНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работ на машине необходимо ознакомиться с расположением подземных кабелей, водопроводов и газопроводов и т.д. Разрыв газопровода или энергетического кабеля может стать причиной серьезного происшествия с машиной и людьми.

Отвал следует заглублять в грунт постепенно до достижения требуемой глубины среза. При выборе скорости движения и глубины погружения отвала следует учитывать, что в процессе дальнейшего движения нагрузка будет возрастать по мере увеличения материала на отвале. В конце прохода отвал также следует поднимать постепенно так, чтобы не допустить пробуксовку гусениц и образования порогов на пути машины. Если имеется возможность, то для снижения нагрузки на машину рекомендуется перерабатываемый материал сталкивать вниз (Рис. 4.38.).



Рис. 4.38. Сталкивание материала вниз под уклон

На рисунке 4.39. показано два способа разравнивания насыпи или холма.

Выбор способа зависит от типа материала и условий местности. Дополнительная информация по этому вопросу включена в подраздел «РАЗРАВНИВАНИЕ ОТВАЛА И РАСТАЛКИВАНИЕ МАТЕРИАЛА». При выборе первого метода следует обратить внимание на то, чтобы при разравнивании материала рядом с машиной не образовывалась высокая отвесная стена, которая, в случае обвала, может нанести повреждения машине и оператору.

Перед возвратом к первоначальному направлению срезания следует повернуть машину перпендикулярно к образовавшейся стене и поднятым отвалом сгладить крутизну стены.

В случае применения второго способа, следует прорезать широкий проход в насыпи для того, чтобы избежать застревания машины между стенками выработки.

ВНИМАНИЕ! Следует избегать образования высоких нависаний грунта (козырьков) над машиной. В первую очередь необходимо оборудовать подъезд и убрать верхний слой. Избегать высоких обрывов. Следует работать как можно дальше от краев уступов, краев рвов и котлованов, так как это создает угрозу обвала края уступа и сползания машины.

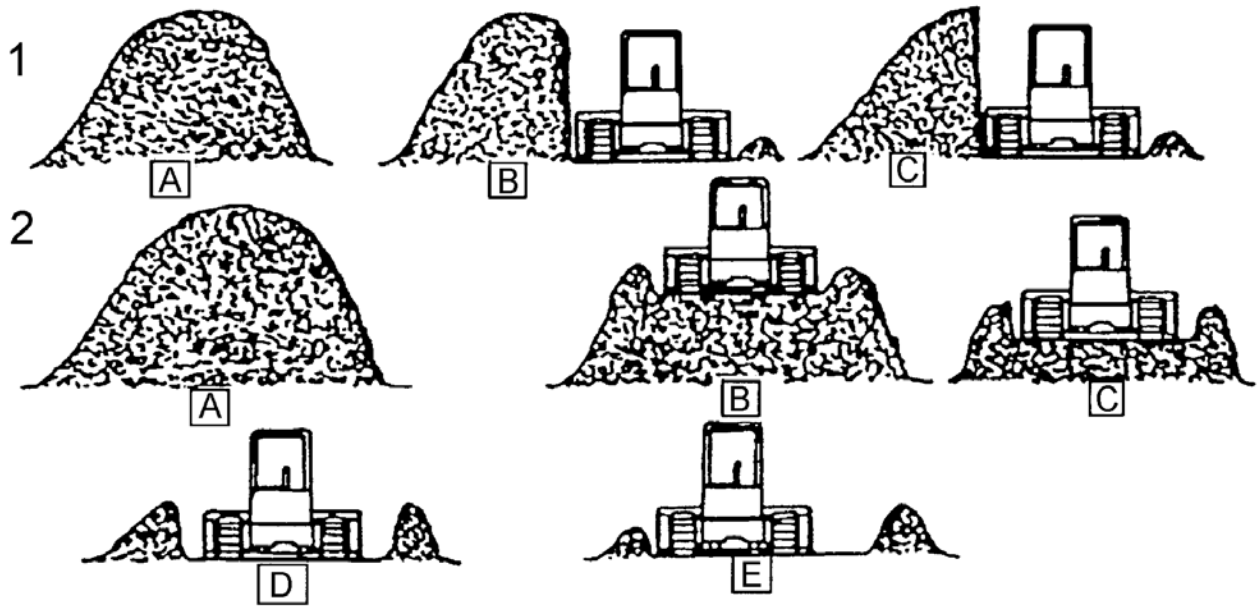


Рис. 4.39. Разравнивание насыпи или холма

1 – Способ 1 2 – Способ 2

Срезание грунта на склоне облегчается, если предварительно сделать небольшой рабочий уступ (террасу) так, как это показано на Рис. 4.40. Затем, в случае нивелирования местности, как это показано на Рис. 4.41., необходимо для обеспечения надежной устойчивости машины поддерживать поверхность уступа, прилегающую к стенке снимаемого склона на более низком уровне, чем наружную поверхностью. Наклон отвала дополнительно облегчает срез грунта.

РАБОТА МАШИНОЙ

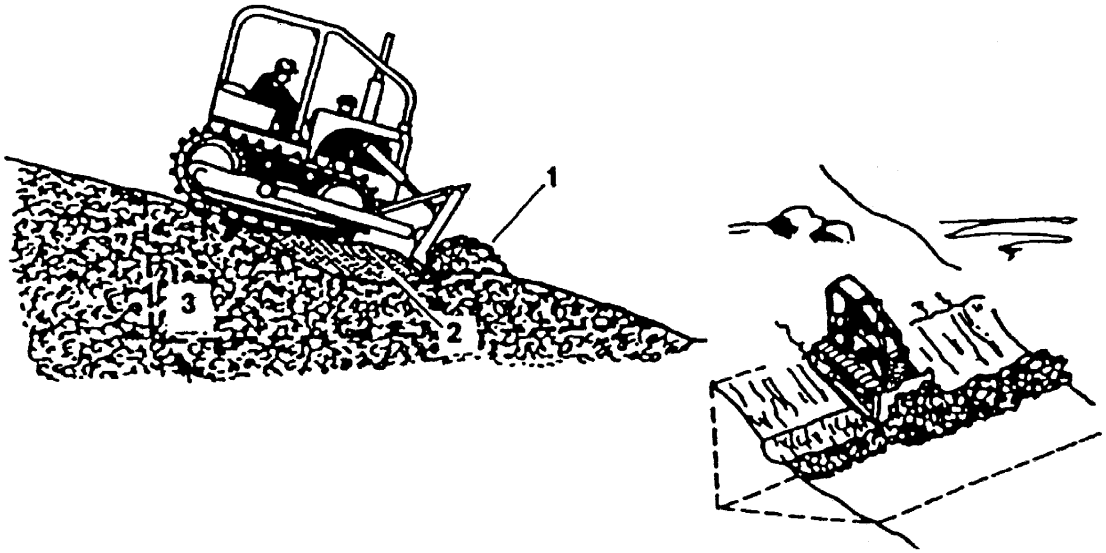


Рис. 4.40. Нивелирование склона

1 – Проход I 2 – Проход II 3 – Проход III

Всегда следует выравнивать на склоне достаточно большой уступ, который обеспечит возможность работы на нем другой техники. По возможности снимаемый грунт следует сталкивать вниз под уклон. Использование самоосыпания (под воздействием силы тяжести) сталкиваемого грунта под уклон уменьшает нагрузку на машину и повышает ее устойчивость. При пологом склоне и мягком грунте его срезание можно производить способом, указанном на Рис. 4.41. Для повышения устойчивости машины при выемке грунта на склоне гусеница, находящаяся ближе к снимаемому отвалу (холму) должна находиться в углублении грунта (2), возникшем после первого прохода (1) со срезанием грунта. После выполнения проходов (3, 4 и 5, Рис. 4.41.) заканчивается образование уступа.

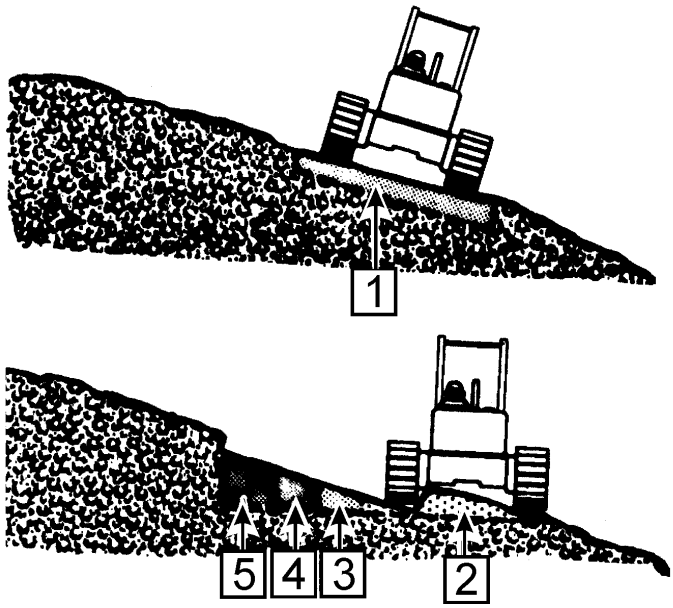


Рис. 4.41. Нивелирование пологого склона

Следует всегда помнить, что сталкивание грунта вниз под уклон (Рис. 4.42.) сокращает время и стоимость выполняемых работ. Не следует сталкивать материал за пределы зоны, которая становится твердой надежной опорой.



Рис. 4.42. Работа на краю обрыва

Поднятие отвала при движении задним ходом увеличивает нажатие натяжных колес на гусеницы и к увеличению заглубления гусениц в грунт. В связи с этим, для снижения нагрузки на гусеницы, рекомендуется при движении задним ходом на мягком материале отвал поставить в положение «ПЛАВАНИЕ».

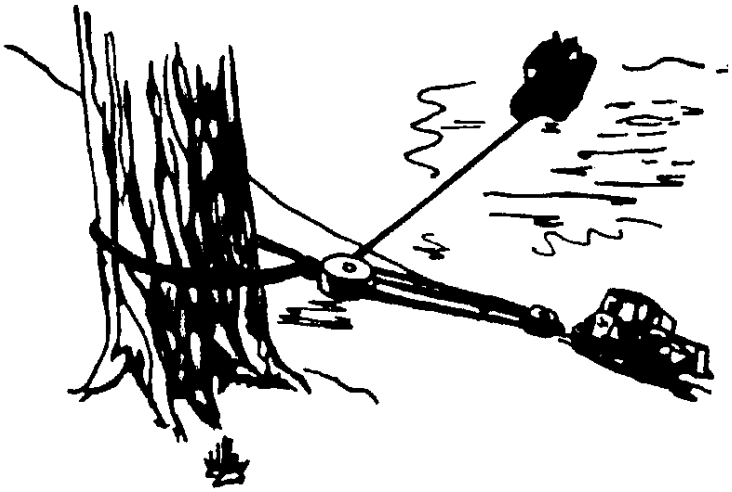


Рис. 4.43. Работа машин в тандеме (в паре)

При очистке местности от деревьев следует для увеличения соответствующего изгибающего момента необходимо высоко поднять отвал и плавно нажимать на дерево для того, чтобы избежать его сотрясения, которое может привести к вредным последствиям для машины или оператора (Рис. 4.44.).

В случае выкорчевывания деревьев с толстыми корнями, может потребоваться приподнимание дерева или предварительный подкоп и подрез его корней с нескольких сторон. Деревья, растущие на мягком грунте, рекомендуется валить с помощью троса (Рис. 4.45.).

РАБОТА МАШИНОЙ

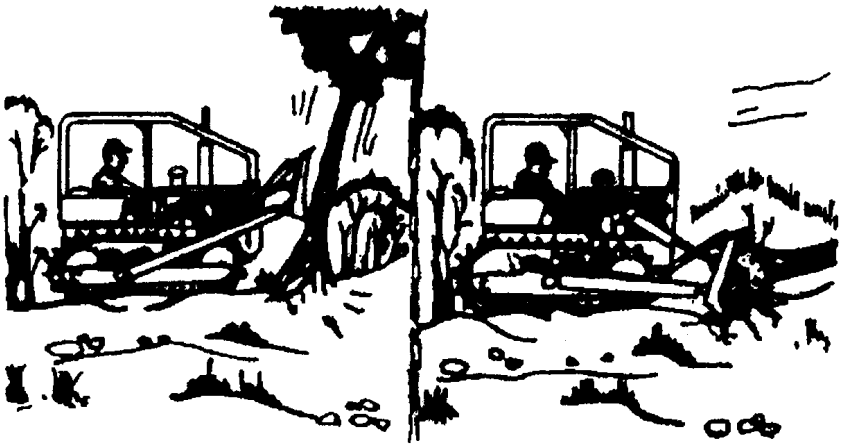


Рис. 4.44. Защитные ограждения от падающих ветвей деревьев

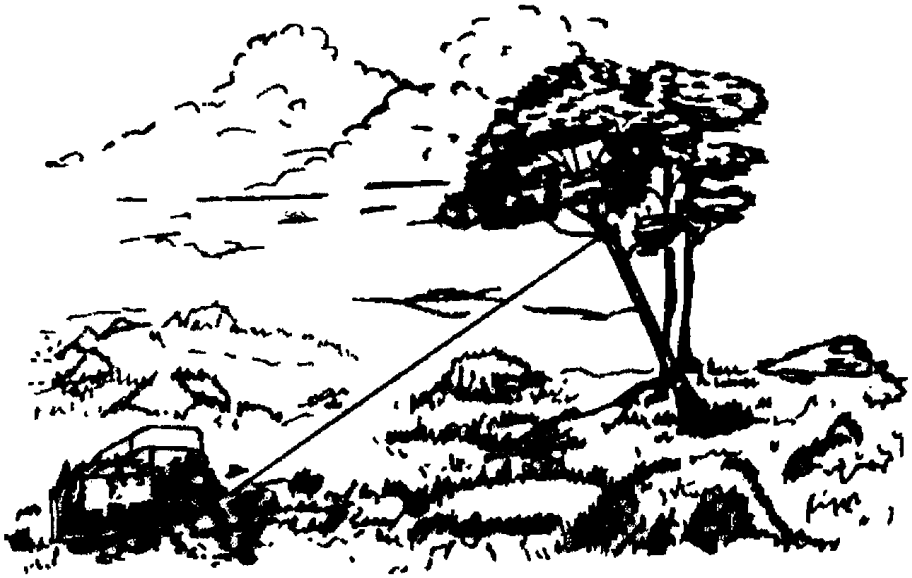


Рис. 4.45. Вырывание деревьев с помощью троса

ВНИМАНИЕ! Падающие деревья и сухие ветви могут быть причиной несчастного случая. Машина, используемая для очистки территории от деревьев, должна быть оборудована соответствующими защитными ограждениями.

Нивелирование местности с каменистым грунтом следует начинать с удаления меньших отдельно лежащих камней. В последующем это облегчит удаление крупных и тяжелых камней. Для разрушения больших глыб или цельной скалистой массы рекомендуется наклонить отвал и поддеть камень нижним углом опущенной стороны отвала (Рис. 4.46). Одновременное приподнимание камня и толкание его отвалом повышает эффективность этой операции и уменьшает пробуксовку гусениц.

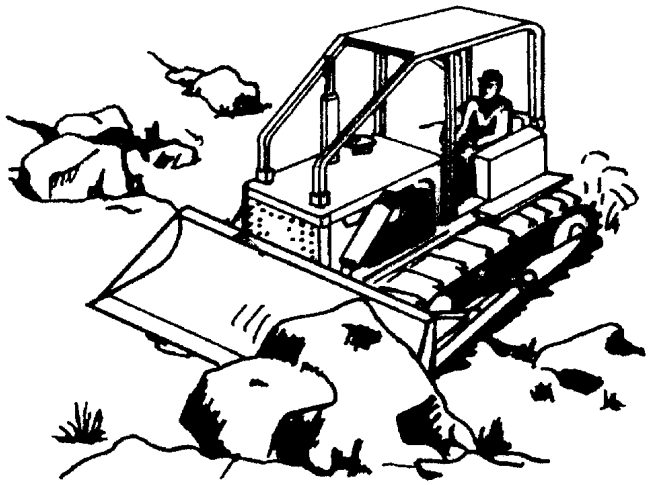


Рис. 4.46. Поднятие камня углом отвала

Срезание твердого, замерзшего или каменистого грунта можно облегчить, пользуясь системой перекоса отвала. Это увеличивает силу нажатия на грунт нижней частью режущей кромки отвала.

Работа на мерзлом грунте должна состоять из рыхления грунта и его выравнивания поочередно на небольших участках. Этот способ исключает повторное замерзание разрыхленного грунта перед началом толкания его на следующий день. Снег является природным теплоизоляционным покрытием грунта и его следует убирать только с того участка местности, на котором будут производиться бульдозерные работы в данный день. Остальное снежное покрытие должно остаться.

4.18.2. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ, ПОГРУЗКА И ВАЛОВАНИЕ МАТЕРИАЛА

Перемещение (транспортирование) материала бульдозером с прямым или фронтально-косым отвалом не всегда является экономически оправданным. Производительность перемещения грунта можно увеличить, используя естественные гребни, продольные валы, образовавшиеся с обеих сторон отвала при перемещении материала при предшествовавших рабочих проходах, или за счет одновременного толкания грунта двумя, рядом движущимися бульдозерами (Рис. 4.48.). При большом количестве материала или большом расстоянии транспортировку материала необходимо осуществлять погрузчиками, скреперами или автотранспортом.

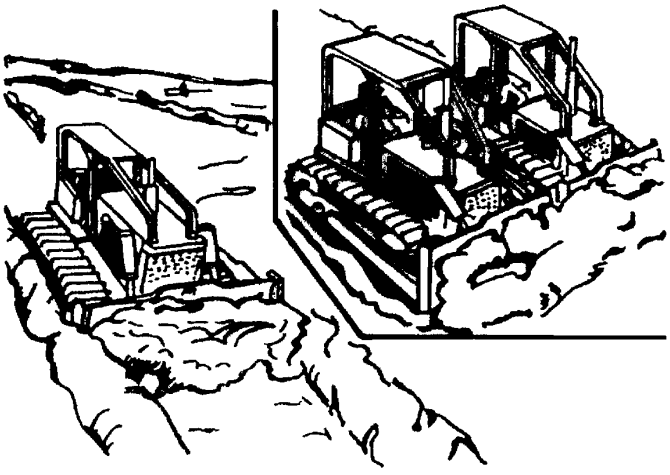


Рис. 4. 47. Одновременное толкание (перемещение) грунта

РАБОТА МАШИНОЙ

Обычный метод отвалообразования материала показан на Рис. 4.48. Когда отвал достигнет стадии «D» или «E», то оператор может выбрать один или другой способ выполнения работы в зависимости от требуемой высоты или формы отвала. Если машина используется для толкания скрепера (Рис. 4.49.), то следует осуществлять постоянный контроль за силой толкания состава. Чрезмерная сила может привести к складыванию (в шарнире) скрепера, а это может стать причиной несчастного случая. На поворотах необходимо следить за тем, чтобы отвал толкающего бульдозера не зацепил и не повредил бы задние колеса скрепера.

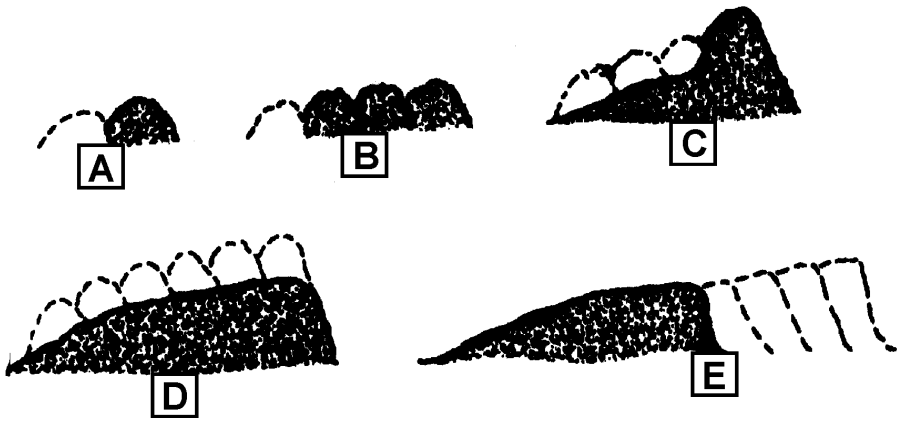


Рис. 4.48. Обычный метод отвалообразования

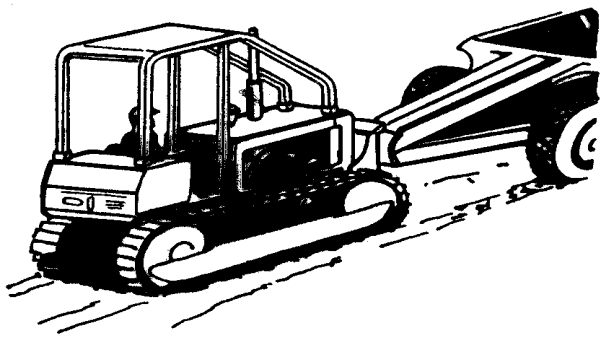


Рис. 4.49. Совместная работа со скрепером

Бульдозер с прямым (фронтальным) или фронтально-косым отвалом можно использовать для непосредственной погрузки материала в транспортные средства способом, указанным на Рис. 4.50.

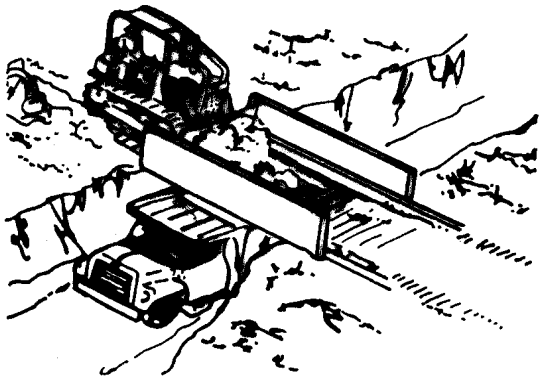
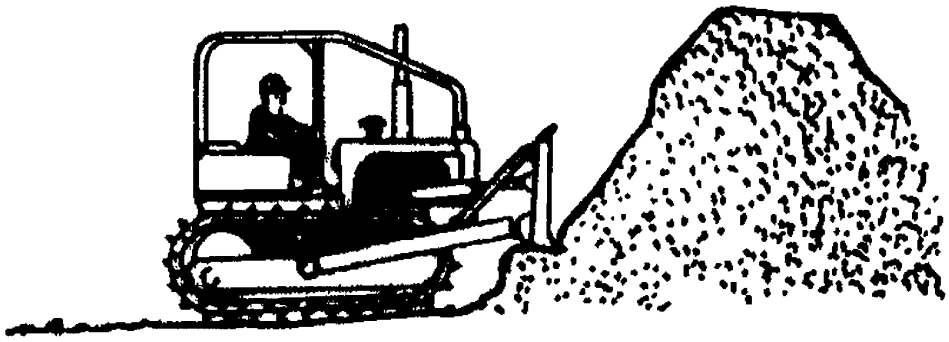


Рис. 4.50. Непосредственная загрузка материала на самосвал

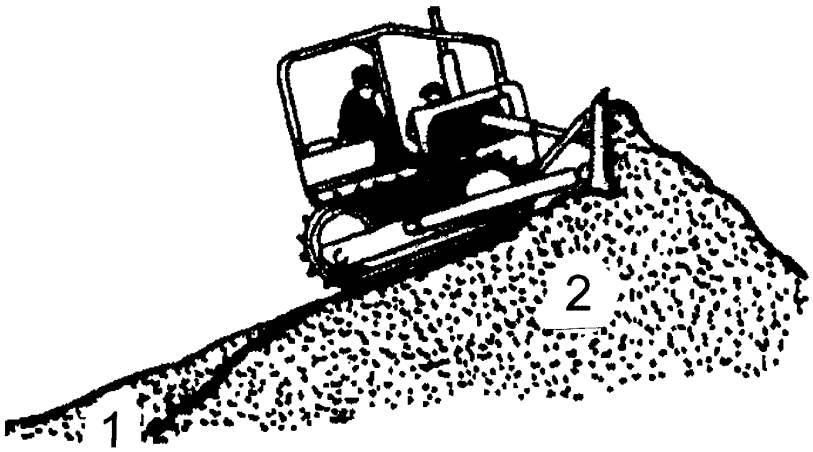
4.18.3. РАЗРАВНИВАНИЕ ОТВАЛА И РАСТАЛКИВАНИЕ МАТЕРИАЛА

На Рис. 4.51. показано два способа разравнивания холма или отвала. Если материал отвала необходимо растолкать в разные стороны или если он очень твердый, а отвал большой, то обычно это выполняется способом (1). Тогда отвал следует подрезать с нескольких сторон.

В случае применения способа (2), а также если склон отвала очень крутой, то начинать работу следует так, как это показано на рисунке ниже. В первую очередь следует сдвинуть материал у основания отвала и отсыпать искусственный помост, уменьшив таким образом, угол наклона склона отвала.



Способ 1



Способ 2

Рис. 4.51. Разравнивание (нивелирование) отвала или холма

1 – Помост
2 – Первоначальный угол наклона склона

Бульдозер высокоэффективен при расталкивании (разравнивании) материала, разгруженного с грузовиков или железнодорожных вагонов. При разравнивании материала отвал следует держать в прямом положении так, чтобы расталкиваемый материал находился непосредственно под режущей кромкой отвала так, как это показано на Рис. 4.52. При разравнивании сыпучих материалов, таких как земля, поверхность следует приглаживать, двигаясь назад с отвалом, опущенным на поверхность материала, как это показано на Рис. 4.53. При таком способе каменистый и песчаный грунт могут вызвать повышенный износ основания отвала. Поэтому не рекомендуется пользоваться этим способом при переработке абразивных материалов.

РАБОТА МАШИНОЙ

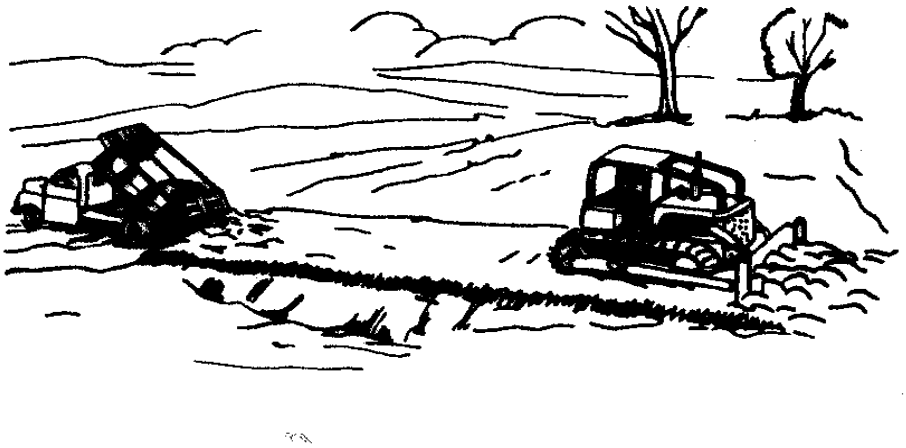


Рис. 4.52. Разравнивание материала движением машины вперед

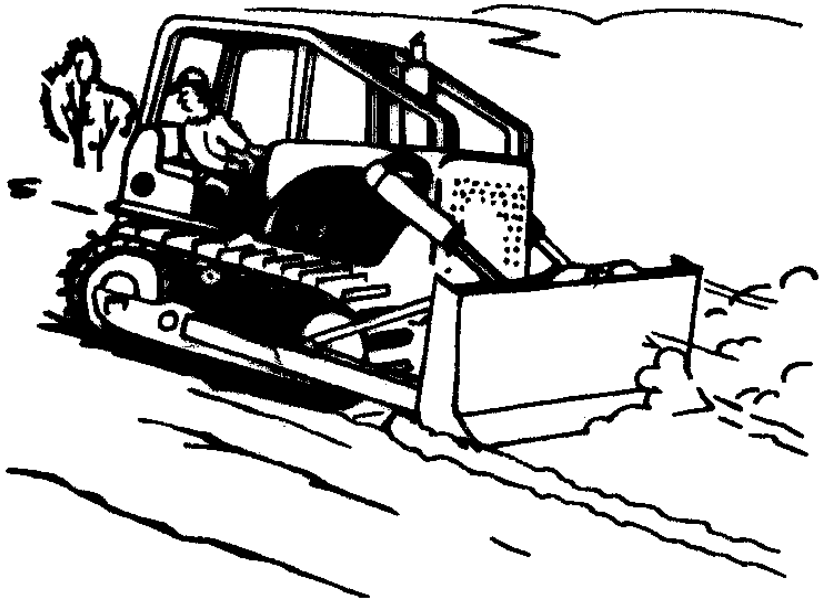


Рис. 4.53. Разравнивание материала движением машины назад

Бульдозеры с косым отвалом предназначаются для расширения насыпей. Для этого машину следует перемещать вдоль насыпи на расстоянии около 30 [см] от ее края так, чтобы земля, осыпающаяся с отвала, пересыпалась за край насыпи так, как это показано на рисунке 4.54.

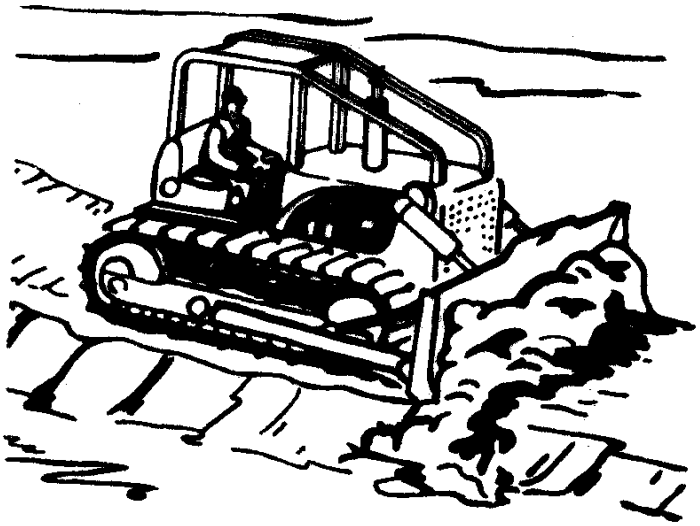


Рис. 4.54. Расширение насыпи

4.18.4. РАБОТА РЫХЛИТЕЛЕМ

4.18.4.1. Операции перед началом работы

Перед началом работы рыхлителем необходимо:

1. Проверить затяжку всех резьбовых соединений рыхлителя.
2. Проверить все соединения гидравлической системы рыхлителя на их герметичность.
3. Проверить комплектность и техническое состояние рыхлителя, степень износа наконечников зубьев и затяжку деталей крепления рыхлителя и его составных частей.

4.18.4.2. Техника производства работ рыхлителем

Начинать работу рыхлителем надо с медленного заглубления его зубьев на заданную глубину. Разрушать скальный грунт рыхлителем следует в направлении наиболее легкого его разрушения. Это направление определяется путем пробного рыхления в разных направлениях и с разными углами наклона зубьев. При пробном рыхлении грунта зубья следует заглублять на половину требуемой рабочей глубины.

Производительность машины можно повысить за счет оставления на цельном скалистом грунте слоя равного нескольким сантиметрам измельченного материала. Рыхление следует производить на глубину, дающую наибольший эффект, и в то же время, не допуская перегрузки двигателя. Разрыхленный грунт по возможности следует сохранять выровненным. Запрещается производить повороты машиной при полном заглублении зубьев в скалистом грунте. При работе на твердых грунтах следует руководствоваться здравым рассудком для того, чтобы исключить опасность повреждения рыхлителя и машины. Запрещается разгонять машину с одновременным заглублением зубьев рыхлителя так, как это может стать причиной повреждения рыхлителя.

Следует обратить внимание на то, чтобы зад машины не отрывался от опорной поверхности во время рыхления, так как это ухудшает условия сцепления гусениц с грунтом и тяговые качества машины, а также ускоряет износ гусениц. Для твердых грунтов следует использовать новые и острые наконечники зубьев.

4.18.4.3. Работа рыхлителем при низких температурах

После запуска двигателя, кроме операций, указанных в подразделе «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ», необходимо:

- медленно и незначительно подвигать рычагом управления рыхлителем для того, чтобы разогреть масло в гидроцилиндрах рыхлителя;
- поднять рыхлитель на максимальную высоту и затем медленно опустить его на опорную поверхность до упора;
- постепенно увеличивать нажатие зубьев рыхлителя на опорную поверхность до момента отрыва задней части машины от грунта;
- перед началом нормальной работы по рыхлению грунта рекомендуется несколько минут поработать рыхлителем, зубья которого должны быть заглублены на небольшую глубину, с целью прогрева наконечников зубьев.
- при парковке машины следует закрыть (защитить) зубья и их наконечники.

4.19. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

Расход топлива при работе бульдозера зависит от многих причин, в том числе: от характеристики самого двигателя, нагрузки, условий местности, навыков и опыта оператора, способа эксплуатации и т.д.

В меру объективным оценочным показателем расхода топлива является количество перемещенного материала на единицу израсходованного топлива. Для того чтобы этот показатель был наиболее выгодным, рекомендуется придерживаться следующих принципов при эксплуатации бульдозеров:

- необходимо избегать транспортных (холостых) перегонов бульдозера на большие расстояния;
- набор и толкание материала следует производить на передачах, позволяющих получить наибольшую силу тяги (на первой или второй передачах) при большом наполнении отвала материалом, но без пересыпания его через отвал (без потерь);
- двигаться назад следует на наивысшей передаче, на скорости вращения двигателя выше средней, но не на максимальной;
- следует избегать остановок машины из−за перегрузок (утыкания гидротрансформатора);
- необходимо избегать проскальзывания (буксования) гусениц;
- твердые материалы следует перерабатывать отвалом, наклоненным вперед, а при перемещении (транспортировке) материала, отвал необходимо наклонять назад.

РАЗДЕЛ 5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

РАЗДЕЛ 5

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

Страница

5.1.Общие правила безопасности при техническом обслуживании машины....3
5.2. План технического обслуживания....4
5.2.1. Контрольный осмотр машины....7
5.3. Карта технического обслуживания и смазки....8
5.3.1. Рабочие жидкости и смазывающие средства - требования....10
5.4. Смазка машины....11
5.4.1. Заправка машины смазывающими средствами на заводе-изготовителе....11
5.4.2. Периодическая замена смазывающих средств и смазка машины....12
5.4.3. Подбор смазывающего средства....12
5.4.4. Вязкость смазывающего средства....12
5.4.5. Рекомендуемые марки смазывающих средств и их заменители....13
5.5. Подготовка машины к осенне-зимнему периоду эксплуатации....14
5.5.1. Подготовка топливной системы....14
5.5.2. Подготовка системы охлаждения....14
5.5.3. Подготовка системы электрооборудования....15
5.6. Система впуска и очистки воздуха и система выпуска газов....15
5.6.1. Фильтр предварительной очистки воздуха....15
5.6.2. Воздушный фильтр....16
5.6.2.1. Наружный, сменный, фильтрующий элемент....17
5.6.2.2. Внутренний, сменный, фильтрующий элемент....19
5.6.3. Проверка соединений системы впуска воздуха и охладителя системы «САС»....19
5.6.4. Проверка герметичности системы выпуска газов....19
5.7. Ремни приводные....20
5.7.1. Проверка натяжителя приводного ремня вентилятора....20
5.7.2. Регулировка натяжения приводного ремня компрессора кондиционера....21
5.7.3. Визуальная проверка состояния приводного ремня....21
5.7.4. Замена приводного ремня....22
5.8. Система охлаждения....22
5.8.1. Вода для приготовления охлаждающей жидкости....23
5.8.2. Жидкость (смесь) низкозамерзающая....23
5.8.3. Ингибиторы (стабилизирующие антикоррозионные присадки)....23
5.8.4. Радиатор....24
5.8.4.1. Пробка заливной горловины радиатора....24
5.8.4.2. Очистка сердцевины радиатора....25
5.8.5. Проверка уровня охлаждающей жидкости....25
5.8.6. Замена охлаждающей жидкости....26
5.8.6.1. Опорожнение системы охлаждения....26
5.8.6.2. Наполнение жидкостью системы охлаждения....26
5.8.7. Замена фильтра охлаждающей жидкости....27
5.8.8. Очистка системы охлаждения....27
5.9. Вентилятор....28
5.10. Система электрооборудования....28
5.10.1. Электрические провода и электрические соединения....28
5.10.2. Выключатели термические (предохранители)....29
5.10.3. Аккумуляторы....29
5.11. Двигатель....31
5.11.1. Проверка уровня масла в двигателе....31
5.11.2. Замена масла и фильтра в системе смазки двигателя....32
5.11.3. Трубка вентиляции двигателя....34
5.11.4. Проверка общего технического состояния двигателя....35

РАЗДЕЛ 5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.12. Топливная система 35
5.12.1. Наполнение топливного бака топливом 36
5.12.2. Фильтр сетчатый заливной горловины топливного бака 36
5.12.3. Фильтры топливные 36
5.12.3.1. Слив осадка из сепаратора топливного фильтра 36
5.12.3.2. Замена топливных фильтров 37
5.12.3.3. Замена сетчатого, топливного фильтра (встроенного в топливопровод) 38
5.12.4. Слив осадка из топливного бака 38
5.13. Рабочая, гидравлическая система 38
5.13.1. Проверка уровня масла в баке рабочей, гидравлической системы 39
5.13.2. Замена масла в баке рабочей, гидравлической системы 39
5.13.3. Замена возвратного фильтра и фильтра управления рабочей, гидравлической системы 41
5.13.4. Обслуживание всасывающего, сетчатого фильтра и заливного, сетчатого фильтра 42
5.13.5. Обслуживание клапана-сапуна бака рабочей, гидравлической системы 43
5.13.6. Удаление воздуха из рабочей, гидравлической системы 44
5.14. Смазка пластичной смазкой (масленки) 44
5.15. Рабочее оборудование машины 48
5.15.1. Снятие и установка бульдозерного оборудования с отвалом модели «D-2» в сборе 48
5.15.1.1. Снятие и установка бульдозерного оборудования с отвалом модели «6-WAY» 50
5.15.1.2. Регулировка фронтально-косого отвала с механическим перекосом 51
5.15.1.3. Регулировка фронтально-косого отвала с гидроцилиндрами перекоса 52
5.15.1.4. Наполнение маслом и удаление воздуха из гидроцилиндров перекоса фронтально-косого отвала 52
5.15.1.5. Регулировка диагональной распорки 54
5.15.2. Болты крепления цапф и крышек толкающих балок отвала 55
5.15.3. Болты крепления режущих кромок отвала 55
5.15.4. Износ средних и крайних режущих кромок отвала и наконечника зуба рыхлителя 56
5.15.5. Технический осмотр рыхлителя 57
5.16. Ремень безопасности 57
5.17. Бортовые передачи 58
5.17.1. Проверка уровня масла в бортовых передачах 58
5.17.2. Замена масла в бортовых передачах 58
5.18. Трансмиссия 59
5.18.1. Вал карданный 59
5.18.2. Проверка уровня масла в главной раме 59
5.18.3. Замена масла в главной раме 60
5.18.4. Обслуживание фильтров трансмиссии 61
5.18.4.1. Замена напорного фильтра 61
5.18.4.2. Очистка всасывающего фильтра 62
5.18.5. Обслуживание сапуна 63
5.18.6. Обслуживание сетчатого фильтра откачки масла из коробки передач 64
5.19. Ходовая часть 64
5.19.1. Проверка технического состояния ходовой части 64
5.19.2. Болты крепления опорных пластин гусеницы 65
5.19.3. Влияние натяжения гусениц на износ ходовой части 65
5.19.4. Проверка натяжения гусениц 66
5.19.5. Регулировка натяжения гусениц 66
5.19.6. Направляющее устройство рамы гусеницы 68

5.19.7. Корпус оси рамы гусеницы 69
5.19.8. Балансирная балка (балка стабилизатора)....69
5.19.9. Колесо цепное....70
5.19.10. Направляющее устройство натяжного колеса....70
5.20. Регулировка приводов управления двигателем и тормозом 70
5.20.1. Регулировка педали тормоза 70
5.20.1.1. Проверка тормоза 72
5.20.2. Регулировка рычага управления оборотами двигателя и педали децелератора 72
5.21. Кабина и система защиты «ROPS» 74
5.21.1. Крепление защиты «ROPS» 74
5.21.2. Воздушные фильтры кабины 74
5.21.3. Бачок для жидкости стеклоомывателя....75
5.22. Ящик для инструмента и приспособлений 76

5.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МАШИНЫ



ВНИМАНИЕ! К обслуживанию машины допускаются только специально назначенные, высококвалифицированные специалисты, хорошо знающие конструкцию и работу всех узлов и механизмов машины.

РАБОТАЙ БЕЗОПАСНО − СОБЛЮДАЙ НИЖЕУКАЗАННЫЕ ПРАВИЛА!



ВНИМАНИЕ! Машины, работающие с пылеобразующими материалами (уголь и другие), должны внутри подвергаться мойке и чистке для удаления отложений пыли, а также проверке состояния и исправности топливопроводов, электрических приборов, проводов и их соединений минимум один раз в неделю.

ПРОЯВЛЕНИЕ ОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ЯВЛЯЕТСЯ НАИЛУЧШЕЙ ГАРАНТИЕЙ ИЗБЕЖАНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА МАШИНЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ (ECM) И С ОДНО-РЫЧАЖНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ) (CMCV)

Не рекомендуется производить сварочные работы на двигателе или на узлах и приборах, которые смонтированы на двигателе.

Если же возникнет вынужденная необходимость в проведении сварочных работ на машине, то предварительно необходимо выполнить следующие операции:
- отсоединить отрицательный (-) и положительный (+) провода от аккумуляторных батарей;
- разъединить электрический разъем «ECM» на левой стороне двигателя и электрический разъем электронного модуля управления системой движения (CMCV), который находится в левой колонке пола кабины оператора. Для этого необходимо снять левый подлокотник кресла оператора, выкрутить детали крепления пластины, вынуть пластину с модулем и разъединить электрический разъем проводов, подводящих электропитание к модулю;
- нельзя подключать массовый провод к охлаждающей пластине электронного модуля «ECM» или к самому модулю «ECM»;
- массовый электрический провод сварочной цепи следует подключать на расстоянии не далее чем 0,6 [м] от места сварки.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МАШИНЫ.

В настоящем разделе изложены общие и специфические правила безопасности, которых следует придерживаться вместе с основными принципами техники безопасности для того, чтобы свести до минимума опасность возникновения несчастных случаев или некачественного выполнения работ по техническому обслуживанию. Некачественноетехническое обслуживание может снизить уровень безопасности машины или ухудшить ее работу, что в свою очередь может привести к несчастному случаю. Необходимо изучить правила техники безопасности, изложенные в разделе 2 настоящей Инструкции «ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ».

Нельзя производить ремонтные работы без соответствующей подготовки. Для этого необходимо воспользоваться «ИНСТРУКЦИЕЙ ПО РЕМОНТУ» или обратиться за консультациями к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.

Запрещается запрыгивать на машину и спрыгивать с нее. В случае работы под машиной или около вентилятора и приводных ремней, необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования, включить стояночный тормоз и вывесить на элементах управления предупредительные таблички для того, чтобы исключить возможность неожиданного запуска машины.

При проведении всех видов работ по техническому обслуживанию, следует принять меры, исключающие случайный запуск двигателя. Для этого необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из него ключик. Невозможно детализировать все особенности и условия, в которых может производиться техническое обслуживание или ремонт машины, а также невозможно предусмотреть предостерегающие инструкции на все возможные опасные случаи, которые могут возникнуть в ходе работ. Важнейшим принципом всегда является принцип обеспечения безопасности.

Надо постоянно помнить об опасностях, связанных с работой на машине, и заранее предпринимать соответствующие меры предосторожности.

Необходимо применять стандартное и сертифицированное защитное снаряжение и придерживаться соответствующих правил безопасности.

Эта машина изготовлена с использованием крепежных деталей (болтов, гаек и шайб) из материалов, характеризующихся высокими прочностными свойствами. Нельзя применять в качестве запасных крепежные детали кустарного производства. Все крепежные детали, применяемые вместо использованных деталей, оригинальных, должны иметь такие же размеры и прочность, как и оригинальные. (Смотри Раздел 6). Для всех болтов и гаек следует применять моменты затяжки, указанные в Разделе 6, если это не оговорено иначе.

Все запасные части для машины следует подбирать по Каталогу деталей данной машины.

При проведении работ, связанных с резанием, шлифованием, поднятием тяжестей и других, при которых возможен разлет осколков материала, необходимо использовать защитные очки и другое соответствующее защитное снаряжение. В машине применено много закаленных хрупких деталей, в ходе обработки которых возможен небезопасный разлет металлических осколков.

Необходимо применять инструмент и приспособления соответствующего типа и требуемой размерности, предназначенные для выполнения данного вида работы. Гаечные ключи надо подбирать точно по размеру головки болта или гайки, а при их использовании необходимо следить за тем, чтобы они были установлены правильно, без перекоса. Инструмент следует обслуживать, содержать в чистоте и в технически исправном состоянии. Некоторые работы по техническому обслуживанию требуют применения специальных приспособлений, предназначенных для выполнения только одной специфической операции. Применяя другой инструмент вместо рекомендуемого инструмента, надо быть полностью уверенным в том, что это не приведет к снижению личной безопасности и не нарушит работоспособность машины.

5.2. ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Плановые периодические технические обслуживания являются нормальным обслуживанием, необходимым для обеспечения надежной и производительной работы машины и увеличения ее долговечности. С этой целью необходимо выполнять нижеописанные операции по техническому обслуживанию машины.

После каждых 10 часов работы (ежедневное обслуживание)

1. Очистить стекла, фары и пульт.
2. Спустить отстой из сепаратора топливного фильтра. Пункт 5.12.3.1.
3. Проверить уровень маслР в двигателе. Пункт 5.11.1.
4. Визуально проверить состояние приводного ремня. Пункт 5.7.3.
5. Визуально проверить состояние охладителя и соединений системы впуска воздуха. Пункт 5.6.3.

6. Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя (в радиаторе). Пункт 5.8.5.
7. Визуально проверить состояние вентилятора. Пункт 5.9.
8. Проверить и при необходимости очистить фильтр предварительной очистки воздуха. Пункт 5.6.1.
9. Проверить трубку вентиляции двигателя. Пункт 5.11.4.
10. Проверить уровень гидравлического масла в баке рабочей, гидравлической системы. Пункт 5.13.1.
11. Проверить уровень жидкости в бачке омывателей стекол и при необходимости восполнить убыль жидкости в бачке. Пункт 5.21.3.
12. Произвести контрольный осмотр бульдозера. Пункт 5.2.1.
13. Проверить общее техническое состояние двигателя. Пункт 5.11.6.
14. Проверить исправность работы контрольно−измерительных приборов и сигнальных лампочек. Пункт 4.3.
15. Заполнить топливный бак топливом после окончания работы. Пункт 5.12.1.
16. Очистить элементы ходовой части от грязи, камней и других засорений после окончания работы машиной. Пункт 5.19.

После каждых 50 часов работы

1. Проверить уровень масла в главной раме. Пункт 5.18.2.
2. Очистить сердцевины радиаторов. Пункт 5.8.4.2.
3. Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение гусеничных цепей. Пункты 5.19.3. – 5.19.5.
4. Смазать шкворневые соединения рыхлителя и шаровые соединения штоков гидроцилиндров рыхлителя. Пункт 5.14.
5. Смазать шкворневые соединения бульдозерного оборудования с отвалом типа «6-WAY» . Пункт 5.14.
6. *) Заменить возвратный фильтр рабочей, гидравлической системы. Пункт 5.13.3.
7. *) Заменить напорный фильтр трансмиссии. Пункт 5.18.3.
8. *) Заменить напорный фильтр в системе сервоуправления рабочей гидравлической системой. Пункт 5.13.3.

*) Выполнять только после первых 50 часов работы

После каждых 250 часов работы или каждые шесть месяцев

1. Проверить соединения охладителя воздуха системы охлаждения надувного воздуха («CAC»). Пункт 5.6.3.
2. Проверить охладитель воздуха системы охлаждения надувного воздуха («CAC»). Пункт 5.6.3.
3. Смазать соединения верхних распорок. Пункт 5.14.
4. Смазать соединения диагональных распорок. Пункт 5.14.
5. Слить отстой из топливного бака. Пункт 5.12.5.

После каждых 500 часов работы или один раз в год

1. Заменить масло в системе смазки двигателя. Пункт 5.11.2.
2. Заменить масляный фильтр в системе смазки двигателя. Пункт 5.11.2.
3. Проверить уровень масла в корпусах осей рам гусениц. Пункт 5.19.7.
4. Проверить уровень масла в бортовых передачах. Пункт 5.17.1.
5. Проверить концентрацию DCA−4 в охлаждающей жидкости. Пункт 5.8.7.
6. Заменить фильтр охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. Пункт 5.8.7.
7. Заменить топливные фильтры. Пункт 5.12.3.2.

После каждых 1000 часов работы или каждый год

1. Проверить величину момента затяжки и при необходимости подтянуть болты крепления цепных колес. Пункт 5.19.9.

2. Смазать подшипники поперечной трубы ярма гидроцилиндров подъема отвала. Пункт 5.14.
3. Смазать карданный шарнир карданного вала. Пункт 5.18.1.
4. Очистить фильтр клапана−сапуна бака рабочей, гидравлической системы. Пункт 5.13.5.
5. Очистить всасывающий (заборный) фильтр трансмиссии. Пункт 5.18.4.2.
6. Заменить напорный фильтр трансмиссии. Пункт 5.18.3.
7. Очистить сетчатый фильтр откачки масла из коробки передач. Пункт 5.18.5.
8. Заменить масло в главной раме. Пункт 5.18.2.
9. Заменить сапун в главной раме. Пункт 5.18.6.
10. Заменить масло в бортовых передачах. Пункт 5.17.2.
11. Заменить возвратный фильтр рабочей, гидравлической системы. Пункт 5.13.3.
12. Проверить состояние ступицы вентилятора. Пункт 5.9.
13. Проверить состояние натяжителя приводного ремня вентилятора. Пункт 5.7.1.
14. Произвести состояние приводных ремней двигателя. Пункт 5.7.3.

Периодически, но не менее, чем один раз в год или по потребности

1. Очистить или при необходимости заменить сменные элементы воздушного фильтра двигателя. Пункты 5.6.2.1. и 5.6.2.2.
2. Очистить сетчатый, заливной фильтр топливного бака. Пункт 5.12.2.
3. Слить отстой из топливного бака. Пункт 5.12.4.
4. Заменить сетчатый, топливный фильтр. Пункт 5.12.3.3.
5. Очистить воздушные фильтры кабины и фильтры рециркуляции воздуха в кабине (если они установлены). Пункт 5.21.1.
6. Смазать сочленения тяг и рычагов органов ручного и ножного управления, проверить их работу и при необходимости провести регулировку приводов управления. Пункты 5.20. и 5.14.
7. Смазать наконечники толкателей клапанов сервоуправления рабочим оборудованием и клапана управления системой движения. Пункт 5.14.
8. Проверить состояние и степень заряженности аккумуляторных батарей. Пункт 5.10.3.
9. Проверить скорость вращения двигателя при нажатой педали децелератора. Пункт 5.20.
10. Проверить в действии исправность блокировки тормоза. Пункт 5.20.
11. Проверить техническое состояние и степень износа элементов ходовой части. Пункт 5.19.1.
12. Проверить и при необходимости устранить зазор в направляющих устройствах рам гусениц, смазать направляющие пластины. Пункт 5.19.6.
13. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор в шаровых соединениях диагональной распорки, гидроцилиндра перекоса отвала и верхней распорки или гидроцилиндра наклона отвала. Пункт 5.15.1.4.
14. Проверить техническое состояние проводов и соединений в системе электрооборудования. Пункт 5.10.1.
15. Проверить состояние ремня безопасности. Пункт 5.16.
16. Проверить величину моментов затяжки и при необходимости подтянуть болты крепления:
    - защиты ROPS. Пункт 5.21.2;
    - опорных пластин гусениц. Пункт 5.19.2;
    - режущих кромок отвала. Пункт 5.15.3;
17. Проверить степень износа режущих кромок отвала. Пункт 5.15.4.
18. Проверить степень износа наконечников зубьев рыхлителя. Пункт 5.15.5.
19. Помыть все внутренние поверхности и полости машины.
20. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между концами балансирной балки и отбойниками на рамах гусеницы. Пункт 5.19.8.
21. Проверить зазоры в направляющих устройствах натяжных колес и смазать брусья направляющих устройств. Пункт 5.19.10.
22. Смазать шарниры дверей и створок кабины и мотоотсека.

После каждых 2000 часов работы или каждые 2 года

1. Заменить напорный фильтр в системе сервоуправления рабочей, гидравлической системой (если он установлен). Пункт 5.13.3.
2. Заменить гидравлическое масло в баке рабочей гидравлической системы. Пункт 5.13.2.
3. Очистить сетчатый фильтр заливной горловины бака рабочей гидравлической системы. Пункт 5.13.4.
4. Очистить систему охлаждения двигателя и заменить охлаждающую жидкость. Пункты 5.8.6. и 5.8.8.
5. Проверить состояние гасителя крутильных колебаний коленчатого вала. Смотри Инструкцию по обслуживанию двигателя.
6. Очистить все наружные поверхности двигателя от загрязнений.
7. Проверить величину момента затяжки и при необходимости подтянуть болты, крепящие двигатель машины.

После каждых 5000 часов работы или каждые два года (смотри Инструкцию по обслуживанию двигателя)

1. Произвести регулировку зазоров в клапанах двигателя. Пункт 5.11.5.

5.2.1. КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР МАШИНЫ

1. Рабочее оборудование: проверить правильность и надежность крепления элементов оборудования и отсутствие повреждений.
2. Радиатор системы охлаждения: проверить на наличие повреждений, утечек охлаждающей жидкости, состояние защитного, пруткового ограждения.
3. Элементы гидравлических контуров: проверить на наличие повреждений и утечек гидравлического масла.
4. Ходовая часть: проверить катки, ролики, рамы, опорные пластины гусениц, рамы гусениц, ведущие и натяжные колеса на наличие трещин, повышенного износа, а также повышенных зазоров и утечек масла в узлах и механизмах ходовой части.
5. Узлы трансмиссии и бортовые передачи: проверить исправность и наличие утечек масла.
6. Мотоотсек: проверить на наличие утечек топлива, масла, охлаждающей жидкости.
7. Защитные ограждения: проверить их наличие и исправность.
8. Защита оператора: проверить общее состояние (не допускается наличие повреждений элементов конструкции ROPS, которые могут повлиять на эффективность ее защиты в случае опрокидывания машины).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения личной безопасности все операции по обслуживанию машины следует выполнять в соответствии с планом технического обслуживания и указаниями настоящей Инструкции.

В целях повышения долговечности машины необходимо неукоснительно выполнять все операции по техническому обслуживанию и смазке, изложенные в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ».

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.3. КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ

(при смазке машины всегда следует использовать чистые емкости и шприцы)

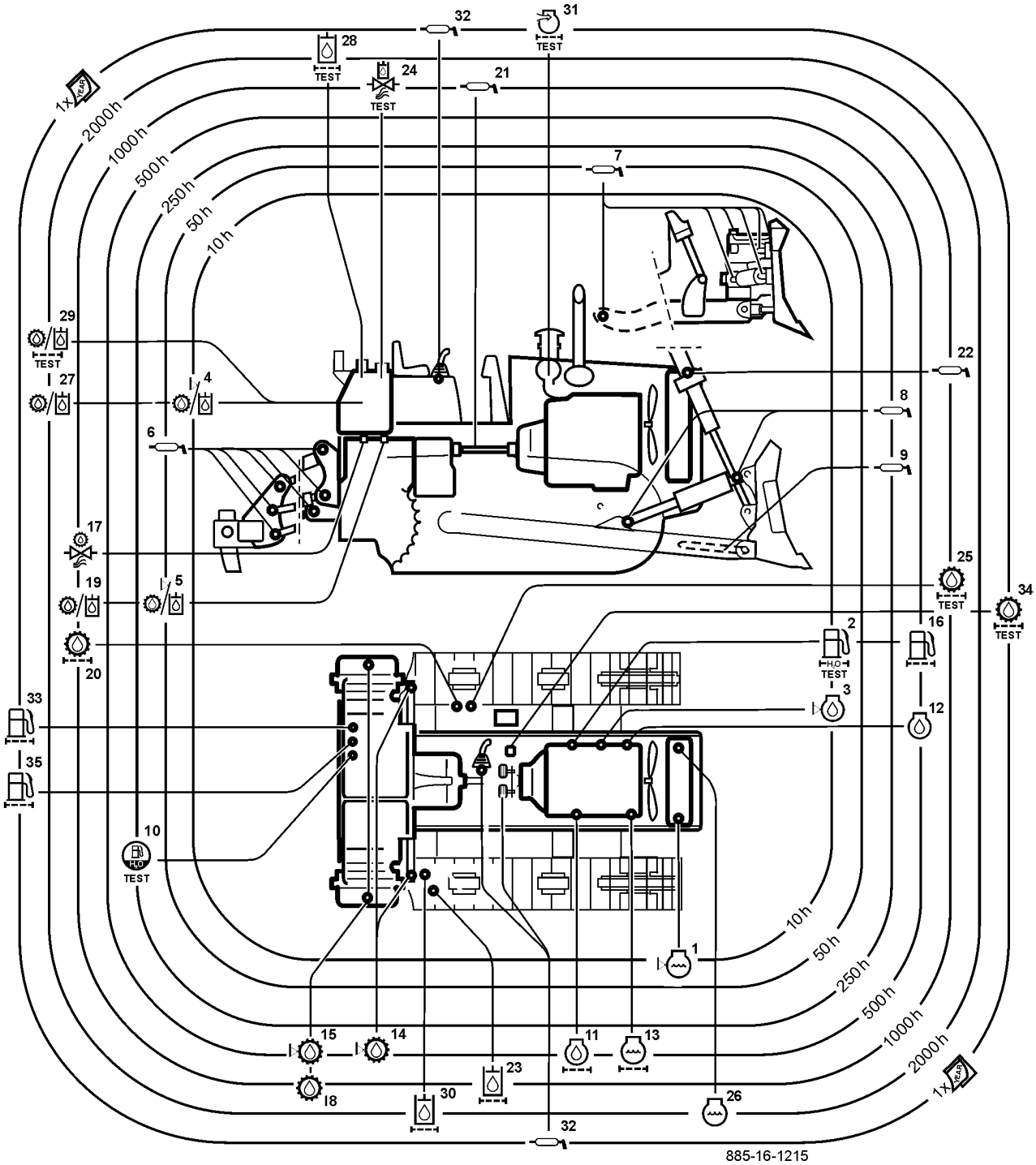


Рис. 5.1. Схема технического обслуживания машины

Описание схемы технического обслуживания машины

Периодичность обслуживания	№ позиции обслуживания	Наименование точки / места обслуживания	Кол-во точек облслуживания	Обозначение смазывающего средства	Наименование операции
10 часов	1	Уровень охлаждающей жидкости	1	AF	проверить
	2	Сепаратор воды топливного фильтра	1		опорожнить
	3	Уровень масла в двигателе	1	EO	проверить
	4	Уровень масла в баке рабочей, гидравлической системы	1	HDTF	проверить
50 часов	5	Уровень масла в главной раме	1	HDTF	проверить
	6	Осмотр рыхлителя	10	MPG	смазать
	7	Шкворневые соединения бульдозерного оборудования с отвалом «6-WAY»	10	MPG	смазать
250 часов	8	Распорки верхние	4	MPG	смазать
	9	Распорки диагональные	2	MPG	смазать
	10	Отстой в топливном баке	1		опорожнить
500 часов	11	Фильтр системы смазки двигателя	1		заменить
	12	Масло системы смазки двигателя	1	EO	заменить
	13	Фильтр охлаждающей жидкости	1		заменить
	14	Уровень масла в корпусе оси рамы гусеницы	2	MPL	проверить
	15	Уровень масла в бортовой передаче	2	MPL	проверить
	16	Фильтры топливные	2		заменить
1000 часов	17	Сапун главной рамы	1		заменить
	18	Масло в бортовых передачах	2	MPL	заменить
	19	Масло в главной раме (трансмиссии)	2	HDTF	заменить
	20	Фильтр трансмиссии, напорный	1		заменить
	21	Шарнир карданного вала	2	MPG	смазать
	22	Ярмо крепления гидроцилиндров подъема отвала	2	MPG	смазать
	23	Фильтр рабочей, гидравлической системы возвратный	1		заменить
	24	Клапан-сапун бака рабочей, гидравлической системы	1		очистить
	25	Фильтр трансмиссии сетчатый, всасывающий	1		очистить
2000 часов	26	Жидкость в системе охлаждения	1	AF	заменить
	27	Масло в рабочей, гидравлической системе	1	HDTF	заменить
	28	Фильтр рабочей, гидравлической системы, всасывающий	1		очистить
	29	Фильтр сетчатый заливной горловины бака рабочей, гидравлической системы	1		очистить
	30	Фильтр напорный сервоуправления рабочей, гидравлической системой	1		заменить

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

По потребности (минимум один раз в год)	31	Фильтрующий элемент воздушного фильтра	1		очистить
	32	Наконечники толкателей клапанов сервоуправления рабочим оборудованием и клапана управления системой движения, механизмы приводов ручного и ножного управления	все	MPG	смазать
	33	Фильтр сетчатый заливной горловины топливного бака	1		очистить
	34	Фильтр сетчатый откачки масла из коробки передач	1		очистить
	35	Фильтр топливный, сетчатый	1		заменить

5.3.1. РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ

Обозначение / место обслуживания			Кол. /ем-кость, [дм³]	Применяемость смазывающих средств в зависимости от диапазона температуры окружающей среды, [°C]			
				- 7 до + 49	- 23 до + 21	- 34 до -12	– 54 до - 12
EO	Система смазки двигателя (масляный поддон двигателя)		23	Масло моторное: согласно CES 20071 или согласно CES 20078 или согласно API: CH-4/SJ или CI-4/SK			Масло моторное, синтетическое согласно CES 20071 или согласно CES 20078 или согласно API: CH-4/SJ или CI-4/SK
				SAE 15W/40	SAE 10W/30 SAE 10W/40 SAE 15W/40	SAE 5W/20 SAE 5W/30	SAE 0W/20 SAE 5W/30 SAE 5W/40
HDTF	Система трансмиссии (резервуар для масла в главной раме)		153	Масло гидравлическо-трансмиссионное удовлетворяющее требованиям: C-4 и TO-4			
				SAE 10W	SAE 10W	SAE 10W	
	Рабочая, гидравлическая система	С отвалом D-2, с перекосом	110	Масло гидравлическо-трансмиссионное удовлетворяющее требованиям: C-4 i TO-4 или масло моторное согласно API CD			Масло моторное, синтетическое согласно API CD
		С отвалом D-2, с перекосом и рыхлитель	118				
		С отвалом «6-way»	117	SAE 10W	SAE 10W	SAE 10W	SAE 0W/20 SAE 5W/30 SAE 5W/40
	Узлы ходовой части наполняются маслом на весь период эксплуатации на заводе или при ремонте	Каток опорный	0.4 (każda)	SAE 30	SAE 30	SAE 30	
		Ролик поддержи-вающий	0.4 (каж-дый)				
		Колесо натяжное	0.3 (каж-дое)				

<table>
<tr><td rowspan="3">MPL</td><td>Бортовая передача</td><td>40
(каж-дая)</td><td colspan="3">Масло трансмиссионное согласно API GL-5</td><td rowspan="3">Масло трансмиссионное, синтетическое согласно API GL-5

SAE 75W</td></tr>
<tr><td>Корпус оси рамы гусеницы</td><td>3
(каж-дый)</td><td>SAE
85W/140</td><td>SAE 85W/140
SAE 80W/90</td><td>SAE 80W/90
SAE 75W/90</td></tr>
<tr><td>Шарнир гусеничной цепи (смазываемый заполняется маслом на весь период эксплуатации на заводе или при ремонте)</td><td>0.03
(каж-дый)</td><td>SAE
85W/140</td><td>SAE 85W/140</td><td>SAE 85W/140</td></tr>
<tr><td>MPG</td><td>Масленки
(смазываемые узлы указаны в Инструкции по обслуживанию)</td><td>По потре-бности</td><td colspan="3">Smar litowy NLGI 2: с EP или с 3% MoS_2</td><td>Смазка (арктическая):
NLGI 1 - с EP
или NLGI 2 - с EP</td></tr>
<tr><td>AF</td><td>Система охлаждения</td><td>50</td><td colspan="3">Жидкость для систем охлаждения:
50% гликоль / 50% вода
(раствор применяется: до - 37[°C])</td><td>Жидкость для систем охлаждения:
62% гликоль / 38% вода</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Бак топливный (топливо)</td><td>388</td><td colspan="3">Топливо дизельное:
согласно PN-EN 590
или согласно ASTM D975
(подобранное к температуре окружающей среды)</td><td>Топливо дизельное для арктического климата:
согласно PN-EN 590
или согласно ASTM D975</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Бачок для жидкости стеклоомывателей</td><td>3.8
(каж-дый)</td><td colspan="4">Жидкость для стеклоомывателей
(подобранная к температуре окружающей среды)</td></tr>
<tr><td>-</td><td>Кондиционер</td><td>1.85 кг</td><td colspan="4">Охлаждающее средство: R134a</td></tr>
</table>

*) Масло, применяемое в системе трансмиссии, не должно содержать присадок, влияющих на показатели вязкости этого масла.

ВАЖНО: *Периодичность смазки (замены масел, смазок и жидкостей) машины установлена для усредненных условий эксплуатации. Для исключительно тяжелых условий эксплуатации машины периодичность смазки машины должна быть сокращена. Техническое обслуживание и смазку машины следует выполнять в соответствие с Планом технического обслуживания и смазки, но не реже одного раза в год.*

5.4. СМАЗКА МАШИНЫ

5.4.1. ЗАПРАВКА МАШИНЫ МАСЛАМИ И СМАЗКАМИ НА ЗАВОДЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Перед отправкой с завода изготовителя машина стандартно заправляется маслами, смазками и жидкостями для условий эксплуатации при температуре окружающего воздуха от + 21 [^{0}C] до − 23 [^{0}C]. В случае если предполагается эксплуатация машины при более высоких или более низких температурах воздуха, то масла, смазки и жидкости следует заменить на те, которые рекомендованы для использования при этих температурах.

При нормальных условиях эксплуатации (при температурах от + 21[^{0}C] до − 23[^{0}C]), кроме нижеуказанных случаев, масла и смазки должны заменяться с периодичностью, указанной в плане технического обслуживания и смазки. Смотри «ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ», где указана плановая (нормальная) периодичность смены масел и смазок и «КАРТУ СМАЗКИ», в которой указаны марки масел, смазок и жидкостей для различных температурных условий эксплуатации.

При изготовлении машины натяжные колеса, поддерживающие ролики и опорные катки, заполняются маслом SAE 30 в соответствие с нормой API CD или MIL−L−2104C, а шарниры гусеничной цепи со смазываемыми шарнирами - трансмиссионным маслом SAE 85W на весь период эксплуатации. В ходе эксплуатации машины уровни масла в этих узлах проверять не требуется.

5.4.2. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СМЕНА МАСЕЛ И СМАЗОК

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Смазку машины всегда следует производить в соответствие с указаниями настоящей Инструкции, а также Инструкции по ремонту. Нельзя смазывать машину, заменять или доливать масло и выполнять другие операции по обслуживанию машины при работающем двигателе в одиночку. В крайнем случае, обслуживание машины с работающим двигателем допускается производить двум лицам, одно из которых должно находиться на рабочем месте оператора. При работающем двигателе этому лицу запрещается покидать кресло оператора. Несоблюдение вышеуказанных требований может стать причиной несчастного случая.

Долговечность и работоспособность машины и ее рабочего оборудования зависят от качества и своевременности выполнения операций по техническому обслуживанию, а смазка машины является важнейшей операцией технического обслуживания машины и ее оборудования. Правильная смазка, выполняемая с установленной периодичностью, обеспечивает продление долговечности машины и ее оборудования, а также снижает эксплуатационные расходы. Вид выполняемой работы, нагрузка, грунтовые и климатические условия − это те факторы, которые следует учитывать при определении частоты смазки машины.

Планируемая периодичность между операциями по смазке машины, указанная в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ», установлена приблизительно, исходя из усредненных условий эксплуатации.

В тяжелых рабочих условиях, таких как: повышенная запыленность, пониженная температура воздуха окружающей среды, прерывистая работа, высокая нагрузка на машину при высокой температуре масла, а также при повышенном содержании серы в топливе периодичность выполнения операций по техническому обслуживанию должна быть сокращена.

Однако в любом случае периодичность между операциями по техническому обслуживанию и смазке машины не должна превышать периодичность, установленную настоящей Инструкцией.

5.4.3. ПОДБОР СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ

Подбор требуемого типа (нормы, стандарта) и класса (удельный вес и вязкость) масел и смазок имеет решающее значение. Масла и смазки для данной машины и ее оборудование подобраны путем многочисленных исследований и испытаний. Поэтому необходимо придерживаться рекомендуемой периодичности замены масел и смазок применять смазочные средства, допускаемые к применению на этой машине. Смотри «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ».

5.4.4. ВЯЗКОСТЬ СМАЗЫВАЮЩИХ МАСЕЛ

В зимних условиях эксплуатации вязкость моторного масла следует подбирать, исходя из наинизшей дневной температуры воздуха для того, чтобы облегчить запуск двигателя, а в летних условиях масло для двигателя подбирается, исходя из наиболее высокой ожидаемой температуры. Смотри «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ».

5.4.5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ

Обозначение и наименование		Производитель и название					
EO	Масло моторное	Польша	**ORLEN OIL PLATINUM ULTOR PLUS** SAE 15W/40	**Shell**	**RIMULA SUPER** SAE 15W/40	**Texaco**	**URSA SUPER TD** SAE 15W/40
			ORLEN OIL PLATINUM ULTOR SAE 15W/40		**RIMULA SUPER FE** SAE 10W/40	**Valvoline**	**VALVOLINE PREMIUM BLUE E** SAE 15W/40
	Масло моторное, синтетическое		**LOTOS TURDUS POWERTEC SYNTHETIC** SAE 5W/30	**-**	-		**VALVOLINE PREMIUM BLUE EXSTREME** SAE 5W/40
HDTF	Масло гидравлическо-трансмиссионное*)		**GERAX TKD** SAE 10W	**Shell**	**DONAX TC** SAE 1 W	**Texaco**	**TEXTRAN HD** SAE 10W
			GERAX TKD SAE 30		**DONAX TC** SAE 30		**TEXTRAN HD** SAE 30
	Масло моторное		**SUPEROL CD** SAE 10W		**RIMULA X** SAE 10W		**URSA SUPER LA** SAE 10W
			SUPEROL CD SAE 30		**RIMULA X** SAE 30		**URSA SUPER LA** SAE 30
	Масло моторное, синтетическое *)		-	**Fuchs**	**TITAN SUPERSYN** SAE 5W/40 **(только для системы трансмиссии)**	**-**	-
					TITAN SUPERSYN SAE 5W/50 **(только для системы трансмиссии)**		
					RENOLIN MR 520 (только для гидравлической системы)		
MPL	Масло трансмиссионное		**HIPOL** SAE 80W/90	**Shell**	**SPIRAX A** SAE 80W/90	**Texaco**	**GEARTEX EP-C** SAE 80W/90
			HIPOL SAE 85W/140		**SPIRAX A** SAE 85W/140		**GEARTEX EP-C** SAE 85W/140
	Масло трансмиссионное, синтетическое		-	**Fuchs**	**TITAN CYTRAC HSY** SAE 75W/90		**MULTIGEAR S** SAE 75W/90
MPG	Смазка литиевая		**LITOMOS EP-23**	**Shell**	**RETINAX EPX2**		**MOLYTEX EP-2**
	Смазка (арктическая)		**ALITEN N**	**Fuchs**	**RENOLIT CLX2**	**-**	-
AF	Жидкость для систем охлаждения		**ERGOFRYZ**	**Shell**	**GLYCOSHELL DILUTED**	**Texaco**	**ANTIFREEZE ETX 6024**

*) Масло, применяемое в системе трансмиссии, не должно содержать присадок, влияющих на показатели вязкости этого масла.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.5. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ ПЕРИОДУ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Руководствуясь нижеуказанными рекомендациями, можно улучшить готовность и способность механизмов и систем машины к эксплуатации в условиях сезонных изменений температуры окружающей среды.

ВНЕШНИЕ ИСТОЧНИКИ ПОДОГРЕВА МАШИНЫ

Машины, оставляемые на открытой стоянке на длительное время при низких температурах воздуха, подвергаются значительному и вредному переохлаждению. Масло становится более вязким и непригодным для смазки движущихся деталей. Если в этом случае предварительно не применить соответствующие средства для обеспечения и облегчения запуска машины, то может произойти значительный износ двигателя, коробки передач и бортовых передач.

В таких условиях рекомендуется применять внешние источники тепла для подогрева узлов и агрегатов машины. Это могут быть как электрические, так и газовые нагревательные устройства для подогрева жидкости в системе охлаждения двигателя. Для подогрева коробки передач и бортовых передач имеются воздушные подогреватели, работающие на газе и обдувающие агрегаты трансмиссии нагретым воздухом. При применении таких подогревателей, следует строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в Инструкциях производителей подогревателей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В случае применения внешних подогревателей для подогрева двигателя и агрегатов трансмиссии при низких температурах окружающей среды, необходимо проявлять особую осторожность и придерживаться указаний Инструкций изготовителей подогревателей.

5.5.1. ПОДГОТОВКА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

Смотри выше пункт 5.4.5. «РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И ИХ ЗАМЕНИТЕЛИ», в котором указан порядок подбора дизельного топлива, в зависимости от температуры окружающей среды, для обеспечения нормальной работы двигателя.

5.5.2. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Подготовка системы охлаждения производится следующим образом:

1. Проверить герметичность соединений и уплотнений всей системы охлаждения.
2. Проверить состояние всех шлангов и соединений, при необходимости заменить поврежденные шланги и стяжные хомуты.
3. Проверить натяжение и состояние приводных ремней. При необходимости следует отрегулировать натяжение ремня или заменить его. Смотри подраздел 5.7. «РЕМНИ ПРИВОДНЫЕ» или «ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ».
4. Очистить систему охлаждения. Смотри пункт 5.8.8. настоящей Инструкции «ОЧИСТКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ».
5. Очистить сердцевину радиатора между пластинами струей сжатого воздуха или струей воды под давлением, Струю воды следует направлять на сердцевину в направлении противоположном рабочему (нормальному) направлению движения воздуха. Очистить ограждение радиатора и наружные поверхности сердцевины радиатора.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения личной безопасности при очистке радиатора струей воды необходимо обеспечить, чтобы давление воды при этом не превышало 270 [кПа], а давление воздуха − 210 [кПа]. При выполнении этой операции для защиты глаз следует надевать защитные очки.

6. Для того чтобы предохранить систему охлаждения от размораживания при низкой температуре окружающей среды, систему охлаждения следует заполнить соответствующей, низкозамерзающей жидкостью. Смотри ниже пункт «ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ».
7. Следует содержать систему охлаждения в чистоте и защищать ее от коррозии путем периодической добавки в охлаждающую жидкость ингибитора коррозии. Смотри подраздел «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ».
8. Проверить состояние лопастей вентилятора. Смотри подраздел «ВЕНТИЛЯТОР».

5.5.3. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Очистить аккумуляторы и наконечники (клеммы) проводов. Отремонтировать или заменить все провода, которые имеют поврежденную изоляцию, разорванные жилы или прослабленные клеммы. Провести техническое обслуживание аккумуляторов. Смотри в настоящей Инструкции подраздел «АККУМУЛЯТОРЫ».

5.6. СИСТЕМА ВПУСКА И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ

Система очистки воздуха состоит из фильтра предварительной очистки воздуха и из воздушного фильтра.

5.6.1. ФИЛЬТР ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА

Фильтр предварительной очистки воздуха образует крышка (8) вместе с сетчатым фильтром. Крышка (8) фильтра предварительной очистки воздуха выполняет также роль противодождевой защиты системы впуска воздуха, а сетка предохраняет воздушный фильтр от попадания в него крупных засорений. Сетку этого фильтра следует содержать в чистоте, удалять с нее крупные засорения, масло и пыль. Загрязнение ячеек сетки приводит к снижению мощности двигателя, вследствие повышения сопротивления проходу воздуха в двигатель.
Для того чтобы снять фильтр предварительной очистки воздуха, необходимо ослабить обойму (10), соединяющую крышку (8) с основанием (9) фильтра предварительной очистки воздуха, а затем потянуть фильтр вверх, одновременно проворачивая его. Сетку фильтра следует очистить с помощью струи сжатого воздуха. Если нет возможности воспользоваться сжатым воздухом, то сетку можно промыть в чистой, горячей воде или еще лучше в воде с добавлением в нее небольшого количества не пенящегося, моющего средства.

> ***ВАЖНО:*** *Запрещается мыть водой фильтр предварительной очистки воздуха, установленный на машине, так как в этом случае вода может попасть внутрь двигателя и повредить его.*

5.6.2. ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Двигатель этой машины оснащен воздушным фильтром сухого типа со сменными, фильтрующими элементами. Воздушный фильтр имеет два сменных, фильтрующих элемента: наружный и внутренний. Наружный, фильтрующий элемент, в случае его загрязнения, может быть очищен ограниченное количество раз, после чего он подлежит замене. Внутренний, фильтрующий элемент, в случае его загрязнения, всегда только заменяется.

Детальное описание порядка обслуживания воздушного фильтра изложено в этом подразделе ниже.

> ***ВАЖНО:*** *Для того чтобы не допустить попадания грязи внутрь двигателя, необходимо следить за тем, чтобы соединения воздушного фильтра, а также соединения турбокомпрессора и охладителя воздуха были в исправном состоянии и чтобы они обеспечивали герметичность всей системы. Нельзя запускать двигатель без фильтрующих элементов в фильтре и без уплотнительного кольца крышки корпуса фильтра. Нельзя вынимать фильтрующие элементы при работающем двигателе.*

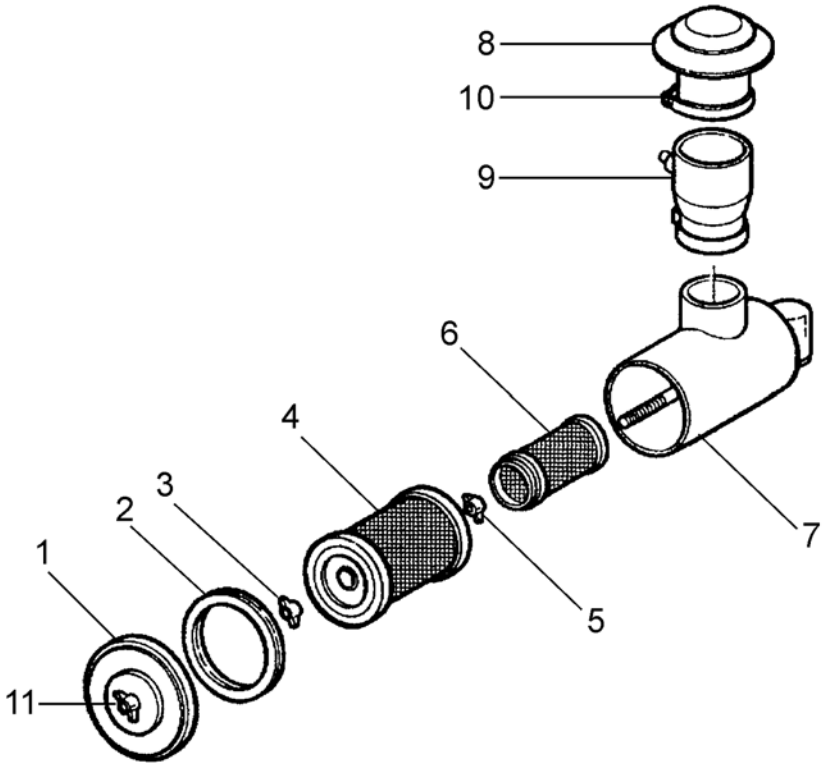


Рис. 5.2. Система очистки воздуха и ее составные части (разборка)

1. Крышка
2. Кольцо крышки, уплотнительное
3. Гайка барашковая с уплотнительным кольцом
4. Фильтрующий элемент, наружный
5. Гайка со шплинтом
6. Фильтрующий элемент, внутренний
7. Корпус воздушного фильтра
8. Крышка фильтра предварительной очистки воздуха
9. Основание фильтра предварительной очистки воздуха
10. Обойма крепежная
11. Гайка крепления крышки, барашковая

5.6.2.1. Наружный, сменный, фильтрующий элемент

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Чистку наружного фильтрующего элемента следует производить при загорании сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра. Смотри «Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра» в Разделе 4.

Если же после очистки наружного, фильтрующего элемента сигнальная лампочка не погаснет, то надо проверить чистоту сетки крышки на входе воздуха. Если сигнальная лампочка будет светиться и далее, то следует заменить внутренний, фильтрующий элемент. Если после очистки наружного, фильтрующего элемента и замены внутреннего, фильтрующего элемента сигнальная лампочка будет продолжать светиться, то необходимо проверить включатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра.

Наружный, фильтрующий элемент можно прополоскать в воде или очистить струей сжатого воздуха. Промывкой водой удается наиболее тщательно очистить наружный элемент от пыли и копоти и довести его состояние почти до состояния нового, фильтрующего элемента. Таким образом, промывка наружного фильтрующего элемента в воде наиболее предпочтительна.

Тщательная очистка, наружного, фильтрующего элемента повышает эффективность очистки воздуха и увеличивает периодичность обслуживания фильтра.

Рекомендуется иметь запасной, наружный элемент, который следует использовать во время сушки очищенного, наружного, фильтрующего элемента.

> ***УКАЗАНИЕ:*** *После шестикратного промывания наружный, фильтрующий элемент необходимо заменить новым элементом.*

Чистка наружного элемента струей сжатого воздуха не обеспечивает требуемой степени очистки элемента. При этом часть загрязнений остается на наружном элементе, что вынуждает чаще производить обслуживание наружного элемента. Чистка наружного элемента сжатым воздухом должна применяться как вынужденная мера до момента, когда появится возможность промыть этот элемент в воде.

> ***УКАЗАНИЕ:*** *Если после очистки наружный, фильтрующий элемент будет отложен на хранение, то его следует вложить в пластиковый пакет и упаковать в оригинальную упаковку (коробку) для защиты от загрязнений и повреждений.*

СНЯТИЕ НАРУЖНОГО, ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА (Рис. 5.2.).

1. Остановить двигатель и опустить все рабочее оборудование на грунт. Поднять вверх ступеньку для входа в кабину с левой стороны машины и открыть левую, боковую дверку мотоотсека. Очистить от грязи корпус (7) воздушного фильтра со стороны крышки (1) фильтра.
2. Свинтить барашковую гайку (11), крепящую крышку (1) фильтра на корпусе (7), и снять крышку (1), а также уплотнительное кольцо (2) с корпуса воздушного фильтра. Свинтить барашковую гайку (3) с уплотнительным кольцом и осторожно вынуть наружный, фильтрующий элемент (4) так, чтобы случайно не стряхнуть пыль с грязного, наружного элемента на внутренний, фильтрующий элемент (6).
3. Проверить состояние уплотнений на торце наружного, фильтрующего элемента (4). Если эти уплотнения повреждены или отсутствуют, то наружный элемент должен быть заменен новым элементом.
4. Очистить от загрязнений внутренние поверхности корпуса (7) воздушного фильтра при помощи влажной ветоши. Небольшое количество моющего средства, добавленного в воду, облегчит удаление копоти.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРОМЫВАНИЕ

ВАЖНО: *Нельзя промывать наружный, фильтрующий элемент в дизельном топливе, сжиженном газе или растворителе. НЕЛЬЗЯ ЗАМАСЛИВАТЬ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ. Нельзя ударять фильтрующим элементом о твердые поверхности, так как при этом его можно повредить.*

1. Осторожно поударять боковой частью или торцом наружного элемента о ладонь для того, чтобы стряхнуть с фильтрующего элемента несвязанные частицы загрязнений.
2. Промыть наружный элемент в чистой, теплой воде, нагретой до температуры от 20 - 40 [^{0}C]. Небольшое количество не пенящегося, моющего средства, добавленного в воду, облегчит удаление копоти с поверхности элемента.
3. Прополоскать наружный элемент в чистой воде. В случае промывки элемента струей воды с помощью шланга, давление воды не должно превышать 270 [кПа]. Затем необходимо осторожно потрясти элементом для того, чтобы удалить с него избыток воды.

   УКАЗАНИЕ: *Нельзя пользоваться сжатым воздухом для ускорения просушки наружного элемента: сжатый воздух может повредить влажный элемент.*
4. Перед повторной установкой наружный, фильтрующий элемент следует положить для свободной просушки. Обычно фильтрующий элемент высыхает в течение одной ночи. При сушке необходимо принять меры для того, чтобы на фильтрующий элемент не попала грязь и/или чтобы он не замерз.

   УКАЗАНИЕ: *При отсутствии запасного, наружного элемента допускается установка в корпус фильтра промытого, влажного элемента после стряхивания с него избытка воды. Затем следует запустить двигатель и дать ему поработать на малой скорости вращения на холостом ходу в течение 10 минут для того, чтобы просушить мокрый элемент. После этого можно будет приступать к нормальной работе.*
5. Осмотреть наружный элемент с целью выявления на нем повреждений. Смотри ниже рубрику «ОСМОТР».

ОСМОТР

1. Проверить наружный, фильтрующий элемент на герметичность и наличие повреждений методом помещения внутрь элемента яркого источника света. Осматривая элемент снаружи, можно обнаружить имеющиеся отверстия, через которые концентрированно проникает свет. В случае обнаружения малейших трещин или разрывов в наружном фильтрующем элементе он должен быть заменен новым.
2. Осмотреть стыковочные (уплотняемые) поверхности корпуса воздушного фильтра. Обнаруженные неровности и повреждения этих поверхностей необходимо немедленно устранить.

УСТАНОВКА (Рис. 5.2.).

1. Вставить наружный, фильтрующий элемент (4) открытым торцем в корпус (7) воздушного фильтра и прикрепить его к корпусу барашковой гайкой (3) с уплотнительным кольцом. Установить крышку (1) с уплотнительным кольцом (2) на корпус (7) воздушного фильтра. Прикрепить ее к корпусу барашковой гайкой (11), проследив при этом за тем, чтобы крышка была установлена без перекоса.
2. Проверить и при необходимости подтянуть все соединения воздушного фильтра, прежде чем приступать к работе машиной. Затем следует запустить двигатель. Если сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра и далее будет продолжать светиться, показывая тем самым наличие ограничения для прохода воздуха, то следует заменить внутренний, фильтрующий элемент или внутренний и наружный элементы одновременно новыми элементами.

5.6.2.2. Внутренний, сменный, фильтрующий элемент

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внутренний, фильтрующий элемент следует заменять при каждой третьей смене наружного элемента или в случае, если наступит его полное загрязнение, обнаруженное в ходе обслуживания наружного элемента с помощью сигнальной лампочки.

СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО, ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА (Рис. 5.2.).

1. Вынуть наружный, фильтрующий элемент в порядке, описанном выше в пункте 5.6.2.1.
2. Свинтить гайку (5) и вынуть внутренний, фильтрующий элемент (6). Очистить от загрязнений внутренние поверхности корпуса (7) при помощи влажной ветоши. Проверить состояние уплотнительной прокладки на торце внутреннего элемента (6). Если окажется, что прокладка повреждена или отсутствует, то внутренний элемент необходимо заменить новым элементом.

УСТАНОВКА (Рис. 5.2.).

1. Вставить новый, внутренний, фильтрующий элемент (6) в корпус (7) и закрепить его барашковой гайкой (5).
2. Установить на место наружный, фильтрующий элемент в порядке, описанном выше в пункте 5.6.2.1.

5.6.3. ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ СИСТЕМЫ ВПУСКА ВОЗДУХА И ОХЛАДИТЕЛЯ СИСТЕМЫ «CAC»

Проверить соединения системы впуска воздуха в двигатель на целостность (наличие трещин) резиновых шлангов и патрубков, на надежность затяжки стяжных хомутов. Подтянуть или заменить поврежденные детали для того, чтобы устранить негерметичность системы впуска воздуха. Негерметичность воздухо-впускной системы в конечном итоге может привести к повышенному износу и повреждению двигателя.
Проверить состояние охладителя воздуха систем „CAC» на наличие загрязнений, увеличивающих сопротивление проходу воздуха через охладитель, а также на наличие трещин или других механических повреждений.

> ***ВАЖНО**: Не допускается наличие даже малейшей негерметичности в соединениях шлангов, патрубков и других деталей между воздушным фильтром, турбокомпрессором, охладителем воздуха и впускным коллектором двигателя.*

5.6.4. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ГАЗОВ

Проверить визуально состояние соединений в тракте «выпускной коллектор – турбокомпрессор – глушитель выпускной системы» Проверить состояние соединений корпуса газовой турбины и компрессора с корпусом.
Проверить и при необходимости подтянуть установленным моментом стяжные болты зажимных обойм и хомутов.
В случае обнаружения повреждения деталей системы выпуска газов, следует заменить поврежденные детали новыми для того, чтобы обеспечить требуемую герметичность соединений выпускного тракта.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.7. РЕМНИ ПРИВОДНЫЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Нельзя приближаться к шкивам ременного привода и к приводному ремню во время работы двигателя. Вращающиеся шкивы и ремень могут нанести травму.

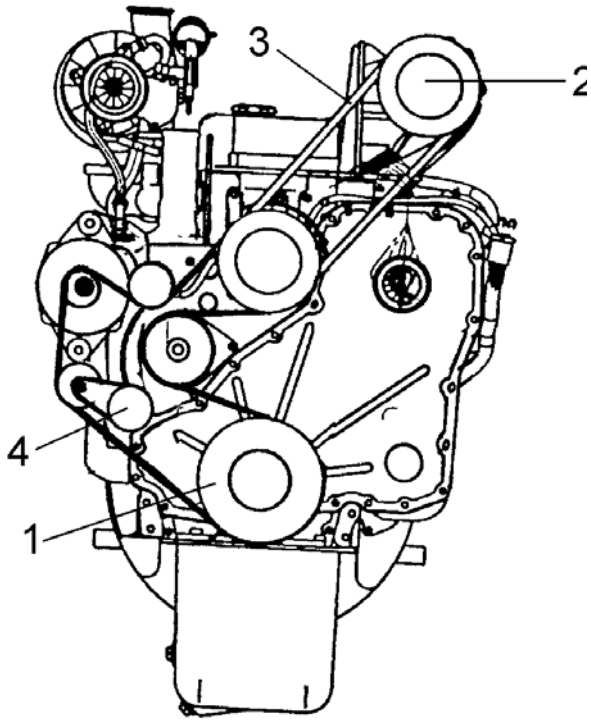


Рис. 5.3. Ременный привод оборудования двигателя

1 – Шкив коленчатого вала
2 – Шкив привода компрессора кондиционера
3 – Ремень приводной компрессора кондиционера
4 – Натяжитель приводного ремня

Ременный привод насоса охлаждающей жидкости, генератора и вентилятора снабжен автоматическим натяжителем ремня. Приводной ремень, натяжение которого обеспечивается автоматически действующим натяжителем, в процессе эксплуатации машины не требует регулировки его натяжения.

5.7.1. ПРОВЕРКА НАТЯЖИТЕЛЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ ВЕНТИЛЯТОРА

Проверить прогиб приводного ремня на участке между приводным шкивом и шкивом вентилятора. При ручном нажатии на ремень, этот прогиб должен быть равен 9,5 ÷ 12,7[мм].

Периодически следует проверять степень износа шкива натяжителя, а также корпус и пружину натяжителя на предмет наличия в них трещин. Для этого необходимо демонтировать натяжитель и очистить его от грязи. В случае обнаружения трещин на этих деталях, натяжитель должен быть заменен новым.

5.7.2. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

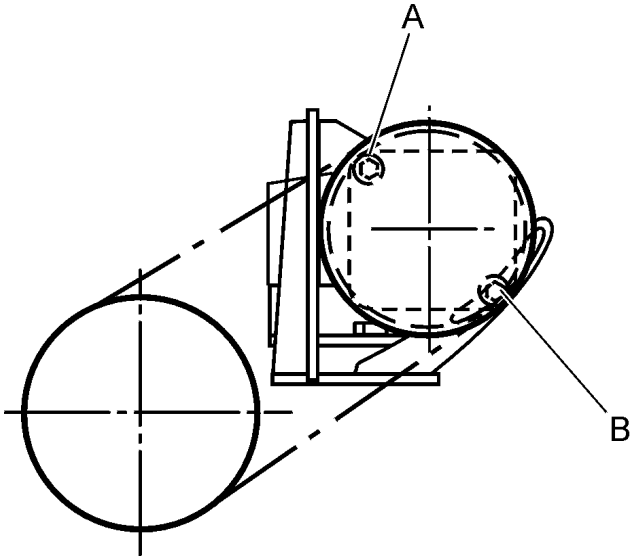


Рис.5.4. Регулировка натяжения приводного ремня компрессора кондиционера

A – Болты крепления компрессора (2 штуки) B – Болт блокирующий

Регулировка натяжения приводного ремня компрессора производится следующим способом:
1. Ослабить болты "A" крепления компрессора и блокирующий болт “B”.
2. Натянуть ремень за счет отклонения компрессора вверх. Усилие натяжения ремня должно быть равно:
   - нового ремня - 620 [H];
   - ремня, бывшего в употреблении - 270 ÷ 490 [H].

   Ремень считается бывшим в употреблении, если он проработал более 10 минут.
3. Затянуть болты “A” крепления компрессора и блокирующий болт “B”.

5.7.3. ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ

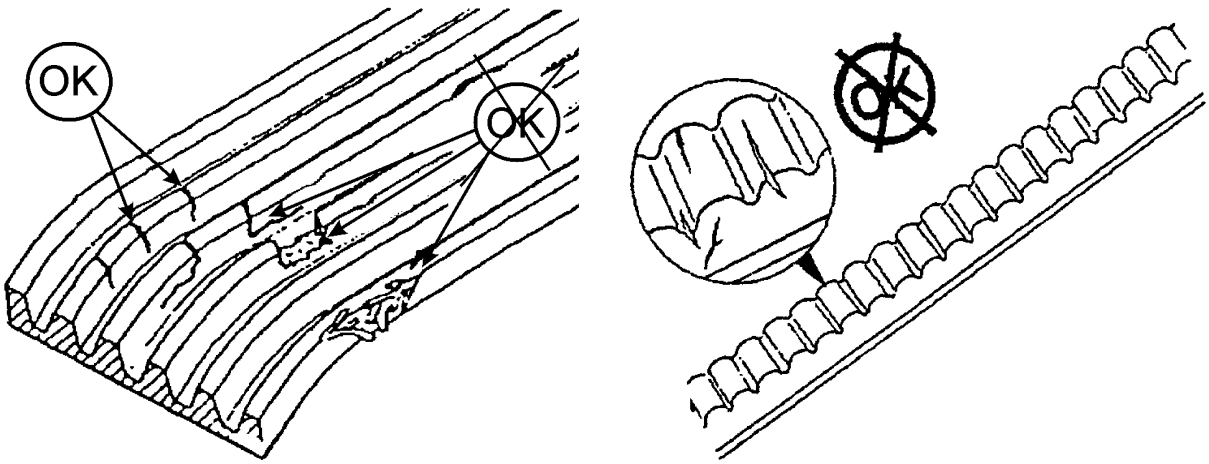


Рис. 5.5. Проверка состояния приводного ремня

Сильно потертый, расслоенный или растрескавшийся ремень должен быть немедленно заменен новым ремнем. Выше перечисленные дефекты не обеспечивают нормальной работы ремня. Визуально следует проверить: нет ли на ремне взаимно пересекающихся трещин. Поперечные трещины (поперек ремня) допускаются. Не допускаются наличия на ремне продольных трещин (вдоль ремня), пересекающихся с поперечными трещинами. Расслоенный ремень или ремень с вырывами материала должен быть заменен новым ремнем.

5.7.4. ЗАМЕНА ПРИВОДНОГО РЕМНЯ

В случае замены приводного ремня всегда необходимо проверить состояние остальных элементов ременного привода на двигателе и при необходимости заменить поврежденные элементы этого привода новыми одновременно с ремнем. Все кронштейны, оси, валики, ременные шкивы и подшипники шкивов должны находиться в технически исправном состоянии.

Перед установкой нового ремня необходимо произвести осмотр всех ручейных канавок шкивов с точки зрения оценки степени их износа и замасливания маслом, смазкой и загрязнения. В случае загрязнения канавок маслом или грязью, следует очистить их от этих загрязнений. Если шкив поврежден или если его канавки имеют повышенный износ (выработку), то такой шкив должен быть заменен новым шкивом.

В случае одновременной замены приводного ремня и шкивов необходимо проверить правильность выставления (в одной плоскости) шкивов. Выставление шкивов невооруженным глазом («на глаз») недопустимо, так как такой способ выставления шкивов приведет в последующем к повышенному износу и повреждению элементов ременного привода.

При установке приводного ремня на шкивы нельзя использовать отвертки, металлические стержни и др. При таком способе установки ремня возможно повреждение боковых волокон ремня, вследствие чего он может перевернуться в канавке шкива и подвергнуться ускоренному и полному износу во время работы.

5.8. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Модуль системы охлаждения складывается из следующих охладителей (радиаторов): охладителя наддуваемого воздуха, радиатора (охладителя) охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя и масляного радиатора (охладителя масла) трансмиссии

Система охлаждения двигателя работает под давлением, которое регулируется предохранительными клапанами, встроенными в пробку заливной горловины радиатора

Система охлаждения надежно и эффективно работает только тогда, когда она герметична, уплотнение пробки заливной горловины исправно, термостаты работают нормально, когда проход жидкости и охлаждающего воздуха не затруднен и когда система заполнена охлаждающей жидкостью до требуемого уровня.
Подбор и поддержание охлаждающей жидкости в соответствующем состоянии оказывают значительное влияние на долговечность работы двигателя. Ниже даны рекомендации, касающиеся подбора охлаждающей жидкости для двигателя, поддержания необходимого уровня ингибиторов в охлаждающей жидкости и обслуживания системы охлаждения. Система охлаждения будет функционировать нормально, если в качестве хладагента используется смесь воды с низкозамерзающим составом или вода, подготовленная соответствующим образом, умягченная и с антикоррозионными присадками.

Применение жесткой воды с большим содержанием солей вызывает коррозию деталей системы охлаждения и образование накипи в системе (отложение солей).

5.8.1. ВОДА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Применяемая вода должна быть с малым содержанием минеральных примесей. Вода, применяемая в системе охлаждения в смеси с низкозамерзающим составом, должна отвечать следующим требованиям:

Связанная жесткость. Жесткость не должна превышать 170 частей на один миллион для того, чтобы исключить образование накипи (образование котлового камня) в системе охлаждения.

Хлориды. Содержание хлоридов в воде не должно превышать 40 частей на один миллион для того, чтобы предотвратить возникновение коррозии.

Сульфаты. Для предотвращения коррозии внутри системы охлаждения допускается содержание сульфатов в воде не более 100 частей на один миллион.

5.8.2. ЖИДКОСТЬ (СМЕСЬ) НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩАЯ

Рекомендуется применение низкозамерзающей смеси на базе этиленгликоля с низким содержанием силикатов.

ВАЖНО: *Нельзя смешивать между собой разные марки низкозамерзающих жидкостей, так как для таких смесей невозможно определить температуру их замерзания.*

ВАЖНО: *Не рекомендуется применение каких-либо добавок в жидкость для герметизации системы охлаждения. Применение этих средств ограничивает проходимость жидкости в системе охлаждения, приводит к засорению фильтров, радиаторов, охладителей и теплообменников.*

В ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ приведена таблица, где указано процентное содержание составных частей низкозамерзающей, охлаждающей жидкости для различных температур окружающей среды.

5.8.3. ИНГИБИТОРЫ (СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПРИСАДКИ)

1. Все ингибиторы системы охлаждения, включая и входящие в антифриз, вырабатываются в процессе нормальной эксплуатации машины. При низком содержании антикоррозионных присадок в охлаждающей жидкости, жидкость становится коррозионной и начинает воздействовать на металлические поверхности системы охлаждения, которые вследствие этого покрываются слоем коррозии. Чрезмерно высокое содержание DCA-4 в охлаждающей жидкости ухудшает текучесть жидкости и приводит к ограничению перетекания жидкости внутри системы и ухудшению отвода тепла от двигателя. Для поддержания необходимых антикоррозийных свойств охлаждающей жидкости в процессе эксплуатации машины систему охлаждения необходимо обслуживать согласно указаниям, изложенным в настоящей Инструкции.
2. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЭТОМ ДВИГАТЕЛЕ РАСТВОРЯЕМЫЕ МАСЛА в качестве охлаждающей жидкости, так как их применение снижает отвод тепла от двигателя.

ВОСПОЛНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНГИБИТОРОВ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

Восполнение содержания ингибиторов в системе охлаждения двигателя взамен выработанных, обеспечивается периодической сменой фильтра, который содержит субстанцию «DCA−4», защищающую систему охлаждения от возникновения коррозии, а также от явления кавитации на гильзах цилиндров и лопастях насоса охлаждающей жидкости.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АНТИКОРРОЗИЙНЫХ ПРИСАДОК В ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Замер содержания «DCA−4» (комплексная антикоррозийная и антикавитационная присадка) в охлаждающей жидкости производится с помощью мерного комплекта модели «CC2602M», который изготавливается производителем фильтров. Порядок выполнения этой проверки описан в ИНСТРУКЦИИ МЕРНОГО КОМПЛЕКТА.

ВАЖНО: *Нельзя смешивать между собой разные марки низкозамерзающих жидкостей, так как нет приборов для определения содержания компонентов, входящих в такую смесь.*

5.8.4. РАДИАТОР

5.8.4.1. Пробка заливной горловины радиатора



Рис. 5.6. Пробка заливной горловины радиатора

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пробка заливной горловины радиатора герметично закрывает заливную горловину радиатора. Для надежного уплотнения стыка пробки с горловиной необходимо, чтобы прокладка пробки и поверхность, с которой стыкуется прокладка, были в хорошем состоянии, а пробка надежно затянута.

Пробка заливной горловины радиатора имеет предохранительный клапан (клапан избыточного давления), который поддерживает в верхнем бачке радиатора избыточное давление равное 40 ÷ 55 [кПа].

ВАЖНО: *Работа машины без пробки заливной горловины, или с пробкой, в которой клапан избыточного давления не поддерживает необходимое давление в системе, приведет к нарушениям в работе системы охлаждения двигателя.*

СНЯТИЕ

ВНИМАНИЕ! При неожиданном открытии пробки заливной горловины радиатора может произойти выброс горячей кипящей охлаждающей жидкости. Поэтому перед открытием пробки необходимо сбросить давление в системе охлаждения, для чего следует медленно повернуть пробку до первой выемки или приподнять рычажок сливного крана (если он установлен). Пробку следует снимать только после полного падения избыточного давления в системе охлаждения. Нельзя откручивать пробку и доливать охлаждающую жидкость в систему до тех пор, пока температура двигателя не упадет ниже 50 [°C].

ВНИМАНИЕ! Следует соблюдать исключительную осторожность при доливании охлаждающей жидкости в горячий радиатор для того, чтобы исключить опасность ожога. Эту процедуру следует выполнять в рукавицах, надетых на руки, и в защитных очках. При этом не следует приближать лицо к заливной горловине радиатора.

Для того чтобы снять пробку, необходимо повернуть ее влево до упора в предохранительный ограничитель и подождать до полного падения давления в системе охлаждения двигателя. После этого следует нажать на пробку, повернуть ее и снять.

УСТАНОВКА

При установке пробки на место необходимо проследить за тем, чтобы прокладка и поверхность, стыкующаяся с прокладкой, были чистыми. Пробку следует наложить на отверстие и повернуть ее вправо до упора.

5.8.4.2. Очистка сердцевины радиатора

После каждых 50 часов работы необходимо очистить сердцевины радиатора охлаждающей жидкости, охладителя воздуха, топлива и масляного радиатора трансмиссии с наружной стороны от мусора и других загрязнений. Процедура очистки охладителей описана в подразделе «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ». Кроме того, следует также очистить сердцевину конденсатора кондиционера кабины.

5.8.5. ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

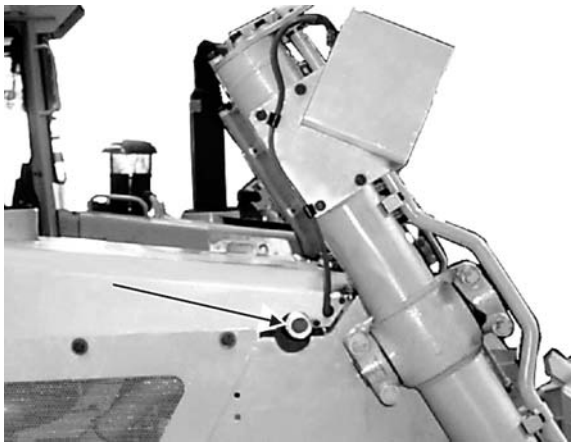


Рис. 5.7. Смотровое окошко (указатель) для контроля уровня охлаждающей жидкости в радиаторе

Проверку уровня охлаждающей жидкости в радиаторе следует производить каждую смену перед запуском машины в работу.

При проверке уровня охлаждающей жидкости в радиаторе машина должна стоять на горизонтальном участке местности, а рабочее оборудование должно быть опущено на грунт. Уровень охлаждающей жидкости должен быть виден в смотровом окошке на радиаторе

При необходимости следует восполнить недостаток охлаждающей жидкости в радиаторе, проверить содержание «DCA-4» в жидкости и при необходимости довести содержание «DCA-4» в жидкости до нормы.

5.8.6. ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

5.8.6.1. Опорожнение системы охлаждения

1. Установить машину на ровной, горизонтальной поверхности.
2. Запустить двигатель и дать ему поработать до достижения охлаждающей жидкостью рабочей температуры 50 [°C]. Затем следует остановить двигатель.
3. Открутить пробку заливной горловины радиатора. Смотри пункт «ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ РАДИАТОРА».
4. Открыть боковую створку мотоотсека с правой стороны машины.
5. Открыть отсечные клапаны системы отопления кабины с правой стороны двигателя.
6. Открыть сливной кран (Рис. 5.8.) и слить охлаждающую жидкость в соответствующую емкость.
7. Открыть сливной кран на двигателе (Рис. 5.8.) и слить жидкость из водомасляного теплообменника (охладителя масла) системы смазки двигателя.
8. Заменить фильтр (1, Рис. 5.9.) охлаждающей жидкости. Установить фильтр с повышенным содержанием антикоррозийных и антикавитационных присадок.

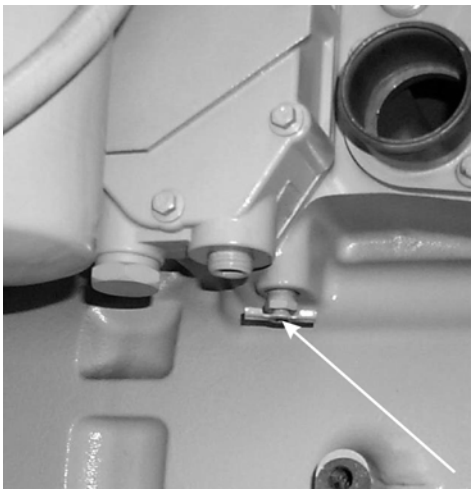


Рис. 5.8. Кран для слива охлаждающей жидкости из блока двигателя

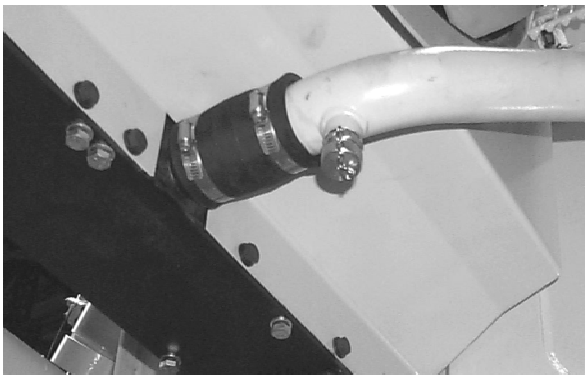


Рис. 5.8А. Кран для слива охлаждающей жидкости из радиатора

5.8.6.2. Наполнение жидкостью системы охлаждения

ВАЖНО: *Не следует применять обычную воду в системе охлаждения в качестве охлаждающей жидкости. В качестве охлаждающей жидкости в системе необходимо применять смесь воды с низкозамерзающим составом в соотношении, зависящем от температуры окружающей среды. Смотри таблицу в подразделе «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ».*

1. Закрыть сливные краны (Рис. 5.8. и Рис. 5.8А.) для слива охлаждающей жидкости.
2. Медленно заполнять систему охлаждения жидкостью для того, чтобы обеспечить выход воздуха из системы и полное заполнение системы до соответствующей емкости. Закрутить пробку заливной горловины радиатора.
3. Запустить двигатель и дать ему поработать до достижения нормальной рабочей температуры. При необходимости долить охлаждающую жидкость до требуемого уровня (смотри пункт «ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ»). Проверить герметичность системы (на наличие утечек жидкости).

5.8.7. ЗАМЕНА ФИЛЬТРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

После каждых 500 часов работы машины необходимо проверять содержание «DCA−4» (комплексная антикоррозийная и антикавитационная присадка) в охлаждающей жидкости. Эта проверка производится с помощью мерного комплекта модели «CC2602M», который изготавливается производителем фильтров.

После каждых 500 работы или один раз в год следует заменять фильтр охлаждающей жидкости.

Перед выкручиванием фильтра (1, Рис. 5.9.) охлаждающей жидкости необходимо закрывать отсечные краны (2).

> ***ВАЖНО:*** *В системе охлаждения двигателя необходимо применять только фильтры охлаждающей жидкости, рекомендованные и поставляемые через уполномоченного представителя Продавца строительных машин.*

Покрыть свежим, моторным маслом уплотнительное кольцо нового фильтра и вкрутить фильтр в головку фильтра предварительно усилием руки до стыка с уплотняемой поверхностью головки. Затем довернуть фильтр еще на ½ - ¾ оборота.
После установки на место нового фильтра отсечные краны (2) следует установить в положение «открыто».

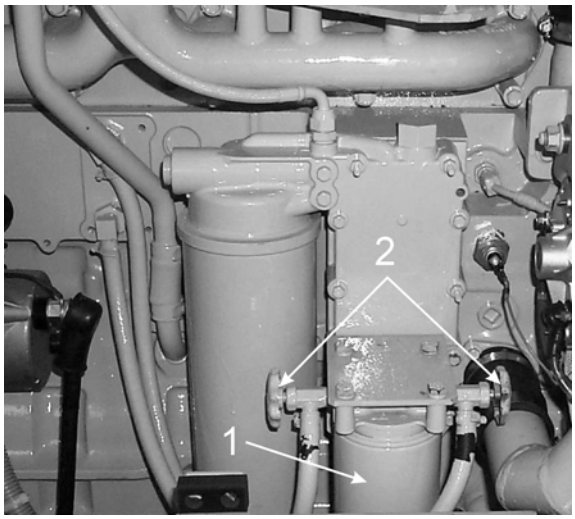


Рис. 5.9. Фильтр охлаждающей жидкости

1 – Фильтр охлаждающей жидкости 2 – Краны отсечные

5.8.8. ОЧИСТКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

При необходимости систему охлаждения следует очистить, руководствуясь указаниями, которые изложены в Инструкции по обслуживанию двигателя, а также указаниями, изложенными в Инструкции производителя чистящего средства.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.9. ВЕНТИЛЯТОР

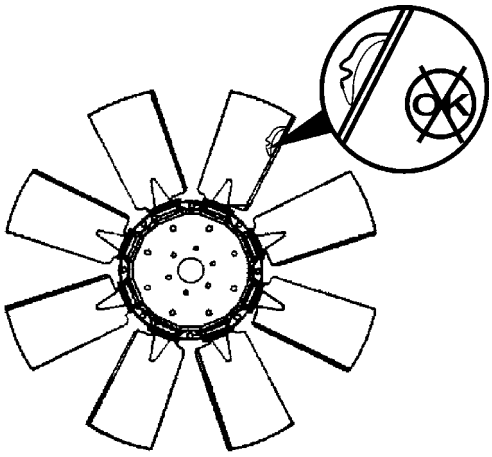


Рис. 5.10. Вентилятор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Нельзя приближаться к вентилятору во время работы двигателя. Случайный контакт с вращающимся вентилятором может привести к тяжелым телесным повреждениям.

Проверить визуально состояние лопастей вентилятора (наличие трещин, вырывов материала и др.) и надежность затяжки болтов крепления вентилятора.

Проверить легкость вращения ступицы вентилятора, а также осевой люфт ступицы. Осевой люфт ступицы вентилятора не должен превышать величины 0,15 [мм].

5.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем начинать работы на двигателе или с системой электрооборудования необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из него ключик. Все клеммовые соединения в электрической системе должны быть чистыми и надежно закреплены. Все поврежденные электрические провода необходимо немедленно отремонтировать или заменить.

Запрещается самовольно производить какие−либо изменения в системе электрооборудования машины. Такие изменения могут стать причиной повреждения системы или пожара на машине.

5.10.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Стыковочные поверхности всех клемм и зажимов должны быть чистыми, а все соединения должны иметь надежную электропроводимость. Все провода должны быть прочно закреплены скобками (поясками, зажимами) для того, чтобы не допустить их вибрирования и ускоренного износа. Все крепежные скобки и стяжные пояски должны зажимать провода прочно и надежно, но так, чтобы исключить повреждение изоляции электрических проводов.

5.10.2. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ТЕРМИЧЕСКИЕ (ПРЕДОХРАНИТЕЛИ)

Электрические цепи в системе электрооборудования защищены от повреждений при помощи самовыключающихся (автоматически срабатывающих) термических ВЫКЛЮЧАВТЕЛЕЙ (предохранителей). Главный термический выключатель (предохранитель) и термические выключатели (предохранители) электрических цепей машины находятся в передней части правого крыла. Термические выключатели (предохранители) электрических цепей кабины размещены под пультом включателей кабины.

В случае короткого замыкания в электрической цепи термический выключавтель автоматически разомкнет цепь, прежде чем произойдет повреждение системы, и будет попеременно замыкать и размыкать цепь до тех пор, пока не будет устранена причина неисправности в этой цепи. После устранения неисправности предохранитель установится в нормально включенном (замкнутом) положении.

5.10.3. АККУМУЛЯТОРЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

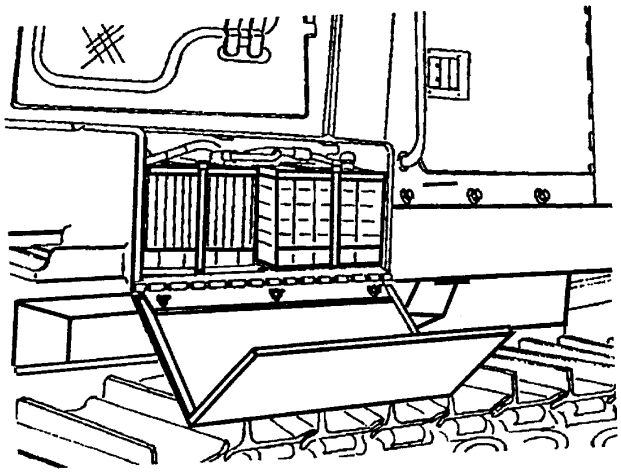


Рис. 5.11. Аккумуляторы

На машине установлены два аккумулятора напряжением по 12 [В]. Для доступа к ним следует открутить три крепежных болта и приподнять крышку вверх.

Аккумуляторы можно подзаряжать исключительно только через розетку, установленную с левой стороны машины, около двигателя. Эта розетка служит также для подвода электропитания на машину от внешнего, вспомогательного источника тока, например, для запуска двигателя в очень трудных условиях эксплуатации машины.

Нельзя ставить аккумуляторы на землю, на бетонные и металлические поверхности без изолирующих подкладок. Надежной изоляцией могут служить деревянные доски или помосты.

Аккумуляторы должны быть надежно закреплены на машине для того, чтобы исключить их повреждение от вибраций.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Аккумуляторы выделяют легковоспламеняющийся газ. Запрещается курить, пользоваться открытым огнем и искрение вблизи аккумуляторов. Следует избегать попадания электролита на руки и одежду. Для обеспечения личной безопасности при работе с аккумуляторами необходимо надевать защитные очки.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Нельзя проверять степень заряженности аккумулятора путем замыкания его клемм металлическим предметом. Образующиеся при этом искры могут стать причиной взрыва аккумулятора. Степень заряженности аккумулятора необходимо проверять вольтметром или ареометром.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении или отключении аккумулятора главный выключатель системы электрооборудования должен быть выключен для того, чтобы уменьшить опасность образования искр и взрыва.

ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРОВ

Надлежащее и тщательное обслуживание аккумуляторов способствует увеличению срока службы и поддержанию их в работоспособном состоянии.

Для этого необходимо придерживаться нескольких простых правил: содержать клеммовые подсоединения проводов в чистоте и надежно закрепленными; не допускать засорения вентиляционных отверстий в пробках банок; немедленно заменять изношенные, потрескавшиеся, порванные или корродированные провода; следить за тем, чтобы аккумулятор был надежно прикреплен к основанию кабины.

> ***ВАЖНО:*** *Слишком сильное закрепление (перетяжка) аккумулятора может привести к деформированию или растрескиванию его корпуса***.**

Необходимо поддерживать установленный уровень электролита в банках аккумуляторов. Смотри пункт «УРОВЕНЬ ЭЛЕКТРОЛИТА». Зарядку аккумуляторов следует производить в хорошо вентилируемом помещении. Поддерживать аккумуляторы в чистоте. Смотри «ЧИСТКА АККУМУЛЯТОРОВ».

ВНИМАНИЕ: При работе с аккумуляторами следует придерживаться следующих правил предосторожности:

- **для переноски аккумуляторов следует использовать специальные захваты, чтобы исключить попадание электролита на одежду;**
- **рекомендуется пользоваться резиновыми перчатками и фартуком;**
- **следить за тем, чтобы посредством инструмента или других каких−либо металлических предметов не допустить случайного, короткого замыкания между клеммами (зажимами) аккумулятора;**
- **нельзя отсоединять от клемм аккумуляторов провода, находящиеся под напряжением, так как при этом возникнет электрическая дуга;**
- **наконечники (клеммы) проводов, подсоединяемых от внешнего источника тока для подзарядки аккумуляторов или от вспомогательных аккумуляторов для запуска двигателя должны быть чистыми и иметь надежный контакт;**
- **в случае необходимости приготовления электролита требуемой плотности всегда следует вливать кислоту в воду;**
- **перед подключением или отключением проводов зарядного устройства, всегда в первую очередь необходимо выключить зарядное устройство.**

ЧИСТКА АККУМУЛЯТОРОВ

При загрязнении верхней поверхности аккумулятора необходимо очистить ее кистью, смоченной в растворе аммиака или каустической соды, а затем промыть ее чистой водой.

УРОВЕНЬ ЭЛЕКТРОЛИТА

В каждой банке аккумулятора должен поддерживаться требуемый уровень электролита от 21 [мм] до 27 [мм] выше пластин для того, чтобы исключить повреждение аккумулятора. Уровень электролита в банках должен проверяться периодически. Если уровень электролита окажется ниже установленной нормы, то его следует довести до нормы путем доливки чистой дистиллированной воды. Нельзя доливать водопроводную воду или воду, хранящуюся в металлических емкостях. Нельзя также доливать в аккумуляторы кислоту или электролит. При необходимости электролит доливается в аккумуляторы только при их ремонте специально подготовленными специалистами. Не допускается добавлять в аккумуляторы какие−либо специальные растворы или порошки. При работе в зимних условиях исключительно важно поддерживать аккумуляторы в состоянии полной заряженности. При работе в условиях низких температур окружающей среды доливать дистиллированную воду в аккумуляторы следует за несколько часов до окончания рабочей смены (остановки двигателя) для того, чтобы дать возможность воде тщательно перемешаться с электролитом и предотвратить опасность размораживания и повреждения аккумуляторов.

ЗАРЯДКА РАЗРЯЖЕННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

В случае простоя машины длительное время происходит постепенная разрядка необслуживаемых аккумуляторов. Поэтому, в случае планируемого простоя машины не срок более 30 дней, необходимо отсоединить от аккумуляторов массовый провод. Перед запуском машины после длительного простоя необходимо проверить степень заряженности аккумуляторов и замерить их ЭДС. В случае если ЭДС окажется ниже 12,4 [В] (75% заряженности), то это свидетельствует о том, что аккумуляторы находятся в разряженном состоянии и поэтому они должны быть установлены на зарядку и заряжены в порядке, описанном в Инструкции по ремонту машины.

Степень заряженности аккумулятора в зависимости от плотности электролита:

100% заряженности…… 1,26 ÷ 1,28 [г/см^3]
75% заряженности…….. 1,23 ÷ 1,25 [г/см^3]
50% заряженности…….. 1,20 ÷ 1,22 [г/см^3]
разряженный…… 1,11 ÷ 1,13 [г/см^3].

5.11. ДВИГАТЕЛЬ

5.11.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

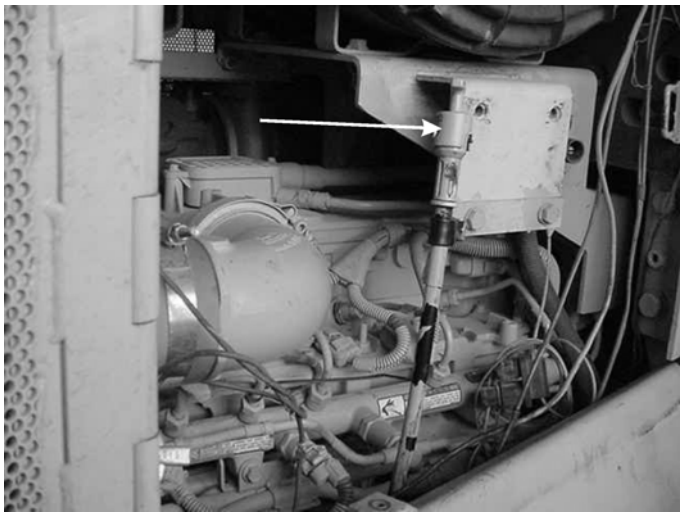


Рис. 5.12. Щуп для замера (указатель) уровня масла в двигателе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запарковать машину на ровной, горизонтальной площадке, выключить двигатель, опустить на грунт все рабочее оборудование, заблокировать рычаг управления системой привода (движения) в нейтральном положении, заблокировать педаль тормоза, выключить главный выключатель системы электрооборудования.

Проверку уровня масла в двигателе следует проводить при неработающем двигателе. Для получения точного результата замер уровня масла в двигателе следует производить через несколько минут после остановки двигателя для того, чтобы дать возможность маслу стечь в масляный поддон двигателя. Открыть правую, боковую дверку в маске (передней облицовке) двигателя. Вынуть мерный щуп и вытереть с него масло.

Полностью вставить щуп в отверстие. Затем вынуть щуп и проверить уровень масла. Если уровень окажется ниже метки «MIN» («ADD»), то необходимо долить масло до уровня, соответствующего метке «MAX» («FULL») на мерном щупе.

Смотри подраздел «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ» в части, касающейся марки и вязкости моторного масла, рекомендуемого к применению. Вставить на место мерный щуп и застопорить его от выпадания.

ВАЖНО: *Нельзя запускать двигатель, если уровень масла в его поддоне ниже метки «MIN» («ADD») на мерном щупе.*

5.11.2. ЗАМЕНА МАСЛА И ФИЛЬТРА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Замену масла и масляного фильтра в системе смазки двигателя следует производить согласно указаниям «ПЛАНА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Горячие детали − надень рукавицы. Опасность возникновения пожара − не курить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В случае работы под машиной, необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из него ключик, а на рычагах управления вывесить предупредительные таблички для того, чтобы предотвратить случайный запуск двигателя.

1. Если двигатель не прогрет, то необходимо запустить двигатель и прогреть его до момента достижения охлаждающей жидкостью температуры 60 [^{0}C] (начало зеленого участка шкалы на указателе температуры). Выключить двигатель.
2. Выкрутить болт крепления крышки лючка доступа к сливному клапану для слива масла из двигателя, убрать крышку и открыть доступ к сливному клапану. Свинтить защитный колпачок с клапана и вкрутить в сливной клапан сливной шланг, имеющийся в комплектации машины. При вкручивании наконечника сливного шланга в сливной клапан происходит открытие клапана и начинается вытекание масла из поддона двигателя. После окончательного слива масла из поддона двигателя необходимо выкрутить наконечник сливного шланга из клапана и навинтить на клапан защитный колпачок.

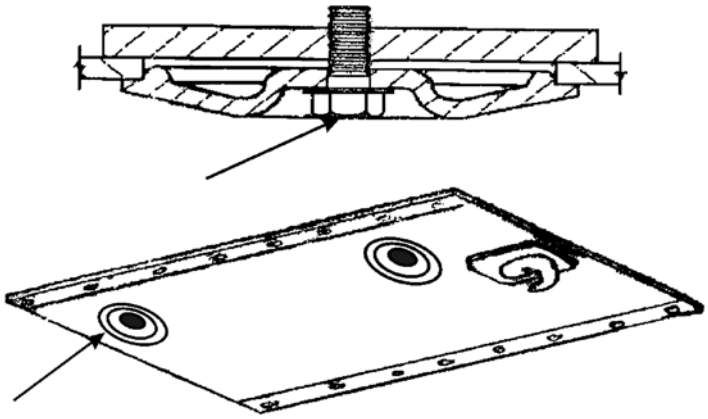
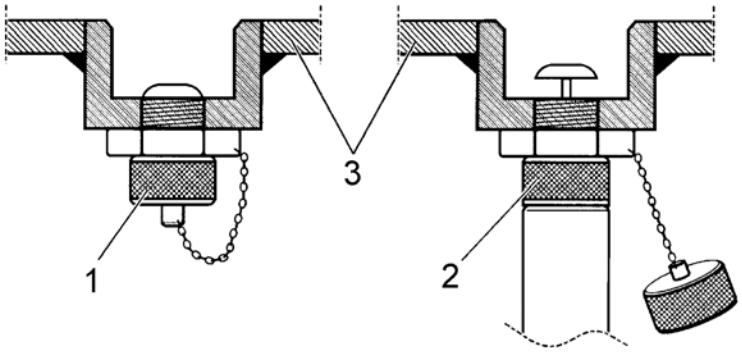


Рис. 5.13. Крышка, под которой находится колпачок (клапан) для слива масла из поддона двигателя



a) Сливной клапан закрыт b) Сливной клапан открыт

Рис. 5.14. Клапан для слива масла из поддона двигателя

1 – Колпачок защитный 2 – Шланг сливной 3 - Поддон двигателя, масляный

3. Очистить масляный фильтр и головку фильтра и затем выкрутить старый фильтр.
4. Очистить поверхность головки фильтра, которая стыкуется с уплотнительным кольцом фильтра.

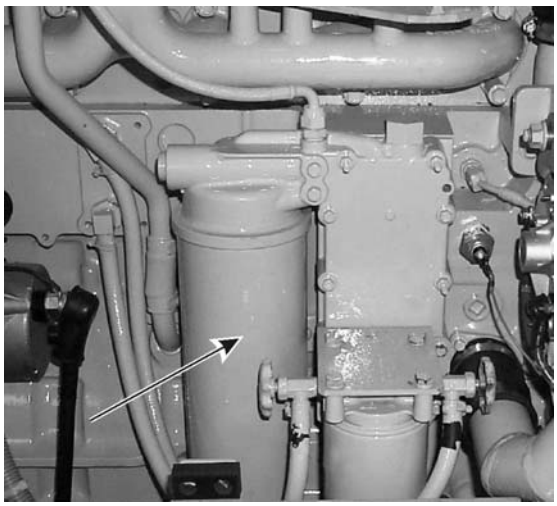


Рис. 5.15. Фильтр масляный, системы смазки двигателя

ВАЖНО: *В системе смазки двигателя необходимо применять только фильтры, рекомендованные и поставляемые через уполномоченного представителя Продавца строительных машин.*

5. Смазать уплотнительное кольцо нового фильтра небольшим количеством чистого масла, заполнить фильтр свежим маслом, вкрутить фильтр в головку усилием руки, руководствуясь указаниями, изложенными на корпусе фильтра.

ВАЖНО: *Фильтр следует затягивать усилием руки. Применение какого−либо инструмента для затяжки фильтра, может привести к повреждению фильтра.*



Рис. 5.16. Маслозаливная горловина для заливки масла в двигатель

6. Влить в картер двигателя чистое моторное масло (Рис. 5.16.). Смотри «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ».
7. Проверить уровень масла по щупу в порядке, указанном в пункте 5.11.1.

ВАЖНО: *После замены масла в системе смазки следует запустить двигатель в соответствие с указаниями, изложенными в Разделе 4 «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ МАСЛА ИЛИ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ».*

8. Запустить двигатель и проверить герметичность соединения защитного колпачка сливного клапана и масляного фильтра.
9. Установить на место крышку лючка доступа к сливному клапану, закрепить ее и вновь проверить уровень масла в масляном поддоне двигателя.

5.11.3. ТРУБКА ВЕНТИЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

Проверить проходимость трубки вентиляции двигателя. При необходимости следует снять трубку с двигателя и очистить ее от наслоений и загрязнений. Чистоту и проходимость трубки вентиляции двигателя необходимо контролировать чаще при работе в условиях низких температур окружающей среды для того, чтобы не допустить замерзания в трубке конденсата и соответственно блокировки трубки.

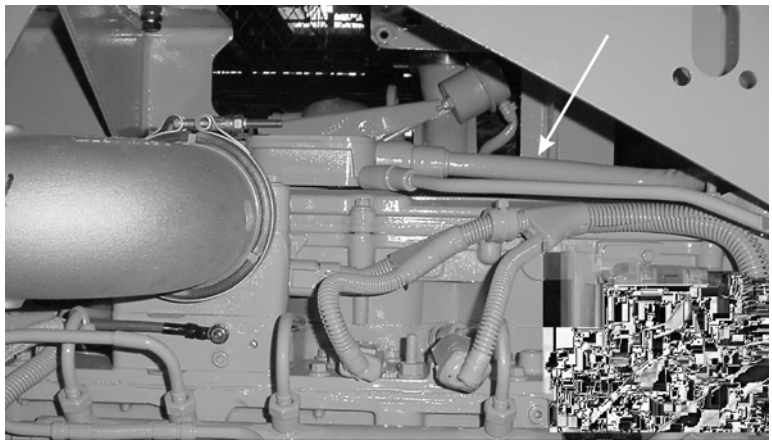


Рис. 5.17. Трубка вентиляции двигателя

5.11.4. ПРОВЕРКА ОБЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Провести общую проверку технического состояния и осмотр двигателя на выявление наличия повреждений и утечек масла, топлива и охлаждающей жидкости. При работе двигателя следует проверить: нет ли чрезмерных вибраций, посторонних (не типичных) шумов, повышенного расхода топлива, масла, а также утечек масла, топлива и охлаждающей жидкости, которые сигнализировали бы о необходимости проведения технического обслуживания или ремонта двигателя.

5.12. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Чистота дизельного топлива решающим образом влияет на работоспособность и долговечность приборов топливной системы. Вода и загрязнения, попадающие в прецизионные элементы системы питания, приводят к ускоренному износу этих элементов и нарушению их работоспособности.

Чистота топлива, регулярное обслуживание топливного бака и топливных, фильтрующих элементов являются непременным условием увеличения долговечности и работоспособности топливной системы.

Перед наполнением топливного бака топливом, необходимо тщательно очистить место вокруг пробки заливной горловины бака.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность возникновения пожара − нельзя смешивать бензин и/или спирт с дизельным топливом. Такая практика создает исключительно высокую опасность возникновения пожара, а в определенных условиях и взрыва, вследствие чего могут быть нанесены тяжелые телесные повреждения или смертельные поражения людям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Нельзя открывать пробку заливной горловины топливного бака или заливать топливо в бак при работающем двигателе или тогда, когда машина находится в закрытом помещении. Пары дизельного топлива небезопасны и под воздействием открытого огня или искр могут вызвать пожар или взорваться.

5.12.1. НАПОЛНЕНИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА ТОПЛИВОМ

Топливный бак машины рекомендуется поддерживать в наполненном состоянии. Наполнение бака топливом следует производить ежедневно в конце каждой рабочей смены для того, чтобы снизить количество влаги, конденсирующейся в баке в процессе охлаждения бака и топлива после окончания работы.

5.12.2. ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

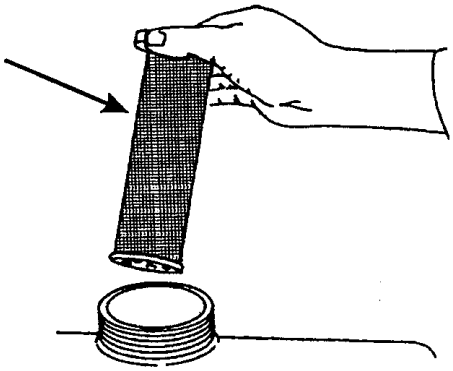


Рис. 5.18. Фильтр сетчатый заливной горловины топливного бака

Сетчатый фильтр заливной горловины топливного бака фильтрует топливо, заливаемое в бак, и облегчает работу основных, топливных фильтров. Для того чтобы очистить этот фильтр, необходимо вынуть его из заливной горловины. Очистку фильтра следует производить общедоступным, невозгораемым растворителем.

5.12.3. ФИЛЬТРЫ ТОПЛИВНЫЕ

5.12.3.1. Слив осадка из сепаратора топливного фильтра

На этом двигателе требуется применение топливного фильтра с сепаратором (отстойником). Вода и механические примеси, отделенные от топлива, скапливаются в нижней части фильтра и затем удаляются из топливной системы через сливной кран, также находящийся в нижней части фильтра.



Рис. 5.19. Фильтры топливные

1 – Фильтр топливный
2 – Фильтр с сепаратором воды
3 – Кран для слива воды
4 – Датчик наличия воды

Открыть сливной кран (3), расположенный снизу фильтра (2) и слить воду и механический осадок из топливного фильтра. Как только из выпускного клапана пойдет чистое топливо, то кран следует закрыть.

ВАЖНО: *Вода, загрязненная топливом и осадком экологически вредна. Поэтому отстой из фильтра следует сливать в соответствующую емкость, а в последующем − в специально предназначенное для этого место.*

5.12.3.2. Замена топливных фильтров

Запорный кран топливного бака должен постоянно находиться в открытом положении.

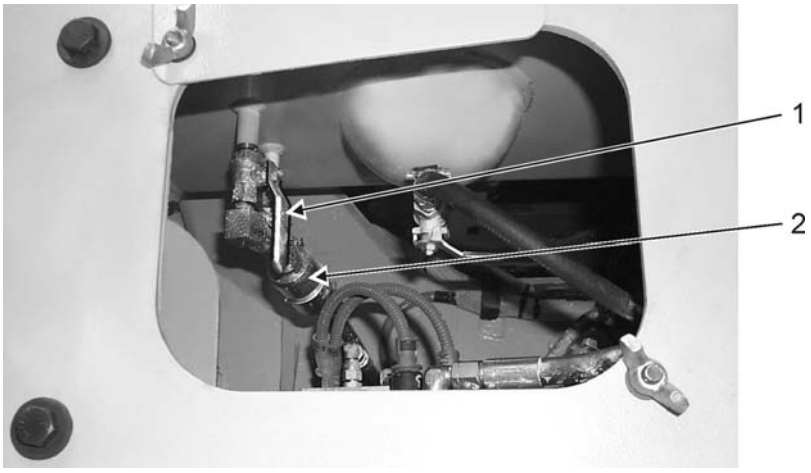


Рис. 5.20. Запорный кран топливного бака

1 – Запорный кран топливного бака 2 – Топливный фильтр, сетчатый

Топливные фильтры следует заменять с периодичностью, указанной в ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Новые фильтры следует хранить в оригинальной упаковке до момента их установки на машину. Перед откручиванием старых фильтров из головки необходимо тщательно очистить головку снаружи для того, чтобы исключить попадание механических загрязнений внутрь топливной системы.

1. Закрыть запорный кран топливного бака, расположенный под топливным баком (Рис. 5.20.).
2. Выкрутить топливные фильтры (1 и 2, Рис. 5.19.) из головки фильтра специальным ключом для выкручивания фильтров.
3. Тщательно очистить головку фильтра в месте ее стыка с уплотнительными кольцами фильтров для того, чтобы предотвратить попадание загрязнений в систему питания.
4. Отсоединить штепсельную вилку от датчика (4) наличия воды.
5. Покрыть тонким слоем чистого, моторного масла поверхности уплотнительных колец новых фильтров.
6. Вкрутить фильтры до стыка уплотнительных колец с головкой фильтра, после чего докрутить фильтры дополнительно на ½ - 3/4 оборота.

ВАЖНО: *Не следует заполнять топливные фильтры топливом перед вкручиванием их в головку. Наполнение фильтров топливом (удаление воздуха из топливной системы) происходит самопроизвольно при помощи топливного, электрического насоса, который включается перед запуском двигателя.*

ВАЖНО: *Фильтр следует затягивать усилием руки. Применение какого−либо приспособления для затягивания фильтра, может привести к повреждению фильтра.*

УКАЗАНИЕ: *Следует применять только фильтры, рекомендуемые и поставляемые через уполномоченного представителя Продавца строительных машин.*

5.12.3.3. Замена сетчатого, топливного фильтра (встроенного в топливопровод)

Сетчатый, топливный фильтр необходимо заменять периодически, но не реже одного раза в год.

1. Закрыть запорный кран (1, Рис. 5.20.) топливного бака (под топливным баком).
2. Ослабить зажимы на топливопроводе около сетчатого фильтра.
3. Отсоединить сетчатый фильтр (2).
4. Установить новый, сетчатый фильтр так, чтобы стрелка на фильтре соответствовала направлению движения потока топлива в топливопроводе.
5. Открыть запорный кран топливного бака.

5.12.4. СЛИВ ОСАДКА ИЗ ТОПЛИВНОГО БАКА

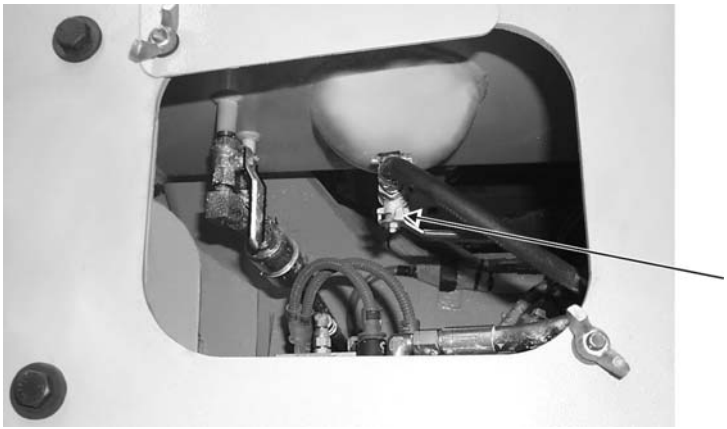


Рис. 5.21. Клапан сливной топливного бака

Открыть сливной клапан и слить осадок (воду с механическими осадками) из топливного бака. Слив осадка следует производить до тех пор, пока из сливного клапана не потечет чистое дизельное топливо, после чего клапан необходимо закрыть.

5.13. РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проведения работ с рабочей, гидравлической системой всегда необходимо опустить все рабочее оборудование на грунт. После опускания всего рабочего оборудования на грунт следует попереставлять все рычаги управления рабочей, гидравлической системой во все положения для того, чтобы сбросить давление масла в этой системе.

Медленно открутить пробку заливного отверстия бака рабочей, гидравлической системы для того, чтобы сбросить избыточное давление в системе.

5.13.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

1. Запарковать машину на ровной, горизонтальной площадке, опустить отвал и рыхлитель на грунт и выключить двигатель.
2. Проверить уровень масла в смотровом окошке сбоку бака. В случае если уровень масла окажется ниже середины смотрового окошка, то необходимо долить масло в бак до установленной нормы. Смотри пункт «ЗАМЕНА МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ».

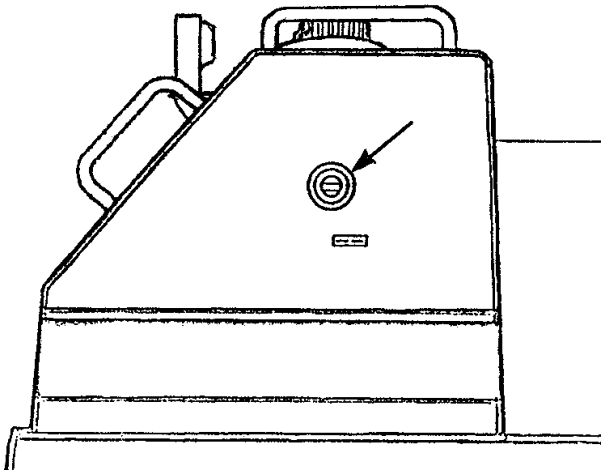


Рис. 5.22. Смотровое окошко для проверки уровня масла в баке рабочей, гидравлической системы

5.13.2. ЗАМЕНА МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

ВАЖНО: *При демонтаже каких−либо компонентов с бака рабочей, гидравлической системы, необходимо очистить верхнюю поверхность бака с использованием негорючего, общедоступного растворителя.*

1. Запустить двигатель и привести в движение отвал для того, чтобы прогреть масло в рабочей, гидравлической системе для облегчения его слива.
2. Установить машину в месте, позволяющем опустить отвал и рыхлитель до уровня грунта и опустить рабочее оборудование на грунт.
3. Выключить двигатель. Установить рычаг управления системой привода (движения) в нейтральное положение и заблокировать управление системой привода рычагом блокировки. Включить тормоз и заблокировать педаль тормоза. Выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из него ключик. Медленно ослабить пробку заливного отверстия бака для того, чтобы сбросить избыточное давление в баке.
4. Выкрутить пробку заливного отверстия бака и опорожнить бак, слив из него масло в соответствующую емкость через сливной клапан (Рис. 5.23.), следующим способом:
   - выкрутить защитный колпачок (1, Рис. 5.24.) сливного клапана, вкрутить в сливной клапан вместо колпачка наконечник сливного шланга (2) и слить масло из бака в предварительно подготовленную емкость. При вкручивании наконечника сливного шланга (2) в сливной клапан происходит открытие клапана и начинается вытекание масла из бака. После окончательного слива масла из бака необходимо выкрутить наконечник сливного шланга из клапана и вновь вкрутить в сливной клапан защитный колпачок.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

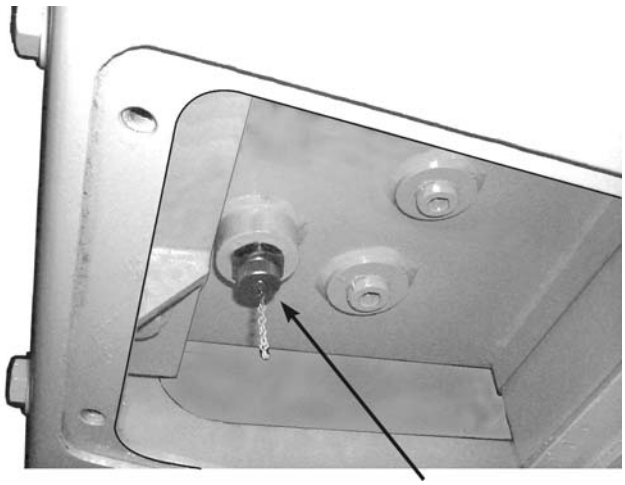
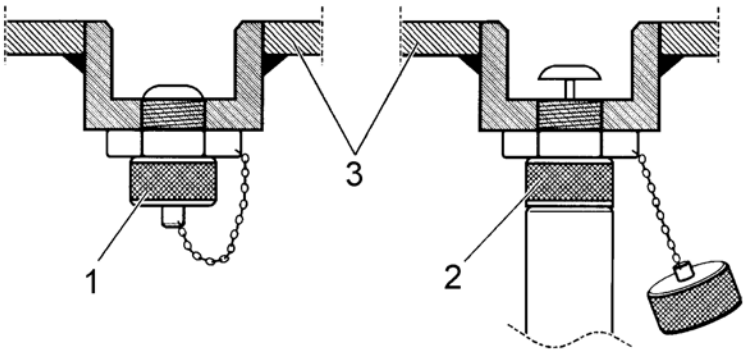


Рис. 5.23. Клапан сливной для слива масла из бака рабочей, гидравлической системы (вид снизу)



a) Сливной клапан закрыт b) Сливной клапан открыт

Рис. 5.24. Клапан сливной для слива масла из бака рабочей, гидравлической системы (если он установлен)

1 – Колпачок защитный 2 – Шланг сливной 3 – Днище бака

5. Заменить возвратный фильтр рабочей, гидравлической системы и напорный фильтр управления. Смотри «ЗАМЕНА ВОЗВРАТНОГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ». Очистить сетчатый, всасывающий фильтр и заливной фильтр. Смотри пункты «ОБСЛУЖИВАНИЕ ВСАСЫВАЮЩЕГО, СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА И ЗАЛИВНОГО, СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА».

   ВАЖНО: *Заправлять рабочую, гидравлическую систему следует чистым маслом с использованием чистой, заправочной посуды. Все уплотнения и соединения системы должны содержаться в чистоте и в состоянии, обеспечивающем надежную герметичность системы.*

6. После окончательного слива масла из бака необходимо выкрутить наконечник сливного шланга из клапана и вновь вкрутить в сливной клапан защитный колпачок. Наполнить бак маслом до уровня середины смотрового окошка. Смотри подраздел «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ» в части, касающейся марки и количества масла. Закрутить пробку заливного отверстия бака.
7. Удалить воздух из рабочей, гидравлической системы. Смотри пункт «УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ».

5.13.3. ЗАМЕНА ВОЗВРАТНОГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ

ВАЖНО: *Если сигнальная лампочка загрязнения фильтров на пульте светится при рабочей температуре масла и при работающем двигателе, то необходимо заменить тот фильтр, который приводит к включению (свечению) этой лампочки.*

Возвратный фильтр рабочей, гидравлической системы и фильтр управления рабочей, гидравлической системой следует заменять в соответствие с планом технического обслуживания в нижеуказанном порядке.

1. Запарковать машину на ровной, горизонтальной площадке, опустить отвал и рыхлитель на грунт и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования.
2. При неработающем двигателе поперемещать несколько раз в различных направлениях рычаги управления рабочим оборудованием для того, чтобы сбросить избыточное давление в рабочей, гидравлической системе. Для доступа к фильтрам следует открыть боковую дверку с правой стороны машины перед баком гидравлической системы. Очистить от загрязнений наружные поверхности фильтра.
3. Выкрутить фильтр с помощью ключа для фильтров. Протереть головку фильтра, удалив при этом старое масло из уплотняемой зоны.
4. Смазать чистым маслом уплотнительное кольцо нового фильтра. Установить новый фильтр, вкрутив его до касания уплотнительного кольца с уплотняемой поверхностью головки фильтра, затем подтянуть фильтр усилием руки, повернув его дополнительно на ¼ − 1/2 оборота. Проверить уровень масла в баке так, как это указано в пункте «ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ».

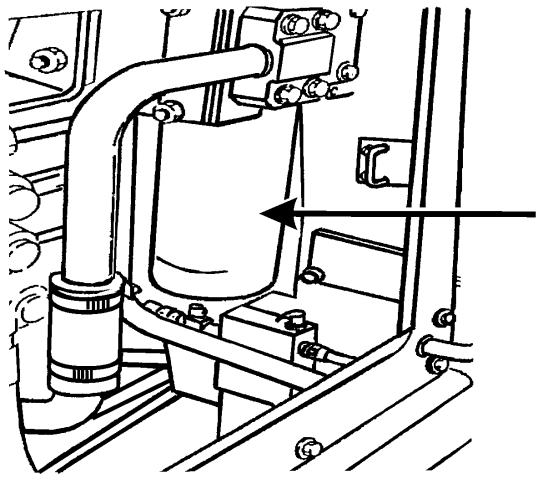


Рис. 5.25. Фильтр рабочей, гидравлической системы, возвратный

5.13.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ ВСАСЫВАЮЩЕГО, СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА И ЗАЛИВНОГО, СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА

1. Запарковать машину на ровной, горизонтальной площадке, опустить отвал и рыхлитель на грунт и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования. При неработающем двигателе поперемещать в различных направлениях несколько раз рычаги управления рабочим оборудованием для того, чтобы сбросить избыточное давление масла в рабочей, гидравлической системе. Слить масло из рабочей, гидравлической системы. Смотри пункт «ЗАМЕНА МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ».
2. Выкрутить три болта и снять крышку (3) бака гидравлической системы. Свинтить гайку крепления всасывающего, сетчатого фильтра (1) и вынуть этот фильтр из бака.
3. Вынуть стопорное кольцо, крепящее заливной, сетчатый фильтр (2) в крышке (3) бака, вынуть этот фильтр и очистить его. Высушить заливной, сетчатый фильтр и вновь смонтировать его с крышкой бака.
4. Очистить всасывающий, сетчатый фильтр в общедоступном, негорючем растворителе и тщательно просушить его. Старательно очистить бак внутри, обратив особое внимание на удаление загрязнений из углов бака.

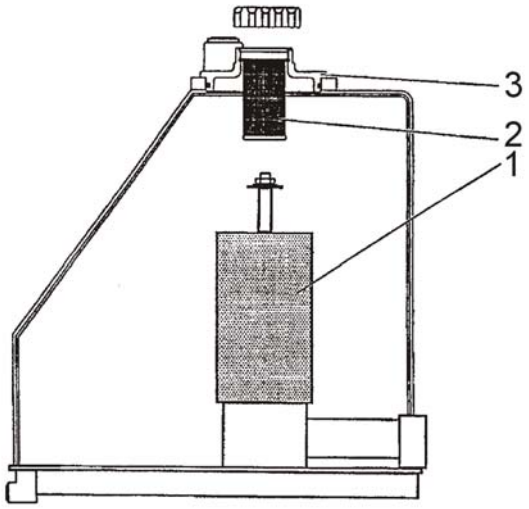


Рис. 5.26. Фильтры в баке рабочей, гидравлической системы

1 – Фильтр всасывающий 2 – Фильтр заливной 3 – Крышка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность возникновения пожара! Для очистки деталей нельзя применять керосин, дизельное топливо или горючие жидкости. Под воздействием искры или пламени может произойти пожар или взрыв. Для очистки деталей следует использовать негорючий, общедоступный растворитель.

5. Вставить всасывающий, сетчатый фильтр на место, закрепить его гайкой, а также установить и закрепить крышку бака гидравлической системы с новым уплотнительным кольцом.
6. Наполнить рабочую, гидравлическую систему маслом. Смотри пункт «ЗАМЕНА МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ».

5.13.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА-САПУНА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

После каждых 1000 часов работы следует очистить фильтр клапана-сапуна бака рабочей, гидравлической системы.

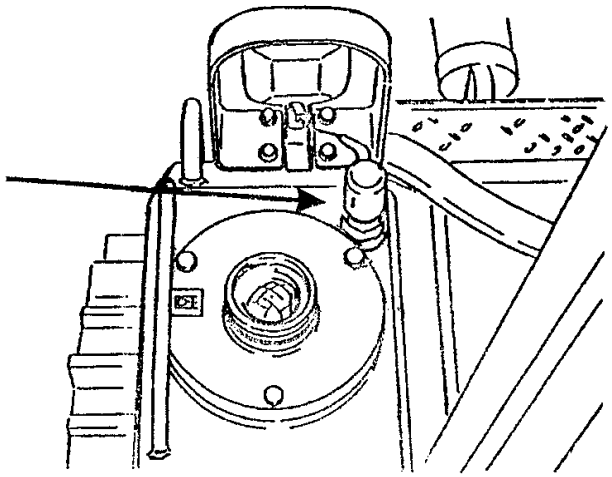


Рис. 5.27. Клапан-сапун рабочей, гидравлической системы

1. Запарковать машину на ровной, горизонтальной площадке, опустить рабочее оборудование на грунт и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из него ключик. При неработающем двигателе попереставлять рычаги управления рабочим оборудованием в различных направлениях несколько раз для того, чтобы сбросить избыточное давление масла в рабочей, гидравлической системе. Очистить клапан−сапун снаружи.
2. Медленно ослабить пробку заливной горловины бака гидравлической системы для того, чтобы сбросить избыточное давление, имеющееся в баке.

ВНИМАНИЕ! Бак находится под избыточным давлением. Пробку заливной горловины бака следует открывать медленно, так как в рабочей, гидравлической системе наверняка имеется высокое избыточное давление.

3. Выкрутить клапан−сапун (Рис. 5.28.) из бака. Вынуть стопорное кольцо (1) и снять крышку (2), вынуть фильтрующий элемент (3), очистить его общедоступным, негорючим растворителем и тщательно высушить. Проверить состояние уплотнительных колец (4). Изношенные или поврежденные кольца необходимо заменить. Установить на место фильтрующий элемент (3) и крышку (2). Застопорить крышку кольцом (1). Вкрутить клапан−сапун в бак. Закрутить пробку заливного отверстия бака.

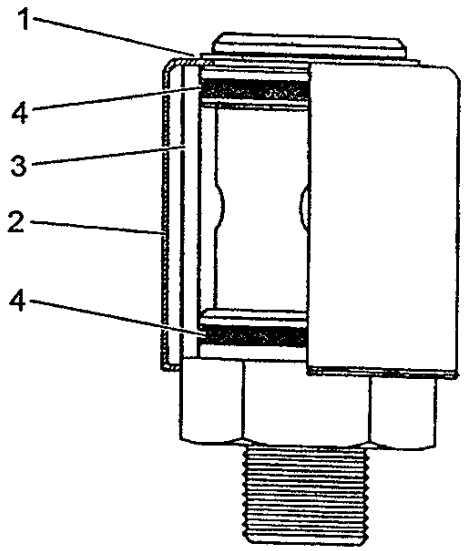


Рис. 5.28. Клапан-сапун рабочей, гидравлической системы

1 – Кольцо стопорное
2 – Крышка
3 – Фильтрующий элемент
4 – Кольцо уплотнительное

5.13.6. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Воздух из рабочей, гидравлической системы следует удалять в следующих случаях: после замены (после слива и последующего наполнения) масла в гидравлической системе; при рассоединении соединений гидравлической системы или после их подтяжки при устранении утечек масла и в случае, если имела место работа гидравлической системы при очень низком уровне масла в баке.

1. Запустить двигатель, установить малую скорость вращения холостого хода и поперемещать все рычаги управления рабочим оборудованием в различных направлениях четыре или пять раз для того, чтобы наполнить гидроцилиндры маслом и удалить из них воздух.
2. Проверить уровень масла. Смотри пункт «ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ». Операции, описанные выше в пунктах 1 и 2, следует повторять до тех пор, пока уровень масла в баке не стабилизируется на требуемом уровне.

5.14. СМАЗКА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКОЙ (МАСЛЕНКИ)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом технического обслуживания машины все рабочее оборудование необходимо опустить на опорную поверхность. Все рычаги управления следует установить в нейтральное положение. Включить и заблокировать стояночный тормоз. Рычаг блокировки управления системой привода переместить в положение «заблокировано». Выключить главный выключатель системы электрооборудования.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Через ниже поименованные масленки следует нагнетать смазка с периодичностью, установленной в подразделе «ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ». Через каждую масленку следует подавать смазку в смазываемый узел (соединение) до тех пор, пока из зазоров этого узла не начнет выходить чистая смазка. Всегда следует пользоваться только чистым шприцем, а перед началом смазки необходимо очистить от грязи все масленки. Если смазка не проходит через масленку, то необходимо установить причину этого недостатка и устранить ее.

СОЧЛЕНЕНИЯ ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗОМ И ДВИГАТЕЛЕМ
Для обеспечения доступа к масленкам этих сочленений необходимо снять крышку среднего люка пола кабины.

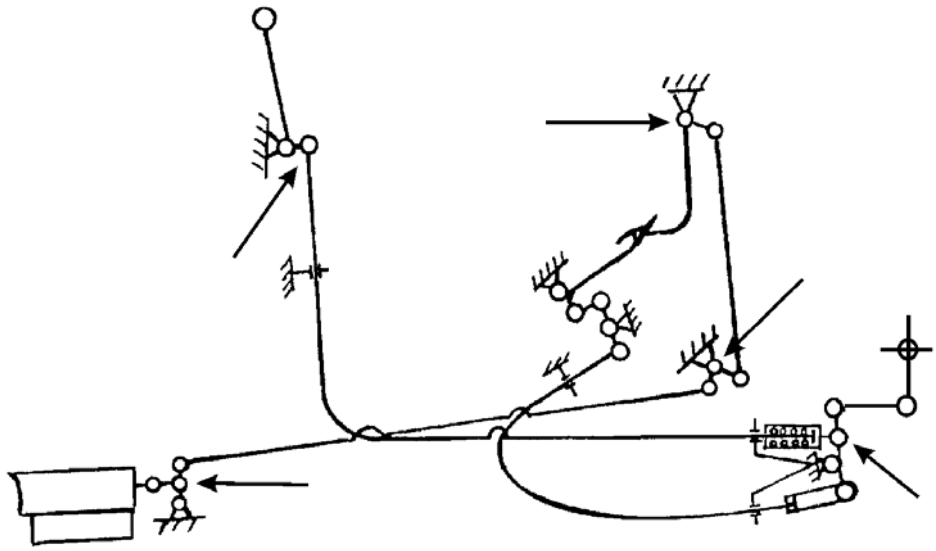


Рис. 5.29. Масленки сочленений приводов управления тормозом и двигателем

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ)

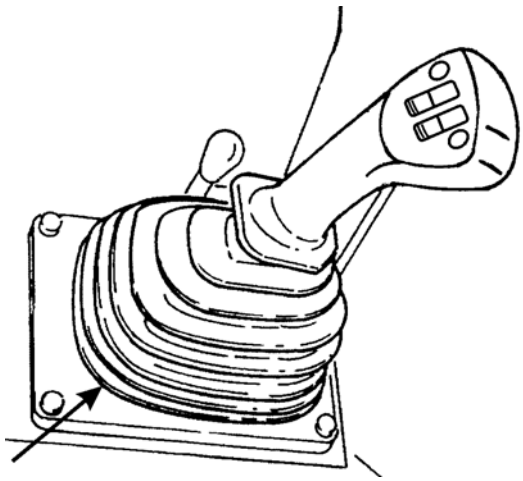


Рис. 5.30. Смазка толкателей клапана управления системой привода (движения)

КЛАПАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ И РЫХЛИТЕЛЕМ

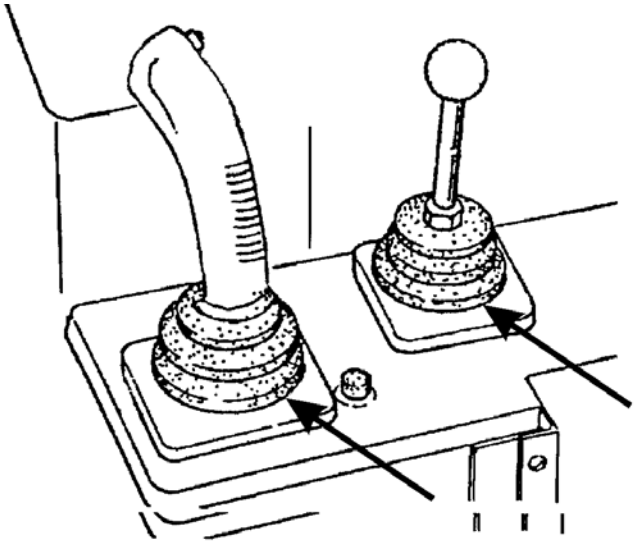


Рис. 5.31. Смазка толкателей клапанов управления отвалом и рыхлителем

ЯРМО ПОДВЕСКИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА (2 шт.)
Выкрутить пробку (1). Смазку следует нагнетать через масленки (2) до ее выхода через отверстие пробки (с обеих сторон).

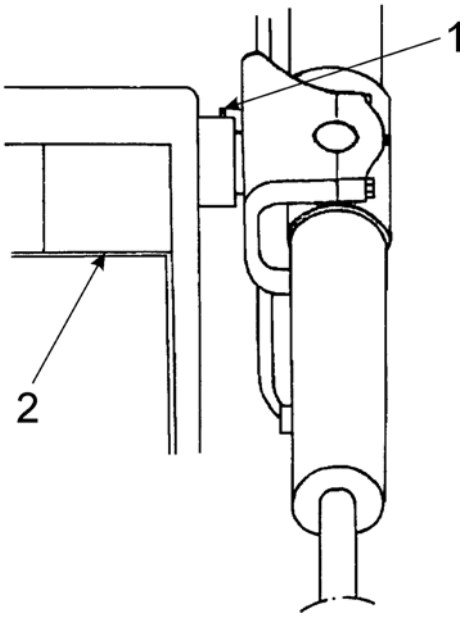


Рис. 5.32. Масленки поперечной трубы ярма подвески гидроцилиндров подъема отвала (левая сторона машины)

1 – Пробка отверстия 2 – Масленки (2 штуки)

ОБОРУДОВАНИЕ БУЛЬДОЗЕРНОЕ

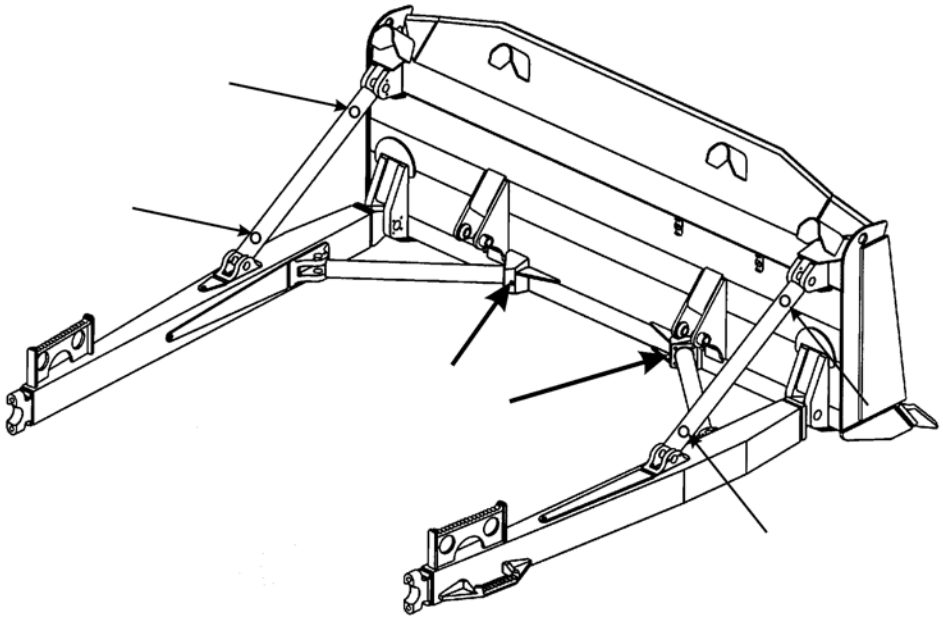


Рис. 5.33. Масленки распорок бульдозерного оборудования с фронтальным отвалом

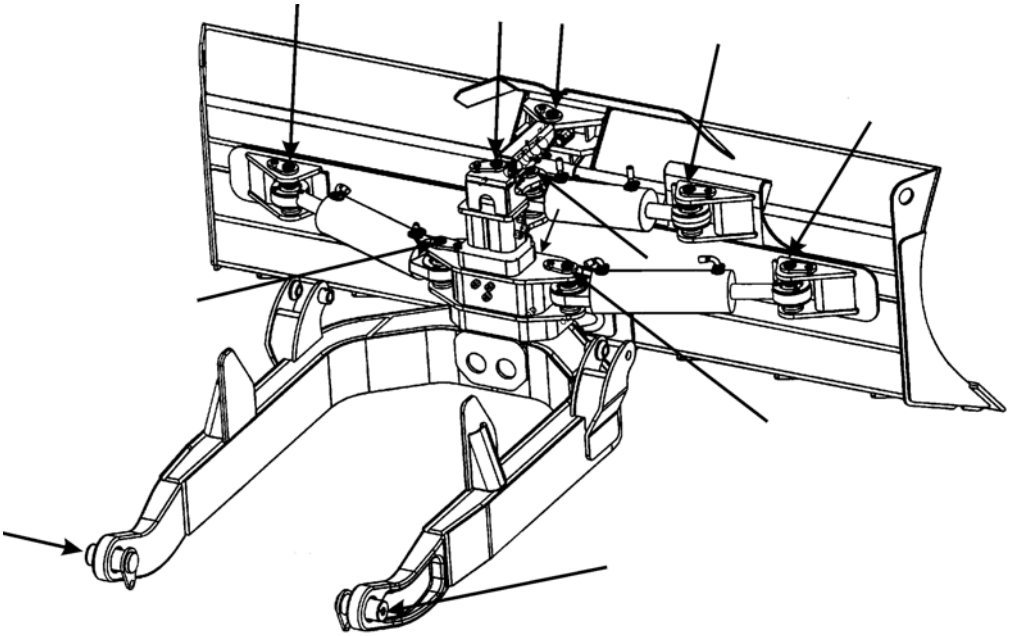


Рис. 5.34. Масленки шкворневых соединений бульдозерного оборудования с отвалом модели «6-WAY»

ШКВОРНЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ РЫХЛИТЕЛЯ (двенадцать масленок)

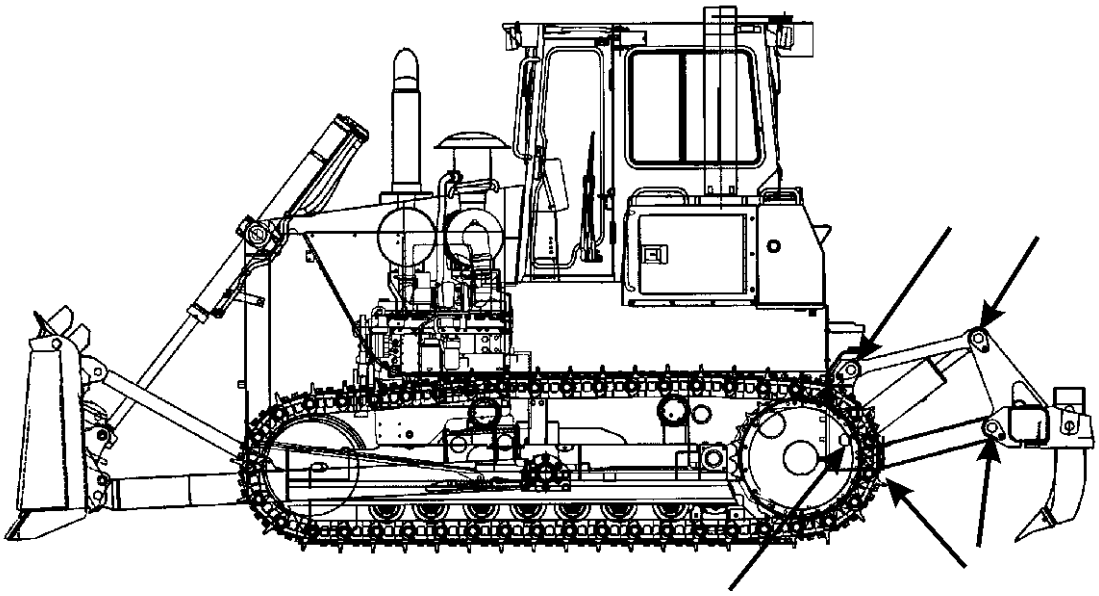


Рис. 5.35. Масленки шкворневых соединений рыхлителя

5.15. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ

5.15.1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ОТВАЛОМ МОДЕЛИ „D-2” В СБОРЕ

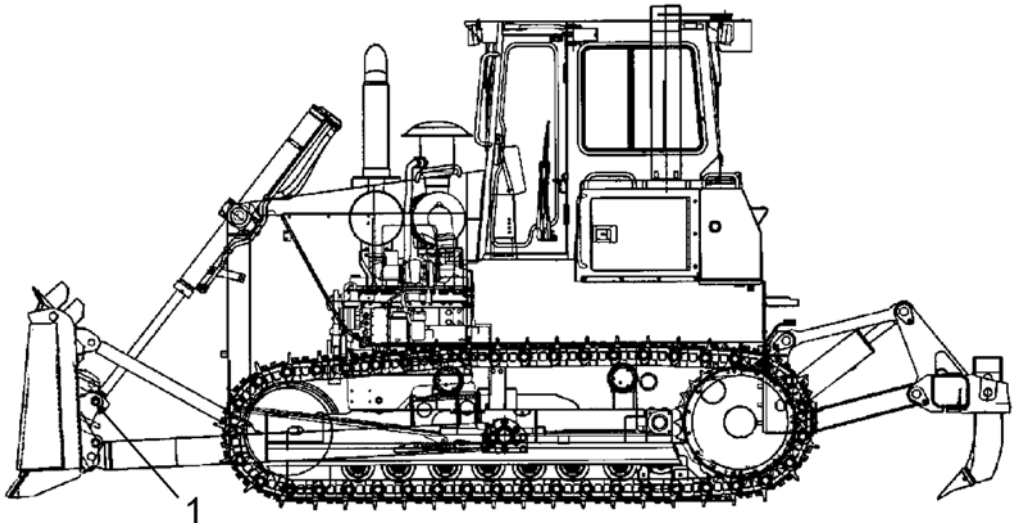


Рис. 5.36. Оборудование бульдозерное с отвалом модели «D-2» в сборе

1 – Шкворень

Если возникает необходимость снятия бульдозерного оборудования с отвалом модели «D-2» в сборе с машины, то это необходимо производить в следующем порядке:

1. Установить отвал на горизонтальную опорную поверхность и подпереть концы толкающих балок отвала (или концы рамы типа «С») около цапф подвески этих балок (или концы рамы «С») на рамах гусениц. Тем самым сохранится необходимая высота концов балок при последующей установке бульдозерного оборудования с отвалом в сборе на место.

2. **Машины с гидравлическим перекосом.** Отсоединить гидравлические шланги (Рис.5.37) гидроцилиндра перекоса отвала. Защитить открытые концы шлангов и трубок пластмассовыми заглушками или колпачками.

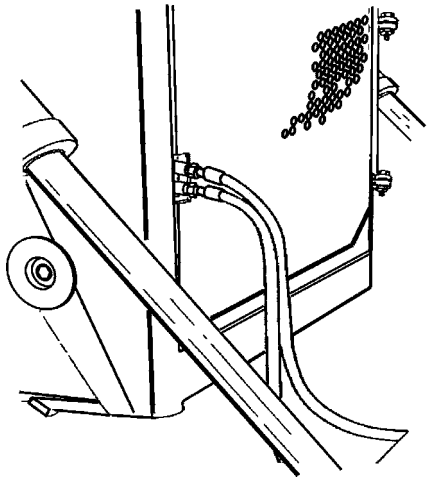


Рис. 5.37. Места подсоединения шлангов гидроцилиндра перекоса отвала

3. Вынуть шкворни (1, Рис. 5.36.), соединяющие штоки гидроцилиндров подъема отвала с кронштейнами с тыльной стороны отвала (или с кронштейнами на раме «С»), и отсоединить штоки гидроцилиндров от этих кронштейнов. Втянуть штоки внутрь корпусов гидроцилиндров и закрепить их в таком положении. Используя транспортные подвески, прикрепить гидроцилиндры подъема отвала к машине для того, чтобы не допустить их повреждения.
4. Выкрутить болты (2, Рис. 5.38.) и снять крышку (1) цапфы и регулировочные прокладки (6) с правой и левой цапф (3) подвески толкающих балок отвала.

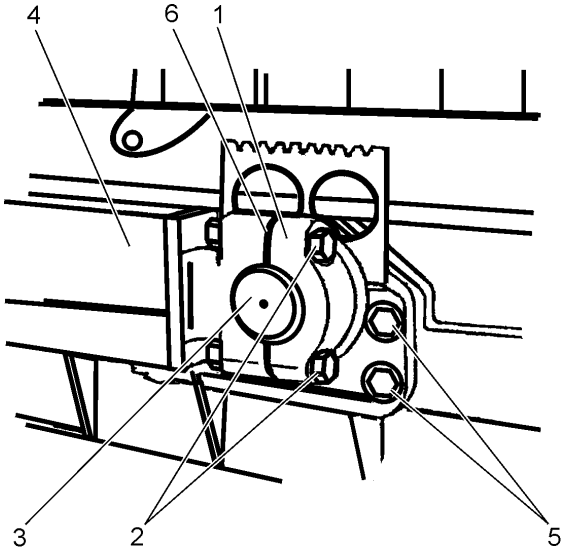


Рис. 5.38. Монтаж толкающих балок отвала

1 – Крышка цапфы
2 – Болты крышки
3 – Цапфа
4 – Балка отвала
5 – Болты цапфы
6 – Прокладки регулировочные

5. Подавая машину назад, вывести ее из толкающих балок отвала (или из рамы «С»).

6. Вновь прикрепить крышки цапф с регулировочными прокладками к балкам в тех же местах для того, чтобы исключить опасность их потери или повреждения. В случаях хранения бульдозерного оборудования снаружи (открыто), необходимо покрыть стыковочные поверхности этого оборудования пластичной смазкой для того, чтобы защитить их от коррозии. При монтаже бульдозерного оборудования с отвалом типа «D-2» в сборе на машину следует выполнить те же операции, что и при демонтаже, но в обратной последовательности. Болты крепления крышек цапф следует затянуть моментом 1050 [Нм].
7. Проследить за тем, чтобы отвал был установлен симметрично относительно продольной оси машины. Работа с отвалом, установленным несимметрично относительно продольной оси машины, приведет к повреждению отвала.

5.15.1.1. Снятие и установка бульдозерного оборудования с отвалом модели „6-WAY" в сборе

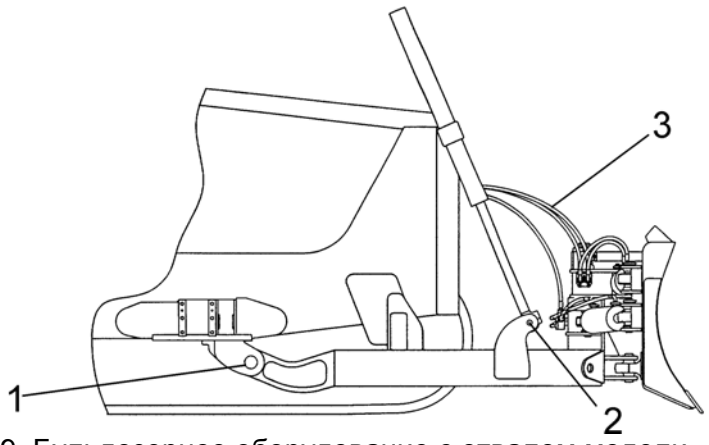


Рис. 5.39. Бульдозерное оборудование с отвалом модели «6-WAY»

1 – Шкворень рамы „C" (2 шт.)
2 – Шкворень штоков гидроцилиндров (2 шт.)
3 – Шланги гидравлические (4 шт.)

Снятие бульдозерного оборудования с отвалом модели «6-WAY» в сборе с машины необходимо выполнять в следующем порядке:

1. Установить отвал на горизонтальную опорную поверхность и подпереть концы рамы типа «C» около кронштейнов подвески рамы «C». Тем самым сохранится необходимая высота концов рамы при последующей установке бульдозерного оборудования на место.
2. Отсоединить гидравлические шланги (3). Защитить открытые концы шлангов и трубок пластмассовыми заглушками или колпачками.
3. Расстопорить и вынуть шкворни (2), соединяющие штоки гидроцилиндров подъема отвала с кронштейнами на раме „C" и отсоединить штоки от кронштейнов. Втянуть штоки внутрь корпусов гидроцилиндров и закрепить их в таком положении. Используя транспортные подвески, прикрепить гидроцилиндры подъема отвала к машине для того, чтобы не допустить их повреждения.
4. Расстопорить и вынуть шкворни (1), соединяющие концы рамы «C» с кронштейнами этой рамы на рамах гусениц.
5. Подавая машину назад, вывести ее из рамы «C».
6. Вставить шкворни (1) обратно в кронштейны рамы «C» и застопорить их от выпадания. Для монтажа бульдозерного оборудования с отвалом модели «6-WAY» в сборе на машину следует выполнить те же операции, что и при демонтаже, но в обратной последовательности.

5.15.1.2. Регулировка фронтально-косого отвала с механическим перекосом

При необходимости следует отрегулировать длину верхних распорок для того, чтобы обеспечить соосное совмещение цапф нижних распорок с отверстиями кронштейнов крепления этих распорок на раме „С". Для этого необходимо выполнить ниже описанные рперации.

1. Установить цапфу в отверстие кронштейна на раме „С" и закрепить цапфу шкворнем, прикрепленным к нижней распорке. Ослабить гайки и стяжные болты нижних распорок для того, чтобы получить возможность для регулировки длины этих распорок и соосного совмещения проушины резьбового наконечника распорки с ушком отвала.

УКАЗАНИЕ: *Регулировку следует произвести так, чтобы получить расстояние, показанное на рисунках 5.39A, 5.39B.*

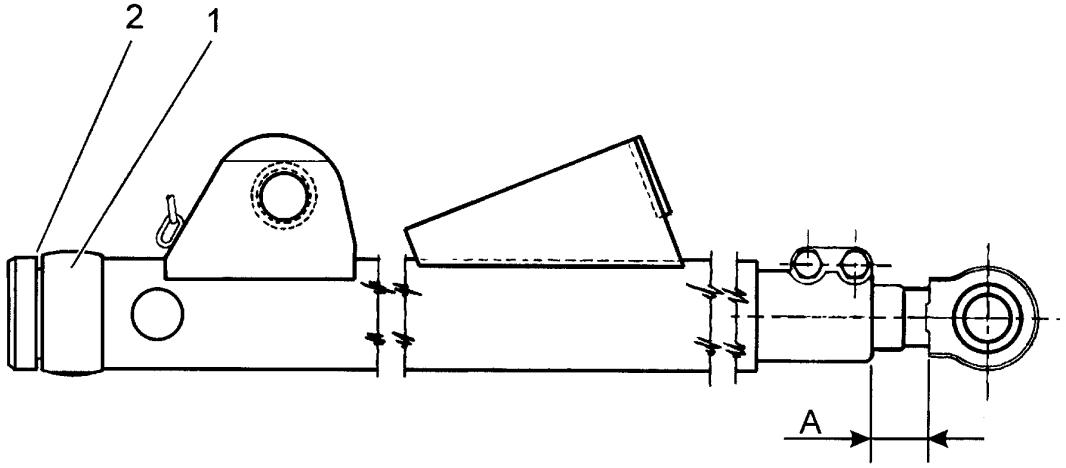


Рис. 5.39A. Регулировка длины нижней распорки бульдозерного оборудования с фронтально-косым отвалом

1 – Цапфа
2 – Зазор

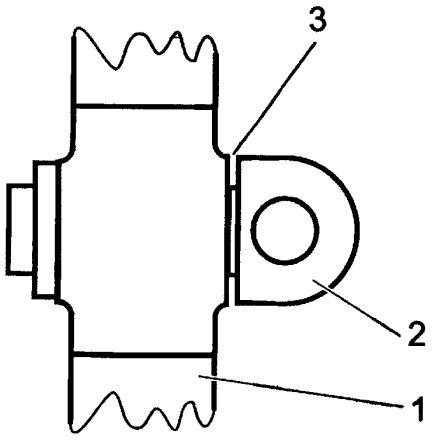


Рис. 5.39B. Регулировка зазора цапфы отвала

1 – Рама „С"
2 – Шкворень поворотный
3 – Зазор

2. Вставить шкворни крепления распорок, совместить соосно отверстия под стопорный болт и застопорить распорки с помощью соединительных (крепежных) элементов. Затянуть гайки и стяжные болты крепления резьбового наконечника распорки моментом величиной 450 [Нм].
3. Отгоризонтировать отвал так, чтобы оба конца отвала находились на одной и той же высоте над горизонтальной опорной поверхностью. Горизонтирование отвала осуществляется регулировкой длины одной или двух распорок а порядке, описанном в Разделе 4 „ГОРИЗОНТИРОВАНИЕ ОТВАЛА С МЕХАНИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ”.

5.15.1.3. Регулировка фронтально-косого отвала с гидроцилиндрами перекоса

1. Поднять отвал и выполнить несколько полных циклов перекоса отвала.
2. Установить отвал горизонтально.
3. Измерить расстояние «A» гидроцилиндров перекоса (Рис. 5.40.). Если размер «A» гидроцилиндров перекоса отвала окажется менее 170 [мм], то необходимо выполнить следующие операции:
   a). открутить пробку (2) правого гидроцилиндра перекоса (вытекающее масло следует направить в соответствующую емкость);
   b). запустить двигатель и перекосить отвал влево до момента, пока через отверстие, закрываемое пробкой (2), не вытечет небольшое количество масла;
   c). вкрутить пробку в отверстие, проверить размер «A» и при необходимости повторить вышеописанные операции (подпункты a) и b)).
4. Если размер «A» гидроцилиндров перекоса более 170 [мм], то следует:
   a). подсоединить временный маслоподводящий шланг к быстроразъемному, гидравлическому соединению на главном распределителе рабочего оборудования;
   b). заполнить шланг маслом;
   c). подсоединить другой конец временного, маслоподводящего шланга к отверстию, закрываемому пробкой (2), на правом гидроцилиндре перекоса;
   d). запустить двигатель и выполнить полный перекос отвала вправо; придержать рычаг управления в положении полного перекоса отвала до полного входа штока правого гидроцилиндра перекоса внутрь корпуса.
5. Вкрутить пробку в отверстие гидроцилиндра перекоса.
6. Установить отвал горизонтально.
7. Измерить расстояние «A» гидроцилиндров перекоса.
8. Операции от 4 до 7 следует повторять до тех пор, пока не будет достигнут размер «A» гидроцилиндров перекоса равный 170 [мм] ± 3[мм].

5.15.1.4. Наполнение маслом и удаление воздуха из гидроцилиндров перекоса фронтально-косого отвала

Гидравлические маслопроводы гидроцилиндров перекоса отвала со стороны штоков гидроцилиндров не имеют связи с баком рабочей, гидравлической системы и поэтому исключена возможность самопроизвольного выхода воздуха из этих гидроцилиндров. Поэтому каждый раз при отсоединении выравнивающего шланга (1) гидроцилиндры следует наполнять маслом и удалять воздух следующим способом:

1. Установить гидроцилиндры перекоса отвала и подсоединить гидравлические шланги.
2. Выкрутить пробки (2) из отверстий для выпуска воздуха, размещенные с верхней стороны гидроцилиндров перекоса отвала, из обоих гидроцилиндров.

3. Запустить двигатель и, работая на малой скорости вращения холостого хода, поднять отвал вверх настолько, чтобы после выполнения полного перекоса нижний угол отвала не касался земли.
4. Следует удерживать рычаг управления отвалом в положении перекоса влево до тех пор, пока масло, вытекающее из воздуховыпускного отверстия, не начнет выходить чистым, без пузырьков воздуха. Переставить рычаг управления отвалом в положение «БЛОКИРОВКА».
5. Вкрутить пробку в воздуховыпускное отверстие правого, раздвинутого гидроцилиндра перекоса отвала.
6. Вновь переместить рычаг управления отвалом в положение полного перекоса влево и удерживать его в этом положении до достижения отвалом полного перекоса влево до тех пор, пока масло, вытекающее из воздуховыпускного отверстия сдвинутого гидроцилиндра, не начнет выходить чистым, без пузырьков воздуха. Переставить рычаг управления отвалом в положение «БЛОКИРОВКА».
7. Вкрутить пробку в воздуховыпускное отверстие левого, сдвинутого гидроцилиндра.
8. Вновь передвинуть рычаг управления отвалом влево и, удерживая его в положении полного перекоса отвала влево в течение примерно 60 секунд, постепенно увеличить скорость вращения двигателя до максимальной скорости. Затем следует снизить скорость вращения двигателя до минимальной скорости холостого хода. Переставить рычаг управления отвалом в положение «БЛОКИРОВКА».
9. Выполнить несколько операций по перекосу отвала в обе стороны для того, чтобы проверить правильность работы гидравлической системы перекоса. Если гидравлическая система перекоса работает нормально, то следует приступить к выполнению операций, описанных ниже в пункте 10, а если нет, то необходимо повторить проверки, изложенные в пунктах от 2 до 9.
10. Установить и закрепить ограждения гидравлических шлангов и проверить уровень масла в баке рабочей, гидравлической системы.
11. Если по какой−либо причине гидравлическая система оказалась открытой (разгерметизированной), то ее необходимо подвергнуть процедуре по удалению из нее воздуха в порядке, изложенном выше в пунктах от 2 до 9.

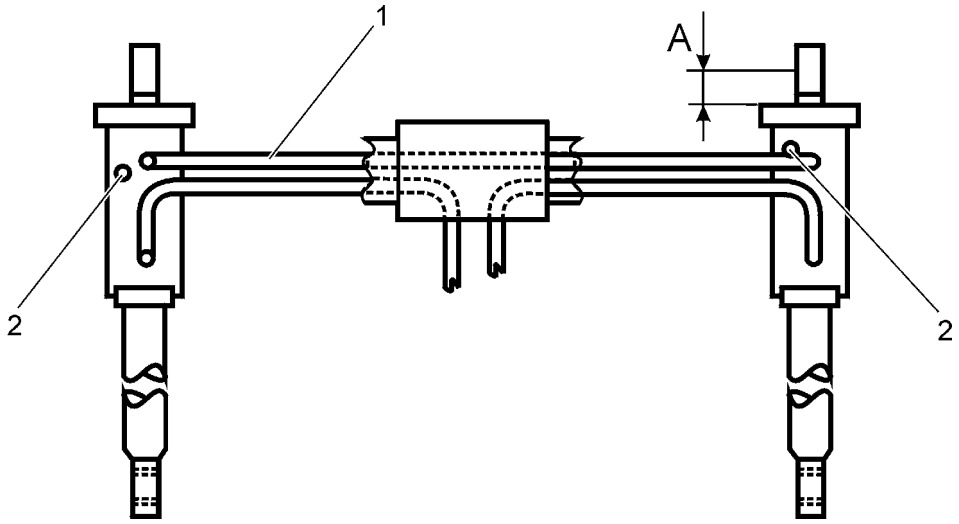


Рис. 5.40. Наполнение маслом и удаление воздуха из гидроцилиндров перекоса фронтально-косого отвала

1 – Шланг выравнивающий 2 – Пробка воздуховыпускного отверстия

5.15.1.5. Регулировка диагональной распорки

Следует периодически проверять правильность установки диагональной распорки для того, чтобы поддерживать в ней соответствующее усилие сжатия при фронтальном (прямом) положении отвала, установленном на машине.

Если диагональные распорки установлены правильно (они будут сжаты), то шаровый наконечник распорки будет прижат к сферическому гнезду (4) и весь зазор у монтажного кронштейна (8) толкающей балки отвала будет сконцентрирован с внутренней стороны. При этом рамы гусениц будут расставлены симметрично между толкающими балками (7) отвала.

Диагональные распорки следует регулировать в порядке, изложенном ниже.

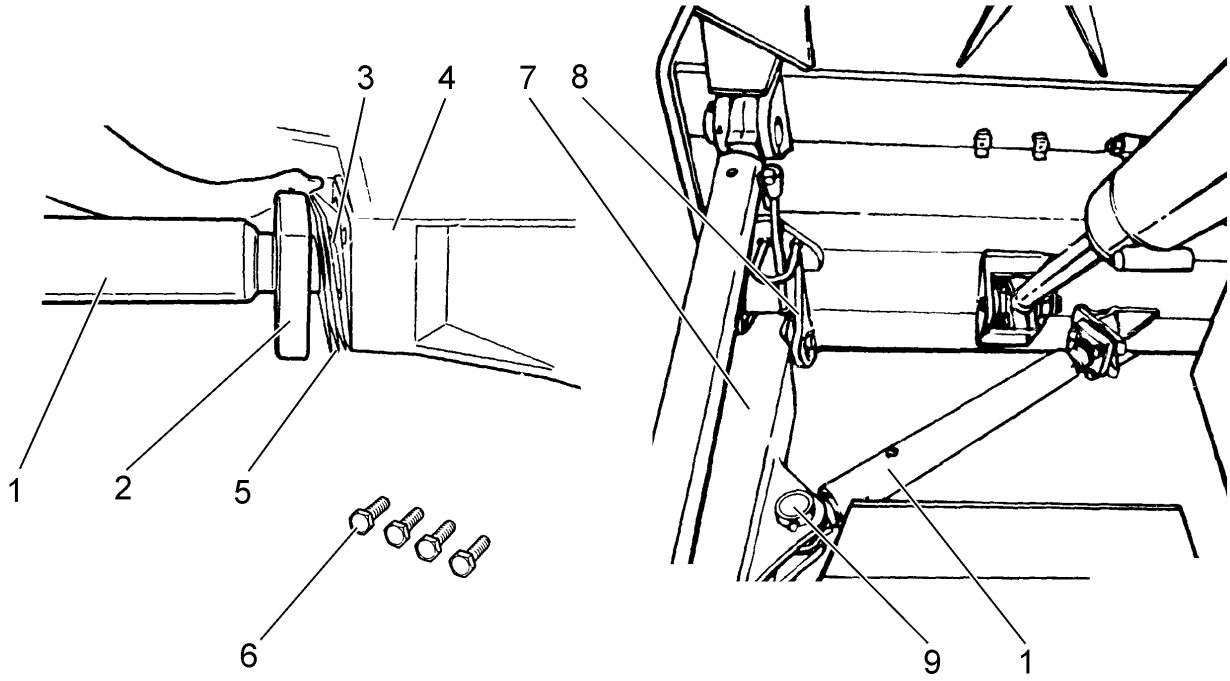


Рис. 5.41. Установка диагональной распорки

1 – Распорка диагональная
2 – Крышка
3 – Наконечник шаровый
4 – Кронштейн монтажный
5 – Шайбы регулировочные
6 – Болты
7 – Балка отвала, толкающая
8 – Кронштейн балки отвала
9 – Шкворень проушины диагональной распорки, поворотный

Монтаж предварительный:

1. Вставить шаровый наконечник распорки (1) в сферическое гнездо кронштейна (4) и закрепить его крышкой (2) с болтами (6).
2. Удлинить или укоротить распорку так, чтобы отверстие проушины наконечника распорки и отверстие в кронштейне совпали и, чтобы в них можно было вставить шкворень (9). Вставить в эти отверстия шкворень и закрепить его. Повторить вышеописанные операции для другой распорки.
3. Отрегулировать распорки так, чтобы толкающие балки (7) отвала нажимали в направлении наружу на их кронштейны (8) в отвале (зазор должен быть сконцентрирован только на внутренней стороне) и, чтобы рамы гусениц выставились симметрично между балками (7). Далее следует удлинить обе распорки дополнительно на ¼ ÷ 1/2 оборота для увеличения усилия сжатия, действующего в распорках.

4. Осторожно подтянуть болты (6), обращая внимание на то, чтобы в процессе подтяжки удерживался равномерный зазор со всех сторон между сферическим гнездом кронштейна (4) и крышкой (2). Подсчитать количество регулировочных шайб (5), необходимых для заполнения этого зазора, и затем добавить еще одну регулировочную шайбу для того, чтобы обеспечить необходимый люфт (подвижность соединения). Установить подобранный пакет регулировочных шайб (5) и затянуть болты (6) моментом величиной 450 [Нм]. Периодическая регулировка распорок заключается в повторении операций, изложенных в пунктах 3 и 4.

5.15.2. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ ЦАПФ И КРЫШЕК ТОЛКАЮЩИХ БАЛОК ОТВАЛА

В случае монтажа бульдозерного оборудования на машину крепежные болты следует затягивать согласно указаний, которые изложенны ниже.

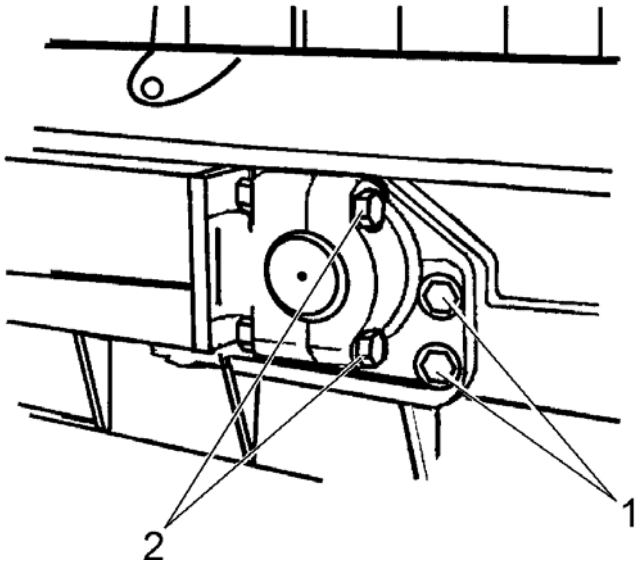


Рис. 5.42. Затягивание болтов крепления цапф и крышек толкающих балок отвала

1 – Болты крепления цапфы 2 – Болты крепления крышки

- Болты крышки (2) должны быть затянуты моментом: 1050 [Нм].
- Болты цапфы (1) должны быть затянуты моментом: 610 [Нм] (STD).
  920 [Нм] (LGP).

5.15.3. БОЛТЫ И ГАЙКИ КРЕПЛЕНИЯ РЕЖУЩИХ КРОМОК ОТВАЛА

Проверять моменты затяжки гаек режущих кромок отвала (средних и крайних) следует периодически.

Для проверки затяжки гаек необходимо поднять отвал на соответствующую высоту над опорной поверхностью, надежно подпереть его и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из него ключик.

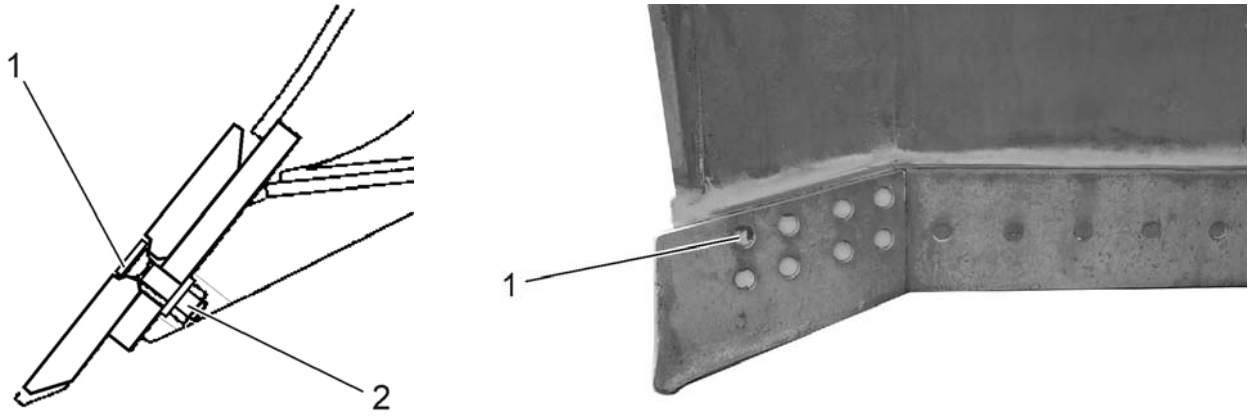


Рис. 5.43. Проверка моментов затяжки гаек крепления режущих кромок отвала

1 – Болт 2 – Гайка

Проверить момент затяжки гаек крепления режущих кромок отвала. Момент затяжки этих гаек должен быть равен 450 [Нм].

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Исходя из обеспечения личной безопасности, нельзя работать под отвалом, если он не установлен на надежные подпори.

5.15.4. ИЗНОС СРЕДНИХ И КРАЙНИХ РЕЖУЩИХ КРОМОК ОТВАЛА И НАКОНЕЧНИКА ЗУБА РЫХЛИТЕЛЯ

Для того чтобы избежать износа или повреждения плиты крепления режущих кромок отвала, необходимо своевременно переворачивать или менять изношенные, средние, режущие кромки, а также заменять крайние (угловые), изношенные, режущие кромки отвала.

Если расстояние от оси болта крепления режущей кромки до режущей (нижней) стороны средней, режущей кромки будет меньше, чем 70 [мм], то среднюю, режущую кромку следует перевернуть или заменить, если она уже ранее была перевернута. Крайние, режущие кромки необходимо заменять, если расстояние от оси крепежного болта нижнего ряда болтов до нижнего края крайней, режущей кромки будет меньше, чем 80 [мм].

Замена средних и крайних, режущих кромок отвала производится следующим образом:

1. Поднять отвал над опорной поверхностью на высоту около 300 [мм] и установить рычаг управления отвалом в положение «БЛОКИРОВКА», надежно подпереть балки отвала и выключить двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Исходя из обеспечения личной безопасности, нельзя работать под отвалом, если он не установлен на надежные подпори.

2. Выкрутить болты крепления средних и крайних режущих кромок отвала.
3. Прикрутить новые средние и крайние режущие кромки отвала. Болты затянуть моментом 450 [Нм]. Болты крепления режущих кромок специальные, термически улучшенные и могут быть поставлены уполномоченным представителем Продавца строительных машин.

ВНИМАНИЕ! Нельзя применять болты заменители, так как в результате их прослабления может произойти отрыв средних или крайних режущих кромок, повреждение всего отвала и телесное повреждение людей.

5.15.5. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР РЫХЛИТЕЛЯ

Каждый раз перед началом работы рыхлителем необходимо проводить его технический осмотр. При обнаружении неисправности какого−либо из элементов рыхлителя следует устранить эту неисправность до начала работы. Работа неисправным рыхлителем снижает его производительность или может стать причиной его поломки.
В таблице, помещенной ниже, перечислены операции, которые должны быть выполнены при техническом осмотре рыхлителя.

Место осмотра	**Описание операций**
Рыхлитель в сборе	Визуально проверить все составные части, обращая особое внимание на наличие трещин, изломов, отслоений и комплектность.
Маслопроводы и соединения	Проверить герметичность соединений и устранить обнаруженные утечки.
Бак рабочей, гидравлической системы	Проверить уровень масла в баке гидросистемы. Смотри «РАБОЧАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА».
Шкворни рыхлителя	Проверить стопорение шкворней и при необходимости подтянуть прослабленные стопорные болты.
Наконечники зубьев	Проверить степень износа наконечников зубьев и заменить их, если их длина окажется менее чем 160 [мм]. Чрезмерно изношенные наконечники зубьев затрудняют рыхление грунта и приводят к повреждению зубьев.

Замена наконечников зубьев рыхлителя производится в следующем порядке:

1. Поднять зуб рыхлителя на высоту около 300 [мм] над опорной поверхностью и подпереть его для того, чтобы исключить выпадение зуба при проведении работ.
2. Остановить двигатель.
3. Выбить шкворень крепления наконечника зуба.
4. Установить новый наконечник зуба и новый шкворень крепления зуба.

5.16. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ткань ремня безопасности нельзя отбеливать, красить или чистить растворителем, так как это может привести к значительному снижению прочности ремня на растяжение. Ослабленная ткань может быть причиной разрыва ремня при происшествии, что грозит серьезными последствиями. Ремень рекомендуется чистить в теплой воде с применением легких, моющих средств.

При хранении ремень следует содержать в плоском состоянии, не допускать его скручивания и свивания в трос. Нельзя класть на ремень тяжелые или острые предметы. Ремень в сборе следует периодически осматривать на предмет степени износа ремня, разлохмачивания и потертостей. Кроме того, необходимо периодически проверять затяжку крепежных узлов ремня.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.17. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

5.17.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В БОРТОВЫХ ПЕРЕДАЧАХ

Установить машину на ровной, горизонтальной площадке. Выкрутить магнитную пробку контрольно-заливного отверстия и проверить уровень масла. Если уровень масла низкий, то необходимо долить масло в бортовую передачу через это же отверстие до его нижней кромки. Одновременно следует проверить: нет ли на магнитной пробке этого отверстия металлических опилок. Если при очередной проверке количество металлических опилок на пробке окажется чрезмерно большим, то следует обратиться за консультациями к уполномоченному представителю Продавца строительных машин. Вкрутить пробку в контрольно-заливное отверстие и подтянуть ее.

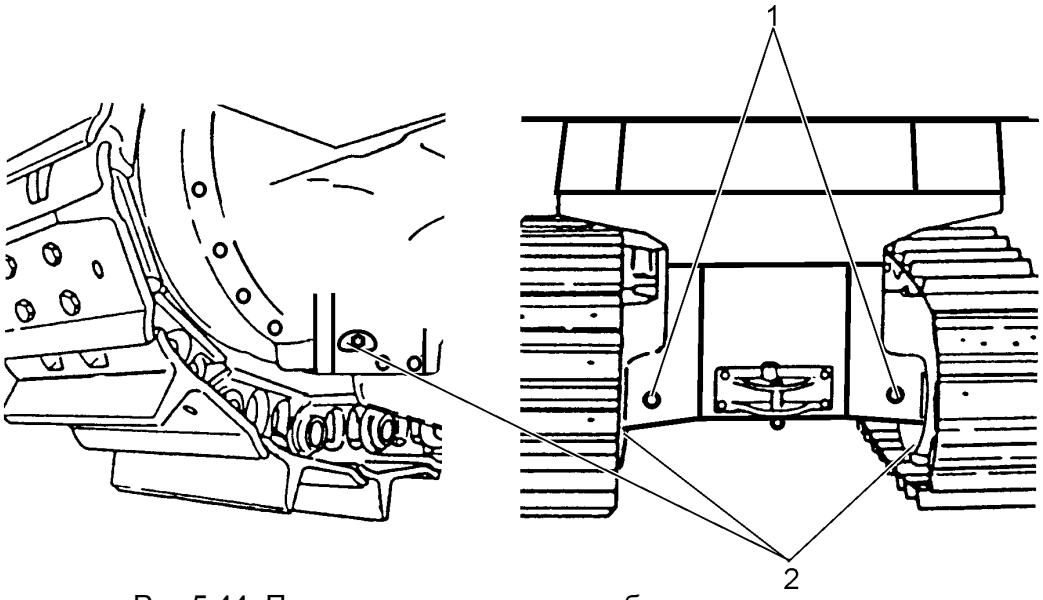


Рис.5.44. Проверка уровня масла в бортовых передачах

1 – Пробка контрольно-заливного отверстия 2 – Пробка сливного отверстия

5.17.2. ЗАМЕНА МАСЛА В БОРТОВЫХ ПЕРЕДАЧАХ

1. Замену масла в бортовых передачах следует производить тогда, когда масло имеет рабочую температуру (прогретое). Запарковать машину на ровной, горизонтальной площадке. Выкрутить пробки (2) сливных отверстий и пробки (1) контрольно-заливных отверстий в обеих бортовых передачах. Слить масло в соответствующую емкость. Очистить пробки от металлических частиц. Вкрутить и затянуть пробки сливных отверстий. Залить в корпуса бортовых передач по 8 литров дизельного топлива и вкрутить пробки контрольно-заливных отверстий.
2. Поездить машиной на низшей передаче (без нагрузки) несколько минут. Остановить машину на ровной, горизонтальной площадке. Выкрутить пробки сливных отверстий и полностью слить дизельное топливо в соответствующую емкость. Вкрутить и затянуть пробки сливных отверстий. Выкрутить пробки контрольно-заливных отверстий. Наполнить корпуса бортовых передач свежим маслом до уровня нижней кромки контрольно-заливных отверстий. Смотри пункт 5.3.1. «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ» относительно количества и марки применяемого масла. Вкрутить и затянуть пробки контрольно-заливных отверстий.

5.18. ТРАНСМИССИЯ

Следует периодически мыть наружные поверхности коробки передач, гидротрансформатора, крышки задней рамы, двигателя, а также внутренние поверхности элементов рамы, особенно если машина работает в агрессивной среде, в условиях повышенной запыленности и, особенно, в среде легко воспламеняющейся пыли.

5.18.1. ВАЛ КАРДАННЫЙ

Через каждые 1000 часов работы машиной необходимо смазывать шарниры карданного вала системы привода (трансмиссии).

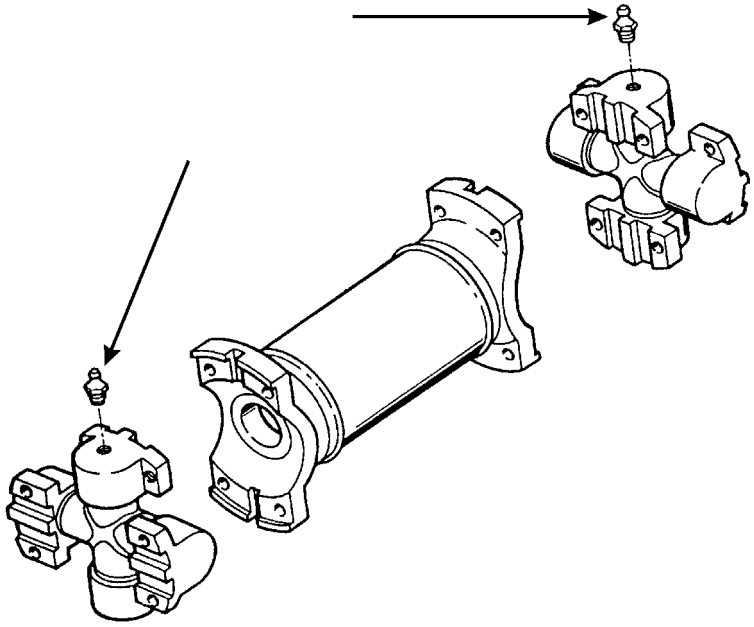


Рис. 5.45. Масленки карданного вала

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Задняя часть главной рамы представляет собой емкость, которая выполняет функцию общего масляного бака для коробки передач, гидротрансформатора и механизма поворота. Эта система имеет напорный и всасывающий фильтры, которые требуют обслуживания в ходе эксплуатации.

5.18.2. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ГЛАВНОЙ РАМЕ

1. При неработающем двигателе открыть дверку в правой, задней части машины и выкрутить за «Т»−образную ручку мерный щуп, вынуть щуп и протереть его от масла.

2. Вставить мерный щуп полностью в заливное отверстие, не вкручивая его. Затем вынуть щуп и проверить уровень масла в задней части главной рамы. При необходимости долить масло в главную раму до требуемого уровня. Вставить щуп на место и закрутить его. На щупе имеются по две метки с каждой стороны: на одной стороне метка «ADD» − минимальный и «FULL» − максимальный уровень для горячего («HOT OIL») масла; на другой стороне щупа имеются также две метки − «ADD» − минимальный и «FULL» − максимальный уровень для холодного («COLD OIL») масла. Проверку уровня масла в главной раме следует проводить при неработающем двигателе.

ВАЖНО: *Не допускается работа машиной, если уровень масла в главной раме понизится ниже метки «ADD» (минимальный) на мерном щупе.*



Рис. 5.46. Проверка уровня масла в главной раме (мерный щуп)

5.18.3. ЗАМЕНА МАСЛА В ГЛАВНОЙ РАМЕ

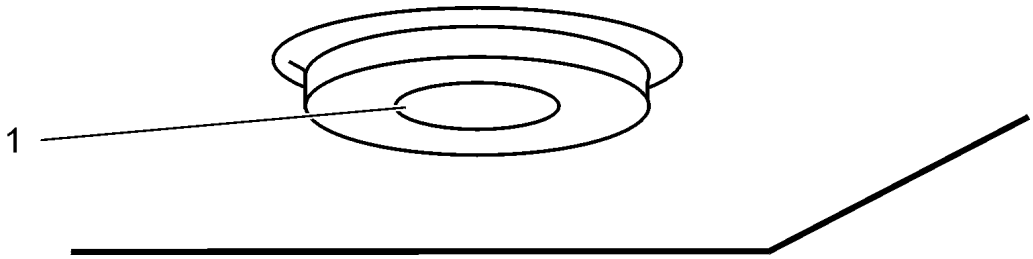


Рис.5.47. Пробка отверстия для слива масла из главной рамы

1 – Пробка

Масло в главной раме заменяется не реже одного раза в год, даже если машина не отработала за этот год 1000 часов. Предварительно масло следует подогреть.

1. Для облегчения слива масла из главной рамы необходимо разогреть систему привода (трансмиссию). Затем следует вынуть мерный щуп с пробкой заливной горловины и выкрутить пробку из сливного отверстия, находящегося в днище задней части главной рамы.
2. Слить отработанное масло и залить свежее масло в заднюю раму до уровня метки «FULL» на мерном щупе.
3. После заливки масла до установленного уровня следует закрутить пробку заливной горловины с мерным щупом.

5.18.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ ФИЛЬТРОВ ТРАНСМИССИИ



Рис. 5.48. Фильтры трансмиссии

1 – Фильтр напорный 2 – Фильтр всасывающий

5.18.4.1. Замена напорного фильтра

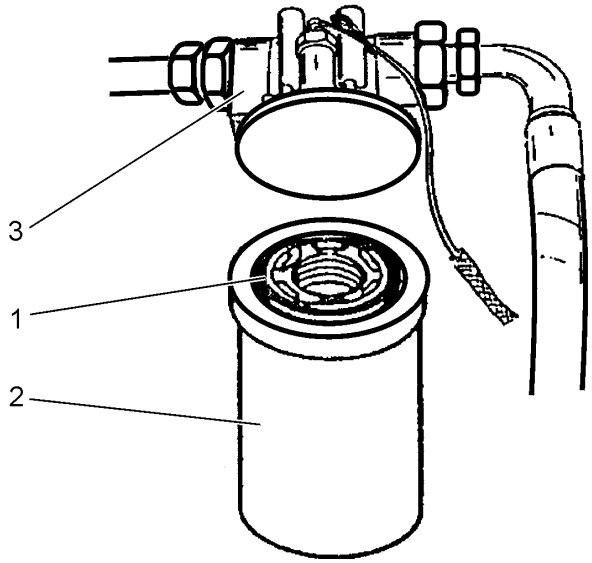


Рис. 5.49. Фильтр трансмиссии, напорный

1 – Кольцо фильтра уплотнительное 2 – Фильтр трансмиссии, напорный 3 – Головка фильтра

ВАЖНО: *Если при рабочей температуре масла в трансмиссии и при работающем двигателе остается гореть сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра трансмиссии на пульте машины, то необходимо заменить засорившийся, напорный фильтр.*

1. При неработающем двигателе несколько раз переместить рычаг управления системой движения в положение поворота машины для того, чтобы сбросить давление масла в системе. Открыть дверку для доступа к фильтрам с левой стороны машины. Тщательно очистить фильтр снаружи и с помощью специального ключа выкрутить его. Очистить головку фильтра, удалить старое масло из уплотняемой зоны головки.

2. Смазать уплотнительное кольцо нового фильтра чистым маслом. Установить фильтр и предварительно вкрутить его до стыка уплотнительного кольца с уплотняемой поверхностью головки, а затем затянуть фильтр усилием руки, повернув его дополнительно на 1/4−1/2 оборота. Запустить двигатель и дать поработать ему на холостом ходу около 5 минут. При этом следует несколько раз переместить рычаг управления системой движения в положение поворота машины, проверить герметичность соединений фильтра и при необходимости устранить выявленные утечки масла.
3. Проверить уровень масла в главной раме и при необходимости долить масло в главную раму до требуемого уровня.

5.18.4.2. Очистка всасывающего фильтра

ВАЖНО: *После первых 50 часов работы необходимо очистить фильтрующий элемент всасывающего фильтра трансмиссии. В последующем обслуживание всасывающего фильтра следует производить после каждых 1000 часов работы машиной.*

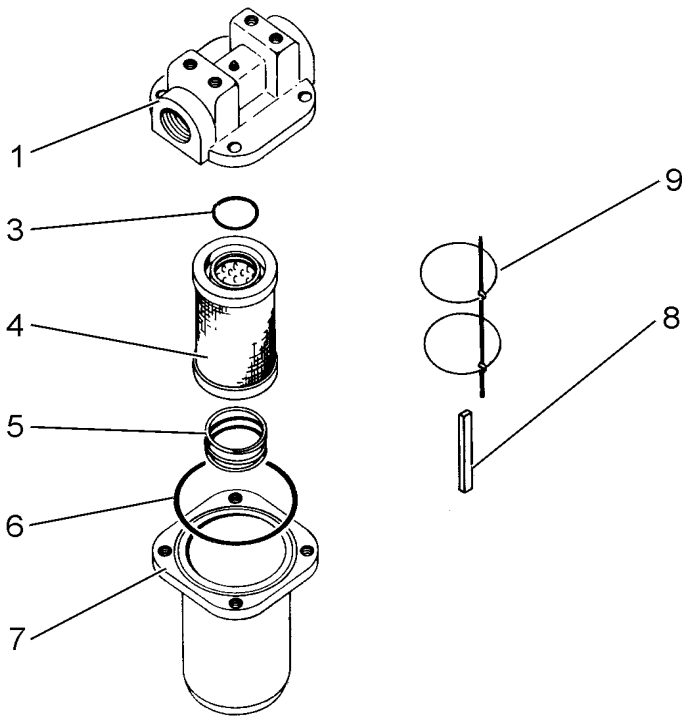


Рис. 5.50. Фильтр трансмиссии, всасывающий

1 – Головка фильтра
3 – Кольцо уплотнительное «O-ring»
4 – Фильтрующий элемент
5 – Пружина
6 – Кольцо уплотнительное «O-ring»
7 – Корпус фильтра
8 – Магнит керамический
9 – Кольцо поджимное

Для доступа к всасывающему фильтру трансмиссии необходимо открыть дверку для доступа к фильтрам с левой стороны машины.

1. Открутить четыре шестигранных гайки с шайбами, крепящие корпус фильтра к головке. Снять корпус фильтра. Проверить техническое состояние уплотнительных колец «O−ring».
2. Вынуть фильтрующий элемент и керамические магниты из корпуса. Очистить магниты мягкой, чистой тканью. МАГНИТЫ ОЧЕНЬ ХРУПКИЕ, ИХ СЛЕДУЕТ БЕРЕЧЬ ОТ УДАРОВ. Промыть фильтрующий элемент и корпус в растворителе.
3. Смонтировать фильтр и проверить герметичность его соединений в течение 5−минутной работы двигателя.
4. Проверить уровень масла в главной раме.

5.18.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ САПУНА

ВАЖНО: *Для того чтобы исключить попадание загрязнений в прецизионные элементы гидравлической системы трансмиссии и их повреждение, необходимо содержать сапун в чистом состоянии. Сапун заменяется при замене масла в главной раме.*

Сапун установлен рядом с заливной горловиной главной рамы. Выкрутить болты и отсоединить крышку сзади, с правой стороны машины. Выкрутить старый сапун из переходного штуцера, а вместо него в штуцер вкрутить новый сапун.



Рис. 5.51. Сапун трансмиссии

5.18.6. ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ОТКАЧКИ МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Рис. 5.52. Фильтр сетчатый откачки масла из коробки передач

1 – Шланг с сетчатым фильтром
2 – Труба отвода масла к насосу откачки масла из коробки передач

УКАЗАНИЕ: *После слива масла из трансмиссии после 1000 работы так, как это изложено в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ», необходимо вынуть и очистить сетчатый фильтр откачки масла в нижеописанном порядке.*

1. Снять среднюю крышку пола кабины оператора для того, чтобы получить доступ к фильтру.
2. Отсоединить шланг (1) от трубы (2).
3. Вынуть сетчатый фильтр из шланга (1).
4. Очистить сетчатый фильтр в общедоступном, негорючем растворителем.
5. Вновь установить сетчатый фильтр в шланг (1).
6. Соединить шланг (1) с трубой (2), предварительно убедившись в том, что сетчатый фильтр установлен в шланге правильно.
7. Установить на место и закрепить среднюю крышку пола кабины оператора.

5.19. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

5.19.1. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Необходимо периодически контролировать состояние узлов ходовой части. Проверять следует гусеницы, опорные катки, поддерживающие ролики, натяжные колеса и т.д. с точки зрения оценки степени их износа. При выявлении признаков повышенного износа узлов ходовой части необходимо провести соответствующие регулировки, ибо в противном случае наступит полный износ тех компонентов. Кроме того, в случае запредельного износа каких−либо узлов ходовой части исключается возможность их последующего восстановления путем ремонта.

Граничные параметры допустимого износа элементов ходовой части указаны в Инструкции по ремонту бульдозера. В случае отсутствия этой Инструкции, необходимо обратиться к ближайшему уполномоченному представителю Продавца строительных машин по вопросу приобретения этой Инструкции.

Для предотвращения повышенного износа компонентов ходовой части необходимо постоянно очищать их от чрезмерных загрязнений и засорений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для выполнения ремонта гусениц с сухими (уплотненными) и со смазываемыми шарнирами и их компонентов требуется специальное оборудование и обученные специалисты. Запрещается снятие гусениц с сухими (уплотненными) и смазываемыми шарнирами лицам, не владеющим знаниями и опытом по ремонту таких гусениц. Следует иметь в виду, что при рассоединении разъемного звена гусеничной цепи возможен неожиданный сброс гусеницы с натяжного колеса, что может привести к серьезным телесным повреждениям людей.

Неправильное натяжение гусеницы, накопление грязи и других загрязнений в элементах ходовой части машины, а также ослабление креплений опорных пластин гусениц приводит к преждевременному износу гусеницы.

5.19.2. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ ОПОРНЫХ ПЛАСТИН ГУСЕНИЦЫ

После установки новых гусениц или замены опорных пластин гусениц, следует проверить натяжение гусениц.

Болты, применяемые для крепления опорных пластин гусениц, изготовлены из легированной, термически улучшенной стали и выдерживают значительные напряжения на растяжение. Поэтому следует использовать только оригинальные болты и гайки. Гайки следует устанавливать так, чтобы сторона гайки с закругленными кромками прилегала к звену гусеницы. Болты следует затягивать моментом, величина которого указана в Разделе 6 настоящей Инструкции. Перед установкой болта его резьбу и нижнюю поверхность головки следует смазать моторным маслом. При проверке момента затяжки болтов величина проверочного момента должна быть равна 700 [Нм].

5.19.3. ВЛИЯНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦ НА ИЗНОС ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Чрезмерное натяжение гусениц повышает нагрузку на бортовые передачи при работе машины, приводит к ускоренному износу элементов ходовой части и повышает расход топлива. В машине с правильно отрегулированным натяжением гусениц при движении машины вперед под нагрузкой находится только участок гусеницы, опирающийся на грунт (от натяжного колеса до зацепления втулки звена гусеницы с цепным колесом).

Натяжение гусениц со смазываемым и сухим (уплотненным) шарниром должно быть таким, чтобы провисание цепи было наибольшим между натяжным колесом и поддерживающим роликом. Правильное натяжение гусеничной цепи снижает уровень напряжений во всех узлах и деталях ходовой части.

5.19.4. ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦ

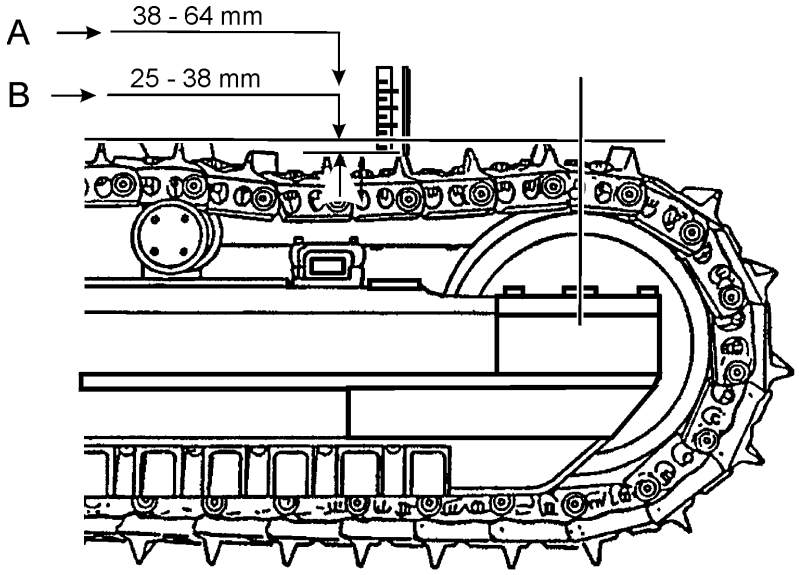


Рис. 5.53. Проверка натяжения гусеницы

A – Провисание гусеницы со смазываемым шарниром

B – Провисание гусеницы с сухим (уплотненным) шарниром

1. Продвинуть машину вперед и остановить ее на ровной, горизонтальной площадке так, чтобы натянулся участок гусеничной цепи, лежащий на грунте и овивающий цепное колесо. Нажать и заблокировать педаль тормоза, заблокировать рычагом блокировки систему управления приводом (движением) в нейтральном положении и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть ключик из его замка. Замер провисания гусеницы после движения машиной назад и последующей ее остановки является методически неправильным.
2. Нагрузить гусеницу посередине между натяжным колесом и поддерживающим роликом так, чтобы все провисание гусеничной цепи сконцентрировалось в этом месте.
3. Установить линейку между натяжным колесом и поддерживающим роликом так, чтобы ее концы опирались на грунтозацепы. Измерить зазор между нижней кромкой линейки и вершиной грунтозацепа посередине между натяжным колесом и поддерживающим роликом с помощью шаблона. Если провисание гусеницы больше 64 [мм] или меньше 38 [мм] для цепи со смазываемым шарниром или больше 38 [мм] и меньше 25 [мм] для цепи с сухим, уплотненным шарниром, то необходимо произвести регулировку натяжения цепи.
4. При работе в грязи, на болотистой и заснеженной местности провисание гусеничной цепи со смазываемым шарниром должно быть в пределах 64 ÷ 76 [мм], а для цепи с сухим шарниром − 38 ÷ 50 [мм].

5.19.5. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦ

Натяжение гусеничной цепи регулируется с помощью гидравлического давления (давления смазки). Смазка, нагнетаемая под давлением в цилиндр натяжителя через масленку, давит на поршень, находящийся внутри цилиндра, который в свою очередь выталкивает натяжное колесо вперед, увеличивая тем самым натяжение гусеничной цепи.

ОПАСНОСТЬ! Для обеспечения личной безопасности при регулировке натяжения гусеничной цепи следует отодвинуться в сторону от пробки предохранительного клапана. Давление смазки внутри натяжителя удерживается обратным и предохранительным клапаном. Вследствие прослабления или ненадежной затяжки клапан под давлением смазки может быть выброшен со своего места. Эти клапаны не рекомендуется выкручивать больше чем на 2 ÷ 2,5 оборота.

1. Выкрутить болты и снять крышку люка доступа к натяжителю гусеничной цепи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед нагнетанием смазки в цилиндр натяжителя для регулирования натяжения гусеничной цепи следует убедиться в том, что обратный и предохранительный клапаны затянуты моментом 61 ÷ 75 [Нм].

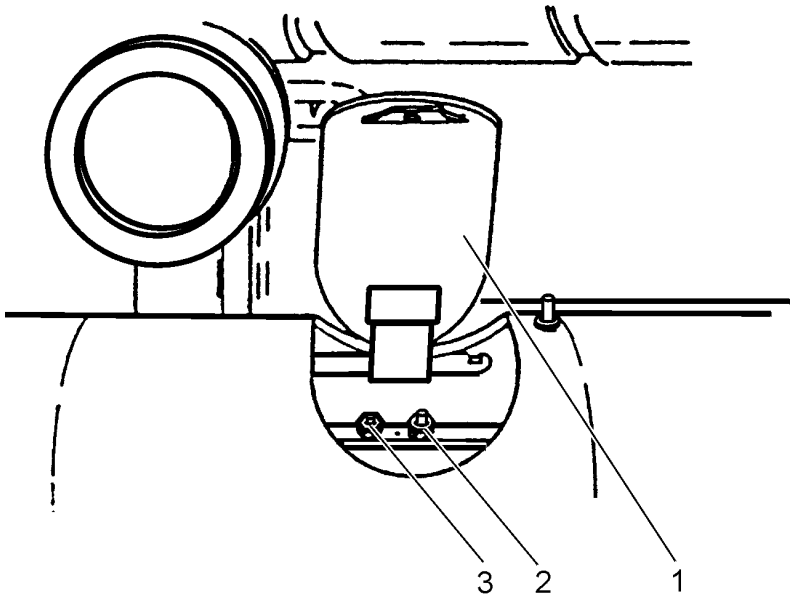


Рис. 5.54. Натяжитель гусеницы

1 – Крышка
2 – Клапан предохранительный
3 – Масленка (обратный, шариковый клапан)

2. Для того чтобы увеличить натяжение гусеничной цепи, необходимо к масленке (3) подсоединить наконечник шприца. Определить величину требуемого натяжения гусеничной цепи и начать нагнетать смазку в цилиндр натяжителя до момента достижения требуемой величины натяжения гусеничной цепи. Рекомендуется незначительно подвигаться машиной вперед и назад для того, чтобы убедиться в том, что гусеничная цепь натянута правильно до установленной нормы.
3. Для того чтобы уменьшить натяжение гусеничной цепи, необходимо очистить выпускные каналы при помощи проволоки, а затем приоткрутить предохранительный клапан (2) на 0,5 ÷ 1 оборот для того, чтобы выпустить смазку, находящуюся в цилиндре натяжителя под давлением, через выпускной канал клапана. Если смазка не появится, то следует ослабить шариковый, обратный клапан, который находится под масленкой (3), на 0,5 ÷ 1 оборот для того, чтобы выпустить смазку под давлением через другой выпускной канал.

4. Если смазка и далее не появится, то необходимо применить аварийный метод, то есть выкрутить обратный клапан и/или пробку выпускного отверстия, расположенную под масленкой, дополнительно на 1 ÷ 1,5 оборота (в сумме это составит 2,5 оборота).

ОПАСНОСТЬ! В случае применения аварийного метода выпуска смазки следует соблюдать исключительную осторожность. Если обратный или предохранительный клапан вывернуть больше рекомендуемой величины, то за счет давления смазки в цилиндре натяжителя, они могут быть сорваны и выброшены со своих мест. Эти клапаны не должны откручиваться более чем на 2,5 оборота.

5. После достижения требуемого натяжения гусеничной цепи следует закрутить и затянуть шариковый, обратный клапан и/или предохранительный клапан моментом 61 ÷ 75 [Нм]. Поставить на место крышку (1) люка доступа к натяжителю и прикрутить ее болтами.

ВАЖНО: *Запрещается удалять одно звено из изношенной гусеничной цепи для того, чтобы увеличить натяжение этой цепи. Гусеничная цепь, которая настолько изношена, что ее длина увеличилась на одно звено, будет иметь настолько увеличенный шаг, что вызванный этим повышенный износ цепного колеса принесет намного больше вреда, чем экономия, достигнутая удалением одного звена из гусеничной цепи.*

5.19.6. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

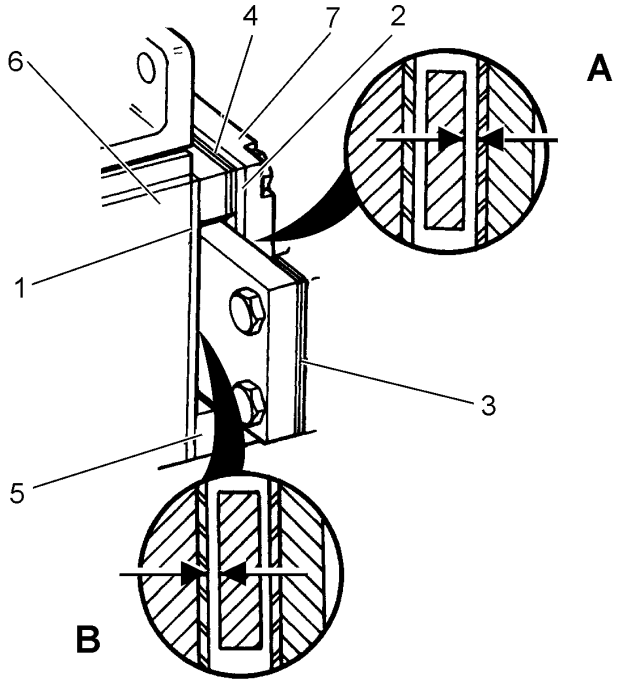


Рис.5.55. Направляющее устройство рамы гусеницы

1 – Пластина опорная, наружная
2 – Пластина опорная, внутренняя
3 – Пластина направляющая
4 - Прокладки регулировочные
5 – Блок дистанционный
6 – Рама гусеницы
7 – Пластина рамы машины, направляющая

Для того чтобы предотвратить повышенный износ элементов ходовой части, необходимо периодически проверять и корректировать износ пластин направляющего устройства рамы гусеницы.

Измерить зазоры «A» и «B». Если суммарная величина этих зазоров равна 6,5 [мм] или более, то следует произвести регулировку этих зазоров за счет удаления регулировочных прокладок (4), которые установлены между дистанционным блоком (5) и внутренней опорной пластиной (2). Следует удалить сверху и снизу такое количество регулировочных прокладок, которое обеспечило бы уменьшение суммарного зазора (A + B) до 0,8 [мм]. Сохранить снятые регулировочные прокладки для последующего использования.

Если удалением всех регулировочных прокладок (4) не удалось достигнуть суммарного зазора значительно менее 6,5 [мм], то следует, в зависимости от потребности, заменить опорные пластины (1) и (2) и изношенную направляющую пластину (3). Затем вновь установить регулировочные прокладки и повторить измерение зазоров. После этого необходимо смазать направляющее устройство за счет подачи смазки в зазоры «A» и «B».

5.19.7. КОРПУС ОСИ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

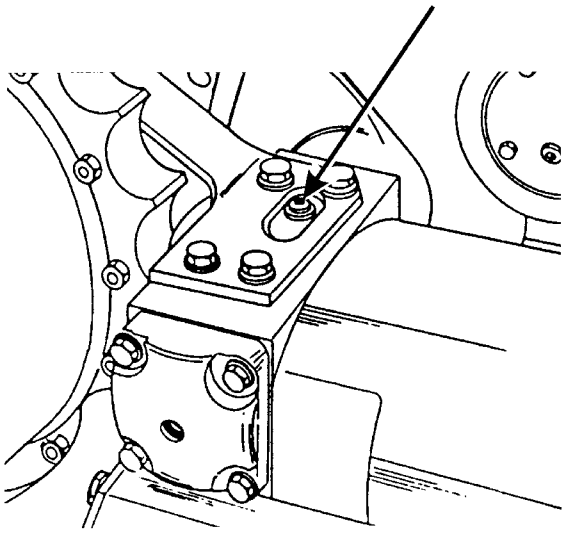


Рис.5.56. Пробка отверстия для заливки масла в корпус оси рамы гусеницы

Выкрутить пробки (по одной на каждой стороне), проверить уровень масла и при необходимости долить масло до установленного уровня. Смотри пункт «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ» относительно марки рекомендуемого масла. Вкрутить пробки в заливные отверстия.

5.19.8. БАЛАНСИРНАЯ БАЛКА (БАЛКА СТАБИЛИЗАТОРА)

Периодически необходимо измерять зазор (A) между концами балансирной балки (3) и отбойным кронштейном (1) на раме гусеницы. Измерения следует производить тогда, когда обе рамы гусениц находятся в горизонтальном положении. Для обеспечения требуемого зазора «A» равного 4,8 ÷ 6,3 [мм] следует добавить или удалить соответствующее количество регулировочных прокладок (2).

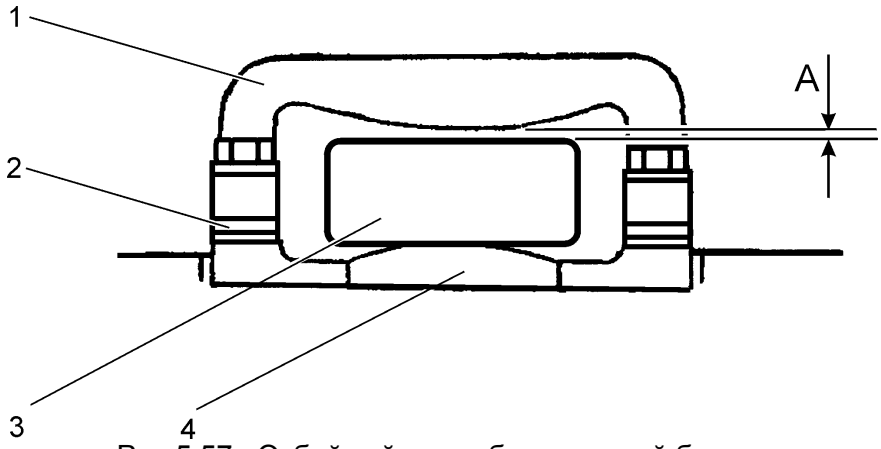


Рис.5.57. Отбойный зазор балансирной балки

1 – Кронштейн отбойный
2 – Прокладки регулировочные
3 – Балка балансирная
4 – Вкладыш опорный

5.19.9. КОЛЕСО ЦЕПНОЕ

После каждых 1000 часов работы следует проверить и при необходимости подтянуть болты крепления цепного колеса. Момент затяжки болтов равен 450 [Нм].

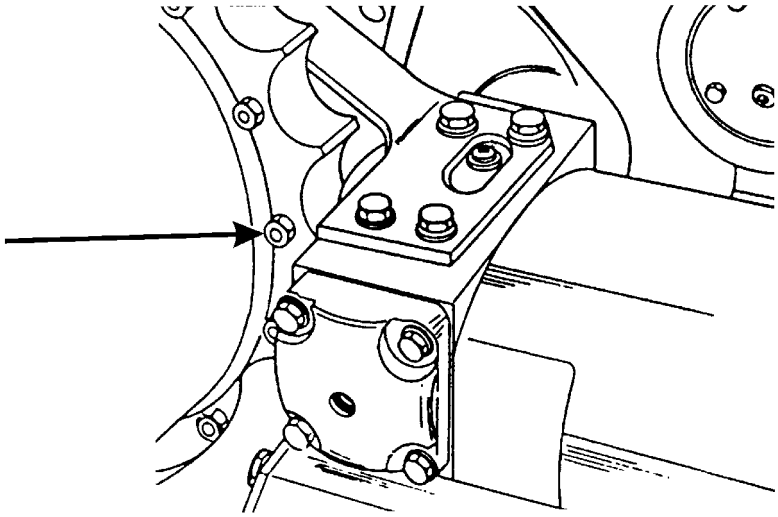


Рис. 5.58. Болты крепления цепного колеса

5.19.10. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НАТЯЖНОГО КОЛЕСА

Необходимо периодически проверять зазор между ползунами натяжного колеса и направляющими брусьями в рамах гусениц и смазывать направляющее устройство.

Если зазор будет виден невооруженным глазом, то необходимо измерить толщину направляющих брусьев в рамах гусениц. Толщина направляющего бруса не может быть менее 16 миллиметров. Если же толщина изношенных брусьев окажется менее 16 [мм], то направляющие брусья должны быть заменены (в комплекте) и затем смазать направляющее устройство пластичной смазкой.

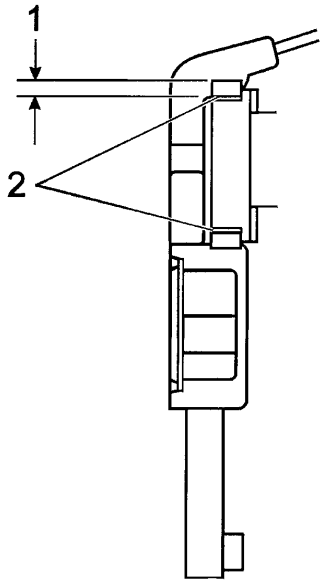


Рис.5.59. Проверка зазора в направляющем устройстве натяжного колеса и места смазки устройства

1 – Брус направляющий (минимальная толщина бруса 16[мм])
2 – Места смазки направляющего устройства

5.20. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ТОРМОЗОМ

5.20.1. РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Проверить регулировку педали тормоза на соответствие параметрам, указанным на Рис. 5.60.

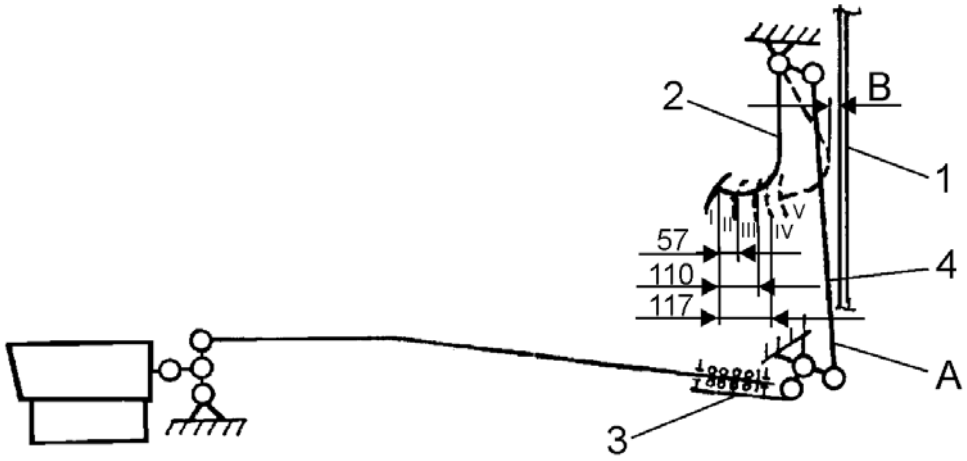


Рис. 5.60. Регулировка положений педали тормоза

1 – Плита пожарозащитная
2 – Педаль тормоза
3 – Пружина тяги педали тормоза
4 – Тяга педали тормоза
A – Элементы для регулировки
B – Расстояние плеча педали тормоза от пожарозащитной плиты

При необходимости выполнить регулировки положений педали «2» тормоза, выдерживая размеры, указанные на Рис. 5.60., в [мм]:

I – педаль тормоза в положении „выключено”;
II – начало торможения;
III – полное затормаживание – давление масла в фрикционах тормоза R_B и L_B равно 0,0 [МПа] (смотри подраздел 6.15.);
IV – начало сжатия пружины (3) после достижения полного торможения.
Для этого положения расстояние плеча педали тормоза от пожарозащитной плиты должно быть равно B = 6 ± 0,5 [мм].
V – полный ход педали тормоза равен 123 [мм]

После завершения регулировок необходимо заблокировать регулируемые элементы контргайками, смазать соединения тяг и рычагов и заполнить подшипники пластичной смазкой через масленки (смотри подраздел «СМАЗКА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКОЙ (МАСЛЕНКИ)»), а также проверить эффективность действия тормоза.

5.20.1.1. Проверка тормоза

Проверка эффективности действия тормоза проводится следующим образом:

- запустить двигатель и прогреть ходовую часть и трансмиссию до рабочей температуры;
- включить вторую передачу (на машине с двухскоростным механизмом поворота – вторую передачу низкого диапазона «L») и при двигателе, работающем на максимальной скорости вращения, на момент затормозить машину.

В таких условиях при правильной регулировке тормоза машина должна стоять неподвижно на месте.

В случае каких−либо неясностей, следует обратиться за помощью к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.

5.20.2. РЕГУЛИРОВКА РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТАМИ ДВИГАТЕЛЯ И ПЕДАЛИ ДЕЦЕЛЕРАТОРА

Проверить низкую и высокую скорость вращения двигателя и обороты децелерации на соответствие техническим требованиям. Если скорость вращения двигателя не соответствует техническим требованиям, то необходимо произвести регулировки рычага (привода) управления оборотами двигателя и педали децелератора. Для этого следует выполнить ниже описанные операции.

1. Установить рычаг (1) управления оборотами двигателя в положение низкой скорости вращения холостого хода (A, Рис. 4.11.). При таком положении рычага управления оборотами двигателя путем регулировок длин тяг (6) и (3) установить рычаг (4) потенциометра управления двигателем в положение низкой скорости вращения равной (750 ± 50 [об/мин.]).
   В таком случае, при установке рычага управления оборотами двигателя в положение высокой скорости вращения скорость вращения двигателя должна достигать максимального значения, равного (2150 ÷ 2360 [об/мин.]).
   После проверки правильности проведенной регулировки необходимо заблокировать тягу (3).

2. Установить рычаг управления оборотами двигателя в положение максимальной скорости вращения двигателя. При таком положении рычага управления оборотами двигателя необходимо выполнить следующие операции:

a) проверить зазор «C» в вилке тяги (5) педали децелератора. При необходимости имеющийся зазор следует устранить путем регулировки длины тяги (5). Зазор «C» должен быть равен «0». После выполнения регулировки необходимо заблокировать тягу (5);

b) нажать педаль децелератора и выставить ее положение упорным болтом (1, Рис. 4.16.) на обороты децелерации равные 1000 ÷ 1100 [об./мин]. Застопорить упорный болт.

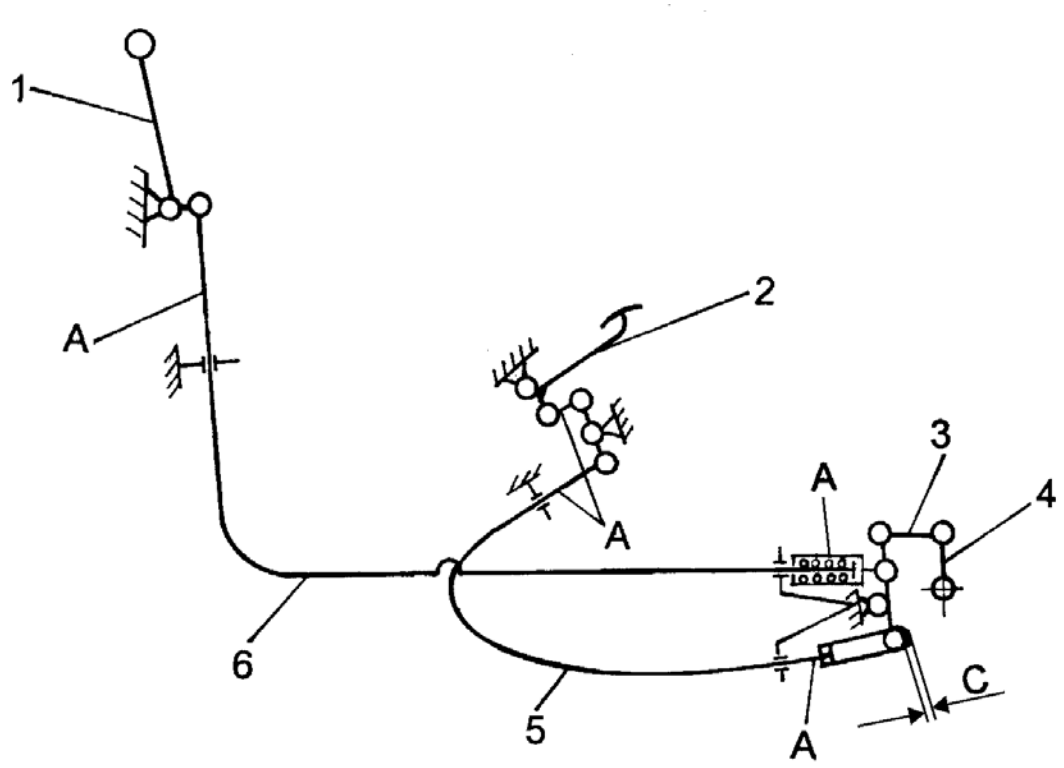


Рис. 5.61. Регулировка рычага управления оборотами двигателя и педали децелератора

1 – Рычаг управления оборотами двигателя
2 – Педаль децелератора
3 – Тяга рычага управления потенциометром
4 – Рычаг управления потенциометром
5 – Тяга педали децелератора
6 – Тяга рычага управления оборотами двигателя
A – Элементы для регулировки
C – Зазор в вилке тяги педали децелератора

После завершения регулировки, необходимо смазать все шарнирные соединения и подшипники приводов через масленки (смотри подраздел 5.14. «СМАЗКА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКОЙ (МАСЛЕНКИ)»).

5.21. КАБИНА И СИСТЕМА ЗАЩИТЫ «ROPS»

Бульдозер может быть оснащен системой защиты оператора «ROPS», совмещенной с навесом (бульдозер без кабины) или системой защиты оператора «ROPS», отделенной от кабины (бульдозер с кабиной).

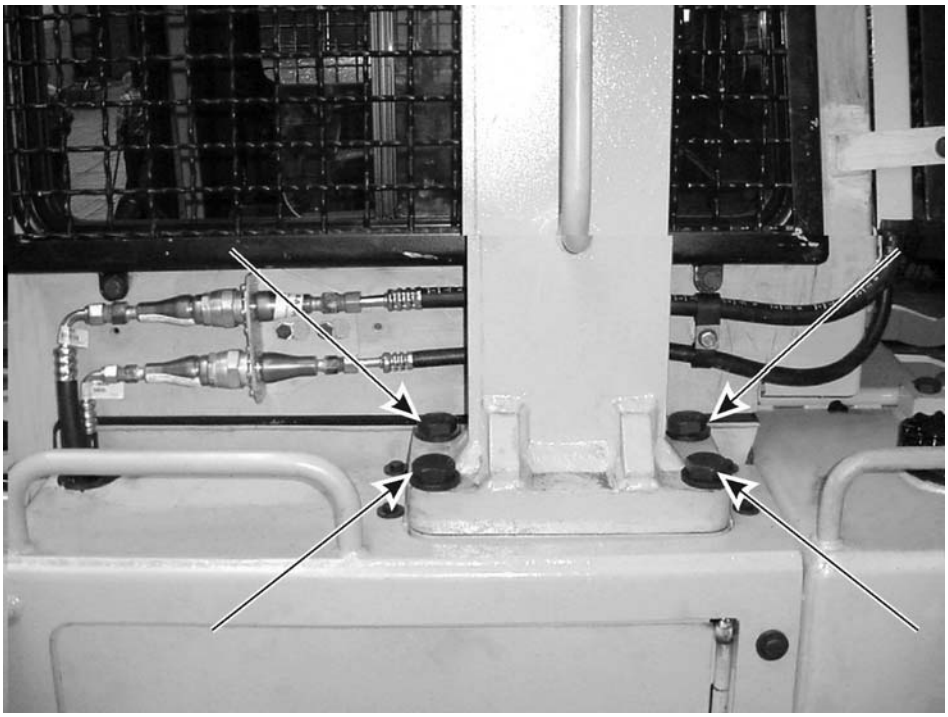


Рис. 5.62. Болты крепления защиты кабины «ROPS»

5.21.1. КРЕПЛЕНИЕ ЗАЩИТЫ «ROPS»

Следует периодически проверять величины моментов затяжки всех крепежных болтов защиты «ROPS», крепление основания кабины оператора, а также крепление зеркала заднего вида, стеклоочистителей и различных защитных ограждений.
Величина момента затяжки крепежных болтов защиты «ROPS» равна 1100 [Нм].

5.21.2. ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ КАБИНЫ

Следует периодически очищать фильтрующий элемент наружного, воздушного фильтра кабины (Рис. 5.63.).
Для этого необходимо отстегнуть две застежки, открыть крышку фильтра и вынуть фильтрующий элемент этого фильтра. Продуть фильтрующий элемент сжатым воздухом в направлении противоположном направлению протекания воздуха при работе фильтра. Очистить полость, в которую устанавливается фильтрующий элемент. Вновь установить чистый фильтрующий элемент на его рабочее место и застегнуть застежки, крепящие крышку фильтра.

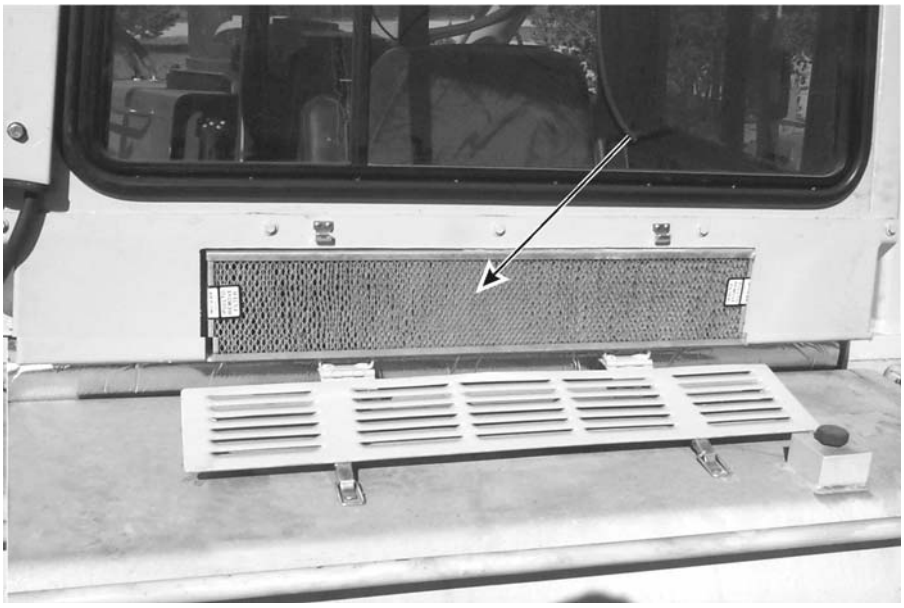


Рис. 5.63. Фильтр кабины воздушный, наружный

5.21.3. БАЧОК ДЛЯ ЖИДКОСТИ СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ



Рис. 5.64. Места заливки жидкости для стеклоомывателей

Периодически следует восполнять убыль жидкости в бачке омывателя (опрыскивателя) стекол кабины. Место заливки жидкости в бачок стеклоомывателей находится с левой стороны машины в нише фильтров трансмиссии.

5.22. ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Этот ящик (Рис. 5.65.) находится в крыле на правой стороне машины и используется также как ступенька, по которой оператор входит внутрь кабины. Ящик должен использоваться для хранения инструмента и приспособлений, необходимых для обеспечения работы и технического обслуживания машины. Инструмент и приспособления можно подобрать из перечня, находящегося в Разделе 6 настоящей Инструкции "ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ TD-15M EXTRA".
Ящик должен закрываться на висячий замок.
Для того чтобы открыть ящик, необходимо открыть и снять висячий замок, повернуть ручку скобки (1) вниз и поднять крышку (2) вверх.

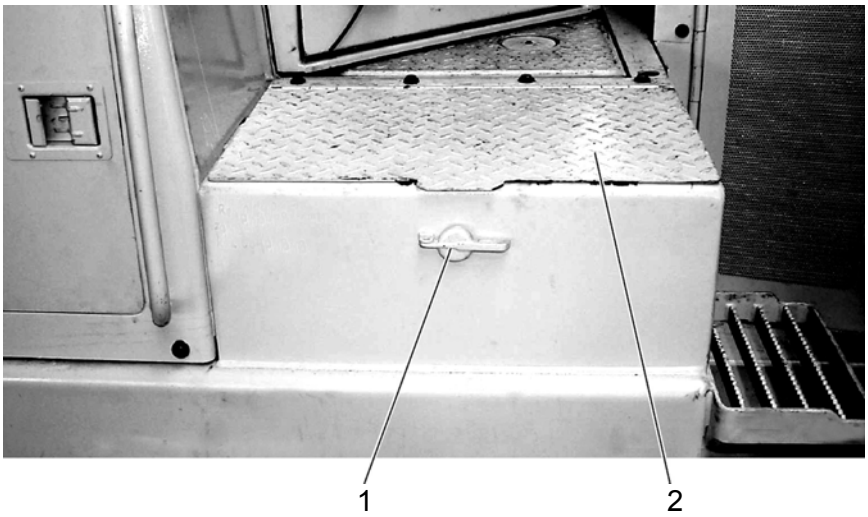


Рис. 5.65. Ящик для инструмента и приспособлений

1. Ручка скобки 2. Крышка ящика

Для того чтобы закрыть ящик, необходимо опустить крышку (2) так, чтобы застопорился замок. Для предотвращения возможности несанкционированного открытия ящика, следует повесить висячий замок на ручку (1) скобки и закрыть его ключом.

РАЗДЕЛ 6
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

Страница

6.1. Назначение бульдозера 3
6.2. Техническое описание 3
6.3. Технические параметры 5
6.3.1. Размерные показатели бульдозера TD−15M EXTRA 6
6.3.2. Двигатель 7
6.3.3. Гидротрансформатор 7
6.3.4. Скорости движения бульдозера 7
6.3.5. Коробка передач 7
6.3.6. Механизм поворота 8
6.3.7. Бортовые передачи 8
6.3.8. Рамы гусениц 8
6.3.9. Гусеницы 8
6.3.10. Система электрооборудования 9
6.3.11. Массы эксплуатационные (приблизительные) 9
6.3.12. Максимальная сила тяги 9
6.3.13. Отвал 9
6.3.14. Рыхлитель 10
6.3.15. Емкостные данные систем и агрегатов 10
6.4. Специальные моменты затяжки резьбовых соединений 11
6.5. Нормальные (стандартные) моменты затяжки метрических, резьбовых соединений 13
6.6. Нормальные (стандартные) моменты затяжки дюймовых, резьбовых соединений 14
6.7. Моменты затяжки болтов разъемных, фланцевых соединений 15
6.8. Моменты затяжки гидравлических соединителей (фитингов) 15
6.9. Моменты затяжки хомутов шлангов 16
6.10. Моменты затяжки соединений шлангов и трубок в системе кондиционирования воздуха 16
6.11. Моменты затяжки соединений трубок с кольцами «O−ring» в системе кондиционирования воздуха 17
6.12. Перечень инструмента, необходимого для обслуживания бульдозера TD−15M EXTRA 17
6.13. Кинематическая схема 19
6.13.1. Кинематическая схема трансмиссии бульдозера TD−15M EXTRA с двухскоростным механизмом поворота 19
6.13.2. Кинематическая схема трансмиссии бульдозера TD−15M EXTRA с односкоростным механизмом поворота 20
6.14. Схема рабочей, гидравлической системы 21
6.14.1. Схема рабочей, гидравлической системы с гидравлическим управлением 21
6.14.2. Схема рабочей, гидравлической системы с механическим управлением 23
6.15. Схема гидравлической системы трансмиссии 25
6.16. Схема системы электрооборудования 29

6.1. НАЗНАЧЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРА

Гусеничный бульдозер TD−15M EXTRA предназначен для производства землеройных работ при производстве строительных работ общего или промышленного назначения.

К основным работам, для выполнения которых предназначен бульдозер, относятся:

- отсыпка грунта;
- рытье котлованов;
- перемещение материала на близкие расстояния;
- выравнивание участков местности;
- профилирование участков местности;
- другие работы с использование отвала, рыхлителя, тягово−сцепного устройства и другого специализированного рабочего оборудования.

Бульдозер в стандартном исполнении предназначен для работы в условиях умеренного климата. Однако он может быть приспособлен для работы в условиях холодного климата при температурах окружающей среды от - 50 [ºC] до 50 [ºC].

6.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Гусеничный бульдозер TD−15M EXTRA состоит из следующих основных сборочных узлов:

- шасси бульдозера гусеничное (ходовая часть);
- главной рамы;
- надстройки шасси;
- системы привода (двигатель и трансмиссия);
- гидравлической системы трансмиссии;
- рабочего оборудования;
- рабочей, гидравлической системы;
- системы электрооборудования.

ШАССИ ГУСЕНИЧНОЕ (ХОДОВАЯ ЧАСТЬ)

Гусеничное шасси включает две рамы гусениц коробчатой конструкции с опорными катками, с поддерживающими роликами и с натяжными колесами. Рамы гусениц установлены на осях рам гусениц, которые неподвижно закреплены в задней части главной рамы, и имеют подвижное соединение с поперечной, балансирной балкой (стабилизатором), которая шарнирно соединена с передней частью главной рамы. Гусеничная цепь с опорными пластинами охватывает ведущее колесо, опорные катки, поддерживающие ролики и натяжное колесо.

Натяжение гусеничной цепи осуществляется гидравлически (натяжителем) за счет давления смазки в цилиндре вилки натяжного колеса на поршень, который выталкивает натяжное колесо вперед.

ГЛАВНАЯ РАМА

Главная рама бульдозера образуется из передней и задней рам, которые сварены между собою в одно целое. К раме с помощью резьбовых соединительных деталей прикреплены: радиатор, двигатель, коробка передач, бортовые передачи и элементы надстройки машины.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

НАДСТРОЙКА ШАССИ

В надстройку шасси входят: крыша и боковые панели мотоотсека, пульт, основание кабины и кресло оператора, крылья, контейнер для аккумуляторов, топливный бак, бак рабочей, гидравлической системы, кабина с системой кондиционирования и наружная, отдельно закрепленная, защита «ROPS”.

СИСТЕМА ПРИВОДА

Система привода включает:

- двигатель с радиатором;
- гидротрансформатор (ГТР);
- карданный вал;
- коробку передач;
- главную передачу с механизмом поворота;
- бортовые передачи.

Крутящий момент от двигателя передается через гидротрансформатор, карданный вал, коробку передач и главную передачу на механизм поворота, где он разделяется и далее передается на бортовые передачи, заканчивающиеся цепными колесами.

Коробка передач гидромеханическая, вальная, трехскоростная (передачи можно переключать в движении, при работе машины под нагрузкой). Коробка передач в сочетании с двухскоростным механизмом поворота позволяет получить по 6 скоростей движения машины вперед и назад, а в сочетании с односкоростным механизмом поворота по 3 скорости движения вперед и назад.

Поворот машины осуществляется за счет включения и выключения соответствующих фрикционов в механизме поворота.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ТРАНСМИССИИ

Гидравлическая система трансмиссии складывается из следующих элементов:

- емкости масла, роль которой выполняет задняя часть главной рамы;
- всасывающего фильтра;
- трехсекционного (строенного) насоса, установленного на гидротрансформаторе;
- напорного фильтра;
- клапана-регулятора давления;
- коробки передач;
- модуляционного клапана коробки передач;
- селекторного клапана коробки передач;
- клапана управления коробкой передач;
- клапана управления механизмом поворота.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В состав рабочего оборудования включаются:

- отвал полусферический с толкающими балками и гидроцилиндром перекоса (модель «D−2»);
- отвал полусферический с толкающими балками и гидроцилиндром перекоса/наклона (модель «D−2»);
- отвал косой (поворотный) с рамой типа «С», с гидроцилиндрами перекоса (модель «G−2»);

- отвал фронтальный (прямой, неповоротный) с рамой типа «С», с гидроцилиндром перекоса (модель «S−2»);
- отвал 6-полозовый с рамой типа «С», с гидроцилиндрами перекоса и поворота (модель «6-WAY»);
- тягово−сцепное устройство;
- рыхлитель многозубый (максимальное количество зубьев − 3), балка установочная (для зубьев), подъем и опускание рыхлителя осуществляется гидравлическим цилиндром.

РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Рабочая, гидравлическая система сострит из следующих составных частей:

- бака рабочей, гидравлической системы со смотровым окошком и клапаном−сапуном (клапаном разряжения и избыточного давления) с фильтром;
- двухсекционного (сдвоенного) шестеренчатого насоса;
- блоков (клапанов) управления (джойстиков);
- распределителя с предохранительным клапаном;
- гидравлических цилиндров (гидроцилиндров)
- фильтра возвратного;
- различных клапанов, напорного фильтра в гидравлической системе управления;
- различных маслопроводов и гидравлических соединителей (фитингов).

6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

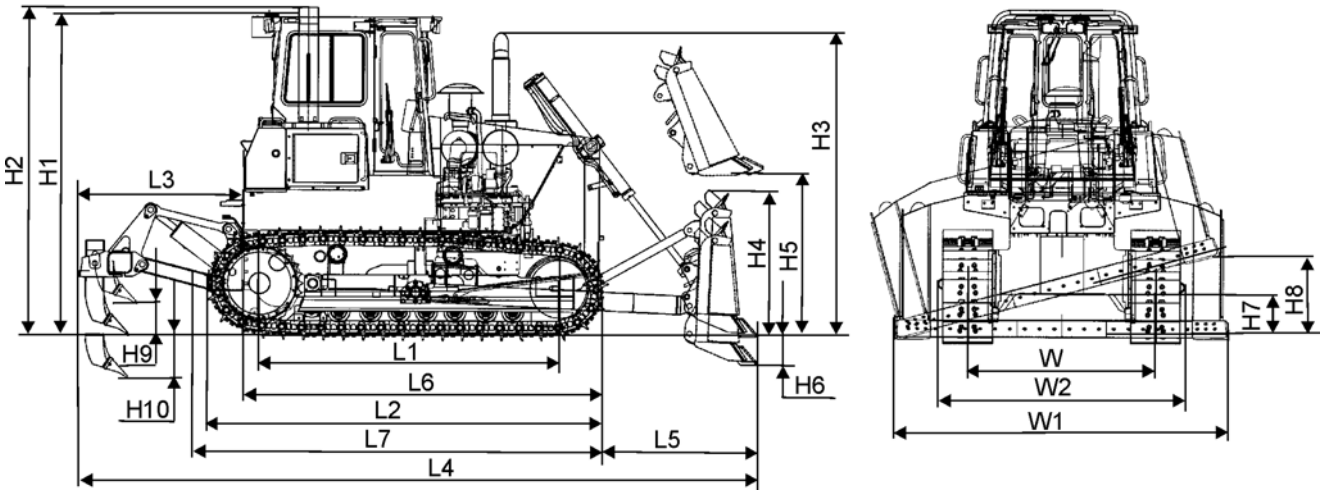


Рис. 6.1. Размерные показатели бульдозера

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.3.1. РАЗМЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БУЛЬДОЗЕРА TD-15M EXTRA

[мм]

H1 – Высота по крыше кабины 3351
H2 – Высота по поперечной балке защиты ROPS 3448
H3 – Высота по выпускной трубе 3424
H4 – Высота полусферического отвала 1460
H5 – Максимальная высота подъема отвала 1100
H6 – Максимальное заглубление отвала 460
H7 – Дорожный просвет бульдозера 445
H8 – Максимальная величина перекоса отвала 724
H9 – Максимальная высота подъема наконечника зуба рыхлителя 455
H10 – Максимальная величина заглубления наконечника зуба рыхлителя 600
L1 – Расстояние между осями цепного и натяжного колес:
- рама гусеницы стандартная (исполнение машины STD) 2640
- рама гусеницы удлиненная (исполнение машины LT, LGP) 3050

L2 – Расстояние от переднего защитного ограждения радиатора до грунтозацепа опорной пластины, находящейся на цепном колесе 4048
L3 – Расстояние от задней поверхности главной рамы до задней поверхности установочной балки рыхлителя 1645
L4 – Расстояние от угловой режущей кромки отвала до задней поверхности установочной балки рыхлителя (отвал полусферический):
- рама гусеницы стандартная (исполнение машины STD) 6475
- рама гусеницы удлиненная (исполнение машины LT) 6910

L5 – Расстояние от угловой режущей кромки отвала до переднего защитного ограждения радиатора (отвал полусферический):
- рама гусеницы стандартная (исполнение машины STD) 1185
- рама гусеницы удлиненная (исполнение машины LT) 1620

L6 – Расстояние от задней поверхности главной рамы до переднего защитного ограждения радиатора 3645
L7 – Расстояние от переднего защитного ограждения радиатора до задней поверхности тягово-сцепного устройства 4121
W – Колея (расстояние между продольными осями гусениц):
- машина в исполнении STD 1930
- машина в исполнении WT 2030
- машина в исполнении LGP 2160

W1 – Ширина полусферического отвала:
- с угловыми режущими кромками 3440

W2 – Ширина между наружными торцами цапф подвески балок отвала:
- машина в исполнении STD 2810
- машина в исполнении LGP 3335

α – Максимальный угол наклона отвала ..... 9[°]

ВНИМАНИЕ: Размеры H1, H2, H3 даны с учетом высоты грунтозацепа опорной пластины гусеницы, которая равна 64 [мм].

6.3.2. ДВИГАТЕЛЬ

Производитель и модель .....CUMMINS, «QSC 8,3»
Тип..... дизель, 4 – тактный, с турбонаддувом, с охладителем наддуваемого воздуха (CAC), с электронным управлением и с непосредственным впрыском топлива
Рабочий объем (литраж) .....8,3 [дм³]
Количество цилиндров 6
Диаметр цилиндра и ход поршня..... 114 x 135 [мм]
Максимальная мощность брутто при 1950 [об/мин] .....153 [кВт]
Максимальный крутящий момент нетто при 1450 [об/мин] ..... 1010 [Нм]
Скорости вращения без нагрузки:
- низкая (минимальная) скорость ..... 700 ÷ 800 [об/мин]
- высокая (максимальная) скорость..... 2150 ÷ 2360 [об/мин]
- скорость децелерации..... 1000 ÷ 1100 [об/мин]

Запуск двигателя .....электрический

6.3.3. ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

Тип..... одноступенчатый, однофазовый, прикреплен к двигателю.
Диаметр рабочего колеса ..... 330 [мм]
Динамическое передаточное число..... 2,6 : 1.

6.3.4. СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ БУЛЬДОЗЕРА

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВПЕРЕД:
1 передача – низкий диапазон ..... 0 ÷ 2,7 [км/ч]
1 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷ 3,6 [км/ч]
2 передача - низкий диапазон ..... 0 ÷ 4,9 [км/ч]
2 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷ 6,5 [км/ч]
3 передача – низкий диапазон ..... 0 ÷ 7,7 [км/ч]
3 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷ 10,2 [км/ч]

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НАЗАД:
1 передача – низкий диапазон ..... 0 ÷ 3,2 [км/ч]
1 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷ 4,3 [км/ч]
2 передача – низкий диапазон ..... 0 ÷ 5,7 [км/ч]
2 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷ 7,6 [км/ч]
3 передача – низкий диапазон ..... 0 ÷ 9,0 [км/ч]
3 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷11,9 [км/ч]

6.3.5. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач гидромеханическая, с равнорасположенными валами, полностью переключаемая под нагрузкой (типа "POWER SHIFT"), с многодисковыми фрикционными муфтами (фрикционами), работающими в масле и управляемыми гидравлически.
Количество передач .....3 переднего хода и 3 заднего хода

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.3.6. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

Механизм поворота двухскоростной с планетарными передачами отдельно на каждую сторону машины и с многодисковыми фрикционами (фрикционными муфтами) и фрикционами тормоза, работающими в масле и управляемыми гидравлически. Фрикционы тормоза включаются самопроизвольно при остановке двигателя. Возможно исполнение машины с односкоростным механизмом поворота.

6.3.7. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Бортовые передачи двухступенчатые: первая ступень – пара цилиндрических, прямозубых шестерен, вторая – планетарная передача. Цепные колеса бортовых передач цельные, не разъемные.

6.3.8. РАМЫ ГУСЕНИЦ

Количество опорных катков на каждой стороне машины:
- машина в исполнении STD.....6
- машина в исполнении LT / LGP 8

Количество поддерживающих роликов на каждой стороне машины: 2
Ступицы всех опорных катков, поддерживающих роликов и натяжных колес заполнены маслом на заводе при сборке на весь период эксплуатации.
Величина вертикальных колебаний рамы гусеницы в зоне оси натяжного колеса:
- стандартной рамы (исполнение машины STD)..... 293 [мм]
- удлиненной рамы (исполнение машины LT / LGP) ..... 353 [мм]

6.3.9. ГУСЕНИЦЫ

Гусеничная цепь со смазываемыми шарнирами (смазываемая) и со стандартным разъемным звеном.
Ширина опорных пластин гусениц:
- машина в исполнении STD, LT ..... 508 [мм]
- машина в исполнении WT ..... 762 [мм]
- машина в исполнении LGP..... 940 [мм]

Ширина опорных пластин гусениц, устанавливаемых на машину по специальному заказу:
- машина в исполнении STD, LT .....560 [мм], 610 [мм], 660 [мм]
- машина в исполнении WT .....508 [мм], 560 [мм], 610 [мм], 660 [мм]
- машина в исполнении LGP….пластина специальная для болотистого грунта 940 [мм]

Количество опорных пластин гусеницы на каждой стороне машины:
- машина в исполнении STD, WT.....39
- машина в исполнении LT, WT и LGP 43

Опорная площадь гусеницы со стандартными пластинами:
- машина в исполнении STD.....2,69 [м²]
- машина в исполнении LT.....3,1 [м²]
- машина в исполнении WT .....4,65 [м²]
- машина в исполнении LGP.....5,73 [м²]

Высота грунтозацепа опорной пластины гусеницы.....64 [мм]
Устройство для регулировки натяжения гусеницы (натяжитель) ..... гидравлическое

6.3.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Напряжение бортовой сети ..... 24 [В], (масса отрицательная)
Аккумуляторы (необслуживаемые).....12 [В], четыре
Генератор ..... 50 [А] или 80 [А].

6.3.11. МАССЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ (приблизительные)

Машина в исполнении с гидравлическим перекосом отвала, с оператором, с полнностью заправленным топливным баком и со стандартным оборудованием.

	TD-15M EXTRA, STD	TD-15M EXTRA, LT	TD-15M EXTRA, WT
Тип отвала		Полусферический	
Без кабины с защитой ROPS/ FOPS	20350 [кг]	20500 [кг]	21005 [кг]
С кабиной, с системой кондиционирования и с защитой „ROPS»	20660 [кг]	20810 [кг]	21315 [кг]

6.3.12. МАКСИМАЛЬНАЯ СИЛА ТЯГИ

Максимальная сила тяги бульдозера на первой передаче низкого диапазона, с двигателем, работающим на максимальной скорости вращения и при «утыкании» гидротрансформатора (остановке турбинного колеса) равна 535 [кН].

6.3.13. ОТВАЛ

Модель (тип)		„D-2“ STD, LT /WT	„G-2“ STD, LT	“S-2” LGP	“6-WAY”
Емкость согласно SAE J- 1265	[м³]	5,7/5,95	3,8	3,6	3,8
Максимальная ширина опорных пластин гусениц, допускаемых к применению с данным типом отвала	[мм]	660	660	940	559
Размеры отвала: ширина (с крайними режущими кромками)	[м]	3,44/3,59	4,13	3,86	3,68
высота	[м]	1,46	1,12	1,1	1,2
Максимальная высота подъема отвала от уровня грунта до угла отвала (при горизонтальном положении отвала)	[м]	1,1	1,1	1,24	1,28
Максимальное опускание (заглубление) отвала ниже уровня грунта	[м]	0,46	0,55	0,5	0,715
Максимальный перекос отвала	[м]	0,724/0,782	0,385	0,698	0,47
Максимальный угол наклона	[°]	9	--	--	--
Угол поворота отвала	[°]	--	25	--	23,5
Масса отвала	[кг]	2670	2700	2740	2525

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.3.14. РЫХЛИТЕЛЬ

Тип ..... многозубый
Тип зуба..... стандартный
Балка для установки зубьев:
- полная ширина..... 2230 [мм]
- поперечное сечение (высота x ширина) ..... 229 x 254 [мм]

Просвет под установочной балкой:
- при рыхлителе, поднятом на максимальную высоту ..... 1023 [мм]
- при полностью опущенном рыхлителе ..... 108 [мм]

Зубья:
- количество зубьев в рыхлителе (максимальное) 3
- расстояние между осями зубьев..... 1015 [мм]
- заглубление зубьев (максимальное)..... 600 [мм]
- просвет под зубьями при рыхлителе, поднятом на максимальную высоту ..... 455 [мм]
- количество возможных положений установки зубьев (по глубине проникновения в грунт).....2

Масса:
- полная масса рыхлителя с одним зубом .....1554,5 [кг]
- увеличение полной массы при установке каждого дополнительного зуба на ..... 94,5 [кг]

6.3.15. ЕМКОСТНЫЕ ДАННЫЕ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ

	сервисная [л]	заливная [л]
Топливный бак		388
Система охлаждения двигателя		50
Масляный поддон двигателя + фильтр системы смазки двигателя		23
Гидравлическая система трансмиссии, общая емкость		153
Масляный резервуар главной рамы		24
Бортовые передачи (каждая)		40
Ступицы опорных катков (каждая)		0,4
Ступицы поддерживающих роликов (каждая)		0,4
Ступицы натяжных колес (каждая)		0,3
Смазываемый шарнир гусеничной цепи (каждый)		0,03
Корпус оси рамы гусеницы (каждый)		3,0
Рабочая, гидравлическая система:		
с бульдозерным оборудованием с отвалом модели «D-2»		110
с бульдозерным оборудованием с отвалом модели «D-2», с перекосом отвала и с рыхлительным оборудованием		118
с бульдозерным оборудованием с отвалом модели «6-WAY»		117
бак рабочей, гидравлической системы		60
Система кондиционирования		1,85 [кг]

6.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЯЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм]
1	3	4
Крепление главного жгута электропроводов к помосту кабины сзади левой консоли	M3	0,7
Болт крепления указателя уровня топлива	#10-32	0,9÷1,4
Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии	#10-24	1,4÷1,8
Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратного фильтра рабочей гидравлической системы	#10-24	1,4÷1,8
Клемма кнопки звукового сигнала (на правой консоли)	#8-32	1,8÷3,4
Клемма выключателя – нейтрального положения при запуске двигателя	#8-32	2
Клемма звукового, предупредительного сигнала заднего хода	#8-32	2
Клемма включателя звукового, предупредительного сигнала заднего хода	#8-32	2
Винт крепления потолочного, осветительного плафона кабины	#10-24	2
Клемма датчика температуры охлаждающей жидкости	#10-32	2
Болт крепления термических выключателей (термических предохранителей) электрических цепей	#10-32	2
Клеммы магнитных выключателей	#10-32	2
Клемма датчика температуры масла в гидротрансформаторе	#10-32	2
Болт крепления датчика уровня топлива	#10-32	2
Клемме указателя уровня топлива	#10-32	2
Клемма обмотки стартера	#10-32	2,6
Гайка крепления замка-включателя стартера	5/8"-24	4,5
Гайка крепления кнопки звукового, предупредительного сигнала	5/8"-24	4,5
Винт крепления пластиковых панелей обивки кабины	M6	5,4
Клемма магнитных выключателей	5/16"-18	5,4÷8,1
Болт крепления аккумулятора	3/8"	9
Клемма "плюс" генератора	M6	9÷13,6
Клеммы главного выключателя системы электрооборудования	3/8"-24	12
Болт крепления внутренних панелей	M8	13,5
Гайка крепления масляного фильтра в баке рабочей, гидравлической системы	1/2"	14-27
Пробка заливного отверстия корпуса оси рамы гусеницы	3/4"	20÷54
Гайки крепления наконечников электропроводов аккумулятора	3/8»	31
Клеммы стартера	½»	31
Болты крепления обоймы фильтра предварительной очистки воздуха	3/8»	42
Пробка сливного отверстия масляного резервуара главной рамы	7/8»	48÷62
Гайка крепления главного выключателя системы электрооборудования	¾»	51

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

1	3	4
Болт крепления компрессора кондиционера	3/8»-16	62
Клапан обратный натяжителя гусеницы	5/8»	70
Клапан предохранительный натяжителя гусеницы	5/8»	70
Крепление грязеотражателя цепного колеса	½»	110
Болты крепления крышки подшипника ярма гидроцилиндра подъема отвала	5/8»	250
Болты крепления стопорной пластины шкворня балансирной балки (стабилизатора)	5/8»	270
Болты крепления отбойного кронштейна балансирной балки (стабилизатора)	5/8»	270
Болты крепления крышки карданного вала (главного)	5/8»	270
Контргайки и болты, предотвращающие ослабление зажима диагональной распорки	5/8»	270
Гайки крепления режущих кромок отвала	¾»	455
Болты крепления крышки шарового гнезда диагональной распорки	¾»	450
Болты крепления крышки шарового гнезда гидроцилиндра подъема отвала	¾»	450
Болты крепления кронштейна опорных катков	¾»	450
Болты крепления защитного ограждения опорных катков и дистанционных втулок скального отражателя	¾”	450
Болты крепления кронштейнов поддерживающих роликов	¾»	450
Болты крепления вилок натяжных колес	¾»	450
Болты крепления противоскального, защитного ограждения	¾»	450
Болты крепления узла оси рамы гусеницы	7/8»	610
Болты крепления опорной пластины гусеницы	¾»	700
Болты стяжные ползуна натяжного колеса	7/8»	730
Болты крепления направляющего устройства рамы гусеницы	7/8»	730
Болты крепления поперечной трубы гидроцилиндров подъема отвала	1»	920
Болты крепления узла цапфы толкающей балки отвала (LGP)	1»	920
Болты крепления крышки подшипника толкающей балки отвала	1»	1050
Болты крепления крышки подшипника рамы типа «С»	1»	1050
Болты крепления защиты «FOPS/ ROPS»	1»	1110
Нижние болты крепления опорных пластин направляющего устройства рамы гусеницы	1"	1110
Верхние болты крепления опорных пластин направляющего устройства рамы гусеницы	1"	1110
Болты крепления рамы рыхлителя	1-1/8"	1300
Болты крепления жесткозакрепленного тягово-сцепного устройства	1-1/8"	1560

6.5. НОРМАЛЬНЫЕ (СТАНДАРТНЫЕ) МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МЕТРИЧЕСКИХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Стандартные, резьбовые, крепежные детали при использовании их в различных соединениях следует затягивать стандартными моментами, указанными в нижеприведенной таблице. К стандартным, крепежным деталям относятся болты с метрической, крупной резьбой класса 10.9, гайки класса 10, а также круглые шайбы, закаленные на всю глубину (насквозь) до твердости HRC 38-45. Весь этот крепеж имеет фосфатное покрытие.

Ниже указанные моменты касаются фосфатированных, крепежных деталей и рассчитаны на создание в деталях напряжения, составляющего 60 [%] от граничного напряжения пластической деформации.

Эта взаимозависимость между напряжением и моментом касается также случаев, когда фосфатированные болты применяются с самоконтрящимися, фосфатированными гайками, с омедненными гайками для сварки, а также при применении этих болтов в резьбовых отверстиях деталей, изготовленных из стали и серого чугуна.

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, [мм]	НОРМАЛЬНЫЙ (СТАНДАРТНЫЙ) МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, (допуск ± 10%), [Нм]
6	10
7	16
8	23
10	46
12	80
14	125
16	200
18	275
20	385
22	530
24	670
27	980
30	1330
33	1790
36	2325
39	3010

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.6. НОРМАЛЬНЫЕ (СТАНДАРТНЫЕ) МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЮЙМОВЫХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В таблице даны моменты затяжки нормализованных, крепежных деталей общего применения, специально указанные в каталоге деталей для этой машины.

НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО ЗАМЕНИТЕЛИ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ.

К нормализованным, крепежным деталям относятся фосфатированные болты и гайки с крупной дюймовой резьбой класса 8, а также шайбы, закаленные на всю глубину до твердости HRC 38−45, устанавливаемые без дополнительной смазки маслом (в состоянии поставки). Моментами затяжки, указанными ниже в таблице, затягиваются также следующие болты: болты, вкручиваемые в резьбовые отверстия деталей, изготовленные из стали и серого чугуна; фосфатированные болты с самоконтрящимися гайками (гайки с деформированной резьбой или пластмассовыми вставками) и болты фосфатированные, применяемые с омедненными гайками для сварки.

Метки на наружных (верхних) поверхностях головок этих болтов или гаек определяют только марку материала и не имеют отношения к величине момента затяжки.

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, [дюйм]	НОРМАЛЬНЫЙ (СТАНДАРТНЫЙ) МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, (допуск ±10%), [Нм]
¼	10
5/16	21
3/8	38
7/16	60
1/2	92
9/16	130
5/8	180
3/4	325
7/8	520
1	780
1-1/8	1110
1-1/4	1565
1-3/8	2050
1-1/2	2720
1-3/4	3380
2	5080

6.7. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ РАЗЪЕМНЫХ, ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В ниже приведенной таблице даны моменты затяжки болтов разъемных, фланцевых соединений, применяемых в гидравлических системах. Фланец должен ровно прилегать к опорному выступу фитинга (соединителя). Все болты фланцевого соединения предварительно вкручиваются рукой, а затем равномерно затягиваются моментом, требуемой величины.

Чрезмерная перетяжка этих болтов может привести к повреждению фланцевого соединения и/или стяжных болтов, вследствие чего может возникнуть утечка масла (жидкости).

Размер болта, [дюйм]	Размер фланца, [дюйм]*	Момент затяжки болта, [Нм]
½	5/16	20-24
¾	3/8	30-37
1	3/8	37-47
1-1/4	7/16	47-61
1-1/2	1/2	62-79
2	½	75-88
2-1/2	1/2	107-123
3	5/8	187-203
3-1/2	5/8	159-180

* Наружный диаметр соединителя (фитинга) трубы или гидравлического шланга.

6.8. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ (ФИТИНГОВ)

Размер	Наружный диаметр, [дюйм]	Размеры резьбы, [дюйм]	Момент затяжки, [Нм]	
			Гаек трубчатых соединений с фаской 37[°]	Пробок с кольцами «O−ring», контргаек фитингов и фитингов с фаской 37[°]
4	¼	7/16−20	12−16	8−14
5	5/16	1/2−20	16−20	14−20
6	3/8	9/16−18	29−33	20−27
8	½	3/4−16	47−54	34−41
10	5/8	7/8−14	72−79	47−54
12	¾	1−1/16−12	104−111	81−95
14	7/8	1−3/16−12	122−138	95−109
16	1	1−5/16−12	149−163	108−122
20	1−1/4	1−5/8−12	190−204	129−156
24	1−1/2	1−7/8−12	217−237	163−190
32	2	2−1/2−12	305−325	339−407

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Выше указанные величины моментов затяжки резьбовых соединений рекомендуются для применения с кадмированными и оцинкованными, соединительными деталями или деталями без покрытий, устанавливаемыми насухо или покрытых маслом.

Приведенные выше моменты не рекомендуется применять для труб с толщиной стенок 0,9 [мм] и менее.

6.9. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ХОМУТОВ ШЛАНГОВ

Ниже, в таблице, даны моменты затяжки стяжных хомутов, применяемых во всех соединениях резиновых шлангов (радиатора, воздушного фильтра, чехлов рычагов управления, гидравлическая система и др.).

Тип и размер хомута (зажима)	Момент затяжки, [Нм]	
	Радиатор, воздушный фильтр, чехлы рычагов управления	Гидравлическая система
Зажим с Т−образным болтом (любой диаметр)	6,2 ÷ 7,3	−
Зажим червячный, диаметр в открытом состоянии до 1−3/4” включительно	2,2 ÷ 3,3	4,5 ÷ 5,6
Зажим червячный, диаметр в открытом состоянии более 1−3/4”	4,5 ÷ 5,6	−
Зажимы червячные типа «ULTRA − TITE»	10,7 ÷ 11,8	4,5 ÷ 5,6

6.10. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ШЛАНГОВ И ТРУБОК В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА С РАЗВАЛЬЦОВКОЙ НА 45[°]

Размер		Моменты затяжки для материалов, [Нм]			
Соединения, [дюйм]	Резьбы, [дюйм]	сталь−сталь	бронза−сталь	медь−сталь	алюминий−сталь
¼	7/16−20	16÷23	15÷20	15÷20	12÷18
3/8	5/8−18	27÷33	23÷38	23÷38	20÷25
½	3/4−16	47÷54	38÷46	38÷46	28÷36
5/8	7/8−14	61÷68	45÷53	45÷53	34÷42
¾	1−1/16−12	72÷80	49÷57	49÷57	45÷53
	1−1/16−14	72÷80	49÷57	49÷57	45÷53

6.11. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ТРУБОК С КОЛЬЦАМИ «O-RING» В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Размер		Моменты затяжки для материалов, [Нм]
Соединения, [дюйм]	Резьбы, [дюйм]	сталь−сталь
¼	7/16−20	15÷25
3/8	5/8−18	27÷33
½	3/4−16	40÷48
5/8	7/8−14	47÷54
¾	1−1/6−12	54÷61
	1−1/6−14	54÷61

6.12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРА TD-15M EXTRA

№ п.п.	Тип инструмента (размер ключа)		Операция технического обслуживания
1.	3/4”	Плоский, рожковый	- снятие аккумулятора
		Плоский, рожковый	- очистка всасывающего фильтра трансмиссии (демонтаж корпуса фильтра)
		Плоский, рожковый	- очистка фильтра откачки масла из коробки передач (демонтаж платформы)
2.	15/16”	Накидной	- регулировка натяжения гусеницы (предохранительный и обратный клапаны)
		Плоский, рожковый	- регулировка зазора между балансирной балкой и отбойником
		Плоский, рожковый	- регулировка длины нижней распорки
3.	1-1/8”	Плоский, рожковый	- подтягивание крепежа режущих кромок отвала
		Накидной	- подтягивание крепежа опорных пластин гусениц
		Плоский, рожковый	- замена масла в резервуаре задней части главной рамы (пробка сливного отверстия)
		Плоский, рожковый	- замена масла в бортовой передаче (пробка отверстия)
4.	1-1/2”	Плоский, рожковый	- демонтаж отвала (болты крышки цапфы толкающей балки отвала)
		Накидной	- болты крепления защиты «ROPS»
5.	1-11/16”	Накидной	- крепеж рамы рыхлителя
6.	10 [мм]	Плоский, рожковый	- удаление воздуха из топливной системы

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

7.	13 [мм]	Пробковый	- пробка заливного отверстия корпуса оси рамы гусеницы
		Пробковый	- пробка сливного отверстия бортовой передачи
		Пробковый	- пробка сливного отверстия резервуара задней части главной рамы
8.	14 [мм]	Плоский, рожковый	- очистка зажимов аккумулятора
		Плоский, рожковый	- регулировка зазоров клапанов
9.	17 [мм]	Плоский, рожковый	- замена сапуна задней части главной рамы
10.	19 [мм]	Плоский, рожковый	- пробка сливного отверстия масляного поддона двигателя
11.	38 [мм]	Плоский, рожковый	- замена сапуна бака рабочей гидравлической системы
12.	L-180	Щипцы для наружных, стопорных колец	- стопорное кольцо крышки фильтра клапана-сапуна бака рабочей, гидравлической системы
13.	Приспособление ST-1293		- натяжение приводного ремня на двигателе
14.	Приспособление 3824591 (зубчатка)		- регулировка зазоров клапанов (прокручивание коленчатого вала)
15.	Отвертка плоская 1x 6,5		- регулировка зазоров клапанов
			- стяжная обойма фильтра предварительной очистки воздуха
16.	Ключ для фильтров Ø макс. 160 [мм]		- фильтр топливный
			- фильтр охлаждающей жидкости
			- фильтр системы смазки двигателя
			- фильтр рабочей, гидравлической системы, возвратный
			- фильтр трансмиссии, напорный
17.	CC2602M	Мерный комплект	- измерение содержания «DCA-4» в охлаждающей жидкости
18.	¾”	Вороток	
19.	¾”x 200 [мм]	Удлинитель	
20.	½”x125 [мм]	Удлинитель	
21.	600 [мм]	Рычаг монтажный montażowa	
22.	20x175	Зубило	
23.	~1000 [г]	Молоток	

6.13. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА

6.13.1. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ТРАНСМИССИИ БУЛЬДОЗЕРА TD-15M EXTRA С ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

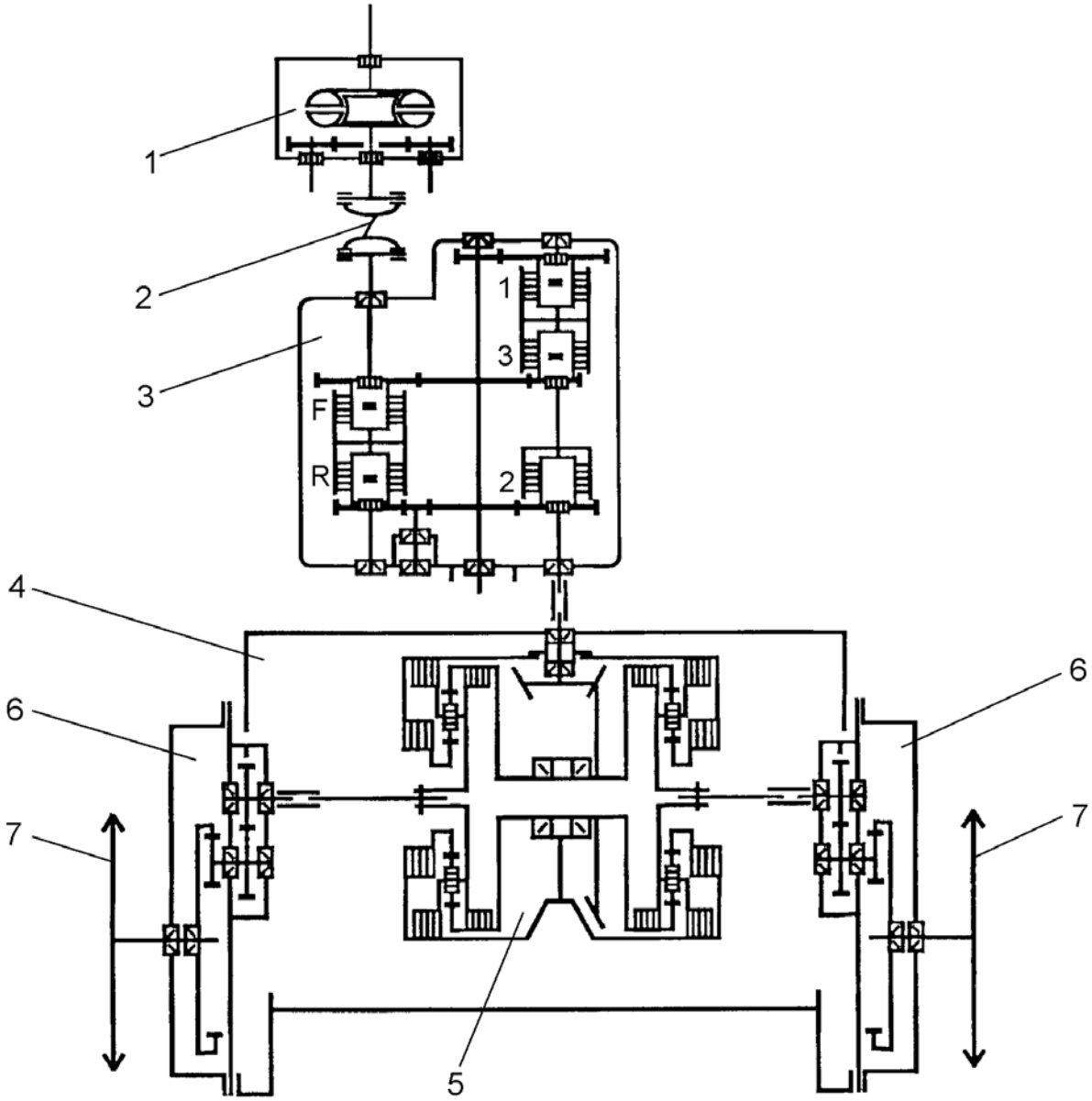


Рис. 6.2. Кинематическая схема трансмиссии бульдозера TD-15M EXTRA с двухскоростным механизмом поворота

1 – Гидротрансформатор
2 – Вал карданный
3 – Коробка передач
4 –Рама задняя
5 – Механизм поворота
6 – Бортовая передача
7 – Колесо цепное

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.13.2. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ТРАНСМИССИИ БУЛЬДОЗЕРА TD-15M EXTRA С ОДНОСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

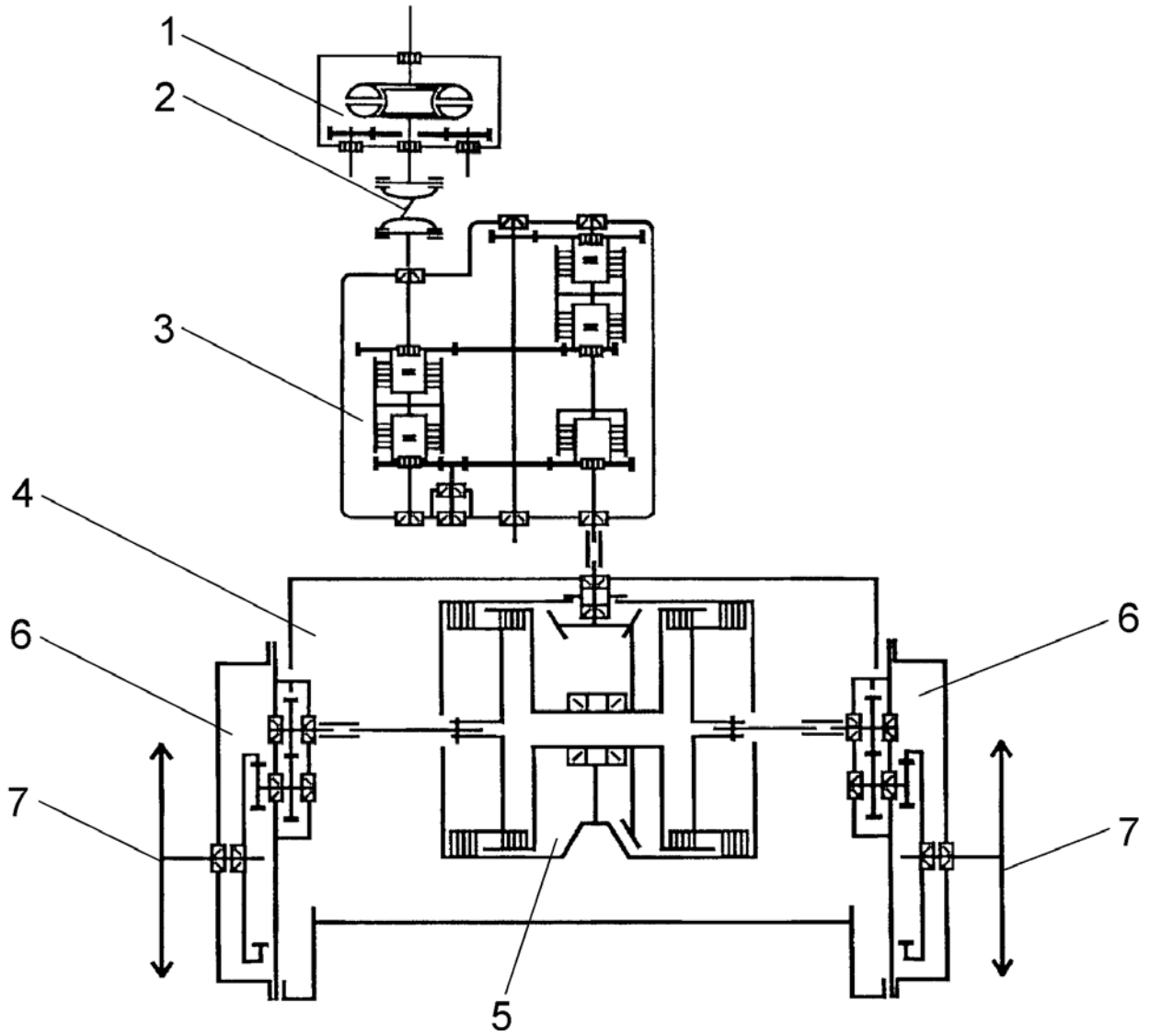


Рис. 6.3. Кинематическая схема трансмиссии бульдозера TD-15M EXTRA с односкоростным механизмом поворота

1 – Гидротрансформатор
2 – Вал карданный
3 – Коробка передач
4 – Рама задняя
5 – Механизм поворота
6 – Бортовая передача
7 – Колесо цепное

6.14. СХЕМА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

6.14.1. СХЕМА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

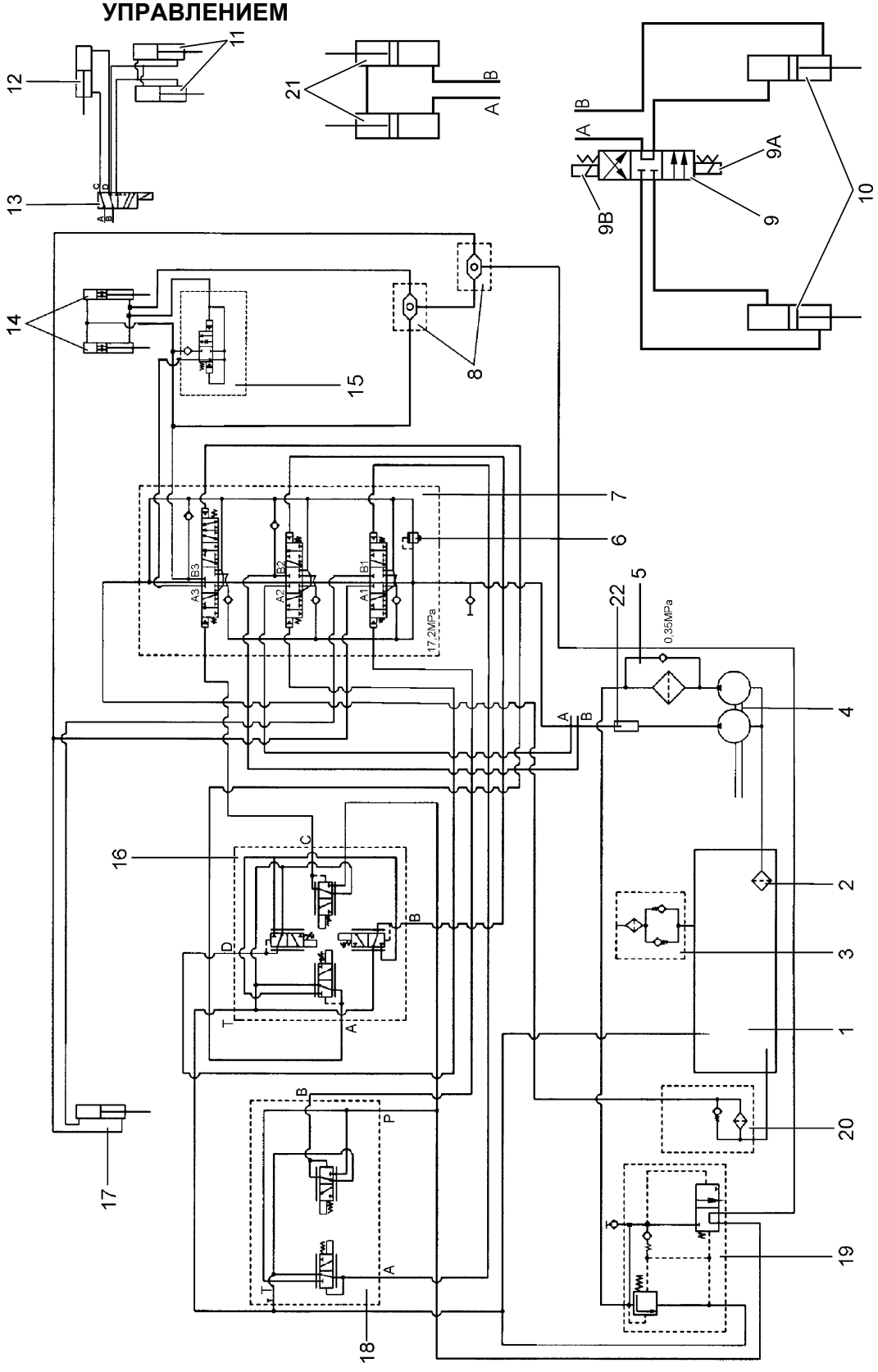


Рис. 6.4. Схема рабочей, гидравлической системы с гидравлическим управлением

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Рис. 6.4.)

1 – Бак рабочей, гидравлической системы
2 – Фильтр всасывающий
3 – Клапан-сапун с фильтром
4 – Насос двухсекционный (сдвоенный)
5 – Фильтр напорный гидравлической системы управления
6 – Клапан предохранительный (перепускной) 17,2 [МПа]
7 – Главный распределитель рабочей, гидравлической системы
8 – Клапаны автоматические
9 – Клапан электромагнитный переключения двойного перекоса/наклона отвала
9A – Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
9B – Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала
10 – Гидроцилиндры перекоса/наклона отвала модели «D-2»
11 – Гидроцилиндры поворота отвала модели «6-WAY»
12 – Гидроцилиндр перекоса отвала модели «6-WAY»
13 – Клапан электромагнитный переключения поворота/перекоса отвала модели 6-«WAY»
14 – Гидроцилиндр подъема отвала
15 – Клапан ускоренного опускания отвала
16 – Блок (клапан) управления отвалом (джойстик)
17 – Гидроцилиндр рыхлителя
18 – Блок (клапан) управления рыхлителем (джойстик)
19 – Регулятор управления 2,2 [МПа]
20 – Фильтр сливной
21 – Гидроцилиндры перекоса отвала модели «G-2»
22 – Гаситель гидравлических колебаний

6.14.2. СХЕМА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С МЕХАНИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

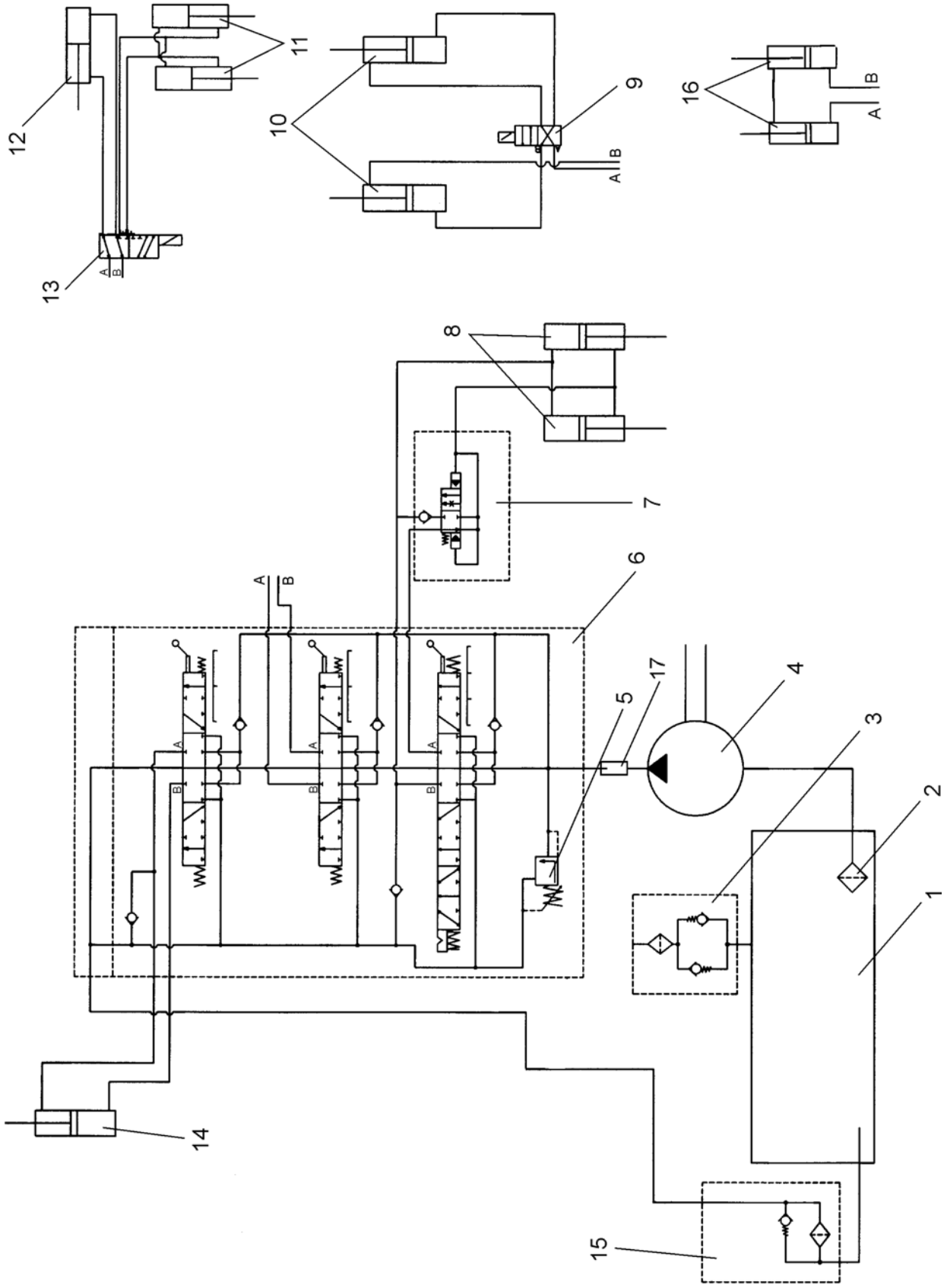


Рис. 6.5. Схема рабочей, гидравлической системы с механическим управлением

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С МЕХАНИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Рис. 6.5.)

1 – Бак рабочей, гидравлической системы
2 – Фильтр всасывающий
3 – Клапан-сапун с фильтром
4 – Насос
5 – Клапан предохранительный (перепускной) 17,2 [МПа]
6 – Главный распределитель рабочей, гидравлической системы
7 – Клапан ускоренного опускания отвала
8 – Гидроцилиндры подъема отвала
9 – Клапан электромагнитный переключения перекоса / наклона отвала модели «D-2»
10 – Гидроцилиндры перекоса/наклона отвала модели «D-2»
11 – Гидроцилиндры поворота отвала модели «6-WAY»
12 – Гидроцилиндр перекоса отвала модели «6-WAY»
13 – Клапан электромагнитный переключения поворота / перекоса отвала модели «6-WAY»
14 – Гидроцилиндр рыхлителя
15 - Фильтр возвратный
16 – Гидроцилиндры перекоса отвала модели «G-2»
17 – Гаситель гидравлических колебаний

6.15. СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ

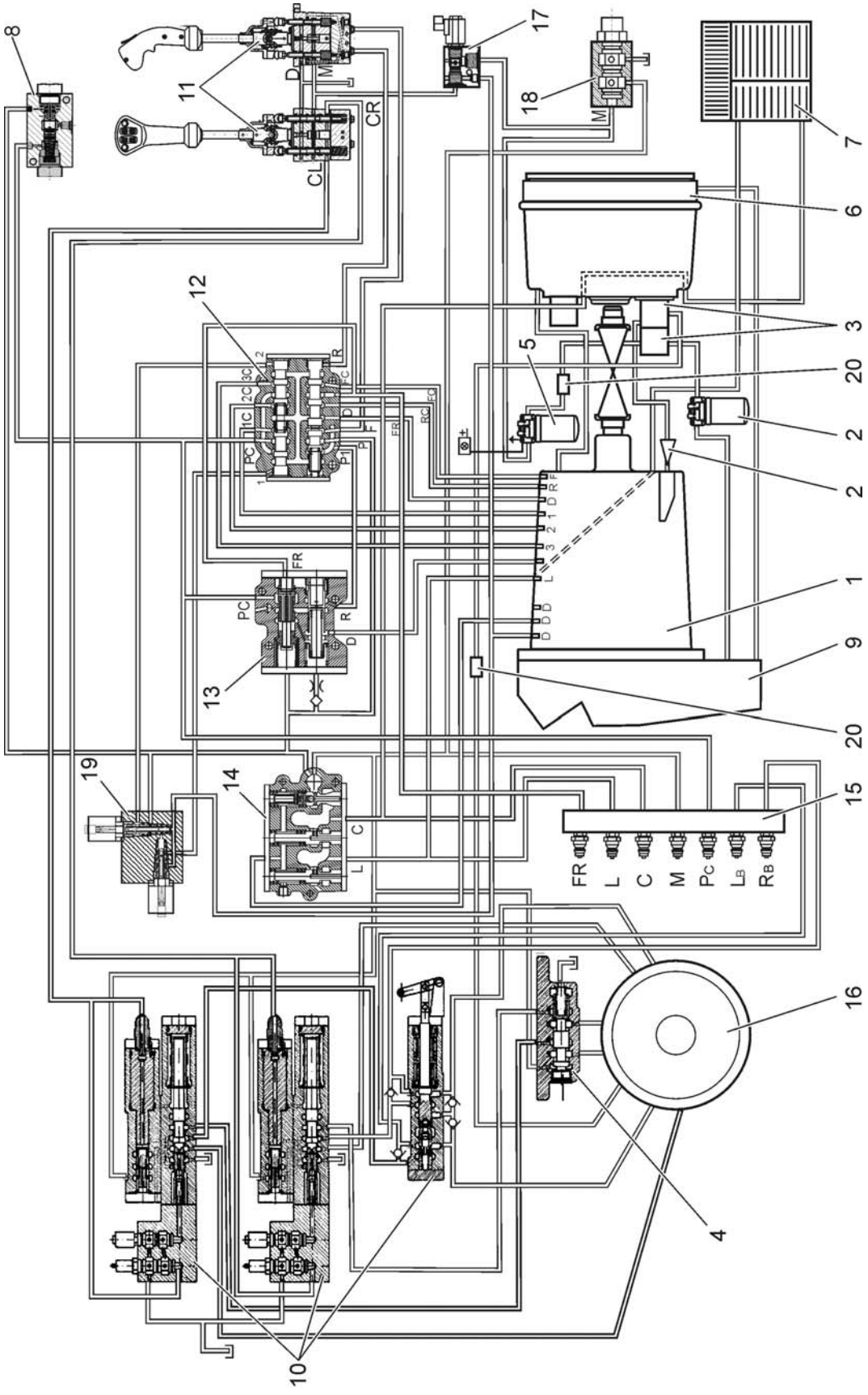


Рис. 6.6. Схема гидравлической системы трансмиссии
с двухскоростным механизмом поворота

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ
С ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА (Рис. 6.6.)

1. Коробка передач
2. Фильтр всасывающий
3. Насосы трансмиссии (системы движения)
4. Коллектор нижний
5. Фильтр трансмиссии, напорный
6. Гидротрансформатор
7. Радиатор (охладитель масла) масляный
8. Клапан переключающий
9. Рама задняя
10. Клапан управления поворотом
11. Клапан управления системой привода
12. Клапан селекторный
13. Клапан модуляционный
14. Клапан регулятор-давления
15. Панель диагностическая (для проверки давлений масла):
    - FR – Давление масла в фрикционах направления движения.... «M» - (0 ÷ 0,07) [МПа];
    - L – Давление масла смазки……...……(0,31 ÷ 0,45) [МПа];
    - C – Давление масла в гидротрансформаторе……(0,66 ÷ 0,86) [МПа];
    - M – Главное давление масла…….…….... (1,79 ÷ 1,93) [МПа];
    - P_C – Давление масла в фрикционах передач…… «M» минус (0,1 ÷ 0,17) [МПа];
    - L_B – Давление масла в левом фрикционе тормоза……«M» минус (0 ÷ 0,034) [МПа];
    - R_B – Давление масла в правом фрикционе тормоза…….«M» минус (0 ÷ 0,034) [МПа];
16. Механизм поворота
17. Клапан блокировки системы привода (для машин до серийного номера 33518)
17. Електроклапан блокировки системы привода (для машин от серийного номера 33519 и выше)
18. Клапан приоритетный
19. Клапан переключения (выбора) передач
20. Гаситель гидравлических колебаний

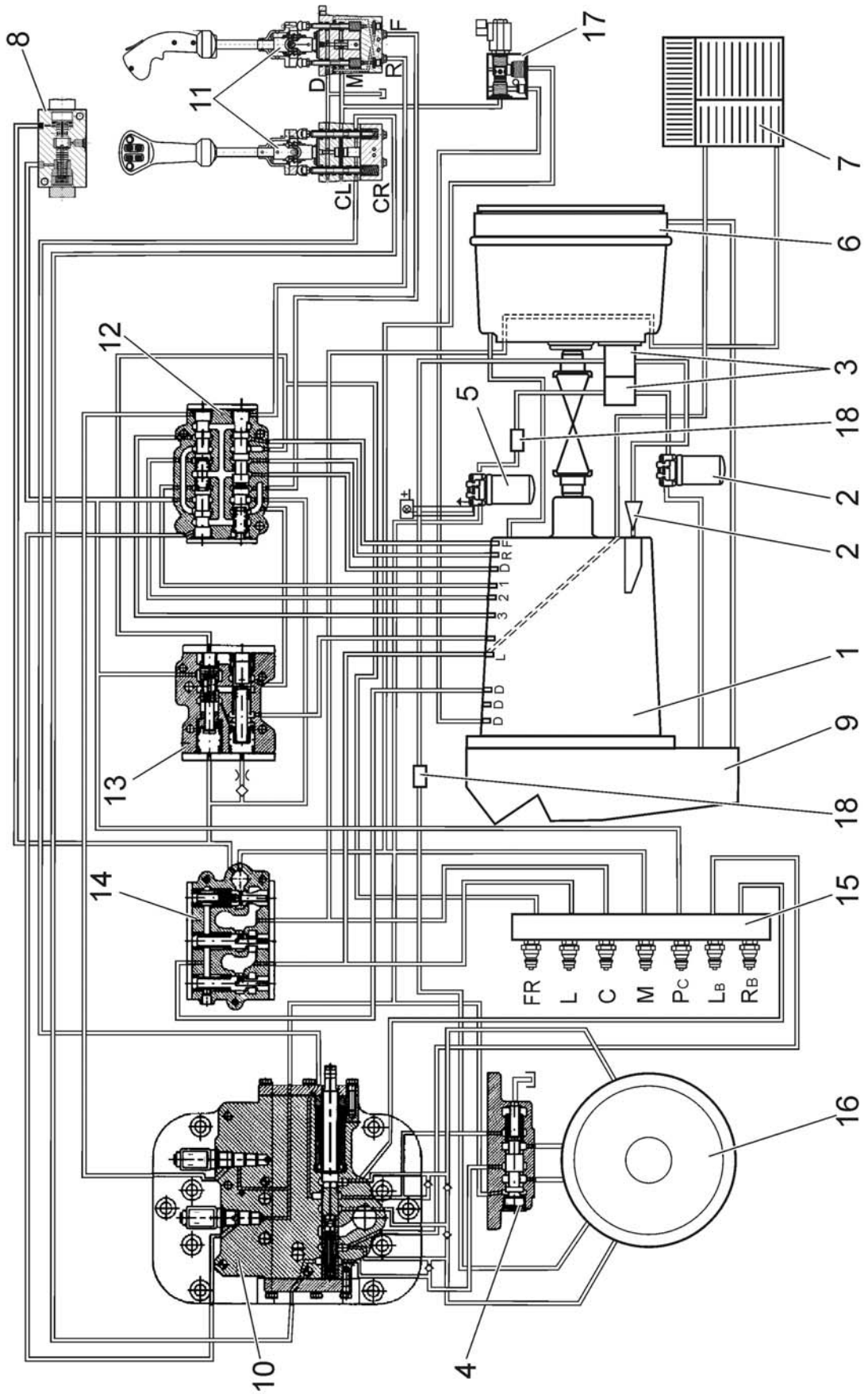


Рис. 6.6А. Схема гидравлической системы трансмиссии с односкоростным механизмом поворота

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ
С ОДНОСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА (Рис. 6.6А.)

1. Коробка передач
2. Фильтр всасывающий
3. Насосы трансмиссии (системы движения)
4. Коллектор нижний
5. Фильтр трансмиссии, напорный
6. Гидротрансформатор
7. Радиатор (охладитель масла) масляный
8. Клапан переключающий
9. Рама задняя
10. Клапан управления поворотом
11. Клапан управления системой привода
12. Клапан селекторный
13. Клапан модуляционный
14. Клапан регулятор-давления
15. Панель диагностическая (для проверки давлений масла):
    FR – Давление масла в фрикционах направления движения.... «М» - (0 ÷ 0,07) [МПа];
    L – Давление масла смазки……...……(0,31 ÷ 0,45) [МПа];
    C – Давление масла в гидротрансформаторе……(0,66 ÷ 0,86) [МПа];
    M – Главное давление масла……... (1,79 ÷ 1,93) [МПа];
    P_C – Давление масла в фрикционах передач…… «М» минус (0,1 ÷ 0,17) [МПа];
    L_B – Давление масла в левом фрикционе тормоза……«М» минус (0 ÷ 0,034) [МПа];
    R_B – Давление масла в правом фрикционе тормоза…….«М» минус (0 ÷ 0,034) [МПа];
16. Механизм поворота
17. Клапан блокировки системы привода (для машин до серийного номера 33518)
17. Електроклапан блокировки системы привода (для машин от серийного номера 33519 и выше)
18. Гаситель гидравлических колебаний

6.16. СХЕМА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (Рис. 6.7.)

1. Сигнал звуковой предупредительный
2. Фары передние
3. Реле включателей сигнальной лампочки НИЗКОГО уровня охлаждающей жидкости в радиаторе
4. Включатели сигнальной лампочки НИЗКОГО уровня охлаждающей жидкости в радиаторе
5. Датчик температуры охлаждающей жидкости
6. Генератор
7. Гнездо подвода питания от внешнего источника тока для запуска двигателя, 24 [В]
8. Стартер
9. Датчик температуры масла в гидротрансформаторе
10. Включатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
11. Датчик счетчика оборотов двигателя
12. Подогреватель воздуха на входе в двигатель
13. Предохранитель - 1 [А]
14. Предохранитель - 30 [А] (система подвода электропитания к модулю «ECM»)
15. Муфта электромагнитная компрессора кондиционера
16. Модуль управления двигателем «ECM»
17. Предохранитель - 5 [А]
18. Датчик давления масла в системе смазки двигателя
19. Рычаг управления системой привода (движения)

19А. Датчик нейтрального положения рычага «CMCV»

20. Электронный блок управления системой привода (движения) «CMCV»
21. Переключатель режимов переключения передач (предварительный выбор)
22. Включатель выбора функции автоматического переключения передач с высшей на низшую передачу
23. Включатель блокирования запуска двигателя
24. Включатель сигнальной лампочки низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
25. Модуль временного запаздывания
26. Батарея аккумуляторов
27. Электронасосы стеклоомывателей
28. Включатель напорный (от давления масла) заднего хода
29. Включатель напорный (от давления масла) переднего хода
30. Датчик счетчика оборотов выходного вала коробки передач
31. Разъем электрический электронного модуля («ECM») для считывание показателей двигателя
32. Резистор – 20К
33. Резистор – 560 К

34. Реле включателей сигнальной лампочки НИЗКОГО уровня охлаждающей жидкости в радиаторе
35. Реле счетчика часов работы и сигнальной лампочки низкого давления масла в системе смазки двигателя
36. Блок указателей
37. Блок диодов
38. Сигнал аварийный (низкое давление масла в системе смазки двигателя или низкий уровень охлаждающей жидкости в радиаторе)
39. Потенциометр управления электронным модулем двигателя «ECM»
40. Счетчик часов работы
41. Указатель уровня топлива
42. Предохранитель - 15 [A] (цепь преобразователя напряжения)
43. Главный выключатель системы электрооборудования (массы)
44. Включатель запуска памяти кодов неисправностей «ECM», самовозвращающийся
45. Переключатель высвечивания кодов неисправностей двигателя из памяти «ECM», самовозвращающийся
46. Световое табло (дисплей) высвечивания включенной передачи и диапазона движения «CMCV»
47. Сигнальная лампочка неисправности двигателя «СТОП» («STOP»), красная
48. Сигнальная лампочка неисправности двигателя «!», желтая
49. Сигнальная лампочка подогревателя воздуха на входе в двигатель
50. Включатель фар кабины
51. Включатель фар машины
52. Замок-включатель стартера
53. Гнездо для подключения переносной лампы
54. Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала
55. Главный термический выключатель
56. Магнитный выключатель системы электрооборудования (ACC)
57. Магнитный выключатель запуска двигателя
58. Магнитный выключатель подогревателя воздуха на входе в двигатель
59. Термический выключатель цепи подогревателя воздуха на входе в двигатель
60. Выключатели термические (предохранители)
61. Реле фар кабины
62. Реле фар машины
63. Электромагнит фиксатора положения отвала «Плавание»
64. Кнопка электромагнитного клапана наклона отвала или поворота отвала модели «6-WAY»
65. Включатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы управления
66. Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратного фильтра рабочей гидравлической системы
67. Кнопка включения звукового, предупредительного сигнала
68. Фара задняя, правая

69. Преобразователь напряжения 24 [В]/12 [В]
70. Радиоантенна
71. Радиоприемник
72. Стеклоочиститель окна правой двери
73. Вентиляторы обдува воздухом переднего стекла кабины для предотвращения обледенения или запотевания стекла
74. Фары кабины, передние
75. Стеклоочиститель передний
76. Плафон освещения кабины, потолочный
77. Стеклоочиститель окна левой двери
78. Радиоколонки, акустические
79. Фары кабины, задние
80. Стеклоочиститель задний
81. Вентиляторы конденсатора системы кондиционирования
82. Включатель электромотора воздуходувки кондиционера / отопителя кабины
83. Кнопка/включатель стеклоомывателя (стеклоочиститель передний и задний). Включатель стеклоочистителей стекол окон кабины и кнопка стеклоомывателя
84. Кнопка/включатель стеклоомывателя (стеклоочиститель стекол окон дверей). Включатель стеклоочистителей стекол окон дверей и кнопка стеклоомывателя
85. Термические включатели (термопредохранители) системы электрооборудования кабины
86. Потенциометр – управление клапаном / кондиционером / отопителем кабины
87. Кондиционер / отопитель кабины
88. Реле электрической цепи подвода питания к вентиляторам конденсатора системы кондиционирования
89. Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии
90. Датчик уровня топлива
91. Сигнал звуковой, предупредительный заднего хода
92. Фара задняя, левая
93. Клапан электромагнитный «H – L» (высокий, низкий диапазон) правый
94. Клапан электромагнитный «H – L» (высокий, низкий диапазон) левый
95. Клапан электромагнитный 3 передачи
96. Клапан электромагнитный 2 передачи
97. Защита подвода электропитания блока управления «CMCV»
98. Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
99. Реле наклона / двойного перекоса отвала или поворота отвала модели «6-WAY»
100. Кнопка включения двойного перекоса отвала
101. Узел амортизации кресла оператора
102. Предохранитель [А] (цепь узла амортизации кресла оператора)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

КОМПОНЕНТЫ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ

A - Сигнальная лампочка загрязнений возвратного фильтра рабочей, гидравлической системы и напорного фильтра гидравлической системы управления

B - Сигнальная лампочка низкого давления масла в системе смазки двигателя

C - Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач

D - Сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра трансмиссии

E - Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра

F - Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости в радиаторе

H - Указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя

J - Указатель температуры масла в гидротрансформаторе (в гидравлической системе трансмиссии)

K - Указатель давления масла в системе смазки двигателя

L - Лампочки подсветки указателей

M - Вольтметр

РАСЦВЕТКА ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ И ЕЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Обозначение цвета	**Цвет провода**
R	Красный
T	Янтарный
W	Белый
Y	Желтый
B	Черный
BR	Коричневый
G	Серый
O	Оранжевый
P	Розовый
V	Фиолетовый
DB	Темно-синий
LB	Светло-синий
DG	Темно-зеленый
LG	Светло-зеленый

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

Пример: обозначение провода **- 42DB-**

42 – это обозначение электрической цепи

DB - это цвет провода - темно-синий

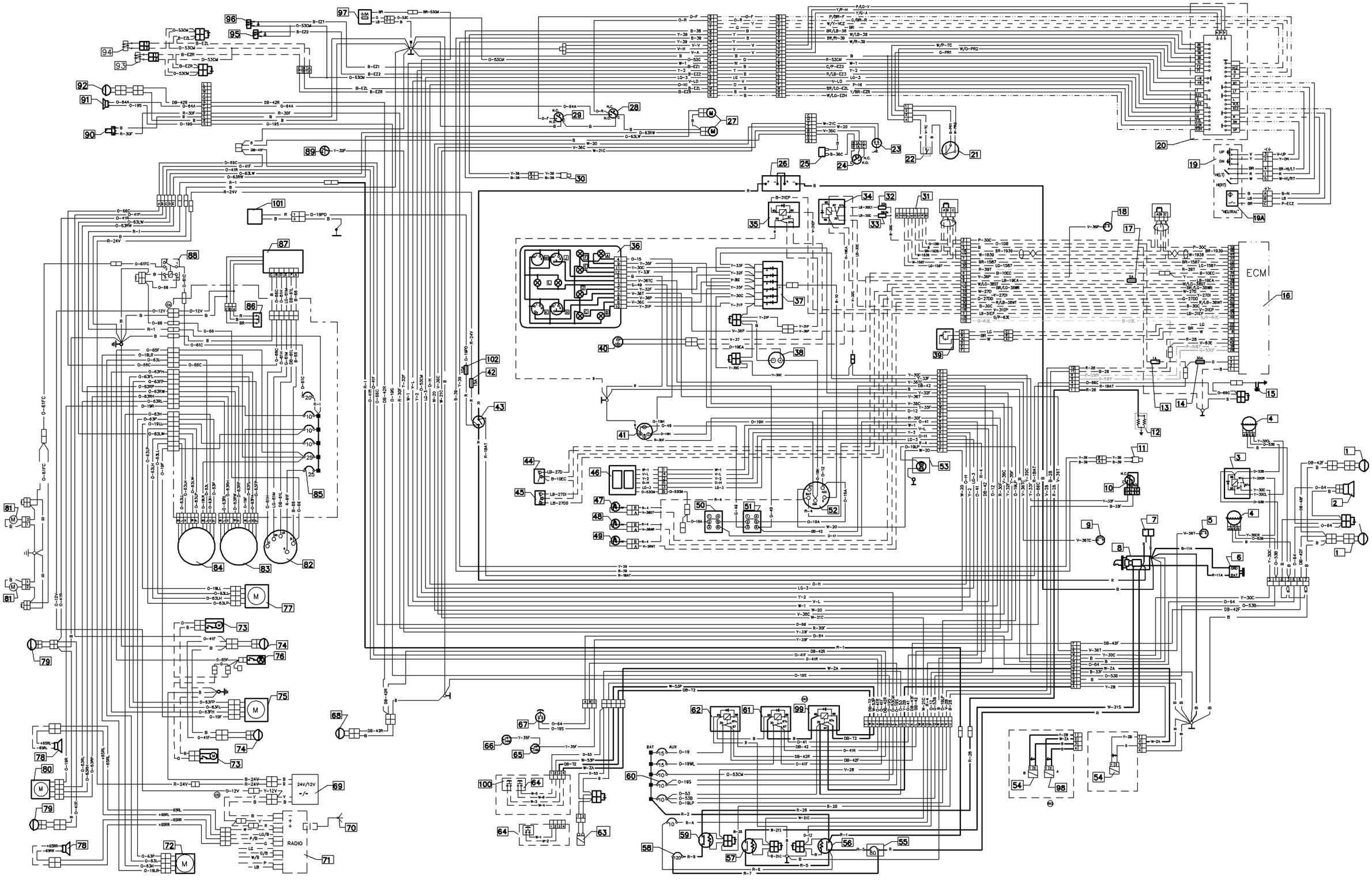


Рис. 6.7. Схема системы электрооборудования (для машин до серийного номера 33518)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

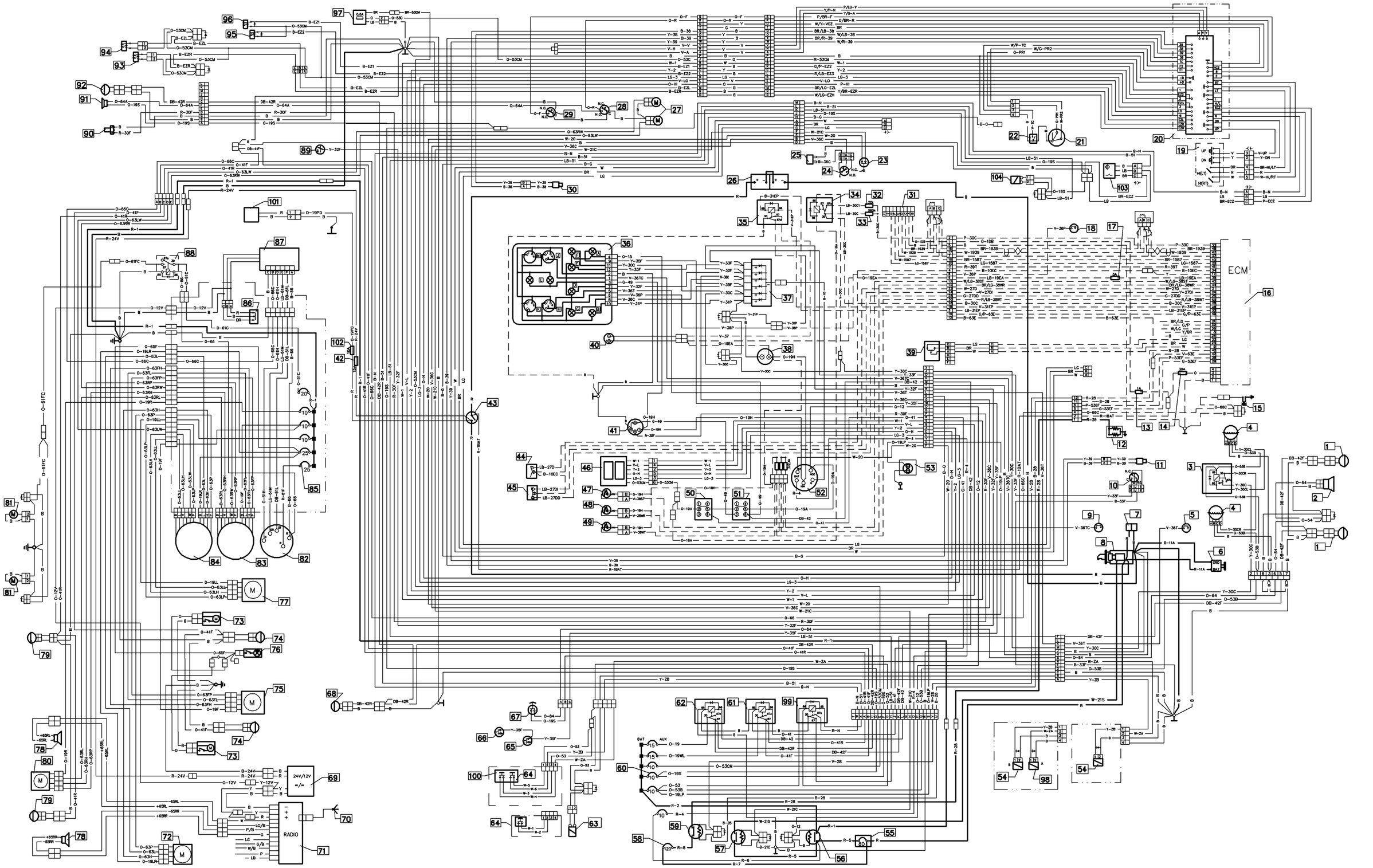


Рис. 6.7А. Схема системы электрооборудования (для машин от серийного номера 33519 и выше)

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (Рис. 6.7А.)

1. Сигнал звуковой предупредительный
2. Фары передние
3. Реле включателей сигнальной лампочки НИЗКОГО уровня охлаждающей жидкости в радиаторе
4. Включатели сигнальной лампочки НИЗКОГО уровня охлаждающей жидкости в радиаторе
5. Датчик температуры охлаждающей жидкости
6. Генератор
7. Гнездо подвода питания от внешнего источника тока для запуска двигателя, 24 [В]
8. Стартер
9. Датчик температуры масла в гидротрансформаторе
10. Включатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
11. Датчик счетчика оборотов двигателя
12. Подогреватель воздуха на входе в двигатель
13. Предохранитель - 1 [А]
14. Предохранитель - 30 [А] (система подвода электропитания к модулю «ECM»)
15. Муфта электромагнитная компрессора кондиционера
16. Модуль управления двигателем «ECM»
17. Предохранитель - 5 [А]
18. Датчик давления масла в системе смазки двигателя
19. Рычаг управления системой привода (движения)
20. Электронный блок управления системой привода (движения) «CMCV»
21. Переключатель режимов переключения передач (предварительный выбор)
22. Включатель выбора функции автоматического переключения передач с высшей на низшую передачу
23. Включатель блокирования запуска двигателя
24. Включатель сигнальной лампочки низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
25. Модуль временного запаздывания
26. Батарея аккумуляторов
27. Электронасосы стеклоомывателей
28. Включатель напорный (от давления масла) заднего хода
29. Включатель напорный (от давления масла) переднего хода
30. Датчик счетчика оборотов выходного вала коробки передач
31. Разъем электрический электронного модуля («ECM») для считывание показателей двигателя
32. Резистор – 20К
33. Резистор – 560 К
34. Реле включателей сигнальной лампочки НИЗКОГО уровня охлаждающей жидкости в радиаторе

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

35. Реле счетчика часов работы и сигнальной лампочки низкого давления масла в системе смазки двигателя
36. Блок указателей
37. Блок диодов
38. Сигнал аварийный (низкое давление масла в системе смазки двигателя или низкий уровень охлаждающей жидкости в радиаторе)
39. Потенциометр управления электронным модулем двигателя «ECM»
40. Счетчик часов работы
41. Указатель уровня топлива
42. Предохранитель - 15 [A] (цепь преобразователя напряжения)
43. Главный выключатель системы электрооборудования (массы)
44. Включатель запуска памяти кодов неисправностей «ECM», самовозвращающийся
45. Переключатель высвечивания кодов неисправностей двигателя из памяти «ECM», самовозвращающийся
46. Световое табло (дисплей) высвечивания включенной передачи и диапазона движения «CMCV»
47. Сигнальная лампочка неисправности двигателя «СТОП» («STOP»), красная
48. Сигнальная лампочка неисправности двигателя «!», желтая
49. Сигнальная лампочка подогревателя воздуха на входе в двигатель
50. Включатель фар кабины
51. Включатель фар машины
52. Замок-включатель стартера
53. Гнездо для подключения переносной лампы
54. Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала
55. Главный термический выключатель
56. Магнитный выключатель системы электрооборудования (ACC)
57. Магнитный выключатель запуска двигателя
58. Магнитный выключатель подогревателя воздуха на входе в двигатель
59. Термический выключатель цепи подогревателя воздуха на входе в двигатель
60. Выключатели термические (предохранители)
61. Реле фар кабины
62. Реле фар машины
63. Электромагнит фиксатора положения отвала «Плавание»
64. Кнопка электромагнитного клапана наклона отвала или поворота отвала модели «6-WAY»
65. Включатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы управления
66. Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратного фильтра рабочей гидравлической системы
67. Кнопка включения звукового, предупредительного сигнала
68. Фара задняя, правая
69. Преобразователь напряжения 24 [В]/12 [В]
70. Радиоантенна

71. Радиоприемник
72. Стеклоочиститель окна правой двери
73. Вентиляторы обдува воздухом переднего стекла кабины для предотвращения обледенения или запотевания стекла
74. Фары кабины, передние
75. Стеклоочиститель передний
76. Плафон освещения кабины, потолочный
77. Стеклоочиститель окна левой двери
78. Радиоколонки, акустические
79. Фары кабины, задние
80. Стеклоочиститель задний
81. Вентиляторы конденсатора системы кондиционирования
82. Включатель электромотора воздуходувки кондиционера / отопителя кабины
83. Кнопка/включатель стеклоомывателя (стеклоочиститель передний и задний). Включатель стеклоочистителей стекол окон кабины и кнопка стеклоомывателя
84. Кнопка/включатель стеклоомывателя (стеклоочиститель стекол окон дверей). Включатель стеклоочистителей стекол окон дверей и кнопка стеклоомывателя
85. Термические включатели (термопредохранители) системы электрооборудования кабины
86. Потенциометр – управление клапаном / кондиционером / отопителем кабины
87. Кондиционер / отопитель кабины
88. Реле электрической цепи подвода питания к вентиляторам конденсатора системы кондиционирования
89. Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии
90. Датчик уровня топлива
91. Сигнал звуковой, предупредительный заднего хода
92. Фара задняя, левая
93. Клапан электромагнитный «H – L» (высокий, низкий диапазон) правый
94. Клапан электромагнитный «H – L» (высокий, низкий диапазон) левый
95. Клапан электромагнитный 3 передачи
96. Клапан электромагнитный 2 передачи
97. Защита подвода электропитания блока управления «CMCV»
98. Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
99. Реле сигнализаций нейтрального положения рычага блокировки системы привода
100. Кнопка включения двойного перекоса отвала
101. Узел амортизации кресла оператора
102. Предохранитель [A] (цепь узла амортизации кресла оператора)
103. Выключатель сближения нейтрального положения блокировки системы привода
104. Електроклапан блокировки системы привода

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

КОМПОНЕНТЫ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ

G - Сигнальная лампочка загрязнений возвратного фильтра рабочей, гидравлической системы и напорного фильтра гидравлической системы управления

H - Сигнальная лампочка низкого давления масла в системе смазки двигателя

I - Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач

J - Сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра трансмиссии

K - Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра

L - Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости в радиаторе

I - Указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя

N - Указатель температуры масла в гидротрансформаторе (в гидравлической системе трансмиссии)

O - Указатель давления масла в системе смазки двигателя

P - Лампочки подсветки указателей

Q - Вольтметр

РАСЦВЕТКА ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ И ЕЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Обозначение цвета	**Цвет провода**
R	Красный
T	Янтарный
W	Белый
Y	Желтый
B	Черный
BR	Коричневый
G	Серый
O	Оранжевый
P	Розовый
V	Фиолетовый
DB	Темно-синий
LB	Светло-синий
DG	Темно-зеленый
LG	Светло-зеленый

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

Пример: обозначение провода **- 42DB-**

42 – это обозначение электрической цепи

DB - это цвет провода - темно-синий