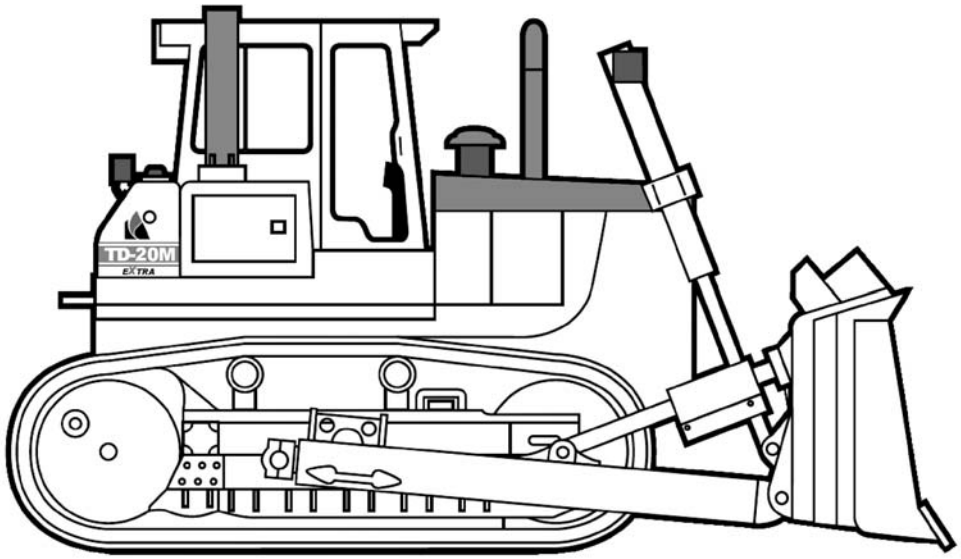
OMTD20MEX08/1R

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ГУСЕНИЧНОГО БУЛЬДОЗЕРА

TD-20M

EXTRA

ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ДЛЯ МАШИН ОТ СЕРИЙНОГО НОМЕРА 53501 И ВЫШЕ



DRESSTA

ВСТУПЛЕНИЕ

Добро пожаловать в мир людей, которые знают цену вещам и работают на машинах

DRESSTA

Данное Руководство содержит указания по безопасной работе, смазке, регулировкам и техническому обслуживанию, выполняемым ежедневно. Руководство разбито на шесть разделов для облегчения поиска наиболее необходимой для Вас информации. Для поиска информации обращайтесь к оглавлению данного раздела, содержащего полный перечень вопросов за исключением Раздела 2, который необходимо прочитать полностью.

Данное Руководство составлено с целью обеспечения наиболее эффективной и безопасной эксплуатации и технического обслуживания Вашей машины. Внимательно прочитайте данное Руководство и изучите Вашу машину до начала работы на ней.

Данный материал является собственностью, используется или распространяется Дресста Ко. Лтд. и не может быть воспроизведен, использован или распространен без письменного разрешения Дресста.

Целью нашей политики является улучшение наших изделий, когда это возможно. Мы оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию или проводить модернизацию в любое время, не принимая при этом обязательств по модернизации ранее проданных изделий.

Вследствие постоянно проводящейся программы исследовательских и конструкторских работ в данное издание могут вноситься периодические изменения. Покупателям рекомендуется запрашивать информацию у своего дистрибьютора о последних изменениях.

DRESSTA

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 время простоя 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 стандартных (нормальных) 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. РАЗМЕЩЕНИЕ СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ 4

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
2.2. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ 5
2.3. ПРИ РАБОТЕ МАШИНОЙ 6
2.4. ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ 9
2.5. ПРИ ПАРКОВКЕ 12
2.6. РАЗМЕЩЕНИЕ ТАБЛИЧЕК И ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ 13
2.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ 20

3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

3.1. ТРАНСПОРТИРОВКА МАШИНЫ 3
3.2. ЗАКРЕПЛЕНИЕ СТРОП ДЛЯ ПОДЪЕМА МАШИНЫ И ПОДЪЕМ МАШИНЫ 4
3.3. БУКСИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОЙ МАШИНЫ 5
3.4. ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ 6

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 МАШИНЫ 6
4.4. ВКЛЮЧАТЕЛИ КАБИНЫ 15
4.5. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ РЕГУЛИРОВКИ 17
4.6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ 26
4.7. ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ 30
4.8. ОСНОВЫ ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ 30
4.9. ТРОГАНИЕ С МЕСТА И ДВИЖЕНИЕ МАШИНОЙ 31
4.10. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ И НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ 33
4.11. ПЕРЕГРЕВ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА 38
4.12. РАБОТА МАШИНОЙ НА УКЛОНЕ 39
4.13. ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ ПРЕПЯТСТВИЯ 39
4.14. ОСТАНОВКА МАШИНЫ 40
4.15. ПАРКОВКА МАШИНЫ 40
4.16. УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ 41
4.17. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ОТВАЛА 44
4.18. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ МАШИНОЙ 51
4.19. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ 60

5.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МАШИНЫ 3
5.2. ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....4
5.3. СХЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИНЫ 8
5.4. СМАЗКА МАШИНЫ 11
5.5. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ СЕЗОНУ 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. МАСЛЕНКИ 44
5.15. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ 48
5.16. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ 56
5.17. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ 56
5.18. ТРАНСМИССИЯ (СИСТЕМА ДВИЖЕНИЯ) 57
5.19. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 62
5.20. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ТОРМОЗОМ 67
5.21. КАБИНА И СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ROPS 70
5.22. ОМЫВАТЕЛЬ (ОПРЫСКИВАТЕЛЬ) СТЕКОЛ КАБИНЫ 71
5.23. ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ 72

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.1. НАЗНАЧЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРА 3
6.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ 3
6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ 5
6.4. ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ (Л) 9
6.5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 10
6.6. СТАНДАРТНЫЕ (НОРМАЛЬНЫЕ) МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МЕТРИЧЕСКИХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 12
6.7. СТАНДАРТНЫЕ (НОРМАЛЬНЫЕ) МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЮЙМОВЫХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 13
6.8. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ РАЗЪЕМНЫХ, ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 14
6.9. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ (ФИТИНГОВ) 15
6.10. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ХОМУТОВ ШЛАНГОВ 15
6.11. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ШЛАНГОВ И ТРУБОК В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ С РАЗВАЛЬЦОВКОЙ НА 45 [°] 16
6.12. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОК С КОЛЬЦАМИ «O-RING» В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 16
6.13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ TD-20M EXTRA 16
6.14. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА 19
6.15. СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ (ДВИЖЕНИЯ) 21
6.16. СХЕМА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА 25
6.17. СХЕМА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРА 27

РАЗДЕЛ 1

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАЗДЕЛ 1

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

СТРАНИЦА
1.1. Вступление..... 3
1.2. Размещение серийных номеров 4

1.1. ВСТУПЛЕНИЕ

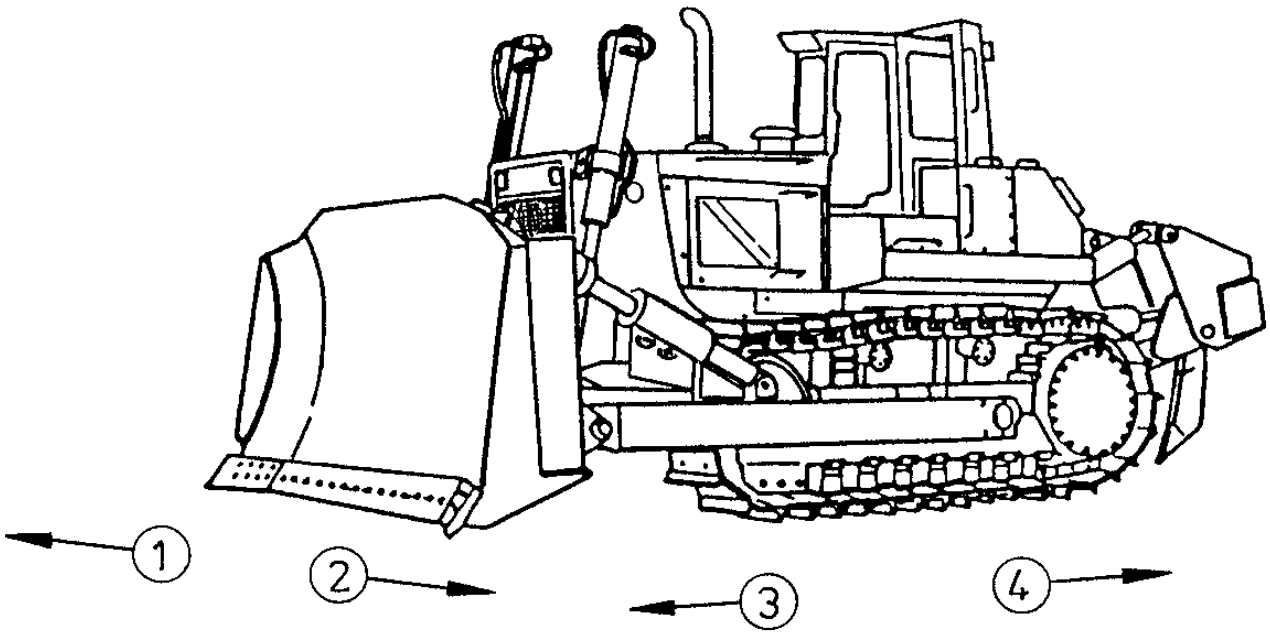


Рис. 1.1. Бульдозер гусеничный TD-20M EXTRA

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 перечень подразделов с указанием страниц, что облегчает поиск требуемой информации.

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» определены, исходя из положения оператора, сидящего в кресле и смотрящего вперед на отвал бульдозера.

Гусеничный бульдозер TD-20M EXTRA может быть оснащен одной из ниже указанных гидравлических систем управления отвалом:

1. Гидравлической системой управления перекосом (боковым наклоном) отвала “D2”
2. Гидравлической системой управления перекосом (боковым наклоном) и наклоном (наклоном вперед) отвала “D2”
3. Гидравлической системой управления перекосом (боковым наклоном) отвала “G2”

Кроме того, машина может быть оснащена гидравлически управляемым многозубым, рыхлительным оборудованием с гидравлическим наклоном зубьев.

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

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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 смерти или увечью людей.

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 смерти 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, 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 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. РАЗМЕЩЕНИЕ СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ

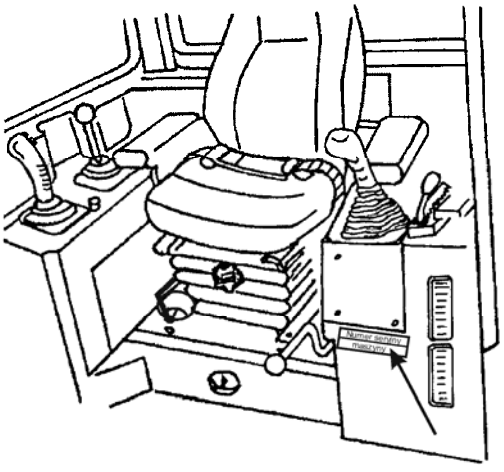


Рис. 1.2. Размещение серийного номера машины на колонке управления

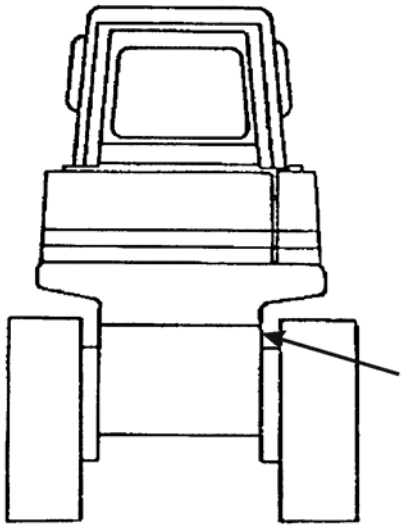


Рис. 1.3. Размещение серийного номера машины на раме

Серийный номер машины выштампован на табличке, которая прикреплена к колонке управления с левой стороны от кресла оператора (Рис. 1.2), а также выбит в верхнем углу главной рамы с правой стороны машины под крылом (Рис. 1.3).

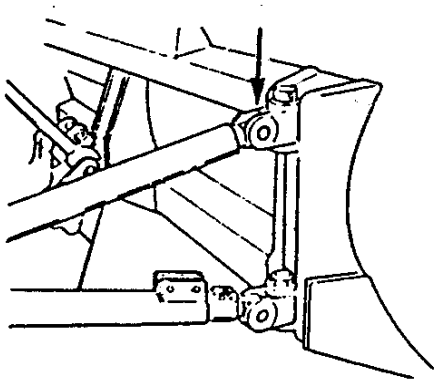


Рис. 1.4. Место расположения серийного номера отвала

Серийный номер бульдозерного оборудования выштампован с тыльной стороны отвала вблизи верхнего, правого угла отвала (Рис. 1.4).

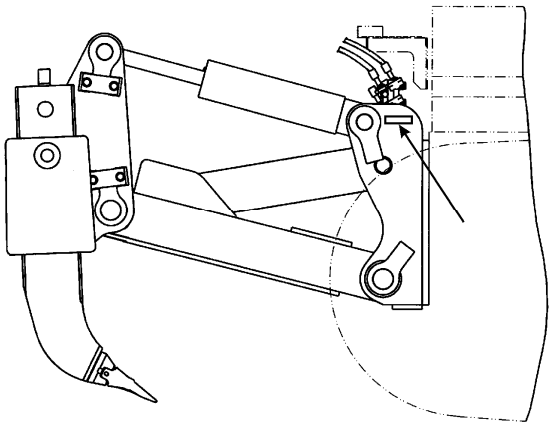


Рис. 1.5. Место расположения серийного номера рыхлителя

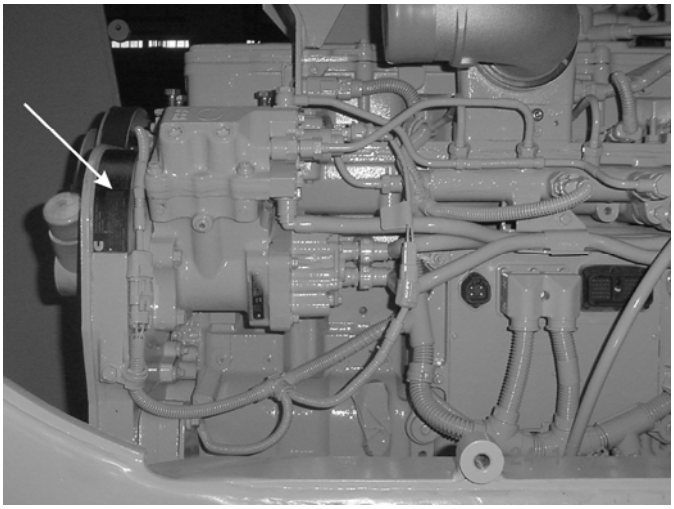


Рис. 1.6. Табличка с данными двигателя

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серийный номер и основные технические показатели двигателя указаны на табличке, которая прикреплена к передней части двигателя с левой стороны (Рис. 1.6).
Все основные сборочные узлы (компоненты) машины обозначены серийными номерами, которые выштампованы на отдельных табличках, прикрепленных к этим компонентам.

В случае заказа запасных частей или запроса какой-либо информации, следует указывать соответствующие номера запасных частей из каталога деталей машины, а также серийный номер машины.

РАЗДЕЛ 2

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ РАЗДЕЛ 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

Страница

2.1. Общие положения 3
2.2. Перед запуском двигателя 5
2.3. При работе машиной 6
2.4. При техническом обслуживании 9
2.5. При парковке 12
2.6. Размещение на машине табличек и знаков безопасности 13
2.6.1. Таблички и знаки безопасности 16
2.7. Дополнительная информация 20

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 личной безопасности обслуживающего персонала. Эти требования необходимо знать и выполнять, и, кроме того, следить за тем, чтобы их выполняли специалисты, участвующие в обслуживании и ремонте машины. Не выполнение 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 лица, которые изучили настоящую Инструкцию, знают принципы работы и действия машины, а также имеющие 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, 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 из−за превышения допускаемых скоростей движения, из-за потери контроля над машиной, из-за несоблюдения предупредительных знаков, из-за соскальзывания или падения при входе на машину или при сходе с нее, из-за отсутствие устройств (ROPS), защищающих оператора в случае опрокидывания машины или из-за отсутствия ремня безопасности, а также из−за недостаточного контроля оператором дорожной обстановки.

При ремонте или при техническом обслуживании машины большинство несчастных случаев происходит из-за нарушения правил выполнения сварочных работ или из−за неумелого пользования инструментом. К наиболее частым причинам несчастных случаев относятся: 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 машины 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.

Различные условия эксплуатации машины предопределяют и специфические требования по обеспечению личной безопасности персонала. Следует тщательно взвесить, нужно ли для работы 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, предупредительные, звуковые сигналы заднего хода, огнетушители, проблесковые лампы и дополнительные осветительные приборы. В сомнительных случаях следует проконсультироваться с авторизованным дистрибьютором 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 незамедлительно повторно заправлен огнегасящей смесью или должен быть заменен новым огнетушителем.

Порошковый огнетушитель закреплен на основании кабины справа от кресла оператора (Рис. 2.1.). 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 изучить правила пользования огнетушителем и порядок его обслуживания.

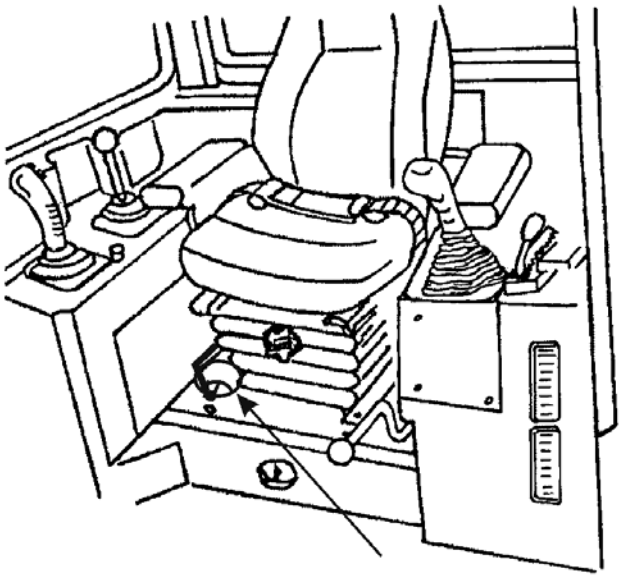


Рис. 2.1. Место установки и крепления огнетушителя

Машина оборудована электрооборудованием 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 этой розеткой воспользоваться нельзя, следует придерживаться правил, которые указаны ниже, для того, чтобы избежать несчастного случая или повреждения системы электрооборудования.

1. Выключить главный выключатель системы электрооборудования (установить его ключик в положение «OFF»).
2. Подсоединить один конец первого, пускового провода к положительному (+) зажиму вспомогательного аккумулятора, а другой конец − к положительному (+) зажиму аккумулятора машины.

3. Подсоединить 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 искрового разряда 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 ремнем безопасности в комплекте с креслом оператора на заводе-изготовителе.

2.2. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ

Нельзя запускать двигатель в помещениях, которые не оборудованы 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 (трансмиссией) следует опустить вниз в положение «заблокировано». Рычаг управления системой движения (трансмиссией) 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.

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.

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.

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.

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 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, трансмиссией, 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 правильность функционирования 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 обеспечения 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 тяжесть 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.

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. Не выполнение 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 пожароопасные 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.

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

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

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

Нельзя приближаться к тросам, 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.

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

Прежде чем начинать работать машиной, необходимо изучить содержание Инструкции по обслуживанию машины. Следует ознакомиться с содержанием ВСЕХ предупредительных табличек (табличек безопасности), установленных на машине.

Защитная конструкция ROPS, защищающая оператора при опрокидывании 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, так как 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, выключить двигатель, а затем сбросить избыточное давление масла в гидравлической системе путем неоднократных перемещений рычагов управления гидравлической системой в различных направлениях. В машине, оснащенной гидравлической системой наклона отвала, дополнительно необходимо установить ключик замка-включателя стартера в положение «1» (смотри в Разделе 4 Рис. 4.3А.), нажать кнопку наклона отвала и несколько раз переместить рычаг управления отвалом в различных направлениях. После выполнения операций, указанных выше, рабочее оборудование необходимо опустить на землю.

Никогда не следует работать под отвалом или рыхлителем, если они предварительно 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.

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.

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) мотоотсека 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.

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 к авторизованному дистрибьютору 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.

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.

Никогда не следует 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 (трансмиссией) установить в нейтральное положение и заблокировать его в этом положении, выключить 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.

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 платформе, 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.

2.6. РАЗМЕЩЕНИЕ ТАБЛИЧЕК И ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ

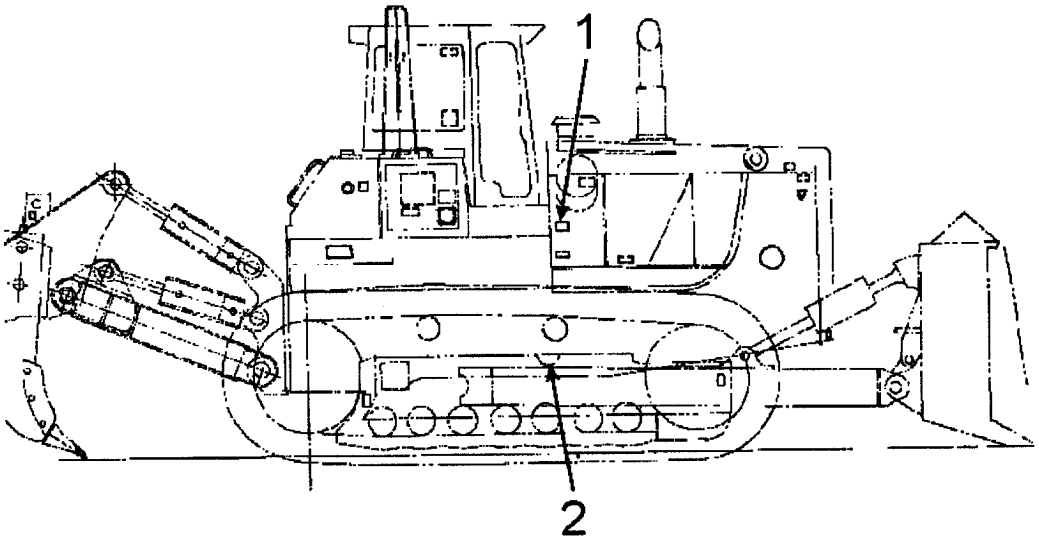


Рис. 2.2. Размещение табличек и знаков безопасности на машине

1 – Таблички на боковых дверках (на боковинах) мотоотсека
2 – Табличка около натяжителя гусеницы

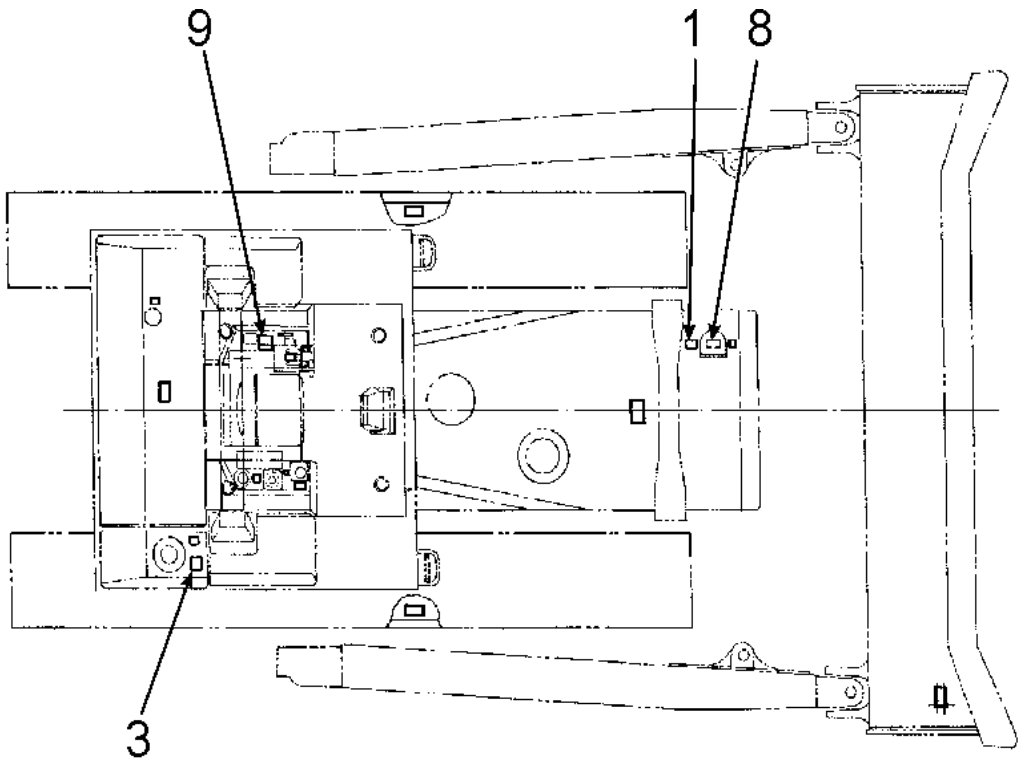


Рис. 2.3. Размещение табличек и знаков безопасности на машине

1 – Таблички на боковых дверках мотоотсека
3 – Табличка – бак под воздействием внутреннего, избыточного давления
8 – Табличка, предупреждающая об осторожности при откручивании пробки заливной горловины радиатора
9 – Табличка, предупреждающая о необходимости пристегивания ремнем безопасности

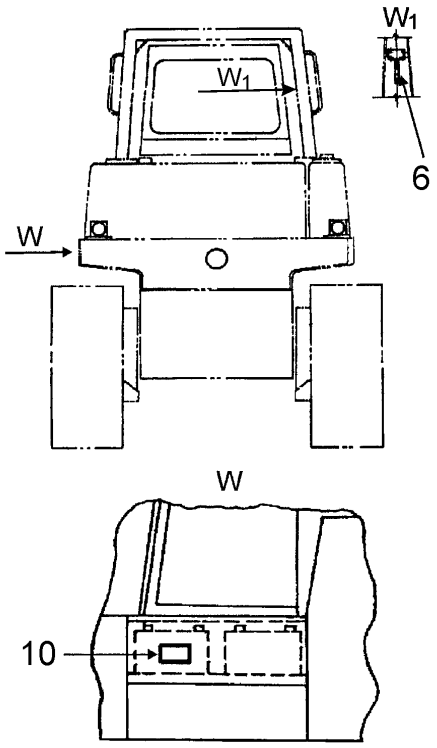


Рис. 2.4. Размещение табличек и знаков безопасности на машине

6 – Табличка ROPS 10 – Табличка об электрических проводах аккумулятора

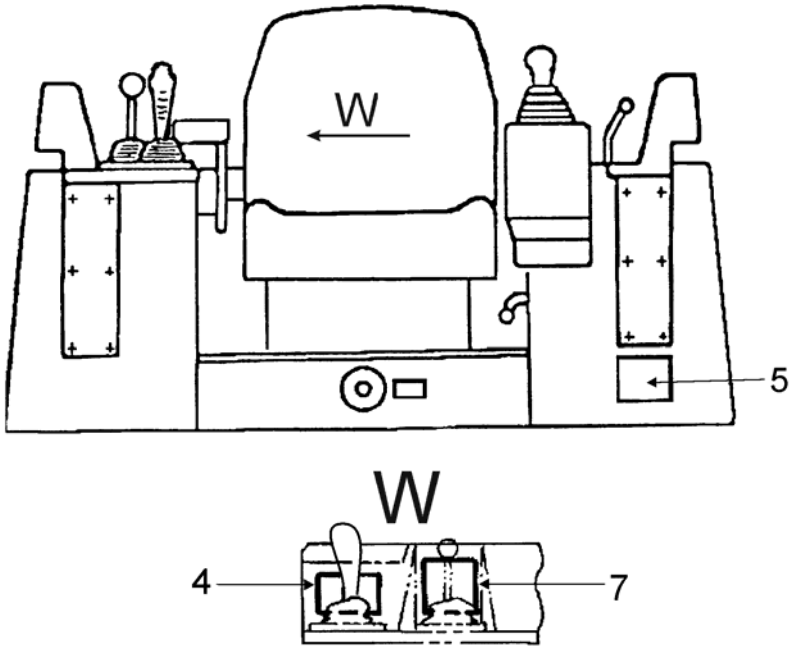


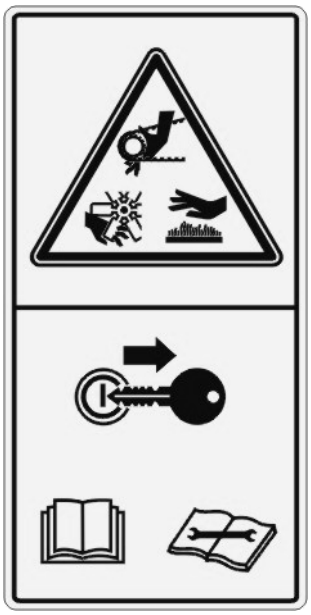
Рис. 2.5. Размещение табличек и знаков безопасности на машине

4 – Табличка с перечнем операций, предусмотренных к выполнению оператором перед покиданием рабочего места
5 – Табличка правил безопасности при обслуживании машины
7 – Табличка с перечнем операций, предусмотренных к выполнению перед запуском машины

2.6.1. ТАБЛИЧКИ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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

В настоящем разделе дано описание и расшифровка графических изображений возможных 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



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.

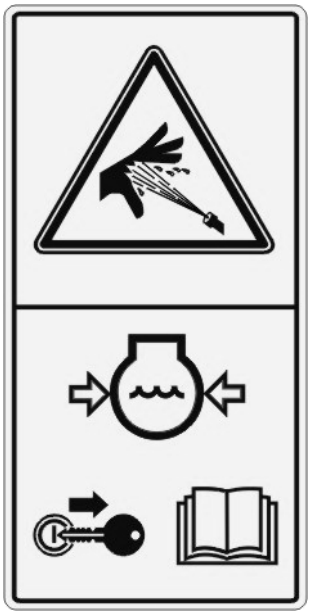
Табличка 2. Знак безопасности – бак под воздействием внутреннего, избыточного давления

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 обратный, шариковый клапан, установленный под масленкой, на ОДИН ОБОРОТ 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 операций, описанных выше, не привело к ослаблению натяжения гусеницы, то необходимо обратиться за помощью в авторизованную, сервисную службу.**

Табличка 3



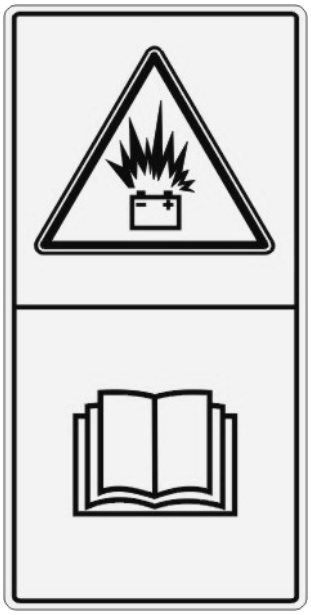
Угроза повреждения кожи тела струей горячей охлаждающей жидкости под давлением.

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

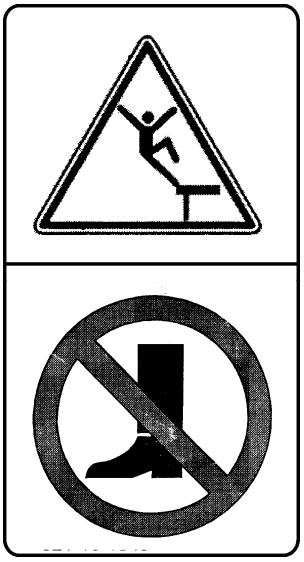
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



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



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.

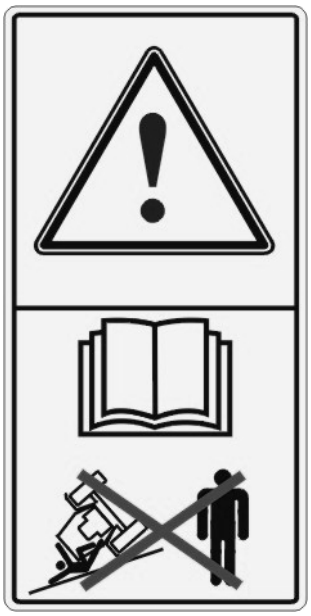
Табличка 6. Знак безопасности – угроза падения с высоты



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



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 безопасности



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

Эквивалентный уровень шума на рабочем месте оператора (в кабине) для новой машины, измеренный по методике, изложенной в норме ISO-6396, не превышает допускаемой величины равной 85 [дБ(A)].

Средневзвешенная величина ускорений вибраций, измеренная на подушке кресла оператора в условиях, определенных нормой PN-EN 1032: 2003, не превышает 0,5 [м/сек^2] в любом направлении.

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

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. Закрепление строп для подъема машины и подъем машины 4
3.3. Буксировка неисправной машины 5
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 выходное 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 обеспечит надежную опору машине и транспортному средству. Транспортный автопоезд должен быть заблокирован так, чтобы была исключена возможность его перемещения. Для погрузки и разгрузки машины желательно использовать погрузочную рампу достаточной прочности, с малым углом въезда ([макс. 15 [°]), соответствующей длины и ширины. Удалить грязь с элементов ходовой части машины для того, чтобы избежать проскальзывания гусениц на уклоне. Нельзя изменять направления движения машины на рампе. В случае необходимости изменения направления движения машины, следует съехать с рампы, скорректировать направление движения и затем вновь въехать на рампу.

3.1.2. ТРАНСПОРТИРОВКА НА АВТОПРИЦЕПЕ (ПОЛУПРИЦЕПЕ)

Перед отправкой машины автотранспортом следует ознакомиться с особенностями правил дорожного движения, которые являются обязательными к исполнению. Для этого необходимо связаться и проконсультироваться с местными службами, ответственными за организацию дорожного движения в регионе, согласовать с ними правильность загрузки и порядок транспортировки машины.
При подготовке транспортировки машины на автоприцепе следует выбрать ровную, горизонтальную площадку для погрузки машины.

1. Для обеспечения устойчивости машины и транспортного средства погрузку рекомендуется производить на погрузочных или подъездных рампах.
2. Загонять машину на платформу следует на самой низкой передаче.
3. Машина должна двигаться на минимальных оборотах двигателя, обеспечивающих непрерывную и равномерную подачу мощности на гусеницы.
4. При корректировке положения машины на платформе управлять движением машины следует так, чтобы не допустить опрокидывания машины.
5. Когда машина займет заданное положение на платформе, то необходимо выполнить следующие операции: опустить рабочее оборудование грунт; установить рычаг управления приводом (движением) в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение и заблокировать его в этом положении рычагом блокировки системы управления движением; нажать педаль тормоза и заблокировать ее кнопкой блокировки; выключить двигатель; выключить главный выключатель системы электрооборудования и замок-включатель стартера и вынуть из них ключики.
6. Надежно закрепить машину на платформе тросами и заблокировать ее деревянными колодками для того, чтобы не допустить перемещения машины на платформе.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

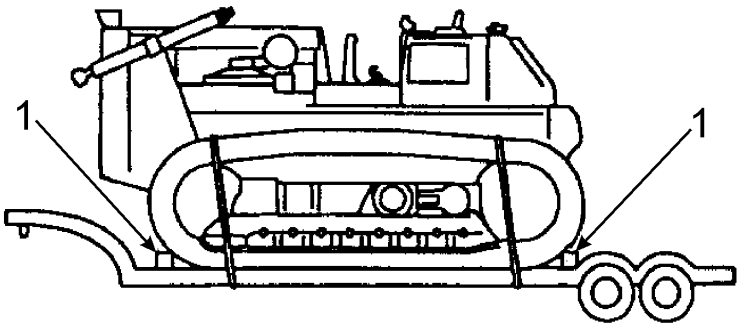


Рис. 3.1. Закрепление машины на автомобильном полуприцепе

1 – Деревянная колодка

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

7. Следует проверить и убедиться в том, что общая высота автопоезда с машиной не станет препятствием для проезда автопоезда по дорогам (ширина и высота туннелей, размеры дорожных ограждений, короны деревьев и др.). Параметры автопоезда должны соответствовать всем требованиям правил дорожного движения и другим правовым актам, регламентирующих транспортировку крупногабаритных и тяжеловесных грузов.
8. Следует придерживаться всех нормативных и правовых предписаний, действующих как в целом по стране, так и региональных, и касающихся высоты, ширины и длины автопоезда и веса транспортируемого груза.

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 И ПОДЪЕМ МАШИНЫ

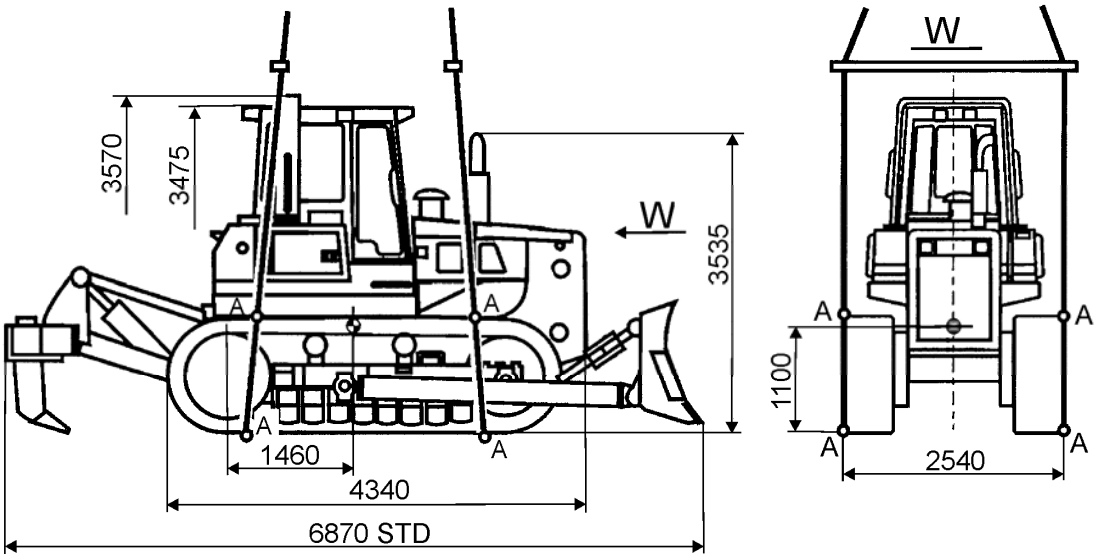


Рис. 3.2. Закрепление строп для подъема машины

1. Перед подъемом бульдозера необходимо нажать педаль тормоза и заблокировать ее в нажатом положении кнопкой блокировки.
2. Для подъема машины следует применять стропы (подвески) достаточной прочности в соответствие с массой машины.
3. Стропы следует подложить под машину так, как это показано на рисунке Рис. 3.2. и прикрепить их к гусеницам в местах, которые обозначены буквой «А», способом, предотвращающим соскальзывание строп с грунтозацепов гусеницы и перемещение самой гусеницы.
4. Распорки (балки) подвески прикрепить к стропам для предотвращения их выпадения.
5. Масса машины в комплектации с кабиной, конструкцией ROPS, кондиционером, отвалом и рыхлителем составляет 27880 [кг].

3.3. БУКСИРОВКА НЕИСПРАВНОЙ МАШИНЫ

ВНИМАНИЕ! Прежде чем буксировать аварийную машину, следует убедиться в том, что прочность подготовленных буксирных тросов соответствует ожидаемым нагрузкам и что они надежно закреплены на шкворнях тягово−сцепного устройства или на буксирных крюках (если ими оснащена машина). Нельзя применять для буксировки машины тросы с порванной проволокой, с утончениями, с помятостями и запетленные.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное буксирование неисправной машины может стать причиной тяжелых телесных повреждений или гибели людей. Неисправную машину следует надежно заблокировать для того, чтобы не допустить ее случайного перемещения, как перед выключением тормоза, так и после его выключения. После снятия выходного вала (полуоси) механизма поворота машина лишается тормоза. В этом случае машина может самопроизвольно катится и это может привести к тяжелым телесным повреждениям или гибели людей.

ВАЖНО: *Нельзя буксировать машину с поврежденным механизмом поворота или с поврежденной бортовой передачей. В таком случае машина должна быть эвакуирована другим транспортом для того, 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.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

В процессе буксирования машины оператор буксирующей машины должен так управлять машиной, чтобы угол между буксирным тросом или жестким буксиром и направлением движения машины был как можно меньше и не превышал 30 [°].

На буксируемой машине не допускается пребывание оператора. Пребывание оператора на буксируемой машине допускается в том случае, если на этой машине система поворота и/или тормоза исправны.

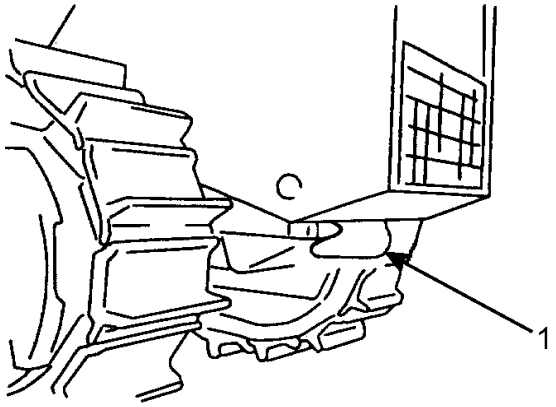


Рис. 3.3. Расположение буксирного крюка на машине

1 – Крюк буксирный (перед машины)

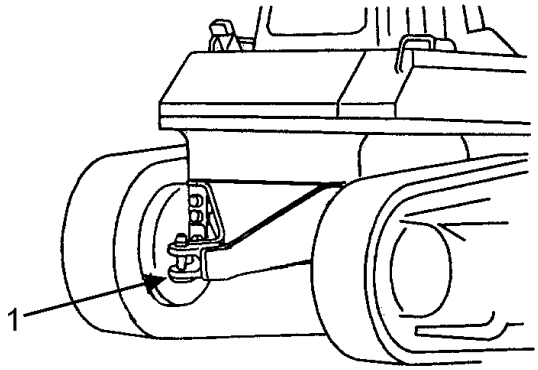


Рис. 3.4. Расположение тягово-сцепного устройства на машине

1 – Тягово-сцепное устройство (зад машины)

Если машина подлежит буксировке и при этом двигатель и гидравлическая система механизма поворота исправны, то машину можно буксировать с использованием буксирного троса или жесткого буксира в порядке, описанном ниже.

1. Заблокировать систему управления приводом (движением) рычагом блокировки.
2. Прикрепить буксирный трос или жесткий буксир достаточной прочности к буксирному крюку (1, Рис. 3.3.) или к шкворневому тягово-сцепному устройству (1, Рис. 3.4.).
3. Запустить двигатель и рычагом блокировки разблокировать систему управления приводом (движением).
4. Освободить педаль тормоза и буксировать машину на возможно короткое расстояние. При буксировке машины следует поддерживать среднюю скорость вращения двигателя.

Если машина подлежит буксировке и при этом ее двигатель, механизм поворота и гидравлическая система механизма поворота неисправные, то можно ее буксировать буксирным тросом или жестким буксиром, необходимо выполнить процедуры, описанные ниже :

1. Заблокировать управление системой движения рычагом блокировки.
2. Если машина находится на уклоне, то необходимо произвести следующие операции:
   - при малом уклоне и твердом грунте заблокировать гусеницы при помощи деревянных брусков;
   - при большом уклоне заблокировать машину при помощи жесткого буксира, прикрепленного к буксирному крюку или тягово-сцепному устройству и к буксирующей машине. Буксирующая машина должна обладать соответствующей способностью затормаживать весь буксировочный поезд, иметь мощность и массу равную или превышающую массу буксируемой машины. Кроме того, при буксировании неисправной машины на местности с уклонами необходимо иметь одну или более буксирующих машин, которые должны обеспечивать соответствующее управление и торможение буксируемой машины. В этом случае, может потребоваться более мощная буксирующая машина и дополнительные машины, прицепленные к буксируемой машине сзади. Такой способ буксировки неисправной машины предотвратит ее самопроизвольное скатывание под уклон.

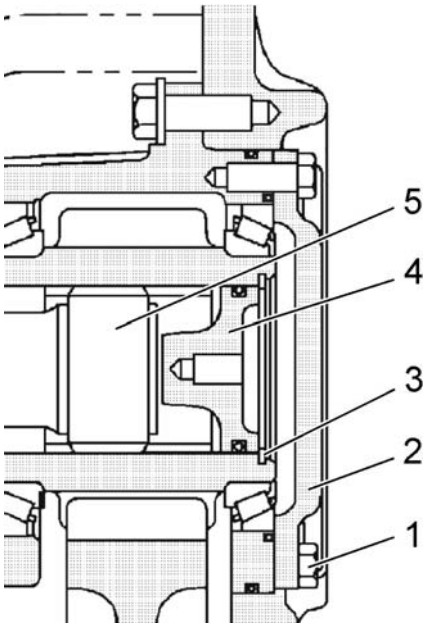


Рис. 3.5. Демонтаж выходного вала, соединяющего механизм поворота с бортовой передачей.

1 – Болт с шайбой
2 – Крышка с орингем
3 – Кольцо стопорное
4 – Диск упорный с орингем
5 – Вал выходной

3. Демонтировать выходной вал, соединяющий механизм поворота с бортовыми передачами. Для того чтобы демонтировать этот вал необходимо выполнить следующие операции:
   - Выкрутить шесть болтов с шайбами (1, Рис. 3.5), крепящие крышку (2) с орингем
   - Вынуть стопорное кольцо (3);
   - Вкрутить болт (1) в резьбовое отверстие упорного (установочного) диска (4) и вытянуть диск с орингем наружу из бортовой передачи;
   - Вкрутить болт 5/8”-11UNC-2B в резьбовое отверстие торца выходного вала (5) и вытянуть выходной вал из механизма поворота и бортовой передачи наружу;

- После демонтажа выходного вала следует вновь установить в бортовую передачу упорный диск (4) с орингем, стопорное кольцо (3) и прикрепить крышку (2) с орингем к крышке бортовой передачи;
- Операции по демонтажу выходного вала механизма поворота, описанные выше, следует выполнить и на бортовой передаче, расположенной на противоположной стороне машины.

После завершения ремонта машины (или после завершения ее буксировки) необходимо вновь установить на свои места выходные валы (5) механизма поворота в порядке, описанном в РАЗДЕЛЕ 7F „ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ ГУСЕНИЧНОГО БУЛЬДОЗЕРА TD20M EXTRA”.

3.4. ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

3.4.1. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ 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. При отсутствии возможности поставить машину на хранение в закрытое помещение следует закрыть ее 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 и охладители. 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 авторизованному дистрибьютору строительных машин.
5. Очистить или заменить сменные, фильтрующие элементы воздушного фильтра. Смотри «СИСТЕМА ПОДАЧИ И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ» в Разделе 5 настоящей Инструкции.
6. Необходимо полностью слить жидкость из системы охлаждения двигателя, промыть ее химическими промывочными средствами и заполнить чистой охлаждающей жидкостью, по температуре замерзания, соответствующей наинизшей, 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 настоящей Инструкции.

9. Для защиты от коррозии внутренних поверхностей в пустых баках и системах рекомендуется применять летучие ингибиторы коррозии «VCI» (Vapor Corrosion Inhibitors). Пары ингибитора коррозии «VCI» защищают внутренние поверхности емкостей и систем, которые не находятся в контакте с маслом. Ниже указаны летучие ингибиторы коррозии «VCI», рекомендуемые к применению для консервации машины при постановке ее на хранение:

   – NOX RUST VCI 105,
     производства фирмы «DAUBERT CHEMICAL COMPANY»;
   – TECTYL 859A,
     производства фирмы «VALVOLINE OIL COMPANY».

Летучие ингибиторы коррозии «VCI» следует применять в порядке, описанном в Инструкциях производителей этих ингибиторов (количество, способ применения и т.д.).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Средства, затормаживающие развитие коррозии, легко испаряются и возгораются. Использовать их следует только в хорошо проветриваемых помещениях. Вблизи них нельзя пользоваться открытым огнем. НЕЛЬЗЯ КУРИТЬ. Емкости с этими средствами следует хранить в прохладном, хорошо вентилируемом месте.



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

10. Внутренние поверхности топливного бака следует защитить от коррозии летучим ингибитором коррозии «VCI». Топливо, остающееся в баке, следует защитить от развития в нем бактерий и грибков за счет добавления в топливо биоцидов, специально разработанных для применения в продуктах нефтепереработки (например: препарат «Fleet-tech Microbicide» фирмы «Fleetquard»).
11. Удалить воздух из топливной системы. Смотри «ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА» в Разделе 5.
12. Запустить двигатель и дать ему поработать на средней скорости вращения холостого хода около 4 минут и затем выключить его.
13. Смазать все точки смазки машины в соответствие с «ПЛАНОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» (смотри Раздел 5).

УКАЗАНИЕ: *Дополнительно смазать пластичной смазкой все соединения тяг и рычагов, другие соединения, гайки, шкворни, валики, оси и втулки, относительно которых есть опасения в том, что в процессе хранения они могут подвергнуться коррозии.*

14. Слить масло из системы смазки двигателя, заменить масляный фильтр в системе смазки двигателя и заполнить систему свежим маслом требуемой марки. Смотри «ДВИГАТЕЛЬ» в Разделе 5.
15. Долить в масляный поддон двигателя по 15 [мл] ингибитора «VCI» на каждый литр моторного масла. Например: при полной емкости масляного поддона двигателя равной 10 литров в поддон следует долить 150 [мл] ингибитора «VCI».
16. Запустить двигатель и дать ему поработать без нагрузки на средней скорости вращения в течении 30 секунд, а затем остановить двигатель.
17. Снять фильтры очистки воздуха.

18. Влить во впускной коллектор двигателя 120 [мл] ингибитора «VCI» для того, чтобы обеспечить защиту от коррозии поверхности зеркала цилиндров, которые находятся между поршнями и нижней частью головок цилиндров. Рекомендуется долить 350 [мл] ингибитора «VCI» в бак рабочей, гидравлической системы.Герметично заклеить все наружные отверстия такие как: выпускная труба двигателя, заливные пробки, сапуны и т.д. защитной, клейкой лентой. Клейкая, водоотталкивающая лента должна иметь достаточную ширину для того, чтобы обеспечить полное перекрытие отверстия независимо от его размеров.

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

21. Необходимо снять аккумуляторы и установить их на хранение на деревянных подкладках. Аккумуляторы следует хранить в прохладном, чистом, сухом, хорошо проветриваемом месте вдали от топлив и масел. Рекомендуемая температура хранения от 0 до +21 [°C]. Перед постановкой аккумуляторов на хранение необходимо убедиться в том, что они полностью заряжены.

ВАЖНО: *Нельзя хранить аккумуляторы на бетонных поверхностях (стелажах, подставках) при температуре ниже 0 [°C].*

ВАЖНО: *При хранении машины с сухозаряженными аккумуляторами или без аккумуляторов, конец плюсового (+) провода, выходящего из генератора, должен быть заизолирован. Отсутствие изоляции может стать причиной выхода из строя генератора. Этот провод может быть подсоединен на место только после установки на машину полностью заряженного аккумулятора. Смотри «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» в Разделе 5.*

22. В случае снятия отвала на период хранения машины, гидроцилиндры отвала следует прикрепить к машине для того, чтобы предотвратить их повреждение.
23. Все обработанные, но неокрашенные поверхности, необходимо покрыть пластичной смазкой для того, чтобы защитить их от коррозии. Для этого рекомендуется использовать смазку марки ”AKORIN N-2”.

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

1. Визуально проверить состояние двигателя и радиатора. Устранить все обнаруженные утечки масел и жидкостей и другие неисправности. При необходимости обратиться за консультациями к авторизованному дистрибьютору строительных машин.

2. Разгерметизировать снаружи все отверстия на машине (в том числе: воздухо-впускное отверстие фильтра предварительной очистки воздуха, выходное отверстие выпускной трубы двигателя, заливные пробки, сапуны и др.).
3. Установить на машину полностью заряженные аккумуляторы (смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»).

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Наконечники отводящих 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 образованием искр или взрыва.

4. Проверить уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и при необходимости долить жидкость соответствующего состава и добавить присадку DCA-4. (Смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ»).

УКАЗАНИЕ: *В случае обнаружения значительной утечки охлаждающей жидкости следует найти место утечки и устранить течь (смотри в разделе 5 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ»).*

УКАЗАНИЕ: С целю распределения масла и проверки утечек, проехать машиной вперед и назад несколько раз, а также произвести несколько движении рабочим оборудованием.

5. Выполнить операции, указанные в пунктах 7 ÷ 23 подраздела «ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ХРАНЕНИЮ»

3.4.3. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К РАБОТЕ ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ

1. Визуально проверить состояние машины, обращая внимание на наличие утечек жидкостей и масел и другие внешние дефекты.
2. Очистить радиатор (смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ»).
3. Тщательно очистить и помыть всю машину.
4. Из всех обработанных, но неокрашенных поверхности, покрытых пластичной смазкой, смыть смазку средсвом „Антикор”.
5. Устранить обнаруженные недостатки. При необходимости обратиться за помощью к авторизованному дистрибьютору строительных машин.
6. Снять с машины все герметизирующие уплотнения, установленные на период хранения машины (в том числе: с воздухо-впускное отверстие фильтра предварительной очистки воздуха, выходное отверстие выпускной трубы двигателя, заливные пробки, сапуны и т.д.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

7. Очистить или заменить фильтрующие элементы воздушного фильтра (смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ВПУСКА И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ»).
8. Заменить топливные фильтры новыми фильтрами (смотри в Разделе 5 «ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА»).
9. Наполнить топливный бак соответствующим дизельным топливом (смотри в Разделе 5 «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ»).
10. Смазать все точки смазки машины в соответствие с «ПЛАНОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» (смотри в Разделе 5).

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

11. Заменить масло и масляный фильтр в системе смазки двигателя (смотри в Разделе 5 «ДВИГАТЕЛЬ»).
12. Установить полностью заряженные аккумуляторы (смотри в разделе 5 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»).

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 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 образованием искр 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.

13. Запустить двигатель (смотри в Разделе 4 «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ»). После запуска двигателя проверить правильность его работы 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 6
4.3.1. ПУЛЬТ МАШИНЫ 7
4.3.2. ПУЛЬТ ВЫБОРА РЕЖИМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНО) И ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ 13
4.3.3. ПУЛЬТ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВА "RACOR" (УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ПО ЗАКАЗУ) 14
4.4. ВКЛЮЧАТЕЛИ КАБИНЫ 15
4.4.1. ЛАМПА ПРОБЛЕСКОВАЯ (УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ПО ЗАКАЗУ) 16
4.4.2. ГНЕЗДО ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ (ЕСЛИ ОНО УСТАНОВЛЕНО) 17
4.5. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ РЕГУЛИРОВКИ 17
4.5.1. КРЕСЛО ОПЕРАТОРА 17
4.5.2. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ 19
4.5.3. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТАМИ ДВИГАТЕЛЯ 20
4.5.4. РЫЧАГ БЛОКИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ) 20
4.5.5. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ) 21
4.5.5.1. МАШИНА С ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА 21
4.5.5.2. МАШИНА С ОДНОСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА 22
4.5.6. ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА 22
4.5.6.1. БЛОКИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА 23
4.5.7. ПЕДАЛЬ ДЕЦЕЛЕРАТОРА 23
4.5.8. ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 24
4.5.9. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ 24
4.6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ 26
4.6.1. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НОРМАЛЬНЫЙ 27
4.6.2. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ МАСЛА ИЛИ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ МАШИНЫ 29
4.7. ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ 30
4.8. ОСНОВЫ ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ 30
4.9. ТРОГАНИЕ С МЕСТА И ДВИЖЕНИЕ МАШИНОЙ 31
4.10. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ 33
4.10.1. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ (МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА - ДВУХСКОРОСТНОЙ, УПРАВЛЕНИЕ - РУЧНОЕ) 33
4.10.2. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ (МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА - ОДНОСКОРОСТНОЙ, УПРАВЛЕНИЕ - РУЧНОЕ) 35
4.10.3. ВЫБОР ФУНКЦИИ РЕЖИМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ) 37
4.10.4. ВЫБОР ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ 38
4.11. ПЕРЕГРЕВ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА 38
4.12. РАБОТА МАШИНОЙ НА УКЛОНЕ 39
4.13. ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ ПРЕПЯТСТВИЯ 39
4.13.1. ДОПУСКАЕМАЯ ГЛУБИНА ПРЕОДОЛЕВАЕМОГО БРОДА 39
4.14. ОСТАНОВКА МАШИНЫ 40
4.15. ПАРКОВКА МАШИНЫ 40
4.16. УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ 41
4.16.1. УПРАВЛЕНИЕ ОТВАЛОМ 42
4.16.2. УПРАВЛЕНИЕ РЫХЛИТЕЛЕМ 43

РАБОТА МАШИНОЙ

4.17. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ОТВАЛА 44
4.17.1. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФРОНТАЛЬНОГО ОТВАЛА С ГИДРОЦИЛИНДРОМ ПЕРЕКОСА 44
4.17.1.1. ПЕРЕКОС ОТВАЛА 45
4.17.1.2. НАКЛОН ОТВАЛА 46
4.17.2. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ОТВАЛА БУЛЬДОЗЕРА С РАМОЙ ТИПА "С" (МЕХАНИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ) 47
4.17.2.1. УСТАНОВКА УГЛА ПОВОРОТА ОТВАЛА 47
4.17.2.2. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА 49
4.17.2.3. ГОРИЗОНТИРОВАНИЕ ОТВАЛА 50
4.18. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ МАШИНОЙ 51
4.18.1. НИВЕЛИРОВАНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ МЕСТНОСТИ 51
4.18.2. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ, ПОГРУЗКА И ВАЛОВАНИЕ МАТЕРИАЛА 56
4.18.3. РАЗРАВНИВАНИЕ ОТВАЛА И РАСТАЛКИВАНИЕ МАТЕРИАЛА 58
4.18.4. РАБОТА РЫХЛИТЕЛЕМ 59
4.18.4.1. ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ РЫХЛИТЕЛЕМ 59
4.18.4.2. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ РЫХЛИТЕЛЕМ 60
4.18.4.3. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ РЫХЛИТЕЛЕМ ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 60
4.19. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ 60

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 общие принципы правильной эксплуатации машины, изложенные ниже. 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.

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.

При съезде под уклон в коробке передач должна быть включена низшая передача. Нельзя съезжать под уклон при нейтральном положении в коробке передач, так как 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.

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 как в аварийных ситуациях, 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 использовать обычную воду в системе охлаждения двигателя.

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

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

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

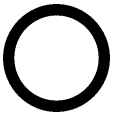
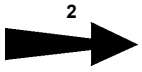
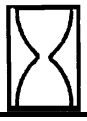
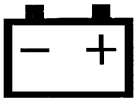
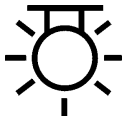
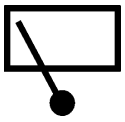
4.2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ, ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНО−ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

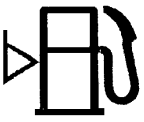
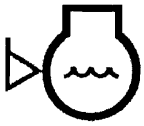
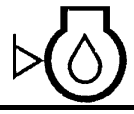
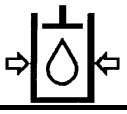
На машине применены универсальные, графические символы, служащие для образной идентификации различных контрольно-измерительных приборов и органов управления.

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 охлаждаю-щей 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 гидравличе-ского масла	Уровень гидравличе-ского масла	Шасси гусеничное	Движение вперед или назад	Привод левой гусеницы	Привод правой гусеницы	Тормоз правой гусеницы	Тормоз левой гусеницы
Фильтр гидравличес-кого масла	Оборудование бульдозерное	Поднятие отвала	Блокирование отвала	Опускание отвала	Свободное перемещение (плавание) отвала	Перекос отвала влево	Перекос отвала вправо
Поворт отвала влево	Поворот отвала вправо	Наклон отвала вперед	Наклон отвала назад	Рыхлитель	Поднятие рыхлителя	Блокирование рыхлителя	Опускание рыхлителя

РАБОТА МАШИНОЙ

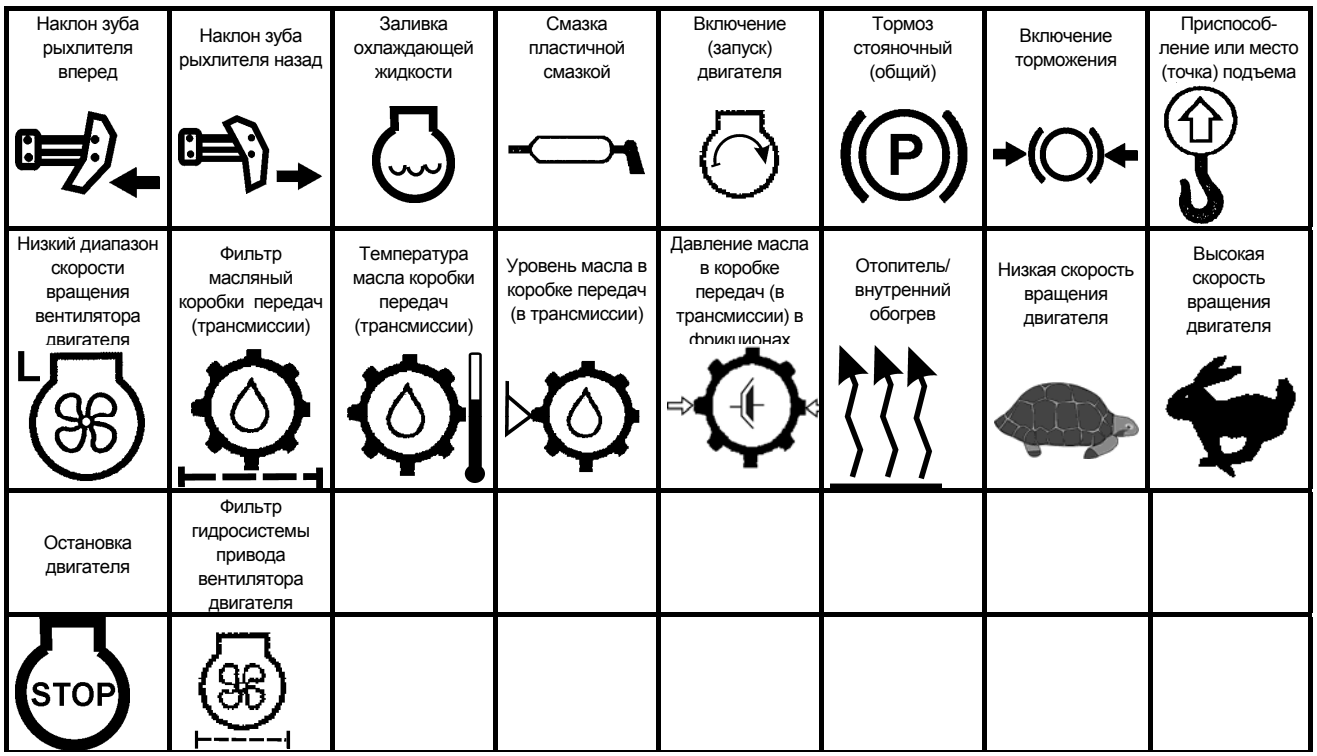


Рис. 4.1. Универсальные, графические символы

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

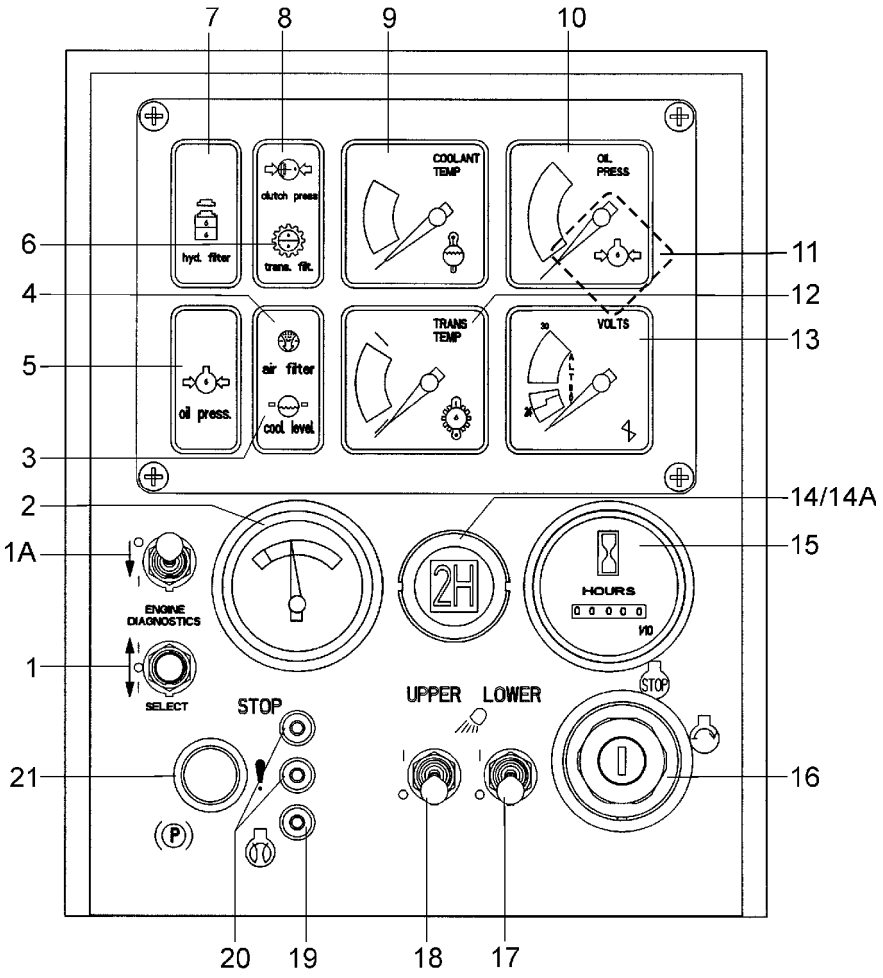


Рис.4.2. Пульт машины

1 – Переключатель высвечивания кодов неисправностей двигателя из памяти «ECM», самовозвращающийся
1А – Включатель запуска памяти кодов неисправностей двигателя («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

РАБОТА МАШИНОЙ

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 – Включатель 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 («ECM»)
21 – Кнопка блокировки педали тормоза

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

Этот переключатель имеет три положения. Среднее (рабочее) положение, а также нижнее и верхнее положения, служащие для поочередного высвечивания кодов неисправностей с помощью сигнальных лампочек (20, Рис. 4.2.).

1А – ВКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПУСКА ПАМЯТИ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ («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 янтарным 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 начинает светиться 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 янтарным цветом 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 янтарным цветом 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 авторизованным дистрибьютором строительных машин.

9 − УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Этот указатель показывает температуру жидкости в системе охлаждения двигателя. После прогрева двигателя до рабочей температуры стрелка указателя должна находиться в пределах ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя.

Температура двигателя в условиях его полного нагружения должна удерживаться в пределах ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя.

Работа двигателя при температуре жидкости выше максимально допустимого значения или ниже ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя вредна для двигателя.

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

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 (СМОНТИРОВАН 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 из сигнальных лампочек светится, а также 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 авторизованному дистрибьютору 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 стрелка указателя займет положение ниже положения, указанного выше, 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 (вверх или вниз), то необходимо проверить соединения зарядной цепи, аккумуляторы и/или генератор.

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

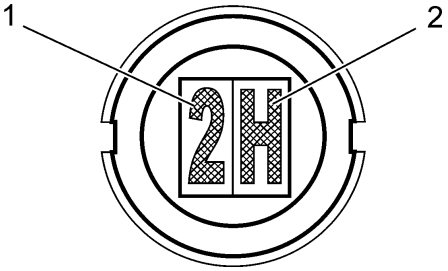


Рис. 4.2A. Световое табло для высвечивания включенной передачи и диапазона движения (CMCV)

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 первая передача («1») 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 ОДНОСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

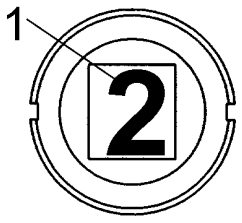


Рис. 4.2B. Световое табло для высвечивания включенной передачи (CMCV)

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

Световое табло показывает:

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

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.

16 − ЗАМОК - ВКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА (ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ)

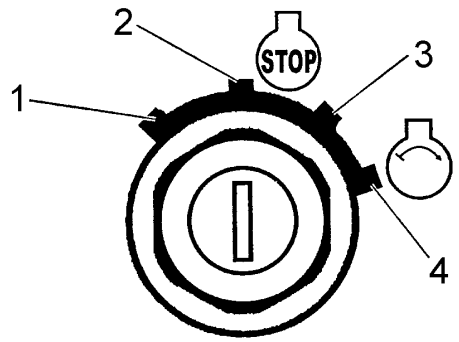


Рис. 4.2C. Замок-включатель стартера – положения ключика

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:

1 – поворот ключика влево – включаются все электрические цепи, за исключением цепей сигнальных лампочек и аварийного, звукового сигнала;

2 – после вставления ключика в замок – включатель – все электрические цепи выключены;

3 – поворот ключика вправо – включаются все электрические цепи;

4 – дальнейший поворот ключика вправо (после освобождения ключик самопроизвольно возвращается влево в положение «3») – запуск двигателя или проверка исправности работы сигнальных лампочек и аварийного, звукового сигнала (кратковременное отключение электрических цепей, подключенных к клемме «1»).

РАБОТА МАШИНОЙ

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

- установить рычаг блокировки управления системой привода (движения) в положение «разблокировано», то есть переместить его в крайнее, верхнее положение;
- включить главный выключатель системы электрооборудования (установить его ключик в положение «ON»);
- повернуть ключик замка-включателя стартера в положение “4” и проверить: все ли сигнальные лампочки светятся.

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

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

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 запуска двигателя при условии, если температура системы впуска и очистки воздуха двигателя не превышает 19[°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.

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

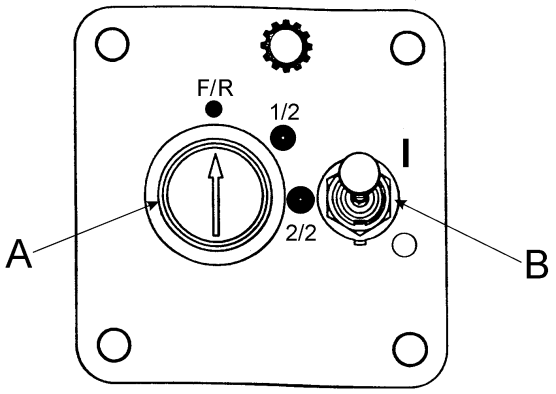


Рис. 4.3. Пульт

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 4.4.

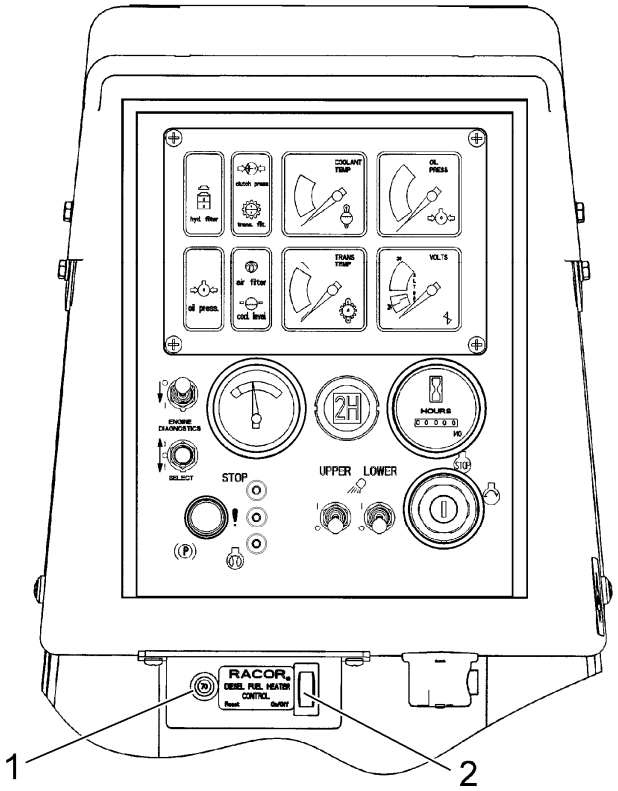


Рис. 4.4. Пульт управления подогревателем топлива «RACOR»

1 – Кнопка термического выключателя 2 – Включатель подогревателя топлива

1 – 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.

2 – 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».

Подогреватель топлива „RACOR" облегчает запуск и обеспечивает нормальную работу двигателя при низких температурах окружающей среды до –40 [°C].

Подогреватель топлива рекомендуется включать предварительно за 3 ÷ 5 минут перед запуском двигателя.

4.4. ВКЛЮЧАТЕЛИ КАБИНЫ

КОНДИЦИОНЕР, ОТОПИТЕЛЬ И ДРУГОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ

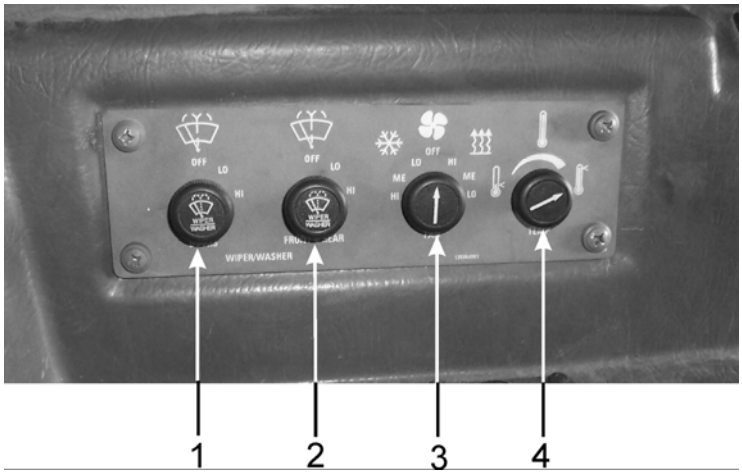


Рис.4.5. Элементы управления кондиционером, отопителем и другим оборудованием кабины

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 непосредственно 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 4.6.

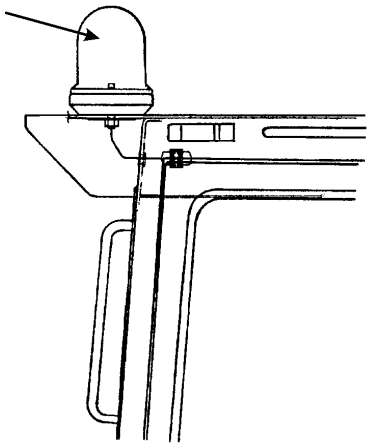


Рис. 4.6. Лампа проблесковая

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 рычажного включателя проблесковой лампы показано на рисунке 4.7.
О включенном (рабочем) состоянии проблесковой лампы информирует свечение сигнальной лампочки, установленной рядом с включателем проблесковой лампы.

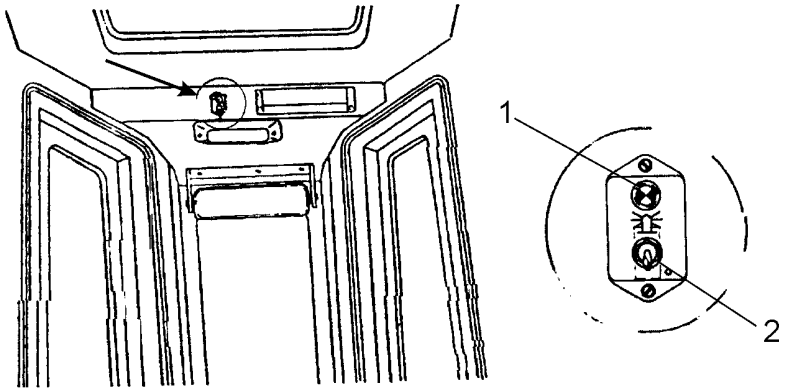


Рис. 4.7. Место установки включателя проблесковой лампы

1 –Сигнальная лампочка проблесковой лампы 2 – Включатель проблесковой лампы

4.4.2. ГНЕЗДО ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ (ЕСЛИ ОНО УСТАНОВЛЕНО)

Дополнительная розетка для подключения дополнительных, электрических приборов с напряжением 24 [В] вмонтирована в кожух пульта машины. Место установки этой розетки показано на Рис. 4.8. К розетке может быть подключен дополнительный потребитель электрической энергии, потребляющий ток не более 6 [А].

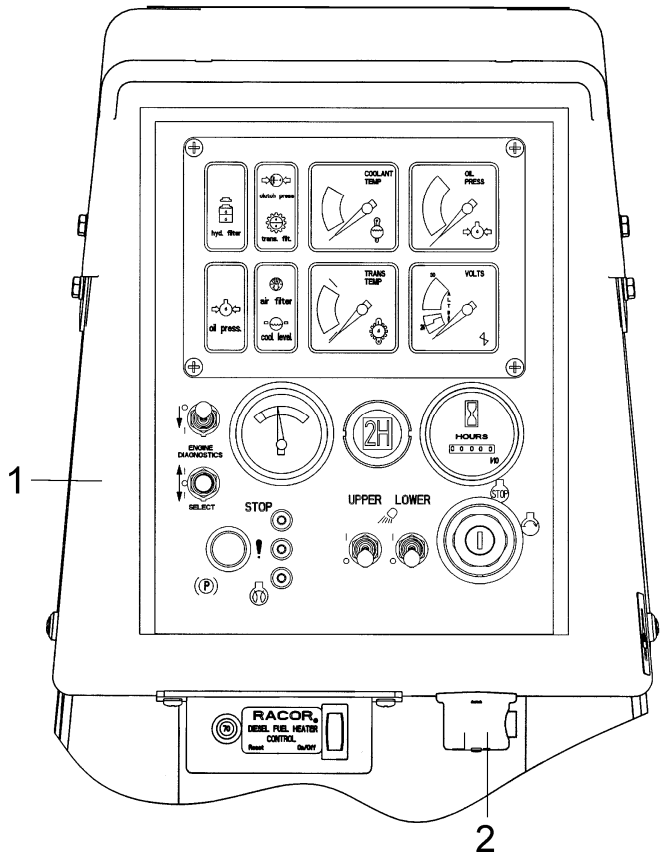


Рис. 4.6. Розетка для подключения дополнительных, электрических приборов

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

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}].

РАБОТА МАШИНОЙ

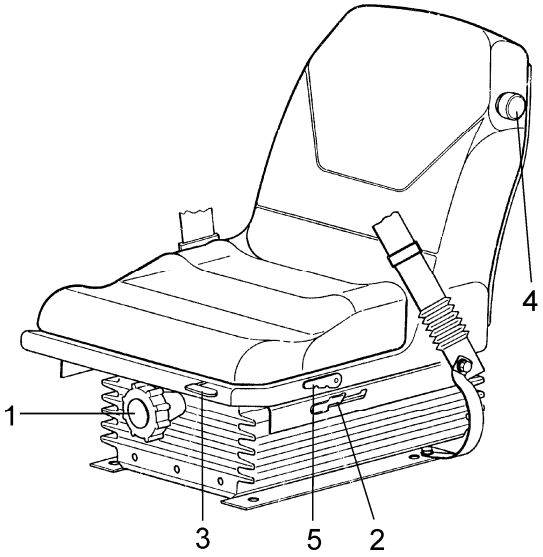


Рис. 4.9. Кресло оператора

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

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

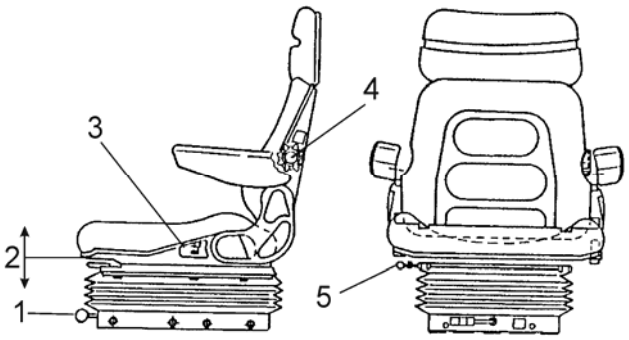


Рис. 4.10. Кресло оператора фирмы «GRAMMER» (если оно установлено)

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 указатель нагруженности 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) выставляется желаемый профиль спинки кресла.
Перемещением рычага (5) вперед устанавливается требуемое продольное положение кресла.
Перемещением рычага (3) регулирования угла наклона спинки кресла устанавливается 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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем начинать движение машиной 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.

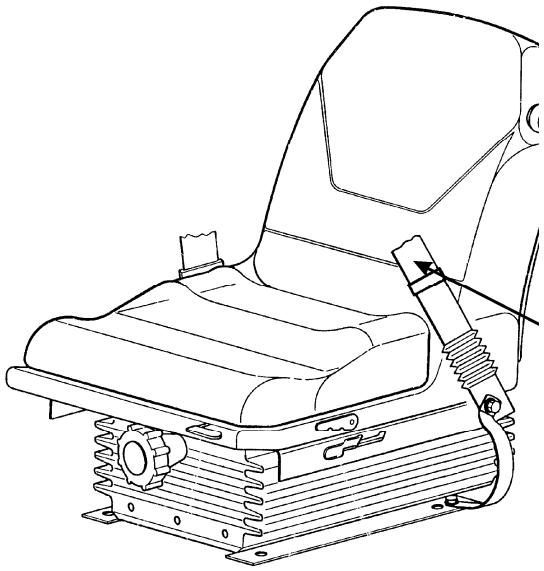


Рис. 4.11. Ремень безопасности

Ремень безопасности рекомендуется чистить в теплой воде с добавлением в воду легких моющих средств.
Если ремень безопасности не используется, то он должен храниться в плоском состоянии. При этом не допускается его скручивания и свивания в канат. Нельзя класть на ремень тяжелые и/или острые предметы.

4.5.3. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТАМИ ДВИГАТЕЛЯ

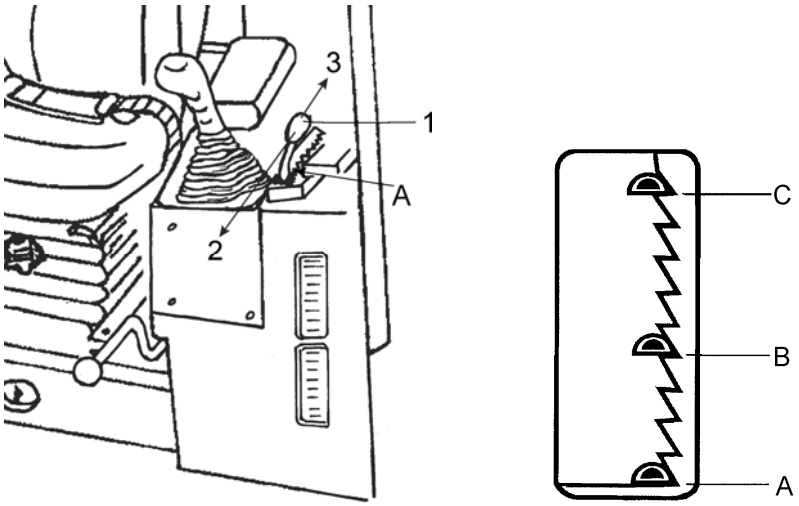


Рис.4.12. Рычаг управления оборотами двигателя

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)

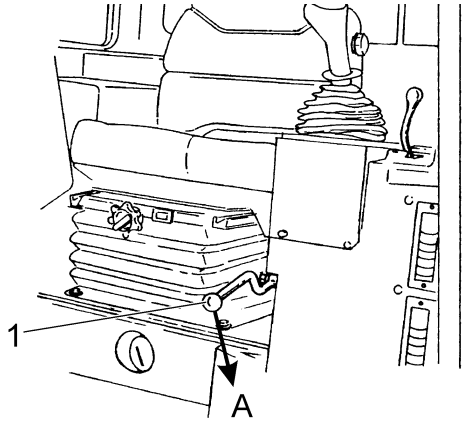


Рис. 4.13. Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

1 – Рычаг блокировки управления системой привода (движения) в положении «разблокировано»
A – Направление наклона рычага для блокировки управления системой привода (движения)

Рычаг (1, Рис. 4.13.) служит для блокировки управления системой привода (движения) (трансмиссией). Этот рычаг, будучи установленным в положение «заблокировано», приводит к прерыванию подвода питания к электронному модулю управления системой привода, вследствие чего становиться невозможным включение какой-либо передачи и диапазона в системе движения (в трансмиссии) машины.

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

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 (вперед-назад) и для осуществления поворотов машины, а кнопки, встроенные в рычаг, служат для включения соответствующей передачи. Переключатели служат для управления машиной, 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.

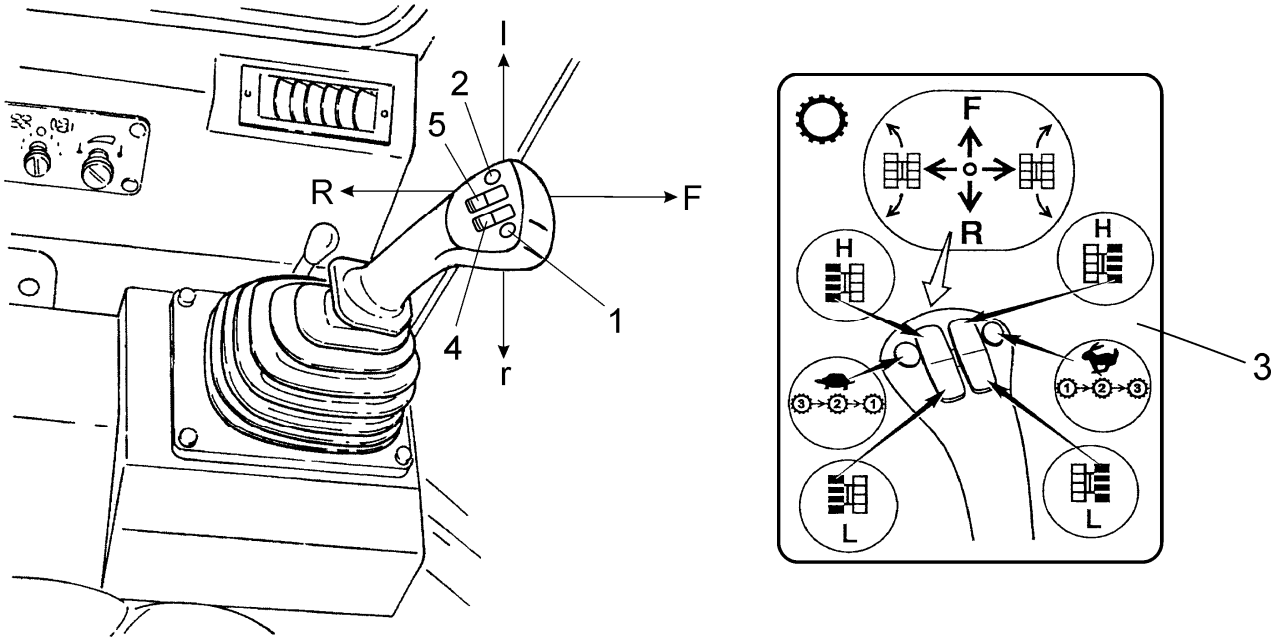


Рис. 4.14. Рычаг управления системой привода (движения)

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 (вперед-назад) и для осуществления поворота машины. Кнопки, встроенные в рычаг, служат для включения соответствующей передачи путем замыкания (включения) и размыкания (выключения) соответствующих фрикционов движения.
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.

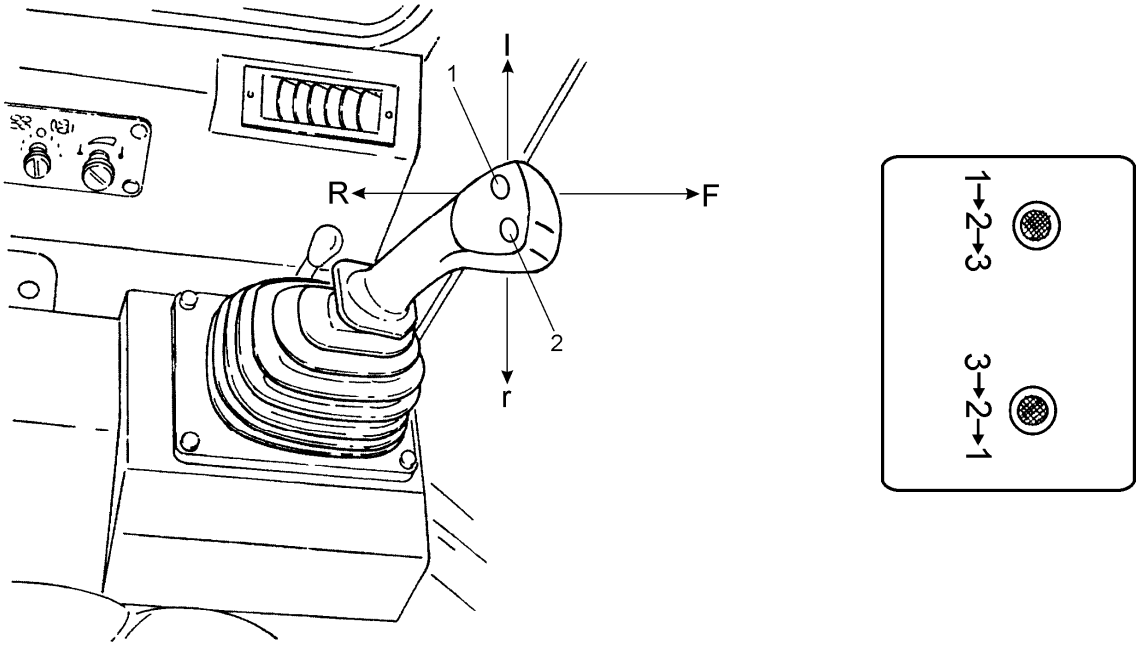


Рис. 4.15. Рычаг управления системой привода (движения)

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

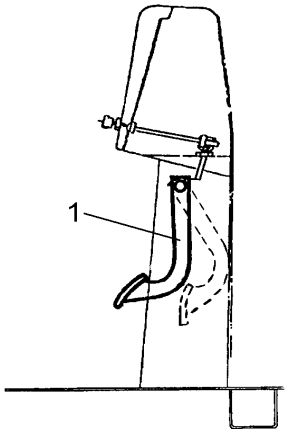


Рис. 4.16. Педаль тормоза

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.

4.5.6.1. Блокировка педали тормоза

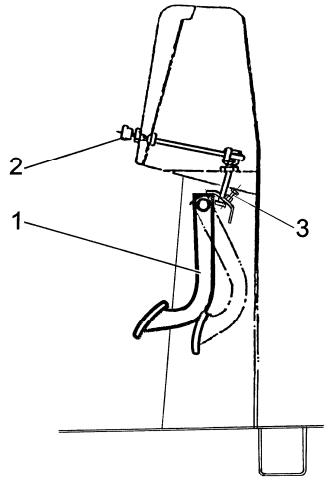


Рис. 4.17. Блокировка педали тормоза

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.

4.5.7. ПЕДАЛЬ ДЕЦЕЛЕРАТОРА

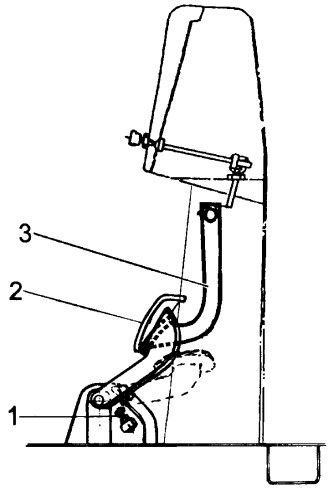


Рис. 4.18. Педаль децелератора

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 ÷ 1300 [об/мин.].

4.5.8. 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.*

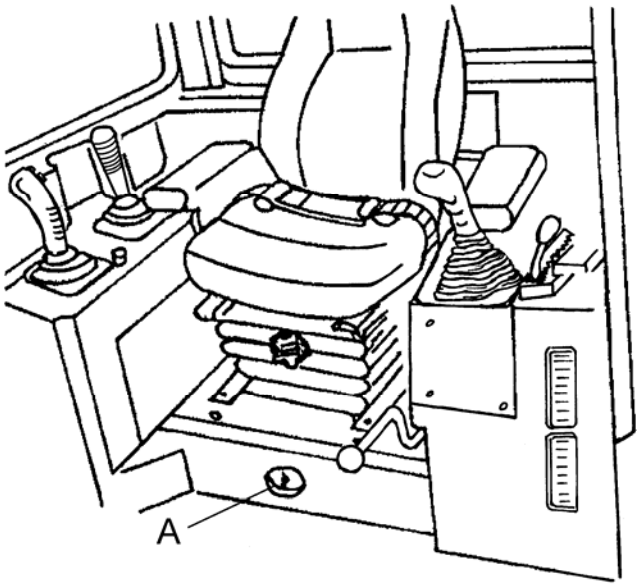
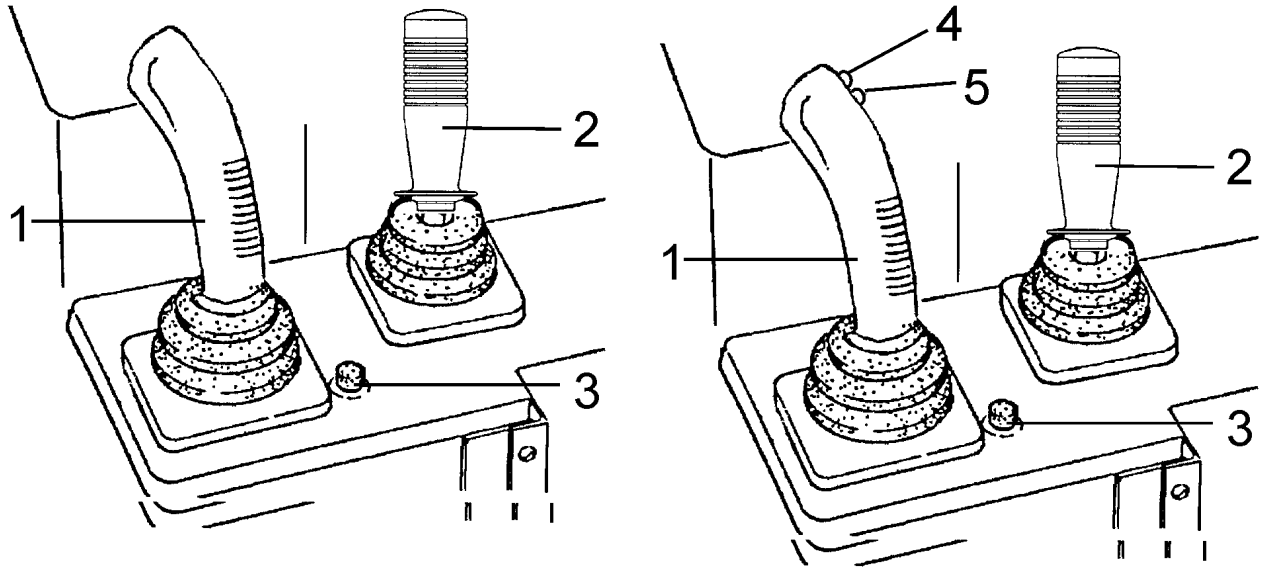


Рис. 4.19. Главный выключатель системы электрооборудования
A –Ключик главного выключателя системы электрооборудования

4.5.9. 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».



Вариант с перекосом отвала

Вариант с перекосом и наклоном отвала

Рис. 4.20. Рычаги управления бульдозерным оборудованием

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Кнопка включения звукового сигнала
4 – Кнопка наклона отвала
5 – Кнопка включения двойного перекоса отвала

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ

За счет наклона рычага (1) управления отвалом в определенную сторону реализуются движения подъема, опускания, перекоса и наклона отвала.

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ РЫХЛИТЕЛЕМ

За счет наклона рычага (2) управления рыхлителем в определенную сторону реализуются движения подъема и наклона зубьев 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}C].*

РАБОТА МАШИНОЙ

4.6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

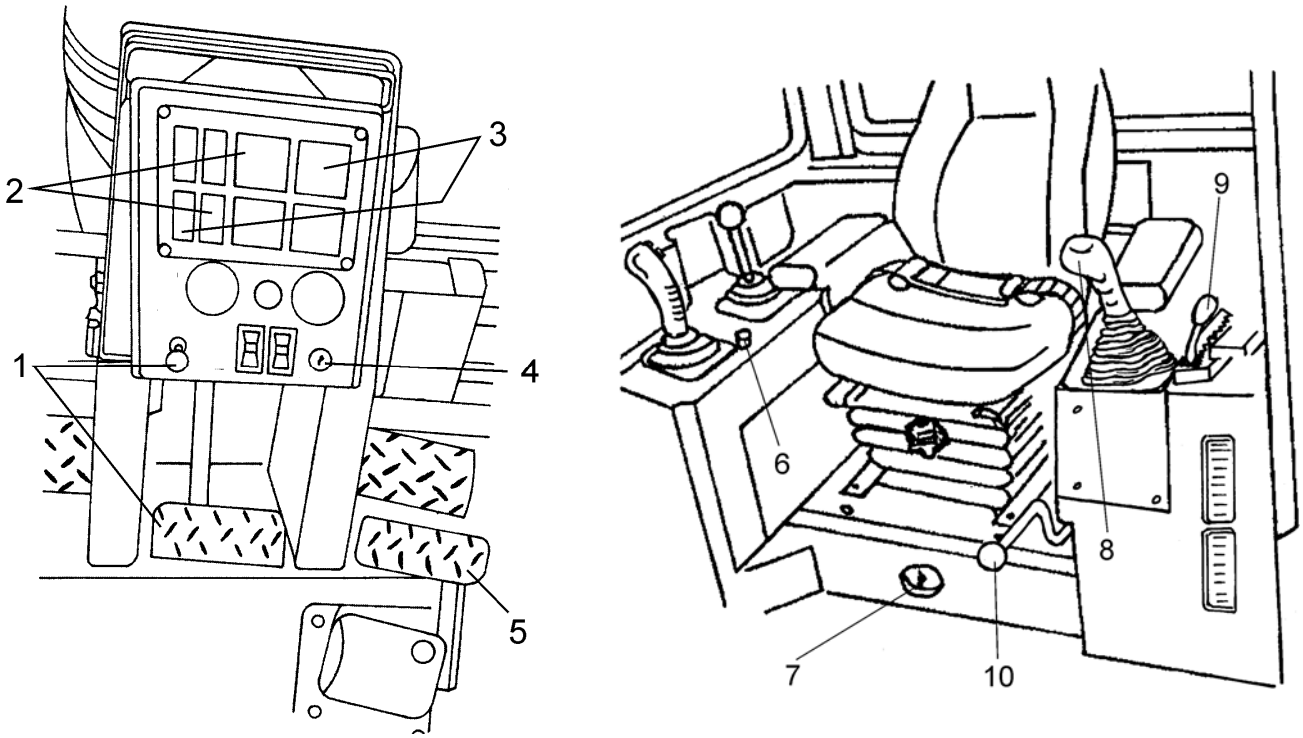


Рис. 4.21. Запуск двигателя

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)

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 помещениях, не оборудованных соответствующей вентиляцией, так как 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

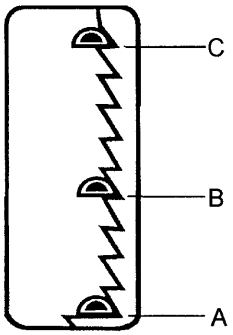


Рис. 4.21A. Положения рычага управления оборотами двигателя

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, Рис. 4.21) тормоза.
2. Установить рычаг (8) управления системой привода (движения) в нейтральное положение, а рычаг (10) блокировки управления системой привода - в верхнее положение - «разблокировано».

УКАЗАНИЕ: *Двигателя нельзя запустить когда рычаг блокировки управления системой привода в позиции верхней, разблокированной*.

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 (2, Рис. 4.2С) в положение (3). При этом положении ключика начнут светиться сигнальные лампочки (20, Рис. 4.2) на пульте машины. После 2 секунд эти лампочки должны погаснуть. 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 (4, Рис. 4.2С) и проверить исправность (свечение) всех остальных сигнальных лампочек. Отсутствие свечения сигнальной лампочки свидетельствует о повреждении лампочки или об обрыве ее электрической цепи. Повернуть ключик в положение (2).
6. Рычаг (10, Рис. 4.21) блокировки управления системой привода (движения) установить в нижнее положение «заблокировано».
7. Проверить свечение сигнальной лампочки (19, Рис. 4.2). Свечение этой лампочки при положении ключика замка-включателя стартера в положении (3, Рис. 4.2С) 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, Рис. 4.21) 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 (4, Рис. 4.2С) запуска двигателя.

Лампочка (19, Рис. 4.2) подогревателя воздуха начинает светиться при условии, если температура воздуха на входе в двигатель не превышает 19[°C].
Включение происходит тоже автоматически на несколько минут во время работы двигателя при очень низких температурах окружающей среды.

УКАЗАНИЕ: *Система ECM управляет и регистрирует параметры работы двигателя. Система ECM регистрирует перевышения параметров двигателя во время работы двигателя, и высвечиваются на дисплее в виде кода для облегчения их последующей локализации.*

Имеются два вида кодов неисправностей: управления электронной, топливнй системой, и системы защиты двигателя от повреждения.

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 и повернуть ключик замка-включателя стартера из положения (2, Рис. 4.2С) в положение (3). При этом *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.

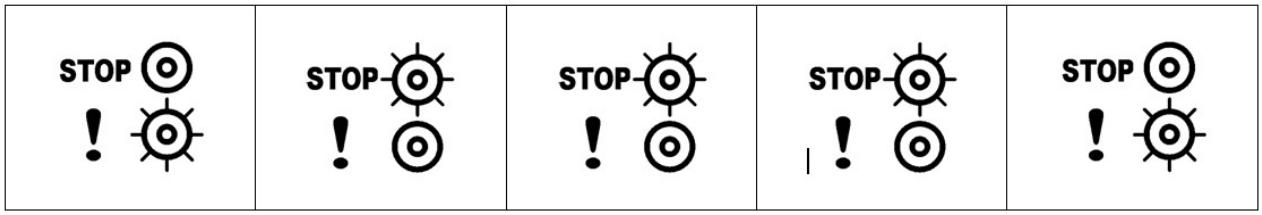
Каждый код высветится при помощи лампочек (20). Лампочка «!», желтая высвечивает один раз начапо и конец высвечивания каждого кода.
Повернуть ключик замка-включателя стартера в положение (2, Рис. 4.2С).

***ВАЖНО:** Система ECM обеспечает двигатель перед повреждением. Может она снижит параметры работы до безопасного уровния для двигателя.*

Высвечивание кода неисправности (пример):

Код неисправности: 146 – *высо*ка температура охлаждающей жидкости (Рис. 4.22).
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.

Пример считывания кода неисправности: 146 (Рис. 4.22.).



1 проблеск | 1 проблеск | 4 проблесков | 6 проблесков | 1 проблеск

Рис. 4.22. Считывание кода неисправности 146- пример

После высвечивания каждого кода последней неисправности ест перерыв 2 секунды.

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

***ВАЖНО:** 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.*

10. Дать поработать двигателю на низкой скорости вращения в течение 3 ÷ 5 [мин], прежде чем повышать скорость его вращения и начинать работу с нагрузкой. Проверить показания всех контрольно−измерительных приборов для того, чтобы убедиться в том, что машина работает нормально. Смотри подраздел «ПУЛЬТЫ».

4.6.2. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ МАСЛА ИЛИ ПОСЛЕ 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 при запуске 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.

РАБОТА МАШИНОЙ

4.7. ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

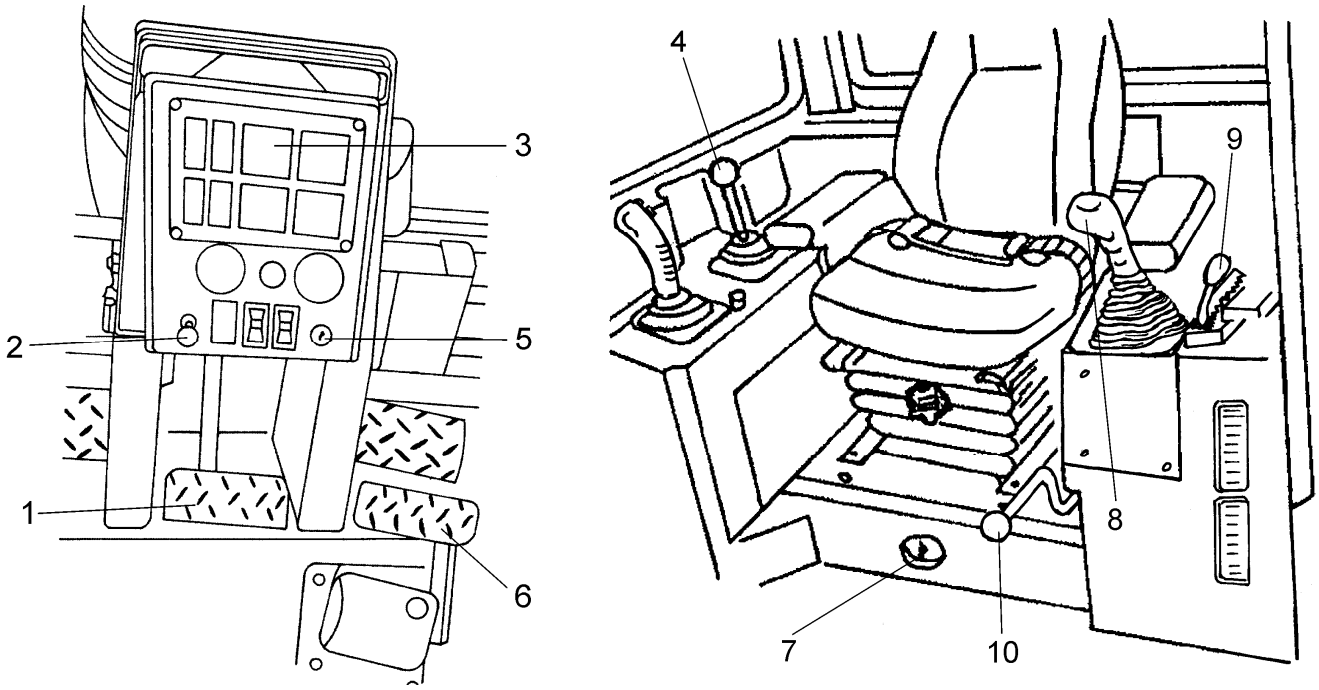


Рис. 4.23. Остановка двигателя

1 – Педаль тормоза и кнопка блокировки педали тормоза
2 – Приборы контроля за жидкостьюсистемы 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)

1. Остановить и затормозить машину. Смотри подраздел 4.14. «ОСТАНОВКА МАШИНЫ».
2. Прежде чем выключить 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 рекомендации, указанной выше, может стать причиной серьезного повреждения двигателя.*
3. Повернуть ключик (5, Рис. 4.23.) замка-включателя стартера влево в положение «выключено» (Рис. 4.2С.). 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 холостом ходу 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 107 [°C].
4. Если температура жидкости в системе охлаждения двигателя доходит до верхнего предела допускаемой температуры (верхний конец зеленого поля шкалы указателя температуры), 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 начинать манипулировать какими−либо элементами управления. Руки и обувь оператора должны быть сухими и чистыми от смазки и грязи для того, чтобы уверенно оперировать элементами управления.

РАБОТА МАШИНОЙ

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.

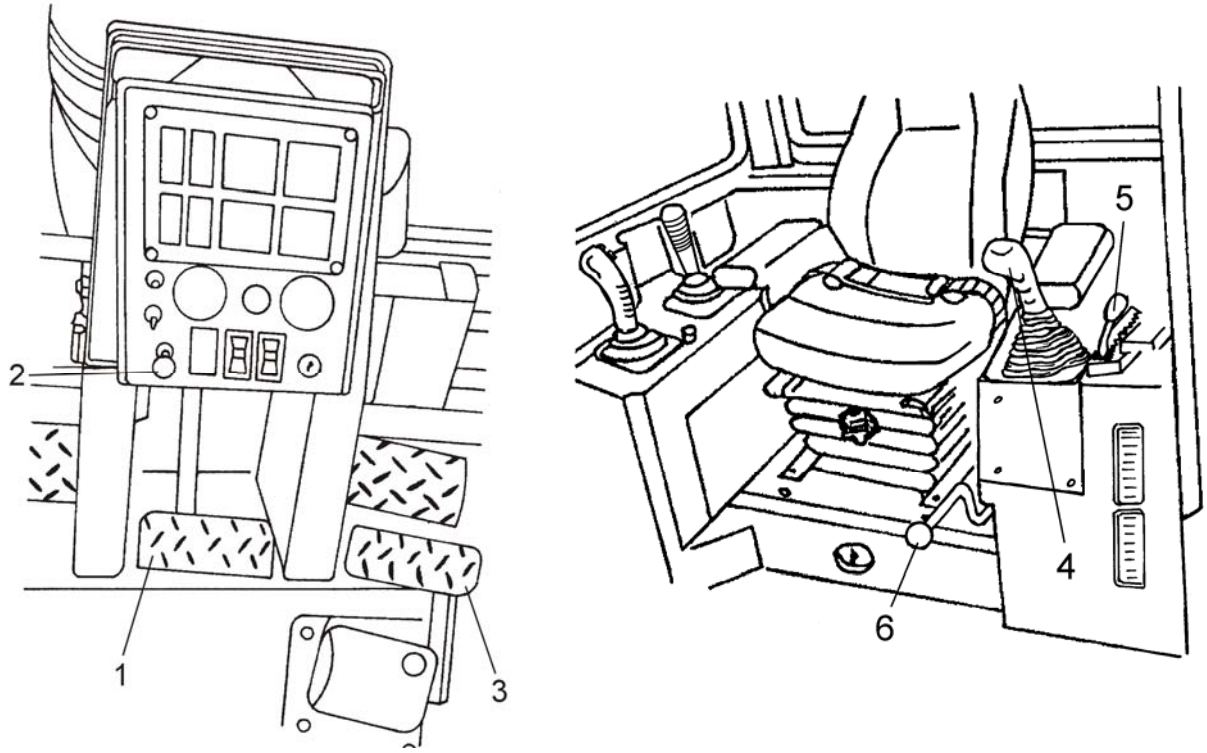


Рис. 4.24. Движение машиной

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.

ВАЖНО: *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 (привода) движения в соответствующую сторону.*

ВАЖНО: *В случае неисправности (аварии) в электрической цепи блокировки управления системой движения, машина полностью теряет возможность движения на любой из передач и диапазонов движения. Способность движения машиной может быть восстановлена только после выявления неисправности и ее устранения в порядке, описанном в Инструкции по ремонту машины.*

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

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 поворотный 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, Рис. 4.25.), а для переключения диапазонов движения - переключатели (4 и 5).

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

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

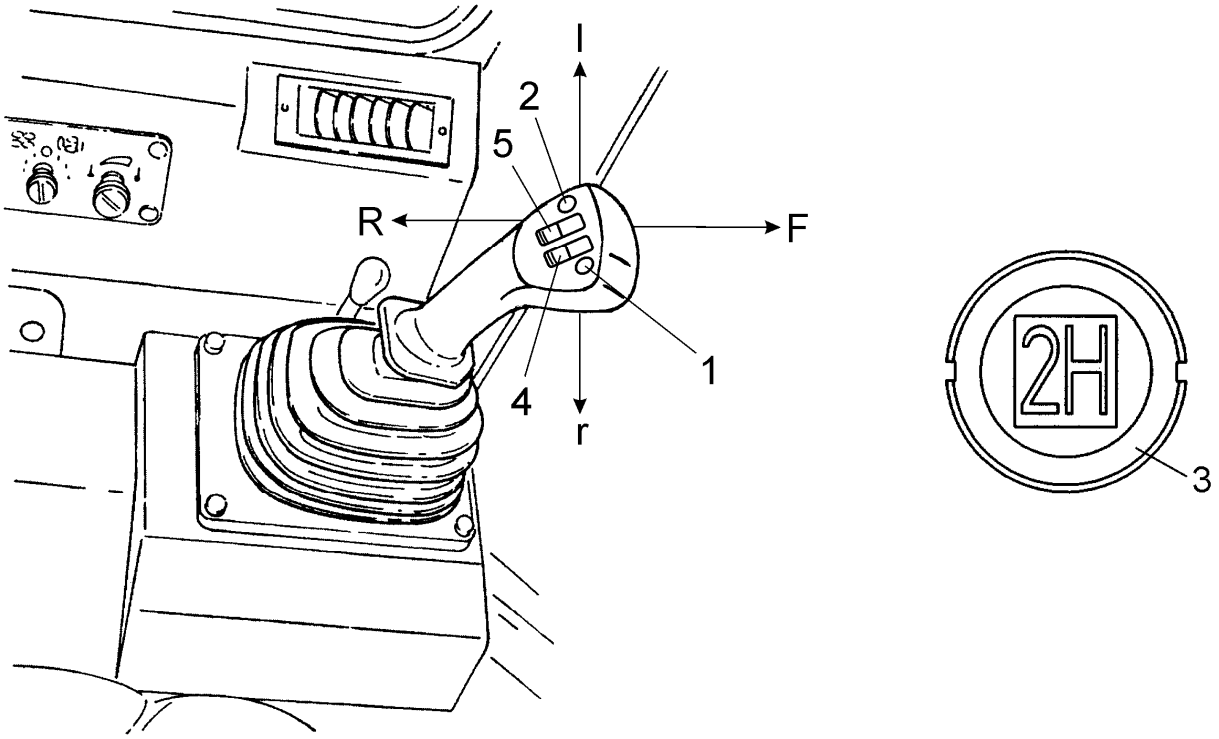


Рис. 4.25. Рычаг управления системой привода (движения) и световое табло высвечивания включенной передачи и диапазона движения (механизм поворота двухскоростной)

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» изменения диапазона движения «Hi» – «Lo», клавишный, правый
5 – Переключатель «LT» изменения диапазона движения «Hi» – «Lo», клавишный, левый

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 будет оставаться 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 будет оставаться 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 машины с плавным поворотом вправо. При этом обе гусеницы машины перематываются (двигаются), однако левая гусеница будет перематываться с большей скоростью и, вследствие этого, будет происходить плавный поворот машины вправо.

Установкой переключателя (4) в верхнее положение, а переключателя (5) в нижнее положение осуществляется включение движения машины с плавным поворотом влево. При этом обе гусеницы машины перематываются (двигаются), однако правая гусеница будет перематываться с большей скоростью и, вследствие этого, будет происходить плавный поворот машины влево.

Плавный поворот машины вправо или влево будет осуществляться до момента переключения одного из переключателей (4 или 5) в другое положение. В таком случае машина возвращается в режим прямолинейного движения в том 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 останется неизменной. В первой фазе движения рычага управления имеет место плавный поворот машины 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 притормаживания правой гусеницы. 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 останется неизменной. Рычаг после его освобождения самопроизвольно возвращается в нейтральное положение.

4.10.2. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ (МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА - ОДНОСКОРОСТНОЙ, УПРАВЛЕНИЕ – РУЧНОЕ)

Для переключения передач служат кнопки (1 и 2, Рис. 4.25.).
Кнопки (1 и 2) служат для переключения передачи с низшей на высшую, либо наоборот, с высшей передачи на низшую. Информация о передаче, включенной фактически в данный момент, высвечивается на световом табло (3) на пульте машины.

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

Эту машину не требуется затормаживать для того, чтобы переключить передачу. Переключение передач можно осуществлять и тогда, когда трансмиссия находится под нагрузкой.

РАБОТА МАШИНОЙ

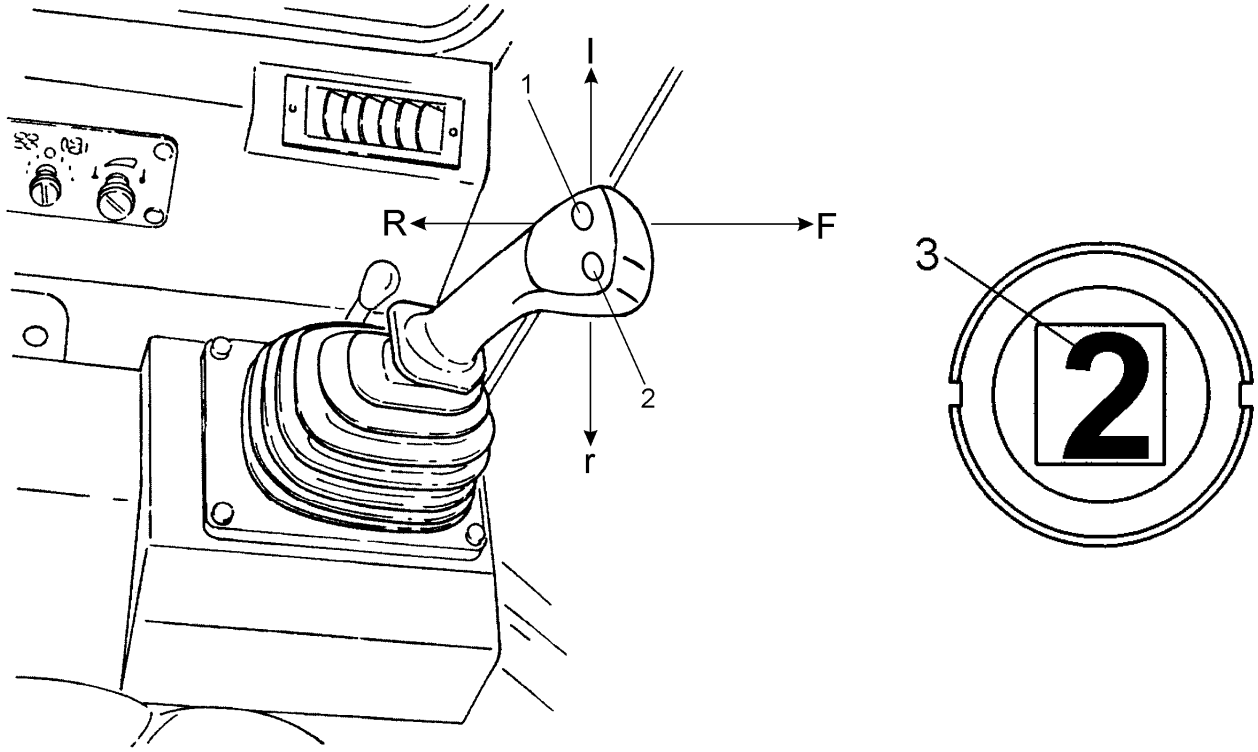


Рис. 4.25А. Рычаг управления системой привода (движения) и световое табло высвечивания включенной передачи (механизм поворота односкоростной)

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 – ДНОСКОРОСТНОЙ)

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 будет оставаться 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 будет оставаться 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 может быть осуществлен только после выбора (включения) направления движения.

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 на месте вправо. 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 **«l»**) достигается поворот машины на месте влево. 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)

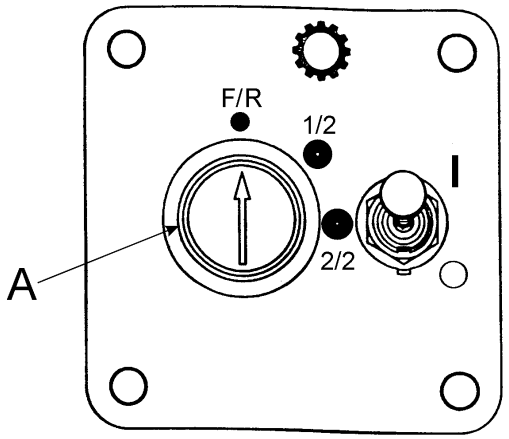


Рис. 4.26. Переключатель выбора режима управления передачами

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 необходимо переключатель (A) установить в положение (1/2). В этом случае при наклонении рычага управления системой привода вперед машина будет толкать материал вперед на первой передаче переднего хода, а при наклонении рычага управления назад машина будет 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 вперед машина будет толкать материал вперед на второй передаче переднего хода, а при наклонении рычага управления назад машина будет возвращаться назад в исходное положение также на второй передаче заднего хода.

4.10.4. ВЫБОР ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ

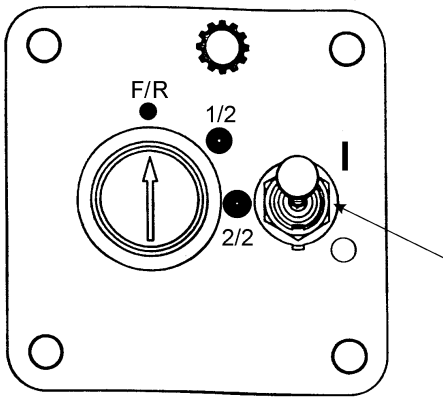


Рис. 4.27. Включатель выбора функции автоматического понижения передачи

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 передачи с высшей на низшую (с 3 на 2 и/или со 2 на 1). В этом случае возврат (переключение) обратно на высшую передачу возможен только путем ручного нажатия кнопки. При этом функция ручного переключения на высшую передачу не будет действовать до момента снижения нагрузки до нормальной 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 будет установлен в положение режима «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 двигателю поработать 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 авторизованному дистрибьютору 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 при нейтральном положении в коробке передач. Не соблюдение этого условия может привести к утрате контроля над машиной.

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

4.13. ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ ПРЕПЯТСТВИЯ

При переезде через бревно, стенку рва, насыпь следует снизить скорость движения машины путем нажатия на педаль децелератора. По возможности преодолевать такие препятствия следует под 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.

4.13.1. ДОПУСКАЕМАЯ ГЛУБИНА ПРЕОДОЛЕВАЕМОГО БРОДА

При работе машиной в воде максимальная величина (глубина) погружения машины в воду не должна превышать уровня, на котором находится ось поддерживающего ролика (максимальная глубина брода около 900 [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.*

РАБОТА МАШИНОЙ

4.14. ОСТАНОВКА МАШИНЫ

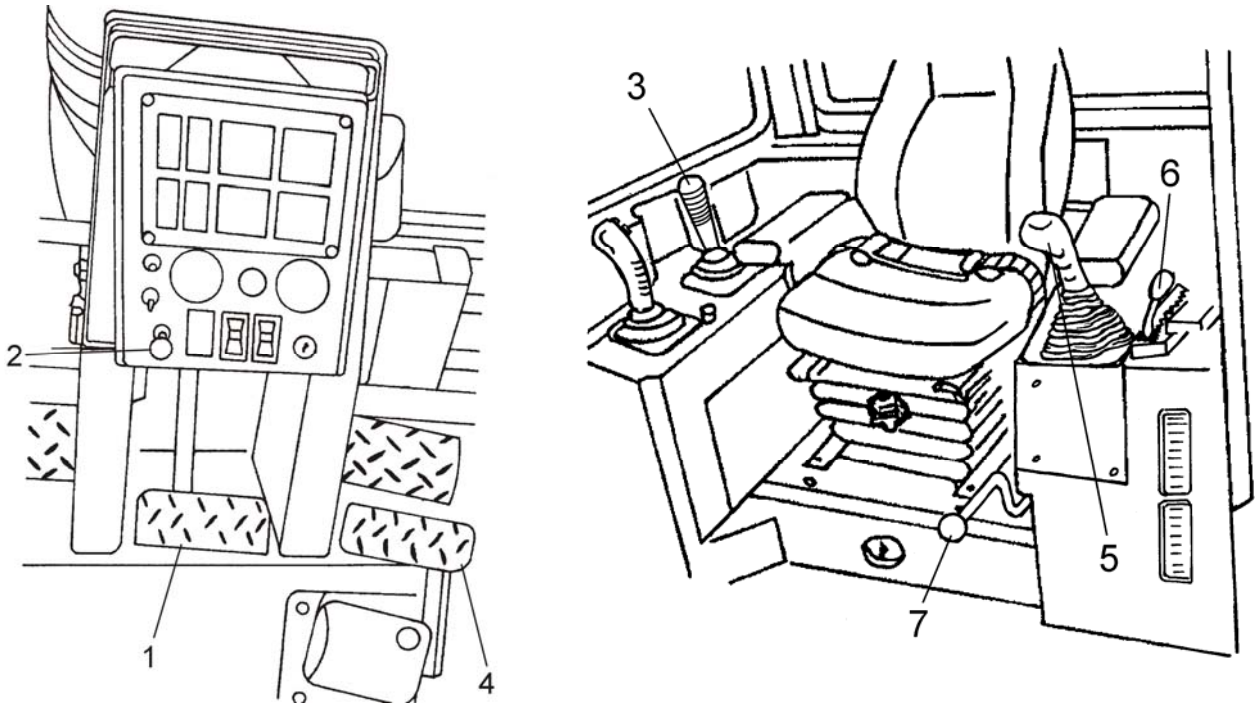


Рис. 4.28. Остановка машины

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, Рис. 4.28.) 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 НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.
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 без присмотра с работающим двигателем.

4.15. ПАРКОВКА МАШИНЫ

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

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

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

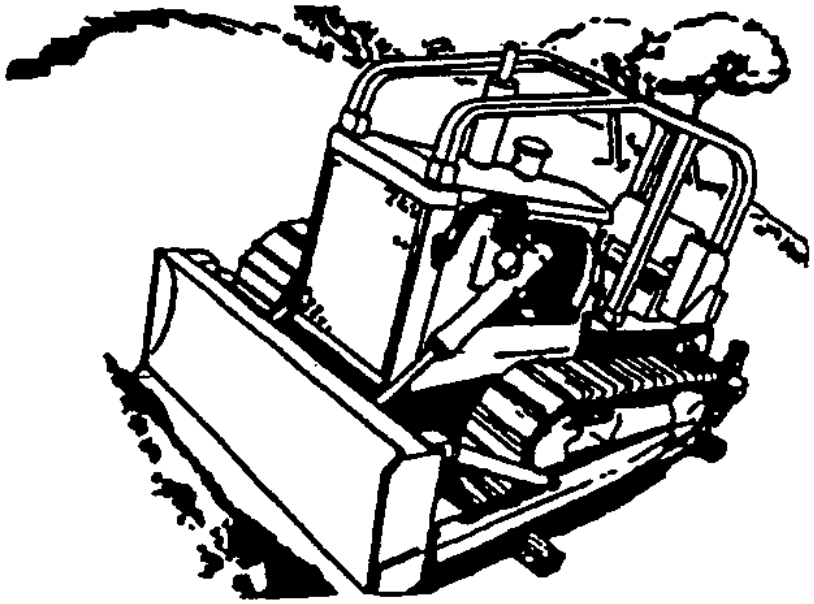


Рис. 4.29. Парковка машины на уклоне

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 паркования 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

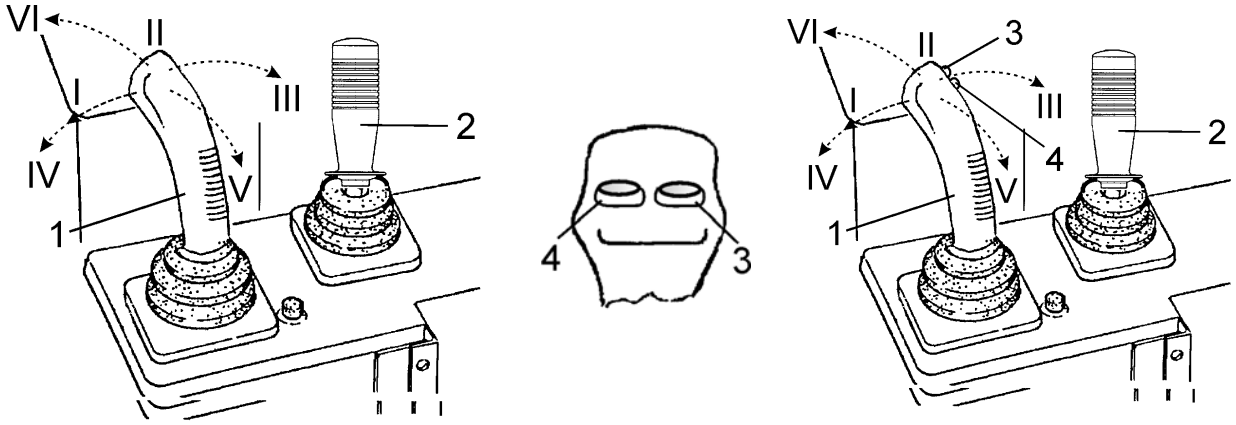
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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.*

РАБОТА МАШИНОЙ

4.16.1. УПРАВЛЕНИЕ ОТВАЛОМ



Вариант с перекосом отвала

Вариант с перекосом и наклоном отвала

Рис. 4.30. Положения рычага управления отвалом (1)

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

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

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

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

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

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 так, чтобы он заблокировался в фиксированном положении «IV». Рычаг останется в этом положении до момента, пока он не будет возвращен вновь в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ» вручную, принудительно.

ПЕРЕКОС ОТВАЛА

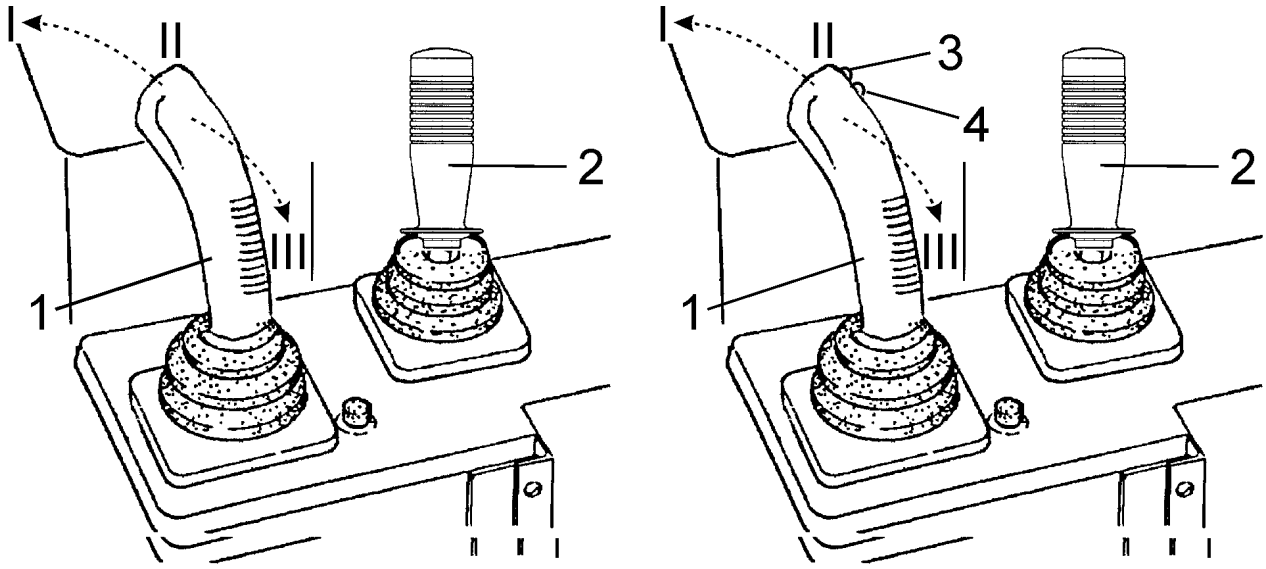
ПЕРЕКОС ОТВАЛА ВЛЕВО
Для того чтобы опустить левую сторону отвала, необходимо рычаг управления отвалом переместить влево (направление «V»). Для того чтобы осуществить двойной перекос отвала следует одновременно с перемещением рычага нажимать кнопку (4, Рис. 4.30.). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».

ПЕРЕКОС ОТВАЛА ВПРАВО
Для опускания правой стороны отвала рычаг управления отвалом следует переместить вправо (направление «VI»). Для того чтобы осуществить двойной перекос отвала следует одновременно с перемещением рычага нажимать кнопку (4, Рис. 4.30.).

После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».

НАКЛОН ОТВАЛА

1. Для того чтобы наклонить отвал назад (уменьшить угол среза грунта), следует нажать кнопку (3) включения наклона отвала и, удерживая кнопку в нажатом состоянии, переместить рычаг управления отвалом влево (направление «III»). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».
2. Для того чтобы наклонить отвал вперед (увеличить угол среза грунта), следует нажать кнопку (3) включения наклона отвала и, удерживая кнопку в нажатом состоянии, переместить рычаг управления отвалом вправо (направление «I»). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».



Вариант с перекосом отвала

Вариант с перекосом и наклоном отвала

Рис. 4.31. Наклон отвала

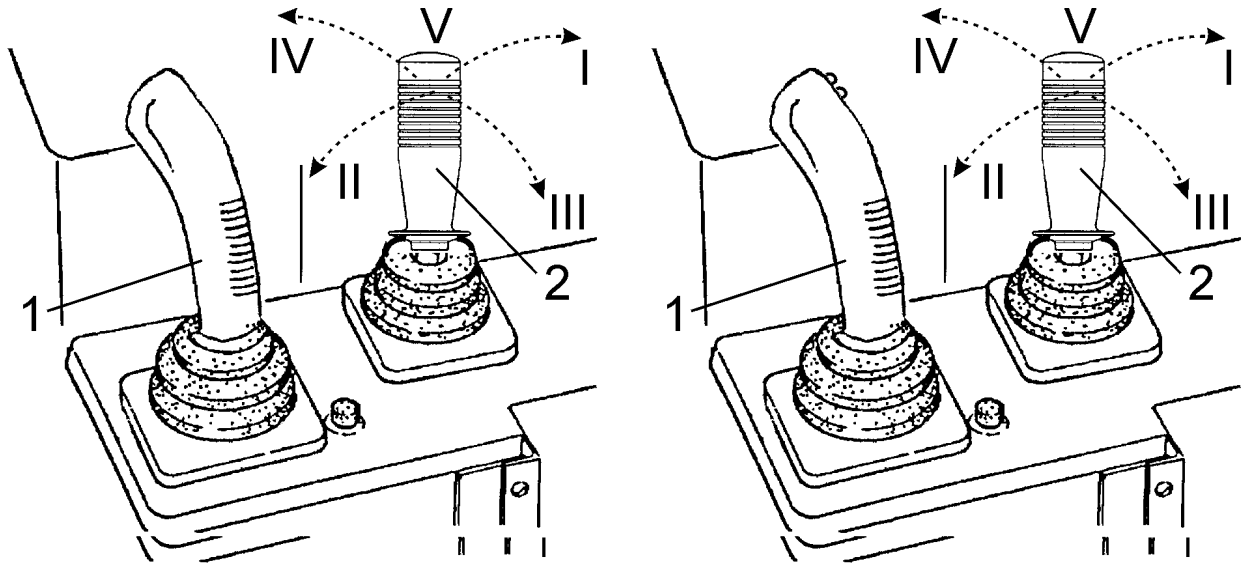
1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Кнопка включения наклона отвала
4 – Кнопка двойного перекоса

«I» – Наклон отвала назад
«II» – Нейтральное положение
«III» – Наклон отвала вперед

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}].*

РАБОТА МАШИНОЙ



Вариант с перекосом

Вариант с перекосом и наклоном

Рис.4.32. Положения рычага управления рыхлителем

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем

«I» – Наклон зуба назад (острие зуба перемещается вперед)
«II» – Наклон зуба вперед (острие зуба перемещается назад)
«III» – Поднятие рыхлителя
«IV» – Опускание рыхлителя
«V» – Нейтральное положение

НАКЛОН ЗУБА (перемещение острия зуба вперед или назад)

Для того чтобы изменить угол наклона зуба, следует переместить рычаг (2) управления рыхлителем:

a. в положение «I» – для наклона зуба назад (острие зуба перемещается вперед);
b. в положение «II» – для наклона зуба вперед (острие зуба перемещается назад).

После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».

ПОДНЯТИЕ И ОПУСКАНИЕ РЫХЛИТЕЛЯ

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

ОПУСКАНИЕ РЫХЛИТЕЛЯ
Для того чтобы опустить рыхлитель, необходимо рычаг (2) управления рыхлителем переместить в положение «IV». После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».

4.17. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ОТВАЛА

4.17.1. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФРОНТАЛЬНОГО ОТВАЛА С ГИДРОЦИЛИНДРОМ ПЕРЕКОСА

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо соблюдать исключительную осторожность при выполнении работ с поднятым отвалом. Случайное перемещение рычага управления отвалом грозит персоналу серьезными увечьями. Кроме того, следует иметь в виду, что вследствие возможного, самопроизвольного движения штоков гидроцилиндров подъема, отвал может постепенно опускаться.

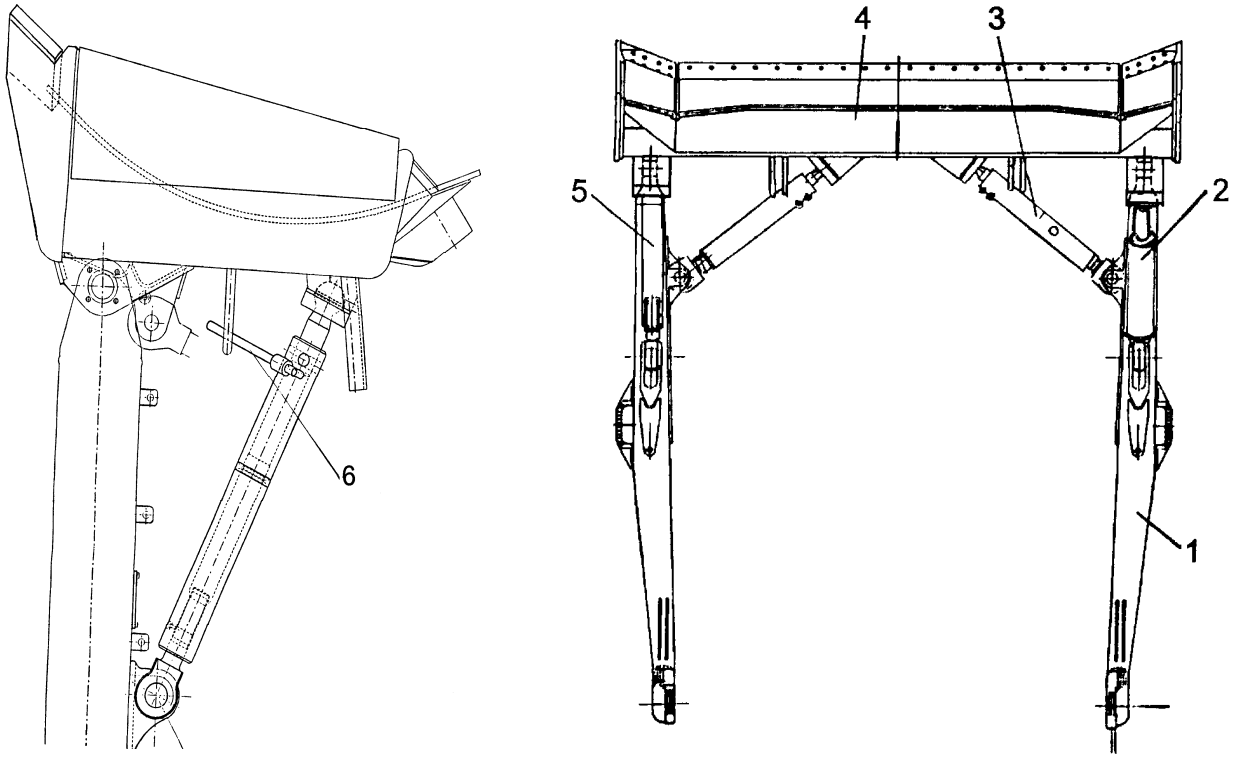


Рис. 4.33. Фронтальное (неповоротное) бульдозерное оборудование

1 – Балка отвала, толкающая
2 – Гидроцилиндр перекоса
3 – Распорка диагональная
4 – Отвал фронтальный
5 – Распорка верхняя
6 – Стержень верхней распорки, страховочный

4.17.1.1. Перекос отвала

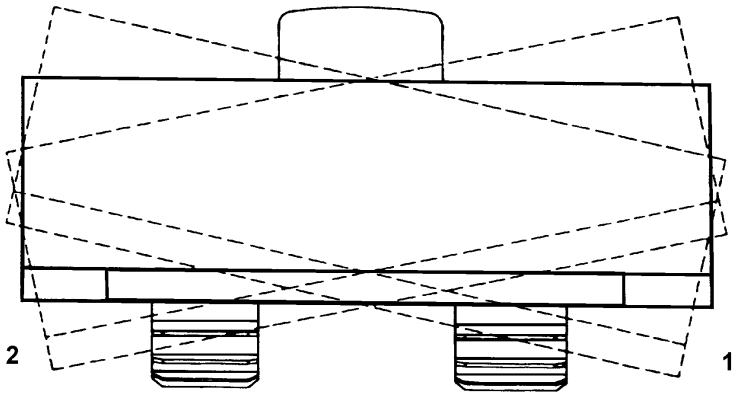


Рис. 4.34. Перекос отвала

1 – Перекос отвала влево
2 – Перекос отвала вправо

1. Поднять отвал над грунтом.
2. Наклонить рычаг управления отвалом в ту сторону, в которую предусматривается наклонить отвал и придержать рычаг в этом положении до тех пор, пока отвал не достигнет положения требуемого перекоса.

4.17.1.2. Наклон отвала

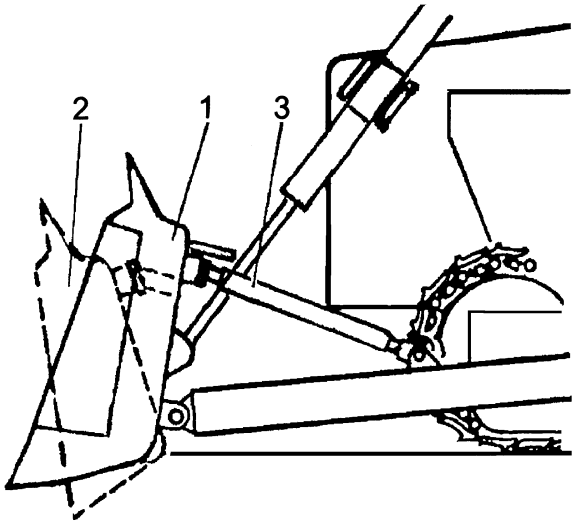


Рис. 4.35A. Наклон отвала с гидроцилиндром перекоса

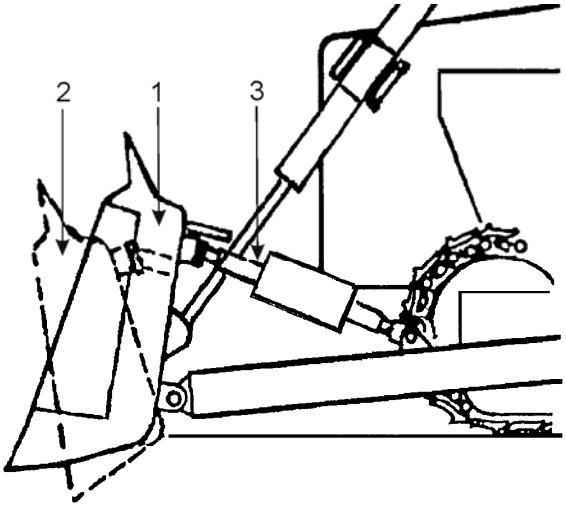


Рис. 4.35B. Наклон отвала с гидроцилиндром перекоса и наклона

1 – Уменьшенный угол резания для переработки сыпучих материалов
2 – Увеличенный угол резания для переработки твердых материалов
3 – Распорка верхняя (Рис. 4.35A.) или гидроцилиндр наклона отвала (Рис. 35B.)

УСТАНОВКА НАКЛОНА ОТВАЛА С ГИДРОЦИЛИНДРОМ ПЕРЕКОСА (Рис. 4.35A.)

1. Приподнять отвал вверх на высоту нескольких сантиметров от земли. Выключить двигатель.
2. Вынуть страховочный стержень (3) верхней распорки. Для того чтобы уменьшить угол резания необходимо верхнюю распорку укоротить на желаемую величину. Для того чтобы увеличить угол резания необходимо верхнюю распорку удлинить на желаемую величину.
3. Переместить рычаг управления отвалом так, чтобы достичь горизонтального положения отвала.
4. После окончания установки требуемого угла наклона отвала необходимо снова установить на место страховочный стержень верхней распорки, предохраняющий распорку от прокручивания. Смена угла резания изменяет параметры наклона отвала.

НАКЛОН ОТВАЛА С ГИДРОЦИЛИНДРАМИ ПЕРЕКОСА И НАКЛОНА (Рис. 4.35B.)

1. Приподнять отвал вверх на высоту нескольких сантиметров от земли.
2. Для того чтобы наклонить отвал вперед (уменьшить угол резания) необходимо нажать кнопку (4, Рис. 4.14.) на рычаге управления отвалом и наклонить рычаг вправо (наружу) до достижения требуемого наклона отвала.
3. Для того чтобы наклонить отвал назад (увеличить угол резания) необходимо нажать кнопку (4) на рычаге управления отвалом и наклонить рычаг влево (внутрь) до достижения требуемого наклона отвала.

4.17.2. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ОТВАЛА БУЛЬДОЗЕРА С РАМОЙ ТИПА «С» (МЕХАНИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ)

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо соблюдать исключительную осторожность при выполнении работ с поднятым отвалом. Случайное перемещение рычага управления отвалом грозит персоналу серьезными увечьями. Кроме того, следует иметь в виду, что вследствие возможного, самопроизвольного движения штоков гидроцилиндров подъема, отвал может постепенно опускаться.

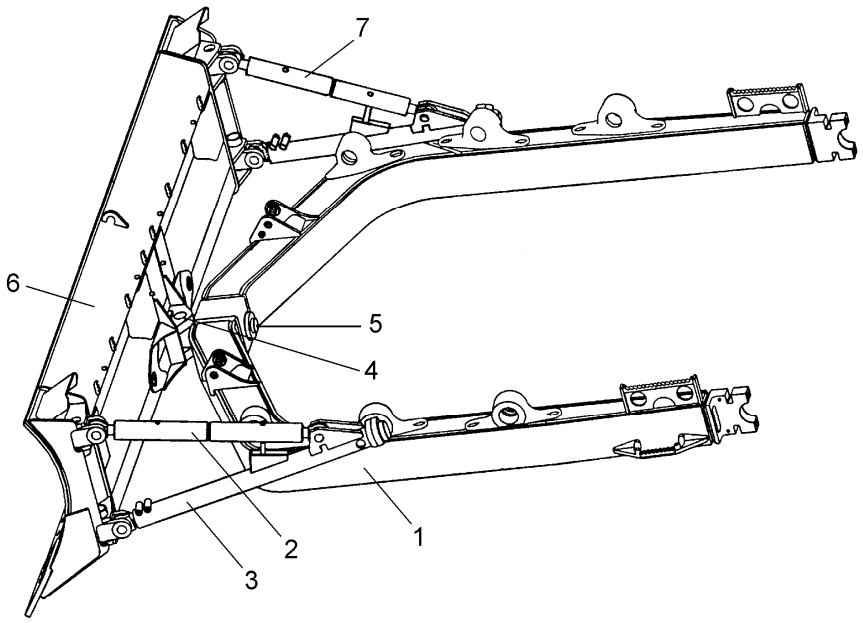


Рис. 4.36. Бульдозерное оборудование, фронтально-поворотное (на раме типа "С")

1 – Рама типа „С”
2 – Распорка верхняя (или гидроцилиндр перекоса)
3 – Распорка нижняя
4 – Шкворень вертикальный
5 – Шкворень горизонтальный
6 – Отвал прямой
7 – Распорка верхняя (или гидроцилиндр перекоса)

4.17.2.1. Установка угла поворота отвала

1. Приподнять отвал вверх на высоту нескольких сантиметров от земли. Выключить двигатель.
2. Вынуть стопорный шкворень, стопорящий цапфу поворотной проушины нижней распорки, вынуть цапфу из ее гнезда в раме "С" и положить нижнюю распорку вблизи рамы.
3. Подобным же образом вынуть цапфу нижней распорки из ее гнезда на противоположной стороне рамы "С" и отклонить нижнюю распорку наружу настолько, насколько это будет возможным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При выполнении вышеуказанных операций не следует приближаться к отвалу, так как отклонение распорки приведет к опрокидыванию (перекосу) отвала, вследствие потери равновесия, вызванного отклонением нижней распорки.

4. Отклонить наружу (колебательно) первоначально отсоединенную распорку для того, чтобы таким образом достичь равновесия отвала. Затем следует установить отвал горизонтально и удерживать его в этом положении в процессе установки отвала с измененным углом поворота.
5. Подсоединить первоначально отсоединенную распорку к раме "С" отвала способом, указанным ниже:
   a. при подсоединении отвала, установленного под углом (повернутого в плане влево или вправо), в первую очередь следует подсоединять ту распорку, которая наиболее сдвинута назад.
   b. при подсоединении отвала, установленного прямо (фронтально, без угла поворота), следует пододвинуть каждую распорку колебательно к раме до касания распорки с рамой (смотри «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» ниже). Затем следует установить отвал горизонтально, подсоединить к раме любую из нижних распорок (правую или левую) и застопорить ее стопорным шкворнем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Отвал опрокинется (перекосится) в сторону распорки, которая отклонена наружу.

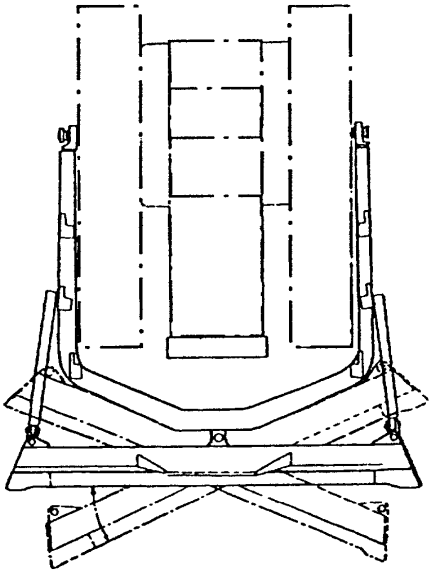


Рис. 4.37. Установка угла поворота отвала (вправо, влево)

6. Затем необходимо подсоединить вторую нижнюю распорку к раме "С". При необходимости следует предварительно отрегулировать положение верхней распорки для того, чтобы выставить в линии цапфу с проушиной розпорки нижней с отверстием в кронштейне на раме. Застопорить цапфу шкворнем.
7. Нижнюю распорку можно перемещать вперед или назад в проушине цапфы (4, Рис. 4.38.). Если наконечник с проушиной (1) нижней распорки отрегулирован на требуемую величину расстояния "А" (25 [мм]), то с задней стороны цапфы проушины должен быть кольцевой зазор (2), а корпус распорки (3) будет плотно прилегать к проушине цапфы (4).
8. Отгоризонтировать отвал так, чтобы один конец отвала не заглублялся в грунт более чем другой. Это достигается за счет регулировки длины одной или обеих верхних распорок. Затянуть гайки и зажимные болты болта проушины распорки моментом равным 450 [Нм]. Смотри «ГОРИЗОНТИРОВАНИЕ ОТВАЛА» в настоящем Разделе.

   УКАЗАНИЕ: *Регулировку следует выполнить так, чтобы получить размеры, указанные на рисунках 4.38 и 4.39.*

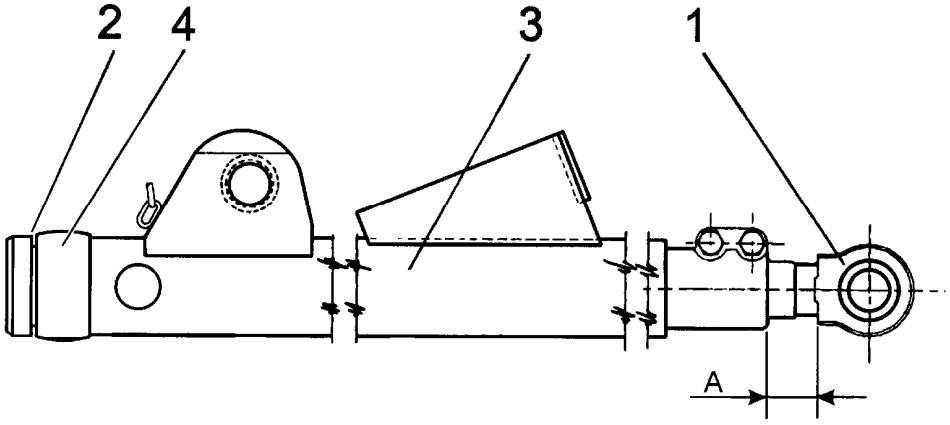


Рис. 4.38. Установка (регулировка) нижней распорки отвала

1 – Наконечник с проушиной
2 – Кольцевой зазор цапфы проушины
3 – Корпус распорки
4 – Проушина цапфы

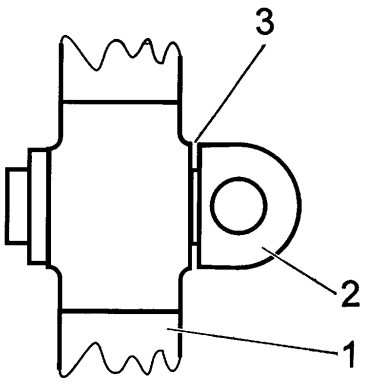


Рис. 4.39. Регулировка зазора цапфы рамы

1 – Рама типа „C”
2 – Проушина цапфы
3 – Зазор

4.17.2.2. Установка положения перекоса отвала

1. Приподнять отвал на высоту 300 [мм] над грунтом и выключить двигатель.
2. Вынуть цапфу нижней распорки из гнезда кронштейна на той стороне, на которой предполагается поднять отвал и положить нижнюю распорку около рамы "C".
3. Отрегулировать положение противоположной стороны отвала путем укорачивания верхней распорки настолько, чтобы достичь требуемого перекоса отвала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ту сторону отвала, которая будет отрегулирована в первую очередь, следует всегда опускать. Благодаря этому свободный узел распорки не отклонится наружу, вследствие отсутствия равновесия, и таким образом будет исключена опасность случайного травмирования персонала или повреждения машины.

4. Затем следует возвратиться к той стороне машины, на которой предварительно была отсоединена нижняя распорка, и удлинить верхнюю распорку так, чтобы обеспечить установку цапфы нижней распорки в ее гнездо в кронштейне на раме "C". Прикрепить нижнюю распорку к раме "C" и застопорить ее шкворнем.

ВАЖНО: *Перекос отвала (превышение одного угла отвала над другим) не должен превышать величину 300 [мм].*

5. После осуществления процедуры перекоса отвала следует поднять отвал на высоту 300 [мм] над грунтом и выключить двигатель. Отрегулировать верхние распорки до «нейтрального» положения (на отсутствие усилий сжатия и растяжения распорок) так, чтобы шкворни, соединяющие распорки с отвалом были свободны в отверстиях своих кронштейнов.
6. При установке перекоса отвала величина изменения длины верхней распорки с одной стороны должна быть равна и противоположна по знаку величине изменения длины верхней распорки на противоположной стороне. Например: если верхняя распорка на одной стороне будет укорочена на 1½ оборота, то верхняя распорка на противоположной стороне должна быть удлинена на ту же величину, то есть на 1½ оборота.

4.17.2.3. Горизонтирование отвала

1. Приподнять отвал над грунтом и выключить двигатель.
2. Вынуть страховочные стержни и отрегулировать длину обеих верхних распорок так, чтобы размер между опорным торцом наконечника с проушиной (4, Рис. 4.40.) и корпусом распорки (2) был равен "A" = 39 [мм]. При такой величине этого размера отвал должен принять свое нейтральное положение. Если же отвал не окажется точно в горизонтальном положении, то для выставления его в горизонтальное положение достаточно будет повернуть корпус верхней распорки на пол-оборота в соответствующем направлении.
3. После осуществления процедуры горизонтирования отвала следует поднять отвал на высоту 300 [мм] над грунтом и выключить двигатель. Отрегулировать верхние распорки до «нейтрального» положения (на отсутствие усилий сжатия и растяжения распорок) так, чтобы шкворни, соединяющие распорки с отвалом были свободны в отверстиях своих кронштейнов.
4. После установки верхних распорок в «нейтральное» положение необходимо укоротить каждую верхнюю распорку на один полный оборот.

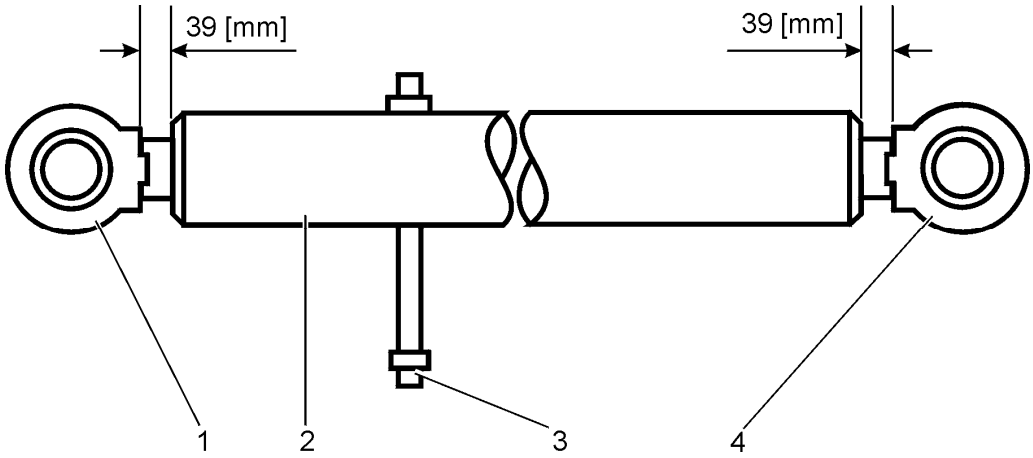


Рис. 4.40. Регулировка верхней распорки фронтально-поворотного отвала

1 – Наконечник с проушиной, резьбовой
2 – Корпус распорки
3 – Стержень страховочный
4 – Наконечник с проушиной, резьбовой

ВАЖНО: *Регулировку, описанную в пункте 4, необходимо выполнять только в том случае, если были выполнены все регулировки распорок при положении отвала, приподнятым над грунтом*

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

4.18. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ МАШИНОЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! С целью исключения опасности соскальзывания или падения персонала необходимо перед началом работы на машине проверить чистоту рабочего места оператора, трапов и поручней от масла, смазки, снега, льда, грязи, а также наличия на этих элементах незакрепленных предметов. Убрать или закрепить инструмент и приспособления для технического обслуживания и личные вещи, так, чтобы они не мешали в управлении машиной и не заблокировали органы управления. Не соблюдение правил, изложенных выше, может стать причиной несчастного случая.

Гидравлически управляемый отвал жестко связан с машиной и повторяет все перемещения машины (за исключением, когда рычаг управления отвалом находится в положении «ПЛАВАНИЕ»). Для обеспечения резания грунта на местности с большими неровностями может возникнуть необходимость изменения положения отвала по высоте.

По возможности все работы следует начинать на сравнительно плоских участках местности. Если это невозможно, то следует выровнять участок, размеры которого обеспечили бы достаточное поле для маневра машины. Это позволит избежать наклонов машины назад и/или вперед и облегчит процесс выравнивания местности.

Следует избегать пробуксовки гусениц, так как это ведет к непроизводительной потере 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 других трудностей. Через рвы, борозды, обломки скал и бревна следует переезжать медленно и по возможности под углом. Такой способ преодоления препятствий на местности позволяет уменьшить скорость съезда с препятствия, уменьшив тем самым опасность опрокидывания машины, а также смягчит удар о днище машины, который может быть небезопасным для оператора и машины.

4.18.1. НИВЕЛИРОВАНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работ машиной необходимо ознакомиться с расположением подземных кабелей, водопроводов и газопроводов и т.д. Разрыв газопровода или электрического кабеля может привести к серьезным происшествиям с машиной и людьми.

Отвал следует заглублять в грунт постепенно до достижения необходимой глубины резания. При выборе скорости движения и глубины резания отвалом следует учитывать, что в процессе дальнейшего движения нагрузка будет возрастать по мере увеличения материала на отвале. В конце прохода со срезом грунта отвал 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. 4.41.).



Рис. 4.41. Сталкивание перерабатываемого материала вниз под уклон

РАБОТА МАШИНОЙ

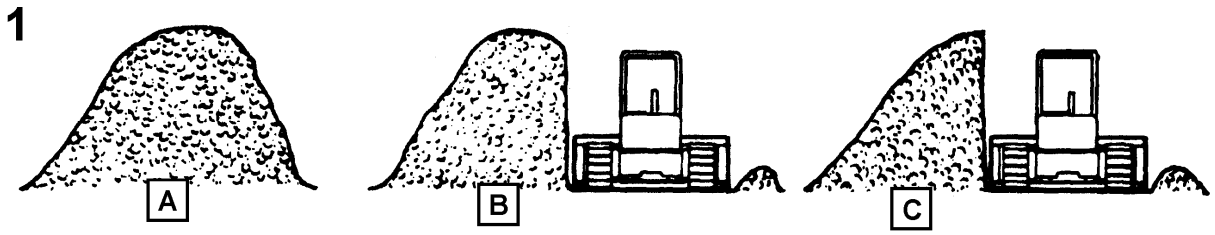


Рис. 4.42. Разравнивание отвала или пригорка

1 – Метод 1 2 – Метод 2

На Рис. 4.42. показано два метода разравнивания насыпей и холмов. Выбор метода зависит от типа материала и условий местности. Дополнительная информация по этому вопросу включена в подраздел «РАЗРАВНИВАНИЕ ОТВАЛА И РАСТАЛКИВАНИЕ МАТЕРИАЛА».

При выполнении работы по первому методу следует обратить внимание на то, чтобы при разравнивании материала рядом с машиной не образовывалась высокая отвесная стена, представляющая, в случае обвала, угрозу для оператора и для машины. Перед возвратом к первоначальному направлению срезания следует повернуть машину перпендикулярно к образовавшейся стене и поднятым отвалом сгладить крутизну стены.

В случае выполнения работы по второму методу, следует прорезать достаточно широкий проход в насыпи для того, чтобы избежать застревания машины между стенками выработки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не следует допускать образования нависания 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, т.к. это создает угрозу обвала края уступа и сползания машины.

Снятие грунта на склоне облегчается, если предварительно сделать небольшой рабочий уступ (террасу) с горизонтальной поверхностью так, как это показано на Рис. 4.43.

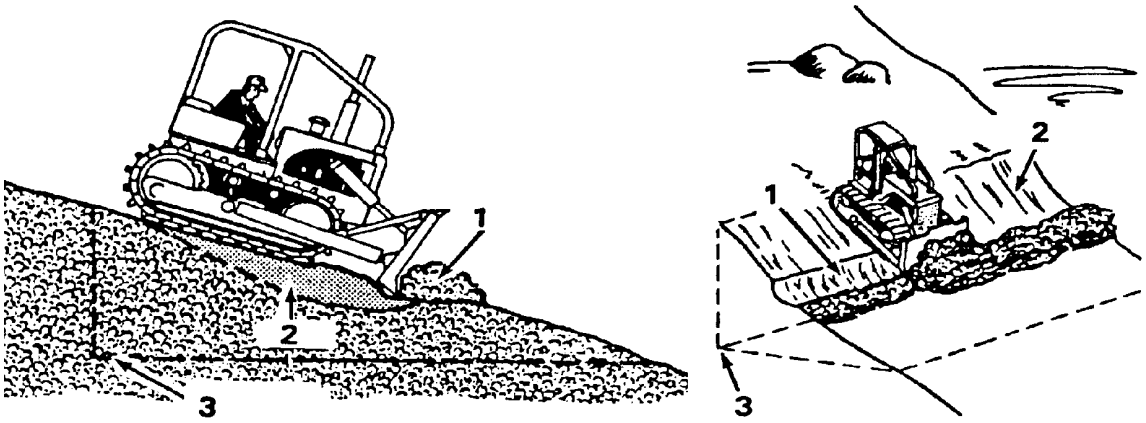


Рис. 4.43. Нивелирование склона

1 – Проход I 2 – Проход II 3 – Горизонтальная поверхность рабочего уступа

В случае нивелирования склона, рекомендуется для обеспечения надежной устойчивости машины поддерживать поверхность уступа, прилегающую к стенке снимаемого склона, на более низком уровне, чем наружную поверхность так, как это показано на Рис. 4.44. Наклон отвала дополнительно облегчает срез грунта.

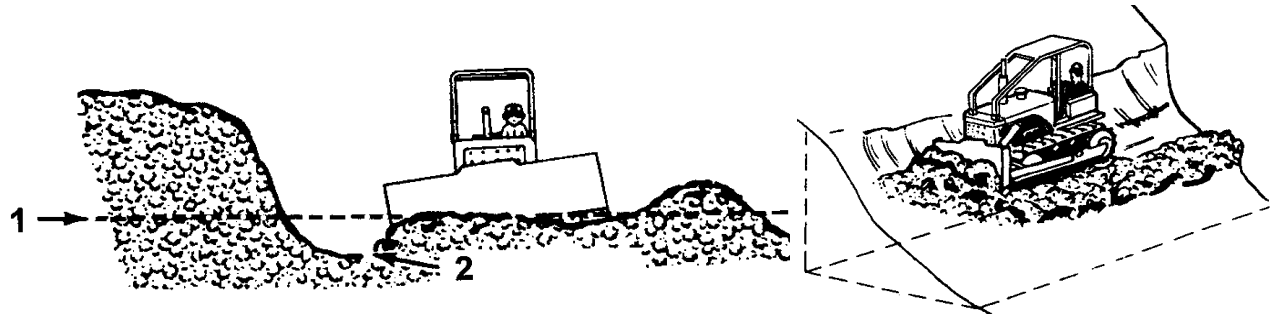


Рис. 4.44. Нивелирование склона

1 – Горизонтальный уровень 2 – Пониженная поверхность (углубление)

Всегда следует выравнивать на склоне уступ достаточной величины, который обеспечит возможность работы на нем другой техники. По возможности снимаемый грунт следует сталкивать вниз под уклон. Использование естественной силы тяжести сталкиваемого грунта под уклон уменьшает нагрузку на машину и повышает ее устойчивость. При незначительном угле наклона и мягком грунте его выемку можно производить способом, указанном на Рис. 4.45. Для повышения устойчивости машины при выемке грунта на склоне необходимо чтобы гусеница, находящаяся ближе к снимаемому отвалу (холму), находилась в углублении грунта, возникшем после первого прохода бульдозера со срезанием грунта. После проходов 3, 4 и 5 (Рис. 4.45.) заканчивается создание уступа.

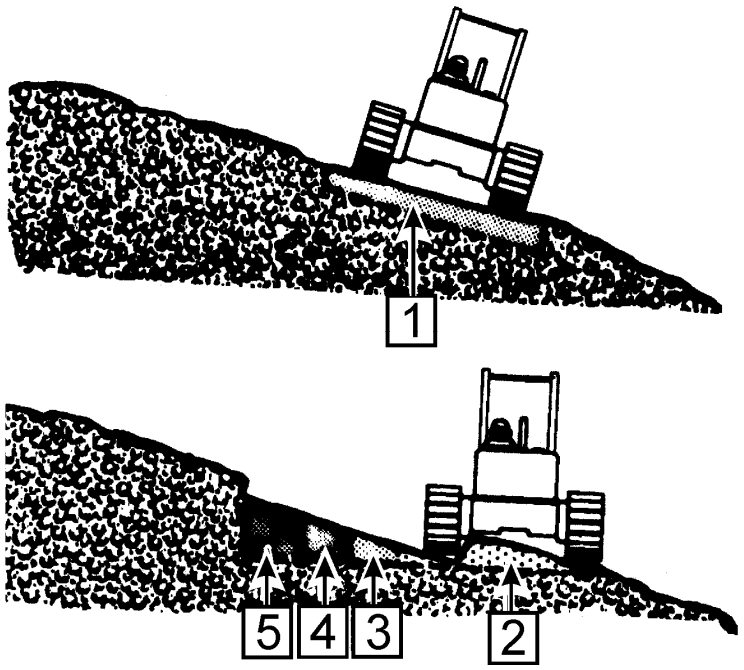


Рис. 4.45. Нивелирование пологого склона

Следует всегда помнить, что сталкивание грунта вниз под уклон (Рис. 4.46) сокращает время и стоимость выполняемых работ. Не рекомендуется сталкивать материал за пределы зоны, которая становится твердой и надежной опорой.

РАБОТА МАШИНОЙ



Рис. 4.46. 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».

На крутых склонах на первоначальной стадии работы машину можно обезопасить при помощи троса лебедки, закрепленного за твердую опору на вершине холма, или применив совместную работу двух машин так, как это показано на Рис. 4.47.

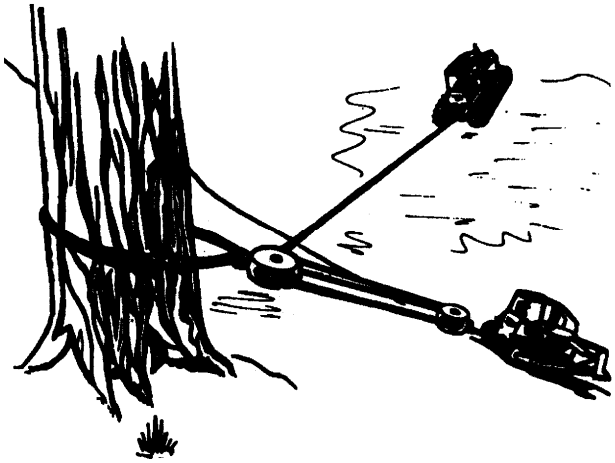


Рис. 4.47. Совместная работа машин в тандеме

При очистке местности от деревьев следует для увеличения соответствующего изгибающего момента упираться в дерево высоко поднятым отвалом и плавно нажимать на дерево, так осторожно, чтобы избежать его сотрясения, что может привести к вредным последствиям для машины или оператора (Рис. 4.48.).

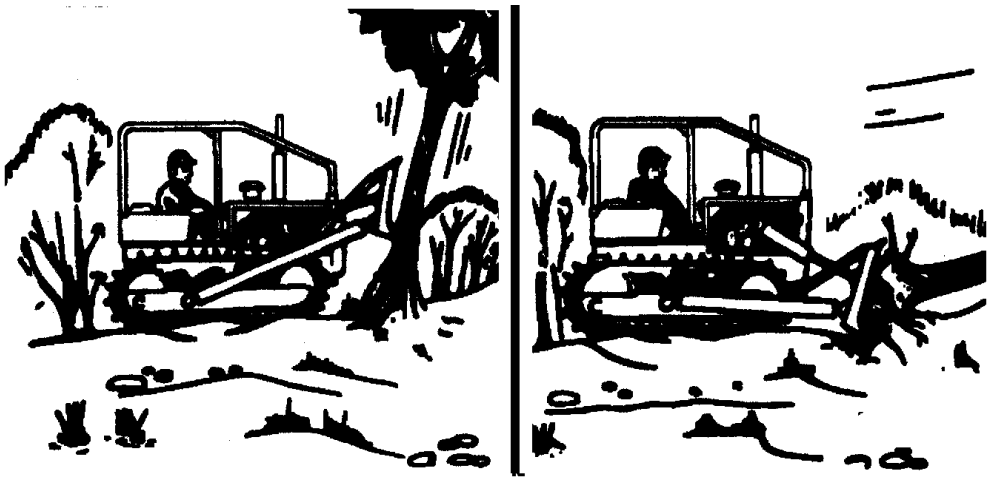


Рис. 4.48. Защитные ограждения от ветвей деревьев

В случае корчевания деревьев с толстыми корнями, может потребоваться приподнятие дерева или предварительный подкоп и подрез его корней с нескольких сторон. Деревья, растущие на мягком грунте, рекомендуется валить с помощью троса (Рис. 4.49.).

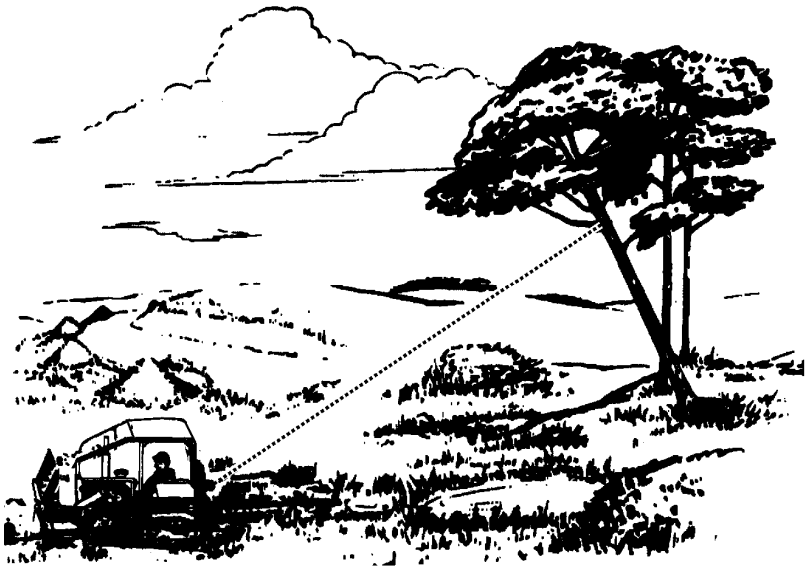


Рис. 4.49. Вырывание деревьев с помощью троса

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

Разравнивание 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. 4.50). Одновременное приподнятие камня и толкание его отвалом повышает эффективность этой операции и уменьшает пробуксовку гусениц.

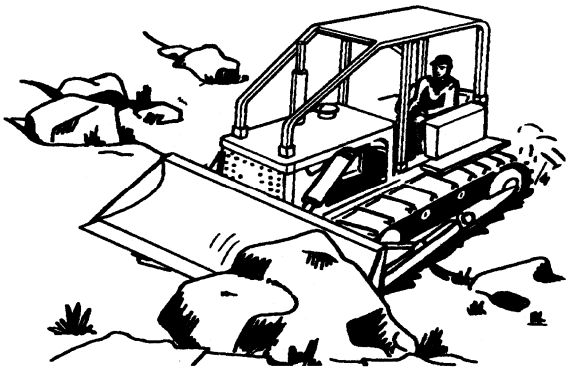


Рис. 4.50. Приподнятие камня углом отвала

Выемку твердого, замерзшего или каменистого грунта можно облегчить, пользуясь системой наклона отвала. Это увеличивает силу нажатия на грунт нижней частью режущей кромки отвала. Работа на мерзлом грунте должна состоять из рыхления грунта и его выравнивании поочередно на небольших участках. Этот способ исключает повторное замерзание разрыхленного грунта перед его переработкой 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-поворотным отвалом не всегда является экономически оправданным.
Производительность перемещения 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. 4.51.). При большом объеме материала или при перемещении материала на достаточно большое расстояние транспортировку материала необходимо осуществлять погрузчиками, скреперами или автотранспортом.

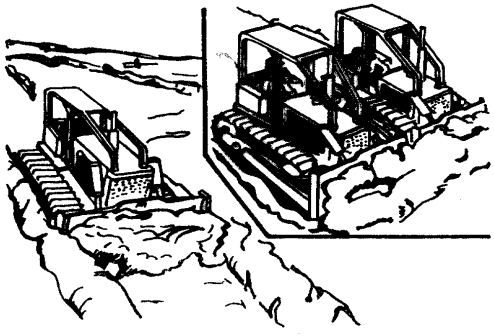


Рис. 4.51. Одновременная работа двух бульдозеров

Обычный метод валообразования материала показан на Рис. 4.52. Когда отвал достигнет стадии «D» или «E», то оператор может выбрать один или другой способ работ в зависимости от требуемой высоты или формы отвала. Если машина используется для подталкивания скрепера (Рис. 4.53.), то следует осуществлять постоянный контроль за усилием толкания поезда. Чрезмерная сила может привести к складыванию (в шарнире) скрепера, что может стать причиной несчастного случая.

На поворотах необходимо следить за тем, чтобы отвал толкающего бульдозера не зацепил и не повредил задние колеса скрепера.

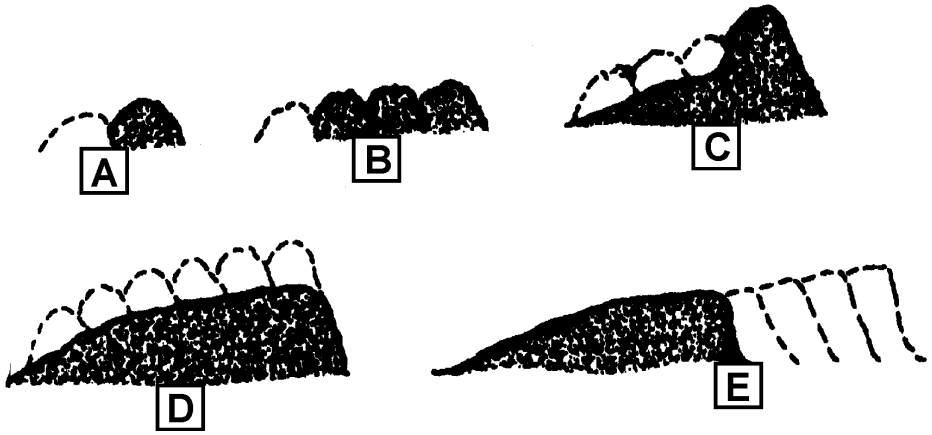


Рис. 4.52. Обычный метод валообразования грунта

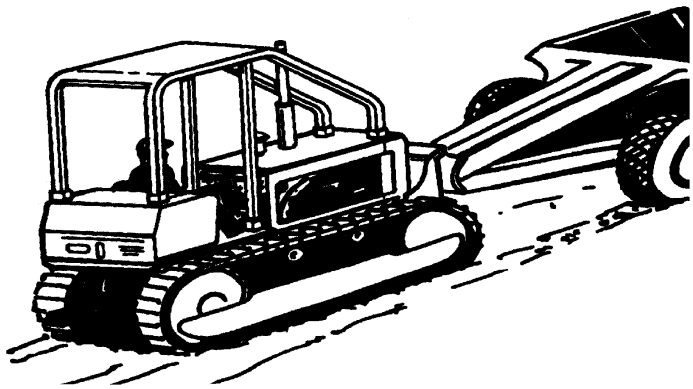


Рис. 4.53. Совместная работа бульдозера со скрепером

Бульдозер с фронтальным (прямым) или с фронтально-поворотным отвалом можно использовать для непосредственной погрузки материала в транспортные средства способом, указанным на Рис. 4.54.

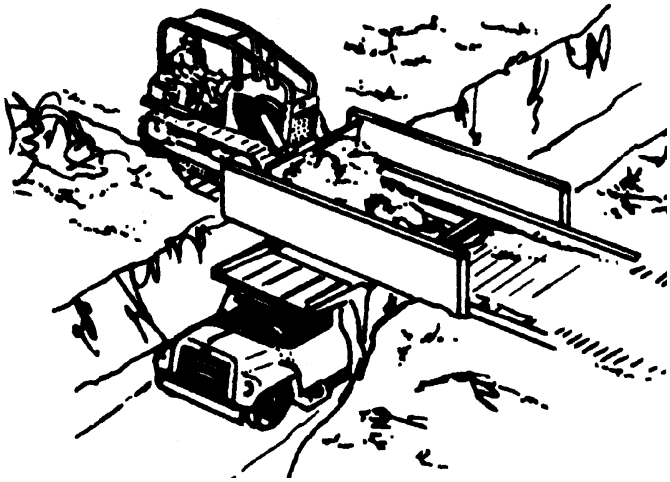
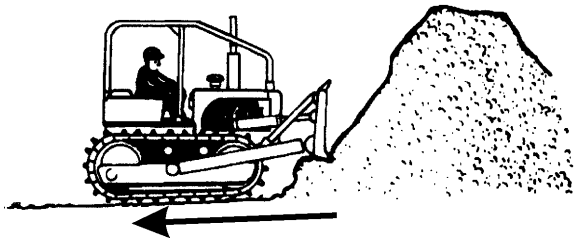


Рис. 4.54. Погрузка материала непосредственно на самосвал

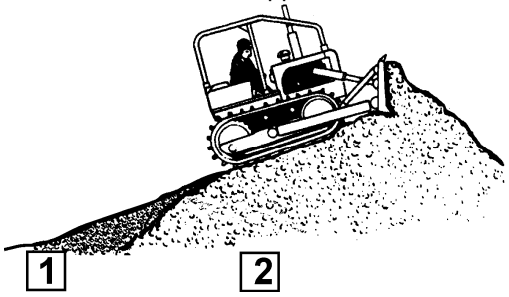
4.18.3. РАЗРАВНИВАНИЕ ОТВАЛА И РАСТАЛКИВАНИЕ МАТЕРИАЛА

На Рис. 4.55. показано два метода разравнивания пригорка или отвала. Если материал отвала растолкать в разные стороны, или если он очень твердый, а отвал большой, то обычно это выполняется методом 1. Тогда отвал следует подрезать с нескольких сторон.

В случае применения метода 2, а также если склон отвала очень крутой, то начать 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.



Метод 1



Метод 2

Рис. 4.55. Разравнивание отвала или пригорка

1 – Помост 2 – Склон первоначальный

Бульдозер высокоэффективен при расталкивании (разравнивании) материала, разгруженного с грузовиков или железнодорожных вагонов (Рис. 4.56.). При разравнивании материала отвал следует держать во фронтальном (прямом) положении так, чтобы расталкиваемый материал находился непосредственно под режущей кромкой отвала так, как это показано на Рис. 4.56. При разравнивании сыпучих материалов, таких как земля, поверхность следует приглаживать, двигаясь назад с отвалом, опущенным на поверхность материала, как это показано на Рис. 4.57. При таком способе производства работы каменистый и песчаный грунт могут вызвать повышенный износ основания отвала. Поэтому не рекомендуется пользоваться этим способом при переработке абразивных материалов.

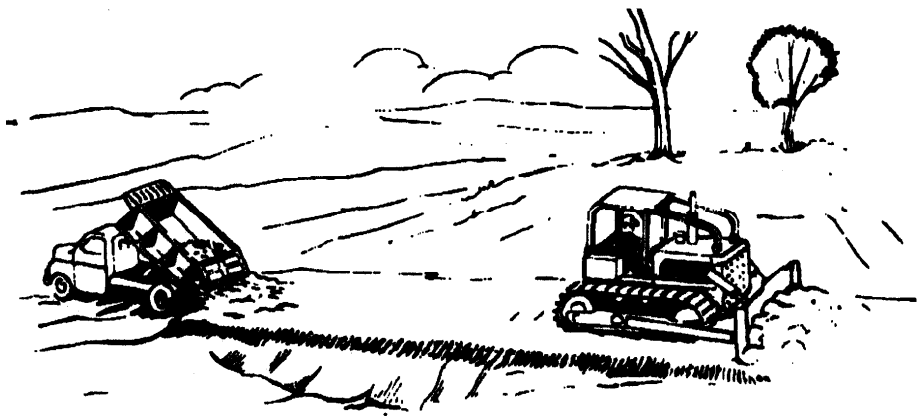


Рис. 4.56. Разгребание материала вперед

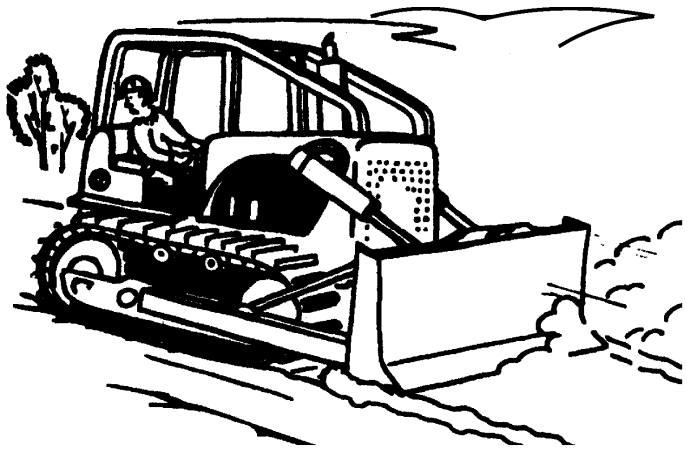


Рис.4.57. Приглаживание выровненного материала

Бульдозеры с фронтально-поворотным отвалом предназначаются для расширения насыпей. Для этого машину следует перемещать по 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 4.58.

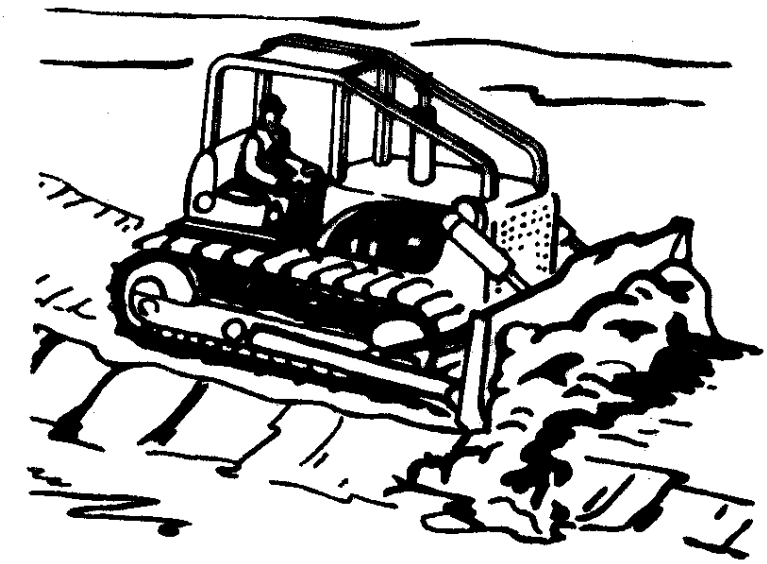


Рис.4.58. Расширение насыпи

4.18.4. РАБОТА РЫХЛИТЕЛЕМ

4.18.4.1. Операции, которые необходимо выполнить перед началом работы рыхлителем

Перед началом работы рыхлителем необходимо:

1. Проверить затяжку всех резьбовых соединений рыхлителя.
2. Проверить все соединения гидравлической системы на предмет их герметичности.
3. Проверить комплектность и техническое состояние рыхлителя, степень износа острия (коронки) зуба, комплектность и затяжку болтов.

4.18.4.2. Техника производства работ рыхлителем

Начинать работу рыхлителем надо с постепенного заглубления его зубьев на заданную глубину. Разрушать скальный грунт следует в направлении наиболее легкого его разрушения. Это направление определяется путем пробного рыхления в разных направлениях и с разными углами наклона зуба. При пробном рыхлении грунта зуб следует заглублять на половину требуемой рабочей глубины. Производительность машины можно повысить за счет оставления на цельном скалистом грунте слоя измельченного материала глубиною в несколько сантиметров. Рыхление следует производить на глубину, дающую наибольший эффект, и в то же время, не допуская перегрузки двигателя. Разрыхленный грунт по возможности следует сохранять в ровном состоянии. Запрещается производить повороты машиной при полном заглублении зуба в скалистом грунте. При работе на твердых грунтах следует руководствоваться здравым рассудком, чтобы исключить опасность повреждения рыхлителя и машины. Запрещается разгонять машину и одновременно заглублять зуб рыхлителя − это создает угрозу 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 возможности машины, а также ускоряет износ гусениц. Для твердых грунтов следует использовать новые и острые наконечники зубьев.

4.18.4.3. Особенности работы рыхлителем при низкой температуре окружающей среды

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

- медленно и незначительно подвигать рычагом управления рыхлителем для того, чтобы разогреть масло в цилиндрах;
- поднять рыхлитель на максимальную высоту и затем медленно опустить его до упора на опорную поверхность;
- постепенно увеличивать нажатие рыхлителем на опорную поверхность до момента отрыва задней части машины от грунта;
- перед началом нормальной работы по рыхлению грунта рекомендуется несколько минут поработать рыхлителем, заглубленным на небольшую глубину с целью прогрева наконечника зуба;
- при парковке машины следует закрыть зубья и их наконечники защитными кожухами (чехлами).

4.19. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

Расход топлива при работе бульдозером 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:

- избегать транспортных перегонов машины 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 скорости, но не максимальной;
- не допускать перегрузок, приводящих к остановке машины («утыкания» гидротрансформатора);
- избегать проскальзывания (буксования) гусениц;
- твердые материалы следует перерабатывать отвалом, наклоненным вперед, а при перемещении (транспортировке) материала отвал целесообразнее наклонять назад.

РАЗДЕЛ 5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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. СХЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ 8
5.3.1. КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ 9
5.3.2. СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ 10
5.4. СМАЗКА МАШИНЫ 11
5.4.1. ЗАПРАВКА МАШИНЫ СМАЗЫВАЮЩИМИ СРЕДСТВАМИ НА ЗАВОДЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕ 11
5.4.2. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ЗАМЕНА СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ 12
5.4.3. ПОДБОР СМАЗЫВАЮЩЕГО СРЕДСТВА 12
5.4.4. ВЯЗКОСТЬ СМАЗЫВАЮЩЕГО СРЕДСТВА 12
5.4.5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ 13
5.5. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ СЕЗОНУ 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. ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ 15
5.6.2.1. ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ, НАРУЖНЫЙ 16
5.6.2.2. ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ, ВНУТРЕННИЙ 18
5.6.3. ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ ФИЛЬТРА ВОЗДУХА И РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ВПУСКНОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ 19
5.6.4. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ГАЗОВ 19
5.7. РЕМНИ ПРИВОДНЫЕ 20
5.7.1. ПРОВЕРКА НАТЯЖИТЕЛЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ 20
5.7.2. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА 21
5.7.3. ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РЕМНЕЙ 21
5.7.4. ЗАМЕНА РЕМНЯ 22
5.8. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ 22
5.8.1. ВОДА 22
5.8.2. ЖИДКОСТЬ НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩАЯ 23
5.8.3. ИНГИБИТОРЫ (СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ, АНТИКОРРОЗИЙНЫЕ 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 25
5.8.6.1. ОПОРОЖНЕНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ 25
5.8.6.2. НАПОЛНЕНИЕ ОПОРОЖНЕННОЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ЖИДКОСТЬЮ 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 (ПРЕДОХРАНИТЕЛИ) ТЕРМИЧЕСКИЕ 28
5.10.3. АККУМУЛЯТОРЫ 29

РАЗДЕЛ 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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
5.12. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА....35
5.12.1. НАПОЛНЕНИЕ ТОПЛИВОМ ТОПЛИВНОГО БАКА 35
5.12.2. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА.... 35
5.12.3. ЗАПОРНЫЙ КРАН ТОПЛИВНОГО БАКА.... 36
5.12.4. ФИЛЬТРЫ ТОПЛИВНЫЕ 36
5.12.4.1. СЛИВ ОСАДКА ИЗ СЕПАРАТОРА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА.... 36
5.12.4.2. ЗАМЕНА ТОПЛИВНЫХ ФИЛЬТРОВ.... 37
5.12.4.3. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ 38
5.12.4.4. ЗАМЕНА СЕТЧАТОГО, ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА (ВСТРОЕННОГО В ТОПЛИВОПРОВОД) 38
5.12.5. СЛИВ ОСАДКА И ВОДЫ ИЗ ТОПЛИВНОГО БАКА 38
5.12.6. ЗАМЕНИТЬ САПУН ТОПЛИВНОГО БАКА (ПОСЛЕДНЯЯ МОДИФИКАЦИЯ) . 38
5.13. РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА....39
5.13.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.... 39
5.13.2. ЗАМЕНА МАСЛА В РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ 39
5.13.3. ЗАМЕНА ВОЗВРАТНОГО ФИЛЬТРА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, ФИЛЬТРА СЕРВОУПРАВЛЕНИЯ И ФИЛЬТРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА 41
5.13.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО, ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ БАКА 42
5.13.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА-САПУНА БАКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ43
5.13.6. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ 44
5.14. МАСЛЕНКИ (СМАЗКА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКОЙ) 44
5.15. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ 48
5.15.1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СБОРЕ 48
5.15.2. РЕГУЛИРОВКА ДИАГОНАЛЬНЫХ РАСПОРОК 50
5.15.3. РЕГУЛИРОВКА ВЕРХНЕЙ РАСПОРКИ И ГИДРОЦИЛИНДРА ПЕРЕКОСА.... 51
5.15.4. РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ ГИДРОЦИЛИНДРА НАКЛОНА ОТВАЛА 52
5.15.5. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОТВАЛА.... 52
5.15.5.1. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ ЦАПФ И КРЫШЕК ЦАПФ ТОЛКАЮЩИХ БАЛОК ОТВАЛА 52
5.15.5.2. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ РЕЖУЩИХ КРОМОК ОТВАЛА 53
5.15.5.3. ИЗНОС СРЕДНИХ И КРАЙНИХ РЕЖУЩИХ КРОМОК ОТВАЛА 53
5.15.6. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР РЫХЛИТЕЛЯ 54
5.15.7. РЕГУЛИРОВКА И УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ИСТЕМЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА С РАМОЙ ТИПА „С”.... 55
5.16. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ 56
5.17. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ....56
5.17.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА 56
5.17.2. ЗАМЕНА МАСЛА.... 57
5.18. ТРАНСМИССИЯ (СИСТЕМА ДВИЖЕНИЯ) 57
5.18.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ЗАДНЕЙ ЧАСТИ ГЛАВНОЙ РАМЫ.... 58
5.18.2. ЗАМЕНА МАСЛА В ТРАНСМИССИИ (В ГЛАВНОЙ РАМЕ) 58
5.18.3. ЗАМЕНА НАПОРНОГО ФИЛЬТРА ТРАНСМИССИИ 59
5.18.4. ОЧИСТКА ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА ТРАНСМИССИИ 60
5.18.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ САПУНА.... 61
5.18.6. ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ОТКАЧКИ МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ 62

5.19. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 62
5.19.1. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ ОПОРНЫХ ПЛАСТИН ГУСЕНИЦ 63
5.19.2. ВЛИЯНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ НА ИЗНОС ЭЛЕМЕНТОВ ХОДОВОЙ ЧАСТИ 63
5.19.3. ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНЧНОЙ ЦЕПИ 64
5.19.4. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ 64
5.19.5. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО РАМЫ ГУСЕНИЦЫ 66
5.19.6. ОСЬ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ 67
5.19.7. БАЛКА БАЛАНСИРНАЯ (СТАБИЛИЗАТОРА) 67
5.19.8. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НАТЯЖНОГО КОЛЕСА 68
5.20. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ТОРМОЗОМ 68
5.20.1. РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА 68
5.20.1.1. ПРОВЕРКА ТОРМОЗОВ 69
5.20.2. РЕГУЛИРОВКА РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТАМИ ДВИГАТЕЛЯ И ПЕДАЛИ ДЕЦЕЛЕРАТОРА 69
5.21. КАБИНА И СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ROPS 71
5.21.1. КРЕПЛЕНИЕ ЗАЩИТЫ ROPS 71
5.21.2. ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ КАБИНЫ 71
5.22. ОМЫВАТЕЛЬ (ОПРЫСКИВАТЕЛЬ) СТЕКОЛ КАБИНЫ 73
5.23. ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ 73

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 еженедельно подвергаться мойке и чистке внутри для удаления отложений пыли. Кроме того, также один раз в неделю необходимо проверять состояние и исправность топливопроводов, электрических приборов, проводов и их соединений.

ВНИМАНИЕ! В процессе мытья машины необходимо защитить исполнительные элементы и элементы управления системы электрооборудования (модули управления, электрические разъемы и др.) от непосредственного воздействия на них струи воды или водяного пара.

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

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА МАШИНЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМОЙ (ECM) 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 положительный (+) и отрицательный (-) провода от аккумуляторных батарей;
- разъединить электрический разъем модуля ECM на левой стороне двигателя и электрический разъем электронного модуля управления системой привода (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 сварочной цепи 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. Некачественное техническое 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 авторизованному дистрибьютору 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, также невозможно предусмотреть все 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 болтов, гаек и шайб из материалов, характеризующихся высокими прочностными свойствами. Вместо них нельзя применять 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 резкой, шлифовкой, 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 долговечности машины. 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 5.12.4.1.).
3. Проверить уровень масла в двигателе (пункт 5.11.1.).
4. Визуально проверить состояние приводных ремней (пункт 5.7.1.).
5. Проверить визуально состояние соединений системы впуска и очистки воздуха (пункт 5.6.3.).
6. Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя (в радиаторе) (пункт 5.8.5.).
7. Проверить визуально 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 долить жидкость (пункт 5.22.).
12. Произвести контрольный осмотр машины (пункт 5.2.1.).
13. Проверить исправность работы контрольно−измерительных приборов и сигнальных лампочек (пункт 4.3.).
14. Наполнить топливный бак топливом после окончания работы (пункт 5.12.1.).
15. 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 5.18.1.).
2. Очистить сердцевины радиаторов (охладителей) (пункт 5.8.4.2.).
3. Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение гусеничных цепей (пункт 5.19.).
4. Смазать шкворневые соединения рыхлителя и шаровые соединения штоков гидроцилиндров рыхлителя (пункт 5.14.).
5. Смазать шаровые соединения штоков гидроцилиндров подъема отвала (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 фильтр в системе сервоуправления рабочей, гидравлической системой (пункт 5.13.3.).
9. *)Заменить возвратный фильтр в гидравлической системе привода вентилятора (пункт 5.13.3.).

*) − Выполнять только после первых 50 часов работы

После каждых 100 часов работы

1. Смазать цапфы подвески гидроцилиндров подъема отвала (пункт 5.14.)

После каждых 250 часов работы или каждые шесть месяцев

1. Проверить уровень масла в бортовых передачах (пункт 5.17.1.).
2. Смазать соединения верхних распорок (пункт 5.14.).
3. Смазать соединения диагональных распорок (пункт 5.14.).
4. Слить осадок из топливного бака (пункт 5.12.5.).
5. Проверить состояние охладителя и соединения системы охлаждения надувного воздуха (пункт 5.6.3.).
6. Проверить крепление топливного насоса (пункт 5.12.4.5.).

После каждых 500 часов работы или каждые шесть месяцев

1. Проверить уровень масла в корпусах осей рам гусениц (пункт 5.19.6.).
2. Заменить масло в системе смазки двигателя (пункт 5.11.2.).
3. Заменить масляный фильтр в системе смазки двигателя (пункт 5.11.2.).
4. Заменить топливные фильтры двигателя (пункт 5.12.4.).
5. Проверить содержание DCA-4 в охлаждающей жидкости (пункт 5.8.7.)
6. Заменить фильтр охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя (пункт 5.8.7.).

После каждых 1000 часов работы или каждый год

1. Проверить величину момента затяжки и при необходимости подтянуть гайки крепления цепных колес (пункт 5.19.).
2. Проверить состояние натяжителя и приводного ремня (пункт 5.7.1. и 5.7.3.).
3. Дополнить смазку в шарнирном ярме цилиндров подъема отвала (пункт 5.14.).
4. Очистить фильтр клапана−сапуна бака рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.5).
5. Заменить сапун топливного бака (последняя модификация) (пункт 5.12.6).
6. Очистить всасывающий фильтр трансмиссии (пункт 5.18.4.).
7. Заменить напорный фильтр трансмиссии (пункт 5.18.3.).
8. Очистить сетчатый фильтр откачки масла из коробки передач (5.18.6)
9. Заменить масло в главной раме (пункт 5.18.2.).
10. Заменить сапун в главной раме (пункт 5.18.5).
11. Заменить масло в бортовых передачах (пункт 5.17.2.).
12. Заменить возвратный фильтр рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.3.).
13. Заменить возвратный фильтр в гидравлической системе привода вентилятора (пункт 5.13.3.).

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

1. Очистить или при необходимости заменить сменные элементы воздушного фильтра (пункты 5.6.2.1. и 5.6.2.2.).
2. Очистить сетчатый, заливной фильтр топливного бака (пункт 5.12.2.).
3. Очистить воздушные фильтры кабины и фильтры рециркуляции воздуха в кабине (если они установлены) (пункт 5.21.2.).
4. Очистить сетчатый фильтр заливной горловины бака рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.4.).
5. 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.).
6. Смазать наконечники толкателей клапанов сервоуправления рабочим оборудованием и колпачковые гайки поршеньков клапана управления системой привода (движения) (пункт 5.14.).
7. Проверить состояние и степень заряженности аккумуляторных батарей (пункт 5.10.3.).
8. Проверить скорость вращения (обороты) двигателя при нажатой педали децелератора (пункт 5.20.).
9. Проверить в действии исправность блокировки педали тормоза (пункт 5.20.).
10. Проверить степень износа элементов ходовой части (пункт 5.19.).
11. Проверить и при необходимости устранить зазор в направляющих устройствах рам гусениц, смазать направляющие пластины (пункт 5.19.5.).
12. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор в шаровых соединениях диагональной распорки, гидроцилиндра перекоса отвала и верхней распорки или гидроцилиндра наклона отвала (пункты 5.15.2. и 5.15.3.).
13. Проверить состояние проводов и соединений в системе электрооборудования (пункт 5.10.1).
14. Проверить состояние ремня безопасности (пункт 5.16.).
15. Проверить величину моментов затяжки и при необходимости подтянуть болты крепления:
    - защиты ROPS (пункт 5.21.1.);

- опорных пластин гусениц (пункт 5.19.1.);
- режущих кромок отвала (пункт 5.15.5.2.);
- крышек цапф толкающих балок отвала и болтов крепления цапфы шарнира (пункт 5.15.5.1.).

16. Проверить степень износа режущих кромок отвала (пункт 5.15.5.3.).
17. Проверить степень износа наконечника (острия) зуба рыхлителя (пункт 5.15.6.).
18. Тщательно помыть машину внутри.
19. Проверить зазоры в направляющих устройствах натяжных колес и смазать направляющие брусья и ползуны (пункт 5.19.7.).
20. Смазать шарниры дверей и створок кабины и мотоотсека.

После каждых 2000 часов работы или один раз в год

1. Заменить фильтр в системе сервоуправления рабочей, гидравлической системой (пункт 5.13.3.).
2. Заменить масло в баке гидравлической системы (пункт 5.13.2.).
3. Очистить всасывающий, сетчатый фильтр в баке рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.4.).
4. Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя (пункт 5.8.6.).
5. Очистить двигатель.
6. Проверить величину момента затяжки и при необходимости подтянуть болты, крепящие двигатель.
7. Проверить состояние гасителя крутильных колебаний коленчатого вала двигателя.
8. Проверить состояние шлангов и герметичность соединений в системах двигателя.

После каждых 5000 часов работы или один раз в четыре года (смотри Инструкцию по обслуживанию двигателя)

1. Произвести регулировку зазоров клапанов двигателя.

5.2.1. КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР МАШИНЫ

1. Рабочее оборудование: проверить надежность крепления 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, повышенный износ, 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 элементов защиты (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 соответствие 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».

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.3. СХЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ

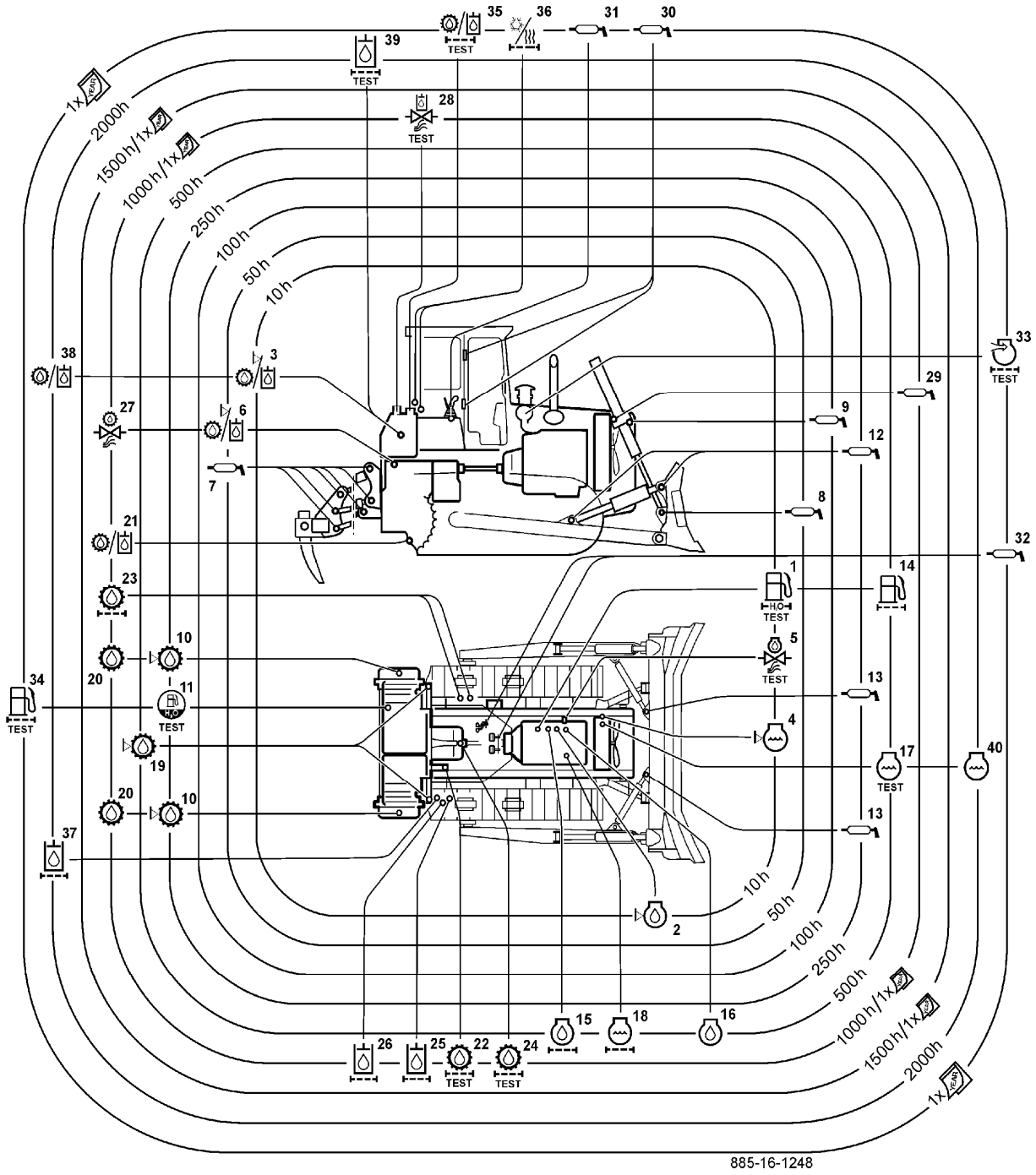


Рис. 5.1. Схема технического обслуживания машины

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИНЫ (смотри „КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ”)

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

ВАЖНО: *Периодичность технического обслуживания машины установлена для усредненных условий эксплуатации. Для исключительно тяжелых условий эксплуатации машины периодичность технического обслуживания машины должна быть сокращена.* Обслуживание полагаться выполнить в соответствии с поданным ПЛАНОМ ОБСЛУЖИВАНИЯ.

5.3.1. КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ

Периодич-ность обслуживания	№ позиции обслужи-вания	Наименование точки/места обслуживания	Кол-во точек облслу-жива-ния	Обозна-чение смазыва-ющего средства	Наименова-ние операции
10 часов	1	Сепаратор воды топливного фильтра	1	-	опорожнить
	2	Уровень масла в двигателе	1	EO	проверить
	3	Уровень масла в баке рабочей, гидравлической системы	1	HDTF	проверить
	4	Уровень охлаждающей жидкости в радиаторе	1	AF	проверить
	5	Трубка вентиляции двигателя	1	-	очистить
50 часов	6	Уровень масла в главной раме (в трансмиссии)	1	HDTF	проверить
	7	Шкворневые и шаровые соединения рыхлителя	12	MPG	смазать
	8	Шаровые соединения штоков гидроцилиндров подъема отвала	2	MPG	смазать
100 часов	9	Цапфы подвески гидроцилиндров подъема отвала	4	MPG	смазать
250 часов или через каждые шесть месяцев	10	Уровень масла в бортовых передачах	2	MPL	проверить
	11	Отстойник топливного бака	1	-	опорожнить
	12	Гнезда верхних распорок	4	MPG	смазать
	13	Гнезда поперечных распорок	2	MPG	смазать
500 часов или через каждые шесть месяцев	14	Фильтры топливные	2	-	заменить
	15	Фильтр системы смазки двигателя	1	-	заменить
	16	Масло системы смазки двигателя	1	EO	заменить
	17	Содержание DCA-4 в охлаждающей жидкости	1	AF	проверить
	18	Фильтр охлаждающей жидкости	1	--	заменить
	19	Уровень масла в корпусе оси рамы гусеницы	2	MPL	проверить
1000 часов или один раз в год	20	Масло в бортовых передачах	2	MPL	заменить
	21	Масло в главной раме (в трансмиссии)	2	HDTF	заменить
	22	Фильтр сетчатый трансмиссии, всасывающий	1	-	очистить
	23	Фильтр трансмиссии, напорный	1	-	заменить
	24	Фильтр откачки масла из коробки передач	1	-	очистить
	25	Фильтр гидравлической системы, возвратный	1	-	заменить
	26	Фильтр в гидросистеме привода вентилятора, возвратный	1	-	заменить
	27	Сапун главной рамы	1	-	заменить
	28	Сапуны топливного/гидравлического бака	1/1	-	заменить/ очистить
	29	Ярмо шарнирное гидроцилиндра подъема отвала	2	MPG	смазать
Один раз в год (минимум)	30	Шарниры дверей, дверок кабины и мотоотсека	все	MPG	смазать
	31	Наконечники толкателей клапанов сервоуправления	**все**	MPG	смазать
	32	Сочленения приводов управления	5	MPG	смазать
	33	Фильтрующие элементы воздушного фильтра	1+1	-	очистить/ заменить
	34	Фильтр топливного бака, сетчатый, заливной	1	-	очистить
	35	Фильтр бака гидравлической системы, сетчатый, заливной	1	-	очистить
	36	Фильтры отопителя/кондиционера кабины, воздушные	1/1	-	заменить

2000 часов	37	Фильтр гидросистемы сервоуправления	1	-	заменить
	38	Масло в гидравлической системе	1	HDTF	заменить
	39	Фильтр в баке гидравлической системы, всасывающий	1	-	очистить
	40	Жидкость в системе охлаждения	1	AF	заменить

5.3.2. СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ

Обозначение смазывающего средства и место (точка) его заправки			Кол-во / емк., [дм3]	Смазывающие средства, рекомендуемые к применению при нижеуказанных диапазонах температур 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 согласно - CH-4/SK			**Масло моторное, синтетическое** согласно CES 20071 или согласно CES 20078 или согласно API: - CH-4/SJ или согласно - CH-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	**Трансмиссия (система привода)** (емкость масляная в главной раме)		173	**Масло гидравлическо-трансмиссионное*),** удовлетворяющее требованиям: С-4 и ТО-4			**Масло гидравлическо-трансмиссионное синтетическое *),** удовлетворяюще е требованиям: С-4 и ТО-4 **Масло моторное, синтетическое *)** согласно API CD SAE 0W/20 SAE 5W/30 SAE 5W/40
				SAE 10W	SAE 10W	SAE 10W	
	Рабочая, гидравлическая система (бак системы, масляный)	Бульдозерное оборудование «D-2» с перекосом	166	**Масло гидравлическо-трансмиссионное*),** удовлетворяющее требованиям: С-4 и ТО-4 или масло моторное согласно API CD			
		Бульдозерное оборудование «D-2» с перекосом и рыхлитель	174	SAE 10W	SAE 10W	SAE 10W	
	Узлы ходовой части – наполняются маслом на весь период эксплуатации (в случае ремонта)	Каток опорный	0.4 (каждый)	SAE 30	SAE 30	SAE 30	
		Каток поддерживающий	0,4 (каждый)				
		Колесо натяжное	0.3 (каждое)				
MPL	**Бортовая передача**		38 (каждая)	**Масло трансмиссионное** согласно API GL-5			**Масло трансмиссионное, синтетическое** согласно API GL-5
	Корпус оси рамы гусеницы		3 (каждый)	SAE 85W/140	SAE 85W/140 SAE 80W/90	SAE 80W/90 SAE 75W/90	SAE 75W
	Смазываемый шарнир гусеничной цепи - наполняются маслом на весь период эксплуатации (в случае ремонта)		0.01 (каждый)	SAE 85W/140	SAE 85W/140	SAE 85W/140	

MPG	**Масленки** (места смазки указаны в Разделе 5 настоящей Инструкции)	По потребности	**Смазка литиевая NLGI 2: - с EP** или - с 3% MoS2	**Смазка (арктическая)** NLGI 1 - с EP или NLGI 2 - с EP
AF	**Система охлаждения**	50	**Жидкость для систем охлаждения:** 50% гликоль / 50% вода (раствор, применяемый до - 37[°C])	**Жидкость для систем охлаждения:** 62% гликоль 38% вода
-	**Топливный бак (топливо)**	490	**Топливо дизельное** согласно PN-EN 590 или согласно ASTM D975 (подобранное к температуре окружающей среды**)**	**Топливо дизельное арктического климата** согласно PN-EN 590 или согласно ASTM D975
-	**Бачок стелоомывателей**	3.8 (каждый)	**Жидкость для стеклоомывателей, применяемая в автотранспортных средствах** (подобранная к температуре окружающей среды)	
-	**Кондиционер**	1.5 [кг]	**Хладагент: R134a**	

*) Масло, которое применяется в гидравлической 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 СМАЗЫВАЮЩИМИ СРЕДСТВАМИ НА ЗАВОДЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

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

При нормальных условиях эксплуатации (при температурах окружающей среды 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», где указана плановая (нормальная) периодичность смены масел и смазок и «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ», где указаны марки масел, смазок и жидкостей для различных температурных условий эксплуатации.

При изготовлении машины натяжные колеса, поддерживающие ролики и опорные катки, заполняются моторным маслом SAE 30 в соответствие с нормой API CD, а шарниры гусеничной цепи со смазываемыми шарнирами - трансмиссионным маслом SAE 85W/140 на весь период эксплуатации. В ходе эксплуатации машины уровни масла в этих узлах проверять не требуется.

5.4.2. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ЗАМЕНА СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ



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. В таком случае этому лицу запрещается покидать кресло оператора. Не соблюдение вышеуказанных требований может стать причиной несчастного случая.

Долговечность и работоспособность машины и ее рабочего оборудования зависят от качества и своевременности их обслуживания, а качественная смазка машины является важнейшим элементом 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», установлена приблизительно, исходя из усредненных условий эксплуатации.

В тяжелых рабочих условиях, таких как: повышенная запыленность, пониженная температура воздуха, прерывистая работа, высокая нагрузка на машину при высокой температуре масла, а также при повышенном содержании серы в топливе периодичность обслуживания должна быть сокращена. Однако в любом случае периодичность между операциями по обслуживанию и смазке машины не должна превышать установленную настоящей Инструкцией.

5.4.3. ПОДБОР СМАЗЫВАЮЩЕГО СРЕДСТВА

Подбор требуемого типа (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 применять смазочные средства, допускаемые к применению на этой машине. Смотри подразделы «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ» и «РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ».

5.4.4. ВЯЗКОСТЬ СМАЗЫВАЮЩЕГО СРЕДСТВА

В зимних условиях эксплуатации вязкость моторного масла следует подбирать, исходя из наиболее низкой, ожидаемой, дневной температуры воздуха, чтобы облегчить запуск двигателя, а в летних условиях масло для двигателя подбирается, исходя из наиболее высокой, ожидаемой температуры. Смотри выше подраздел «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ».

5.4.5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ

Обозначение, наименование и применяемость		Производитель и марка (тип) смазывающего средства		
EO	**Масло моторное**	**Orlen** PLATINUM ULTOR PLUS **SAE 15W/40**	**Shell** RIMULA SUPER **SAE 15W/40**	**Texaco** URSA SUPER TD **SAE 15W/40**
		Orlen PLATINUM ULTOR **SAE 15W/40**	**Shell** RIMULA SUPER FE **SAE 10W/40**	**Valvoline** VALVOLINE PREMIUM BLUE E **SAE 15W/40**
		Lotos TURDUS POWERTEC **SAE 15W/40**		
	Масло моторное (арктическое)	**Lotos** TURDUS POWERTEC SYNTHETIC **SAE 5W/30**	-	**Valvoline** VALVOLINE PREMIUM BLUE EXTREME **SAE 15W/40**
HDTF	**Масло гидравлическо-трансмиссионное***	**Lotos** GERAX TKD **SAE 10W**	**Shell** DONAX TC **SAE 10W**	**Total** DYNATRANS AC **SAE 10W**
				Texaco TEXTRAN HD **SAE 10W**
		Lotos GERAX TKD **SAE 30**	**Shell** DONAX TC **SAE 30**	**Texaco** TEXTRAN HD **SAE 30**
	Масло моторное	**Orlen** SUPEROL CD **SAE 10W**	**Shell** RIMULA X **SAE 10W**	**Texaco** URSA SUPER LA **SAE 10W**
		Lotos SUPEROL CD **SAE 10W**		
		Orlen SUPEROL CD **SAE 30**	**Shell** RIMULA X **SAE 30**	**Texaco** URSA SUPER LA **SAE 30**
		Lotos SUPEROL CD **SAE 30**		
	Масло моторное (арктическое)*	-	**Fuchs** TITAN SUPERSYN **SAE 5W/40** (только для приводных систем - трансмиссий)	-
			Fuchs TITAN SUPERSYN **SAE 5W/50** (только для приводных систем - трансмиссий)	
	Масло гидравлическо-трансмиссионное (арктическое)*	**Lotos** HYDROMIL SUPER ARCTIC **L-HV 22 ISO VG 22** (только для гидравлических систем)	**Fuchs** RENOLIN MR 520 (только для гидравлических систем)	-
MPL	**Масло трансмиссионное**	**Orlen** HIPOL **SAE 85W/140**	**Shell** SPIRAX A **SAE 85W/140**	**Texaco** GEARTEX EP-C **SAE 85W/140**
		Lotos Olej Bezchlorkowy GL-5 **SAE 85W/140**		
		Orlen HIPOL **SAE 80W/90**	**Shell** SPIRAX A **SAE 80W/90**	**Texaco** GEARTEX EP-C **SAE 80W/90**
		Lotos TITANIS GL-5 **SAE 80W/90**		
	Масло трансмиссионное (арктическое)	**Lotos** TITANIS SUPER GL-5 **SAE 75W/90**	**Fuchs** TITAN CYTRAC HSY **SAE 75W/90**	**Texaco** MULTIGEAR S **SAE 75W/90**
MPG	**Смазка литиевая**	**Lotos** MONILIT EP 23	**Shell** RETINAX EPX2	**Texaco** MOLYTEX EP-2
		Naftochem LITOMOS EP-23		
	Смазка (арктическая)	**Naftochem** ALITEN N	**Fuchs** RENOLIT CLX2	-
		Lotos TYTALIT AV 395		
AF	**Жидкость для систем охлаждения**	**Boryszew** ERGOFRYZ	**Shell** GLYCOSHELL DILUTED	**Texaco** ANTIFREEZE ETX 6024

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

5.5. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ СЕЗОНУ 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 переохлаждению. Масло становится слишком вязким и непригодным для смазки движущихся деталей. Если в этом случае предварительно не применить соответствующие средства для обеспечения запуска машины, то может произойти значительный износ двигателя, коробки передач и бортовых передач.

В таких условиях рекомендуется применять внешние источники для подогрева узлов и агрегатов машины. Это могут быть как электрические, так и газовые, нагревательные устройства, предназначенные для подогрева охлаждающей жидкости двигателя. Для подогрева коробки передач и бортовых передач имеются подогреватели, работающие на газе и обдувающие агрегаты подогретым 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 Инструкций изготовителей подогревателей.

5.5.1. ПОДГОТОВКА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

Смотри подраздел «РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ», в котором указан порядок подбора дизельного топлива для обеспечения нормальной работы двигателя, в зависимости от температуры окружающей среды.

5.5.2. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Подготовка системы охлаждения производится следующим образом:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения личной безопасности при очистке радиатора необходимо, чтобы давление воды при этом не превышало 270 [кПа], а давление воздуха − 210 [кПа]. Для защиты глаз следует надеть защитные очки.

6. Для того чтобы предохранить систему охлаждения от размораживания при низкой температуре окружающей среды, следует заполнить эту систему соответствующей низкозамерзающей жидкостью. Смотри «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 повреждения изоляции, разрывы жил или прослабленные клеммы. Смазать клеммы аккумуляторов, проверить состояние аккумуляторов и степень их заряженности. 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 состоит из крышки (8) и сетчатого фильтра. 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 входу 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, одновременно проворачивая фильтр потянуть его вверх. Сетку фильтра следует очищать с помощью струи сжатого воздуха. Если нет возможности воспользоваться сжатым воздухом, сетку можно промыть в горячей, чистой 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. ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ

Эта машина оснащена воздушным фильтром сухого типа со сменными, фильтрующими элементами. Воздушный фильтр имеет два сменных, фильтрующих элемента: наружный и внутренний. Наружный, фильтрующий элемент, в случае его засорения, можно очищать или мыть ограниченное число раз, после чего он подлежит замене. Внутренний, фильтрующий элемент, в случае его засорения, заменяется.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 и уплотнительные прокладки турбокомпрессора были в исправном состоянии и чтобы все соединения были герметичны. Нельзя запускать двигатель без фильтрующих элементов в фильтре и без уплотнительного кольца крышки корпуса фильтра. Нельзя вынимать фильтрующие элементы при работающем двигателе.*

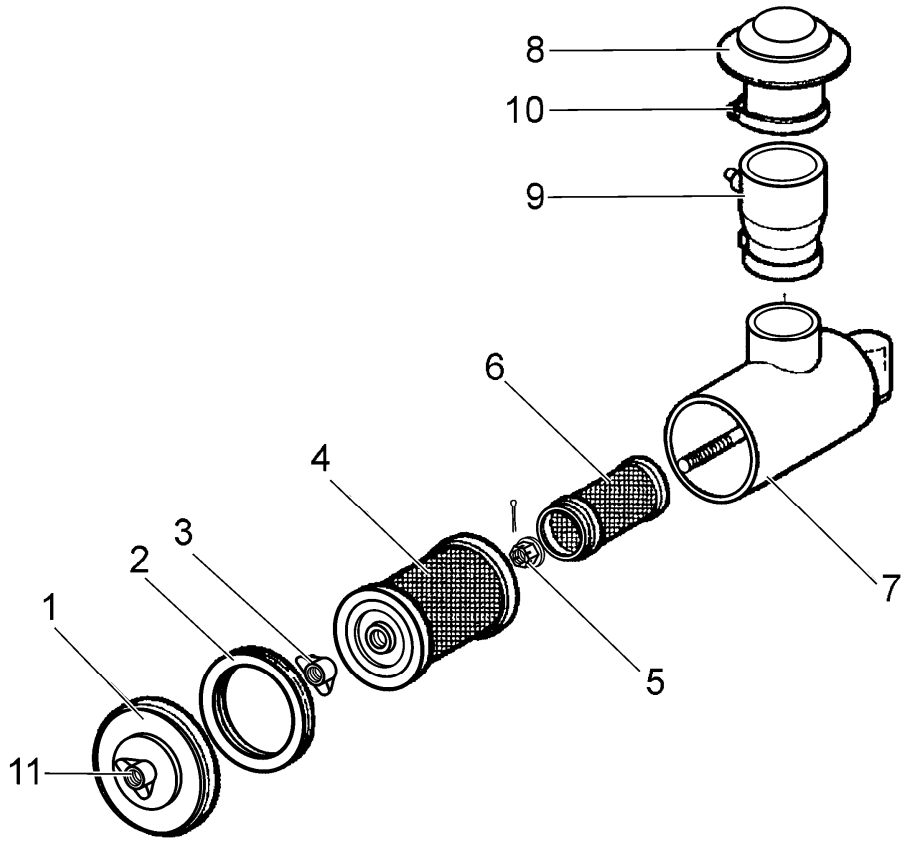


Рис. 5.2. Система очистки воздуха и ее составные части (разборка)

1 – Крышка
2 – Кольцо крышки, уплотнительное
3 – Гайка барашковая с уплотнительным кольцом
4 – Фильтрующий элемент, наружный
5 – Гайка с 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 крышки, барашковая

5.6.2.1. Фильтрующий элемент, наружный

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Чистку наружного, фильтрующего элемента следует производить при загорании сигнальной лампочки засорения 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 лампочка будет продолжать светиться и далее, то следует заменить внутренний, фильтрующий элемент. Если после чистки наружного, фильтрующего элемента и замены внутреннего, фильтрующего элемента сигнальная лампочка продолжает гореть, то необходимо проверить датчик загрязнения воздушного фильтра. Наружный, фильтрующий элемент очищается продувкой струей сжатого воздуха или промывкой в воде. Промывкой 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.

Тщательно очищенный наружный элемент повышает эффективность очистки воздуха и увеличивает периодичность его обслуживания фильтра.

Рекомендуется иметь запасной, наружный элемент, который устанавливается на время сушки обслуживаемого элемента.

> ***УКАЗАНИЕ:*** *После шести раз мытья наружный, фильтрующий элемент необходимо заменить.*

Чистка наружного элемента струей сжатого воздуха не обеспечивает требуемой степени очистки. Часть загрязнений остается при этом на наружном элементе, что вынуждает чаще производить чистку этого элемента. Очистка сжатым воздухом должна производиться, как вынужденная мера до момента, когда появится возможность промыть наружный 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. Выключить 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 загрязнений корпус воздушного фильтра (7) со стороны крышки (1) фильтра.
2. Свинтить барашковую (11) гайку, 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 элемент (6).
3. Проверить состояние уплотнений на торце наружного, фильтрующего элемента (4). Если уплотнения повреждены или они отсутствуют, то наружный элемент должен быть заменен.
4. Очистить от загрязнений внутренность корпуса (7) при помощи влажной ветоши. Небольшое количество моющего средства, добавленного в воду, облегчит удаление копоти.

ПРОМЫВКА

> ***ВАЖНО:*** *Нельзя промывать наружный фильтрующий элемент в легко воспламеняющихся растворах (дизельном топливе, сжиженном газе или растворителе). НЕЛЬЗЯ ЗАМАСЛИВАТЬ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ. Нельзя ударять фильтрующим элементом о твердые предметы.*

1. Осторожно ударить боковой частью или торцом наружного элемента о ладонь для того, чтобы стряхнуть с фильтрующего элемента несвязанные частицы загрязнений.

2. Промыть элемент в чистой, теплой воде, имеющей температуру от 20 [^{0}C] до 40 [^{0}C]. Небольшое количество не пенящегося, моющего средства, добавленного в воду, облегчит удаление копоти с поверхности элемента.
3. Прополоскать элемент в чистой воде. В случае промывки элемента струей воды с помощью шланга, давление воды не должно превышать 270 [кПа]. Осторожно отряхнуть элемент от избыточной воды.

   УКАЗАНИЕ: *Нельзя пользоваться сжатым воздухом для ускорения просушки элемента: сжатый воздух может повредить влажный элемент.*

4. Перед повторной установкой фильтрующего элемента его 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 отсутствие запасного, наружного элемента допускается установка в корпус фильтра промытого, влажного элемента после встряхивания с него избытка воды. Затем следует запустить двигатель и дать ему поработать на низкой скорости вращения на холостом ходу в течение 10 минут для просушки мокрого элемента. После этого можно будет приступать к нормальной работе.*

5. Осмотреть наружный элемент с целью обнаружения его повреждения. Смотри «ОСМОТР» ниже.

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) открытой стороной в корпус воздушного фильтра (7) и прикрепить его к корпусу барашковой гайки (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.

5.6.2.2. Фильтрующий элемент, внутренний

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внутренний, фильтрующий элемент следует заменять при каждой третьей смене наружного элемента или в случае, если наступит его полное засорение, 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. Вынуть шплинт, свинтить гайку (5) и вынуть внутренний, фильтрующий элемент (6). Очистить от загрязнений внутренность корпуса (7) при помощи влажной ветоши.

   Проверить состояние уплотнительной прокладки на торце внутреннего элемента (6). Если окажется, что прокладка повреждена, то внутренний элемент необходимо заменить новым.

УСТАНОВКА (Рис. 5.2.).

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

5.6.3. ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ ФИЛЬТРА ВОЗДУХА И РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ВПУСКНОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

Проверить соединения системы впуска воздуха в двигатель на целостность 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 в системе охлаждения надувного воздуха («CAC») на наличие загрязнений, увеличивающих сопротивление проходу воздуха в двигатель, 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 затяжки стяжные болты зажимных обойм и хомутов.
В случае обнаружения поврежденных деталей в системе выпуска газов, следует заменить эти детали новыми для того, чтобы обеспечить требуемую герметичность выпускного тракта.

5.7. РЕМНИ ПРИВОДНЫЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Нельзя приближаться к вентилятору и к приводному ремню вентилятора во время работы двигателя. Вращающийся вентилятор и ремень могут нанести травму.

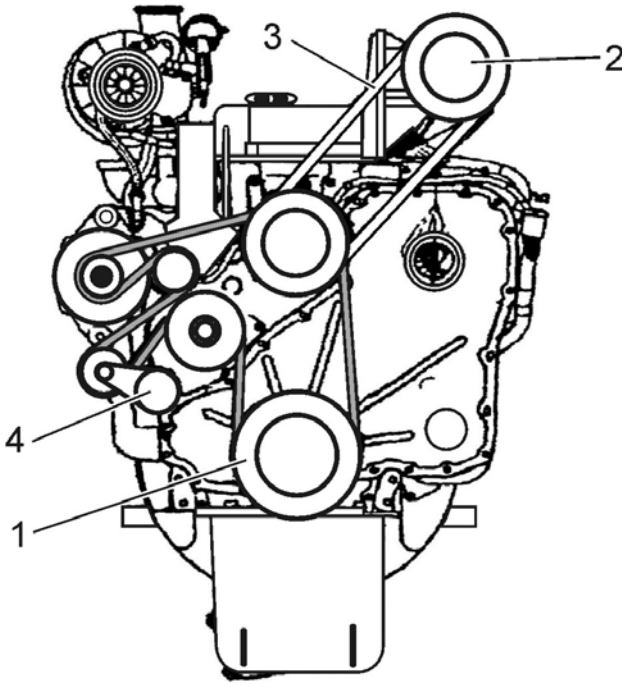


Рис. 5.3. Привод ременный навесного оборудования двигателя

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

Ременный привод насоса охлаждающей жидкости и генератора снабжен автоматическим натяжителем приводного ремня. Нормальное натяжение этого приводного ремня обеспечивается натяжителем, который действует автоматически. Поэтому в процессе эксплуатации машины регулировка натяжения этого ремня не производится.

5.7.1. ПРОВЕРКА НАТЯЖИТЕЛЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ

Проверить прогиб приводного ремня на участке между приводным шкивом и шкивом натяжителя. 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 РЕМНЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

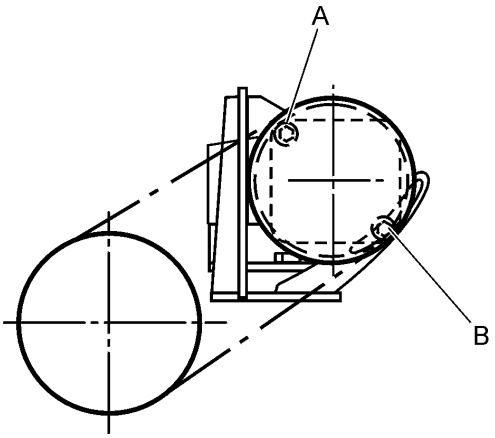


Рис.5.4. Регулировка натяжения приводного ремня компрессора кондиционера

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 на машине более 10 минут.
3. Затянуть болты “A” крепления компрессора и блокирующий болт “B”.

5.7.3. ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РЕМНЕЙ

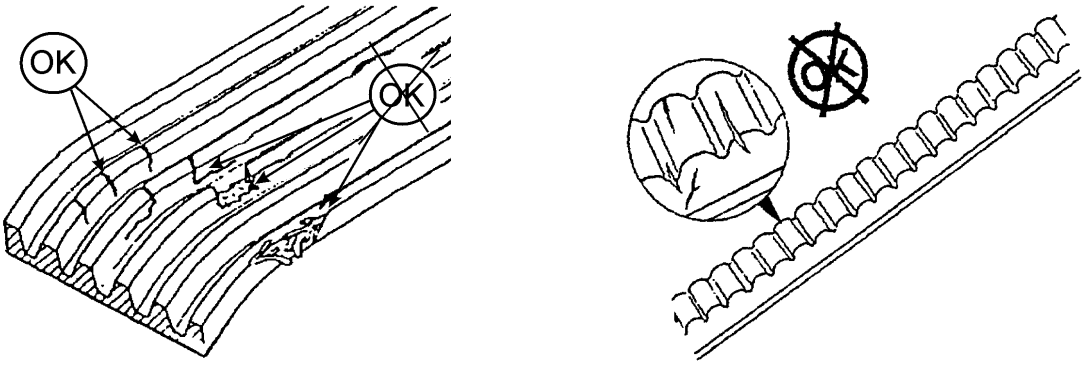


Рис. 5.5. Визуальная проверка состояния приводного ремня

Сильно потертый, расслоенный или растрескавшийся ремень должен быть немедленно заменен новым. Такие дефекты не обеспечивают нормальную работу ремня. Визуально следует проверить: нет ли на ремнях взаимно пересекающихся трещин. Поперечные трещины (поперек ремня) допускаются. Не допускаются продольные трещины (вдоль ремня), пересекающиеся с поперечными трещинами. Расслоенный ремень или ремень с вырывами материала должен быть заменен новым ремнем.

5.7.4. ЗАМЕНА РЕМНЯ

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

Перед установкой нового ремня необходимо произвести осмотр всех ручейных канавок шкивов с точки зрения степени их износа, и замасливания маслом, смазкой и загрязнения. В случае загрязнения канавок маслами или грязью, следует очистить шкивы 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 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

Система охлаждения работает под давлением, которое регулируется 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 соответствующим образом подготовленная, умягченная, с антикоррозионными присадками вода.

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

5.8.1. ВОДА

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 НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩАЯ

В качестве охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя рекомендуется использовать смесь воды и низкозамерзающей жидкости на базе этиленгликоля в пропорции 50/50 [%]. Такая смесь обеспечивает оптимальную сохранность системы охлаждения двигателя. Если в смеси (охлаждающей жидкости) содержится более 60 [%] низкозамерзающей жидкости, то циркуляция охлаждающей жидкости в системе охлаждения ухудшается и соответственно уменьшается теплоотвод от двигателя. Такую смесь целесообразно использовать только в условиях холодного климата (в арктических условиях). Если же в смеси содержится менее 40 [%] низкозамерзающей жидкости, то повышается температура замерзания такой смеси и повышается возможность возникновения явления кавитации на поверхностях гильз цилиндров двигателя.

ВАЖНО: *Нельзя смешивать между собой разные марки низкозамерзающих жидкостей, так как для таких смесей трудно 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 и теплообменников.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует соблюдать исключительную осторожность при доливании охлаждающей жидкости в горячий радиатор для того, чтобы исключить опасность ожога тела. Эту процедуру следует выполнять в надетых на руки рукавицах и в защитных очках. При этом нельзя приближать лицо к заливной горловине радиатора. Смотри пункт «ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ РАДИАТОРА».

5.8.3. ИНГИБИТОРЫ (СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ, АНТИКОРРОЗИЙНЫЕ ПРИСАДКИ)

1. Все ингибиторы системы охлаждения, включая и входящие в низкозамерзающую жидкость, вырабатываются в процессе нормальной эксплуатации машины. При низком содержании ингибиторов в охлаждающей жидкости, жидкость становится коррозийной и способствует образованию коррозии на металлических поверхностях системы охлаждения двигателя. Чрезмерно высокое содержание DCA-4 в охлаждающей жидкости приводит к ограничению перетекания жидкости внутри системы и ухудшает отвод тепла от двигателя. Для поддержания требуемого антикоррозийного уровня охлаждающей жидкости необходимо обслуживать систему охлаждения указаниям, изложенным в настоящей Инструкции.
2. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЭТОМ ДВИГАТЕЛЕ в качестве охлаждающей жидкости РАСТВОРЯЕМЫЕ МАСЛА, 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 фильтров, которые содержат субстанцию «DCA−4», защищающую систему охлаждения от возникновения коррозии, а также от явления кавитации на гильзах цилиндров и лопастях водяного насоса.

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 охлаждающих жидкостей, так как отсутствуют мерные комплекты для замера содержания ингибиторов в таких смесей.*

5.8.4. РАДИАТОР

5.8.4.1. Пробка заливной горловины радиатора

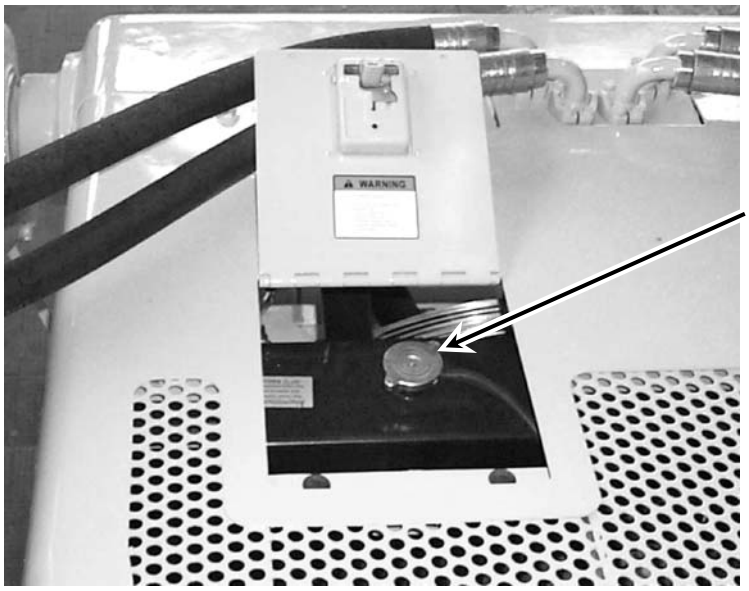


Рис. 5.6. Пробка заливной горловины радиатора

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

Пробка заливной горловины радиатора оснащена предохранительным клапаном, который поддерживает в верхнем бачке радиатора соответствующее давление.

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

СНЯТИЕ ПРОБКИ

ВНИМАНИЕ! Запрещается снимать пробку радиатора, если двигатель еще не остыл. Перед снятием пробки нужно немного выждать, пока температура охлаждающей жидкости не упадет ниже 50 [^{O}C]. Поток горячей жидкости или его пар могут травмировать.

ВНИМАНИЕ! Запрещается находиться вблизи радиатора без пробки, во время работы двигателя. Дверки пробки должны быть закрыты, учитывая расширение охлаждающей жидкости.

Для того чтобы снять пробку (Рис. 5.6), необходимо открыть рычажки пробки и повернуть ее влево до упора в предохранительный ограничитель, а затем выждать до полного падения давления в системе охлаждения. После этого нажать на пробку, продолжить откручивание, и снять ее с радиатора.

УСТАНОВКА ПРОБКИ

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

5.8.4.2. Очистка сердцевины радиатора

После каждых 50 часов работы необходимо чистить сердцевину радиатора охлаждающей жидкости; а также очистить охладитель воздуха, топлива и масла от загрязнений. Процедура очистки радиаторов и охладителей описана в подразделе «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ». Кроме того, следует также чистить сердцевину конденсатора кондиционера кабины.

5.8.5. ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



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

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

При проверке уровня охлаждающей жидкости машина должна стоять на ровном, горизонтальном участке местности, а рабочее оборудование должно быть опущено на грунт. Уровень охлаждающей жидкости должен быть виден в смотровом окошке (указателе) на радиаторе (Рис. 5.7).

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 температуры 50 [°C]. Затем следует выключить двигатель.
3. Открутить пробку заливной горловины радиатора. Смотрите пункт «ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ РАДИАТОРА».

4. Открыть боковую створку мотоотсека с правой стороны машины.
5. Открыть отсечные клапаны отопителя кабины, расположенные с правой стороны двигателя.
6. Открыть предохранительную пробку и вкрутить шланг в сливной кран на трубе (Рис. 5.8А.), затем слить охлаждающую жидкость в соответствующую емкость.
7. Открыть сливной кран на блоке двигателя (Рис. 5.8.) и слить охлаждающую жидкость в соответствующую емкость.
8. Заменить фильтр (1, Рис. 5.9.) охлаждающей жидкости. Установить предварительный фильтр с повышенным содержанием стабилизирующих и антикоррозионных присадок.



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

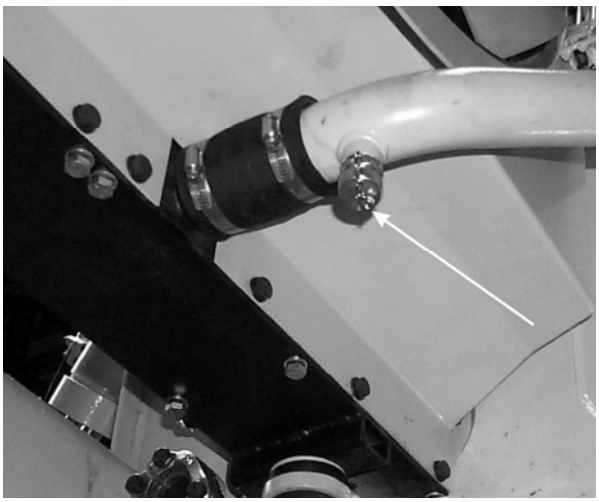


Рис. 5.8А. Кран для слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения

5.8.6.2. Наполнение опорожненной системы охлаждения жидкостью

ВАЖНО: *Не следует применять обычную воду в системе охлаждения. В качестве охлаждающей жидкости в системе необходимо применять смесь воды с низкозамерзающим составом в соотношении, зависящем от температуры окружающей среды. Смотрите «*КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ*».*

1. Открутить сливной шланг от сливного крана (Рис. 5.8А) и закрутить предохранительную пробку. Закрыть сливной кран (Рис. 5.8).
2. Медленно наполнить систему охлаждения. Благодаря медленному наполнению, достигается тщательное удаление воздуха из системы, что позволит соответствующим образом наполнить систему охлаждающей жидкостью. Выждать 2-3 минуты перед запуском двигателя, чтобы стабилизировался уровень охлаждающей жидкости. Добавить охлаждающую жидкость, чтобы ее уровень в указателе соответствовал инструкции. Повернуть ключ в замке зажигания для подачи питания в электросистему. Повернуть рычажок настройки температуры отопителя кабины в положение максимальной температуры, чтобы обеспечить максимальный поток в его сердцевине. Не включайте моторчик воздуходувки. Дайте поработать двигателю на низких оборотах в течении 2 минут с откученной пробкой радиатора. Остановите двигатель и долейте охлаждающую жидкость до уровня, указанного в инструкции. Дайте поработать двигателю на высоких оборотах холостого хода до открытия термостата. Закрутите пробку радиатора.

3. Заглушить двигатель и проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости долить охлаждающую жидкость до требуемого уровня (смотрите пункт «ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ»). Проверить герметичность системы на наличие утечки 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 авторизованного дистрибьютора 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».

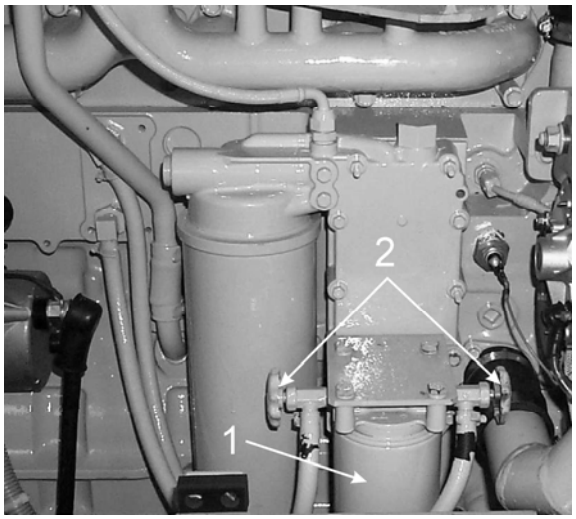


Рис. 5.9. Фильтр охлаждающей жидкости

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

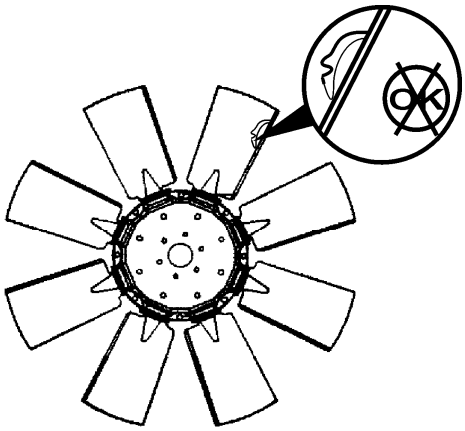


Рис. 5.10. Вентилятор

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.

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. Крепежные скобки и стяжные пояски должны зажимать провода надежно, но так, чтобы исключить повреждение изоляции проводов.

5.10.2. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ (ПРЕДОХРАНИТЕЛИ) ТЕРМИЧЕСКИЕ

Электрические цепи в системе электрооборудования защищены от повреждений при помощи самовыключающихся (срабатывающих автоматически), термических выключателей (предохранителей).

Главный термический выключатель и термические выключатели электрических цепей кабины расположены в передней части правого крыла, термические выключатели электрических цепей кабины находятся и под пультом включателей кабины. В случае короткого замыкания в электрической цепи выключатель автоматически разомкнет цепь, прежде чем произойдет повреждение системы, и будет периодически замыкать и размыкать цепь до тех пор, пока не будет устранена неисправность в этой цепи. После устранения неисправности выключатель установится в нормально включенном (замкнутом) положении.

5.10.3. АККУМУЛЯТОРЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

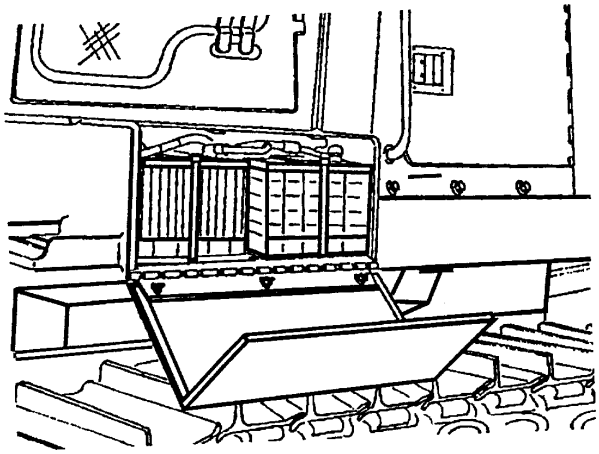


Рис. 5.11. Аккумуляторы

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

Аккумуляторы следует 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. Избегать попадания электролита на руки и одежду. Для обеспечения личной безопасности при работе с аккумуляторами необходимо надевать защитные очки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается 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.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении или отключении аккумулятора главный выключатель системы электрооборудования должен быть выключен для того, чтобы уменьшить опасность искрообразования 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 закреплен на машины.

> ***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 использовать специальные захваты, чтобы исключить попадание электролита на одежду;**
- **пользоваться резиновыми перчатками и фартуком;**
- **следить за тем, чтобы на аккумулятор не упал инструмент или другие какие−либо металлические предметы, которые могут случайно привести к короткому замыканию между клеммами аккумуляторов;**
- **нельзя отсоединять от клемм аккумуляторов провода, находящиеся под напряжением, так как при этом возникнет электрическая дуга;**
- **зажимы (клеммы) проводов, подсоединяемых от вспомогательных аккумуляторов для запуска двигателя должны быть чистыми и иметь надежный контакт;**
- **при приготовлении 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 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. Электролит доливается в аккумуляторы только при их ремонте специально подготовленными лицами.

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

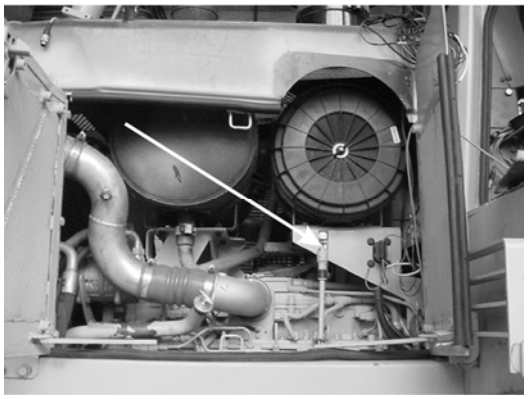
В случае простоя машины длительное время происходит постепенная разрядка необслуживаемых аккумуляторов. Поэтому, в случае планируемого простоя машины не срок более 30 дней, необходимо отсоединить от аккумуляторов массовый провод. Перед запуском машины после длительного простоя необходимо проверить степень 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 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



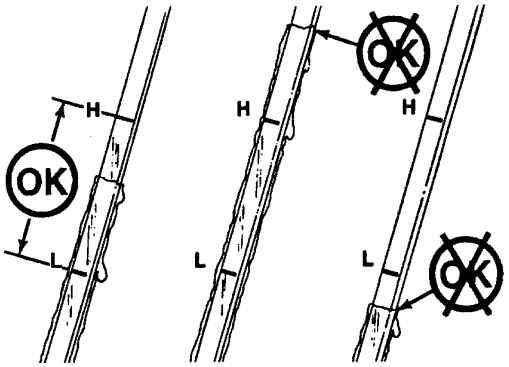


Рис. 5.12. Щуп (указатель) для замера уровня масла в двигателе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке, выключить двигатель, опустить на грунт все рабочее оборудование, заблокировать систему управления приводом (движения) путем перемещения рычага блокировки в положение «заблокировано», заблокировать педаль тормоза, выключить главный выключатель системы электрооборудования.

ВАЖНО: *Нельзя запускать двигатель, если уровень масла в его поддоне ниже отметки «L» (низкий) или выше отметки «H»(высокий) на мерном щупе. Не соблюдение этих указаний может стать причиной снижения эксплуатационных параметров машины или повреждения двигателя.*

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Прежде чем производить проверку уровня масла в двигателе, необходимо установить машину на ровной, горизонтальной площадке для того, чтобы была обеспечена правильность измерения уровня масла. Проверку уровня масла в двигателе следует проводить при неработающем двигателе. Для получения точного результата замер уровня масла в двигателе следует производить через 10 ÷ 15 минут после остановки двигателя для того, чтобы дать возможность стабилизироваться маслу в масляном поддоне. Уровень масла в масляном поддоне двигателя следует поддерживать так, чтобы он находился между метками «L» (низкий) и «H» (высокий), которые нанесены на мерном щупе, путем периодического восполнения убыли масла в системе смазки двигателя. Смотри подраздел «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ» в части, касающейся марки и вязкости рекомендуемого моторного масла. После измерения уровня масла необходимо вставить на место мерный щуп и застопорить его от выпадения.

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.

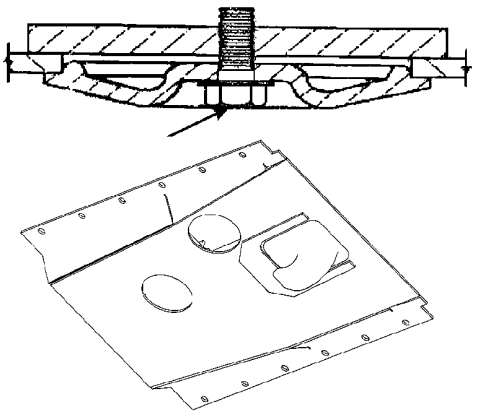
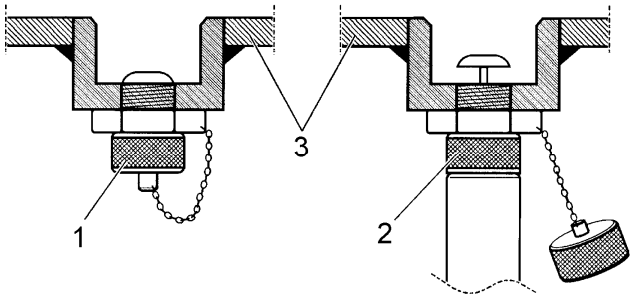


Рис. 5.13. Крышка, под которой находится колпачок клапана для слива масла из поддона двигателя



a) Сливной клапан закрыт b) Сливной клапан открыт

Рис. 5.14. Клапан для слива масла из поддона двигателя

1 – Колпачок защитный 2 – Шланг сливной 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.

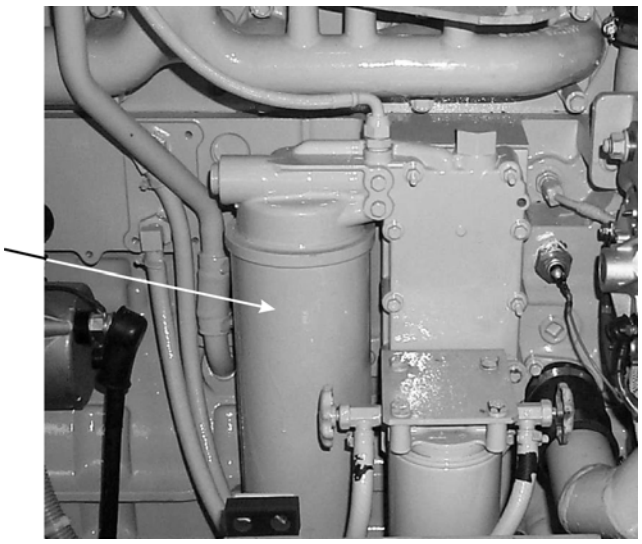


Рис. 5.15. Фильтр системы смазки двигателя

ВАЖНО: *В системе смазки двигателя необходимо применять только фильтры, рекомендованные и поставляемые через авторизованного дистрибьютора строительных машин.*

5. Смазать уплотнительное кольцо нового фильтра небольшим количеством чистого масла, заполнить фильтр маслом, вкрутить фильтр в головку от 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.*

6. Влить в картер двигателя чистое моторное масло (Рис. 5.16.). Смотри «КАРТУ СМАЗКИ МАШИНЫ».
7. Проверить уровень масла по щупу в порядке, указанном в пункте 5.11.1.

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

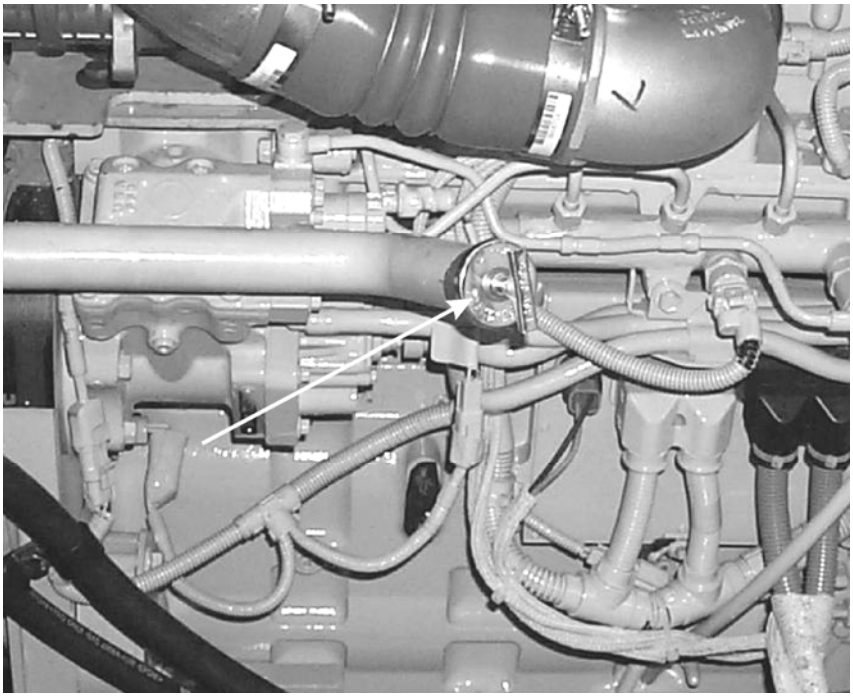


Рис. 5.16. Заливка масла в двигатель

8. Запустить двигатель и проверить герметичность соединений пробки сливного отверстия и масляных фильтров. Установить на место и закрепить крышку.
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.

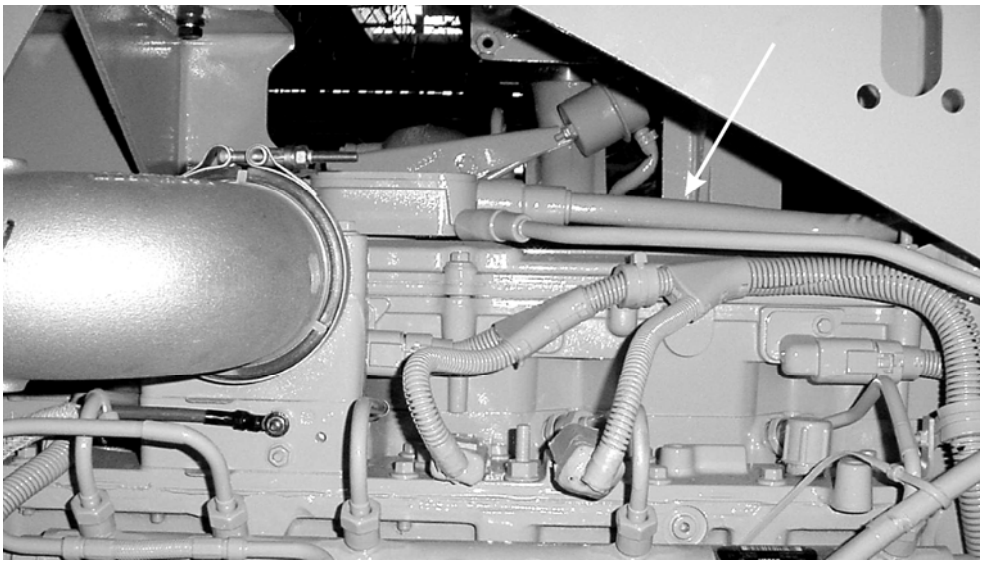


Рис. 5.17. Трубка вентиляции двигателя

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 смена 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.



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 травмы или смертельные поражения людям.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается 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 пламени или искр могут вызвать пожар или взорваться.

5.12.1. НАПОЛНЕНИЕ ТОПЛИВОМ ТОПЛИВНОГО БАКА

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

5.12.2. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

Сетчатый фильтр заливной горловины топливного бака фильтрует топливо, заливаемое в бак, и облегчает работу основного, топливного фильтра. Для очистки этого сетчатого фильтра необходимо снять стопорное кольцо и вынуть фильтр из заливной горловины. Очистку фильтра следует производить общедоступным, невозгораемым растворителем.

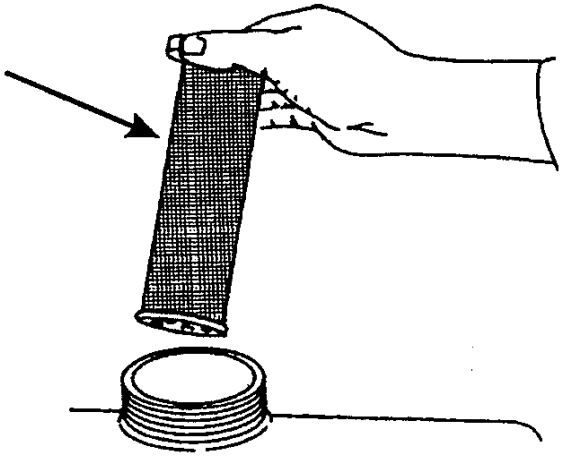


Рис. 5.18. Сетчатый фильтр заливной горловины топливного бака

5.12.3. ЗАПОРНЫЙ КРАН ТОПЛИВНОГО БАКА

Запорный кран топливного бака должен постоянно находиться в открытом положении.



Рис. 5.19. Запорный кран топливного бака в открытом положении

5.12.4. ФИЛЬТРЫ ТОПЛИВНЫЕ

5.12.4.1. 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 наружу через сливной клапан, также находящийся в нижней части фильтра.

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, осадком и маслом вредна для окружающей среды. Поэтому отстой из фильтров следует сливать в соответствующую емкость, а в последующем утилизировать этот отстой в местах, предназначенных для этой цели.*

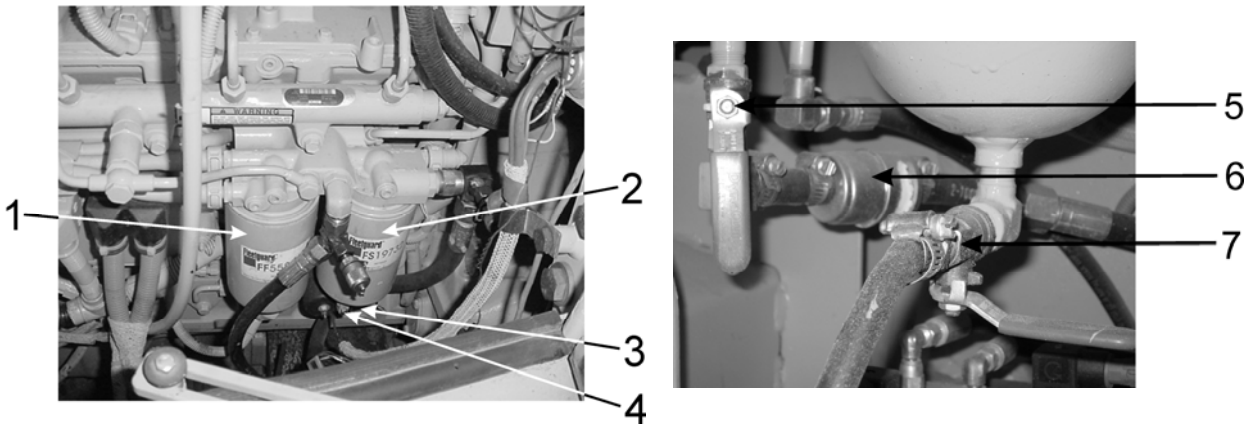


Рис. 5.20. Фильтры топливные

1 – Фильтр топливный
2 – Фильтр топливный с сепаратором воды
3 – Клапан сливной
4 – Датчик наличия воды
5 – Кран топливного бака, запорный
6 – Фильтр топливный, сетчатый
7 – Клапан сливной топливного бака

5.12.4.2. Замена топливных фильтров

Запорный кран топливного бака должен постоянно находиться в открытом положении.
Топливные фильтры следует заменять через каждые 500 часов работы машины.

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. 5.20.) 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 1/2 - 3/4 оборота.

ВАЖНО: *Перед вкручиванием наполнять чистым топливом следует только топливный фильтр с сепаратором воды (2, Рис. 5.20.).*

ВАЖНО: *Не следует наполнять топливом топливный фильтр (1, Рис. 5.20.) перед вкручиванием его в головку. Наполнение этого фильтра неочищенным топливом может привести к проникновению с этим топливом загрязнений в важные элементы топливной системы и их повреждение.*

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

УКАЗАНИЕ: *Запустить двигатель и визуально проверить герметичность соединений топливных фильтров.*

5.12.4.3. Удаление воздуха из топливной системы

Удаление воздуха из топливной системы происходит самопроизвольно через возвратную, топливную магистраль после запуска двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не допускается разгерметизация топливной системе при работающем двигателе. При работе двигателя в топливной системе создается высокое давление топлива. Струя топлива, выбрасываемая из топливной системы под высоким давлением, может нанести серьезные телесные повреждения и даже привести к гибели людей.

5.12.4.4. 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) от топливопровода.
4. Установить новый, сетчатый фильтр так, чтобы стрелка на фильтре совпадала с направлением движения потока топлива в топливопроводе.
5. Открыть запорный кран топливного бака.

5.12.4.5. Болты крепления топливного насоса

Проверить правильность затяжки болтов (4 шт.), которые крепят топливный насос к корпусу распределительных шестерен. Момент затяжки этих болтов должен быть равен 44 [Нм].

5.12.5. СЛИВ ОСАДКА И ВОДЫ ИЗ ТОПЛИВНОГО БАКА

Открыть сливной клапан (3, Рис. 5.20.) и слить осадок (воду с механическими примесями) из топливного бака. Слив осадка следует производить до тех пор, пока из сливного клапана не потечет чистое, дизельное топливо, после чего клапан необходимо закрыть.

5.12.6. ЗАМЕНИТЬ САПУН ТОПЛИВНОГО БАКА (ПОСЛЕДНЯЯ МОДИФИКАЦИЯ)

После каждых 1000 часов работы машины необходимо заменить сапун топливного бака.

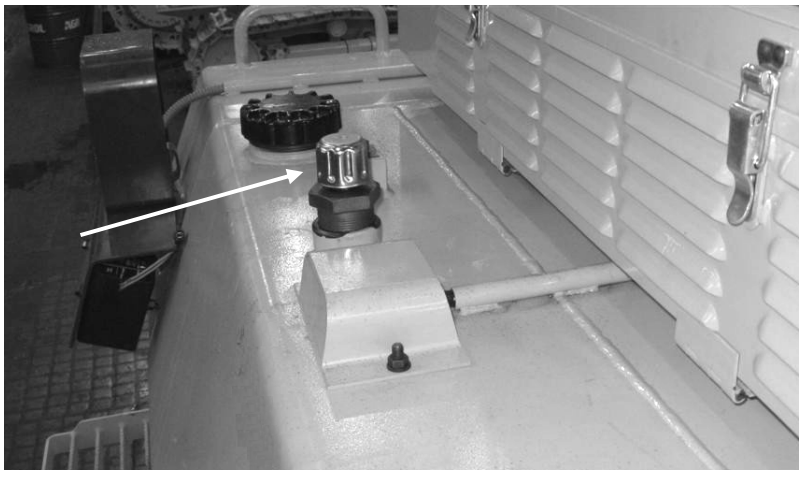


Рис. 5.20А. Сапун топливного бака

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

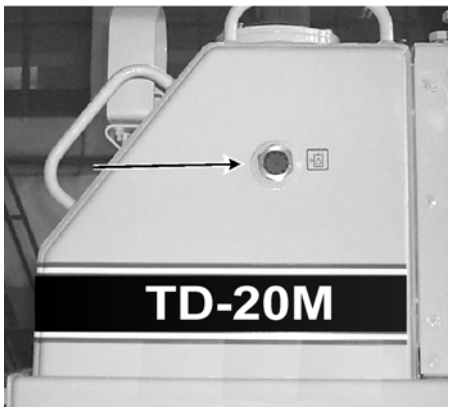


Рис. 5.21. Смотровое окошко для проверки уровня масла в баке рабочей, гидравлической системы

1. Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке, опустить отвал и рыхлитель на грунт и выключить двигатель.
2. Проверить уровень масла в смотровом окошке, которое расположено сбоку бака. Если уровень масла окажется ниже середины смотрового окошка, то необходимо долить масло в бак до установленной нормы. Смотри подраздел «ЗАМЕНА МАСЛА В РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ».

5.13.2. ЗАМЕНА МАСЛА В РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

ВАЖНО: *Прежде чем демонтировать какие−либо компоненты 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 ключик из его замка. Медленно ослабить пробку заливного отверстия бака для того, чтобы сбросить избыточное давление в баке.

4. Выкрутить пробку заливного отверстия бака, отсоединить крышку лючка доступа к сливному клапану, которая находится под баком, и слить масло из бака в соответствующую емкость через сливной клапан (Рис. 5.22. и 5.23.) в порядке, описанном ниже:
   - свинтить защитный колпачок (1, Рис. 5.23.) со сливного клапана, вкрутить в сливной клапан наконечник сливного шланга (2) вместо колпачка 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.

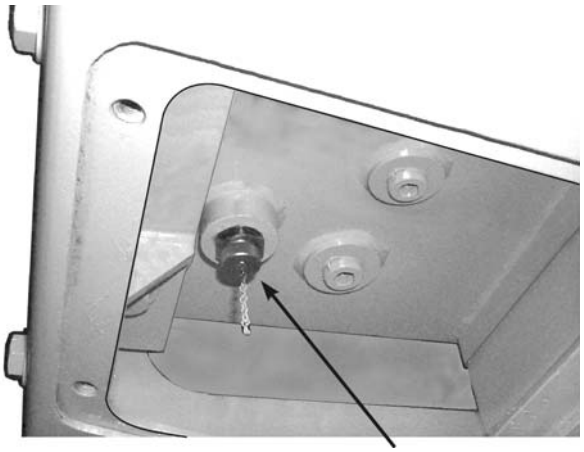
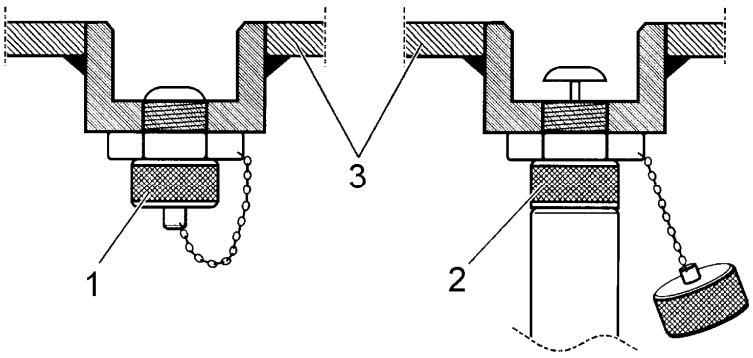


Рис. 5.22. Клапан сливной для слива масла из бака рабочей, гидравлической системы (вид снизу после отсоединения крышки лючка доступа)



a) Сливной клапан закрыт b) Сливной клапан открыт

Рис. 5.23. 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 фильтр сервоуправления. Смотри «ЗАМЕНА ВОЗВРАТНОГО ФИЛЬТРА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, ФИЛЬТРА СЕРВОУПРАВЛЕНИЯ И ФИЛЬТРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА». Очистить сетчатый, всасывающий фильтр и заливной фильтр. Смотри пункты «ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО, ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ БАКА».

   ВАЖНО: *Рабочую, гидравлическую систему следует наполнять 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 навинтить защитный колпачок на сливной клапан. Наполнить бак маслом до уровня середины смотрового окошка. Смотри подраздел «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ» 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 РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, ФИЛЬТРА СЕРВОУПРАВЛЕНИЯ И ФИЛЬТРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

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, фильтр сервоуправления и фильтр гидравлической системы привода вентилятора следует заменять в соответствие с планом технического обслуживания в порядке, указанном ниже.

1. Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке, опустить рабочее оборудование на грунт и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования.
2. При неработающем двигателе необходимо поперемещать несколько раз в различных направлениях рычаги управления рабочим оборудованием для того, чтобы сбросить избыточное давление масла в рабочей, гидравлической системе. Открыть боковую дверку на правой стороны мотоотсека перед баком гидравлической системы для доступа к фильтру. Очистить наружные поверхности фильтра от загрязнений.
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 от 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. 5.24. Фильтры рабочей, гидравлической системы

1 – Фильтр рабочей, гидравлической системы, возвратный
2 – Фильтр сервоуправления
3 – Фильтр гидросистемы привода вентилятора

5.13.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО, ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ БАКА

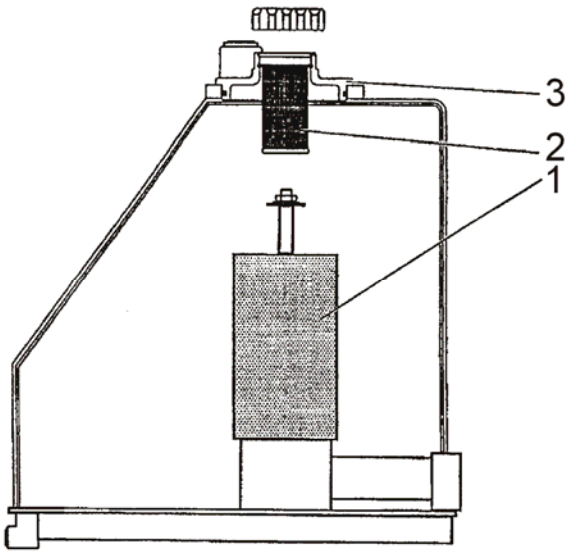


Рис. 5.25. Фильтры в баке рабочей, гидравлической системы

1 – Фильтр всасывающий 2 – Фильтр заливной горловины 3 – Крышка

1. Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке местности, опустить отвал 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 РАБОЧЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ».
2. Выкрутить три болта и снять крышку (3) бака рабочей, гидравлической системы. Открутить гайку крепления всасывающего, сетчатого фильтра (1) и вынуть этот фильтр из бака.
3. Вынуть стопорное кольцо, крепящее фильтр (2) заливной горловины в крышке (3) бака, вынуть сетчатый фильтр заливной горловины и очистить его. Высушить этот 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.

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 рабочей, гидравлической системы с новым уплотнительным кольцом «O−ring».
6. Наполнить рабочую, гидравлическую систему маслом. Смотри пункт «ЗАМЕНА МАСЛА В РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ».

5.13.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА-САПУНА БАКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

После каждых 1000 часов работы следует очистить фильтр клапана-сапуна бака рабочей, гидравлической системы.



Рис. 5.26. Клапан-сапун бака рабочей, гидравлической системы

1. Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке местности, опустить рабочее оборудование на грунт и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть 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.

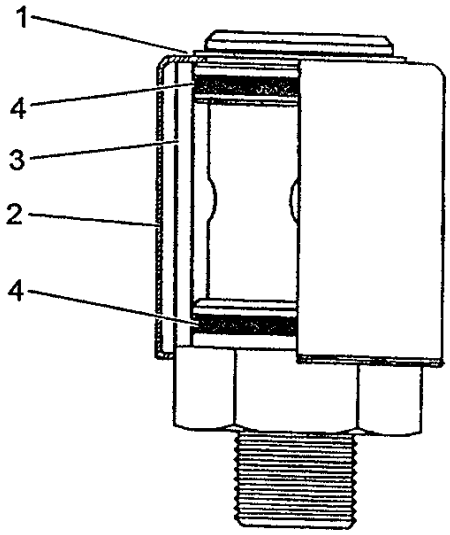


Рис. 5.27. Клапан−сапун бака рабочей, гидравлической системы (устройство)

1 – Кольцо стопорное
2 – Крышка
3 – Фильтрующий элемент
4 – Кольцо уплотнительное типа “O-ring”

ВНИМАНИЕ! Бак находится под воздействием внутреннего, избыточного давления. Пробку заливной горловины бака следует открывать медленно, так как в рабочей, гидравлической системе наверняка имеется высокое, избыточное давление.

3. Вынуть стопорное кольцо (1, Рис. 5.27.) и снять крышку (2), вынуть фильтрующий элемент (3), промыть 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) и застопорить крышку кольцом (1). Закрутить пробку заливного отверстия бака.

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 заполнения) масла в гидравлической системе; при рассоединении соединений гидравлической системы или после их подтяжки при устранении утечек масла; если имела место работа гидравлической системы при очень низком уровне масла в баке.

1. Запустить двигатель, установить низкую скорость вращения двигателя на холостом ходу и поперемещать все рычаги управления рабочим оборудованием в различных направлениях 4−5 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. МАСЛЕНКИ (СМАЗКА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКОЙ)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем начинать техническое обслуживание машины необходимо все рабочее оборудование опустить на опорную поверхность. Все рычаги управления следует установить в нейтральное положение. Включить и заблокировать стояночный тормоз. Заблокировать управление системой привода (движения) в нейтральном положении рычагом блокировки. Выключить главный выключатель системы электрооборудования.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Через масленки, указанные ниже, нагнетается смазка с периодичностью, установленной в подразделе «ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ». Для смазки следует применять чистые шприцы и чистую заправочную посуду. 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, ДВИГАТЕЛЕМ И МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА (шесть масленок).

Для обеспечения доступа к этим масленкам необходимо снять крышку среднего люка пола кабины.

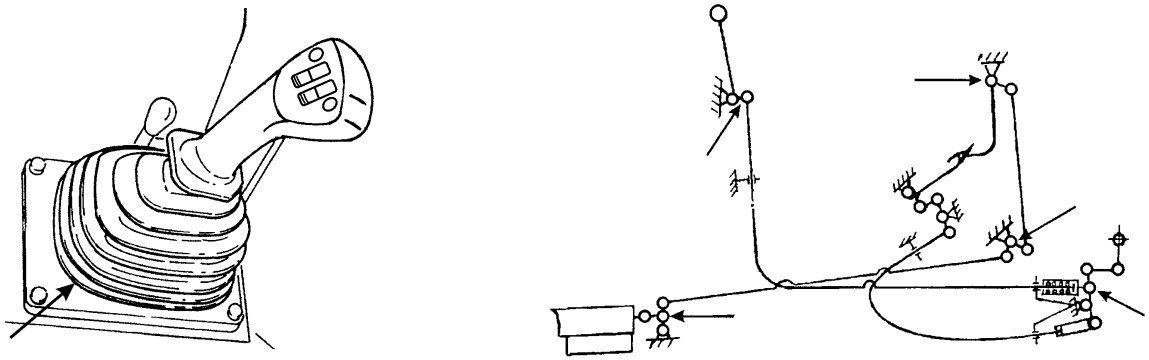


Рис. 5.28. Масленки приводов управления двигателем, тормозом и механизмом поворота

КЛАПАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ И РЫХЛИТЕЛЕМ

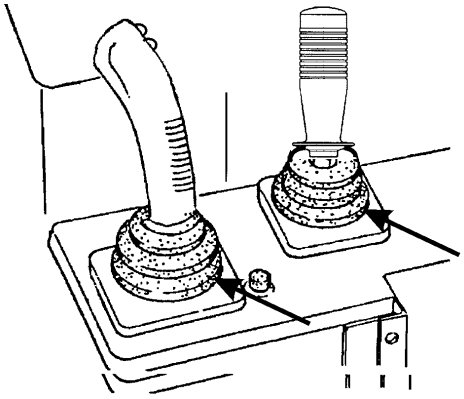


Рис. 5.29. Смазка наконечников толкателей клапанов управления

ШАРОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА
(по одной масленке на каждом гидроцилиндре)

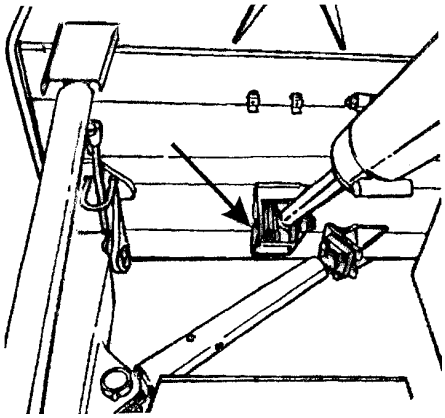


Рис. 5.30. Масленка шарового соединения штока гидроцилиндра подъема отвала

ЦАПФЫ ПОДВЕСКИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА (четыре масленки)

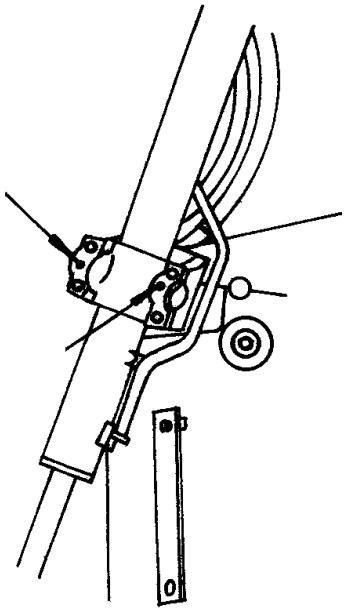


Рис. 5.31. Масленки цапф подвески гидроцилиндров подъема отвала

ЯРМО ШАРНИРНОЕ ПОДВЕСКИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА
Смазку через эти масленки следует нагнетать до тех пор, пока она не начнет выходить через сапун.

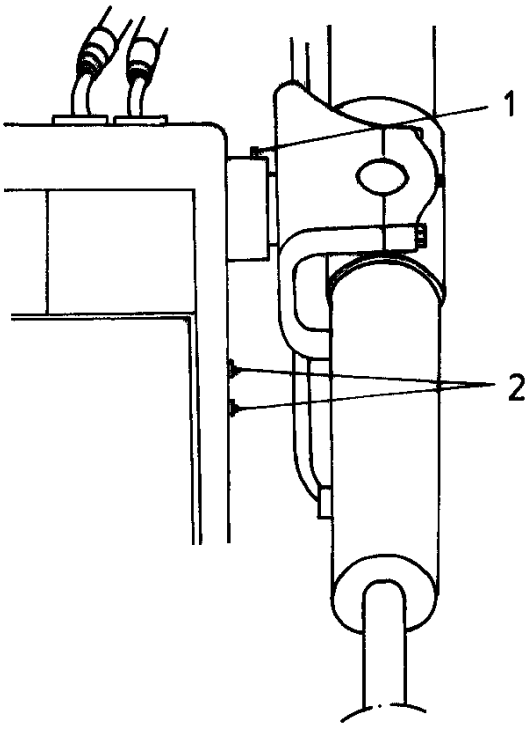


Рис. 5.32. Масленки шарнирного ярма подвески гидроцилиндров подъема отвала

1 – Сапун 2 – Масленки

БУЛЬДОЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

отвал фронтальный (прямой, неповоротный)

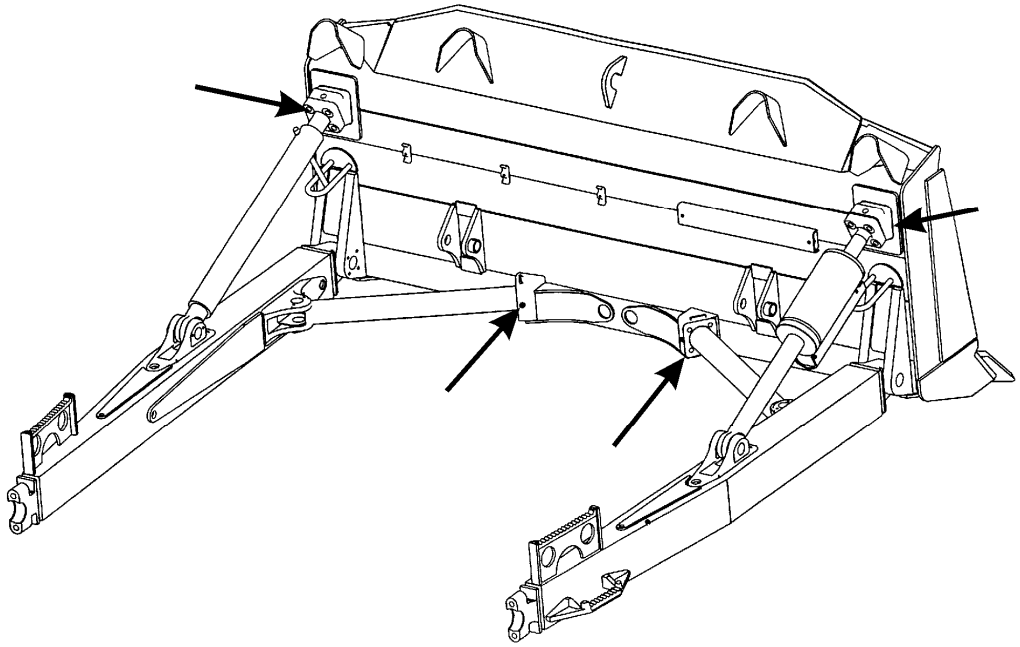


Рис. 5.33. Масленки шкворневых соединений бульдозерного оборудования (отвал с гидравлическим перекосом)

отвал **с** рам**о**й типа „С”

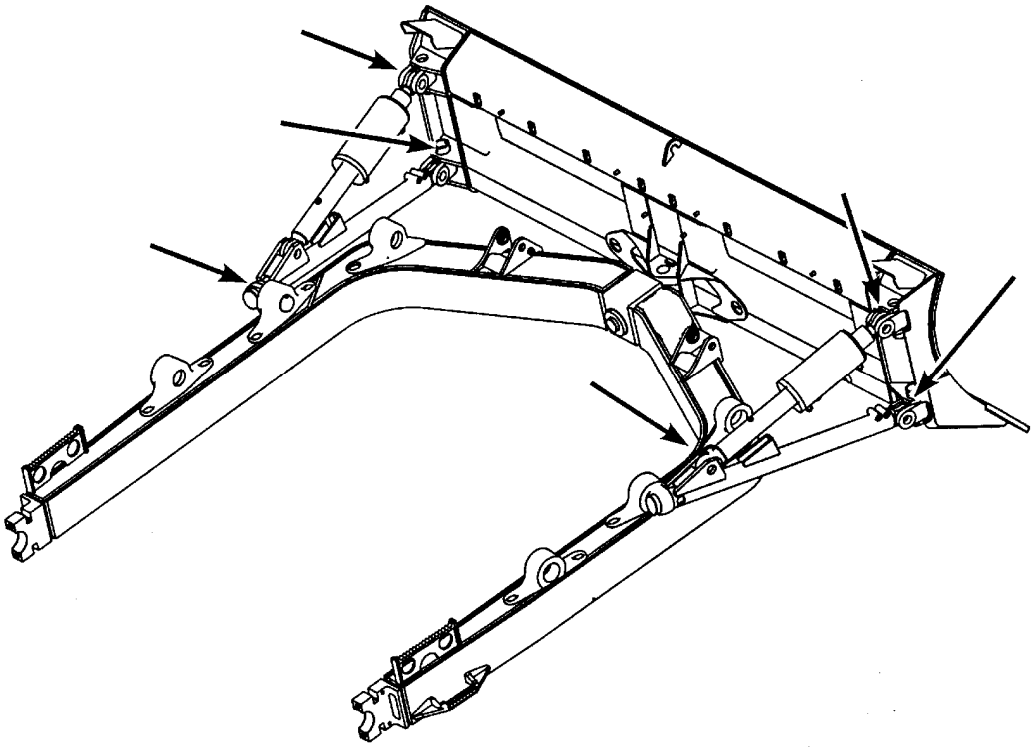


Рис. 5.34. Масленки шкворневых соединений бульдозерного оборудования (отвал с гидравлическим перекосом)

РЫХЛИТЕЛЬ С ГИДРОЦИЛИНДРАМИ (двенадцать масленок).

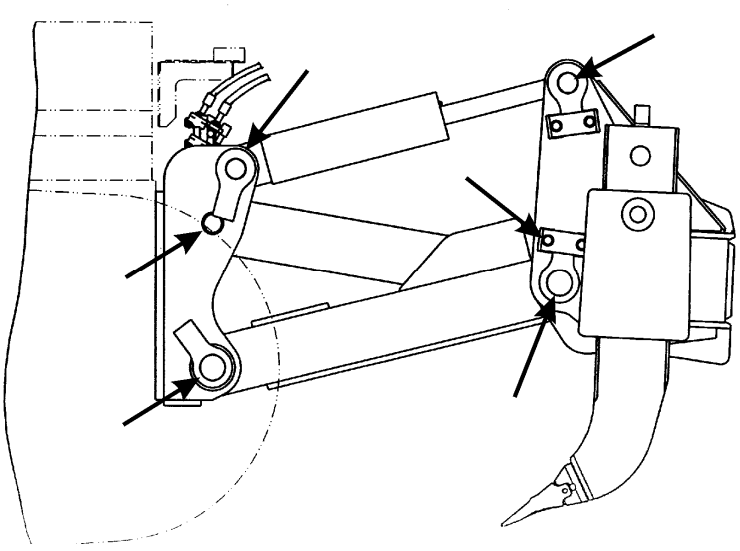


Рис. 5.35. Масленки шкворневых соединений рыхлителя

5.15. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ

5.15.1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СБОРЕ

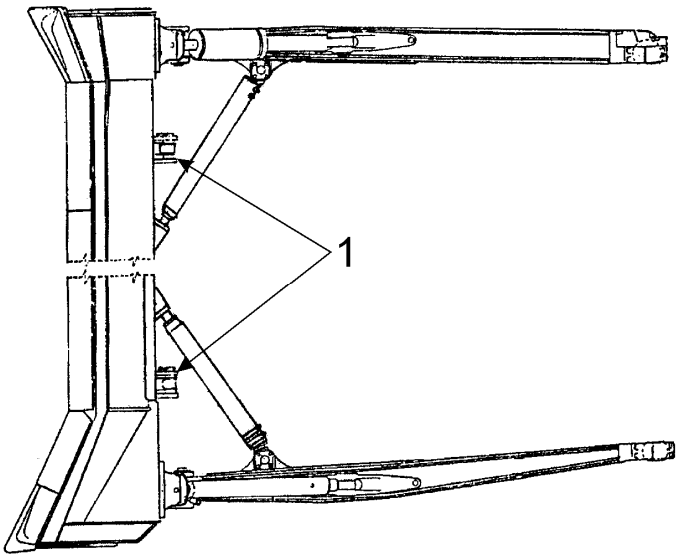


Рис. 5.36. Бульдозерное оборудование с фронтальным отвалом

1 – кронштейны крепления штоков гидроцилиндров подъема отвала

Если возникает необходимость снятия бульдозерного оборудования в сборе с машины, то это необходимо производить в следующем порядке:

1. Установить отвал на ровную, горизонтальную, опорную поверхность и подпереть концы толкающих балок отвала (или концы рамы типа «С») около цапф подвески балок (концов рамы «С») к рамам гусениц. Тем самым сохранится необходимая высота концов балок (концов рамы «С») при установке бульдозерного оборудования на место.

2. **Для машин с гидравлическим перекосом отвала.** Отсоединить шланги (Рис. 5.37.). Закрыть открытые концы шлангов и трубок чистыми защитными колпачками или пробками.

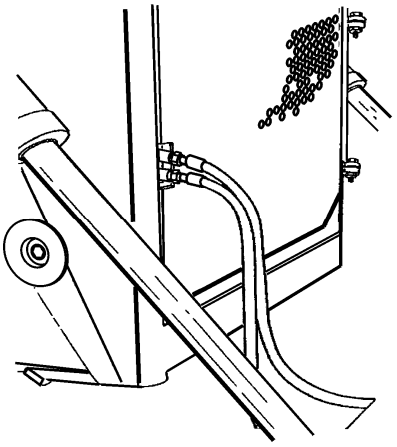


Рис. 5.37. Место подсоединения шлангов гидроцилиндра перекоса отвала

3. Вынуть шкворни крепления штоков гидроцилиндров подъема отвала из кронштейнов (1, Рис. 5.36.), находящихся с тыльной стороны отвала, или из кронштейнов, находящихся на раме «С». Втянуть штоки внутрь корпусов гидроцилиндров и закрепить штоки в корпусах в таком положении. С помощью транспортных подвесок прикрепить гидроцилидры подъема отвала к машине для того, чтобы не допустить их повреждения.
4. Выкрутить болты (2, Рис. 5.38.) и снять крышки цапф (1) и регулировочные прокладки (6) с правой и левой цапф (3) крепления толкающих балок (4) отвала

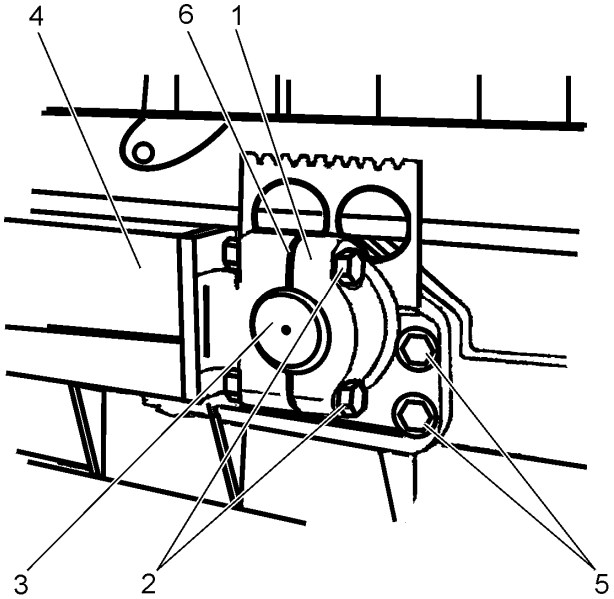


Рис. 5.38. Монтаж толкающих балок отвала

1 – Крышка цапфы
2 – Болты крепления крышки
3 – Цапфа
4 – Балка отвала, толкающая
5 – Болты крепления 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 шайбами к балкам в тех же местах для того, чтобы исключить возможность их потери или повреждения. В случаях хранения бульдозерного оборудования снаружи (открыто), необходимо покрыть стыковочные поверхности этого оборудования смазкой для того, чтобы защитить их от коррозии.

Для монтажа бульдозерного оборудования в сборе следует выполнить те же операции, что и при демонтаже, однако в обратной последовательности. Болты крепления крышек цапф следует затягивать моментом величиной 1050 [Нм].

7. Следует 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.

5.15.2. РЕГУЛИРОВКА ДИАГОНАЛЬНЫХ РАСПОРОК

Следует периодически проверять правильность установки диагональных распорок и, если будет выявлено наличие усилия нажатия распорок на толкающие балки, то диагональные распорки следует отрегулировать. Порядок регулировки диагональных распорок: опустить отвал так, чтобы он свободно лежал на опорной поверхности; выключить двигатель и вынуть шкворень, соединяющий наконечник (1) распорки с проушиной с кронштейном на толкающей балке. Выкрутить зажимные болты (2) и отрегулировать длину распорки так, чтобы отверстие проушины на наконечнике (1) перекрылось с отверстием с отверстиями в кронштейне балки.

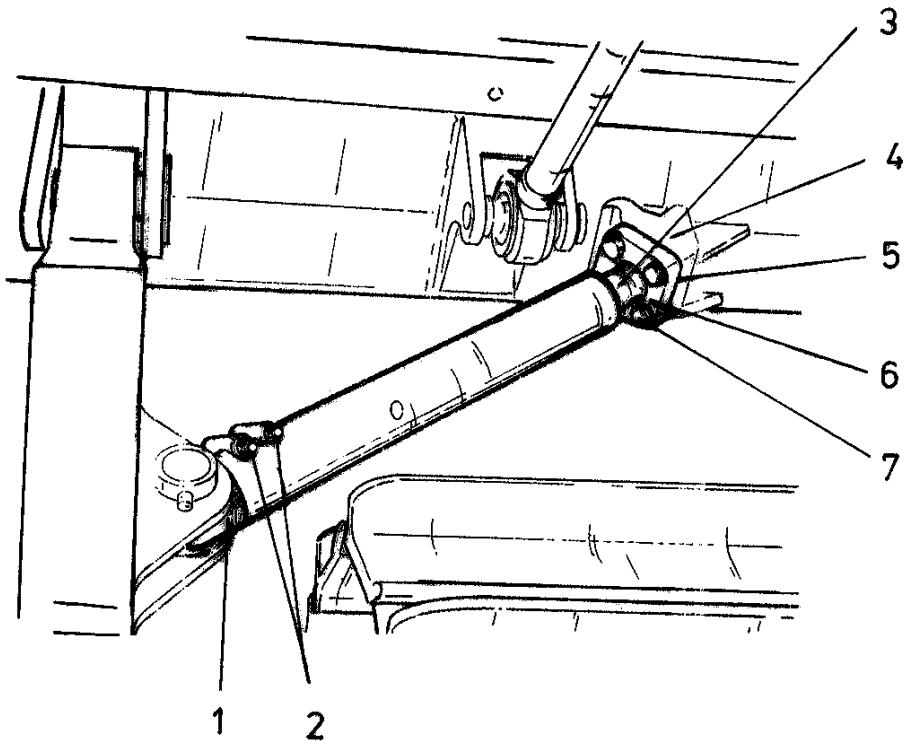


Рис. 5.39. Регулировка диагональной распорки

1 – Наконечник распорки с проушиной
2 – Болты зажимные
3 – Наконечник распорки, шаровый
4 – Гнездо шарового наконечника распорки в отвале
5 – Прокладки регулировочные
6 – Крышка шарового наконечника распорки
7 – Болты

Максимально удлинить диагональную распорку, сохраняя при этом возможность установки шкворня в отверстия проушины распорки и кронштейна балки. Вставить шкворень в эти отверстия и закрепить его.

Выполняя регулировку диагональных распорок, необходимо проследить за тем, чтобы расстояние между внутренней поверхностью балки отвала и выбранной точкой на раме гусеницы, было одинаковым с обеих сторон машины.

Вставить шаровый наконечник (3) в гнездо (4) отвала без регулировочных прокладок. Установить на место крышку (6) шарового наконечника и прикрепить ее четырьмя болтами (7). Болты затянуть так, чтобы фланец крышки плотно и сильно зажал шаровую сферу в шаровом гнезде. Измерить зазор между поверхностью фланца крышки (6) и поверхностью шарового гнезда и определить требуемое количество регулировочных прокладок (5) для заполнения этого зазора. При этом следует убедиться в том, что зазор между фланцем крышки (6) и шаровым гнездом (4) одинаков со всех сторон.

Для создания требуемого зазора (подвижности) в шаровом соединении необходимо к выше подобранному количеству регулировочных прокладок добавить еще одну прокладку. Отсоединить шаровый наконечник распорки от гнезда на отвале, установить подобранный пакет регулировочных прокладок и вновь установить и закрепить шаровый наконечник распорки в гнезде отвала. Провернуть распорку дополнительно на половину оборота для того, чтобы создать соответствующее сжимающее напряжение и подтянуть зажимные болты (2). Болты (7) следует затянуть моментом равным 1050 [Нм].

5.15.3. РЕГУЛИРОВКА ВЕРХНЕЙ РАСПОРКИ И ГИДРОЦИЛИНДРА ПЕРЕКОСА

Следует периодически проверять гнезда шаровых соединений верхней распорки и гидроцилиндра перекоса отвала (или гидроцилиндра перекоса отвала с наклоном) для того, чтобы убедиться в том: не превышает ли допустимой величины зазор между шаровым наконечником распорки (цилиндра) и сферическим гнездом и крышкой. В случае если зазор превышает величину 1,3 [мм], то необходимо произвести регулировку следующим образом:

- закрепить стропы соответствующего подъемного устройства за распорку или за гидроцилиндр перекоса (1);
- выкрутить болты (2) крепления крышки (5) к гнезду (4) на отвале;
- отодвинуть верхнюю распорку или вдвинуть шток гидроцилиндра (1), поддерживая эти узлы подъемным устройством;
- вынуть регулировочные прокладки (3);
- пододвинуть верхнюю распорку или гидроцилиндр (1) так, чтобы шаровые наконечники распорки или штока гидроцилиндра вошли в гнездо (4) на отвале и осели в нем;
- пододвинуть к гнезду крышку (5) с четырьмя болтами (2) и вкрутить болты (2), затянув их равномерно моментом 270 [Нм]; проверить: не нажимает ли крышка на шаровый наконечник;
- подобрать максимальное количество регулировочных прокладок(3), которые обеспечили бы заполнение зазора между крышкой (5) и гнездом (4);
- после определения количества прокладок, которое необходимо для заполнения зазора между крышкой (5) и гнездом (4), добавить к ним еще одну прокладку для того, чтобы обеспечить необходимый люфт (подвижность) в шаровом соединении (каждая прокладка имеет толщину 0,75 [мм]);
- перед окончательной сборкой следует тщательно очистить регулировочные прокладки (3) и взаимодействующие поверхности крышки (5) и гнезда (4) от инородных материалов, грязи и краски;
- надеть регулировочные прокладки на шаровой наконечник распорки (штока гидроцилиндра) и осадить шаровой наконечник в гнездо на отвале;
- вкрутить болты (2) крепления и окончательно затянуть их моментом 1050 [Нм];
- установить распорку отвала на требуемый угол перекоса отвала.

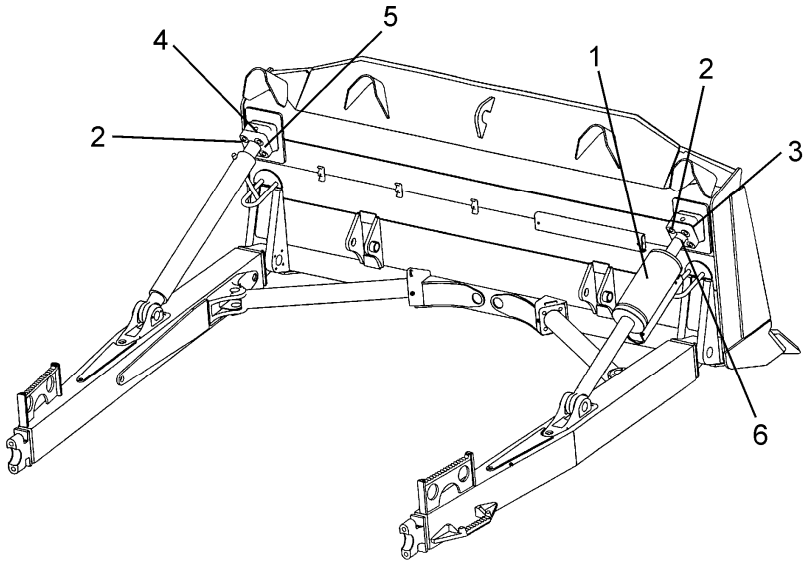


Рис. 5.40. Регулировка верхней распорки и гидроцилиндра перекоса или наклона отвала

1 – Гидроцилиндр перекоса или наклона отвала
2 – Болты крепления крышки шарового наконечника
3 – Прокладки регулировочные
4 – Шаровое гнездо отвала
5 – Крышка шарового наконечника
6 – Наконечник шаровый

5.15.4. РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ ГИДРОЦИЛИНДРА НАКЛОНА ОТВАЛА

Если с левой стороны отвала вместо верхней распорки установлен гидроцилиндр наклона отвала, то регулировка зазора в шаровом соединении гидроцилиндра с отвалом выполняется аналогично регулировке зазора в шаровых соединениях верхней распорки и гидроцилиндра перекоса, описанной выше.

5.15.5. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОТВАЛА

5.15.5.1. Болты крепления цапф и крышек цапф толкающих балок отвала

Следует периодически проверять величину момента затяжки болтов крепления цапф и болтов крепления крышек подшипников цапф. При монтаже бульдозерного оборудования эти болты (1 и 2) следует затягивать моментом величиной 1050 [НМ].

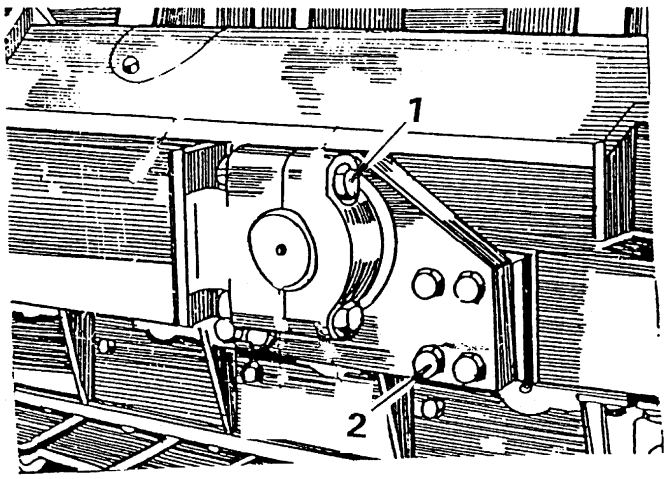


Рис. 5.41. Подтягивание болтов крепления цапф балок и крышек подшипников цапф

1 – Болты крепления крышки подшипника 2 – Болты крепления цапфы

5.15.5.2. Болты крепления режущих кромок отвала

Следует периодически проверять величину момента затяжки болтов крепления средних и крайних режущих кромок. Для этого следует выполнить следующие операции: приподнять отвал на соответствующую высоту над опорной поверхностью; поставить под отвал надежные подпорки; выключить двигатель; выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть ключик из его замка.

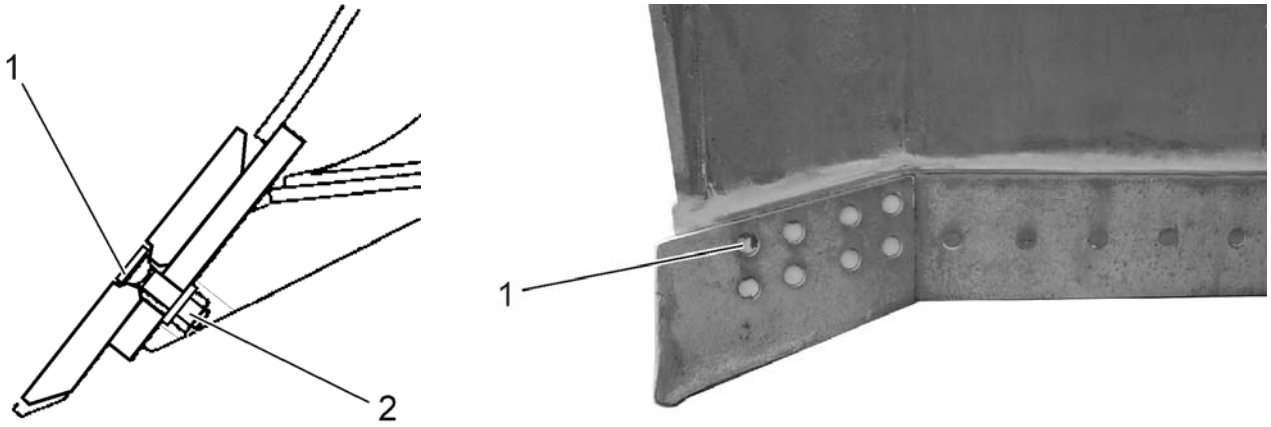


Рис. 5.42. Подтягивание болтов крепления режущих кромок отвала

1 – Болт 2 – Гайка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Руководствуясь требованиями личной безопасности, нельзя работать под поднятым отвалом, если он не установлен на надежные подпорки.

После выполнения вышеописанных операций следует проверить величину момента затяжки болтов крепления режущих кромок отвала. Величина этого момента должна быть равна 725 [Нм].

5.15.5.3. Износ средних и крайних режущих кромок отвала

Для того чтобы избежать износа или повреждения плиты, к которой крепятся режущие кромки отвала, необходимо своевременно переворачивать или менять изношенные, средние, режущие кромки, а также заменять изношенные, крайние (угловые), режущие кромки отвала.

Если расстояние от оси болта крепления до режущей (нижней) кромки меньше, чем 90 [мм], то среднюю, режущую кромку надо перевернуть или заменить (в случае, если она уже подвергалась переворачиванию).

Крайние режущие кромки необходимо заменять в случае, если расстояние от оси крепежного болта до режущей (нижней) стороны стало меньше, чем 9о [мм].

Замена средних и крайних режущих кромок отвала производится в порядке, описанном ниже.

1. Поднять отвал над опорной поверхностью на высоту около 300 [мм] и установить рычаг управления отвалом в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ» («БЛОКИРОВКА»), надежно подпереть толкающие балки отвала подпорками и выключить двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Руководствуясь требованиями личной безопасности, нельзя работать под поднятым отвалом, если он не установлен на надежные подпорки.

2. Выкрутить болты крепления средних и крайних режущих кромок отвала.

3. Прикрутить новые средние и крайние режущие кромки отвала. Болты затянуть моментом 1050 [Нм]. Болты крепления кромок специальные, термически улучшенные и могут быть поставлены авторизованным дистрибьютором строительных машин.



ВНИМАНИЕ! Нельзя применять болты заменители, так как в результате их ослабления может произойти отрыв средних или крайних режущих кромок, повреждение всего отвала и травмирование людей.

5.15.6. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР РЫХЛИТЕЛЯ

Каждый раз перед началом работы рыхлителем необходимо проводить его технический осмотр. В случае обнаружения неисправности какого−либо из элементов рыхлителя, следует устранить эту неисправность и только тогда приступать к работе машиной. Работа неисправным рыхлителем снижает его производительность или может привести к поломке рыхлителя.

В таблице, помещенной ниже, перечислены операции, которые должны быть выполнены при техническом осмотре рыхлителя.

МЕСТО ОСМОТРА	ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИИ
Рыхлитель в сборе	Проверить визуально наличие и состояние всех составных узлов и деталей рыхлителя, обращая особое внимание на наличие трещин, изломов, отслоений металла в деталях рыхлителя и его комплектность. устранить обнаруженные дефекты.
Гидравлические трубки, шланги, фитинги и их соединения	Проверить целостность трубок, шлангов, фитингов и соединений и их герметичность и устранить обнаруженные утечки гидравлического масла.
Бак гидравлической системы	Проверить уровень масла в баке. Смотри подраздел «РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА».
Шкворни рыхлителя	Проверить надежность крепления соединительных шкворней и при необходимости подтянуть прослабленные стопорные болты.
Наконечники зубьев	Проверить износ наконечников зубьев. Заменить наконечник, если износ наконечника достиг 1/3 от его полной длины. Чрезмерно изношенный наконечник затрудняет рыхление материала и приводит к повреждению зуба.

Замена наконечника зуба производится в следующем порядке:

1. Поднять зуб рыхлителя на высоту около 300 [мм] над опорной поверхностью и подпереть его так, чтобы исключить падение зуба при проведении работ.
2. Выключить двигатель и выключить главный выключатель системы электрооборудования.
3. Выбить шкворень крепления наконечника зуба.
4. Установить новый наконечник зуба и новый шкворень крепления зуба.

5.15.7. РЕГУЛИРОВКА И УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ИСТЕМЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА С РАМОЙ ТИПА „С”

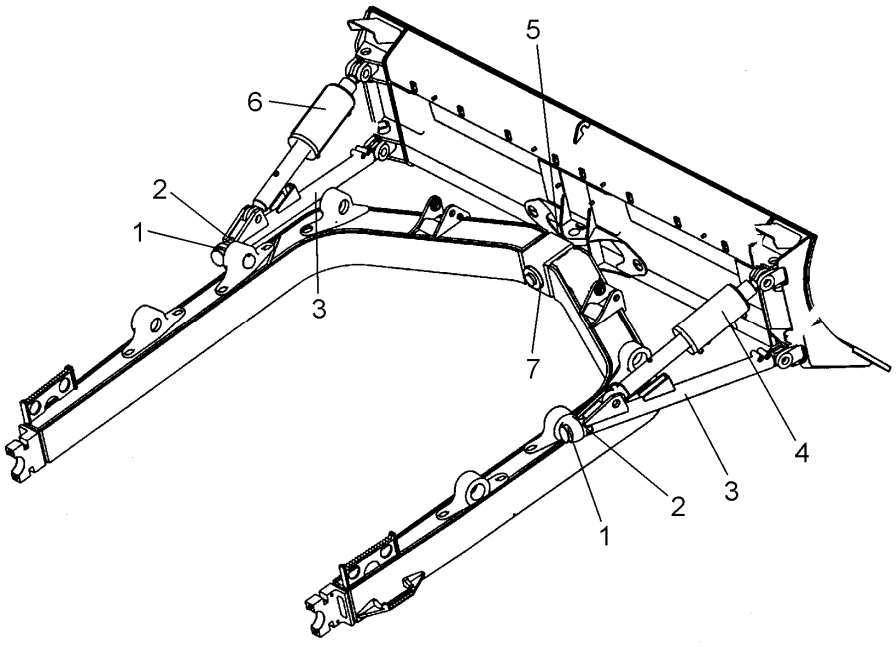


Рис. 5.43. Отвал с гидроцилиндрами перекоса отвала на раме типа „С”

1 – Нет зазора
2 – Зазор имеется
3 – Распорка нижняя
4 – Пробка воздухоотводящего отверстия правого гидроцилиндра
5 – Зазор имеется
6 – Пробка воздухоотводящего отверстия левого гидроцилиндра
7 – Нет зазора

Наполнение гидравлической системы гидравлическим маслом и удаление воздуха из гидравлической системы необходимо производить в следующих случаях:

- непосредственно после монтажа гидравлической системы перекоса отвала на раме типа „С”;
- после ремонта и при повторном монтаже составных, элементов гидравлической системы перекоса на раме типа „С”

ВАЖНО: *После монтажа оборудования необходимо отрегулировать нижние распорки (3) отвала так, чтобы зазор имелся только в тех местах, которые указаны на рисунке 5.43. Разница длин распорок не должна превышать величину равную 6 [мм].*

1. Выкрутить пробки (4 и 6) воздухоотводящих отверстий из гидроцилиндров перекоса отвала.
2. Запустить двигатель и установить низкую скорость вращения. Поднять отвал на высоту равную примерно 1000 [мм].

ВАЖНО: *При проведении процедуры удаления воздуха из гидравлической системы перекоса рычаг управления отвалом необходимо перемещать МЕДЛЕННО и ТОЛЬКО В ЛЕВУЮ СТОРОНУ. Нельзя изменять направление перемещения рычага управления отвалом до момента окончания процедуры удаления воздуха из гидравлической системы перекоса отвала. Изменение направления перемещения рычага управления отвалом в правую сторону вызовет выдвижение штоков в обоих гидроцилиндрах одновременно и может вызвать дополнительное напряжение в шкворне подвески отвала на раме „С” и повреждение поворотного шкворня подвески отвала.*

3. Рычаг управления отвалом следует медленно перемещать в левую сторону до тех пор, пока не будет замечено визуально снижение левой стороны отвала и выдвижения штока правого гидроцилиндра. В этом положении рычаг управления отвалом следует придержать до момента, пока из воздухоотводящего отверстия правого гидроцилиндра не начнет выходить чистое масло, то есть пока не будет удален воздух.

   УКАЗАНИЕ: *Если после перемещения рычага управления отвалом в левую сторону начнет снижаться правая сторона отвала и начнет выдвигаться шток левого гидроцилиндра, то необходимо остановить движение и поменять местами подсоединение гидравлических маслопроводов гидроцилиндров перекоса.*

4. Освободить рычаг управления отвалом и оставить его в нейтральном положении. Вкрутить пробку в воздухоотводящее отверстие правого гидроцилиндра перекоса.
5. Рычаг управления отвалом вновь следует медленно переместить в левую сторону и придержать его в этом положении до тех пор, пока из воздухоотводящего отверстия левого гидроцилиндра не начнет выходить чистое масло, то есть пока не будет удален воздух.
6. Освободить рычаг управления отвалом и оставить его в нейтральном положении. Вкрутить пробку в воздухоотводящее отверстие левого гидроцилиндра перекоса.
7. Рычаг управления отвалом вновь следует медленно переместить в левую сторону и придержать его в этом положении около 60 [с] постепенно повышая скорость вращения двигателя.
8. Освободить рычаг управления отвалом и проверить исправность работы гидравлической системы перекоса отвала вправо и влево. Выключить двигатель.
9. Проверить герметичность гидравлических соединений в гидравлической системе.
10. Долить масло в бак рабочей, гидравлической системы для восстановления требуемого уровня масла.

5.16. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ

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 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.

5.17. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

5.17.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

Установить машину на ровной, горизонтальной площадке так, чтобы надпись «OIL LEVEL» («УРОВЕНЬ МАСЛА»), имеющаяся на крышке бортовой передачи, оказалась справа от оси крышки и в горизонтальном положении (Рис. 5.44.). Выкрутить магнитную пробку (1) 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: имеются ли металлические опилки на пробке.

Если при периодических проверках будет выявлено наличие металлических опилок на магнитной пробке, то следует обратиться за консультациями к авторизованному дистрибьютору строительных машин. Вкрутить пробку в контрольно-заливное отверстие и подтянуть ее.

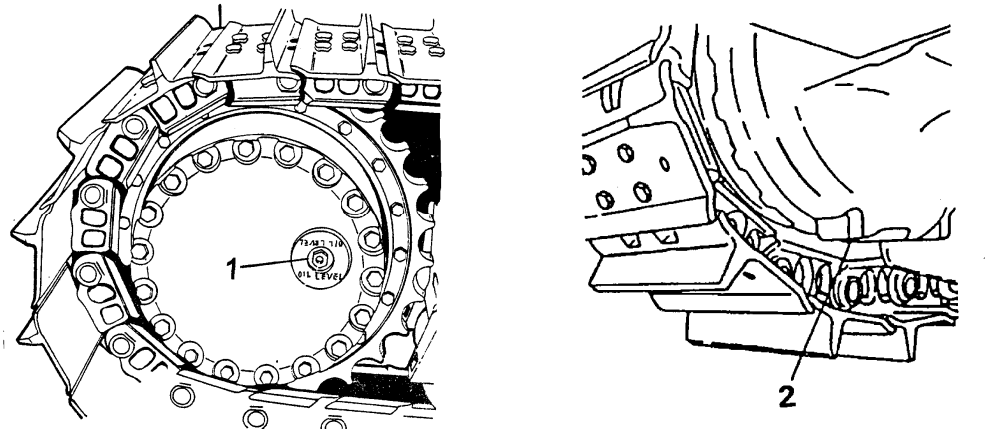


Рис. 5.44. Проверка уровня масла в бортовой передаче

1 – Пробка контрольно-заливного отверстия 2 – Пробка сливного отверстия

5.17.2. ЗАМЕНА МАСЛА

1. Замену масла в бортовых передачах следует производить тогда, когда масло имеет рабочую температуру (прогретое). Запарковать машину на ровной, горизонтальной площадке так, чтобы надпись «OIL LEVEL» («УРОВЕНЬ МАСЛА») на крышке бортовой передачи оказалась в горизонтальном положении (Рис. 5.44.). Выкрутить пробки (1) контрольно-заливных отверстий и пробки сливных отверстий (2) бортовых передач и слить масло в соответствующую емкость. Очистить пробки от стальных опилок. Вкрутить пробки и затянуть пробки (2) сливных отверстий. Залить по 8 литров дизельного топлива в корпуса бортовых передач и вкрутить пробки (1) в контрольно-заливные отверстия.
2. Затем следует подвигаться машиной на низшей передаче (без нагрузки) несколько минут. Выкрутить пробки (1) из контрольно-заливных и пробки (2) из сливных отверстий бортовых передач и полностью слить дизельное топливо в соответствующую емкость. Вкрутить и затянуть пробки (2) сливных отверстий бортовых передач. Установить машину так, чтобы надпись «OIL LEVEL» («УРОВЕНЬ МАСЛА»), имеющаяся на крышке бортовой передачи, оказалась справа от оси крышки и в горизонтальном положении так, как это показано на Рис. 5.44. Залить свежее масло в корпуса обоих бортовых передач через контрольно-заливные отверстия (1) до уровня нижних кромок этих отверстий. Смотри подраздел «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ» относительно количества и марки применяемого масла. Вкрутить и затянуть пробки (1) контрольно-заливных отверстий.

5.18. ТРАНСМИССИЯ (СИСТЕМА ДВИЖЕНИЯ)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Задняя часть главной рамы представляет собой емкость, которая выполняет функцию общего масляного бака для коробки передач, гидротрансформатора и механизма поворота. Трансмиссия имеет напорный и всасывающий фильтры, которые требуют обслуживания в ходе эксплуатации.

Следует периодически мыть наружные поверхности коробки передач, гидротрансформатора, крышки задней рамы, двигателя, а также внутренние полости рамы, особенно если машина работает в агрессивной среде, в условиях повышенной запыленности и, особенно, в среде легко воспламеняющейся пыли.

5.18.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ЗАДНЕЙ ЧАСТИ ГЛАВНОЙ РАМЫ

1. При неработающем двигателе следует открыть дверку сзади с правой стороны машины, выкрутить мерный щуп за «Т»−образную ручку, вынуть щуп и протереть его от масла.



Рис. 5.45. Проверка уровня масла в задней части главной рамы (мерный щуп)

2. Вставить мерный щуп до конца в заливное отверстие, не вкручивая его. Вынуть щуп и проверить уровень масла. При необходимости долить масло до требуемого уровня. Вставить щуп на место и вкрутить его. На каждой стороне щупа имеются по две метки для указания уровней масла. На одной стороне щупа нанесены метки: минимальный («ADD") и максимальный ("FULL") уровни для горячего масла ("HOT OIL"). На другой стороне щупа нанесены метки: минимальный ("ADD") и максимальный ("FULL") уровни для холодного масла ("COLD OIL"). Проверку уровня масла в задней части главной рамы следует проводить при неработающем двигателе.

   ВАЖНО: *Не допускается работа машиной, если уровень масла в главной раме понизится ниже минимально допустимого уровня, то есть ниже метки* ("ADD") *на мерном щупе.*

5.18.2. ЗАМЕНА МАСЛА В ТРАНСМИССИИ (В ГЛАВНОЙ РАМЕ)

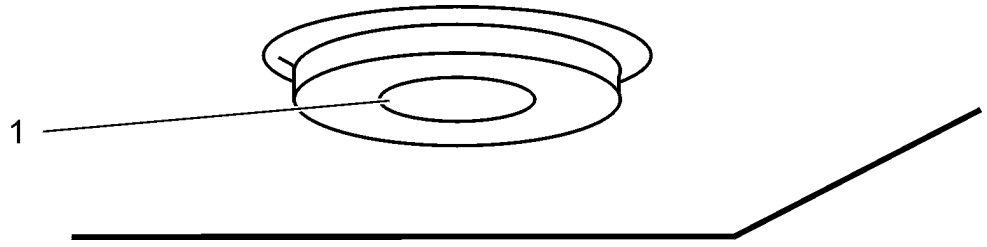


Рис. 5.46. Пробка сливного отверстия для слива масла из главной рамы
1 – Пробка

Масло в трансмиссии (в главной раме) следует заменять не реже одного раза в год, даже если машина не отработала 1000 часов за этот год.

1. Для облегчения слива масла его необходимо предварительно прогреть до рабочей температуры. Затем следует вынуть указатель уровня масла (мерный щуп) и выкрутить пробку сливного отверстия, которое находится в днище задней части главной рамы.

2. Слить использованное масло в соответствующую емкость, вкрутить пробку в сливное отверстие и залить свежее масло в главную раму через маслозаливную горловину до метки (“FULL”), которая находится на указателе уровня масла (на мерном щупе) (Рис. 5.45.).
3. Проверить уровень масла в главной раме, вставить и вкрутить указатель уровня масла (мерный щуп).

5.18.3. ЗАМЕНА НАПОРНОГО ФИЛЬТРА ТРАНСМИССИИ

ВАЖНО: *Если при рабочей температуре масла в трансмиссии и при работающем двигателе продолжает светиться 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 напорный фильтр снаружи и с помощью специального ключа выкрутить его. Очистить головку фильтра, удалить старое масло из уплотняемой зоны головки.

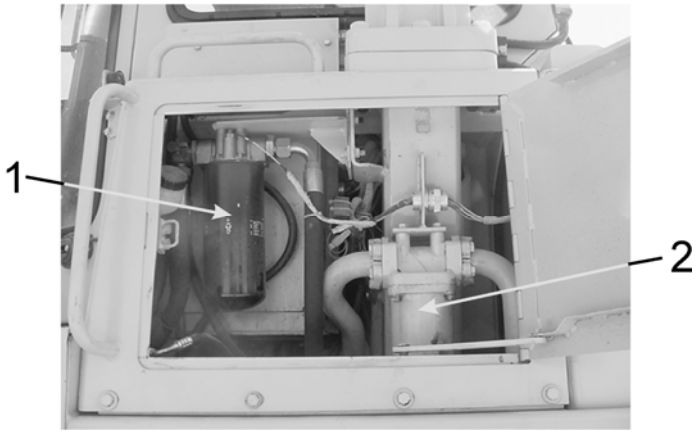


Рис. 5.47. Фильтры трансмиссии

1 – Фильтр напорный 2 – Фильтр всасывающий

2. Смазать уплотнительное кольцо нового напорного 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 ему поработать 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 заднюю часть главной рамы до требуемого уровня.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

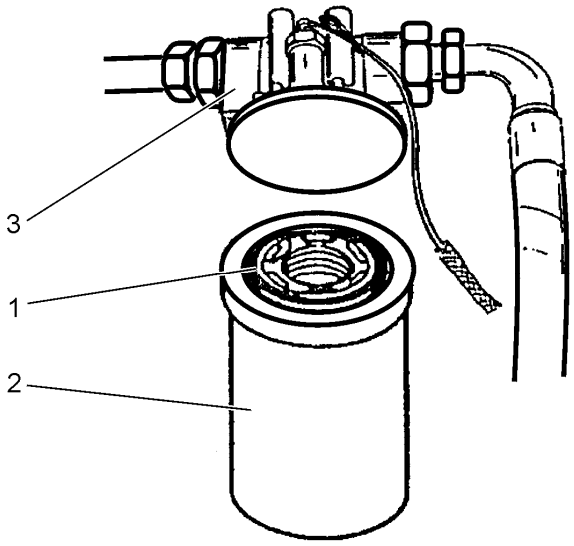


Рис. 5.48. Фильтр трансмиссии, напорный

1 – Кольцо фильтра уплотнительное 2 –Фильтр трансмиссии, напорный 3 – Головка фильтра

5.18.4. ОЧИСТКА ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА ТРАНСМИССИИ

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.*

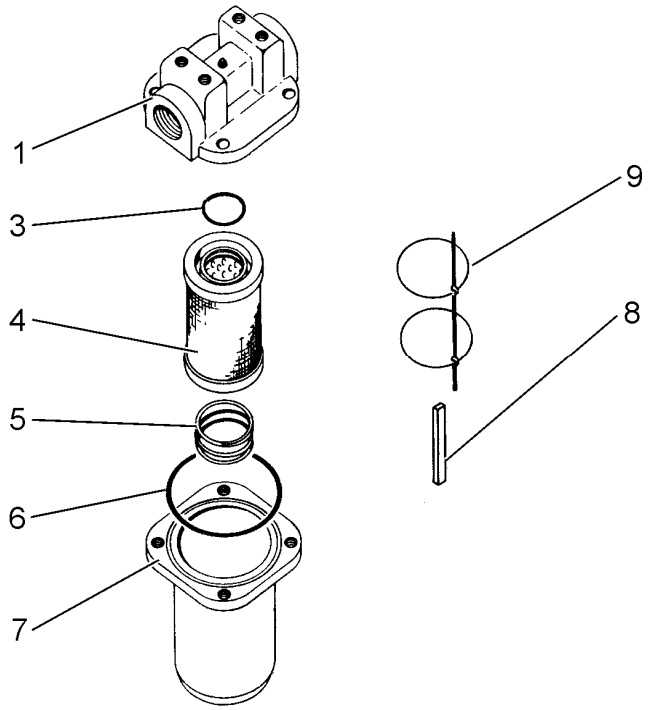


Рис. 5.49. Фильтр трансмиссии, всасывающий

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 (Рис. 5.47.).

1. Свинтить 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 так, как это показано на Рис. 5.50. 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. 5.50. Вид на сапун трансмиссии после снятия крышки

5.18.6. ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ОТКАЧКИ МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Рис. 5.51. 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 порядке, описанном ниже.*

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

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УЗЛОВ 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 узла. 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 **TD-20M EXTRA**. В случае отсутствия этой Инструкции, необходимо обратиться к авторизованному дистрибьютору строительных машин по вопросу приобретения этой Инструкции.

Для обеспечения нормальной работы ходовой части необходимо постоянно очищать ее от чрезмерных загрязнений и засорений. После каждых 1000 часов работы машины следует проверять величину моментов затяжки болтов крепления цепных колес и при необходимости производить подтяжку этих болтов моментом равным 435 [Нм].



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 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 несчастным случаям с людьми.

Неправильное натяжение гусеничной цепи, накопление грязи и других загрязнений в элементах ходовой части машины, а также ослабление креплений опорных пластин гусениц приводит к преждевременному износу гусеницы.

5.19.1. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ ОПОРНЫХ ПЛАСТИН ГУСЕНИЦ

Болты, применяемые для крепления опорных пластин гусениц, изготовлены из легированной, термически улучшенной стали и выдерживают значительные напряжения на растяжение. Поэтому вместо них нельзя применять обычные болты. Гайки следует устанавливать так, чтобы сторона гайки с закругленными кромками прилегала к звену гусеницы. 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]. При вкручивании новых или при подтяжке прослабленных болтов болты следует предварительно затянуть моментом равным 400±70 [Нм], а затем довернуть их еще на угол равный 120 [°].

5.19.2. ВЛИЯНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ НА ИЗНОС ЭЛЕМЕНТОВ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Чрезмерное натяжение гусеничной цепи 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 гусеничных цепей при движении машины вперед под нагрузкой находится только участок гусеничной цепи, опирающийся на грунт (от натяжного колеса до зацепления втулки звена гусеницы с цепным колесом).

Натяжение гусеничных цепей 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 ходовой части.

5.19.3. ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНЧНОЙ ЦЕПИ

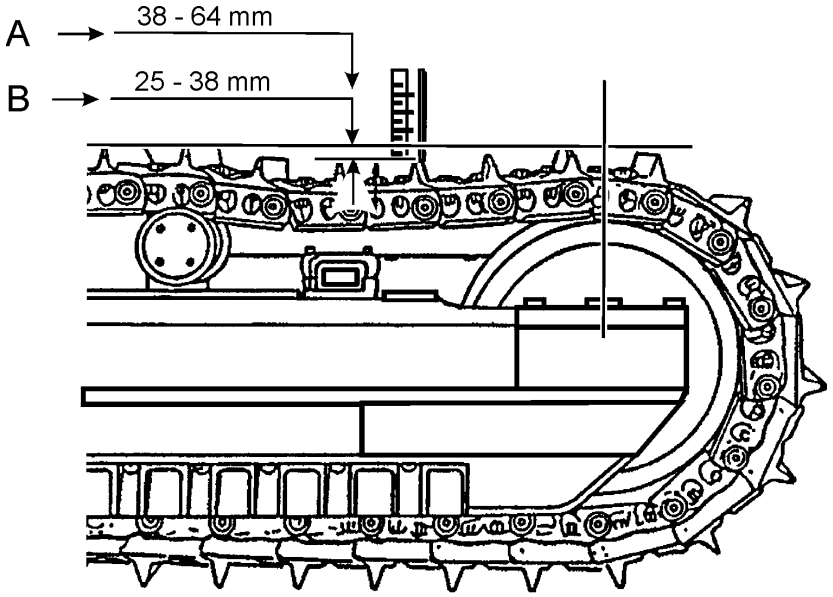


Рис. 5.52. Проверка натяжения гусеничной цепи

A – провисание гусеничной цепи со смазываемым шарниром
B – провисание гусеничной цепи 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 гусеничной цепи после движения машиной назад и последующей ее остановки является методически неправильным.
2. Нагрузить гусеничную цепь посередине между натяжным колесом и поддерживающим роликом так, чтобы все провисание гусеничной цепи сконцентрировать 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 гусеничной цепи 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].

5.19.4. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ

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 для регулирования натяжения гусеничной цепи следует убедиться, что обратный и предохранительный клапаны затянуты моментом 61 ÷ 75 [Нм].

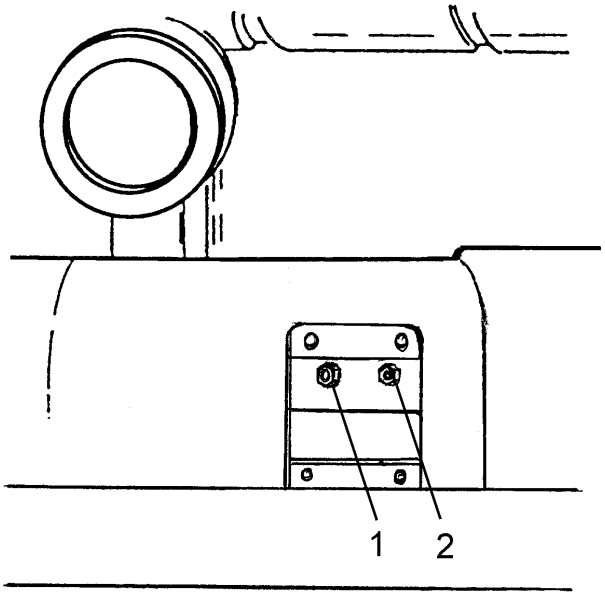


Рис. 5.53. Натяжитель гусеницы

1 – Клапан предохранительный 2 – Масленка (клапан шариковый, обратный)

2. Для того чтобы увеличить натяжение гусеничной цепи, необходимо к масленке (2) подсоединить наконечник шприца. Определить величину требуемого натяжения гусеничной цепи и начать нагнетать смазку в цилиндр натяжителя до момента достижения требуемой величины натяжения цепи. Рекомендуется незначительно подвигаться машиной вперед и назад для того, чтобы убедиться в том, что цепь натянута правильно до установленной нормы.

3. Для того чтобы уменьшить натяжение гусеничной цепи, необходимо очистить выпускные каналы при помощи проволоки, а затем ослабить предохранительный клапан (1) 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, 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).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 цепи следует закрутить и затянуть шариковый, обратный клапан и/или предохранительный клапан моментом 61÷75 [Нм]. Поставить на место крышку люка доступа к натяжителю и прикрутить ее болтами.

ВАЖНО: *Никогда не следует 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.*

5.19.5. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

Для того чтобы предотвратить повышенный износ элементов ходовой части, необходимо периодически проверять и корректировать износ пластин направляющего устройства рамы гусеницы (Рис. 5.54.).

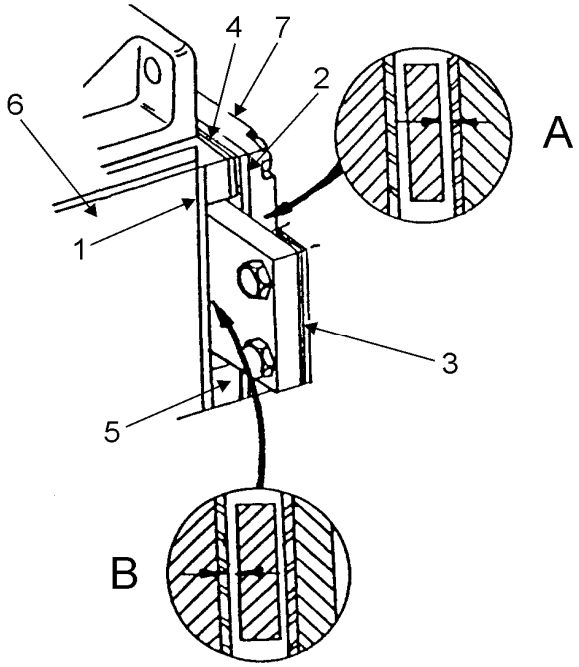


Рис.5.54. Направляющее устройство рамы гусеницы

1 – Пластина опорная, наружная
2 – Пластина опорная, внутренняя
3 – Пластина направляющая
4 - Прокладки регулировочные
5 – Блок дистанционный
6 – Рама гусеницы
7 – Пластина рамы гусеницы, направляющая

Измерить зазоры «А» и «В». 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».

5.19.6. ОСЬ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

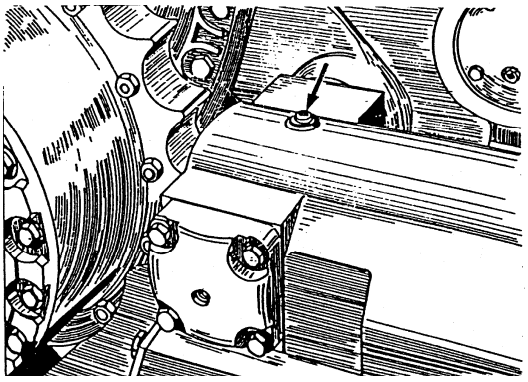


Рис. 5.55. Пробка отверстия для заливки масла в корпус оси рамы гусеницы

Выкрутить пробки (по одной на каждой стороне) заливных отверстий, проверить уровень масла в корпусах осей рам гусениц и при необходимости долить масло в корпуса осей через отверстия до установленного уровня. Смотри «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ» относительно марки рекомендуемого масла для использования в корпусах осей рам гусениц. Вкрутить пробки в заливные отверстия.

5.19.7. БАЛКА БАЛАНСИРНАЯ (СТАБИЛИЗАТОРА)

Периодически необходимо измерять зазор (A) между концами балансирной балки (3) и отбойным кронштейном (1, Рис. 5.56.) 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).

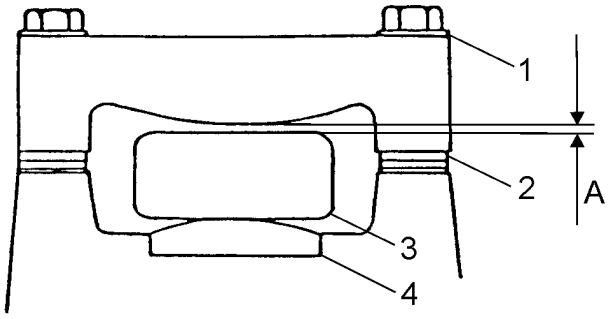


Рис.5.56. Отбойный зазор балансирной балки

1 – Кронштейн отбойный
2 – Прокладки регулировочные
3 – Балка балансирная
4 – Вкладыш опорный

5.19.8. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НАТЯЖНОГО КОЛЕСА

Необходимо периодически проверять толщину направляющих брусьев (по четыре штуки в каждой раме гусеницы: в правой и в левой) направляющего устройства натяжного колеса Если же толщина изношенных брусьев окажется менее 16 [мм], то направляющие брусья должны быть заменены (в комплекте).

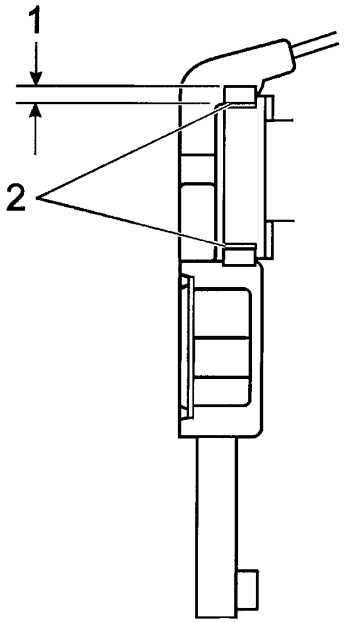


Рис.5.57. Направляющее устройство натяжного колеса

1 – Минимальная толщина бруса - 16[мм]) 2 – Направляющее устройство

5.20. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ТОРМОЗОМ

5.20.1. РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Проверить регулировку педали тормоза на соответствие параметрам, указанным на Рис. 5.58.

При необходимости выполнить регулировки положений педали «2» тормоза, выдерживая размеры, указанные на рисунке 5.58., в [мм]:

I – педаль тормоза в положении «выключено»;

II – педаль тормоза в положении «начало торможения»;

III – педаль тормоза в положении «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]

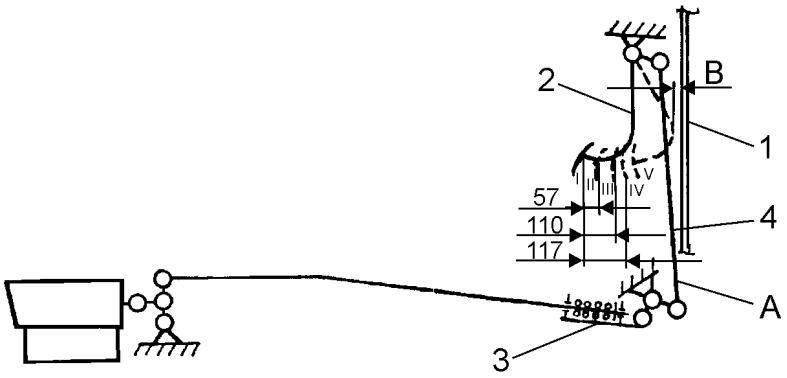


Рис. 5.58. Регулировка положений педали тормоза

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

После завершения регулировок педали тормоза необходимо заблокировать регулируемые элементы контргайками, смазать соединения тяг и рычагов и заполнить подшипники пластичной смазкой через масленки (смотри подраздел «МАСЛЕНКИ (СМАЗКА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКОЙ)»), а также проверить эффективность действия тормоза.

5.20.1.1. Проверка тормозов

Проверка эффективности действия тормоза проводится следующим образом:

- запустить двигатель и прогреть систему движения до рабочей температуры путем циклического включения третьей передачи переднего хода при включенном тормозе и максимальной скорости вращения двигателя;
- включить вторую передачу (вторую передачу на низком диапазоне движения «L» - в машине с двухскоростным механизмом поворота) при максимальной скорости вращения двигателя и включенном тормозе (заторможенной машине).

При правильно отрегулированных тормозах машина должна оставаться неподвижной на месте.

В случае если эффективность действия тормоза не соответствует требованиям, описанным выше, то следует обратиться за помощью к авторизованному дистрибьютору 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 операции, описанные ниже.

1. Установить рычаг (1) управления оборотами двигателя в положение низкой скорости вращения холостого хода (A, Рис. 4.9.). 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 (700 ± 100 [об/мин.]).

В таком случае, при установке рычага управления оборотами двигателя в положение высокой скорости вращения скорость вращения двигателя должна достигать максимального значения, равного (2300 ÷ 2500 [об/мин.]). Смотри Раздел 4 (C, Рис. 4.9.).
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. 4.14.) на обороты децелерации равные 1200 ± 100 [об./мин]. Застопорить упорный болт.

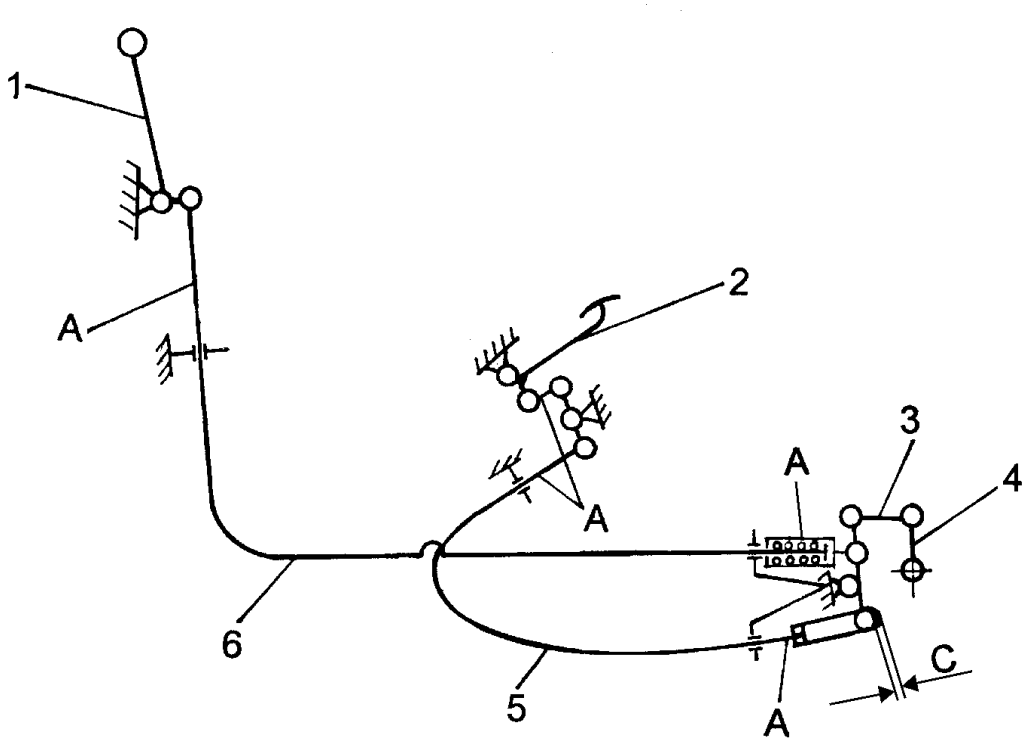


Рис. 5.59. Регулировка рычага управления оборотами двигателя и педали децелератора

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 «МАСЛЕНКИ (СМАЗКА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКОЙ)»).

5.21. КАБИНА И СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ROPS

5.21.1. КРЕПЛЕНИЕ ЗАЩИТЫ ROPS

Бульдозер может быть оснащен системой защиты оператора ROPS, совмещенной с навесом (бульдозер без кабины) или кабиной с системой защиты оператора ROPS, отделенной от кабины (бульдозер с кабиной).
Следует периодически проверять величины моментов затяжки всех крепежных болтов защиты ROPS. Проверить и при необходимости подтянуть крепление зеркала заднего вида, стеклоочистителей и различных защитных ограждений.
Величина момента затяжки крепежных болтов защиты ROPS равна 920 [Нм].

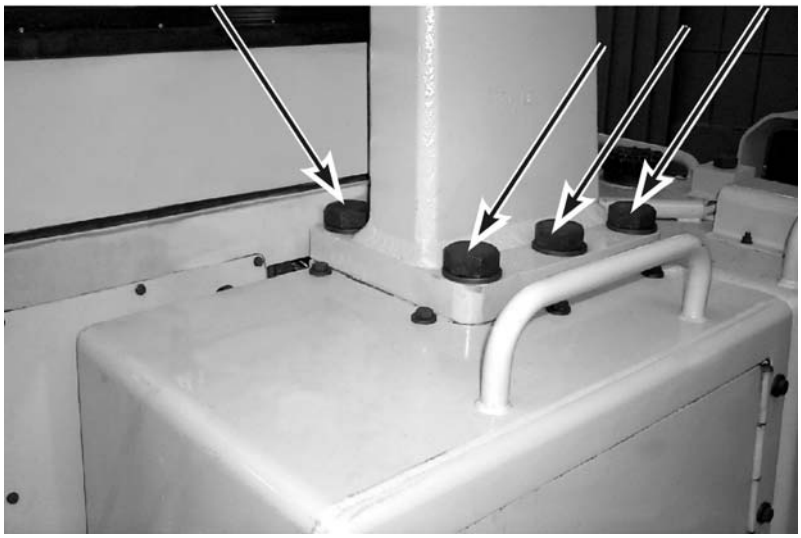


Рис. 5.60. Болты крепления защитного ограждения кабины ROPS

5.21.2. ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ КАБИНЫ

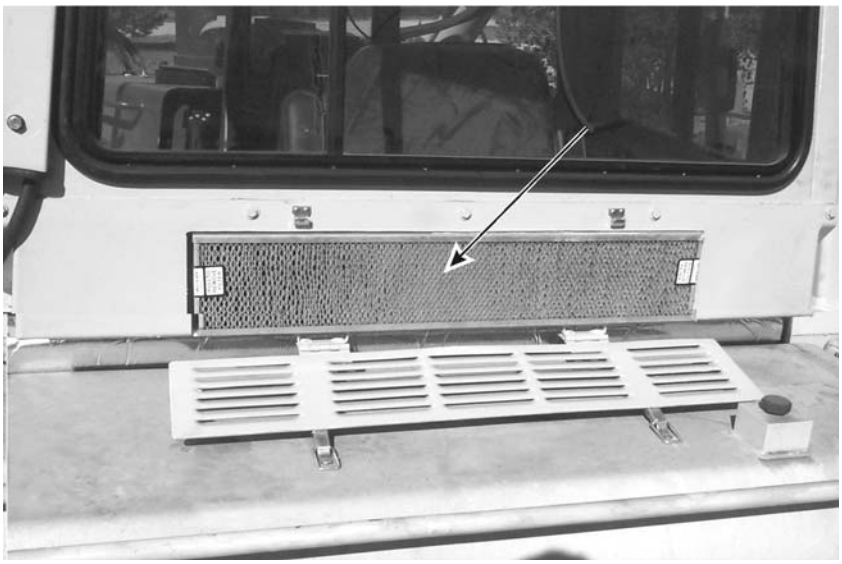


Рис. 5.61. Воздушный фильтр кабины, наружный

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Следует периодически очищать фильтрующий элемент наружного, воздушного фильтра кабины (Рис. 5.61.).
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 фильтрующего элемента. Вновь установить чистый фильтрующий элемент на его рабочее место и застегнуть застежки, крепящие крышку фильтра.
Следует периодически очищать воздушные, рециркуляционные фильтры внутри кабины (Рис. 5.62. – если они установлены).
Для этого необходимо выкрутить болты крепления крышки, находящейся за креслом оператора и вынуть фильтрующие элементы воздушных, рециркуляционных фильтров. Продуть фильтрующие элементы сжатым воздухом в направлении противоположном направлению протекания воздуха при работе фильтров. Очистить полости фильтрующих элементов. Вновь установить чистые фильтрующие элементы на их рабочие места и прикрепить крышку фильтров крепежными болтами.

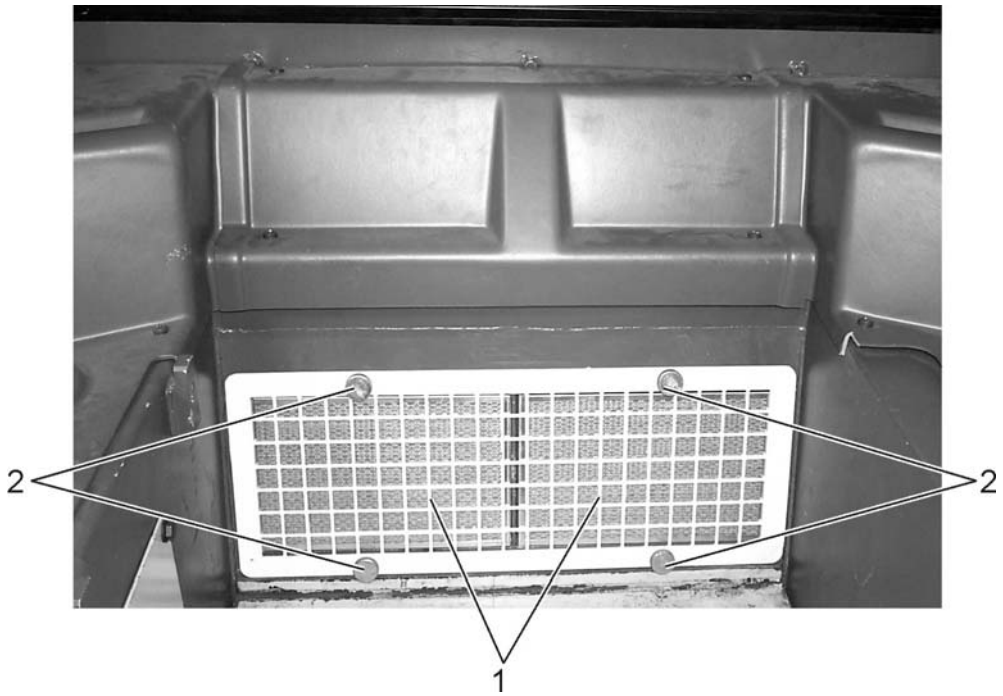


Рис. 5.62. Фильтры воздушные, рециркуляционные внутри кабины (если установлены)

1 – Фильтры воздушные, рециркуляционные в кабине 2 – Болты крепления крышки фильтров

***УКАЗАНИЕ**: Если фильтрующие элементы воздушных фильтров не удается очистить с помощью сжатого воздуха, то необходимо заменить эти фильтрующие элементы новыми.*

5.22. ОМЫВАТЕЛЬ (ОПРЫСКИВАТЕЛЬ) СТЕКОЛ КАБИНЫ

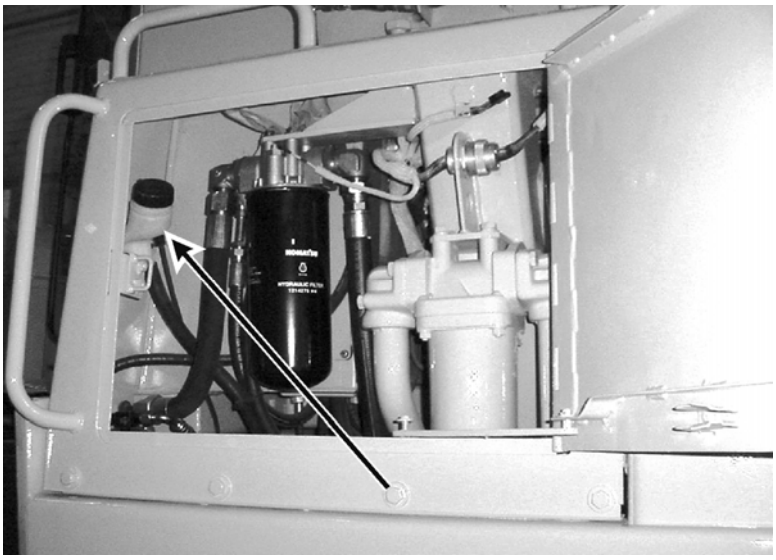


Рис. 5.63. Место заливки жидкости в бачок омывателя стекол кабины

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.

5.23. ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

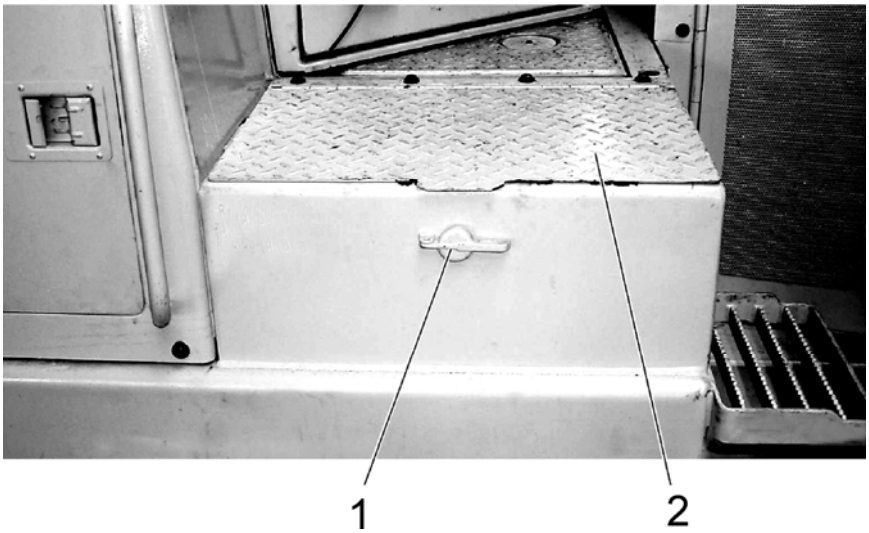


Рис. 5.64. Ящик для инструмента и приспособлений

1. Ручка скобки
2. Крышка ящика

Этот ящик (Рис. 5.64) 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-20M EXTRA ".

Ящик должен закрываться на висячий замок.

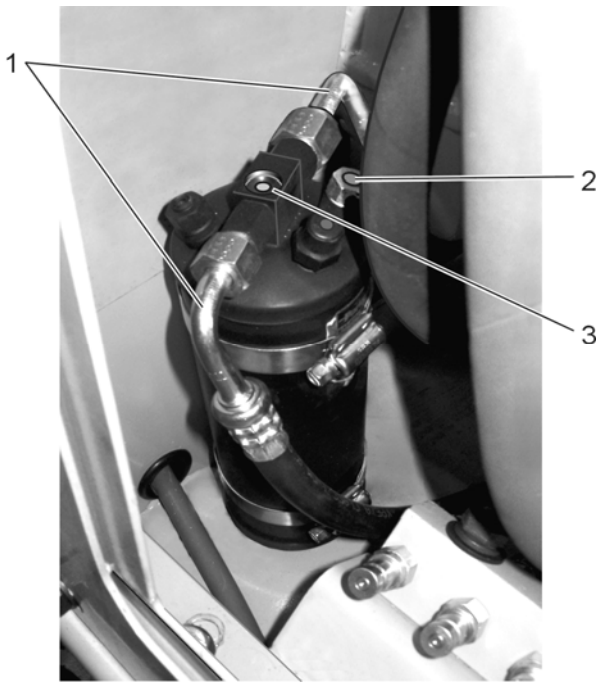
Для того чтобы открыть ящик, необходимо открыть и снять висячий замок, повернуть ручку скобки (1) вниз и поднять крышку (2) вверх.

Для того чтобы закрыть ящик, необходимо опустить крышку (2) и застопорить ее защелкой. Для предотвращения возможности несанкционированного открытия ящика, следует повесить висячий замок на ручку (1) скобки и закрыть его ключом.

5.24. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДИЦИОНЕРА

ВАЖНОЕ: *В период эксплуатации, при котором кондиционер не работает длительное время, его требуется периодически включать на несколько минут, при установленном максимальном охлаждении. Это необходимо для циркуляции масла по системе и для того, чтобы не допустить высыхания уплотнений валика компрессора.*

УКАЗАНИЕ*: Периодически, с частотой, в зависимости от условий эксплуатации, чистить кондиционер, продувая его сжатым воздухом.*



Rys. 5.65. Осушитель кондиционера

1. Гидравлические шланги
2. Указатель наличия влаги в системе кондиционера
3. Смотровое окошко для проверки состояния хладагента

Следует периодически проверять:

- количество хладагента в смотровом окошке (3, Рис. 5.65).

  В случае появления большого количества пузырьков в окошке, необходимо заправить хладагент до соответствующего уровня и проверить места утечки в системе. Видимые следы масла могут показывать места утечки. Если после включения кондиционера в максимальный режим, в смотровом окошке вообще не видны пузырьки, даже когда кондиционер поливается водой, необходимо уменьшить количество хладагента в системе.

- эффективность охлаждения кондиционера.

  Слабое охлаждение воздуха, выходящего из кондиционера, показывает на засоренность рёбрышек охладителя кондиционера грязью или пылью. В этом случае необходимо очистить охладитель, обращая внимание на то, чтобы не погнуть его рёбрышки. Загрязненный воздушный фильтр кабины так же может уменьшить охлаждение. В этом случае необходимо очистить фильтр, смотри „ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ КАБИНЫ” в этом Разделе.
  Необходимо заменить осушитель в том случае, когда система кондиционера полностью разгерметизирована или когда указатель наличия влаги (2) после более длительной работы изменил цвет с голубого на розовый или белый. Цвет указателя не имеет значения перед установкой осушителя и в течение первых 20 минут его работы.

  УКАЗАНИЕ: *При необходимости замены осушителя и заполнения системы кондиционирования хладагентом R134a необходимо обратиться к местному Авторизованному Сервису Кондиционерных Устройств.*

В случае выявления факта шумности работы компрессора или вентиляторов кондиционера, необходимо обратиться за помощью к Авторизованному Дистрибьютору Строительных Машин.

РАЗДЕЛ 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

СТРАНИЦА
6.1. Назначение бульдозера ... 3
6.2. Техническое описание ... 3
6.3. Технические показатели ... 5
6.3.1. Размерные показатели бульдозера ... 5
6.3.2. Двигатель ... 6
6.3.3. Гидротрансформатор ... 6
6.3.4. Скорости движения бульдозера ... 6
6.3.5. Коробка передач ... 7
6.3.6. Механизм поворота ... 7
6.3.7. Бортовые передачи ... 7
6.3.8. Рамы гусениц ... 7
6.3.9. Гусеницы ... 7
6.3.10. Система электрооборудования ... 8
6.3.11. Массы эксплуатационные ... 8
6.3.12. Максимальная сила тяги ... 8
6.3.13. Отвал ... 8
6.3.14. Рыхлитель ... 9
6.4. Заправочные емкости систем и агрегатов [л] ... 9
6.5. Специальные моменты затяжки резьбовых соединений ... 10
6.6. Стандартные (нормальные) моменты затяжки метрических, резьбовых соединений ... 12
6.7. Стандартные (нормальные) моменты затяжки дюймовых, резьбовых соединений ... 13
6.8. Моменты затяжки болтов разъемных, фланцевых соединений ... 14
6.9. Моменты затяжки гидравлических соединителей (фитингов) ... 15
6.10. Моменты затяжки стяжных хомутов шлангов ... 15
6.11. Моменты затяжки соединений шлангов и трубок системе кондиционирования с развальцовкой на 45 [°] ... 16
6.12. Моменты затяжки соединений трубок с кольцами "O-ring"в системе кондиционирования ... 16
6.13. Перечень инструмента и приспособлений, необходимых для технического обслуживания TD-20M EXTRA ... 16
6.14. Кинематическая схема ... 19
6.14.1. Механизм поворота двухскоростной ... 19
6.14.2. Механизм поворота односкоростной ... 20
6.15. Схема гидравлической системы трансмиссии (системы привода) ... 21
6.16. Схема рабочей, гидравлической системы и гидравлической системы привода вентилятора ... 25
6.17. Схема системы электрооборудования бульдозера ... 27

6.1. НАЗНАЧЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРА

Гусеничный бульдозер TD-20M EXTRA это современная машина, предназначенная для производства землеройных работ на различных грунтах, сыпучих и дробленых материалах. К основным работам, для выполнения которых предназначен бульдозер TD-20M EXTRA, относятся:

- отсыпка грунта;
- перемещение материала на близкие расстояния;
- рытье котлованов;
- выравнивание территории:
- профилирование территории;
- другие работы с использование отвала, рыхлителя, лебедки и другого специализированного, рабочего оборудования.

Бульдозер в стандартном исполнении приспособлен для работы в условиях умеренного климата. Вместе с тем, бульдозер может быть оборудован дополнительными устройствами и приспособлениями, обеспечивающими его использование в условиях холодного климата при температурах окружающей среды от + 50 [°C] до – 50 [°C].

6.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Гусеничный бульдозер TD-20M EXTRA включает следующие основные узлы и системы:

- шасси бульдозера, гусеничное;
- раму главную;
- надстройку шасси;
- систему привода (двигатель и трансмиссия);
- гидравлическую систему трансмиссии (системы привода);
- рабочее оборудование;
- рабочую, гидравлическую систему;
- систему электрооборудования.

ШАССИ ГУСЕНИЧНОЕ (ХОДОВАЯ ЧАСТЬ)
Ходовая часть включает следующие узлы и агрегаты: две рамы гусениц коробчатой конструкции с опорными катками, с поддерживающими роликами и с натяжными колесами. Рамы гусениц посажены на цапфы осей, которые жестко установлены в задней части главной рамы. Передние части рам гусениц подвижно соединены с балансирной балкой (балкой стабилизатора), которая шарнирно соединена с передней частью главной рамы. Гусеничная цепь с опорными пластинами охватывает цепное колесо, опорные катки, поддерживающие ролики и натяжное колесо.
Натяжение гусеничной цепи осуществляется гидравлически за счет давления смазки в цилиндре вилки натяжного колеса на поршень, который выталкивает натяжное колесо вперед.

РАМА ГЛАВНАЯ
Главная рама образуется из передней и задней рам, жестко соединенных (сваренных) между собой. К главной раме с помощью резьбовых, соединительных деталей прикреплены следующие узлы и агрегаты: радиатор, двигатель, коробка передач, бортовые передачи и элементы надстройки шасси.

НАДСТРОЙКА ШАССИ
В надстройку шасси входят: боковины и крыша мотоотсека, пульт машины, основание кабины (платформа) с креслом оператора, крылья, контейнер для аккумуляторов, топливный бак, бак рабочей, гидравлической системы, кабина с системой

кондиционирования воздуха, наружная защита кабины ROPS, прикрепленная к главной раме отдельно.

СИСТЕМА ПРИВОДА
Система привода включает:

- двигатель с радиатором;
- гидротрансформатор (ГТР) и карданный вал;
- коробку передач;
- механизм 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 в коробке передач 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 соответствующих фрикционов в механизме поворота.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ТРАНСМИССИИ (СИСТЕМЫ ПРИВОДА)
Гидравлическая системы трансмиссии складывается из следующих элементов: емкости для масла, роль которой выполняет задняя часть главной рамы; всасывающего фильтра; двухсекционного, шестеренчатого насоса; напорного фильтра; клапана-регулятора давления; модуляционного клапана; коробки передач; селекторного клапана коробки передач и клапанов управления коробкой передач и механизмом поворота.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ
В состав рабочего оборудования входят:

- отвал полусферический «1/2U»;
- отвал сферический «U»;
- отвал фронтально-поворотный (на раме типа «С») модели «G−2»;
- отвал прямой «LGP»;
- рыхлитель многозубый (максимальное количество зубьев – 3);
- тягово−сцепное устройство.

Поднятие и опускание отвала обеспечивается двумя гидроцилиндрами подъема отвала. Перекос отвала вправо или влево осуществляется одним или двумя гидроцилиндрами. Наклон отвала вперед или назад выполняется либо при помощи двух гидроцилиндров, либо механически.
Многозубый рыхлитель имеет три зуба, закрепленные в установочной балке, которая поднимается и опускается двумя гидроцилиндрами. Зубья оснащены системой гидравлического наклона, а также могут переставляться по высоте на режим нормального или глубокого рыхления грунта.
Тягово-сцепное устройство жестко закрепленное, шкворневое, с вертикальным шкворнем.

РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
Рабочая, гидравлическая система включает:

- бак гидравлической системы со смотровым окошком и клапаном−сапуном (клапаном разряжения и избыточного давления);
- фильтр всасывающий;
- насос шестеренчатый, трехсекционный;
- клапаны (модули) управления;

- распределитель с предохранительными клапанами;
- гидроцилиндры;
- фильтр возвратный;
- клапаны разные;
- масляный радиатор (охладитель масла)
- насос аксиально-поршневой с изменяемой производительностью, гидравлический мотор для привода вентилятора и возвратный фильтр.

6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.3.1. РАЗМЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БУЛЬДОЗЕРА

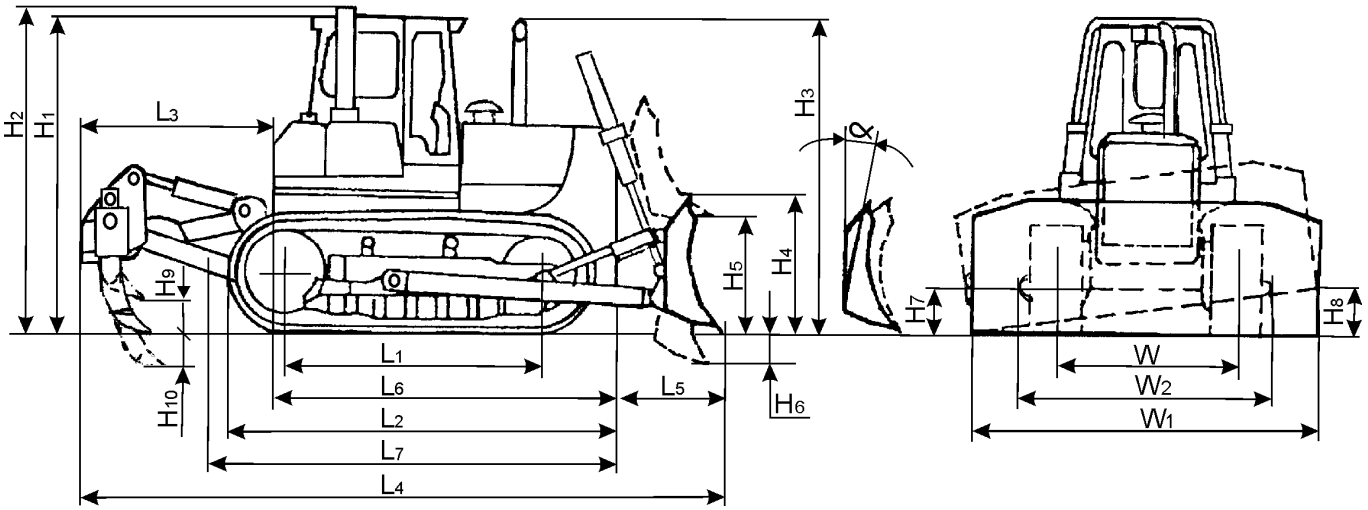


Рис. 6.1. Размерные показатели бульдозера («STD» - стандартное исполнение)

[мм]

H1 – Высота по крыше кабины 3471
H2 – Высота по верхней поперечине двухопорной балки защиты ROPS 3569
H3 – Высота по верхней кромке выпускной трубы 3535
H4 – Высота полусферического отвала 1600
H5* – Максимальная высота подъема отвала, ... 1150
H6* – Максимальное заглубление отвала 505
H7 – Дорожный просвет 524
H8 – Максимальный перекос отвала 670
H9* – Максимальная высота подъема наконечника зуба рыхлителя 596
H10* – Максимальное заглубление наконечника зуба рыхлителя 700
L1 – Расстояние между осями цепного и натяжного колес (база) 2860
L2 – Расстояние от переднего защитного ограждения радиатора до кромки грунтозацепа на цепном колесе 4340
L3 – Расстояние от задней поверхности задней рамы до задней поверхности установочной балки зубьев рыхлителя (зубья максимально наклонены вперед и закреплены на нижних отверстиях) 2130
L4 – Расстояние от боковой (крайней) режущей кромки отвала до задней поверхности установочной балки зубьев рыхлителя (зубья установлены вертикально, отвал – полусферический) 7154
L5 – Расстояние от боковой (крайней) режущей кромки отвала до переднего защитного ограждения радиатора (отвал полусферический) 1110

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

L6 – Расстояние от задней поверхности главной рамы до переднего защитного ограждения радиатора 3914
L7 – Расстояние от переднего защитного ограждения радиатора до задней поверхности тягово-сцепного устройства.....4585
W – Расстояние между продольными осями гусениц (колея) 1980
W1 – Ширина полусферического отвала:
без крайних, боковых, режущих кромок 3420
с крайними, боковыми, режущими кромками.....3490
W2 – Ширина по наружным торцевым поверхностям цапф подвески толкающих балок отвала 2888
α – Максимальный угол наклона отвала..... 9[°]

ВНИМАНИЕ: *Вертикальные размеры даны с учетом высоты грунтозацепа опорной пластины гусеницы, которая равна 66 [мм].*

* Размеры указаны с учетом высоты грунтозацепа опорной пластины гусеницы.

6.3.2. ДВИГАТЕЛЬ

Производитель и модель .....CUMMINS, «QSC8,3»
Тип ..... дизель, 4 – тактный, с турбонаддувом, с системой охлаждения наддуваемого воздуха («CAC»), с электронным управлением и с непосредственным впрыском топлива (MCRS)
Рабочий объем (литраж) .....8,3 [дм³]
Количество цилиндров 6
Диаметр цилиндра и ход поршня..... 114 x 135 [мм]
Максимальная мощность брутто при 2200 [об/мин] по SAE J1995.....194 [кВт]
Максимальная мощность брутто при 2200 [об/мин] по SAE J1349 и ISO 9249.....179 [кВт]
Максимальный крутящий момент при 1400 [об/мин] ..... 1180 [Нм]
Скорости вращения без нагрузки:
- низкая (минимальная) скорость.....700 ±100 [об/мин]
- высокая (максимальная) скорость.....2400±100 [об/мин]
- скорость децелерации ..... 1200 ±100 [об/мин]

Запуск двигателя .....электрический

*Удовлетворяет требованиям EU Stage IIIA и EPA Tier 3 по уровню содержания токсичных веществ в выпускных газах, выбрасываемых в атмосферу.

6.3.3. ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

Тип .....одноступенчатый, однофазовый, прикреплен к двигателю.
Диаметр рабочего колеса ..... 370 [мм]
Динамическое передаточное число.....2,3 : 1.

6.3.4. СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ БУЛЬДОЗЕРА

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВПЕРЕД:	**[км /ч]**
1 передача – низкий диапазон	0 ÷ 2,9
1 передача – высокий диапазон	0 ÷ 3,7
2 передача - низкий диапазон	0 ÷ 5,2
2 передача – высокий диапазон	0 ÷ 6,7
3 передача – низкий диапазон	0 ÷ 9,0
3 передача – высокий диапазон	0 ÷ 10,6

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НАЗАД:

1 передача – низкий диапазон ..... 0 ÷ 3,6
1 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷ 4,5
2 передача – низкий диапазон ..... 0 ÷ 6,1
2 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷ 8,0
3 передача – низкий диапазон ..... 0 ÷ 9,7
3 передача – высокий диапазон ..... 0 ÷12,6

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

6.3.6. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

Механизм поворота двухскоростной или односкоростной. Двухскоростной механизм поворота имеет отдельно на каждую сторону машины планетарные передачи и многодисковые фрикционы (фрикционные муфты) и фрикционы тормоза, работающие в масле и управляемые гидравлически. Управление каждой стороной механизма поворота осуществляется независимо. Фрикционы тормоза включаются самопроизвольно при остановке двигателя.
Односкоростной механизм поворота имеет отдельно на каждую сторону машины многодисковые фрикционы (фрикционные муфты) и фрикционы тормоза, работающие в масле и управляемые гидравлически. Управление каждой стороной механизма поворота осуществляется независимо. Фрикционы тормоза включаются самопроизвольно при остановке двигателя.

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 7

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) ..... 295 [мм]
- машина в исполнении LT / LGP ..... 328 [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 ..... 560 [мм]
- машина в исполнении LGP..... 864 [мм]

Ширина опорных пластин гусениц, устанавливаемых на машину по специальному заказу:
- машина в исполнении STD, LT ..... 610 [мм]
- машина в исполнении LGP….пластина специальная для болотистого грунта 864 [мм]

Количество опорных пластин гусеницы на каждой стороне машины:
- машина в исполнении STD.....40
- машина в исполнении LT, LGP 42

Опорная площадь гусеницы со стандартными пластинами:
- машина в исполнении STD.....3,2 [м²]
- машина в исполнении LT.....3,45 [м²]
- машина в исполнении LGP.....5,3 [м²]

Высота грунтозацепа опорной пластины гусеницы ..... 66,5 [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 без рыхлителя с тягово-сцепным устройством и защитными ограждениями)

	TD-20M STD	TD-20M LT	TD-20M LGP
Тип отвала	Полусферический		Прямой
Без кабины с защитой ROPS/ FOPS	23650 [кг]	24210 [кг]	24680 [кг]
С кабиной, с системой кондиционирования и с защитой „ROPS»	24200 [кг]	24760 [кг]	25230 [кг]

6.3.12. МАКСИМАЛЬНАЯ СИЛА ТЯГИ

Максимальная сила тяги бульдозера на первой передаче низкого диапазона, с двигателем, работающим на максимальной скорости вращения равна 605 $^{\pm 5}$ [кН].

6.3.13. ОТВАЛ

Модель (тип)		**Сфери-ческий (U)**	**Полусфе-рический (1/2 U)**	**G-2**	**S-2 (прямой)**
Емкость согласно SAE J-1265, [м³]		8,45	7,04	3,88	6,03
Максимальная ширина опорных пластин гусениц, допускаемых к применению с данным типом отвала, [мм]		660	660	660	864
Размеры отвала:					
-- ширина (с крайними режущими кромками), [м]		3,86	3,5	4,41	4,37
-- высота, [м]		1,6	1,6	1,09	1,36
Максимальная высота подъема отвала от уровня грунта до угла отвала (при горизонтальном положении отвала), [мм]	STD	1150	1150	1160	1210
	LT	1220	1220	1230	
Максимальное опускание	STD	505	505	615	522

(заглубление) отвала ниже уровня грунта, [мм]	LT	532	532	647	
Максимальный перекос отвала, [мм]		720	670	480	660
Максимальный угол наклона отвала, [°]		10	10	----	---
Средняя скорость подъема отвала (при номинальной скорости вращения двигателя), [м/с]		0,40	0,40	0,40	0,40
Масса бульдозерного оборудования, [кг]		3800	3420	3230	2756
Угол поворота отвала, [°]		----	----	±25	----

6.3.14. РЫХЛИТЕЛЬ

Тип..... многозубый
Тип зуба..... стандартный
Балка для установки зубьев:
- ширина полная..... 2130 [мм]
- поперечное сечение (высота x ширина)..... 269 x 284 [мм]

Просвет под установочной балкой:
- при рыхлителе, поднятом на максимальную высоту ..... 1250 [мм]
- при полностью опущенном рыхлителе ..... 158 [мм]

Зубья:
- количество зубьев в рыхлителе (максимальное) 3
- расстояние между осями зубьев ..... 990 [мм]
- заглубление зубьев (максимальное)..... 700 [мм]
- просвет под зубьями при рыхлителе, поднятом на максимальную высоту ... 596 [мм]
- количество возможных положений установки зубьев (по глубине проникновения в грунт) 2

Масса:
- - полная масса рыхлителя с одним зубом..... 2900 [кг]
- - увеличение полной массы при установке каждого дополнительного зуба на 196 [кг]

6.4. ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ [л]

	Сервисная	Заливная
Бак топливный		490
Система охлаждения		50
Масляный поддон двигателя	23	23
Гидравлическая система привода (трансмиссии)		173
Бортовая передача (каждая)		38
Ступица опорного катка (каждая)		0,4
Ступица поддерживающего ролика (каждая)		0,4
Ступица натяжного колеса (каждая)		0,3
Смазываемый шарнир гусеницы (каждый)		0,01
Корпус оси рамы гусеницы (каждый)		3,0
Рабочая, гидравлическая система:		
- рабочая, гидравлическая система (с бульдозерным оборудованием типа «D-2» без рыхлителя)		166

- бак гидравлической системы	115	
- гидравлическая система перекоса отвала		9
- гидравлическая система рыхлителя с гидравлическим наклоном		40
- гидравлическая система рыхлителя без гидравлического наклона		25
Система кондиционирования воздуха в кабине, [кг]		1,5

6.5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

№№ пп.	Наименование соединяемых элементов или соединительных деталей	Колич-ество мест	Размер резьбы	Момент затяжки, [Нм]
1.	Крепление главного жгута электропроводов к помосту кабины сзади левой консоли	4	M3	0,7
2.	Болт крепления указателя уровня топлива	2	10-32	0,9 ÷ 1,4
3.	Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии	1	10-24	1,4 ÷ 1,8
4.	Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратного фильтра рабочей гидравлической системы	1	10-24	1,4 ÷ 1,8
5.	Клемма кнопки звукового сигнала (на правой консоли)	2	8-32	1,8 ÷ 3,4
6.	Клемма „+” генератора	1	M6x1	1,9 ÷ 2,5
7.	Клемма выключателя парковки (под пультом управления)	2	8-32	2
8.	Клемма включателя сближения реле блокировки движения	2	8-32	2
9.	Клемма включателя звукового, предупредительного сигнала заднего хода	2	8-32	2
10.	Болт крепления бачка для жидкости для стеклоочистителей	2	10-24	2
11.	Винт крепления потолочного плафона освещения кабины	2	10-24	2
12.	Включатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра сервоуправления и гидравлической системы привода вентилятора	1	10-32	2
13.	Клемма датчика температуры охлаждающей жидкости	1	10-32	2
14.	Болт крепления главного термического выключателя системы электрооборудования (правое крыло)	2	10-32	2
15.	Болт крепления термического выключателя (правое крыло)	12	10-32	2
16.	Клемма датчика температуры масла в гидротрансформаторе	1	10-32	2
17.	Клемма термического выключателя электрической цепи (правое крыло)	12	10-32	2
18.	Болт крепления датчика уровня топлива	5	10-32	2
19.	Клемма указателя уровня топлива	3	10-32	2
20.	Гайка крепления кнопки звукового, предупредительного сигнала	1	5/8-32	4,5
21.	Винт крепления пластмассовых панелей кабины	76	M6	5,4
22.	Клемма термического выключателя (правое крыло)	4	¼”-28	6,2
23.	Болт крепления стеклоомывателя	2	M5	7
24.	Болт крепления аккумулятора	2	3/8”-16	9

25.	Клеммы главного выключателя системы электрооборудования	2	3/8”-24	12
26.	Болт крепления внутренних панелей	6	M8	13,5
27.	Болт крепления рычага педали децелератора и обоймы с шаровым шарниром	2	M8	27 ÷ 34
28.	Гайка болта вращения педали децелератора и гайка двухстороннего болта шаровых шарниров около педали децелератора	3	M8	27 ÷ 34
29.	Гайка крепления клеммы аккумулятора	4	3/8”-16	31
30.	Клемма стартера	2	½”	31
31.	Пробка сливного отверстия главной рамы	3	7/8”	48 ÷ 62
32.	Гайка крепления главного выключателя системы электрооборудования	1	¾”-16	51
33.	Гайка крепления включателя сближения блокировки движения	2	¾”-16	51
34.	Болт крепления кронштейна компрессора кондиционера к корпусу двигателя	1	M10	59 ÷ 74
35.	Болт крепления клапана ускоренного опускания отвала	3	M12	61 ÷ 85
36.	Болт крепления крышки поддерживающего ролика	24	M10	62
37.	Клапан предохранительный натяжителя гусеничной цепи	2	5/8”	68
38.	Клапан обратный натяжителя гусеничной цепи	2	5/8”	68
39.	Болт крепления шарнира дверки люка доступа к фильтрам трансмиссии (левая сторона) и дверки люка доступа к распределителю (правая сторона)	6	½”	98
40.	Болт крепления втулки выходного валика	24	½”	110
41.	Болт крепления карданного вала	8	½”	110
42.	Болт крепления шарнира дверки радиатора	2	½”	125
43.	Болт крепления опорной крышки натяжного колеса	12	½”	134
44.	Болт крепления опорной крышки уплотнения опорного катка	12	½”	134
45.	Болт крепления крыла к раме машины	16	5/8”	220
46.	Болт крепления корпуса шестерни бортовой передачи	6	5/8”	220
47.	Болт крепления верхнего направляющего бруса натяжного колеса	8	5/8”	220
48.	Болт крепления переднего (лобового) ограждения натяжного колеса	8	5/8”	220
49.	Болт крепления установочной пластины шкворня балансирной балки	8	5/8”	265
50.	Болт крепления крышки задней рамы	28	5/8”	265
51.	Пробка шкворня оси рамы гусеницы	2	1¾”	275
52.	Гайка крепления цепного колеса	36	¾”	435
53.	Болт крепления кронштейна балансирной балки	8	¾”	455
54.	Болт крепления опорной пластины рамы гусеницы	6	¾”	455
55.	Болт крепления ползуна и вилки натяжного колеса	8	¾”	455
56.	Болт крепления крышки рамы гусеницы	8	¾”	455
57.	Болт крепления противоскального ограждения цепного колеса	32	¾”	455
58.	Болт крепления опорного катка	все	¾”	455

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

59.	Болт крепления защитного ограждения опорных катков	все	¾”	455
60.	Болт крепления задней опоры двигателя к раме	4	¾”	455
61.	Водило планетарной передачи бортовой передачи	18	7/8”	610
62.	Болт крепления опорной пластины гусеницы (при проверке момента затяжки болта)	все	¾”	700*
63.	Болт крепления оси натяжного колеса в скользящем башмаке	4	7/8”	730
64.	Крепление бортовой передачи в сборе	20	7/8”	735
65.	Болт крепления бортовой передачи и задний болт крепления вилки натяжного колеса	16	7/8”	735
66.	Болт крепления передней опоры двигателя к раме	2	7/8”	735
67.	Болт крепления коробки передач	3	1”	920
68.	Болт крепления защитного ограждения ROPS к кронштейну ROPS	10	1”	920
69.	Болт крепления крышки цапфы толкающей балки отвала	4	1”	1050
70.	Болт крепления цапф подвески толкающих балок отвала	16	1”	1050
71.	Болт крепления заднего тягово-сцепного устройства	4	1”	1110
72.	Болт крепления пластины направляющего устройства рамы гусеницы	8	1”	1110
73.	Болт крепления установочной пластины направляющего устройства рамы гусеницы	8	1”	1110
74.	Болт крепления кронштейна ROPS к раме машины	8	1-1/8”	1300
75.	Болт крепления монтажной плиты рыхлителя	14	1¼”	1800
76.	Болт крепления жестко закрепляемого тягово-сцепного устройства	8	1¼”	2190
77.	Болт крепления противовеса с тягово-сцепным устройством	8	1¼”	2190

ВНИМАНИЕ:

1) Величины моментов затяжки соединительных деталей, указанные выше в таблице, касаются фосфатированных и покрытых маслом деталей таких как болты, гайки, шайбы за исключением электрических, соединительных деталей.
2) Допуски к вышеуказанным моментам затяжки соединительных деталей должны укладываться в границах ±10 [%], если это не указано иначе.
3) *величина момента, используемая при проверке момента затяжки этих болтов. Перед вкручиванием этих болтов их резьбу и поверхность под головкой болта необходимо смазывать моторным маслом. При первоначальном вкручивании этих болтов их следует предварительно затянуть моментом равным 400 ±70 [Нм], а затем окончательно затянуть эти болты, довернув их на угол 120°.

6.6. СТАНДАРТНЫЕ (НОРМАЛЬНЫЕ) МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МЕТРИЧЕСКИХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Стандартные, резьбовые, крепежные детали при использовании их в различных соединениях следует затягивать стандартными моментами, указанными в таблице, приведенной ниже.

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]	СТАНДАРТНЫЙ (НОРМАЛЬНЫЙ) 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

6.7. СТАНДАРТНЫЕ (НОРМАЛЬНЫЕ) МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЮЙМОВЫХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В таблице, приведенной ниже, 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.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, [дюйм]	СТАНДАРТНЫЙ (НОРМАЛЬНЫЙ) МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, (допуск ±10%), [Нм]
1/4	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

6.8. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ РАЗЪЕМНЫХ, ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В таблице, приведенной ниже, 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 фланца, [дюйм]*	Размер болта, [дюйм]	Момент затяжки болта, [Нм]
1/2	5/16	20-24
3/4	3/8	30-37
1	3/8	37-47
1-1/4	7/16	47-61
1-1/2	1/2	62-79
2	1/2	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.

6.9. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ (ФИТИНГОВ)

Размер	Наружный диаметр, [дюйм]	Размеры резьбы, [дюйм]	Момент затяжки гаек соединителей труб с фаской 37 [°]	Момент затяжки пробок с кольцами «O−ring», контргаек, фитингов и фитингов с фаской 37 [°] JIC
			[Нм]	[Нм]
4	1/4	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	1/2	3/4-16	47-54	34-41
10	5/8	7/8-14	72-79	47-54
12	3/4	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

Величины моментов затяжки резьбовых соединений, которые указаны выше, 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 0,89 [мм] и менее.

6.10. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СТЯЖНЫХ 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 ± 0,6, [Нм]	
	Радиатор, воздушный фильтр, чехлы рычагов управления	Гидравлическая система
	[Нм]	[Нм]
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

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.11. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ШЛАНГОВ И ТРУБОК С РАЗВАЛЬЦОВКОЙ НА 45 [°] В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Размер соединения, [дюйм]	Размер резьбы, [дюйм]	Моменты затяжки для материалов, [Нм]			
		сталь−сталь	бронза−сталь	медь−сталь	алюминий−сталь
1/4”	7/16-20	16÷23	15÷20	15÷20	12÷18
3/8”	5/8-18	27÷33	23÷38	23÷38	20÷25
1/2”	3/4-16	47÷54	38÷46	38÷46	28÷36
5/8”	7/8-14	61÷68	45÷53	45÷53	34÷42
3/4”	1-1/16-12	72÷80	49÷57	49÷57	45÷53
	1-1/16-14	72÷80	49÷57	49÷57	45÷53

6.12. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОК С КОЛЬЦАМИ «O-RING» В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Размер соединения, [дюйм]	Размер резьбы, [дюйм]	Моменты затяжки для материалов, [Нм]	
		Сталь-сталь	
1/4”	7/16”-20	15÷25	
3/8”	5/8”-18	27÷33	
1/2”	3/4”-16	40÷48	
5/8”	7/8”-14	47÷54	
3/4”	1-1/16”-12	54÷61	
	1-1/16”-14	54÷61	

6.13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ TD-20M EXTRA

№№ пп	Инструмент (размер ключа)		Операция технического обслуживания
1.	½”	Ключ пробковый, квадратный	Пробка заливного отверстия корпуса оси рамы гусеницы Пробка контрольно-заливного и сливного отверстия бортовой передачи
2.	9/16”	Ключ плоский, рожковый	Гайка корпуса всасывающего фильтра трансмиссии
			Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

3.	5/8”	Ключ плоский, рожковый	Крышка сервисного люка в полу кабины
4.	11/16”	Ключ плоский, рожковый	Сапун главной рамы
5.	3/4”	Ключ накидной	Снятие аккумулятора
			Болты крепления крышки отсека аккумуляторов
			Крышка люка доступа к клапанам натяжителя гусеницы на раме гусеницы
			Регулировка натяжения гусеницы (предохранительный и обратный клапаны)
			Болты крепления крышки люка в нижнем ограждении для доступа к пробке (клапану) для слива масла из поддона двигателя
			Болты крепления нижней крышки бака гидравлической системы
			Болты крепления верхней крышки бака гидравлической системы
		Ключ плоский, рожковый	Фильтр насоса откачки масла из коробки передач
6.	15/16”	Ключ накидной	Гайка крепления всасывающего фильтра бака гидравлической системы
			Регулировка нижней распорки
7.	1-1/8”	Ключ накидной	Регулировка зазора между концом балансирной балки и отбойным кронштейном
			Болты крепления опорных пластин гусениц
			Пробка сливного отверстия в главной раме
			Болты крепления нижнего, защитного ограждения коробки передач
			Болты и гайки крепления цепного колеса
8.	1-5/16”	Ключ накидной	Болты крепления режущих кромок отвала
9.	1-1/2”	Ключ накидной	Болты крепления крышки цапфы подвески толкающей балки отвала
			Болты крепления защитного ограждения ROPS
			Болты крепления цапф подвески толкающих балок отвала
			Болты крепления пластин направляющего устройства рамы гусеницы
			Болты крепления шаровых наконечников распорок и штоков гидроцилиндров отвала
		Ключ плоский, рожковый	Клапан-сапун бака гидравлической системы
10.	10 [мм]	Ключ плоский, рожковый	Крышка клапанов двигателя
11.	14 [мм]	Ключ плоский, рожковый	Гайки крепления клемм (зажимов) аккумулятора

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

		Ключ плоский, рожковый	Регулировка клапанов
12.	17 [мм]	Ключ плоский, рожковый	Гайка крепления внутреннего элемента воздушного фильтра
13.	24 [мм]	Ключ накидной	Гайка крепления всасывающего фильтра бака гидравлической системы
15.	ECO	Шланг	Слив масла из двигателя Слив масла из гидравлической системы
16.	L-180	Щипцы	Кольцо стопорное крышки фильтра клапана-сапуна бака гидравлической системы
17.	3822524	Приспособление	Измерение усилия натяжения ремня привода компрессора кондиционера
18.		Щуп пластинчатый	Регулировка клапанов двигателя
19.	3824591	Приспособление	Регулировка клапанов (прокручивание коленчатого вала)
20.	8 [мм]	Ключ пробковый, шестигранный	Регулировка клапанов
			Крепежная обойма фильтра предварительной очистки воздуха
21.	180 [мм]	Ключ для фильтров	Фильтры: охлаждающей жидкости; топливный; масляный системы смазки двигателя
			Фильтры: напорный трансмиссии; возвратный рабочей, гидравлической системы; напорный сервоуправления; возвратный гидравлической системы привода вентилятора
22.	CC2602M	Комплект проверочный	Измерение содержания DCA-4 в охлаждающей жидкости
23.	½”	Вороток	
24.	¾”	Вороток	
25.	¾”x 200 [мм]	Удлинитель	
26.	½”x 125 [мм]	Удлинитель	
27.	600 [мм]	Рычаг монтажный	
28.	20 x 175 [мм]	Зубило	
29.	~1000 [г]	Молоток	
30.	1x5x100 [мм]	Отвертка плоская	

6.14. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА

6.14.1. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА ДВУХСКОРОСТНОЙ

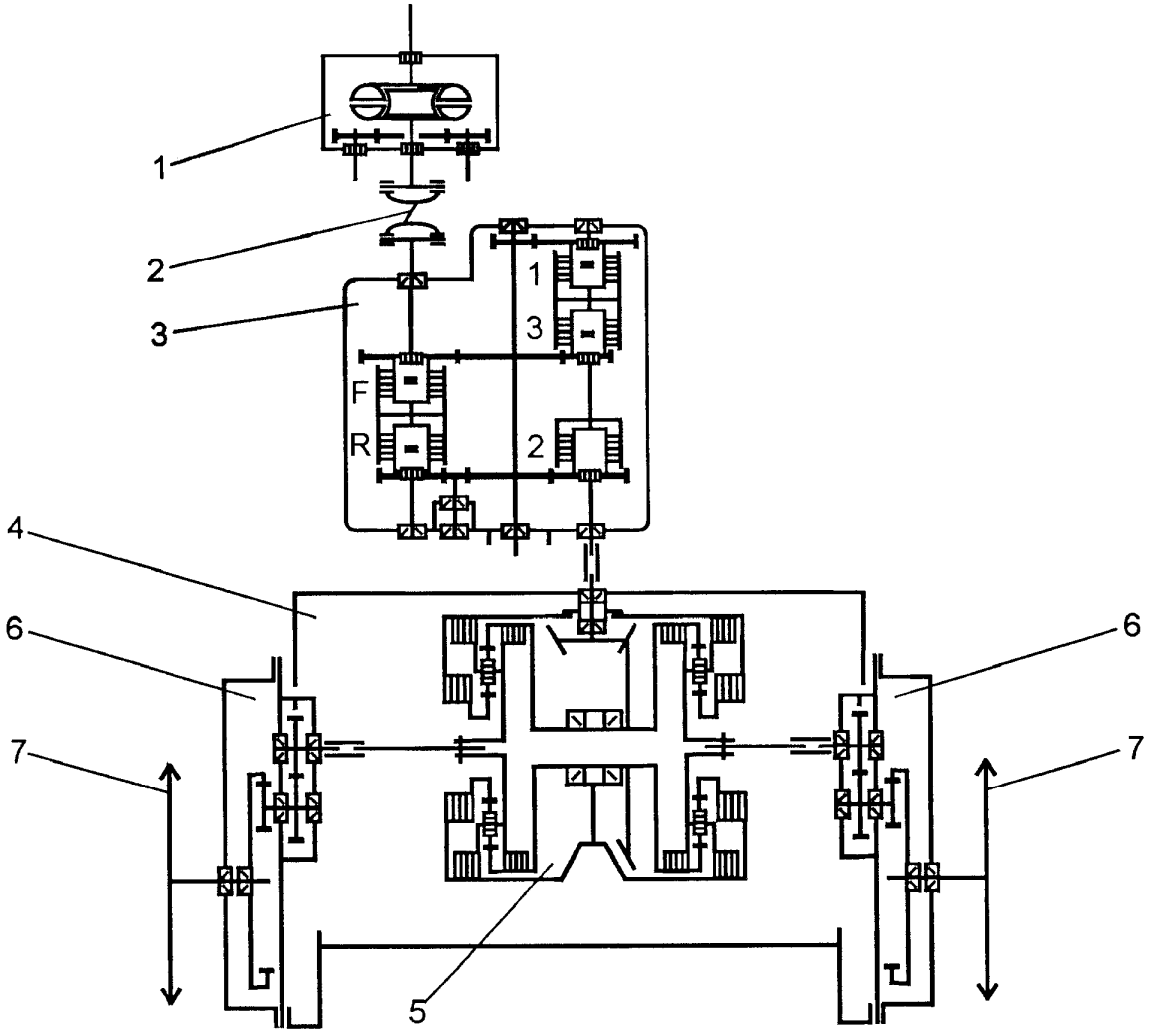


Рис. 6.2. Кинематическая схема с двухскоростным механизмом поворота

1 – Гидротрансформатор
2 – Вал карданный
3 – Коробка передач
4 –Задняя часть главной рамы
5 – Механизм поворота
6 – Бортовая передача
7 – Колесо цепное

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.14.2. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА ОДНОСКОРОСТНОЙ

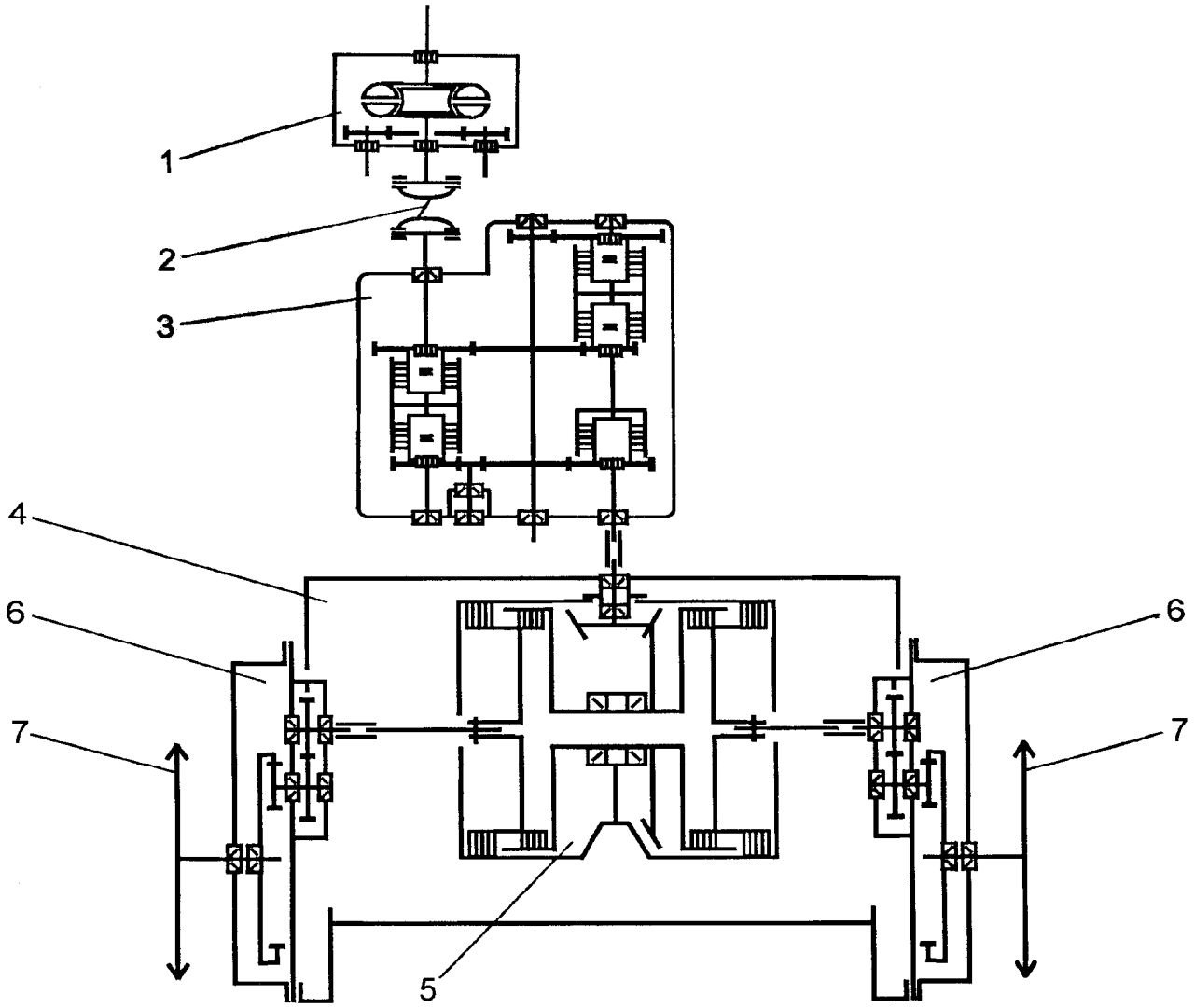


Рис. 6.3. Кинематическая схема с односкоростным механизмом поворота

1 – Гидротрансформатор
2 – Вал карданный
3 – Коробка передач
4 –Задняя часть главной рамы
5 – Механизм поворота
6 – Бортовая передача
7 – Колесо цепное

6.15. СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ (СИСТЕМЫ ПРИВОДА)

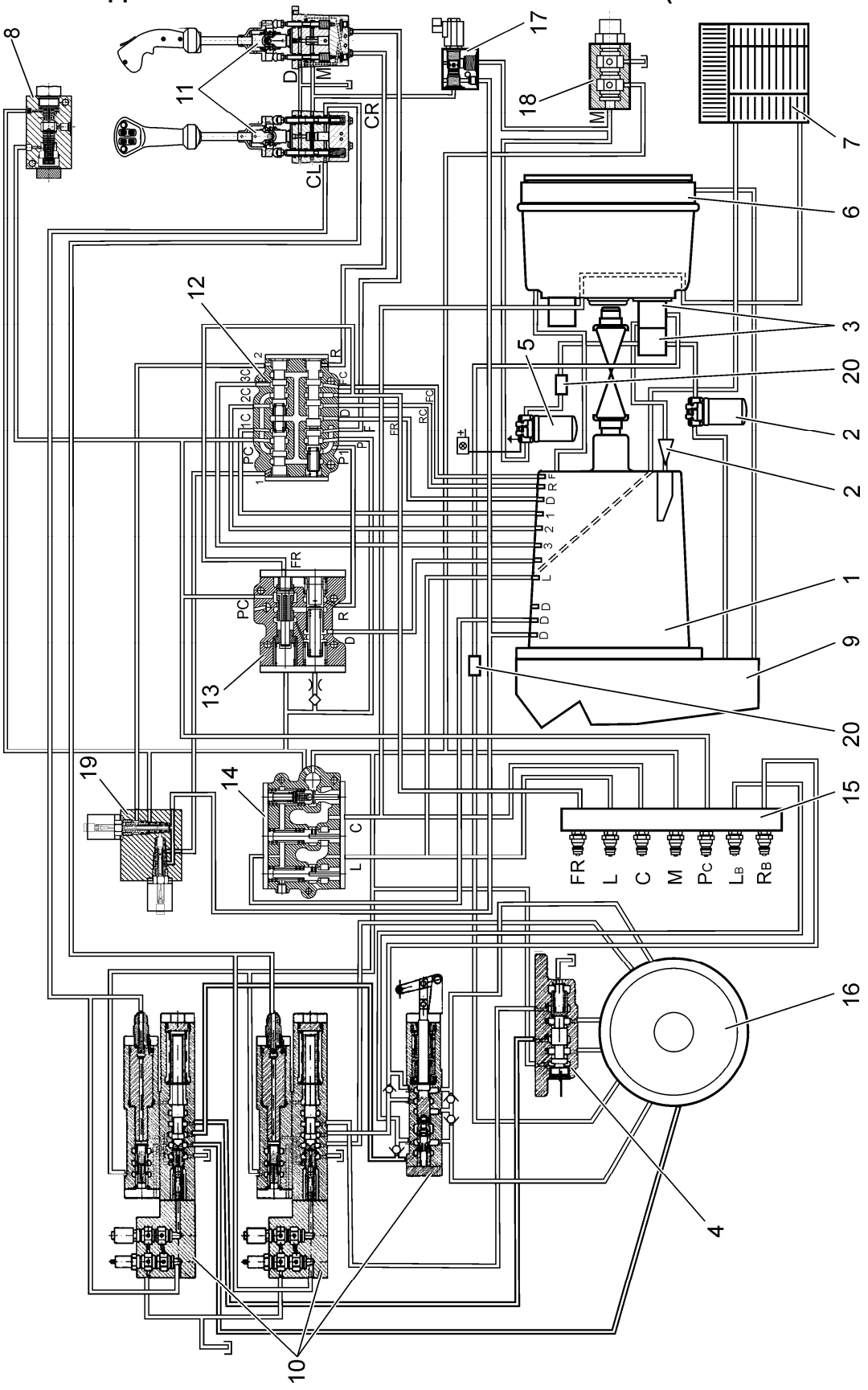


Рис. 6.4. Схема гидравлической системы трансмиссии (системы привода) с двухскоростным механизмом поворота

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ (СИСТЕМЫ ПРИВОДА) С ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА (Рис. 6.4.)

1 – Коробка передач
2 – Фильтр всасывающий
3 – Насос трансмиссии (системы привода)
4 – Коллектор нижний
5 – Фильтр напорный
6 – Гидротрансформатор
7 – Радиатор (охладитель) масляный
8 – Клапан переключающий
9 – Рама главная (масляный резервуар трансмиссии)
10 – Клапан управления механизмом поворота
11 – Клапан управления системой привода (движения)
12 – Клапан селекторный
13 – Клапан модуляционный
14 – Клапан-регулятор давления масла
15 – Панель измерения давлений масла
- FR – давление масла в фрикционах направления движения M -- (0 ÷ 0,07) [МПа]
- L – давление масла в системе смазки 0,31 ÷ 0,45 [МПа]
- C – давление масла на входе в гидротрансформатор 0,66 ÷ 0,86 [МПа]
- M – главное давление масла 1,79 ÷ 1,93 [МПа]
- P_c – давление масла в фрикционах передач M – (0,1 ÷ 0,17) [МПа]
- L_B – давление масла в левом фрикционе тормоза M – (0 ÷ 0,034) [МПа]
- R_B – давление масла в правом фрикционе тормоза M – (0 ÷ 0,034) [МПа]

16 – Механизм поворота
17 – Клапан блокировки системы управления движением, электромагнитный
18 – Клапан приоритетный
19 – Клапан управления коробкой передач (выбора передач)
20 – Гаситель гидравлических колебаний

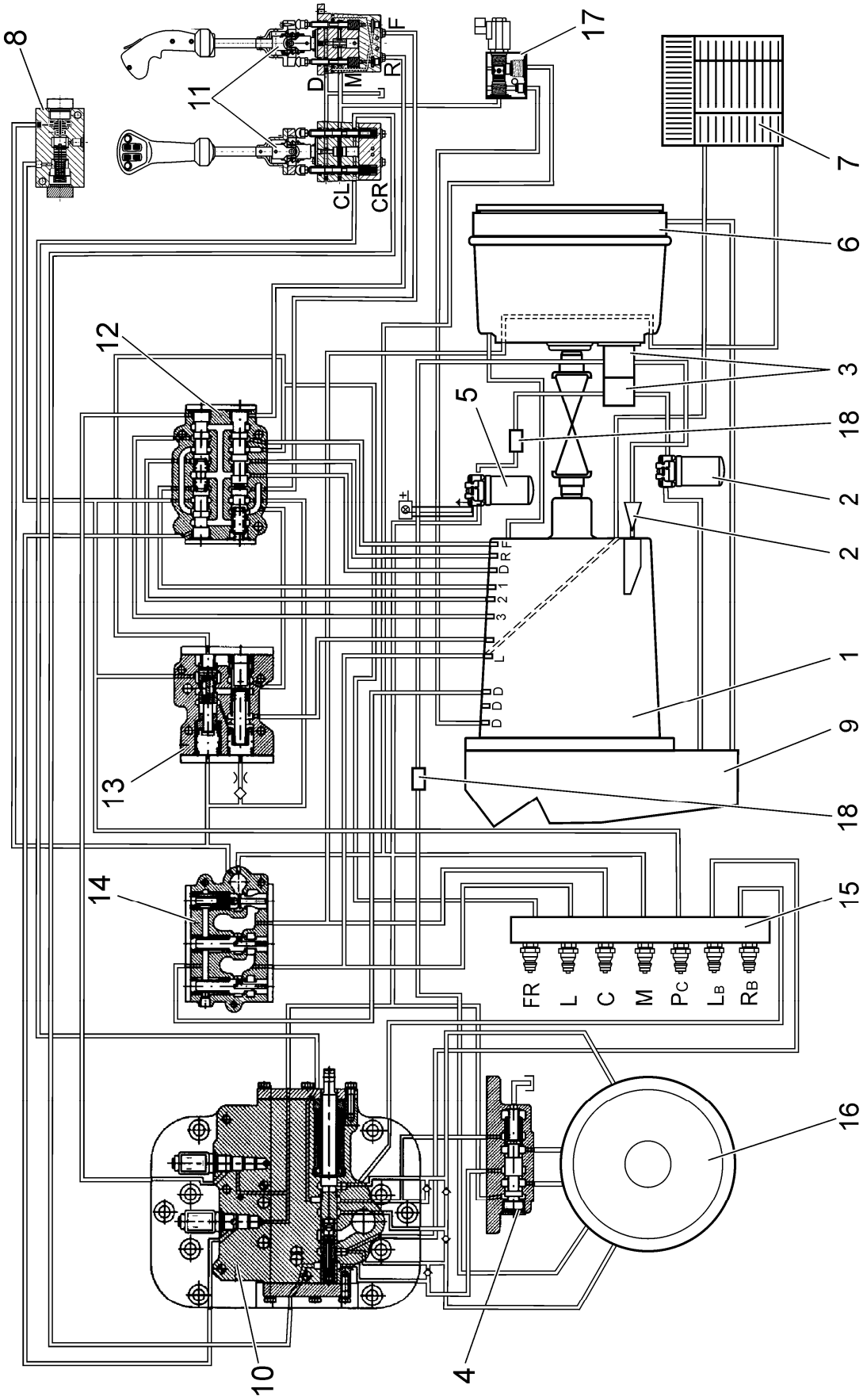


Рис. 6.4А. Схема гидравлической системы трансмиссии (системы привода) с односкоростным механизмом поворота

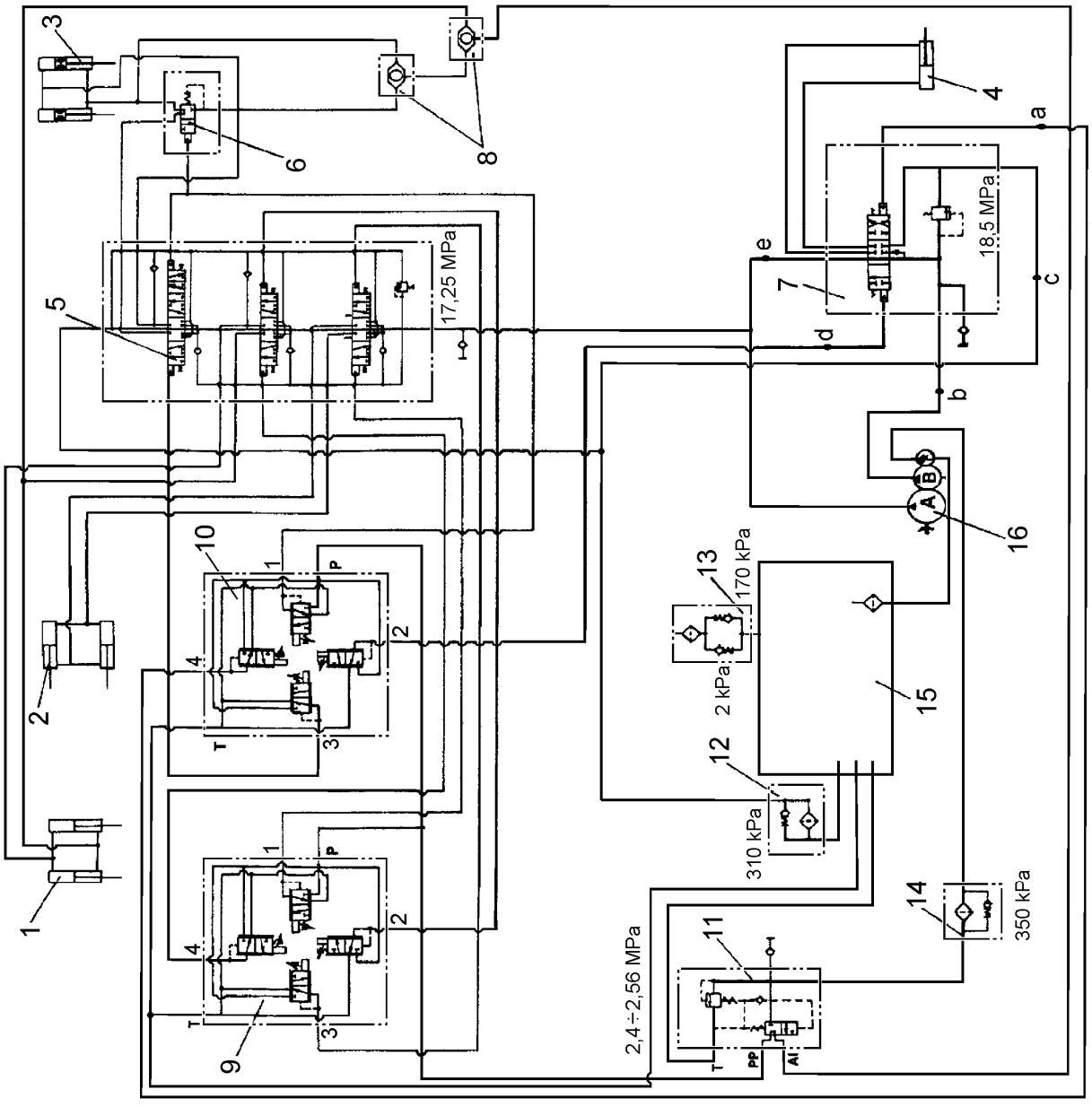
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ (СИСТЕМЫ ПРИВОДА) С ОДНОСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА (Рис. 6.4А.)

1 – Коробка передач
2 – Фильтр всасывающий
3 – Насос трансмиссии (системы привода)
4 – Коллектор нижний
5 – Фильтр напорный
6 – Гидротрансформатор
7 – Радиатор (охладитель) масляный
8 – Клапан переключающий
9 – Рама главная (масляный резервуар трансмиссии)
10 – Клапан управления механизмом поворота
11 – Клапан управления системой привода (движения)
12 – Клапан селекторный
13 – Клапан модуляционный
14 – Клапан-регулятор давления масла
15 – Панель измерения давлений масла
- FR – давление масла в фрикционах направления движения M -- (0 ÷ 0,07) [МПа]
- L – давление масла в системе смазки 0,31 ÷ 0,45 [МПа]
- C – давление масла на входе в гидротрансформатор 0,66 ÷ 0,86 [МПа]
- M – главное давление масла 1,79 ÷ 1,93 [МПа]
- P_c – давление масла в фрикционах передач M – (0,1 ÷ 0,17) [МПа]
- L_B – давление масла в левом фрикционе тормоза M – (0 ÷ 0,034) [МПа]
- R_B – давление масла в правом фрикционе тормоза M – (0 ÷ 0,034) [МПа]

16 – Механизм поворота
17 – Клапан блокировки системы управления движением, электромагнитный
18 – Гаситель гидравлических колебаний

6.16. СХЕМА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА



УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕКОСОМ И НАКЛОНОМ ОТВАЛА

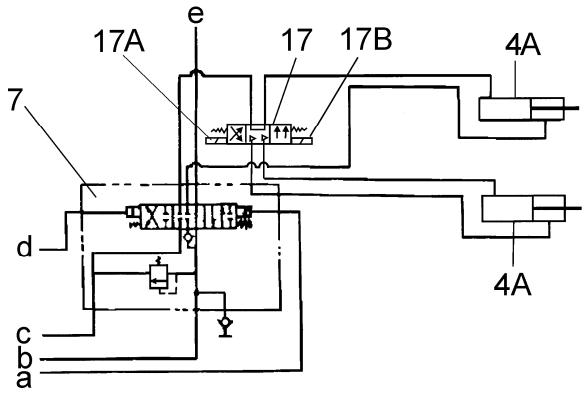


Рис. 6.5. Схема рабочей, гидравлической системы

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

1 – Гидроцилиндры подъема рыхлителя
2 – Гидроцилиндры наклона рыхлителя
3 – Гидроцилиндры подъема отвала
4 – Гидроцилиндр перекоса отвала
4А – Гидроцилиндр перекоса и наклона отвала
5 – Распределитель главный (16,9 ÷ 17,6 [МПа])
6 – Клапан ускоренного опускания отвала
7 – Распределитель перекоса отвала (18,1 ÷ 18,8 [МПа])
8 – Клапан направления
9 – Клапан управления рыхлителем
10 – Клапан управления отвалом
11 – Регулятор давления масла (2,40 ÷ 2,56 [МПа])
12 – Фильтр возвратный
13 – Клапан-сапун бака рабочей, гидравлической системы
14 – Фильтр напорный сервоуправления рабочей, гидравлической системой
15 – Бак рабочей, гидравлической системы
16 – Насос трехсекционный
17 – Клапан перекоса и наклона отвала, электромагнитный
17А – Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала
17В – Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала

СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

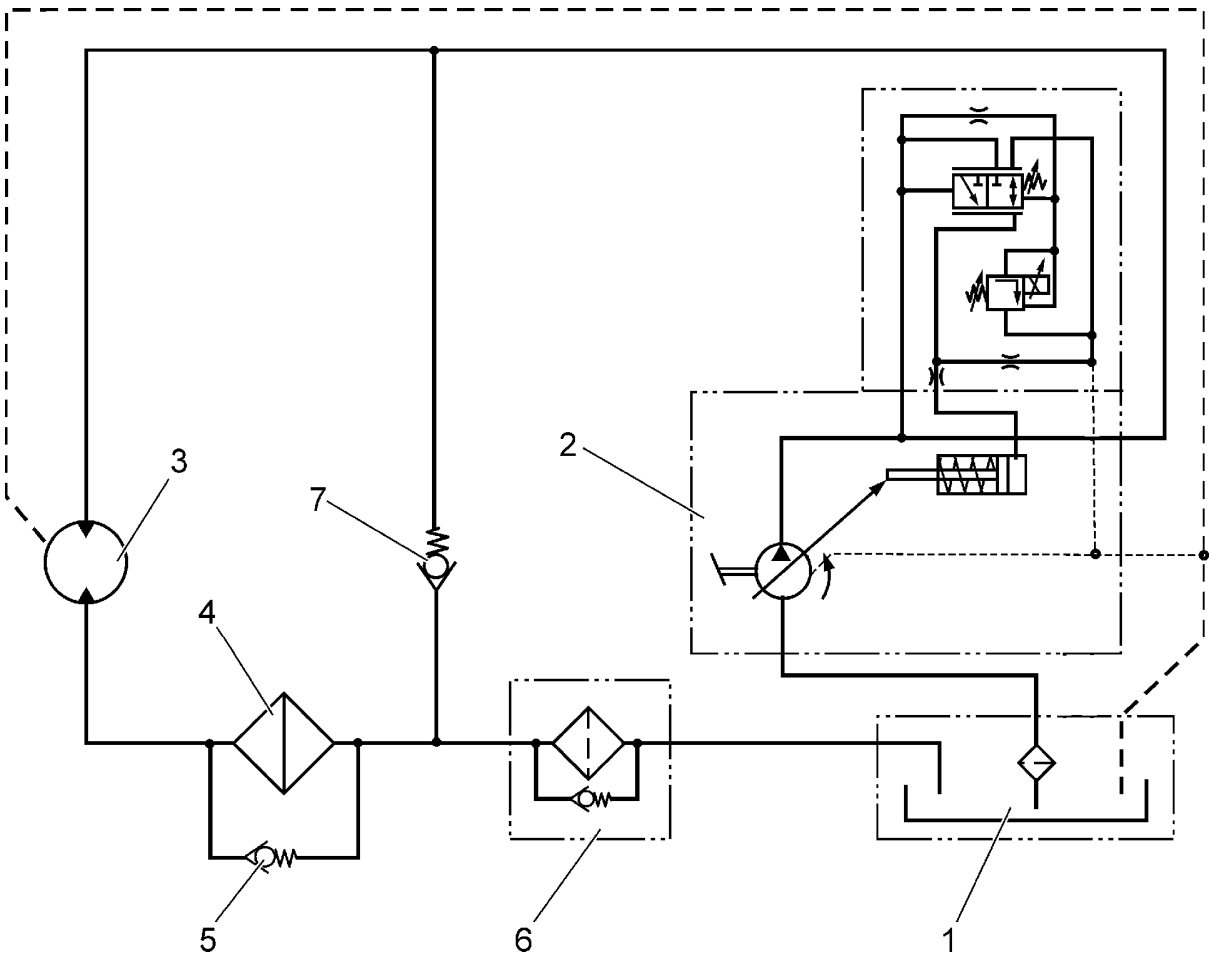


Рис. 6.5А. Схема гидравлической системы привода вентилятора

1 – Бак гидравлической системы
2 – Насос аксиально-поршневой с переменной производительностью и с блоком управления
3 – Двигатель гидравлический, аксиально-поршневой
4 – Радиатор (охладитель) масляный
5 – Клапан обратный, перепускной
6 – Фильтр возвратный
7 – Клапан обратный

6.17. СХЕМА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРА

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРА (Рис. 6.6.)

1. Фары бульдозера передние на гидроцилиндрах подъема отвала
2. Сигнал звуковой, предупредительный
3. Датчики уровня охлаждающей жидкости
4.
5. Датчик температуры жидкости в системе охлаждения двигателя
6. Генератор
7. Клапан электромагнитный двойного перекоса отвала
8. Клапан электромагнитный наклона отвала
9. Розетка для подвода электроэнергии от внешнего источника тока (для запуска), 24 [В]
10. Стартер
11. Датчик указателя температуры масла в трансмиссии
12. Включатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
13. Датчик оборотов двигателя
14. Датчик указателя температуры масла в трансмиссии, управляющий скоростью вращения вентилятора
15. Клапан электромагнитный насоса гидравлической системы привода вентилятора
16. Подогреватель воздуха на входе в двигатель
17. Предохранитель, 1 [А]
18. Предохранители цепи подвода питания к модулю (ECM), 30 [А]
19. Муфта электромагнитная компрессора кондиционера
20. Электронный модуль управления двигателем и вентилятором (ECM)
21. Предохранитель, 5 [А]
22. Датчик давления масла в системе смазки двигателя
23. Клапан электромагнитный блокировки управления системой движения
24. Включатель сближения реле блокировки управления системой движения
25. Рычаг управления системой привода (движения)
26. Электронный блок управления системой привода (движения)
27. Переключатель выбора режима переключения передач (предварительный выбор)
28. Включатель выбора функции автоматического переключения на низшую передачу
29. Включатель блокирования запуска двигателя
30. Включатель сигнальной лампочки низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах коробки передач
31. Модуль временного запаздывания
32. Батарея аккумуляторов
33. Электронасосы стеклоомывателей
34. Включатель напорный (от давления масла) переднего хода
35. Включатель напорный (от давления масла) заднего хода
36. Датчик оборотов выходного вала коробки передач
37. Разъем диагностический электронного модуля («ECM»)
38. Реле сигнальной лампочки низкого уровня охлаждающей жидкости в радиаторе
39. Реле датчиков низкого уровня охлаждающей жидкости в радиаторе
40. Резистор 20 [kΩ]
41. Резистор 560 [kΩ]
42. Реле сигнальной лампочки низкого давления масла в системе смазки двигателя и счётчика часов
43. Блок указателей
44. Блок диодов
45. Потенциометр, управляющий скоростью вращения (оборотами) двигателя
46. Сигнал звуковой, аварийный (низкого давления масла в системе смазки двигателя или низкого уровня охлаждающей жидкости)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

47. Счетчик часов работы
48. Указатель уровня топлива
49. Главный выключатель системы электрооборудования
50. Переключатель запуска памяти кодов неисправностей в ECM, самовозвращающийся
51. Переключатель высвечивания кодов неисправностей двигателя из памяти модуля ECM, самовозвращающийся
52. Дисплей высвечивания включенной передачи и диапазона движения «CMCV»
    1 – первая передача
    2 – вторая передача
    3 – третья передача
    H – высокий диапазон
    L – низкий диапазон
53. Сигнальная лампочка неисправности двигателя «СТОП» («STOP»), красная
54. Сигнальная лампочка неисправности двигателя («!»), желтая
55. Сигнальная лампочка подогревателя воздуха на входе в двигатель
56. Включатель фар кабины
57. Включатель фар машины
58. Замок-включатель стартера
59. Гнездо для подключения переносной лампы
60. Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратного фильтра гидравлической системы привода вентилятора
61. Главный термический выключатель
62. Магнитный выключатель системы электрооборудования
63. Магнитный выключатель запуска двигателя
64. Термический выключатель электрической цепи подогревателя воздуха на входе в двигатель
65. Магнитный выключатель подогревателя воздуха на входе в двигатель
66. Выключатели термические (предохранители)
67. Реле сигнализации нейтрального положения рычага блокировки управления системой привода (движения)
68. Реле фар кабины
69. Реле фар машины
70. Электромагнит фиксатора положения отвала «Плавание»
71. Кнопка включения электромагнитного клапана наклона отвала
72. Кнопка включения электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
73. Включатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы сервоуправления
74. Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратного фильтра рабочей, гидравлической системы
75. Кнопка включения звукового, предупредительного сигнала
76. Фара задняя, правая
77. Преобразователь напряжения 24 [В]/12 [В]
78. Радиоантенна (дополнительно по заказу)
79. Радиоприемник (дополнительно по заказу)
80. Стеклоочиститель стекла окна правой двери
81. Вентиляторы обдува воздухом переднего стекла кабины для предотвращения обледенения или запотевания стекла (дополнительно по заказу)
82. Фары кабины, передние
83. Стеклоочиститель передний
84. Плафон освещения кабины, потолочный
85. Стеклоочиститель стекла окна левой двери
86. Радиоколонки, акустические (дополнительно по заказу)
87. Фары кабины, задние

88. Стеклоочиститель задний
89. Вентиляторы конденсатора системы кондиционирования
90. Включатель электромотора воздуходувки кондиционера / отопителя кабины
91. Включатель стеклоочистителей стекол окон дверей и кнопка стеклоомывателя
92. Включатель стеклоочистителей стекол окон кабины и кнопка стеклоомывателя
93. Термические включатели (термопредохранители) системы электрооборудования кабины
94. Предохранитель электрической цепи преобразователя напряжения, 15[A]
95. Предохранитель электрической цепи подвода электропитания к системе амортизации кресла оператора, 10 [A]
96. Потенциометр управления клапаном отопителя кабины
97. Кондиционер / отопитель кабины
98. Реле электрической цепи подвода питания к вентиляторам конденсатора системы кондиционирования
99. Насос системы амортизации кресла оператора (дополнительно по заказу)
100. Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии
101. Датчик уровня топлива
102. Сигнал звуковой, предупредительный заднего хода
103. Фара задняя, левая
104. Клапан электромагнитный «HI – LO» (высокий, низкий диапазон) правый
105. Клапан электромагнитный «HI – LO» (высокий, низкий диапазон) левый
106. Клапан электромагнитный 3 передачи
107. Клапан электромагнитный 2 передачи
108. Защита подвода электропитания блока управления системы привода (движения) (EPD)

КОМПОНЕНТЫ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ

A. -- Сигнальная лампочка загрязнения возвратных фильтров рабочей, гидравлической системы, возвратного фильтра гидравлической системы привода вентилятора и фильтра сервоуправления
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 трансмиссии
K. -- Указатель давления масла в системе смазки двигателя
L. -- Лампочки подсветки указателей
M. – Вольтметр

ЦВЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ И ИХ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Обозначение цвета провода	**Цвет провода**
R	Красный
T	Янтарно-желтый
W	Белый
Y	Желтый
B	Черный

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

BR	Коричневый
G	Серый
O	Оранжевый
P	Розовый
V	Фиолетовый
DB	Темно-синий
LB	Светло-синий
DG	Темно-зеленый
LG	Светло-зеленый
GR	Зеленый

Расшифровка маркировки электропроводов.

Например: электропровод имеет обозначение**: «W/LG – 38D",** где**:**

- **«W/LG»** – обозначение цвета электропровода;
- **«38D»** – обозначение электрической цепи.

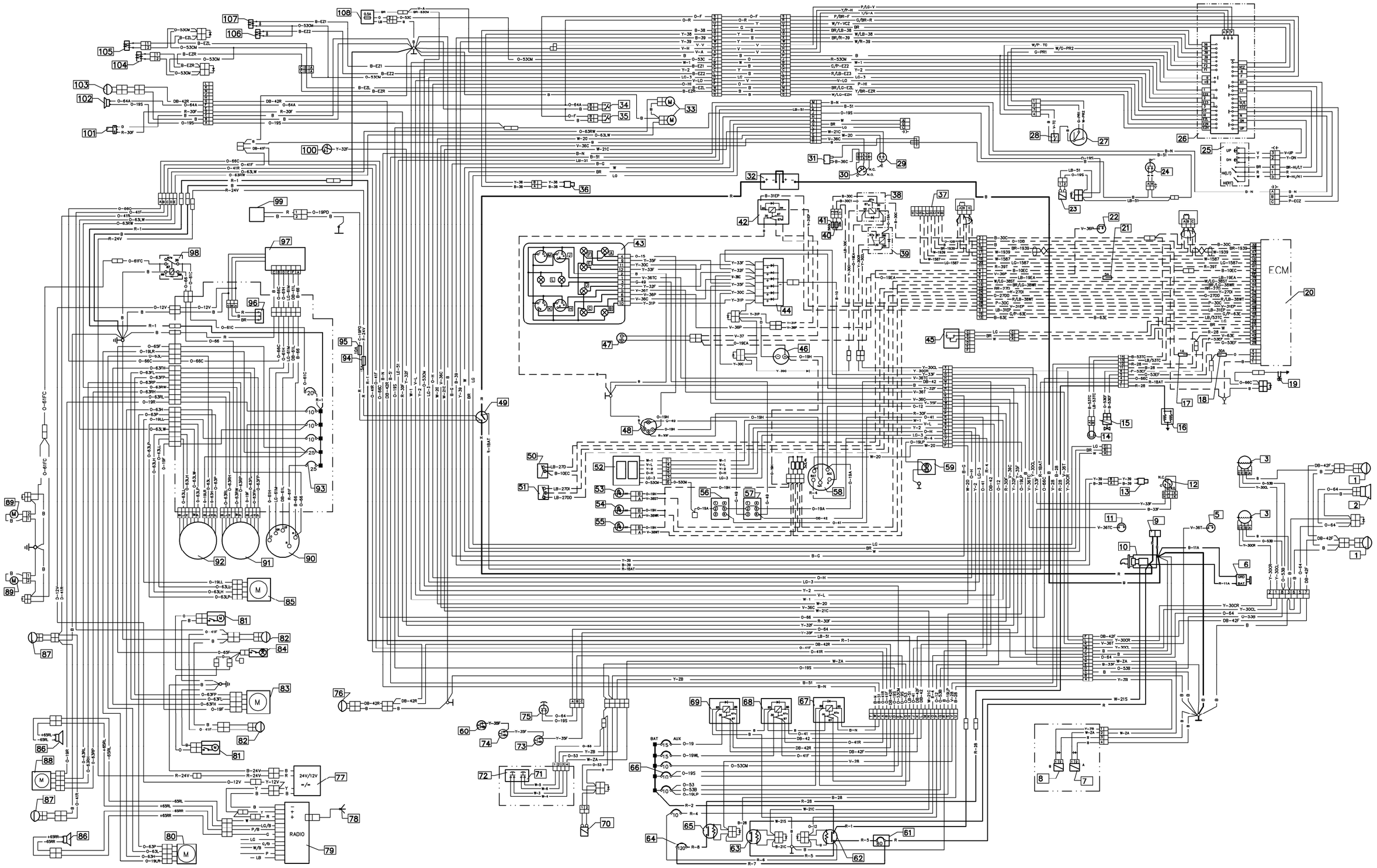


Рис. 6.6. Схема системы электрооборудования бульдозера