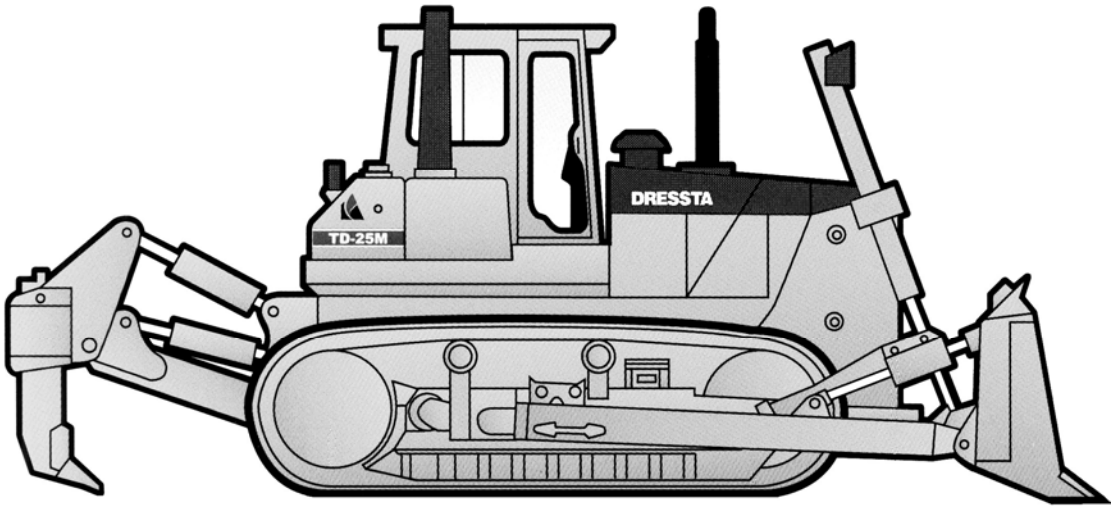
OMTD25MEX07/1R

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ГУСЕНИЧНОГО БУЛЬДОЗЕРА

TD-25M

EXTRA

ПЕРЕВОД ИЗ ПОДЛИННИКА ИНСТРУКЦИИ
ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ДЛЯ МАШИН ОТ СЕРИЙНОГО НОМЕРА 75001
И ВЫШЕ



DRESSTA

ВСТУПЛЕНИЕ

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

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

Инструкция разбита на шесть разделов с целью облегчения поиска информации, наиболее необходимой для Вас в данный момент. Для этого лучше всего использовать перечни подразделов, которые помещены в начале каждого раздела и которые содержат перечень всех вопросов, включенных в данный раздел.

Прежде чем приступать к эксплуатации машины, следует тщательно изучить всю Инструкцию, особенно 2 раздел этой Инструкции, а также ознакомиться с машиной.

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

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

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

Подробную информацию по изменениям конструкции машины и правил ее эксплуатации можно получить у авторизованного дистрибьютора строительных машин или непосредственно у изготовителя машины.

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

DRESSTA.

Данная Инструкция является исключительной собственностью DRESSTA и не может быть воспроизведена или распространена без письменного разрешения, предоставленного DRESSTA.

ВСТУПЛЕНИЕ

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.

ВСТУПЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ И ПОДРАЗДЕЛОВ

СТРАНИЦА

1. ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Вступление 3
1.2. Размещение серийных номеров 5

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 13
2.6. Размещение на машине табличек и знаков безопасности 14
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. Буксировка неисправной машины 5
3.4. Хранение машины 7

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 6
4.4. Включатели кабины 14
4.5. Описание приводов управления и их регулировки 15
4.6. Запуск двигателя 22
4.7. Остановка двигателя 27
4.8. Основы правильной эксплуатации двигателя 28
4.9. Трогание с места и движение машиной 28
4.10. Изменение скорости и направления движения машины 30
4.11. Перегрев гидротрансформатора 34
4.12. Работа машиной на уклоне 34
4.13. Переезд через препятствия 35
4.14. Остановка машины 35
4.15. Парковка машины 36
4.16. Управление рабочим оборудованием 37
4.17. Установка положения отвала 40
4.18. Техника производства работ машиной 47
4.19. Энергосберегающая эксплуатация машины 57

ВСТУПЛЕНИЕ

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....12
5.5. Подготовка машины к осенне-зимнему сезону эксплуатации....15
5.6. Система впуска и очистки воздуха и система выпуска газов....16
5.7. Ремни приводные....21
5.8. Система охлаждения....23
5.9. Вентилятор....29
5.10. Система электрооборудования....29
5.11. Двигатель....33
5.12. Топливная система....38
5.13. Рабочая, гидравлическая система....42
5.14. Масленки (смазка пластичной смазкой)....48
5.15. Рабочее оборудование машины....53
5.16. Ремень безопасности....61
5.17. Бортовые передачи....62
5.18. Трансмиссия (система движения)....63
5.19. Ходовая часть....68
5.20. Регулировка приводов управления двигателем и тормозом....74
5.21. Кабина и система защиты „ROPS”....77
5.22. Омыватель (опрыскиватель) стекол кабины....79
5.23. Ящик для инструмента и приспособлений....79

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....11
6.7. Стандартные (нормальные) моменты затяжки дюймовых, резьбовых соединений....11
6.8. Моменты затяжки болтов разъемных, фланцевых соединений....12
6.9. Моменты затяжки гидравлических соединителей (фитингов)....13
6.10. Моменты затяжки хомутов шлангов....13
6.11. Моменты затяжки соединений шлангов и трубок с развальцовкой на 45 [°] в системе кондиционирования....14
6.12. Моменты затяжки соединений трубок с кольцами «o-ring» в системе кондиционирования воздуха....14
6.13. Перечень инструмента и приспособлений, необходимых для технического обслуживания TD-25M extra....14
6.14. Кинематическая схема....17
6.15. Схема гидравлической системы трансмиссии (системы движения)....18
6.16. Схема рабочей, гидравлической системы и гидравлической системы привода вентилятора....19
6.17. Схема системы электрооборудования бульдозера....21

РАЗДЕЛ 1

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАЗДЕЛ 1

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

СТРАНИЦА
1.1. Вступление 3
1.2. Размещение серийных номеров..... 5

1.1. ВСТУПЛЕНИЕ

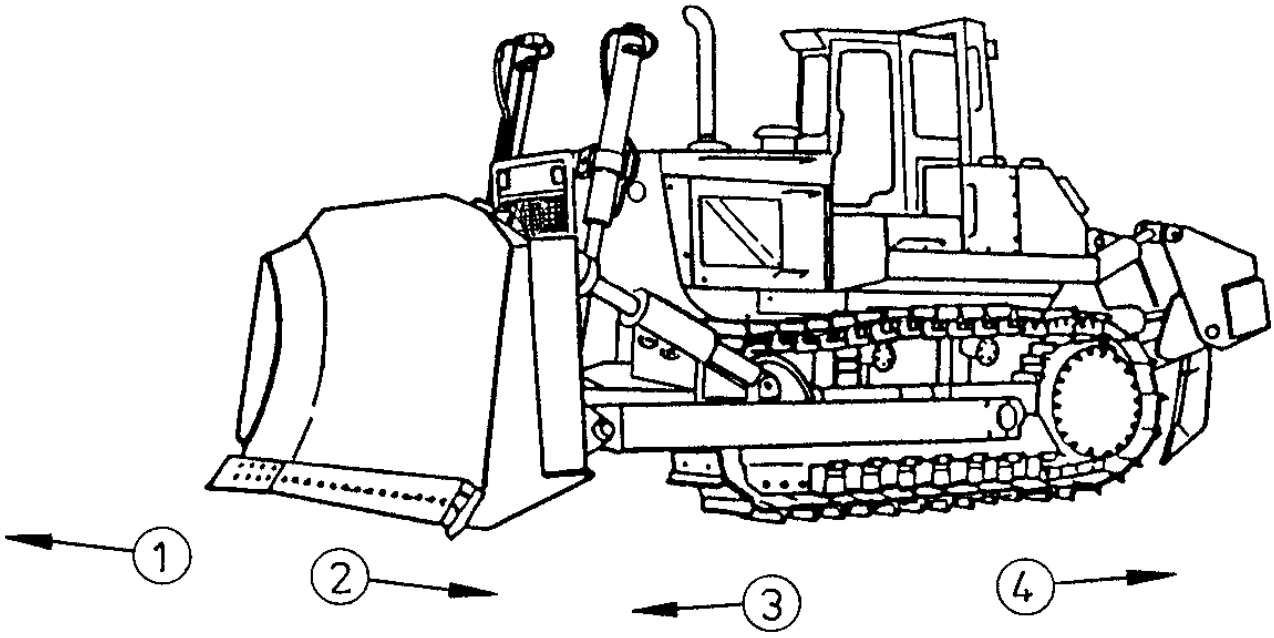


Рис. 1.1. Бульдозер гусеничный TD-25M EXTRA

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-25M 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 рыхлительным оборудованием:

1. Рыхлителем однозубым
2. Рыхлителем многозубым

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Бульдозер оснащается также гидравлической системой вытягивания и установки шкворня, блокирующего зуб рыхлителя.

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



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

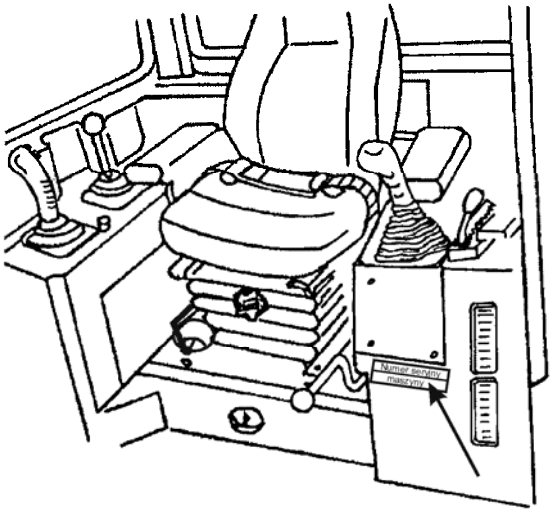


Рис. 1.2. Размещение серийного номера машины на колонке управления

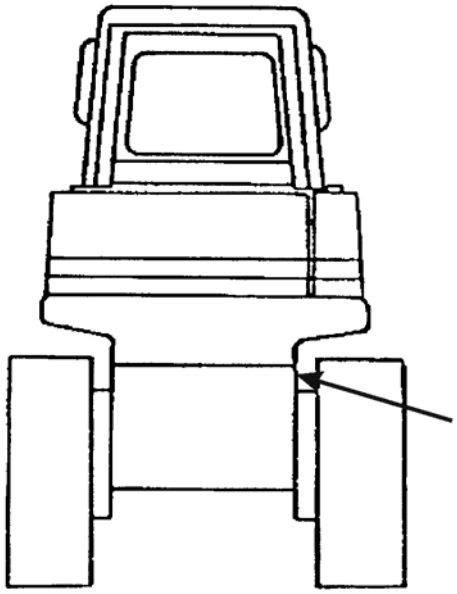


Рис. 1.3. Размещение серийного номера машины на раме

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

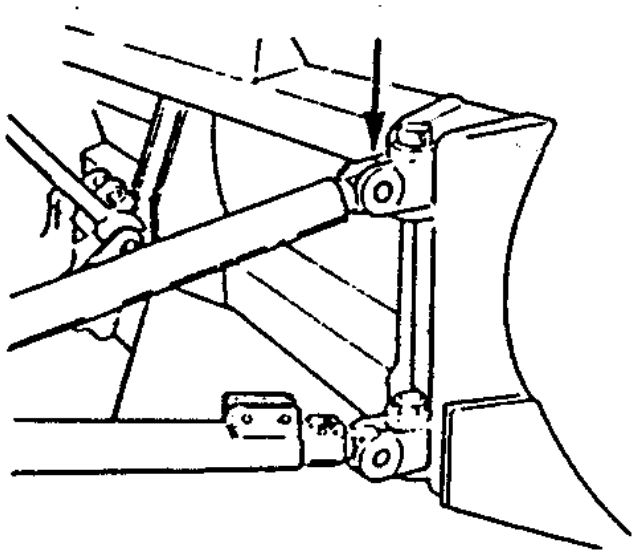


Рис. 1.4. Место расположения серийного номера отвала

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

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

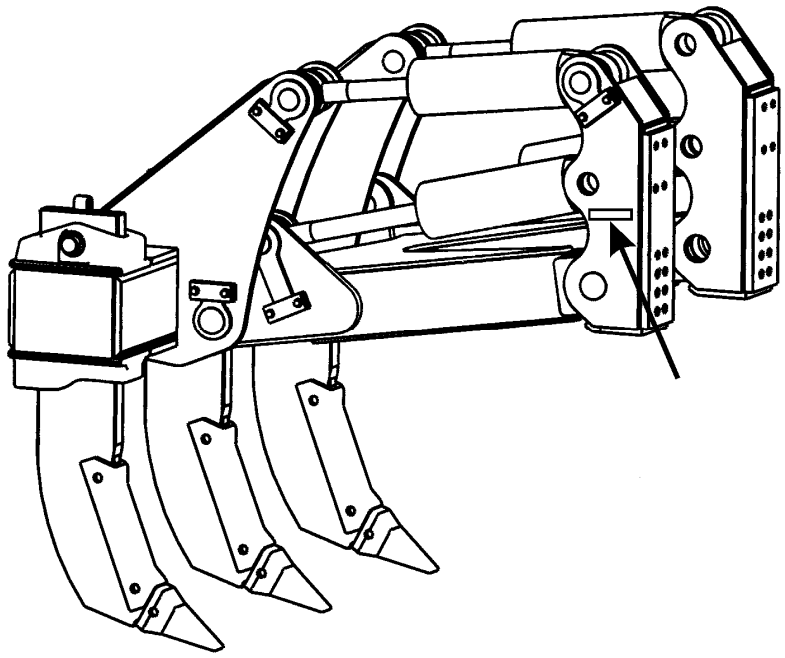


Рис. 1.5. Место расположения серийного номера рыхлителя

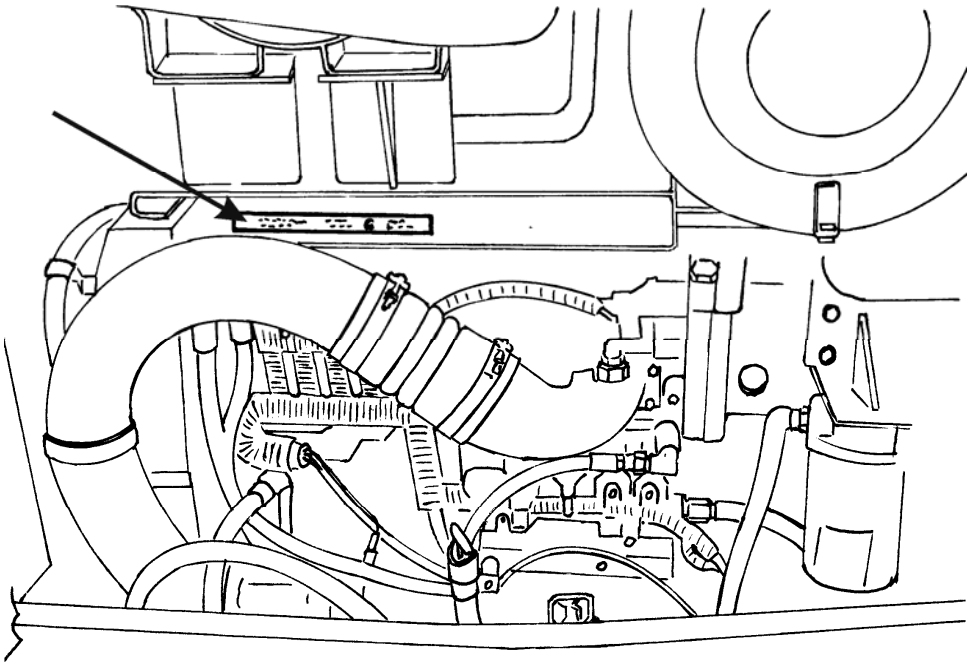


Рис. 1.6. Табличка с данными двигателя

Серийный номер и основные технические показатели двигателя указаны на табличке, которая прикреплена с левой стороны к передней части двигателя (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

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....13
2.6. Размещение на машине табличек и знаков безопасности 14
2.6.1. Таблички и знаки безопасности 16
2.7. Дополнительная информация....20

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

РАБОТАЙ БЕЗОПАСНО - СОБЛЮДАЙ НИЖЕУКАЗАННЫЕ ПРАВИЛА

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ



Указанный рядом символ и текст, написанный жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить особое внимание на требования, касающиеся безопасности обслуживающего персонала. Эти требования необходимо знать и выполнять, и, кроме того, следить 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 сходе с нее, из-за отсутствие устройств (ROPS), защищающих оператора в случае опрокидывания машины, 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.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Различные условия эксплуатации машины предопределяют и специфические требования по обеспечению личной безопасности. 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 сигналы заднего хода, огнетушители, проблесковые лампы и дополнительное освещение. 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 и обслуживания огнетушителя.

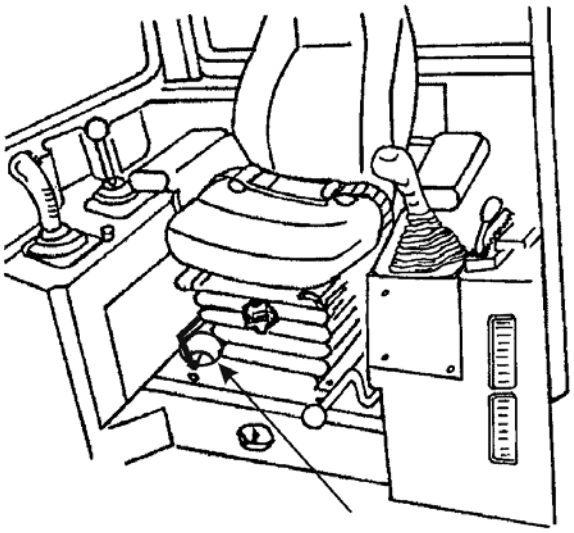


Рис. 2.1. Место установки и крепления огнетушителя

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 нельзя воспользоваться этой розеткой следует придерживаться ниже указанных правил для того, чтобы избежать несчастного случая или повреждения системы электрооборудования.

1. Выключить главный выключатель системы электрооборудования (установить его ключик в положение «OFF»).
2. Прикрепить один конец первого, пускового провода к положительному (+) зажиму вспомогательного аккумулятора, а другой конец − к положительному (+) зажиму аккумулятора машины.
3. Прикрепить один конец второго, пускового провода к отрицательному (−) зажиму вспомогательного аккумулятора, а другой конец - к раме машины в месте, удаленном от аккумулятора машины.

4. Отсоединение пусковых, электрических проводов от вспомогательных аккумуляторов и аккумуляторов машины следует производить в последовательности, обратной подсоединению, для того, чтобы исключить образование 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 грунте на мягком грунте (с низкой несущей способностью), особенно при работе на стоках, вблизи кромок обрывов и котлованов, а также на свеженасыпанном, неуплотненном материале, так как в этих условиях возможно неожиданное сползание грунта и опрокидывание машины.

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

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

Перед запуском двигателя необходимо тщательно изучить назначение всех элементов управления машиной. Проверить все элементы управления машиной, включая управление тормозом, механизмом поворота, 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 функционирование всех узлов и механизмов машины в действии на безопасном участке местности.

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

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

Нельзя опоясывать ремнем нижнюю часть живота.

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

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

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 пожароопасны и под воздействием искры или открытого пламени они могут вызвать пожар или взрыв.

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

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

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

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

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

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

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

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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 BCEX 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, т.к. в результате этого может произойти перегрев гидравлической системы.

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

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

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

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

2.4. ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

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

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

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

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

Перед снятием каких−либо узлов гидравлических систем на машине без наклона отвала, необходимо поднять отвал и 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 из наклоном отвала 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 отвала в различных направлениях. После выполнения выше указанных операций, необходимо опустить рабочее оборудование на землю.

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

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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.

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

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

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

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

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

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

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].

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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.

Применяемая на машине эфирная жидкость для пуска двигателя легко возгорается. Поэтому следует строго соблюдать соответствующие предостережения, указанные на бачке с эфирной жидкостью!

Под воздействием открытого огня или искр, а также вследствие хранения бачка с эфирной жидкостью в помещениях с температурой выше 70[^{0}C], может произойти взрыв эфира в бачке!

Следует придерживаться следующих правил:

1. Методически правильно запускать двигатель. (Смотри в Разделе 4 «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ»).
2. Нельзя пользоваться устройством для впрыска эфирной жидкости для запуска двигателя при температуре окружающей среды выше 0[^{0}C].
3. Для обеспечения личной безопасности следует снимать бачок с эфиром тогда, когда на машине производятся сварочные, шлифовальные работы, а также работы с применением газовой горелки.
4. Следует избегать контактов открытых участков кожи с эфирной жидкостью, т.к. это может привести к локальному обморожению.
5. Нельзя вдыхать опасные пары эфира. Они опасны для здоровья.
6. Бачок с эфирной жидкостью следует хранить в месте, недоступном для детей.
7. Бачок с эфирной жидкостью нельзя пробивать, а также выбрасывать в огонь. Пустой бачок следует утилизировать, способом, указанным на этом бачке.
8. Нельзя хранить бачок с эфирной жидкостью на рабочем месте оператора.

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.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.6. РАЗМЕЩЕНИЕ ТАБЛИЧЕК И ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ

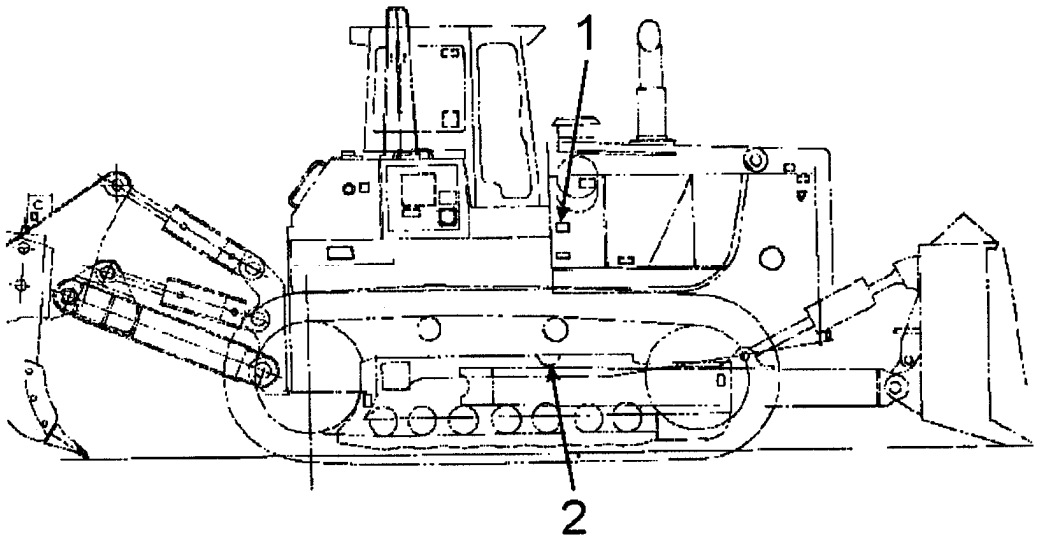


Рис. 2.3. Размещение табличек и знаков безопасности на машине

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

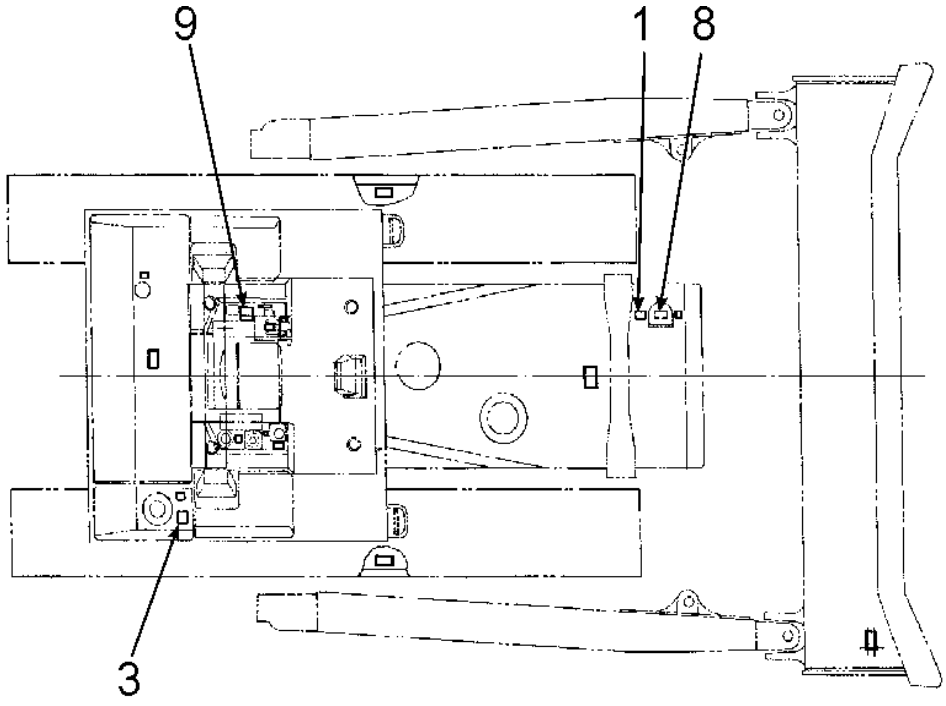


Рис. 2.3. Размещение табличек и знаков безопасности на машине

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

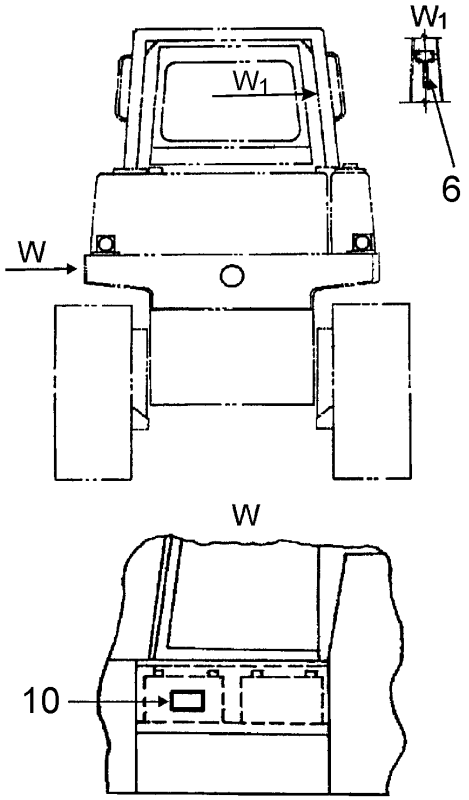


Рис. 2.4. Размещение табличек и знаков безопасности на машине

6 – Табличка ROPS 10 – Табличка об электрических проводах аккумулятора

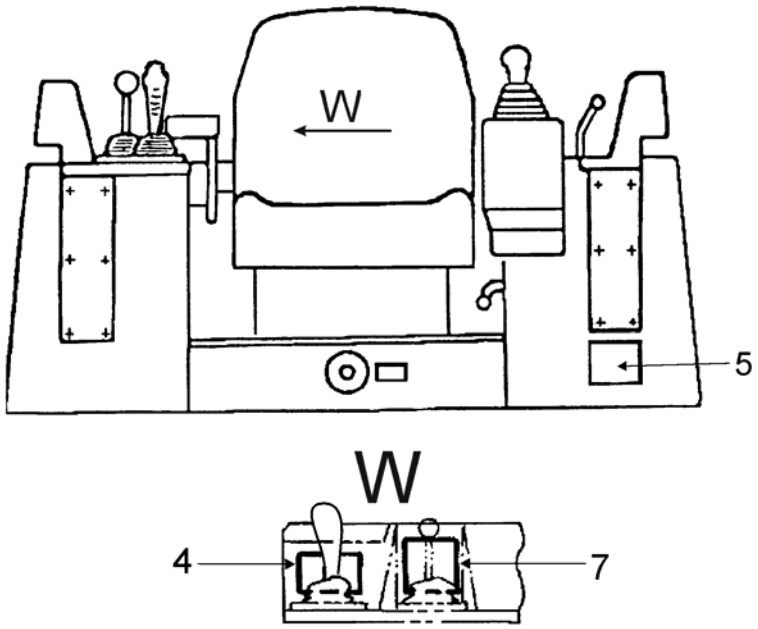


Рис. 2.5. Размещение табличек и знаков безопасности на машине

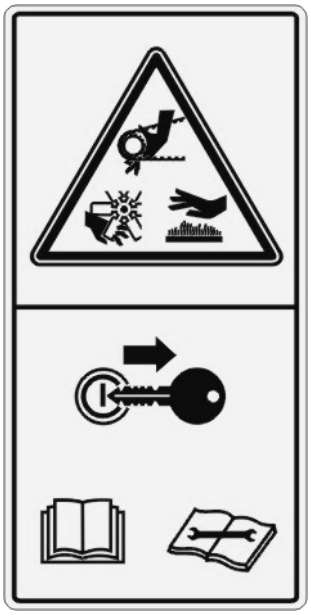
4 – Табличка с перечнем операций, предусмотренных к выполнению оператором перед покиданием рабочего места
5 – Табличка правил безопасности при обслуживании машины
7 – Табличка с перечнем операций, предусмотренных к выполнению перед запуском машины

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.6.1. ТАБЛИЧКИ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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



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

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

Табличка 1. Знак безопасности – мотоотсек (ограждение) двигателя



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.

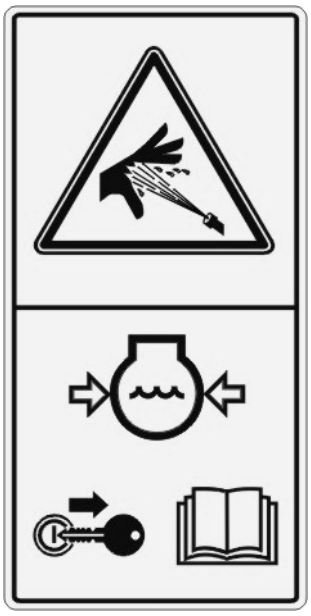
Табличка 2. Знак безопасности – бак под воздействием внутреннего, избыточного давления

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

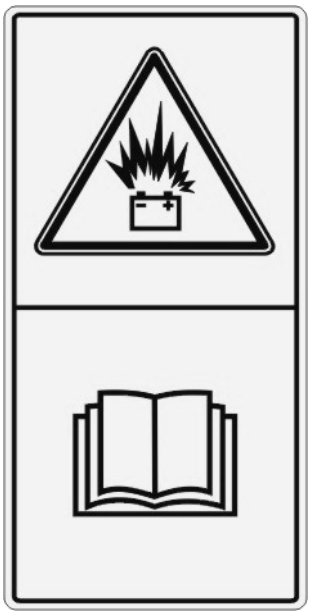
Табличка 3



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

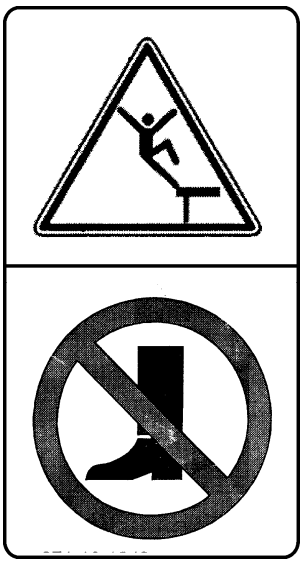
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



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.

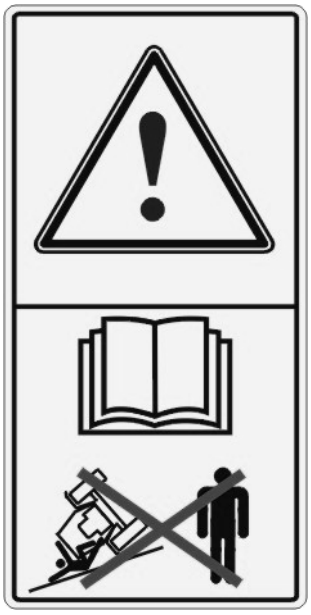
Табличка 6. Знак безопасности – угроза падения с высоты



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 7
3.4.1. Подготовка к хранению 7
3.4.2. Обслуживание машины при хранении 9
3.4.3. Подготовка машины к работе после хранения 10

3.1. ТРАНСПОРТИРОВКА МАШИНЫ

3.1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При транспортировке машины особую осторожность следует проявлять при ее погрузке на транспортное средство и при разгрузке. Грузить и разгружать машину следует на ровной поверхности, которая 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.

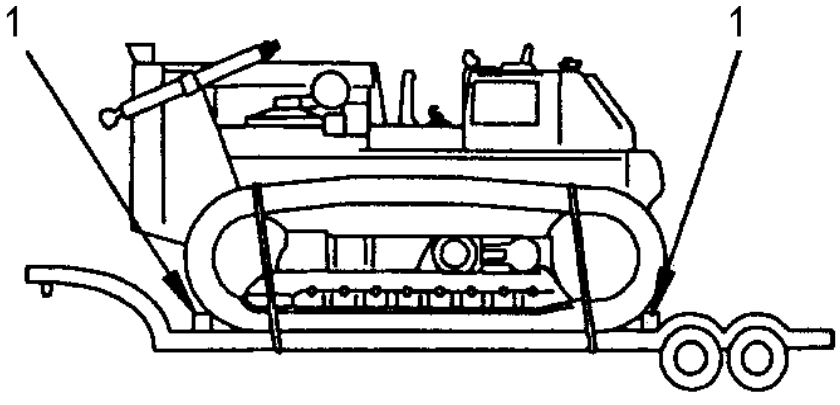


Рис. 3.1. Закрепление машины на автомобильном полуприцепе

1 – Деревянная колодка

5. Когда машина займет заданное положение на платформе, то необходимо выполнить следующие операции: опустить рабочее оборудование на грунт; установить рычаг управления движением (трансмиссией) 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.

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 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

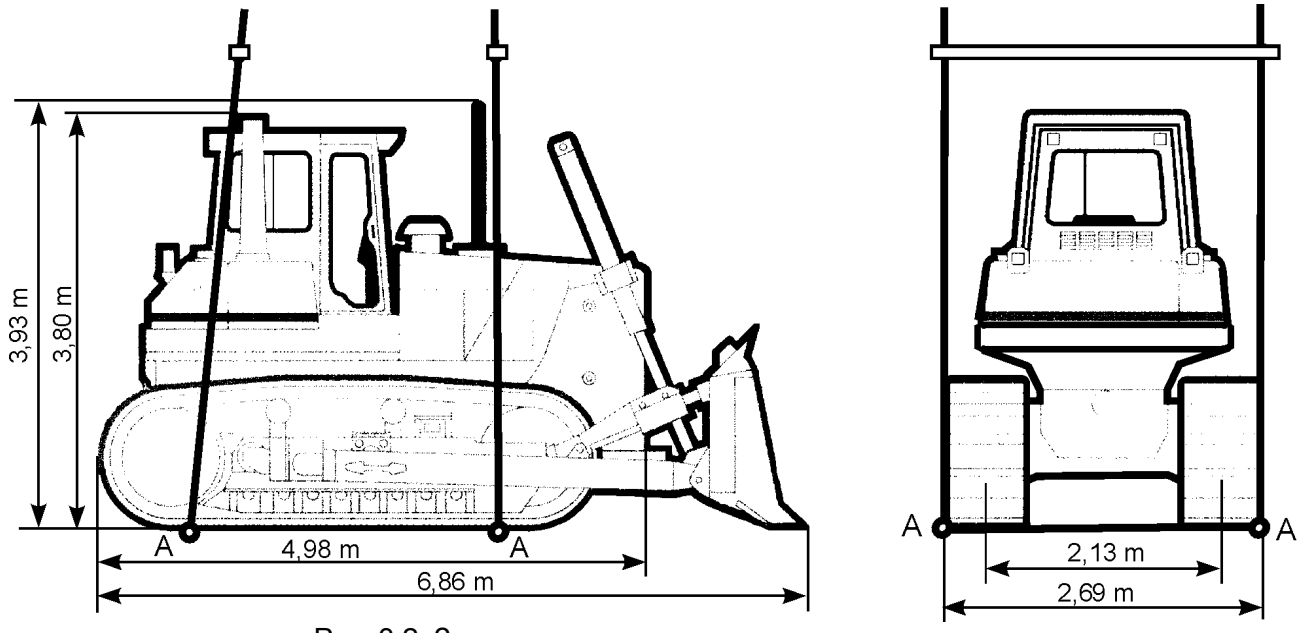


Рис. 3.2. Закрепление строп для подъема машины

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 38620 [кг].

3.3. БУКСИРОВКА НЕИСПРАВНОЙ МАШИНЫ

ВНИМАНИЕ! Прежде чем буксировать аварийную машину, следует убедиться в том, что прочность подготовленных буксирных тросов (цепей) 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 (цепи) для того, чтобы избежать резких рывков. Разрыв цепи или троса, находящегося под нагрузкой, может привести к серьезным травмам. Запрещается подходить к натянутому буксирному тросу (цепи). 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 (цепь) следует зацеплять только за тягово−сцепное устройство или за буксировочный крюк. Не соблюдение этих указаний может привести к тяжелым последствиям.

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

Для того чтобы исключить повреждение трансмиссии, расстояние буксирования машины следует ограничить до 1,0 [км], а скорость движения − до 2,0 [км/ч]. В случае остановки двигателя или повреждения гидравлической системы механизма поворота, тормоз этой машины включается автоматически под воздействием усилия сжатых пружин.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

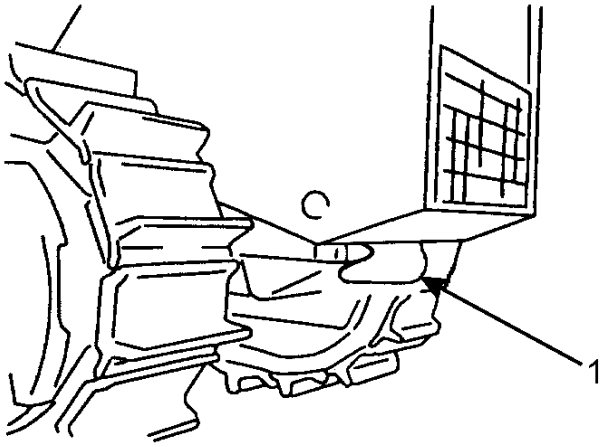


Рис. 3.3. Расположение буксирного крюка на машине

1 – Крюк буксирный

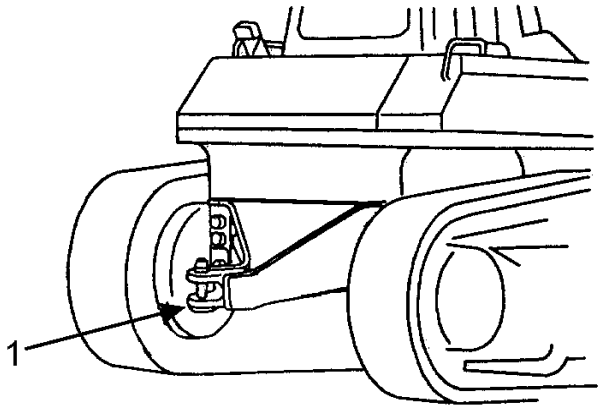


Рис. 3.4. Расположение тягово-сцепного устройства на машине

1 – Тягово-сцепное устройство

Если машина подлежит буксировке и ее двигатель и гидравлическая система механизма поворота исправны, то необходимо выполнить следующие операции:

1. Установить рычаг управления системой движения (трансмиссией) в нейтральное положение и заблокировать управление системой движения рычагом блокировки.
2. Запустить двигатель.
3. Разблокировать педаль тормоза.
4. Подготовить и закрепить буксирный трос достаточной прочности. При буксировке следует поддерживать среднюю скорость вращения двигателя.

Если машина подлежит буксировке, а ее двигатель и гидравлическая система механизма поворота неисправны, то необходимо вытянуть, а после завершения буксировки вновь установить на место выходные валы механизма поворота в порядке, описанном в Инструкции по ремонту гусеничного бульдозера TD-25M или TD-25M EXTRA (РАЗДЕЛ 7F, подраздел 6).

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, а это значительно сокращает ее долговечность. Закрытое помещение предохраняет машину от неожиданных перепадов температур, снижает степень конденсации водяных паров в компонентах гидравлических систем, в двигателе, в топливном баке и в бортовых передачах. Если возможность поставки машины на хранение в закрытое помещение отсутствует, то при хранении на открытой площадке ее следует закрыть укрывочным тентом.

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

1. Визуально осмотреть машину, обращая внимание на наличие утечек масел, жидкостей и топлива и каких−либо других внешних дефектов.
2. Очистить радиатор (смотри в Разделе 5 «РАДИАТОР»).
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 в Разделе 5 «СИСТЕМА ВПУСКА И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ»).
6. Полностью слить жидкость из системы охлаждения двигателя, промыть систему химическими, промывочными средствами и заполнить ее чистой, охлаждающей жидкостью, соответствующей по температуре замерзания самой низкой, ожидаемой температуре воздуха. (Смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ» и «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ») в части требуемого состава низкозамерзающей жидкости.

   ВАЖНО: *Ни в коем случае нельзя хранить машину с опорожненной (не заполненной жидкостью) системой охлаждения двигателя.*

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

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

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

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ингибиторы коррозии легко испаряются и возгораются. Поэтому заливать их в узлы машины необходимо в хорошо проветриваемом помещении, вдали от открытого огня и мест возможного искрообразования. НЕ КУРИТЬ. Емкость с ингибитором следует хранить в охраняемом, прохладном, хорошо проветриваемом помещении.

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

11. Запустить двигатель и дать ему поработать на средней скорости вращения холостого хода около 4 минут и затем остановить его.
12. Смазать все точки смазки машины в соответствии с «ПЛАНОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» (смотри Раздел 5).

    УКАЗАНИЕ: *Следует смазать также все соединения тяг, другие соединения, гайки, шкворни, валики, пальцы, оси и втулки, не указанные в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» (смотри Раздел 5).*

13. Слить масло из системы смазки двигателя, заменить масляный фильтр и наполнить систему смазки двигателя свежим маслом требуемой марки (смотри в Разделе 5 «ДВИГАТЕЛЬ»).
14. Залить в масляный поддон двигателя летучий ингибитор коррозии из расчета 15 [мл] на каждый 1 [л] емкости масляного поддона (Пример: при емкости масляного поддона 10 [л] в него следует залить 150 [мл] ингибитора коррозии).
15. Запустить двигатель и дать ему поработать на средней скорости вращения холостого хода (без нагрузки) около 30 сек и затем выключить его.
16. Снять крышку впускного отверстия воздушного фильтра.
17. Влить 120 [мл] летучего ингибитора коррозии через отверстие во впускном, воздушном коллекторе для обеспечения защиты от коррозии зеркала цилиндров над поршнями.
18. Влить 350 [мл] летучего ингибитора коррозии в бак гидросистемы.
19. Загерметизировать снаружи все отверстия в том числе: воздухо-впускное отверстие фильтра предварительной очистки воздуха, выходное отверстие выпускной трубы двигателя, сапуны масляного поддона двигателя и бака рабочей гидросистемы, воздухоотводящую трубку топливного бака и др. с помощью водоотталкивающей клейкой ленты достаточно широкой для того, чтобы перекрыть герметизируемые отверстия, независимо от их величины.

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

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

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

ВАЖНО: *Если машина ставится на хранение с сухозаряженными аккумуляторами или без аккумуляторов, то необходимо отсоединить и заизолировать питательный провод генератора. В противном случае возможен выход из строя генератора. Питательный провод можно вновь подсоединить после заполнения аккумуляторов электролитом (смотри в разделе 5 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»).*

21. В случае снятия отвала на период хранения машины гидроцилиндры отвала следует прикрепить к машине для того, чтобы предотвратить их повреждение.
22. Все обработанные, неокрашенные поверхности необходимо покрыть пластичной смазкой для того, чтобы защитить их от коррозии.

3.4.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИНЫ ПРИ ХРАНЕНИИ

ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ, ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

МАШИНЫ С МАЛООБСЛУЖИВАЕМЫМИ АККУМУЛЯТОРАМИ

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

ШЕСТИМЕСЯЧНОЕ, ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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, сапуны масляного поддона двигателя и бака рабочей гидросистемы, воздухоотводящую трубку топливного бака и др.).
3. Установить на машину полностью заряженные аккумуляторы (смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»).

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. Смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ».

УКАЗАНИЕ: *В случае обнаружения значительной утечки охлаждающей жидкости следует найти место утечки и устранить течь.*

5. Выполнить операции, указанные в пунктах 7 ÷ 22 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 «РАДИАТОР»).
3. Тщательно очистить и помыть всю машину.
4. Устранить обнаруженные недостатки. При необходимости обратиться за помощью к авторизованному дистрибьютору строительных машин.
5. Снять с машины все герметизирующие уплотнения, установленные на период хранения машины в том числе: воздухо-впускное отверстие фильтра предварительной очистки воздуха, выходное отверстие выпускной трубы двигателя, сапуны масляного поддона двигателя и бака рабочей гидросистемы, воздухоотводящую трубку топливного бака и т.д.
6. Сменить фильтрующие элементы воздушного фильтра (смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ВПУСКА И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ»).
7. Заменить топливный фильтр новым (смотри в Разделе 5 «ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА»).
8. Заправить топливный бак соответствующим дизельным топливом (смотри в Разделе 5 «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ»).
9. 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).*

10. Заменить масло и масляный фильтр в системе смазки двигателя (смотри в Разделе 5 «ДВИГАТЕЛЬ»).
11. 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.*



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.

12. Закачать масло в турбокомпрессор и в систему смазки двигателя. (Смотри в Разделе 4 «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ МАСЛА ИЛИ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ»).



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 ЗАМЕНЫ МАСЛА ИЛИ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ»). После запуска двигателя проверить правильность его работы по показаниям контрольно−измерительных приборов на пульте машины.

РАЗДЕЛ 4

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 6
4.3.2. Пульт выбора режима переключения передач (предварительно) и функции автоматического понижения передачи 13
4.4. Включатели кабины 14
4.5. Описание приводов управления и их регулировки 15
4.5.1. Кресло оператора 15
4.5.2. Ремень безопасности 16
4.5.3. Рычаг управления оборотами двигателя 17
4.5.4. Рычаг блокировки управления системой движения (трансмиссией) 17
4.5.5. Рычаг управления системой движения (трансмиссией) 18
4.5.6. Педаль тормоза 19
4.5.6.1. Кнопка блокировки педали тормоза 19
4.5.7. Педаль децелератора 20
4.5.8. Главный выключатель системы электрооборудования 20
4.5.9. Рычаг управления рабочим оборудованием 21
4.6. Запуск двигателя 22
4.6.1. Запуск двигателя нормальный (температура окружающей среды выше 0 [°C]) 23
4.6.2. Запуск двигателя с использованием устройства для впрыска эфирной жидкости (температура окружающей среды ниже 0 [°C]) 25
4.6.3. Запуск двигателя после замены масла или после длительного простоя 27
4.7. Остановка двигателя 27
4.8. Основы правильной эксплуатации двигателя 28
4.9. Трогание с места и движение машиной 28
4.10. Изменение скорости и направления движения машины 30
4.10.1. Выбор функции режима переключения передач (предварительный) 33
4.10.2. Выбор функции автоматического переключения передач 33
4.11. Перегрев гидротрансформатора 34
4.12. Работа машиной на уклоне 34
4.13. Переезд через препятствия 35
4.13.1. Допускаемая глубина преодолеваемого брода 35
4.14. Остановка машины 35
4.15. Парковка машины 36
4.16. Управление рабочим оборудованием 37
4.16.1. Управление отвалом 37
4.16.2. Управление рыхлителем 39
4.16.3. Управление шкворнем зуба рыхлителя 40
4.17. Установка положения отвала 40
4.17.1. Установка положения фронтального (неповоротного) отвала с гидроцилиндром перекоса 40
4.17.1.1. Перекос отвала 41
4.17.1.2. Наклон отвала 42
4.17.2. Установка положения отвала бульдозера с рамой типа "С" (механический вариант) 43
4.17.2.1. Установка угла поворота отвала 43
4.17.2.2. Установка положения перекоса отвала 45
4.17.2.3. Горизонтирование отвала 46

РАБОТА МАШИНОЙ

4.18. Техника производства работ машиной.....47
4.18.1. Нивилирование и выравнивание местности.....47
4.18.2. Перемещение, погрузка и валование материала.....52
4.18.3. Разравнивание отвала и расталкивание материала.....54
4.18.4. Работа рыхлителем.....56
4.18.4.1. Операции, которые необходимо выполнить перед началом работы рыхлителем.....56
4.18.4.2. Техника производства работ рыхлителем.....56
4.18.4.3. Особенности работы рыхлителем при низкой температуре окружающей среды.....57
4.19. Энергосберегающая эксплуатация машины.....57

РАБОТА МАШИНОЙ

4.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ МАШИНОЙ

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

Необходимо хорошо изучить машину.

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

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

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

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

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

Нельзя подвергать машину нагрузкам до тех пор, пока двигатель не будет прогрет до рабочей температуры и пока давление масла в двигателе не достигнет требуемой величины. После запуска двигателя необходимо переместить рычаг управления оборотами двигателя вперед в положение низкой 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 холостом ходу более 10 минут.

Для того чтобы исключить опасность 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 участки гусеницы, примерзшие к грунту, газовой горелкой, но так, чтобы исключить опасность возникновения пожара на машине. Для того чтобы исключить опасность примерзания гусениц к грунту, рекомендуется парковать машину на деревянные подкладки. В период низких температур ежедневно после окончания рабочей смены необходимо тщательно очищать гусеницы ото льда и грязи для того, чтобы предотвратить замерзание элементов ходовой части машины. Следует также очищать места уплотнений бортовых передач, натяжных колес, поддерживающих роликов и опорных катков.

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

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

Никогда не следует использовать обычную, чистую воду в качестве охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

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

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

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

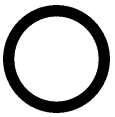
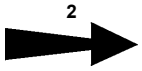
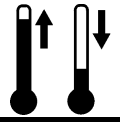
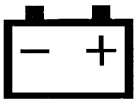
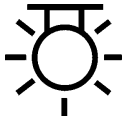
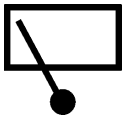
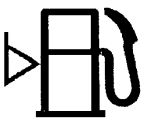
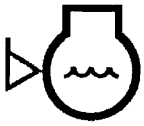
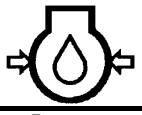
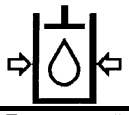
4.2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ, ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

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

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

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

Некоторые из ниже приведенных символов на данной машине не используются.

Включение (общий) 	Выключение (общий) 	Прямолинейное движение вперед или вверх 	Прямолинейное движение назад или вниз 	Прямолинейное движение вперед или назад 	Очередная скорость вращательного движения 1 	Очередная скорость прямолинейного движения 2 	Внимание: „Высокое давление” 
Безступенчатое изменение перемещением 	Читай Инструкцию по обслуживанию 	Внимание – предупреждение 	Счетчик часов работы 	Нейтральное положение 	Кондиционирование 	Розетка (гнездо) электрическая 	Контроль температуры 
Отключатель аккумулятора 	Вольтметр 	Фары 	Освещение кабины 	Щетка переднего стеклоочистителя 	Щетка заднего стеклоочистителя 	Стеклоомыватель (опрыскиватель стекла) 	Вентилятор 
Сигнал звуковой, предупредительный 	Заливка топлива 	Уровень топлива 	Фильтр воздушный 	Уровень охлаждающей жидкости 	Температура охлаждающей жидкости 	Двигатель внутреннего сгорания (общий) 	Скорость вращения 
Давление масла в двигателе 	Устройство облегчения запуска 	Заливка масла в механизмы привода 	Давление масла 	Фильтр масляный 	Уровень масла 	Температура масла 	Давление гидравлического масла 
Заливка гидравлического масла	Уровень гидравлического масла	Шасси гусеничное	Движение вперед или назад	Привод левой гусеницы	Привод правой гусеницы	Тормоз правой гусеницы	Тормоз левой гусеницы
Фильтр гидравлического масла	Оборудование бульдозерное	Поднятие отвала	Блокирование отвала	Опускание отвала	Свободное перемещение (плавание) отвала	Перекос отвала влево	Перекос отвала вправо
Поворт отвала влево	Поворот отвала вправо	Наклон отвала вперед	Наклон отвала назад	Рыхлитель	Поднятие рыхлителя	Блокирование рыхлителя	Опускание рыхлителя

РАБОТА МАШИНОЙ

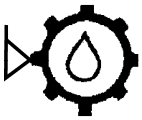
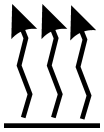
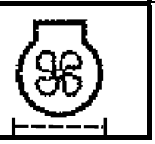
Наклон зуба рыхлителя вперед 	Наклон зуба рыхлителя назад 	Заливка охлаждающей жидкости 	Смазка пластичной смазкой	Включение (запуск) двигателя 	Тормоз стояночный (общий) 	Включение торможения 	Приспособ-ление или место (точка) подъема 
Низкий диапазон скорости вращения вентилятора двигателя 	Фильтр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

Рис. 4.1. Универсальные, графические символы

4.3. ПУЛЬТЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом подразделе описано расположение и функции 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, вытекающего из практики работы, оператор должен, прежде чем начать работать на этой машине, 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

1 – Указатель уровня топлива в топливном баке
2A – Переключатель высвечивания кодов неисправностей двигателя из памяти модуля «ECM», самовозвращающийся
2B – Переключатель запуска памяти кодов неисправностей «ECM», самовозвращающийся
3 – Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости
4 − Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра
5 − Сигнальные лампочки неисправностей двигателя (ECM)
6 − Сигнальная лампочка загрязнения напорных фильтров системы движения (трансмиссии)
7 − Сигнальная лампочка загрязнения фильтров рабочей, гидравлической системы и фильтра гидравлической системы сервоуправления

8 − Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
9 − Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя
10 − Указатель давления масла в системе смазки двигателя
11 – Звуковой, аварийный сигнал низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого давления масла в системе смазки двигателя
12 − Вольтметр
13 − Указатель температуры масла в системе движения (в трансмиссии)
14 − Сигнальная лампочка загрязнения фильтра гидравлической системы привода вентилятора
15 − Счетчик часов работы двигателя
16 − Замок-включатель стартера (запуска двигателя)
17 − Включатель фар машины
18 − Включатель фар кабины
19 − Кнопка впрыска эфирной жидкости
20 − Кнопка блокировки педали тормоза
21 − Световое табло для высвечивания включенной передачи и диапазона движения
22 − Сигнальная лампочка низкого давления масла в системе смазки двигателя

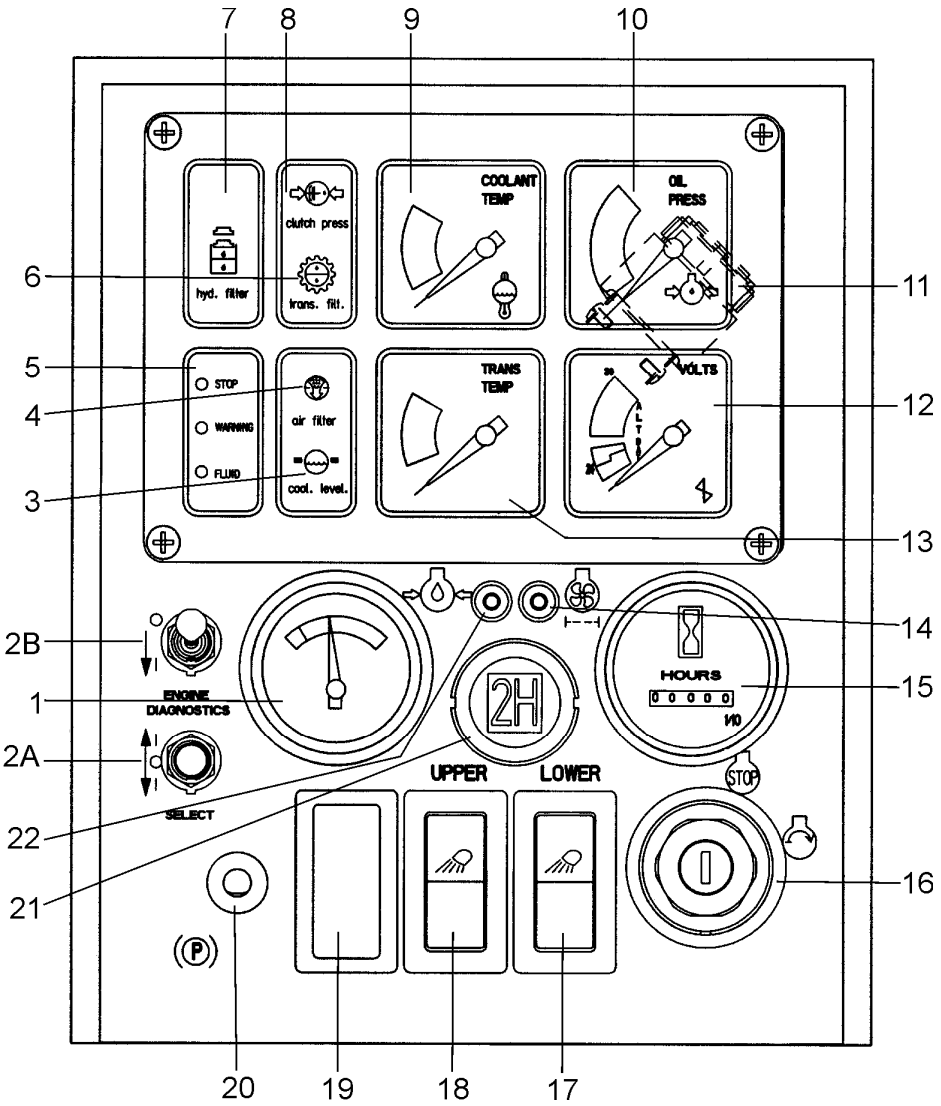


Рис. 4.2. Пульт машины

РАБОТА МАШИНОЙ

1 − УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА В ТОПЛИВНОМ БАКЕ

Указатель показывает фактический уровень топлива в топливном баке.

2A − ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫСВЕЧИВАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ (ECM), САМОВОЗВРАЩАЮЩИЙСЯ

Переключатель имеет три положения: среднее (рабочее), а также нижнее и верхнее, служащие для поочередного высвечивания кодов неисправностей посредством сигнальных лампочек (5, Рис. 4.3.) кодов неисправностей двигателя (ECM). После освобождения переключатель самопроизвольно возвращается в среднее положение.

2B − ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПУСКА ПАМЯТИ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ (ECM), САМОВОЗВРАЩАЮЩИЙСЯ

Этот включатель имеет два положения. Нижнее положение позволяет считывать (высвечивать) поочередно коды неисправностей при помощи переключателя (2A, Рис. 4.2.). После освобождения включатель самопроизвольно возвращается в первоначальное положение.

3 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НИЗКОГО УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

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

4 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра начинает светиться янтарным цветом, если загрязнение сменного элемента воздушного фильтра превысит допустимую границу. В этом случае необходимо произвести обслуживание воздушного фильтра (смотри в Разделе 5 «ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР»).

5 − СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПОЧКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 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 НОРМАЛЬНЫЙ».

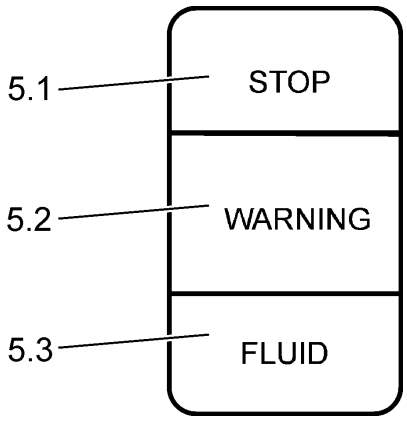


Рис. 4.3. Лампочки сигнальные

5.1 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ «STOP» (“СТОП”) (красная)

Эта лампочка сигнализирует о возникновении опасной неисправности двигателя.

Если эта лампочка засветится во время работы, то это означает, что неисправность грозит повреждением и остановкой двигателя. В этом случае следует незамедлительно остановить двигатель безопасным способом.

5.2 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ «WARNING» («ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ») (желтая)

Если эта лампочка засветится во время работы, то двигатель может работать и далее, но некоторые параметры топливной системы изменятся, вследствие чего понизится мощность двигателя.

В этом случае возникшая неисправность ДОЛЖНА быть устранена как можно быстрее.

5.3 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ «FLUID» («НЕСТАБИЛЬНОСТЬ») (янтарная)

Если эта лампочка засветится во время работы, то это означает, что произошла регистрация кода неисправности. Лампочка будет светиться до тех пор, пока не будет устранена возникшая неисправность.

Свет лампочки будет пульсировать, если условия работы двигателя будут ухудшаться. При этом мощность и скорость вращения двигателя будут постепенно снижаться вплоть до полной остановки двигателя для того, чтобы защитить двигатель от повреждения.

6 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ НАПОРНЫХ ФИЛЬТРОВ СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ (ТРАНСМИССИИ)

Сигнальная лампочка загрязнения напорных фильтров трансмиссии (системы движения) начинает светиться янтарным светом тогда, когда загрязнение одного из напорных фильтров превысит допускаемое значение. В этом случае этот фильтр должен быть заменен новым.

7 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФИЛЬТРОВ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И ФИЛЬТРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СЕРВОУПРАВЛЕНИЯ

Сигнальная лампочка загрязнения фильтров рабочей, гидравлической системы и гидравлической системы сервоуправления начинает светиться янтарным светом тогда, когда загрязнение одного из этих фильтров превысит допускаемое значение. В этом случае этот фильтр должен быть заменен новым фильтром.

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

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

Если же лампочка будет продолжать светиться и после выполнения выше указанных процедур, то следует остановить двигатель и обратиться за консультациями к авторизованному дистрибьютору строительных машин.

РАБОТА МАШИНОЙ

9 − УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

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

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

> ***УКАЗАНИЕ:*** *При низкой температуре окружающей среды может возникнуть необходимость укрытия радиатора теплоизоляционными чехлами для поддержания оптимальной температуры (в пределах ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя) в системе охлаждения двигателя.*

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

10 − УКАЗАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Указатель показывает давление масла в системе смазки двигателя. При работе двигателя стрелка указателя должна находиться в зоне ЗЕЛЕНОГО поля шкалы. Этот указатель имеет красную лампочку. Если лампочка начинает светиться, то в таком случае оператор обязан незамедлительно остановить двигатель.

11 − ЗВУКОВОЙ, АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ НИЗКОГО УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Срабатывание звукового, аварийного сигнала свидетельствует о снижении давления масла в системе смазки двигателя ниже допустимой величины или понижение уровня охлаждающей жидкости в радиаторе ниже допустимых пределов. В таком случае необходимо прервать работу и определить: какая из сигнальных лампочек засветилась, и проверить показания указателя давления масла. Звуковой, аварийный сигнал находится под блоком указателей пульта машины.

12 − ВОЛЬТМЕТР

Вольтметр указывает степень заряженности аккумуляторов. При малых оборотах холостого хода двигателя стрелка вольтметра должна находиться в зоне зеленого поля шкалы с белой полоской, что указывает на достаточную заряженность аккумуляторов. Если напряжение понизится и станет ниже указанного, то необходимо проверить аккумуляторы. При работе двигателя на оборотах выше минимальных, стрелка вольтметра должна находиться в верхней части зеленого поля шкалы вольтметра, что свидетельствует о нормальной работе. Если стрелка вольтметра выходит за пределы зеленой зоны шкалы, то необходимо проверить соединения зарядной цепи, аккумуляторы и/или генератор.

13 − УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА В ТРАНСМИССИИ (СИСТЕМЕ ДВИЖЕНИЯ)

Этот указатель показывает температуру масла в трансмиссии (системе движения). 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 части главной рамы (в трансмиссии);
- чистоту масляного радиатора (охладителя масла);
- чистоту всасывающего (заборного) фильтра и герметичность всасывающих маслопроводов.

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

14 – СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФИЛЬТРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

Эта лампочка желтого цвета. Она начинает светиться янтарным светом тогда, когда загрязнение фильтра превысит допускаемое значение. В этом случае необходимо прервать работу машиной и заменить фильтр.

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 ведет отсчет часов только тогда, когда работает двигатель.

16 − ЗАМОК-ВКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА

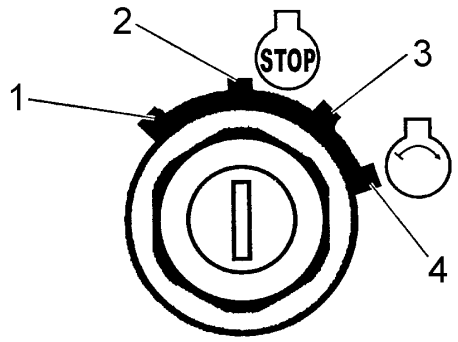


Рис. 4.3А. Замок-включатель стартера – положения ключика

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

Положения ключика в замке:

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

2 – После вставления ключика в замок – 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»).

Перед началом работы оператор должен выполнить операции, перечисленные ниже, по проверке исправности работы сигнальных лампочек:

- установить рычаг блокировки управления системой движения (трансмиссией) в верхнее положение;
- включить главный выключатель системы электрооборудования (установить его ключик в положение «ON»);
- повернуть ключик замка-включателя (14) стартера в положение *«4» («START»)* и проверить: все ли сигнальные лампочки светятся.

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

> ***ВАЖНО:*** *Нельзя удерживать ключик в положении запуска двигателя более 30 секунд. Между очередными попытками запуска двигателя необходимо делать перерывы в 2÷3 минуты. Во время работы двигателя нельзя устанавливать ключик в положение «4» («START»)*

17 − ВКЛЮЧАТЕЛЬ ФАР МАШИНЫ

Включатель фар машины клавишного типа. Он служит для включения передних фар, установленных на гидроцилиндрах подъема отвала, и задних фар машины.

18 − ВКЛЮЧАТЕЛЬ ФАР КАБИНЫ

Включатель фар кабины клавишного типа. Он служит для включения передних и задних фар кабины.

19 − КНОПКА ВПРЫСКА ЭФИРНОЙ ЖИДКОСТИ

Кнопка служит для открытия электромагнитного клапана, дозирующего подачу эфирной жидкости в цилиндры двигателя при его запуске. Порядок пользования устройством для впрыска эфирной жидкости смотри в подразделе «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ».

20 − 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 только тогда 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.

21 − СВЕТОВОЕ ТАБЛО ДЛЯ ВЫСВЕЧИВАНИЯ ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ И ДИАПАЗОНА ДВИЖЕНИЯ

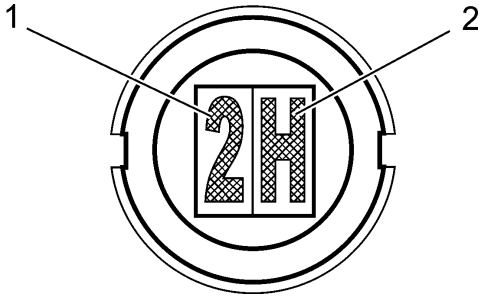


Рис. 4.4. Световое табло для высвечивания включенной передачи и диапазона движения (CMCV)

1 – Световое табло для высвечивания включенной передачи: «1», «2» или «3»
2 – Световое табло для высвечивания включенного диапазона движения: «высокий» («H») или «низкий» («L»)

Световое табло показывает:

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

22 − СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

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

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

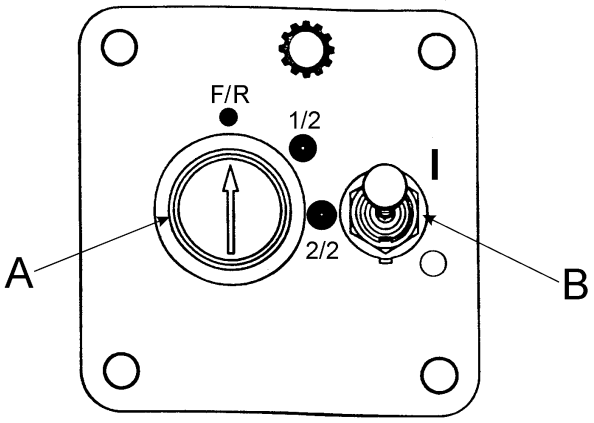


Рис. 4.5. Пульт

A – Переключатель выбора (предварительно) режима переключения передач
B – Включатель выбора функции автоматического понижения передачи

«F/R» – Положение ручного управления
«1/2» – Положение режима «1F-2R»
«2/2» – Положение режима «2F-2R»
«I» – Функция включена
«O» – Функция выключена

Переключатель (A) выбора (предварительно) режимов переключения передач 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 движения (трансмиссией).

«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.

Включатель (B) имеет два положения:

«O» – функция автоматического понижения передач выключена;

«I» – функция автоматического понижения передачи 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.

РАБОТА МАШИНОЙ

4.4. ВКЛЮЧАТЕЛИ КАБИНЫ

КОНДИЦИОНЕР, ОТОПИТЕЛЬ И ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ

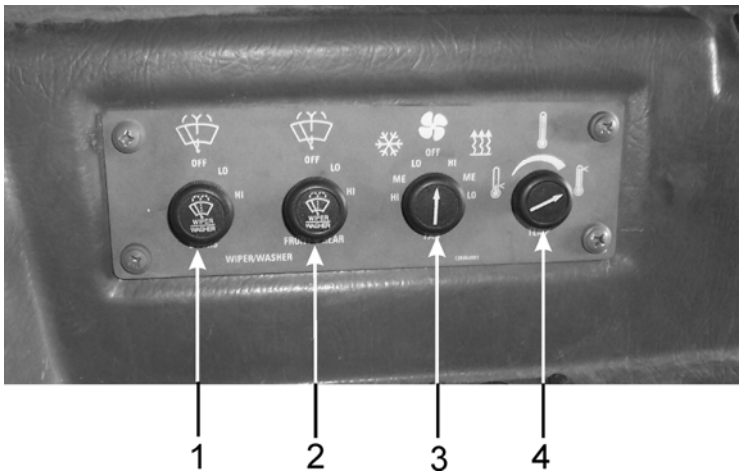


Рис. 4.6. Элементы управления кондиционером, отопителем и оборудованием кабины

1 – Переключатель стеклоочистителей окон дверей и кнопка стеклоомывателя
2 – Переключатель стеклоочистителей окон кабины и кнопка стеклоомывателя
3 – Переключатель скоростей вращения вентилятора отопления и/или охлаждения
4 – Ручка регулировки 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 двери: низкой (поз. 1) и высокой (поз. 2), а при нажатии на ручку переключателя включается механизм опрыскивания окон дверей кабины моющей 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 ручку переключателя включается механизм опрыскивания окон кабины жидкостью.

3 − ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПЛЕНИЯ И/ИЛИ ОХЛАЖДЕНИЯ

Этот переключатель служит для регулировки степени 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 и высокой.

Поворотом ручки вправо обеспечивается подача в кабину теплого воздуха в режиме трех скоростей: низкой, средней и высокой.

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

4 − РУЧКА РЕГУЛИРОВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

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

ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ

Потолочный плафон освещения кабины включается включателем, вмонтированным в плафон.

4.5. ОПИСАНИЕ ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ РЕГУЛИРОВКИ

4.5.1. КРЕСЛО ОПЕРАТОРА

РЫЧАГИ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ КРЕСЛА

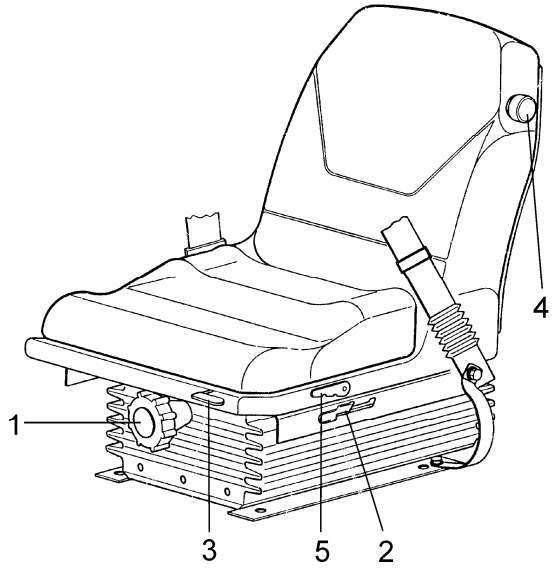


Рис. 4.7. Кресло оператора

1. - Ручка регулировки нагрузки
2. - Рычаг горизонтального перемещения кресла
3. - Рычаг поворота кресла вправо на угол 15 [^{0}]
4. - Ручка регулировки профиля спинки кресла
5. - Рычаг регулировки наклона подушки кресла

Кресло оператора регулируется следующим образом:

Вначале следует нажать рычаг наклона подушки сидения (5) и установить необходимый угол наклона спинки сидения. Затем, вращая ручку (1), установить указатель в положение, соответствующее собственному весу оператора. После этого необходимо переместить рычаг (2) вперед и отрегулировать продольное положение кресла. Затем, вращая ручкой (4) в верхней, левой части спинки кресла, следует отрегулировать профиль спинки кресла. При работе рыхлителем подъемом рычага (3) вверх обеспечивается поворот кресла вправо на угол 15 [^{0}].

4.5.2. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем начинать движение машиной, необходимо отрегулировать положение кресла и пристегнуться ремнем безопасности. Отрегулировать натяжение и положение ремня безопасности так, чтобы он свободно опоясывал бедра. Такое расположение ремня уменьшает опасность травмирования оператора в случае происшествия с машиной. 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 с машиной, а это может привести к травмированию оператора.

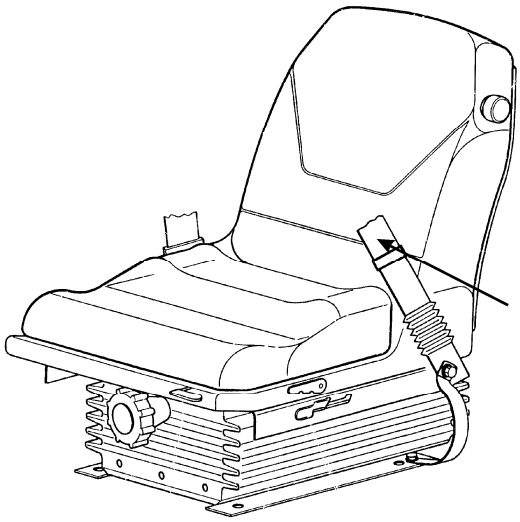


Рис. 4.8. Ремень безопасности

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

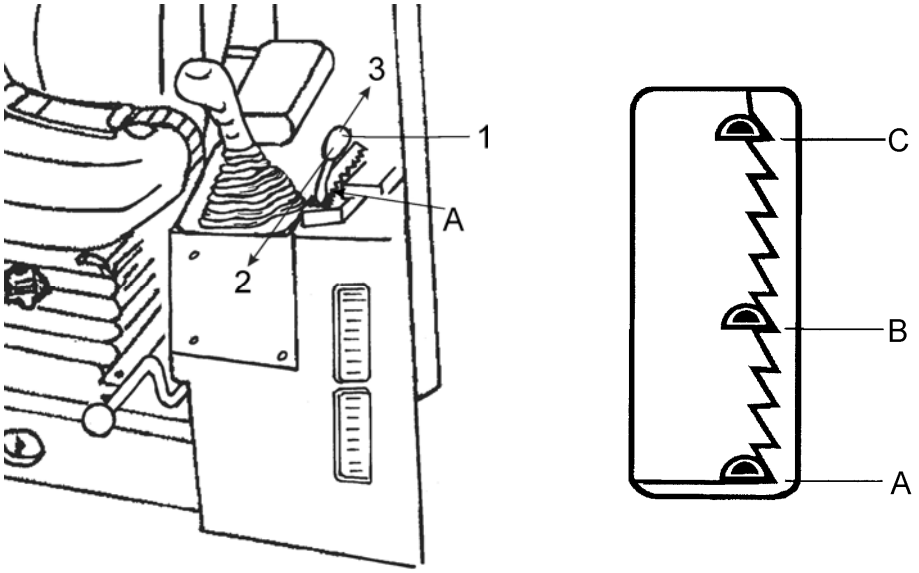


Рис. 4.9. Рычаг управления оборотами двигателя

1 – Рычаг управления оборотами двигателя
2 – Направление перемещения рычага для уменьшения скорости вращения двигателя
3 – Направление перемещения рычага для увеличения скорости вращения двигателя
A – Положение запуска и низкой скорости вращения двигателя
B – Положение средней скорости вращения двигателя
C – Положение высокой скорости вращения двигателя

Рычаг (1) служит для управления скоростью вращения двигателя. Для уменьшения скорости вращения двигателя рычаг следует передвигать в направлении (2), а для увеличения − в направлении (3). Перед остановкой двигателя рычаг необходимо переместить в положение (A).

4.5.4. РЫЧАГ БЛОКИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ДВИЖЕНИЯ (ТРАНСМИССИЕЙ)

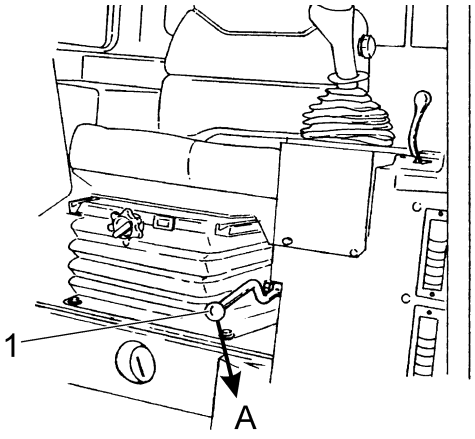


Рис. 4.10. Рычаг блокировки управления системой движения (трансмиссией)

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

Рычаг (1, Рис. 4.10.) служит для блокировки управления системой 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 «разблокировано» (А).

4.5.5. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ДВИЖЕНИЯ (ТРАНСМИССИЕЙ)

Рычаг управления системой движения (трансмиссией) служит для изменения направления движения, а кнопки, встроенные в рычаг, для включения соответствующей передачи и управления направлением движения машины, направляя мощность двигателя на гусеницы путем замыкания (включения) и размыкания (выключения) соответствующих фрикционов диапазонов движения и фрикционов тормоза. Если с помощью рычага управления системой движения (трансмиссией) будет включена любая из передач заднего хода, то при этом автоматически включится предупредительный, звуковой сигнал заднего хода.

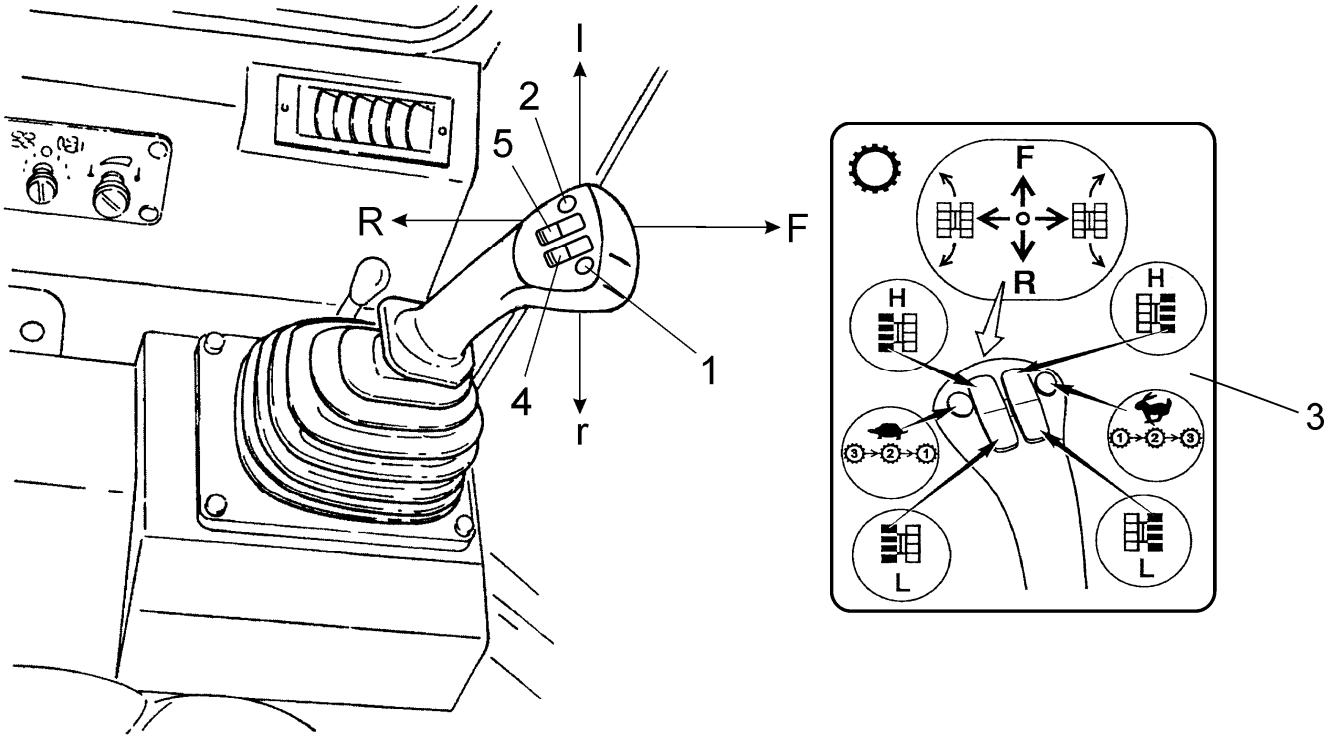


Рис. 4.11. Рычаг управления системой движения (трансмиссией)

1 – Кнопка переключения на высшую передачу «UP»
2 – Кнопка переключения на низшую передачу «DN»
3 – Пиктограмма
4 – Переключатель «RT» диапазонов движения «Hi» – «Lo», клавишный, правый
5 – Переключатель «LT» диапазонов 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
«l» – Направление наклонения рычага – поворот на месте, влево

4.5.6. ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

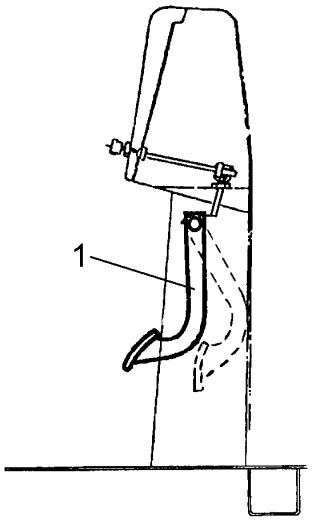


Рис. 4.12. Педаль тормоза

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

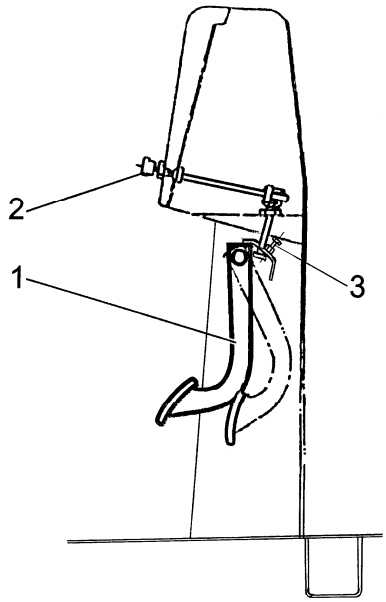


Рис. 4.13. Блокировка педали тормоза

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 педаль (1) тормоза ногой 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) 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

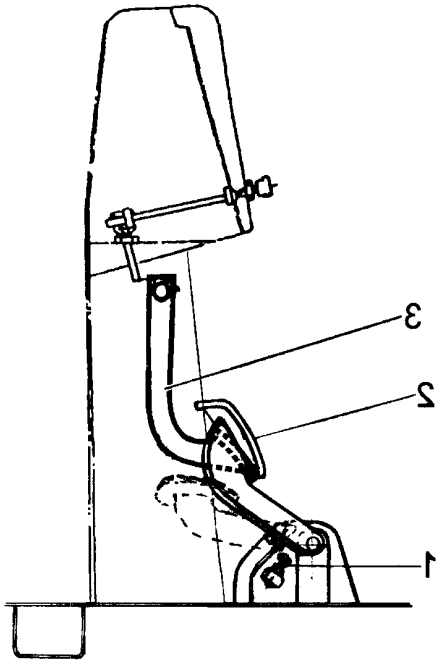


Рис. 4.14. Педаль децелератора

1 – Болт педали децелератора, отбойный 2 – Педаль децелератора 3 – Педаль тормоза

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

4.5.8. ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

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

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

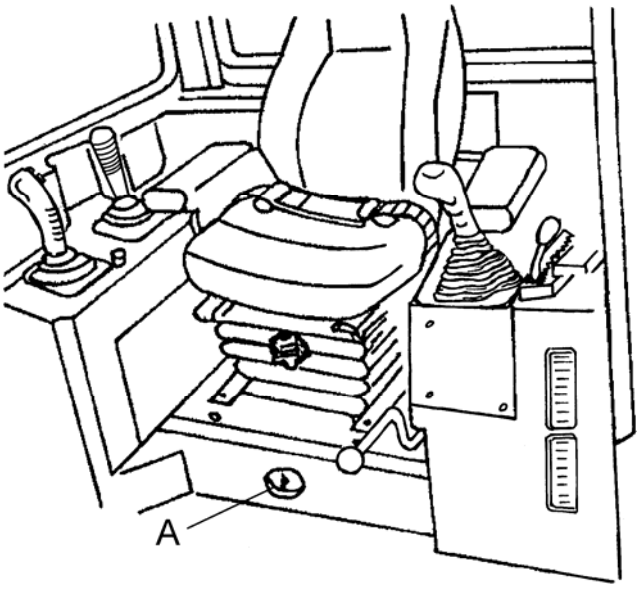
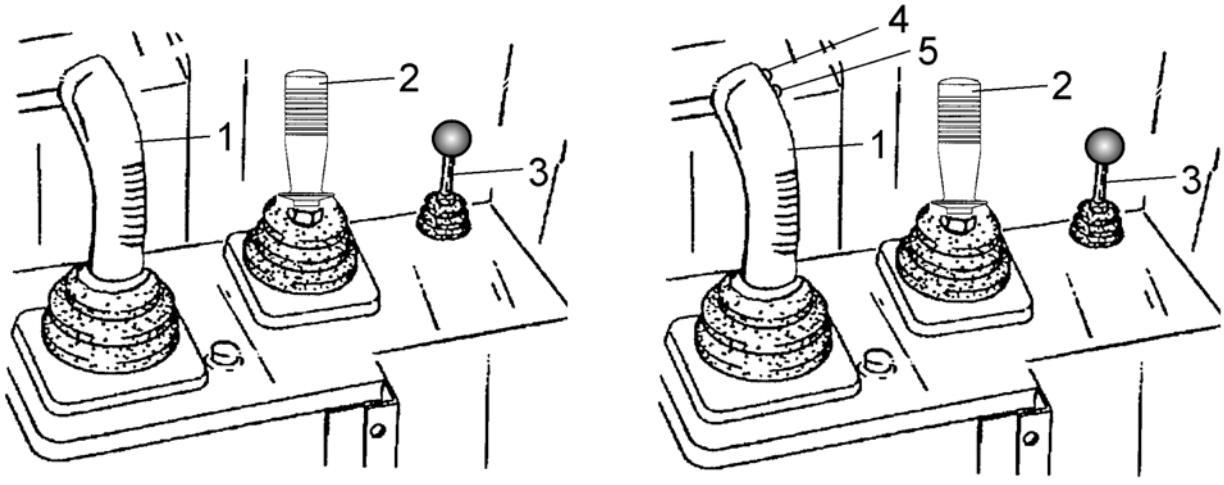


Рис. 4.15. Главный выключатель системы электрооборудования

А − 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 «УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ».



Вариант с перекосом отвала

Вариант с перекосом и наклоном отвала

Рис. 4.16. Рычаги управления бульдозерным оборудованием

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Рычаг управления шкворнем зуба рыхлителя
4 – Кнопка включения 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.

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ШКВОРНЕМ ЗУБА РЫХЛИТЕЛЯ (если он имеется в комплектации машины)

Рычаг (3) управления шкворнем зуба рыхлителя (если он имеется в комплектации машины) служит для управления движениями вытягивания и установки шкворня, блокирующего зуб 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].*

4.6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

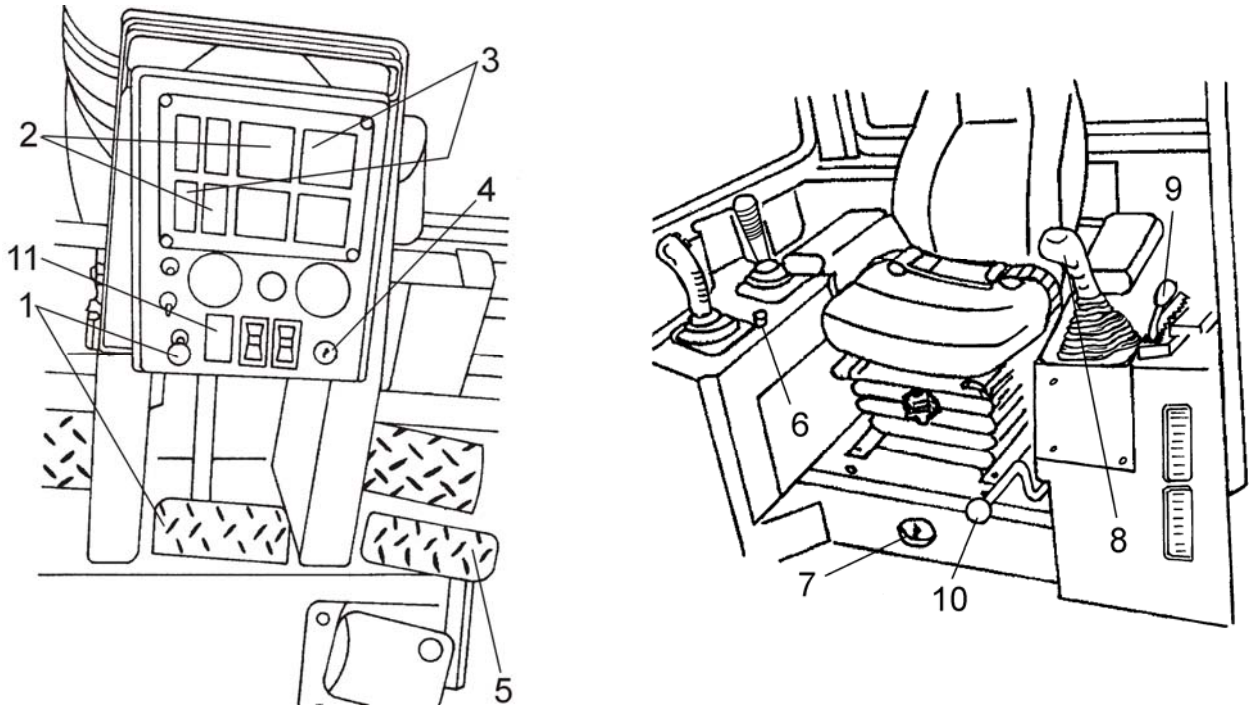


Рис. 4.17. Запуск двигателя

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 сигнала, предупредительный
7 – Главный выключатель системы электрооборудования
8 – Рычаг управления системой движения (трансмиссией)
9 – Рычаг управления оборотами двигателя
10 – Рычаг блокировки системы управления движением (трансмиссией)
11 – Кнопка впрыска эфирной жидкости

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 машиной, а также перед началом технического обслуживания и ремонта машины необходимо ознакомиться со всеми предупредительными надписями на машине.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед запуском двигателя необходимо изучить функции всех органов управления и контроля.

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

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: установлено ли кресло в надлежащее положение и застегнут ли ремень безопасности.

4.6.1. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НОРМАЛЬНЫЙ (температура окружающей среды выше 0 [°C])

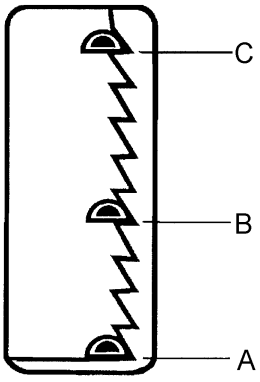


Рис. 4.18. Положения рычага управления оборотами двигателя

A – Положение рычага при низкой скорости вращения двигателя
B – Положение рычага при средней скорости вращения двигателя
C – Положение рычага при высокой скорости вращения двигателя

1. Нажать и заблокировать педаль (1, Рис. 4.17.) тормоза.
2. Установить рычаг (8) управления системой движения (трансмиссией) в нейтральное положение, а рычаг (10) блокировки управления системой движения установить в верхнее положение «разблокировано».
3. Переключить главный выключатель (7) системы электрооборудования в положение «включено» («ON»).
4. Рычаг (9) управления оборотами двигателя установить в положение низкой скорости вращения двигателя (А, Рис. 4.18).
5. Проверить исправность работы (свечение) сигнальных лампочек.

Повернуть ключик замка-включателя стартера из положения (2, Рис. 4.3А.) в положение (3). В этом положение ключика начинают светиться на пульте машины лампочки 5.1, 5.2 и 5.3 (Рис. 4.3.). После чего эти лампочки должны погаснуть. Это означает, что электронный модуль управления двигателем «ECM» не обнаружил никаких неисправностей в электронной системе контроля и управления двигателя.

Если же лампочки (5.1 и 5.2) будут продолжать светиться, то следует руководствоваться ниже приведенным ***«УКАЗАНИЕМ»***.

Повернуть ключик замка-включателя стартера (4, Рис. 4.17.) в положение (4, Рис. 4.3А.) запуска двигателя и проверить: все ли сигнальные лампочки светятся, и работает ли звуковой, аварийный сигнал. Отсутствие свечения сигнальной лампочки свидетельствует о повреждении лампочки или об обрыве ее электрической цепи.

6. Рычаг (10) блокировки системы управления движением (трансмиссией) установить в нижнее положение «заблокировано».
7. Звуковым сигналом предупредить персонал, находящийся вблизи машины, о запуске машины и о том, чтобы он удалился от машины на безопасное расстояние.
8. Запустить двигатель путем поворота ключика замка-включателя стартера вправо в положение (4, Рис. 4.3А.) запуска двигателя.

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

9. Проверить показания указателя давления масла в двигателе. Немедленно остановить двигатель, если в течение 15 [сек] после пуска двигателя указатель не показывает требуемое давление. Дать поработать двигателю на низкой скорости вращения в течение 3÷5 [мин], прежде чем повышать скорость его вращения и начинать работу с нагрузкой.
10. Проверить показания всех контрольно−измерительных приборов для того, чтобы убедиться в том, что машина работает нормально. Смотри подраздел «ПУЛЬТЫ».

    ВАЖНО: *Не рекомендуется работать двигателем на низкой скорости вращения холостого хода более 10 мин, так как длительная работа двигателя в таком режиме ведет к повышенному износу деталей двигателя.*

    УКАЗАНИЕ: *Система питания двигателя QSX15-C регистрирует и информирует оператора о неисправностях, возникающих во время работы двигателя. Возникающие неисправности регистрируются в электронном модуле ECM и высвечиваются на дисплее в виде кода для облегчения их локализации.*
    Имеются два вида кодов неисправностей: электронной топливной системы и системы защиты двигателя от повреждения.
    Все коды неисправностей делятся на активные – неисправности постоянные (сохраняющиеся) и неактивные - неисправности кратковременные.
    Активные коды можно считывать при помощи лампочек „STOP" и „WARNING" Рис.4.19.

Неактивные коды можно считать только с помощью электронных устройств (компьютера с соответствующим программированием).
Для считывания активных кодов неисправностей необходимо повернуть ключик замка-включателя стартера в положение (2, Рис. 4.3А.), а затем переключить переключатель (2В, Рис. 4.2.) в нижнее положение.
При этом на дисплее высветится код первой неисправности. Для считывания кода второй неисправности (если она имеется) переключатель (2А, Рис. 4.2.) следует переключить в верхнее положение и затем освободить его. Подобным образом следует поступать для считывания очередных кодов неисправностей. После высвечивания кода последней неисправности очередное переключение переключателя (2А, Рис. 4.2.) в верхнее положение приведет к высвечиванию кода первой неисправности.
Можно также считать код каждой предыдущей неисправности путем переключения переключателя (2А, Рис. 4.2.) в нижнее положение и последующего его освобождения.

Пример считывания кода неисправности: 115 (Рис. 4.19.).

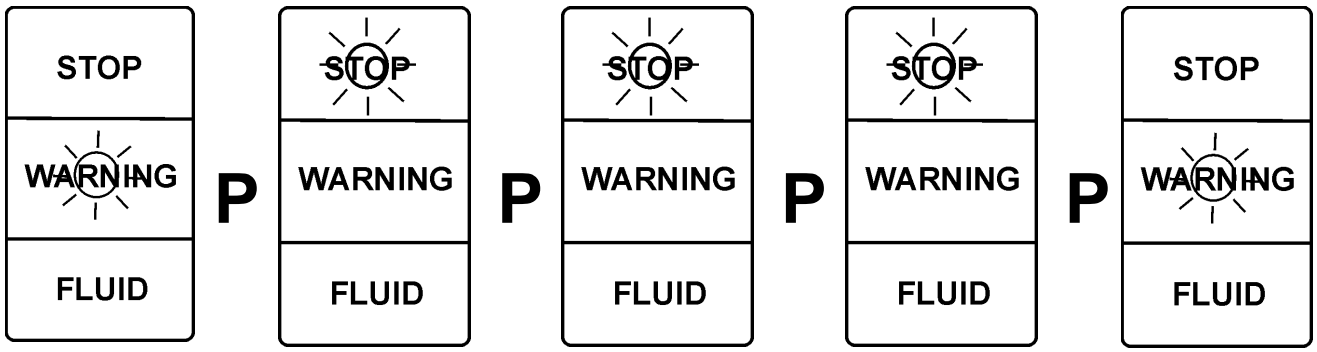


Рис. 4.19. Считывание кода неисправности (пример)

«P» – перерыв 1 секунда
Код неисправности 115 – повреждение датчика оборотов двигателя.

Перечень кодов неисправностей смотри в ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.

В случае выявления активных неисправностей двигателя необходимо обратиться за консультациями и помощью к авторизованному дистрибьютору строительных машин.

4.6.2. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВПРЫСКА ЭФИРНОЙ ЖИДКОСТИ (температура окружающей среды ниже 0 [°C])

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Эфирная жидкость, применяемая для запуска двигателя, имеет высокую воспламеняемость. Поэтому следует соблюдать меры предосторожности, указанные на бачке с эфирной жидкостью. Контакт эфирной жидкости с открытым огнем и искрами, а также хранение бачка с эфирной жидкостью при температуре воздуха выше 70 [^{0}C] может привести к взрыву.

РАБОТА МАШИНОЙ

Следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- **Не производить запуск двигателя с впрыском эфирной жидкости при температуре воздуха выше температуры 0 [^{0}C];**
- **Не следует пользоваться открытым огнем при запуске двигателя с помощью впрыска эфирной жидкости;**
- **Не следует хранить бачки с эфирной жидкостью в кабине на рабочем месте оператора;**
- **Бачки с эфирной жидкостью следует хранить в прохладном, хорошо проветриваемом помещении;**
- **Хранить бачки с эфирной жидкостью в местах, недоступных для детей;**
- **Не вдыхать опасные пары эфирной жидкости;**
- **Избегать контакта эфирной жидкости с кожей тела, т.к. это может привести к локальному обморожению;**
- **Запрещается пробивать бачки или бросать бачки с эфирной жидкостью в огонь;**
- **Пустые бачки следует утилизировать в порядке, указанном на бачке;**
- **С целью обеспечения личной безопасности снимать с машины бачки с эфирной жидкостью на период проведения на машине сварки, шлифования, работ с использованием газовой горелки и т.д.;**
- **Соблюдать рекомендуемый метод запуска двигателя с использованием впрыска эфирной жидкости;**
- **Перед попыткой запуска двигателя с помощью впрыска эфирной жидкости необходимо проверить: имеется ли давление в бачке с эфирной жидкостью, а также исправно ли в целом устройство по впрыску эфирной жидкости.**

Впрыск эфирной жидкости во впускной коллектор двигателя осуществляется нажатием кнопочного включателя, находящейся на пульте.

> ***ВАЖНО:*** *Устройство для впрыска эфирной жидкости следует применять только для запуска двигателя. Случайное применение устройства во время работы двигателя может привести к серьезным поломкам двигателя.*

1. Выполнить операции, предусмотренные пунктами 1 ÷ 7. Смотри выше «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НОРМАЛЬНЫЙ (температура окружающей среды выше 0 [^{0}C])».
2. Включить стартер, повернув для этого ключик замка-включателя (4, Рис. 4.17.) вправо в положение запуска двигателя.

Во время прокручивания вала двигателя стартером следует нажать кнопку (11) впрыска эфирной жидкости на 1 – 2 секунды. Однократное нажатие кнопки обеспечивает впрыск строго определенной дозы эфирной жидкости во впускной коллектор двигателя.

> ***УКАЗАНИЕ:*** *Если двигатель не запустился в течение 15 сек., то следует повторить попытку запуска двигателя с применением впрыска эфирной жидкости. После двух неудачных попыток запуска двигателя с применением впрыска эфирной жидкости следует установить причину неудачных попыток запуска и новые попытки запуска двигателя необходимо предпринимать только после устранения возникшей неисправности.*
>
> ***ВАЖНО:*** *Одноразовое включение стартера не должно превышать 30 сек. Если двигатель не запустился после первой попытки запуска, то между повторными включениями стартера необходимо делать 2−3 минутные перерывы для охлаждения стартера.*

3. Выполнить операции, описанные выше, в пунктах 9 ÷ 10 под рубрикой: «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НОРМАЛЬНЫЙ (температура окружающей среды выше 0 [^{0}C])».

4.6.3. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ МАСЛА ИЛИ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ

Выполнить операции, предусмотренные пунктом 1÷7 (смотри «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НОРМАЛЬНЫЙ»). Двигатель не запустится до тех пор, пока электронный модуль ECM не зарегистрирует нормального, требуемого давления масла в системе смазки двигателя. Запуск двигателя после замены масла или после длительного простоя может длиться несколько больше, чем при нормальном запуске двигателя.

4.7. ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

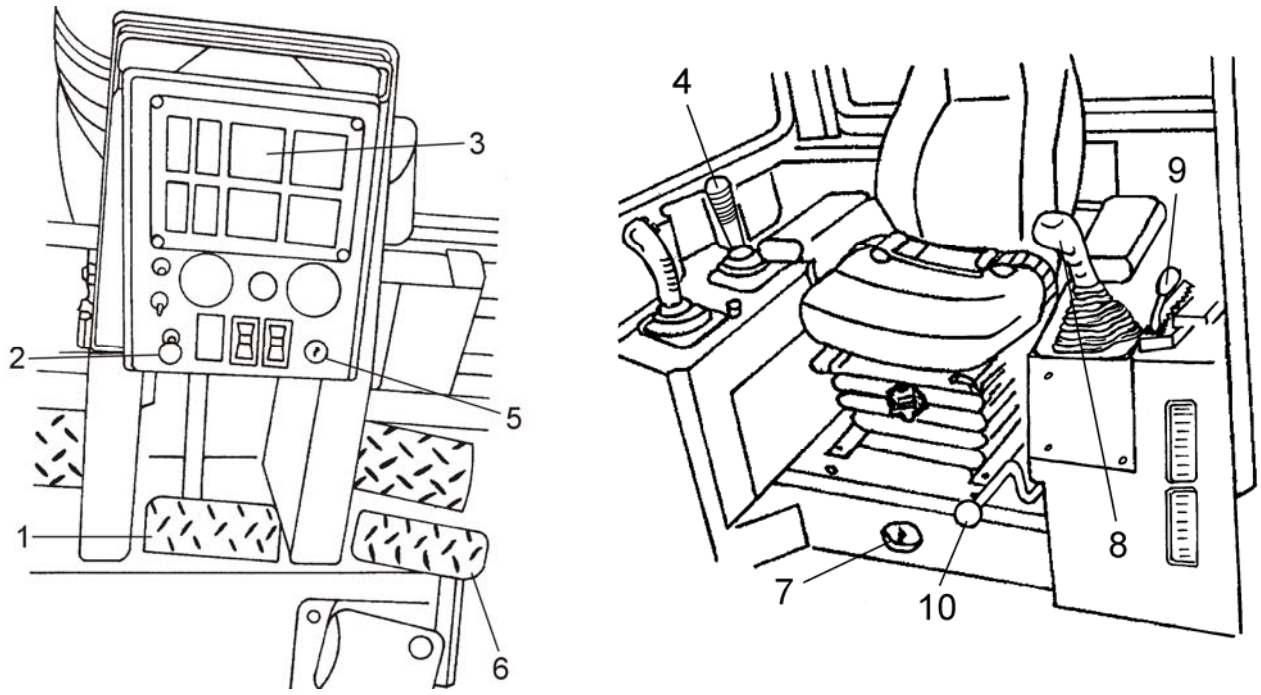


Рис. 4.20. Остановка двигателя

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

Остановить и затормозить машину. Смотри ниже в подразделе 4.14. «ОСТАНОВКА МАШИНЫ».

Прежде чем выключать двигатель, следует поработать двигателем на низкой скорости вращения холостого хода примерно 3 - 5 минут для того, чтобы обеспечить его постепенное и равномерное охлаждение.

ВНИМАНИЕ! Не выполнение рекомендации, указанной выше, может стать причиной серьезного повреждения двигателя.

Повернуть ключик замка-включателя (5, Рис. 4.20.) стартера влево в положение (2, Рис. 4.3А.) («выключено»). Таким образом, двигатель будет выключен и остановится.

Затем необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования (7, Рис. 4.20.), для чего следует повернуть его ключик в положение «выключено».

РАБОТА МАШИНОЙ

4.8. ОСНОВЫ ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Нельзя работать двигателем на скорости вращения ниже скорости вращения максимального момента (1400 [об/мин]) более 30 секунд, если при этом рычаг управления оборотами находится в положении «высокая скорость вращения.
2. Прежде чем остановить двигатель после работы под нагрузкой, следует поработать двигателем на низкой скорости вращения холостого хода примерно 3 - 5 минут для того, чтобы обеспечить его постепенное и равномерное охлаждение.
3. Нельзя нагружать двигатель в случаях, когда температура жидкости в его системе охлаждения не достигнет 60 [°C] или если она превысит температуру 100 [°C].
4. Если температура жидкости в системе охлаждения двигателя доходит до верхнего предела допускаемой температуры (100 [°C]), то необходимо уменьшить нагрузку на двигатель (изменить скорость вращения или изменить передаточное число в коробке передач или выполнить эти две операции одновременно) так, чтобы температура охлаждающей жидкости понизилась до пределов нормальной рабочей температуры.
5. Следует немедленно остановить двигатель, если давление масла в системе смазки двигателя упадет ниже минимально допустимого давления или если оно возрастет выше максимального давления.
6. О большинстве повреждений, возникающих в двигателе, оператора информирует заранее срабатывающая сигнализация. Поэтому необходимо постоянно наблюдать за показаниями приборов и за состоянием сигнализации, 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 или давления масла в двигателе
- Чрезмерно высокое давление масла в системе смазки двигателя
- Падение мощности двигателя
- Повышенный расход масла в системе смазки двигателя
- Повышенный расход топлива
- Утечки топлива, масла или охлаждающей жидкости из систем двигателя.

4.9. ТРОГАНИЕ С МЕСТА И ДВИЖЕНИЕ МАШИНОЙ

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

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы на машине 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.

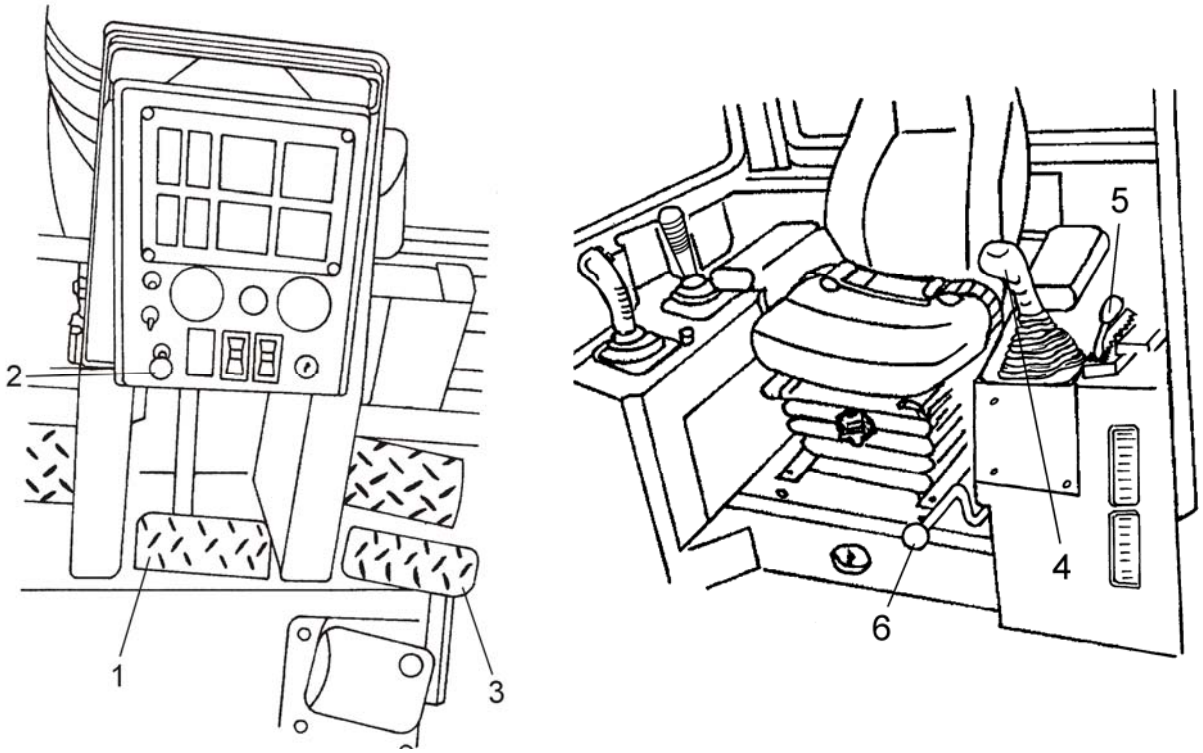


Рис. 4.21. Движение машиной

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

1. Установить рычаг (5) управления оборотами двигателя в положение высокой скорости вращения.
2. Нажать педаль (3) децелератора для того, чтобы уменьшить скорость вращения двигателя.
3. Передвинуть рычаг (6) блокировки управления системой движения вверх – из положения «заблокировано» в положение «разблокировано».
4. Выбрать направление движения машины (повернуть машину для движения в требуемом направлении) 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

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

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

Управление переключением передач, переключение направления движения и поворотом машины осуществляется при помощи кнопок, рычагов и переключателей. Дла ручного управления машиной надо установитъ переключателъ (A, Рис. 4.23) выбора режима в положение «F/R» и включателъ (B, Рис. 4.24) в положение «O».

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ (ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ)

Для переключения передач (изменения скорости движения) служат кнопки (1 и 2, Рис. 4.22.), а для переключения диапазонов скоростей движения - переключатели (4 и 5).

Кнопки (1 и 2) служат для переключения передачи с низшей на высшую, либо наоборот с высшей на низшую. Информация о передаче, включенной фактически в данный момент, высвечивается на световом табло (6) пульта машины.

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

Переключатели (4 и 5) служат для переключения диапазонов скоростей движения. Машина имеет два диапазона скорости движения: низкий («L») и высокий («H»). Информация о диапазоне, включенном фактически в данный момент, высвечивается на световом табло (7) пульта машины.

При нажатии переключателя (4 или 5) происходит переключение диапазона скорости движения с высшего «H» на низший «L» или наоборот с низшего «L» на высший «H».

Например: если в данный момент включен низкий диапазон движения «L», то на табло высвечивается буква «L». Если же переключить переключатели (4, 5) в верхнее положение, то произойдет включение высокого диапазона «H» и на табло высветится буква «H».

При переключении переключателей (4, 5) в нижнее положение вновь произойдет включение низкого диапазона «L» и на табло 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.

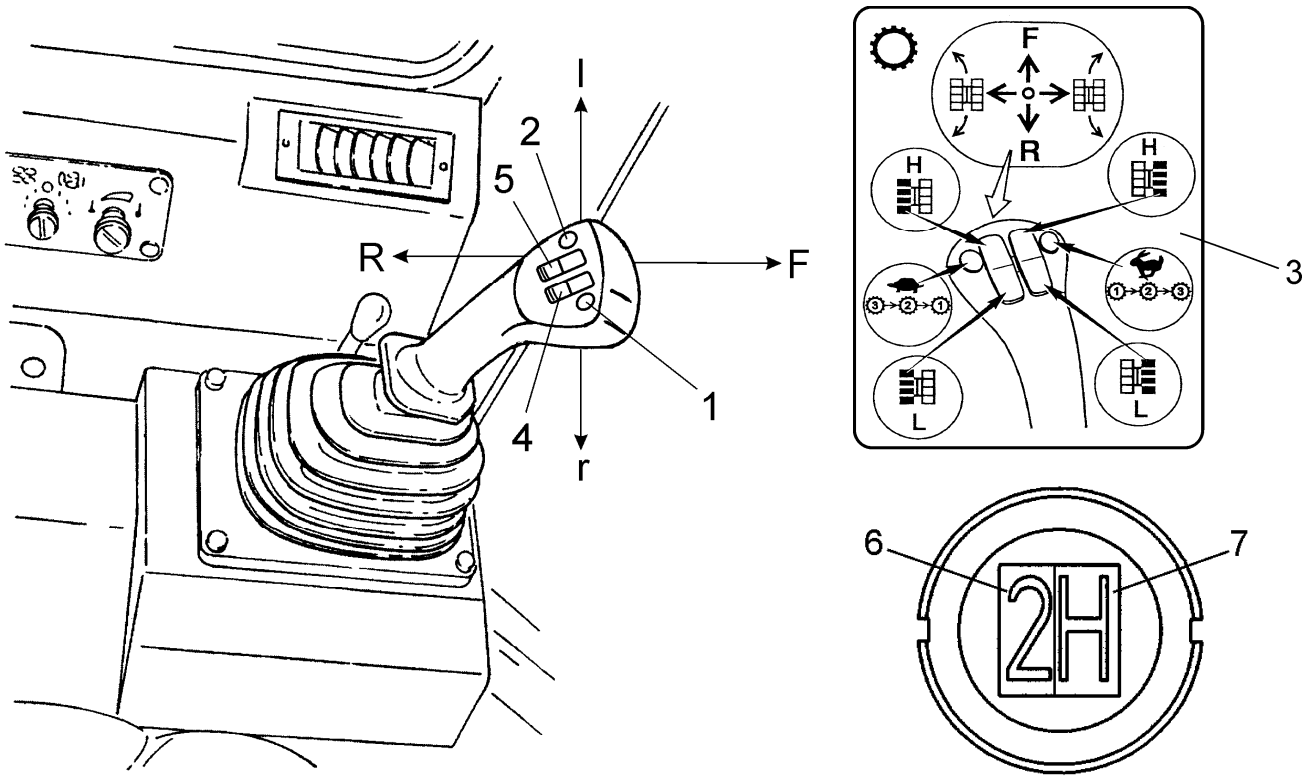


Рис. 4.22. Рычаг управления системой движения (трансмиссией)

1 – Кнопка переключения на высшую передачу „UP”
2 – Кнопка переключения на низшую передачу „DN”
3 – Пиктограмма
4 – Переключатель „RT” диапазонов движения „Hi” – „Lo”, клавишный, правый
5 – Переключатель „LT” диапазонов движения „Hi” – „Lo”, клавишный, левый
6 – Световое табло высвечивания включенной передачи: „1”, „2” или „3”
7 – Световое табло высвечивания включенного диапазона скорости движения: „высокий – H” или „низкий – L”

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

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ (ИЗМЕНЕНИЕ) НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ

Переключение (выбор) направления движения машины «вперед» или «назад» осуществляется путем наклонения рычага управления системой движения (трансмиссией) соответственно вперед или назад.

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

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

РАБОТА МАШИНОЙ

ПОВОРОТ МАШИНЫ

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

1. Поворот машины, управляемый переключателями

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

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

Плавный поворот машины вправо или влево будет осуществляться до тех пор, пока вновь не будет переключен один из вышеупомянутых переключателей. В этом случае машина возвращается в режим прямолинейного движения в диапазоне скорости движения, который был включен ранее перед поворотом машины.

2. Поворот машины, управляемый рычагом

Поворот машины вправо осуществляется за счет наклонения рычага управления системой движения вправо (r) от нейтрального положения. При этом скорость перематывания левой гусеницы в процессе всего цикла поворота машины вправо не изменяется. В начальной фазе перемещения рычага управления начинается снижение скорости перематывания правой гусеницы и, вследствие этого, имеет место плавный поворот машины вправо. При дальнейшем перемещении рычага управления происходит полное отключение привода правой гусеницы и интенсивность поворота машины возрастает. Дальнейшее перемещение рычага управления приводит к постепенному затормаживанию правой гусеницы и вследствие этого к еще большему возрастанию интенсивности поворота машины вправо. В конечной фазе перемещения 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 (l) от нейтрального положения вызовет поворот машины влево, аналогичный описанному выше, за счет управления приводом левой гусеницы. При этом скорость перематывания правой гусеницы в процессе всего цикла поворота машины влево не изменяется. Рычаг после его освобождения также самопроизвольно возвращается в нейтральное положение.

4.10.1. ВЫБОР ФУНКЦИИ РЕЖИМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ)

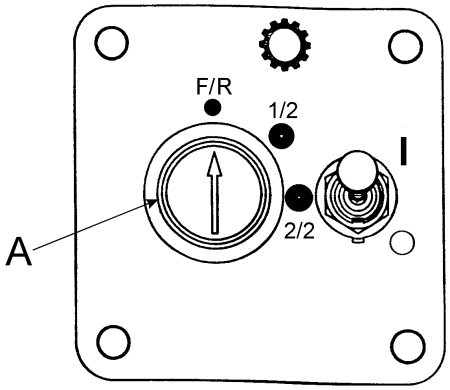


Рис. 4.23. Переключатель выбора режима управления передачами

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

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

4.10.2. ВЫБОР ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При включенной функции автоматического понижения передачи и при включенном тормозе, нельзя включать 3 передачу и выбирать (изменять) направление движения, так как машина может начать резкое движение и создаст угрозу для окружающих людей.

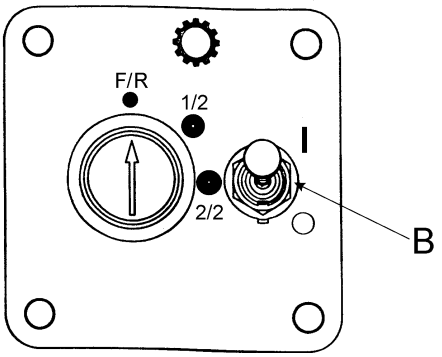


Рис. 4.24. Включатель выбора функции автоматического понижения передачи

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. 4.23.) установить в положение «F/R», а включатель (B, Рис. 4.24.) – 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). На рычаге управления системой движения (трансмиссией), при этом функция ручного переключения на высшую передачу не будет действовать до момента снижения нагрузки для данной передачи. Функция автоматического понижения передачи действует только при ручном режиме управления коробкой передач, то есть тогда, когда переключатель (A, Рис. 4.23.) предварительного выбора установлен в положение режима «F/R».

4.11. ПЕРЕГРЕВ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

Если во время работы машины стрелка указателя температура масла в гидротрансформаторе превысит рабочий диапазон («RUN»), то причиной этого может быть работа машины на скорости, очень высокой для данной нагрузки. В таком случае необходимо переключить коробку передач на низшую передачу. При этом температура масла должна снизиться. В противном случае необходимо перейти на еще более низкую передачу. Если же стрелка указателя будет показывать температуру выше допускаемой температуры даже при включенной первой передаче, то следует переключить коробку передач в нейтральное положение и дать поработать двигателю на холостом ходу при скорости вращения 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 очистки маслорадиатора, проверки уровня масла в главной раме и после очистки 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 на уклоне в коробке передач должна быть всегда включена низшая передача. Скорость движения машины при этом следует снижать с помощью ножного тормоза. Нельзя съезжать под уклон с нейтральным положением в коробке передач. Не соблюдение этого условия может привести к утрате контроля над машиной.

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

4.13. ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ ПРЕПЯТСТВИЯ

При переезде через бревно, стенку рва, насыпь следует притормозить машину путем нажатия на педаль децелератора. По 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 машины в воде максимальная величина (глубина) погружения машины в воду не должна превышать уровня, на котором находится ось поддерживающего ролика (максимальная глубина брода около 1010 [мм]). Кроме того, не допускается контакт лопастей вентилятора с водой.

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

4.14. ОСТАНОВКА МАШИНЫ

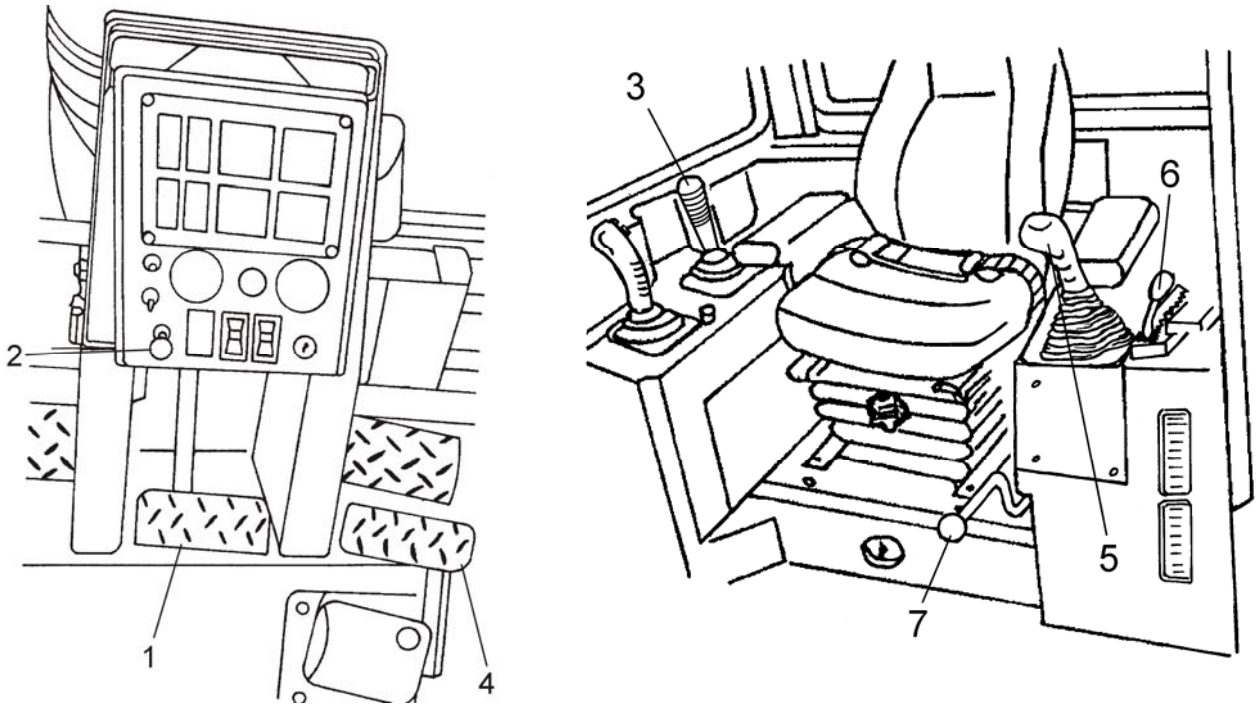


Рис. 4.25. Остановка машины

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

РАБОТА МАШИНОЙ

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

1 Нажать педаль (1, Рис. 4.25.) тормоза так, чтобы машина остановилась.
2 Переместить рычаг (6) управления оборотами двигателя в положение низких оборотов.
3 Установить рычаг (5) управления системой движения в нейтральном положении.
4 Заблокировать систему управления движением рычагом (7) блокировки, установив этот рычаг 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 не следует оставлять машину с работающим двигателем без присмотра.

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.

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

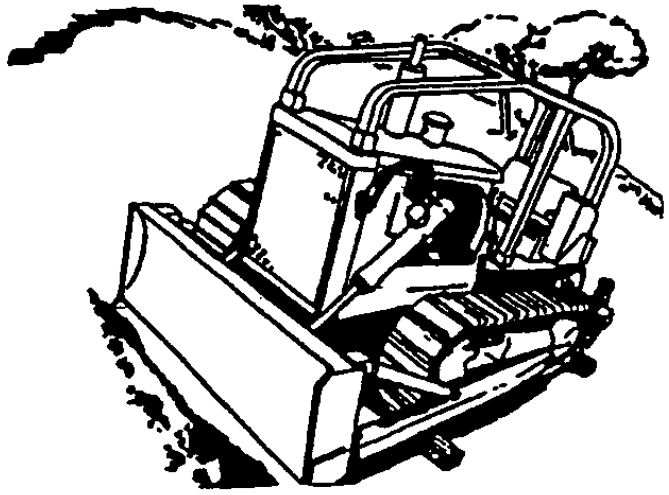


Рис. 4.26. Парковка машины на уклоне

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. 4.26.

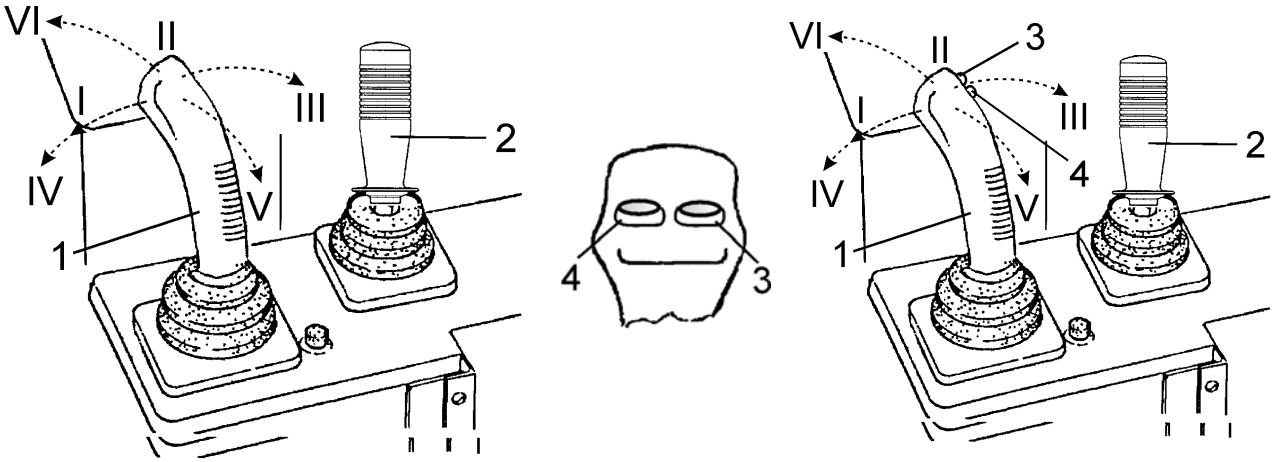
4.16. УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Машина имеет гидравлическую систему, которая обеспечивает привод 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 длительное время в одном из крайних положений, за исключением положений «НЕЙТРАЛЬНОЕ» и «ПЛАВАНИЕ», приводит к чрезмерному нагреву рабочей, гидравлической системы, что может оказать вредное влияние на работоспособность гидравлической системы.

4.16.1. УПРАВЛЕНИЕ ОТВАЛОМ (Рис. 4.27.)



Вариант с перекосом — Вариант с перекосом и с наклоном

Рис. 4.27. Положения рычага управления отвалом (1)

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

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

УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЙ 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».

РАБОТА МАШИНОЙ

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» принудительно.

ПЕРЕКОС ОТВАЛА

ПЕРЕКОС ОТВАЛА ВЛЕВО

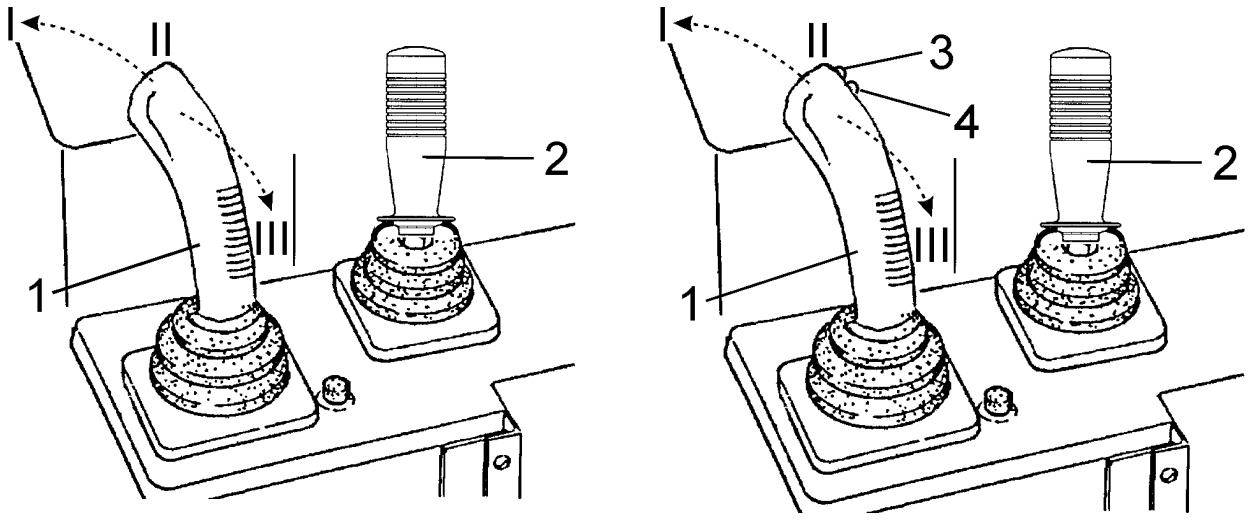
Для того чтобы опустить левую сторону отвала, необходимо рычаг управления отвалом переместить влево (направление «V»). Для того чтобы осуществить двойной перекос отвала следует одновременно с перемещением рычага нажимать кнопку (4, Рис. 4.27.). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «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. 4.27.). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».

НАКЛОН ОТВАЛА (Рис. 4.28.)

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



Вариант с перекосом — Вариант с перекосом и с наклоном

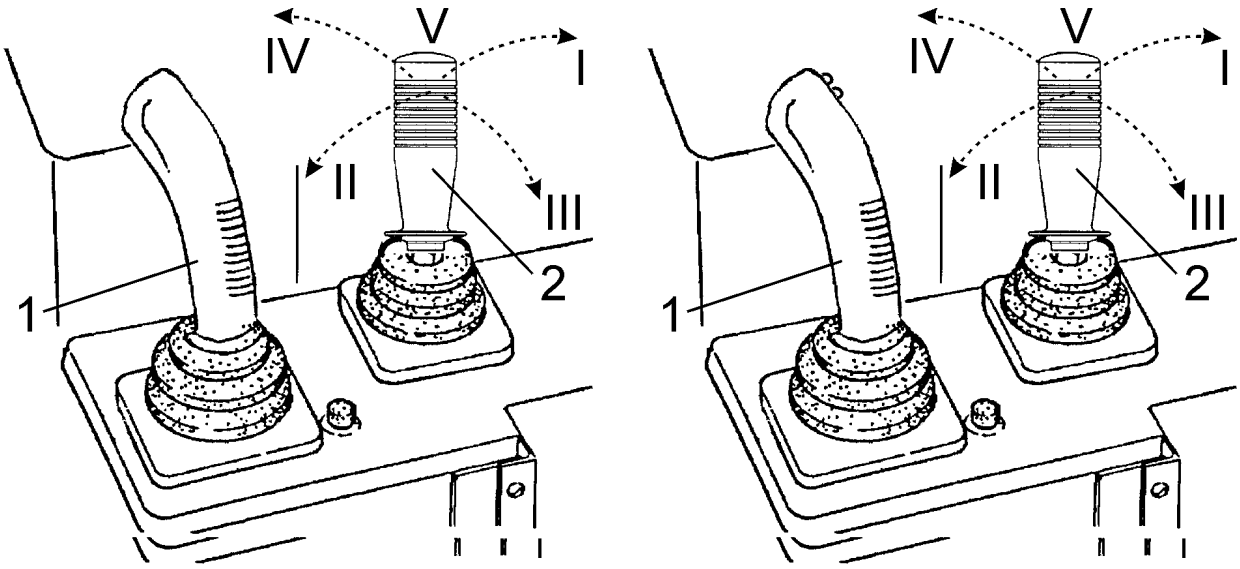
Рис. 4.28. Наклон отвала

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

«I» – Наклон отвала назад
«II» – Нейтральное положение (HOLD)
«III» – Наклонение отвала вперед

4.16.2. УПРАВЛЕНИЕ РЫХЛИТЕЛЕМ (Рис. 4.29.)

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].*



Вариант с перекосом

Вариант с перекосом и с наклоном

Рис.4.29. 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 зубу, следует переместить рычаг (2) управления рыхлителем:

a. В положение «I» – наклон зуб назад (острие зуба перемещается вперед);
b. В положение «II» – наклон зуб вперед (острие зуба перемещается назад).

После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».

ПОДНЯТИЕ И ОПУСКАНИЕ РЫХЛИТЕЛЯ

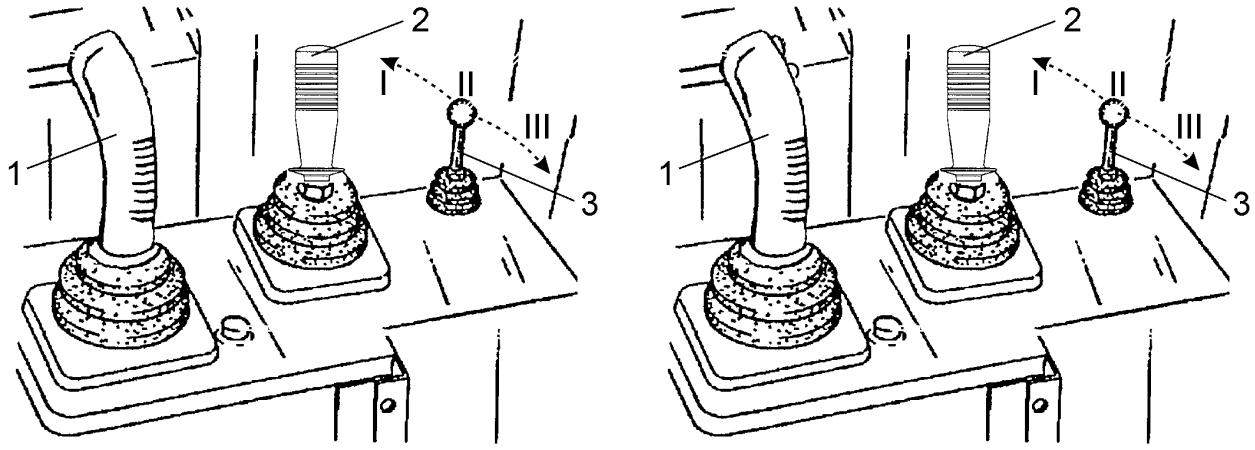
ПОДНЯТИЕ РЫХЛИТЕЛЯ

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».

4.16.3. УПРАВЛЕНИЕ ШКВОРНЕМ ЗУБА РЫХЛИТЕЛЯ (Рис. 4.30.)



Вариант с перекосом Вариант с перекосом и с наклоном

Рис. 4.30. Положения рычага управления шкворнем зуба рыхлителя

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Рычаг управления шкворнем зуба рыхлителя

«I» – Положение вытягивания шкворня
«II» – Нейтральное положение
«III» – Положение установки шкворня

ВЫТЯГИВАНИЕ ШКВОРНЯ

Наклонение рычага (3) вправо (положение «I») приводит к вытягиванию шкворня, блокирующего зуб рыхлителя. В процессе выполнения этой операции следует поднимать или наклонять зуб рыхлителя для того, чтобы облегчить перемещение шкворня в отверстиях. После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ» (в положение «II»).

УСТАНОВКА ШКВОРНЯ

Для того чтобы установить шкворень зуба рыхлителя в отверстия, необходимо наклонить рычаг (3) влево (положение «III»). В процессе выполнения этой операции следует поднимать или наклонять зуб рыхлителя для того, чтобы облегчить перемещение шкворня в отверстиях. После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ» (в положение «II»).

1. Вставить зуб (2, Рис. 4.30А) рыхлителя до линии (3) (край гнезда установочной балки зубьев), так чтобы установочная метка (1) совпала с линией (3). При точной установке установочной метки в требуемое положение шкворень легко вставится на свое место.
2. Установить рычаг (3, Рис. 4.30) управления шкворнем в положение установки шкворня в отверстие зуба.

Для того чтобы исключить опасность повреждения механизмов во время операции установки шкворня, обороты двигателя следует удерживать в диапазоне минимальных оборотов, при которых будет обеспечена возможность управления гидроцилиндром механизма установки шкворня.

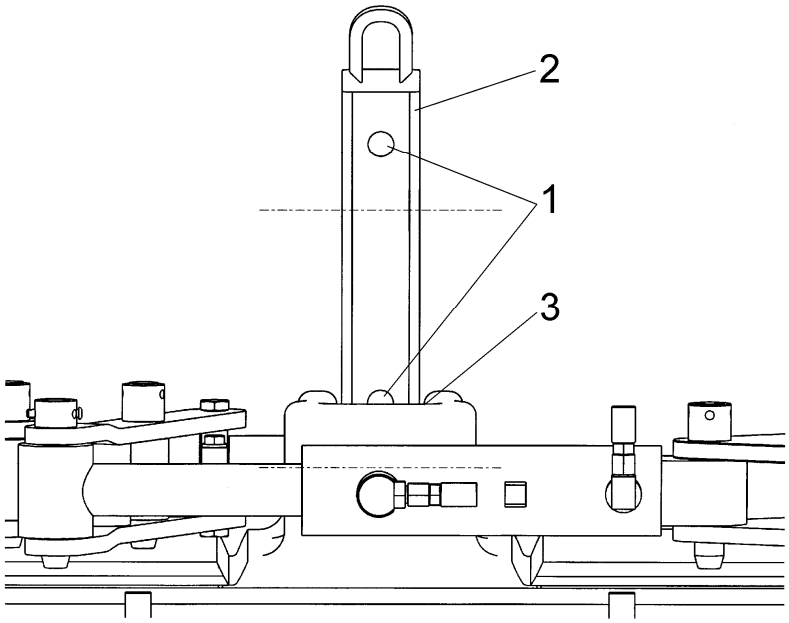


Рис. 4.30A. Установка зуба рыхлителя

1. Метка установочная
2. Зуб рыхлителя
3. Линия положения установочной метки

4.17. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ОТВАЛА

4.17.1. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФРОНТАЛЬНОГО (НЕПОВОРОТНОГО) 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 серьезными травмами. Кроме того, следует иметь в виду, что вследствие возможного, самопроизвольного движения штоков гидроцилиндров подъема, отвал может постепенно опускаться.

РАБОТА МАШИНОЙ

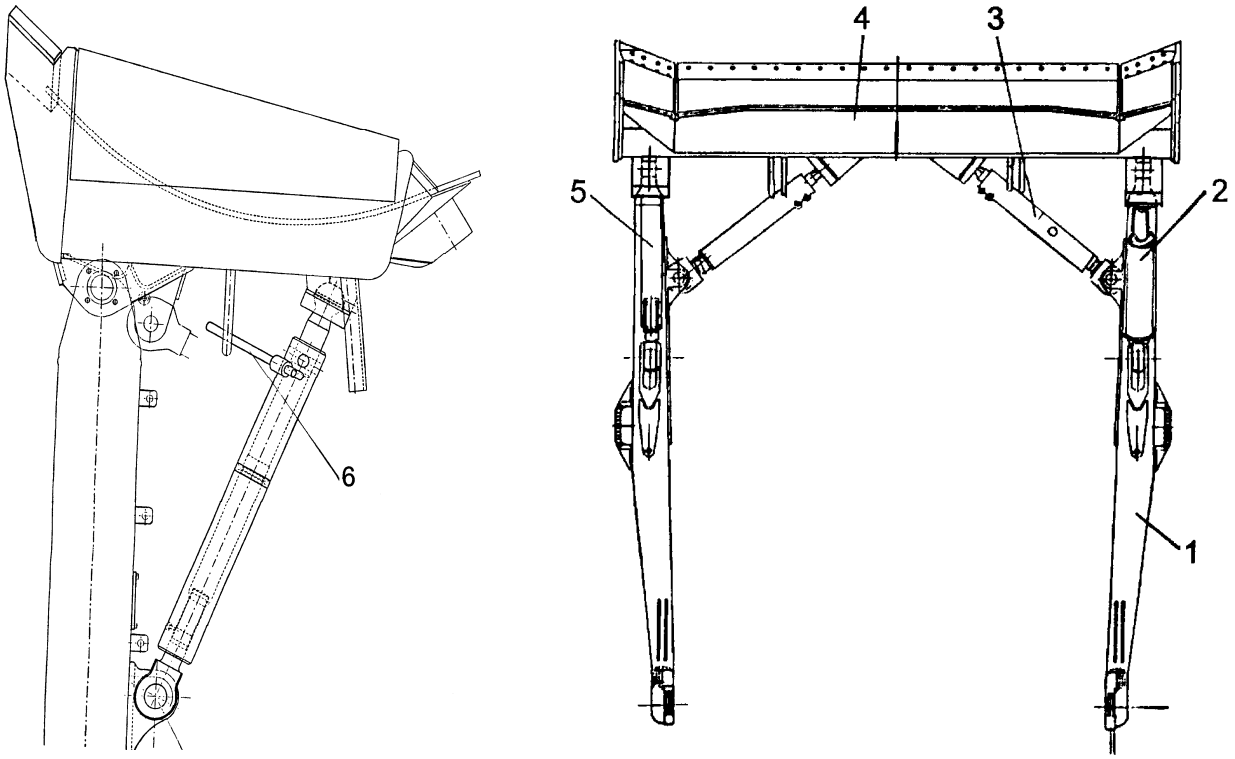


Рис. 4.31. Фронтальное (неповоротное) бульдозерное оборудование

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

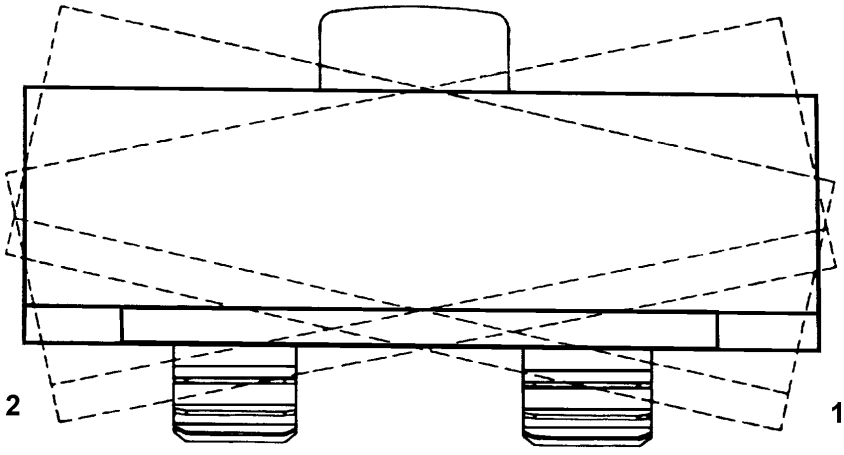


Рис. 4.32. Перекос отвала

1 – Перекос влево
2 – Перекос 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 требуемого перекоса.

4.17.1.2. Наклон отвала

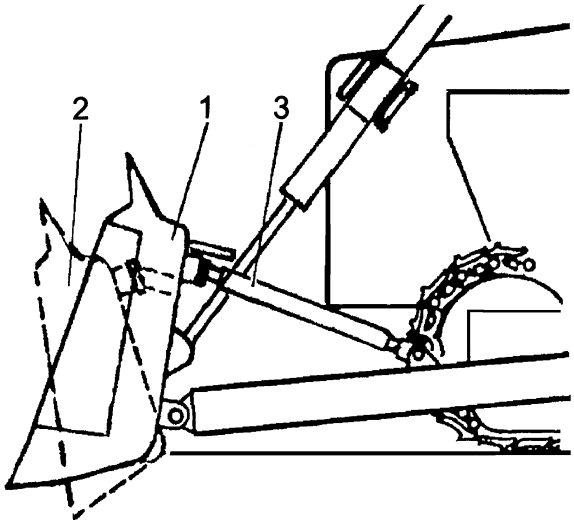


Рис. 4.33A. Наклон отвала с гидроцилиндром перекоса

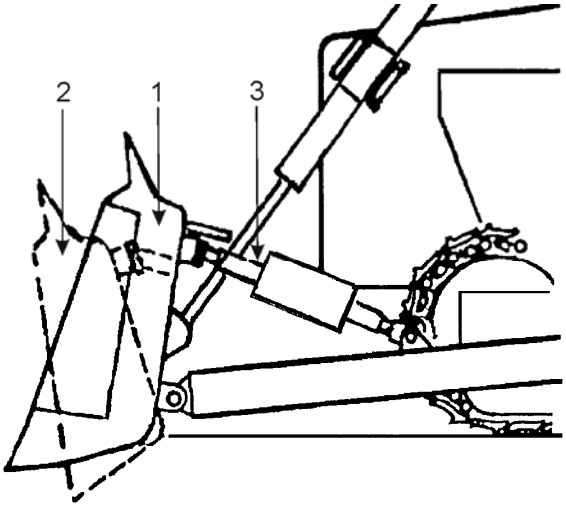


Рис. 4.33B. Наклон отвала с гидроцилиндром перекоса и наклона

1 – Уменьшенный угол резания для переработки сыпучих материалов
2 – Увеличенный угол резания для переработки твердых материалов
3 – Распорка верхняя (Рис. 4.33A.) или гидроцилиндр наклона отвала (Рис. 33B.)

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

1. Приподнять отвал вверх на несколько 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. По окончании 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. 4.33B.)

1. Приподнять отвал вверх на несколько сантиметров от земли.
2. Для того чтобы наклонить отвал вперед (уменьшить угол резания) необходимо нажать кнопку (4, Рис. 4.16.) 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 ФРОНТАЛЬНОГО (НЕПОВОРОТНОГО) ОТВАЛА С РАМОЙ ТИПА (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 серьезными травмами. Кроме того, следует иметь в виду, что вследствие возможного, самопроизвольного движения штоков гидроцилиндров подъема, отвал может постепенно опускаться.

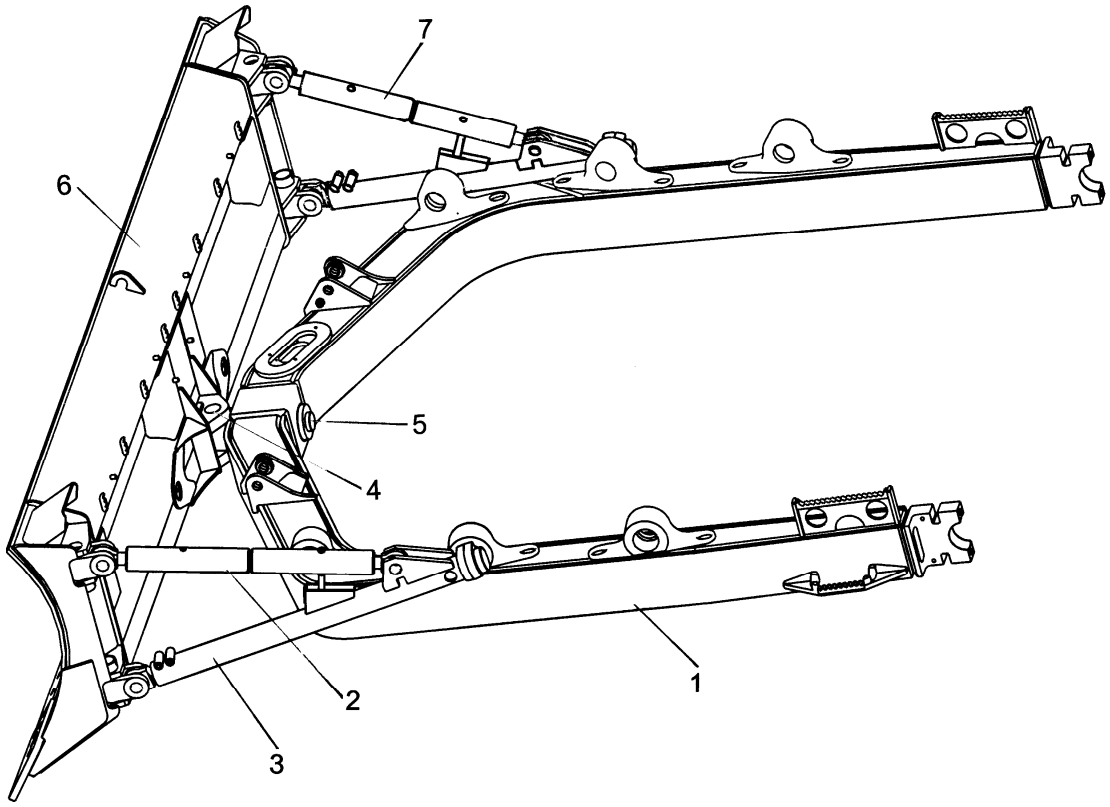


Рис. 4.34. Бульдозерное оборудование, фронтально-поворотное (на раме типа "С")

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 несколько 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 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 верхней.

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.
5. Подсоединить первоначально отсоединенную распорку к раме "C" отвала нижеуказанным способом:
   a. При подсоединении отвала, установленного под углом (повернутого влево или вправо в плане), в первую очередь следует подсоединять ту распорку, которая наиболее сдвинута назад.
   b. При подсоединении отвала, установленного прямо (фронтально, без угла поворота), следует колебательно пододвинуть каждую распорку к раме до касания распорки с рамой (смотри «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» ниже). Затем следует установить отвал горизонтально, подсоединить к раме любую распорку и застопорить ее стопорным шкворнем.

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

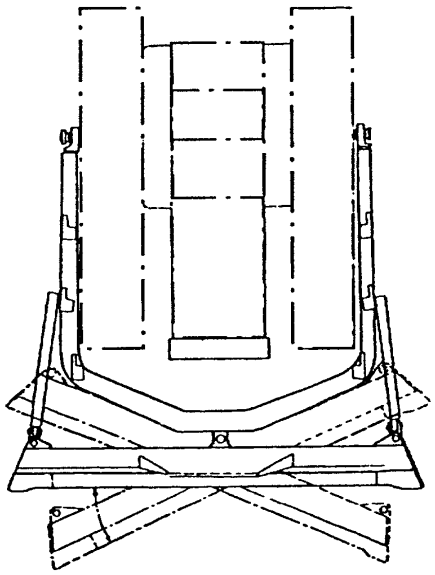


Рис. 4.35. Установка угла поворота отвала (вправо, влево)

6. Затем необходимо подсоединить другую распорку к раме "C". При необходимости следует предварительно отрегулировать положение верхней распорки для того, чтобы выставить соосно цапфу поворотной проушины с гнездом цапфы в кронштейне на раме. Застопорить цапфу шкворнем.
7. Нижнюю распорку можно передвигать в нижней поворотной проушине с цапфой вперед или назад. Если наконечник с проушиной (1, Рис. 4.36) нижней распорки отрегулирован на требуемую величину расстояния "A" (25 [мм]), то с задней стороны поворотной проушины должен быть кольцевой зазор (2), а корпус распорки (3) будет плотно прилегать к поворотной проушине с цапфой (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 4.36 и 4.37.*

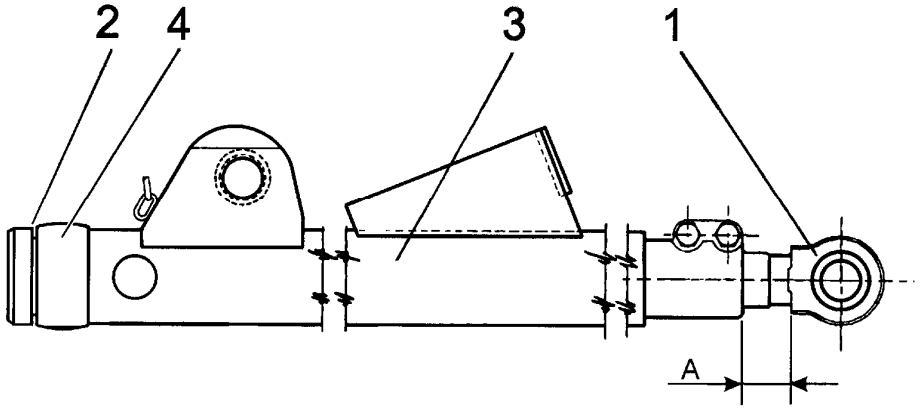


Рис. 4.36. Установка нижней распорки отвала

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

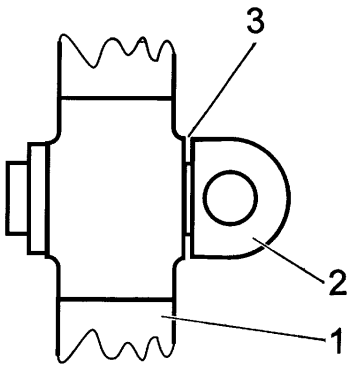


Рис. 4.37. Регулировка зазора цапфы отвала

1 – Рама типа „C”
2 – Шкворень поворотный
3 – Размер

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 нижнюю 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 - 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. 4.38) и корпусом распорки (2) был равен "A" = 35 [мм]. При такой величине этого размера отвал должен принять свое нейтральное положение. Если же отвал не окажется точно в горизонтальном положении, то его для выставления 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.

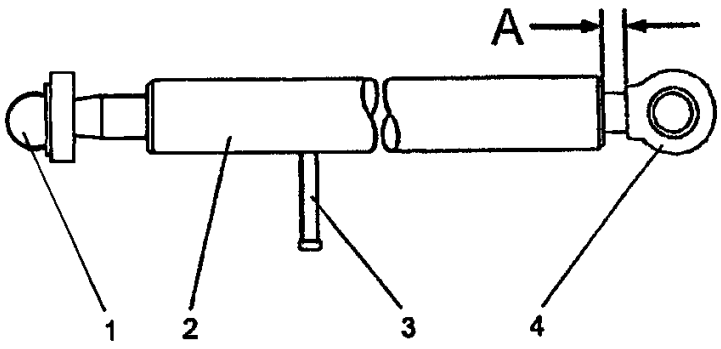


Рис. 4.38. Распорка верхняя

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

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.

РАБОТА МАШИНОЙ

4.18. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ МАШИНОЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! С целью исключения опасности соскальзывания или падения необходимо перед началом работы на машине проверить чистоту рабочего места оператора, трапов и поручней от масла, смазки, снега, льда, грязи, а также наличия на них 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, т.к. 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. 4.39.).



Рис. 4.39. Сталкивание материала вниз под уклон

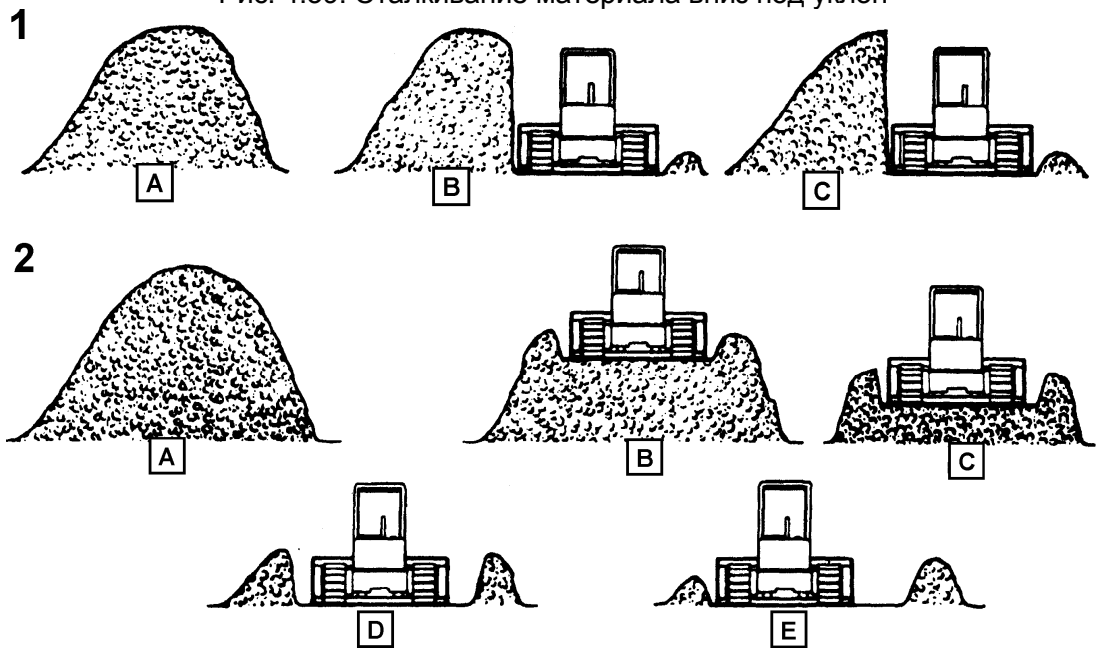


Рис. 4.40. Разравнивание отвала или пригорка

1 – Метод 1 2 – Метод 2

На Рис. 4.40. 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 выборе первого метода 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 применения второго метода, следует прорезать достаточно широкий проход в насыпи, 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.

РАБОТА МАШИНОЙ

Снятие грунта на склоне облегчается, если предварительно сделать небольшой рабочий уступ (террасу) с горизонтальной поверхностью так, как это показано на Рис. 4.41.

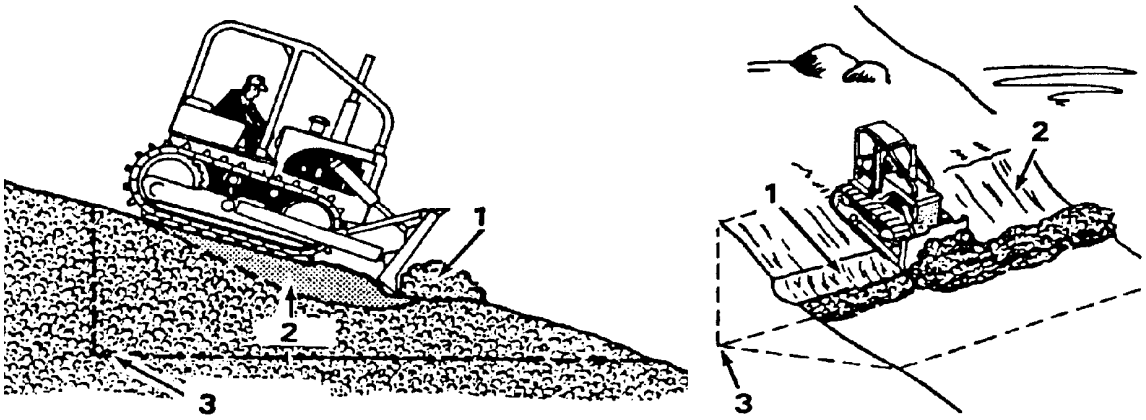


Рис. 4.41. Нивелирование склона

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. 4.42. Наклон отвала дополнительно облегчает срез грунта.

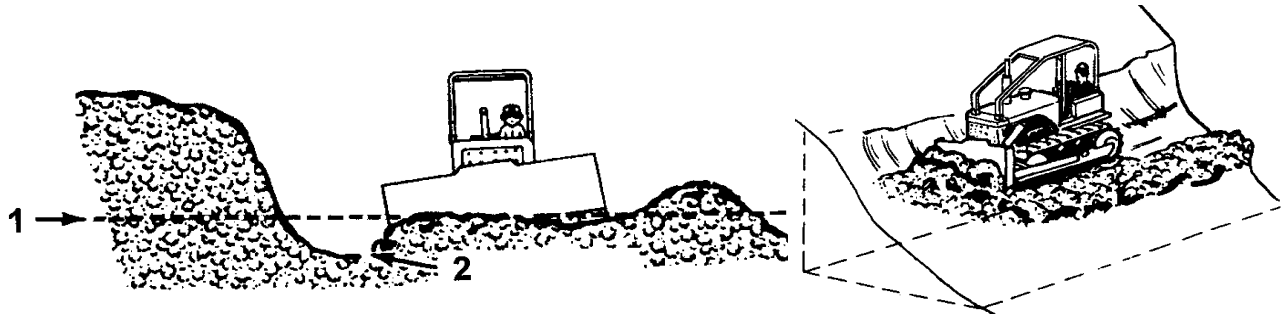


Рис. 4.42. Нивелирование склона

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. 4.43.

Для повышения устойчивости машины при выемке грунта на склоне гусеница, находящаяся ближе к снимаемому отвалу (холму) должна находиться в углублении грунта, возникшем после первого прохода со срезанием грунта. После проходов 3, 4 и 5 (Рис. 4.43.) заканчивается создание уступа.

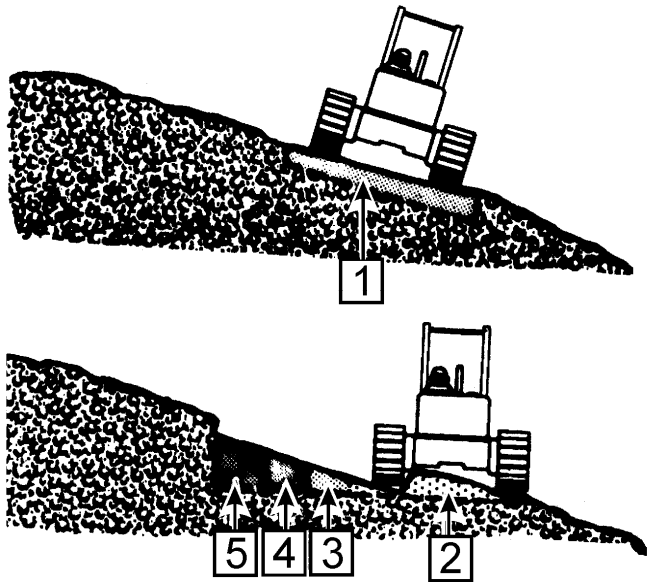


Рис. 4.43. Выравнивание пологого склона

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



Рис. 4.44. 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 парную работу машин, как это показано на Рис. 4.45.

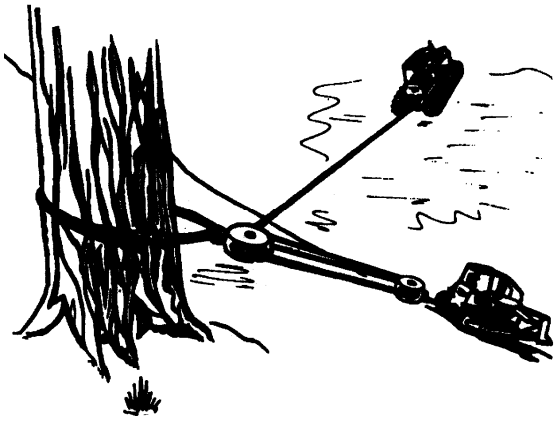


Рис. 4.45. Работа машин в тандеме (в паре)

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. 4.46.).

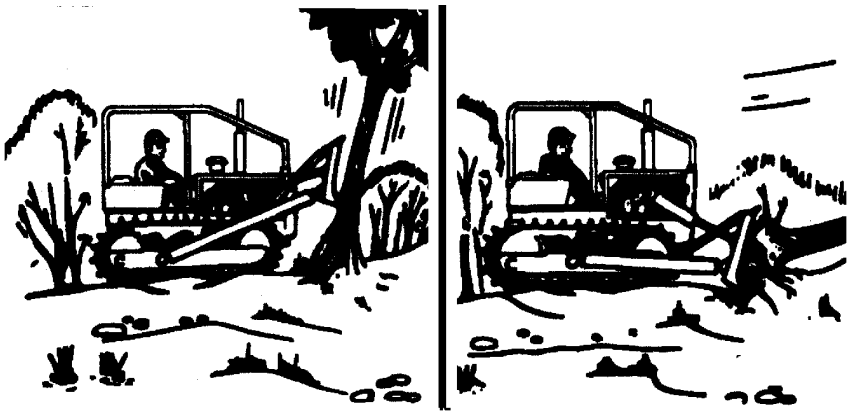


Рис. 4.46. Защитные ограждения от ветвей деревьев

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. 4.47.).

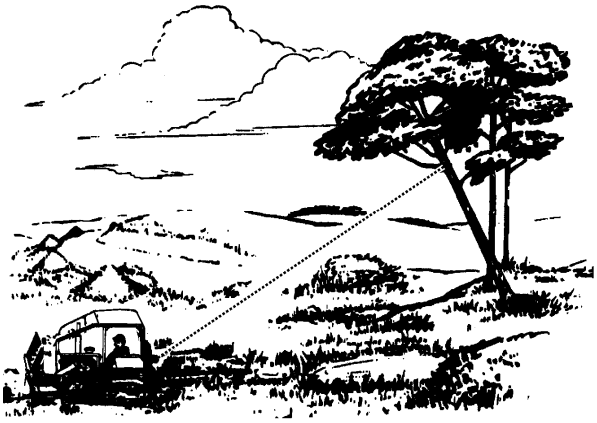


Рис. 4.47. Вырывание деревьев с помощью троса

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



Рис. 4.48. 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. 4.49.). При большом количестве материала или большом расстоянии транспортировку материала необходимо осуществлять погрузчиками, скреперами или автотранспортом.

РАБОТА МАШИНОЙ

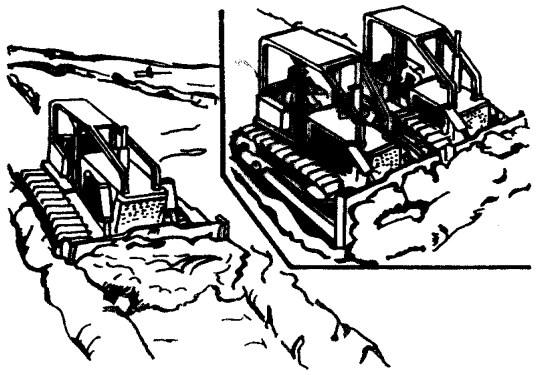


Рис. 4.49. Одновременная работа двух бульдозеров

Обычный метод валообразования материала показан на Рис. 4.50. Когда отвал достигнет стадии «D» или «E», оператор может выбрать один или другой способ работ в зависимости от требуемой высоты или формы отвала. Если машина используется для подталкивания скрепера (Рис. 4.51.), 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, чтобы отвал толкающего бульдозера не зацепил и не повредил задние колеса скрепера.

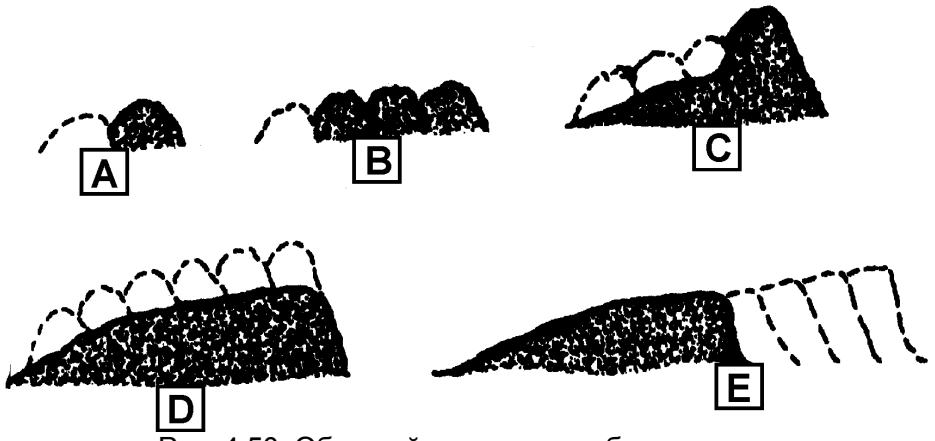


Рис. 4.50. Обычный метод валообразования грунта

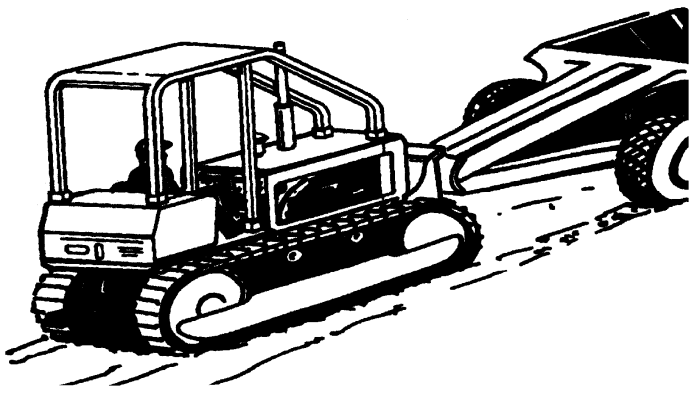


Рис. 4.51. Совместная работа бульдозера со скрепером

Бульдозер с фронтальным (прямым) или фронтально-поворотным отвалом можно использовать для непосредственной погрузки материала в транспортные средства способом, указанным на Рис. 4.52.

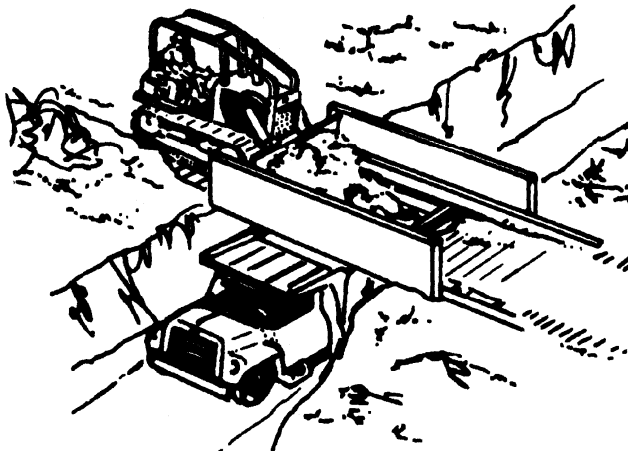


Рис. 4.52. Погрузка материала непосредственно на самосвал

4.18.3. РАЗРАВНИВАНИЕ ОТВАЛА И РАСТАЛКИВАНИЕ МАТЕРИАЛА

На Рис. 4.53. показано два способа 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.

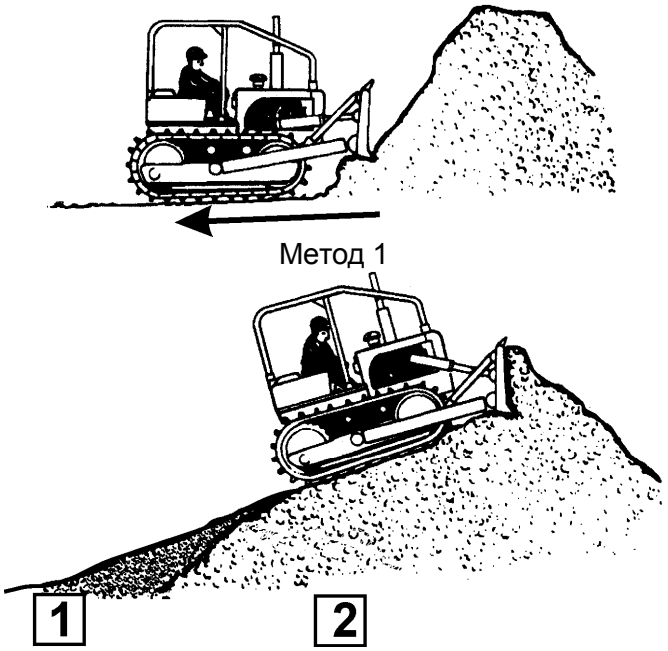


Рис. 4.53. Разравнивание отвала или пригорка

1 – Помост 2 – Склон первоначальный

РАБОТА МАШИНОЙ

Бульдозер высокоэффективен при расталкивании (разравнивании) материала, разгруженного с грузовиков или железнодорожных вагонов (Рис. 4.54.). 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. 4.54.

При разравнивании сыпучих материалов, таких как земля, поверхность следует приглаживать, двигаясь назад с отвалом, опущенным на поверхность материала, как это показано на Рис. 4.55. При таком способе каменистый и песчаный грунт могут вызвать повышенный износ основания отвала. Поэтому не рекомендуется пользоваться этим способом при переработке абразивных материалов.

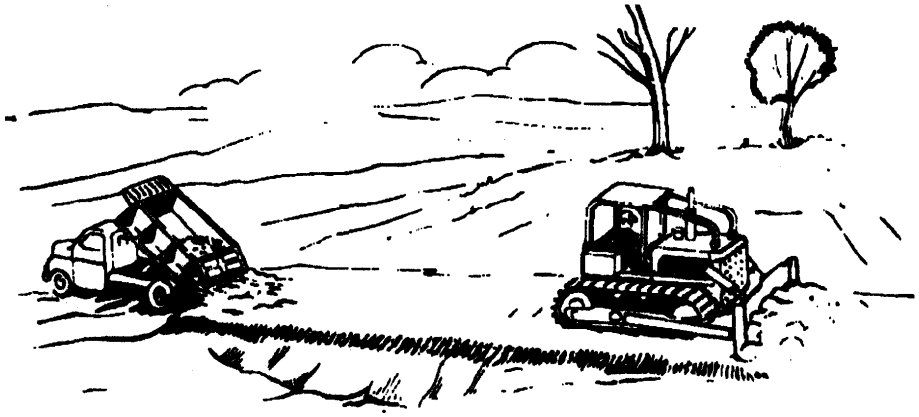


Рис. 4.54. Разгребание материала вперед

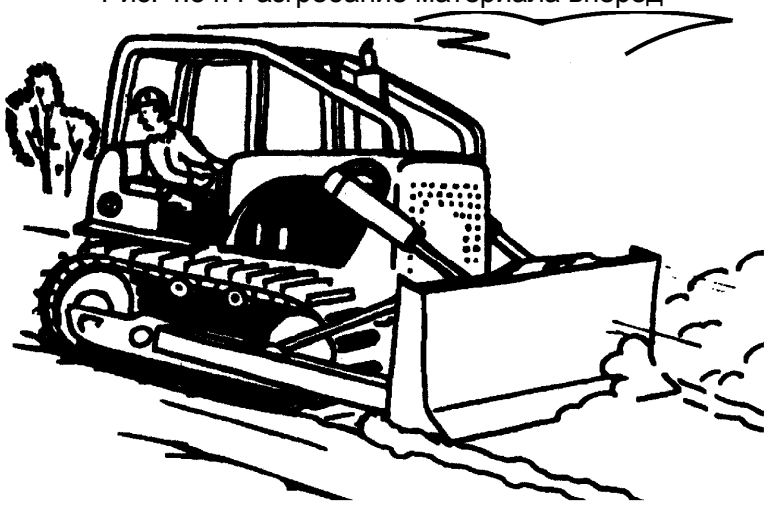


Рис.4.55. Приглаживание выровненного материала

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, как это показано на рисунке 4.56.

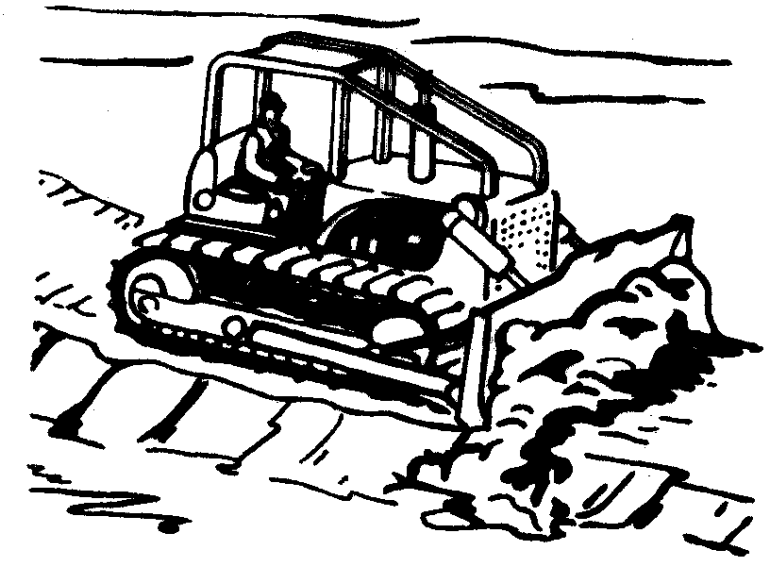


Рис.4.56. Расширение насыпи

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.

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 рыхлителя 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 наконечники защитными кожухами (чехлами).

4.19. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

Расход топлива при работе бульдозера зависит от многих причин в том числе: от характеристики самого двигателя, нагрузки, условий местности, навыков и опыта оператора, способа эксплуатации и т.д. Наиболее 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 машины....8
5.3.1. Описание схемы технического обслуживания машины....11
5.3. 2. Рабочие жидкости и смазывающие средства – требования....11
5.4. Смазка машины....12
5.4.1. Заправка машины смазывающими средствами на заводе-изготовителе....12
5.4.2. Периодическая замена смазывающих средств при эксплуатации машины....13
5.4.3. Подбор смазывающего средства....13
5.4.4. Вязкость смазывающего средства....13
5.4.5. Рекомендуемые марки смазывающих средств и их заменители....14
5.5. Подготовка машины к осенне-зимнему сезону эксплуатации....15
5.5.1. Подготовка топливной системы....15
5.5.2. Подготовка системы охлаждения....15
5.5.3. Подготовка системы электрооборудования....16
5.6. Система впуска и очистки воздуха и система выпуска газов....16
5.6.1. Фильтр предварительной очистки воздуха....16
5.6.2. Фильтр воздушный....17
5.6.2.1. Фильтрующий элемент, наружный....18
5.6.2.2. Фильтрующий элемент, внутренний....20
5.6.3. Проверка соединений охладителя системы охлаждения воздуха „CAC”....20
5.6.4. Проверка герметичности системы выпуска газов....20
5.7. Ремни приводные....21
5.7.1. Визуальная проверка состояния ремней....22
5.7.2. Замена ремня....22
5.8. Система охлаждения....23
5.8.1. Вода....23
5.8.2. Жидкость низкозамерзающая....23
5.8.3. Ингибиторы (стабилизирующие, антикоррозинные присадки)....24
5.8.4. Радиатор....25
5.8.4.1. Пробка заливной горловины радиатора....25
5.8.4.2.Очистка сердцевины радиатора....26
5.8.5. Проверка уровня охлаждающей жидкости....26
5.8.6. Замена охлаждающей жидкости....26
5.8.6.1. Опорожнение системы охлаждения....26
5.8.6.2. Наполнение опорожненной системы охлаждения жидкостью....27
5.8.7. Замена фильтра охлаждающей жидкости....28
5.8.8. Очистка системы охлаждения....28
5.9. Вентилятор....29
5.10. Сиситема электрооборудования....29
5.10.1. Электрические провода и электрические соединения....29
5.10.2. Выключатели (предохранители) термические....30
5.10.3. Аккумуляторы....30
5.11. Двигатель....33
5.11.1. Проверка уровня масла в двигателе....33
5.11.2. Замена масла и фильтра в системе смазки двигателя....33
5.11.3. Устройство для впрыска эфирной жидкости (если оно установлено)....36
5.11.4. Трубка вентиляции двигателя....38
5.12. Топливная система....38
5.12.1. Наполнение топливом топливного бака....39
5.12.2. Сетчатый фильтр заливной горловины топливного бака....39
5.12.3. Запорный кран топливного бака....40

РАЗДЕЛ 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.12.4. Фильтр топливный 40
5.12.4.1. Обслуживание сепаратора (отстойника) топливного фильтра 40
5.12.4.2. Замена топливного фильтра, удаление воздуха из топливной системы 41
5.12.5. Слив отстоя из топливного бака 42
5.13. Рабочая, гидравлическая система 42
5.13.1. Проверка уровня масла в баке рабочей, гидравлической системы 42
5.13.2. Замена масла в рабочей, гидравлической системе 43
5.13.3. Замена возвратных фильтров и фильтра сервоуправления 45
5.13.4. Замена фильтра гидросистемы привода вентилятора 46
5.13.5. Обслуживание сетчатого, всасывающего фильтра и фильтра заливной горловины бака 47
5.13.6. Обслуживание клапана-сапуна бака гидравлической системы 48
5.13.7. Удаление воздуха из рабочей, гидравлической системы 49
5.14. Масленки (смазка пластичной смазкой) 49
5.15. Рабочее оборудование машины 54
5.15.1. Снятие и установка отвала в сборе 54
5.15.2. Регулировка диагональных распорок 56
5.15.3. Регулировка верхней распорки и гидроцилиндра перекоса 57
5.15.4. Регулировка зазоров гидроцилиндра наклона отвала 58
5.15.5. Проверка технического состояния отвала 58
5.15.5.1. Болты крепления цапф и крышек цапф толкающих балок отвала 58
5.15.5.2. Болты крепления режущих кромок отвала 59
5.15.5.3. Износ средних и крайних режущих кромок отвала 59
5.15.6. Технический осмотр рыхлителя 60
5.15.7. Регулировка и удаление воздуха из гидравлической системы перекоса отвала с рамой типа „C” 61
5.16. Ремень безопасности 62
5.17. Бортовые передачи 63
5.17.1. Проверка уровня масла 63
5.17.2. Замена масла 63
5.18. Трансмиссия (система движения) 64
5.18.1. Проверка уровня масла в задней части главной рамы 64
5.18.2. Замена масла в трансмиссии (в главной раме) 65
5.18.3. Замена напорных фильтров трансмиссии 65
5.18.4. Обслуживание всасывающего фильтра трансмиссии 67
5.18.5. Обслуживание сетчатого фильтра откачки масла из коробки передач 68
5.18.6. Обслуживание сапуна 69
5.19. Ходовая часть 69
5.19.1. Болты крепления опорных пластин гусениц 70
5.19.2. Влияние натяжения гусеницы на износ элементов ходовой части 70
5.19.3. Проверка натяжения гусениц 70
5.19.4. Регулировка натяжения гусениц 71
5.19.5. Направляющее устройство рамы гусеницы 73
5.19.6. Ось рамы гусеницы 74
5.19.7. Направляющее устройство натяжного колеса 74
5.20. Регулировка приводов управления двигателем и тормозом 75
5.20.1. Регулировка педали тормоза 75
5.20.1.1. Проверка тормозов 76
5.20.2. Регулировка рычага управления двигателем и педали децелератора 76
5.21. Кабина и система защиты „ROPS” 78
5.21.1. Крепление защиты „ROPS” 78
5.21.2. Воздушные фильтры кабины 78
5.22. Омыватель (опрыскиватель) стекол кабины 80
5.23. Ящик для инструмента и приспособлений 80

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) И ЭЛЕКТРОННЫМ ОДНО-РЫЧАЖНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ СИСТЕМОЙ 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 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 5.21.3.).
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 возвратные фильтры рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.3.).
7. *)Заменить напорные фильтры трансмиссии (пункт 5.18.3.).
8. *) Заменить фильтр в системе сервоуправления рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.3.).
9. *) Заменить фильтр в гидросистеме привода вентилятора (пункт 5.13.4.).

   *) − Выполнять только после первых 50 часов работы

После каждых 100 часов работы

1. Смазать ярмо 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. Проверить содержание DCA-4 в охлаждающей жидкости (пункт 5.8.7.).
3. Смазать соединения верхних распорок (пункт 5.14.).
4. Смазать соединения диагональных распорок (пункт 5.14.).
5. Слить отстой из топливного бака (пункт 5.12.5.).
6. Заменить топливный фильтр двигателя (пункт 5.12.4.).

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.).

*) - В случае применения масла API CG-4 в системе смазки двигателя замену масла следует производить через каждые 250 часов работы двигателя.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

После каждых 1000 часов работы или каждый год

1. Проверить величину момента затяжки и при необходимости подтянуть болты крепления цепных колес (пункт 5.19.).
2. Дополнить смазку в подшипники поперечной трубы ярма цилиндров подъема отвала (пункт 5.14.).
3. Очистить фильтр клапана−сапуна бака рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.6.).
4. Очистить всасывающий фильтр трансмиссии (пункт 5.18.4.).
5. Заменить напорные фильтры трансмиссии (пункт 5.18.3.).
6. Очистить сетчатый фильтр откачки масла из коробки передач (5.18.5.)
7. Заменить масло в главной раме (пункт 5.18.2.).
8. Заменить сапун в главной раме (пункт 5.18.6.).
9. Заменить масло в бортовых передачах (пункт 5.17.2.).
10. Заменить возвратные фильтры рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.3.).
11. Заменить фильтр в гидросистеме привода вентилятора (пункт 5.13.4.).

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 5.13.5.).
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 движения (пункт 5.14.).
7. Проверить состояние и степень заряженности аккумуляторных батарей (пункт 5.10.3.).
8. Проверить обороты двигателя при нажатой педали децелератора (пункт 5.20.).
9. Проверить в действии исправность блокировки 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 5.15.5.3.).
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 1500 часов работы или один раз в год (смотри Инструкцию по обслуживанию двигателя)

1. Проверить состояние электрических проводов системы электрооборудования двигателя.
2. Проверить состояние автоматического натяжителя приводных ремней двигателя.
3. Проверить состояние соединений (шланги, стяжные хомуты) в системах впуска воздуха в двигатель и выпуска отработанных газов.
4. Заменить фильтр охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя (пункт 5.8.7.).

После каждых 2000 часов работы или каждый год

1. Заменить фильтр в системе сервоуправления рабочей, гидравлической системой (пункт 5.13.3.).
2. Заменить гидравлическое масло в баке рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.2.).
3. Очистить сетчатый, всасывающий фильтр в баке рабочей, гидравлической системы (пункт 5.13.5.).

После каждых 6000 часов работы или каждые два года (смотри Инструкцию по обслуживанию двигателя)

1. Очистить двигатель.
2. Проверить величину момента затяжки и при необходимости подтянуть болты, крепящие двигатель.
3. Проверить состояние гасителя крутильных колебаний коленчатого вала двигателя.
4. Проверить состояние шлангов и герметичность соединений в системах двигателя.
5. Очистить трубку вентиляции двигателя.
6. Произвести регулировку зазоров клапанов и форсунок двигателя

После каждых 6000 часов работы или каждые три года (смотри Инструкцию по обслуживанию двигателя)

1. Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения 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 МАШИНЫ

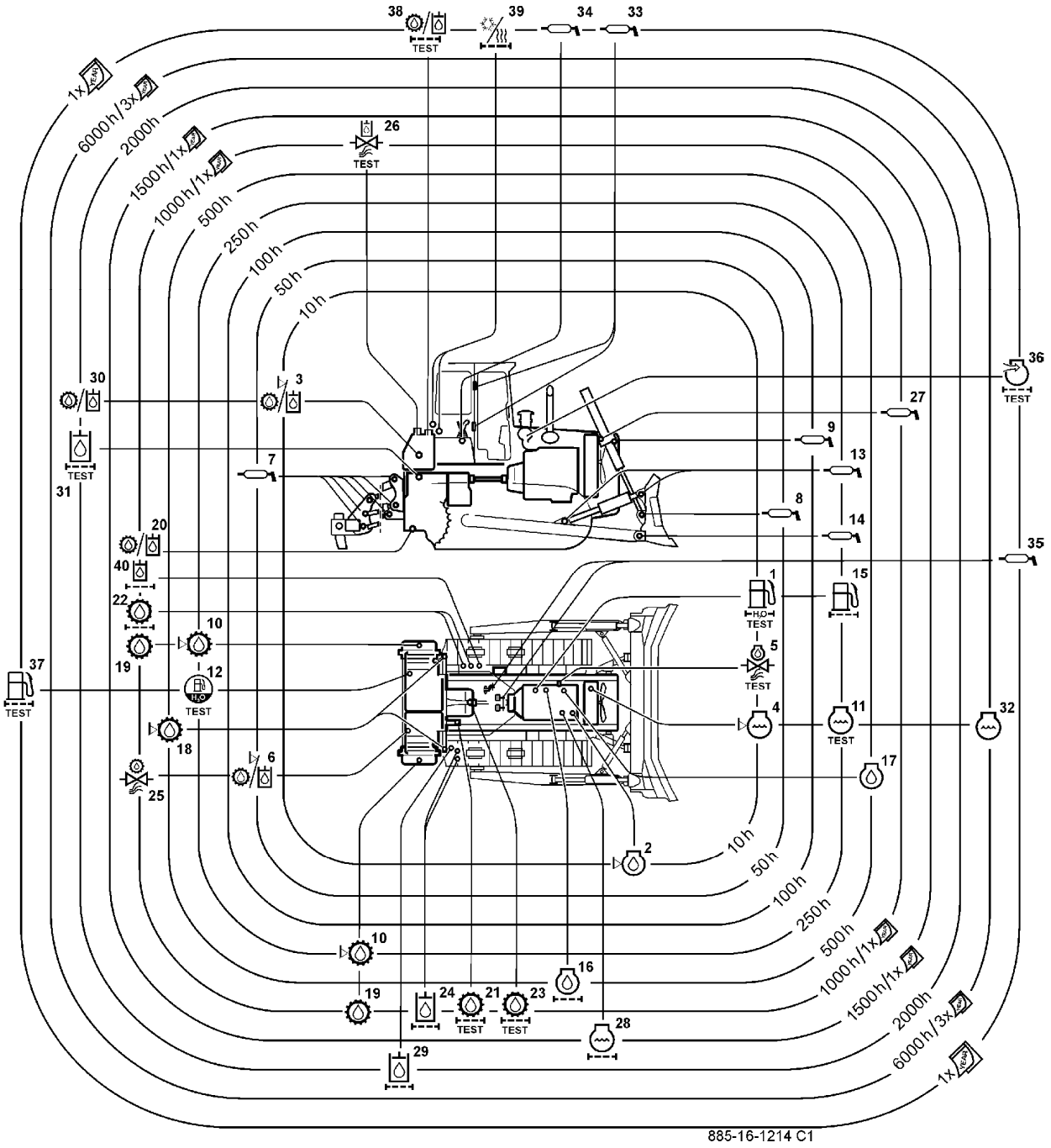


Рис. 5.1. Схема технического обслуживания машины

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИНЫ

ВАЖНО: *Периодичность технического обслуживания машины установлена для усредненных условий эксплуатации. Для исключительно тяжелых условий эксплуатации машины периодичность технического обслуживания машины должна быть сокращена. Техническое обслуживание машины следует выполнять в соответствие с планом технического обслуживания, но не реже одного раза в год.*

5.3.1. ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИНЫ

Периодичность обслуживания	№ позиции обслуживания	Наименование точки / места обслуживания	Кол-во точек облслуживания	Обозначение смазывающего средства	Наименование операции
10 часов	1	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	Ярмо подвески гидроцилиндров подъема отвала	4	MPG	смазать
250 часов	10	Уровень масла в бортовых передачах	2	MPL	проверить
	11	Содержание DCA-4 в охлаждающей жидкости	1	AF	проверить
	12	Отстойник топливного бака	1	-	опорожнить
	13	Гнезда верхних распорок	4	MPG	смазать
	14	Гнезда поперечных распорок	2	MPG	смазать
	15	Фильтр топливный	1	-	заменить
500 часов	16	*) Фильтр системы смазки двигателя	1	-	заменить
	17	*) Масло системы смазки двигателя	1	EO	заменить
	18	Уровень масла в корпусе оси рамы гусеницы	2	MPL	проверить
1000 часов или раз в год	19	Масло в бортовых передачах	2	MPL	заменить
	20	Масло в главной раме	2	HDTF	заменить
	21	Фильтр трансмиссии, сетчатый, всасывающий	1	-	очистить
	22	Фильтр трансмиссии, напорный	2	-	заменить
	23	Фильтр откачки масла из коробки передач, сетчатый	1	-	очистить
	24	Фильтр рабочей, гидравлической системы, возвратный	2	-	заменить
	25	Сапун главной рамы	1	-	заменить
	26	Клапан-сапун бака рабочей, гидравлической системы	1	-	очистить
	27	Труба поперечная ярма подвески гидроцилиндра подъема отвала	2	MPG	смазать
	40	Фильтр гидросистемы привода вентилятора	1		заменить

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодичность обслуживания	№ позиции обслуживания	Наименование точки / места обслуживания	Кол-во точек облслуживания	Обозначение смазывающего средства	Наименование операции
1500 часов или раз в год	28	Фильтр охлаждающей жидкости	1	-	заменить
2000 часов	29	Фильтр гидравлической системы сервоуправления	1	-	заменить
	30	Масло в рабочей, гидравлической системе	1	HDTF	заменить
	31	Фильтр в баке рабочей, гидравлической системы, всасывающий	1	-	Очистить/заменить
6000 часов или раз в три года	39	Жидкость в системе охлаждения	1	AF	заменить
Один раз в год (минимум)	32	Шарниры дверей и створок кабины и мотоотсека	все	MPG	смазать
	33	Наконечники толкателей клапанов сервоуправления	2+1	MPG	смазать
	34	Сочленения приводов управления	6	MPG	смазать
	35	Фильтрующие элементы воздушного фильтра	1+1	-	очистить
	36	Фильтр топливного бака, сетчатый, заливной	1	-	очистить
	37	Фильтр бака рабочей, гидравлической системы, сетчатый, заливной	1	-	очистить
	38	Фильтры отопителя/кондиционера кабины, воздушные	1/1	-	очистить

*) В случае использования в системе смазки двигателя масла API CG-4, замену этого масла и фильтра системы смазки двигателя следует производить через каждые 250 часов

5.3.2. РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ

(всегда следует использовать только чистую посуду для масел и смазки, чистые маслонагнетатели и смазочные шприцы)

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">Обозначение смазывающего средства и место (точка) его заправки</th><th rowspan="2">Кол-во / емк., [дм3]</th><th colspan="4">Смазывающие средства, рекомендуемые к применению при нижеуказанных диапазонах температур окружающей среды, [°C]</th></tr>
<tr><th>- 7 до + 49</th><th>- 23 до + 21</th><th>- 34 до -12</th><th>– 54 до - 12</th></tr>
<tr><td>EO</td><td colspan="2">Система смазки двигателя
(масляный поддон двигателя)</td><td>49</td><td colspan="3">Масло моторное
согласно CES 20071
или согласно CES 20076
или
согласно API: - CH-4
SAE 15W/40 | SAE 10W/30 SAE 10W/40 SAE 15W/40 | SAE 5W/20 SAE 5W/30</td><td>Масло моторное, синтетическое
согласно CES 20071
или
согласно CES 20076
или
согласно API: - CH-4
SAE 0W/20
SAE 5W/30
SAE 5W/40</td></tr>
<tr><td rowspan="5">HDTF</td><td colspan="2">Трансмиссия (система привода)
(емкость масляная в главной раме)</td><td>240</td><td colspan="3">Масло гидравлическо-трансмиссионное*),
удовлетворяющее требованиям: C-4 и TO-4
SAE 10W | SAE 10W | SAE 10W</td><td rowspan="5">Масло моторное, синтетическое *)
согласно API CD
SAE 0W/20
SAE 5W/30
SAE 5W/40</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Рабочая, гидравлическая система
(бак системы, масляный)</td><td>Бульдозерное оборудование «D-2»</td><td>195</td><td colspan="3" rowspan="2">Масло гидравлическо-трансмиссионное*),
удовлетворяющее требованиям: C-4 и TO-4
или масло моторное согласно API CD
SAE 10W | SAE 10W | SAE 10W</td></tr>
<tr><td>Рыхлитель с наклоном зубьев</td><td>63</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Узлы ходовой части – наполняются маслом на весь период эксплуатации (в случае ремонта)</td><td>Каток опорный</td><td>0.9 (каждый)</td><td rowspan="3">SAE 30</td><td rowspan="3">SAE 30</td><td rowspan="3">SAE 30</td></tr>
<tr><td>Каток поддерживающий</td><td>1,1 (каждый)</td></tr>
<tr><td>Колесо натяжное</td><td>0.8 (каждое)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MPL</td><td colspan="2">Бортовая передача</td><td>64 (каждая)</td><td colspan="3" rowspan="2">Масло трансмиссионное
согласно API GL-5</td><td rowspan="3">Масло трансмиссионное, синтетическое
согласно API GL-5
SAE 75W</td></tr>
<tr><td colspan="2">Корпус оси рамы гусеницы</td><td>4,5 (каждый)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Смазываемый шарнир гусеничной цепи -
наполняются маслом на весь период эксплуатации (в случае ремонта)</td><td>0.03 (каждый)</td><td>SAE 85W/140</td><td>SAE 85W/140</td><td>SAE 85W/140</td></tr>
<tr><td>MPG</td><td colspan="2">Масленки
(места смазки указаны в Разделе 5 настоящей Инструкции)</td><td>По потребности</td><td colspan="3">Смазка литиевая NLGI 2: - с EP
или - с 3% MoS2</td><td>Смазка (арктическая)
NLGI 1 - с EP
или NLGI 2 - с EP</td></tr>
</table>

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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
AF	**Система охлаждения**	56	**Жидкость для систем охлаждения:** 50% гликоль / 50% вода (раствор, применяемый до - 37[°C])			**Жидкость для систем охлаждения:** 62% гликоль 38% вода
-	**Топливный бак (топливо)**	825	**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**			

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

5.4. СМАЗКА МАШИНЫ

5.4.1. ЗАПРАВКА МАШИНЫ МАСЛАМИ И СМАЗКАМИ НА ЗАВОДЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Перед отправкой с завода изготовителя машина стандартно заправляется маслами, смазками и жидкостями для условий эксплуатации при температуре 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 «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ», 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 ниже подразделы «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ» и «РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И ИХ ЗАМЕНИТЕЛИ».

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 «РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗЫВАЮЩИЕ СРЕДСТВА - ТРЕБОВАНИЯ».

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.4.5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И ИХ ЗАМЕНИТЕЛИ

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

*) Масло, 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.

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 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 И ИХ ЗАМЕНИТЕЛИ», 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 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 «РЕМЕНЬ ПРИВОДНОЙ» 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 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 (Рис. 5.2.)

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. ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

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.

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.*

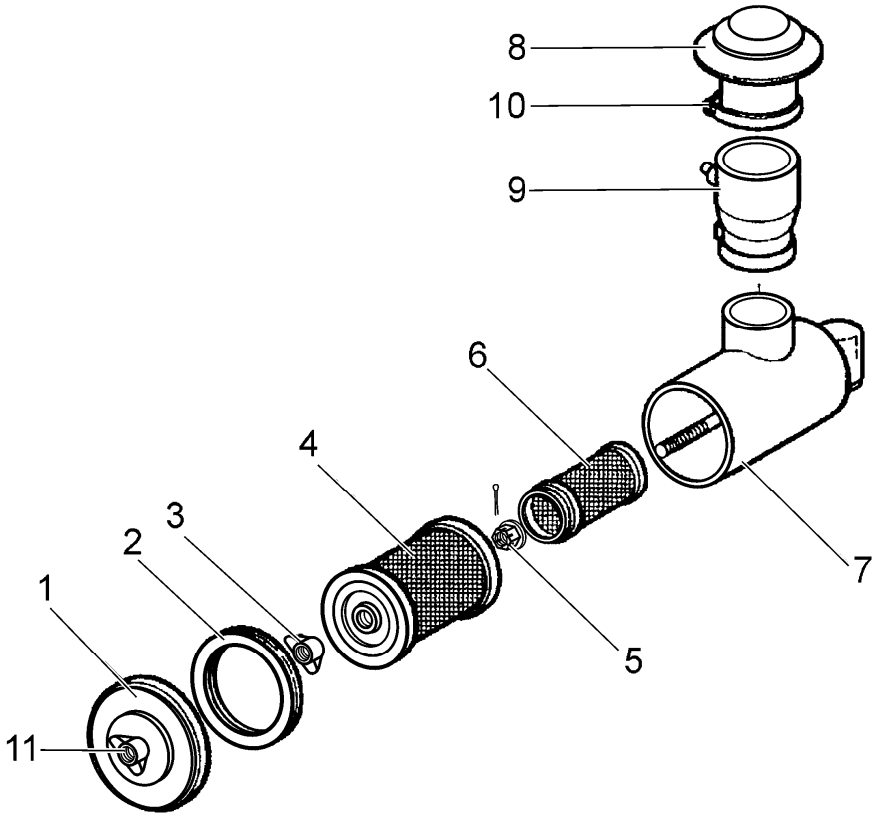


Рис. 5.2. Система очистки воздуха и ее составные части (разборка)

1 – Крышка
2 – Уплотнитель крышки
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 (Рис. 5.2.)

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 гореть 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 фильтрующий элемент следует положить для свободной просушки. Обычно фильтрующий элемент высыхает в течение одной ночи. При сушке необходимо принять меры для того, чтобы на фильтрующий элемент не попала грязь и/или чтобы он не замерз.

   УКАЗАНИЕ: *При отсутствии запасного, наружного элемента допускается установка в корпус фильтра промытого, влажного элемента после стряхивания с него избытка воды. Затем следует запустить двигатель и дать ему поработать на низкой скорости вращения холостого хода 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.
3. Установить на место наружный, фильтрующий элемент в порядке, описанном выше в пункте 5.6.2.1.

5.6.3. ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ ОХЛАДИТЕЛЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА «CAC»

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 (CAC) охлаждения надувного воздуха 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 повреждений деталей системы 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.

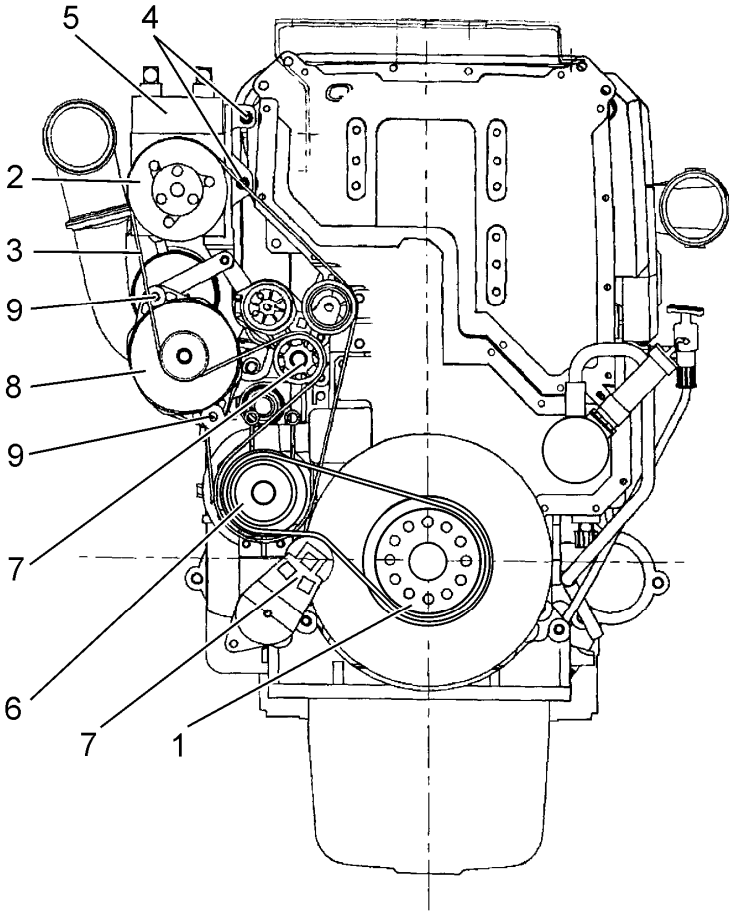


Рис. 5.3. Привод ременный навесного оборудования двигателя

1 – Шкив коленчатого вала
2 – Шкив привода компрессора кондиционера
3 – Ремень приводной
4 – Болты крепления компрессора кондиционера
5 – Компрессор кондиционера
6 – Шкив насоса охлаждающей жидкости
7 – Натяжитель приводного ремня
8 – Шкив генератора
9 – Болты крепления генератора

Ременный привод насоса охлаждающей жидкости, генератора и компрессора кондиционера снабжен автоматическим натяжителем ремня. Приводные ремни, натяжение которых обеспечивается автоматически действующим натяжителем, в процессе эксплуатации машины не требуют проверки их натяжения.

5.7.1. ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РЕМНЕЙ

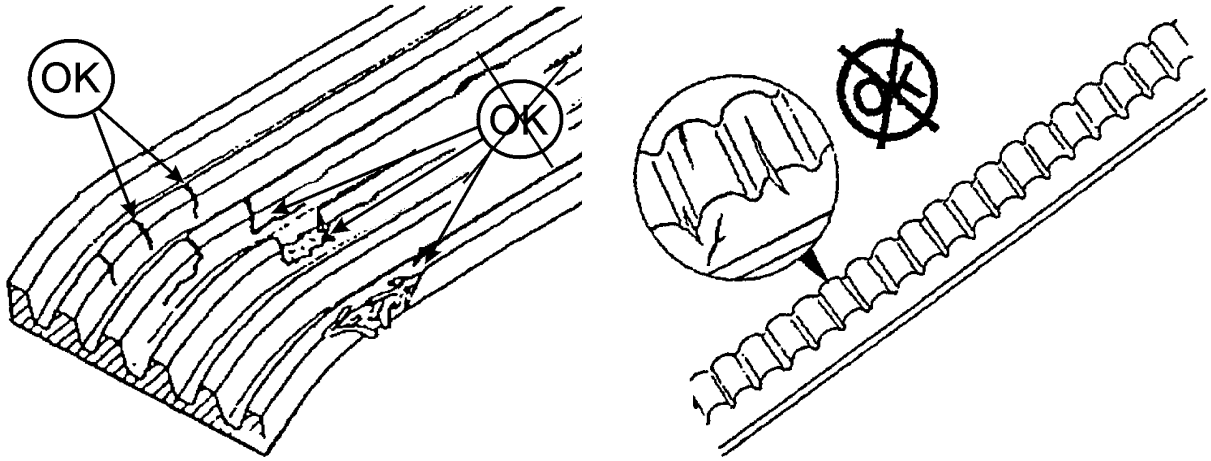


Рис. 5.4. Визуальная проверка состояния приводного ремня

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.

5.7.2. 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 ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

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

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

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

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

5.8.2. ЖИДКОСТЬ (СМЕСЬ) НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩАЯ

Рекомендуется применение низкозамерзающей смеси на базе этиленгликоля с низким содержанием силикатов. НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ метанол или спирт в системе охлаждения двигателя в качестве охлаждающей, низкозамерзающей смеси, так как они имеют очень низкую температуру кипения.

> ***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.*

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует соблюдать исключительную осторожность при доливании охлаждающей жидкости в горячий радиатор для того, чтобы исключить опасность ожога. 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».

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

5.8.3. ИНГИБИТОРЫ (СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ, АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПРИСАДКИ)

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

ВОСПОЛНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНГИБИТОРОВ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

Восполнение содержания ингибиторов в системе охлаждения двигателя взамен выработанных, обеспечивается периодической сменой 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 низкозамерзающих жидкостей, так как для таких смесей трудно определить температуру их замерзания.*

5.8.4. РАДИАТОР

5.8.4.1. Пробка заливной горловины радиатора

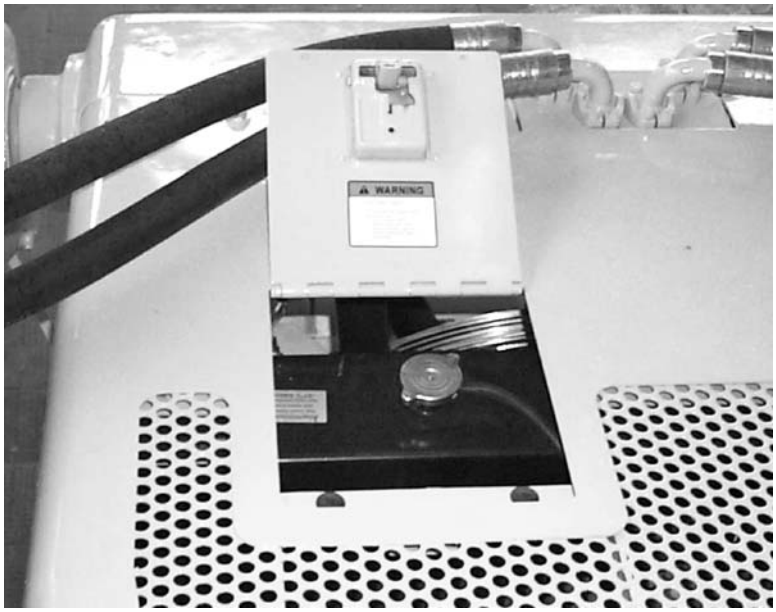


Рис. 5.5. Пробка заливной горловины радиатора

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

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

СНЯТИЕ

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

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

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

УСТАНОВКА

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

5.8.4.2. Очистка сердцевины радиатора

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

5.8.5. ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

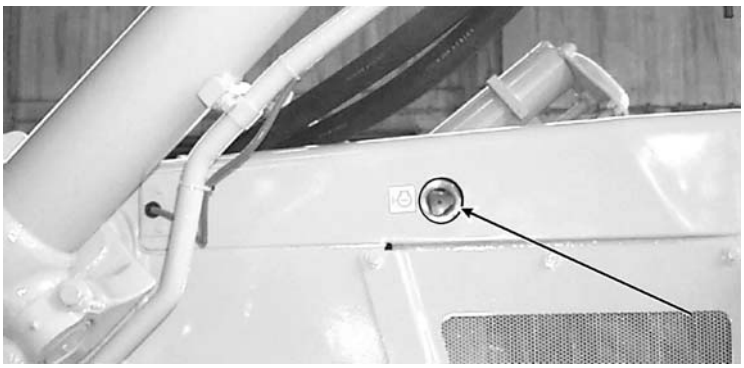


Рис. 5.6. Смотровое окошко для контроля уровня охлаждающей жидкости в радиаторе

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 на радиаторе

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

5.8.6. ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

5.8.6.1. Опорожнение системы охлаждения (Рис. 5.7.)

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.

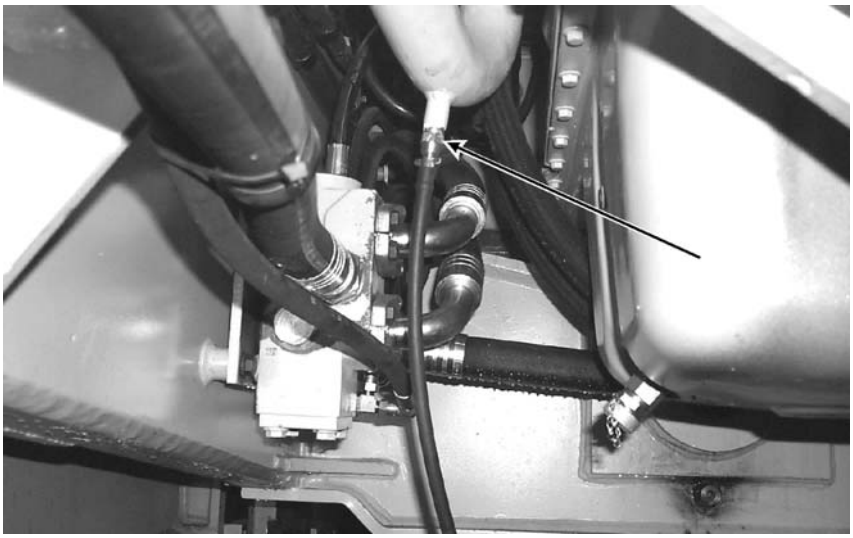


Рис. 5.7. Клапан сливной для слива охлаждающей жидкости

3. Открутить пробку заливной горловины радиатора. Смотри пункт «ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ РАДИАТОРА».
4. Открыть боковую створку мотоотсека с правой стороны машины. Открыть отсечные клапаны (3, Рис. 5.8.) отопителя кабины.
5. Открыть сливной кран (Рис. 5.7.) на отводящей трубе радиатора. На машинах, оснащенных сливным клапаном, необходимо выкрутить защитную пробку и вкрутить вместо нее наконечник сливного шланга. Сливной шланг входит в комплектацию машины.
6. Полностью опорожнить систему охлаждения двигателя.
7. Заменить фильтр (1, Рис. 5.8.) охлаждающей жидкости.

5.8.6.2. Наполнение опорожненной системы охлаждения жидкостью

ВАЖНО: *Не следует применять обычную воду в системе охлаждения в качестве охлаждающей жидкости. В качестве охлаждающей жидкости в системе необходимо применять смесь воды с низкозамерзающим составом в соотношении, зависящем от температуры окружающей среды. Смотри таблицу в пункте 5.3.1. «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ».*

1. Закрыть сливной клапан, который открывался для слива жидкости или выкрутить наконечник сливного шланга из сливного клапана и вкрутить на место защитную пробку.
2. Медленно заполнять систему охлаждения жидкостью для того, чтобы обеспечить выход воздуха из системы и полное заполнение системы до соответствующей емкости. Закрутить пробку заливной горловины радиатора.
3. Запустить двигатель и дать ему поработать до достижения нормальной рабочей температуры. При необходимости долить охлаждающую жидкость до требуемого уровня (смотри пункт «ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ»). Проверить герметичность системы (на наличие утечек жидкости).

5.8.7. ЗАМЕНА ФИЛЬТРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

После каждых 250 часов работы или каждые шесть месяцев необходимо проверить 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 1500 работы или один раз в год следует заменять фильтр охлаждающей жидкости.

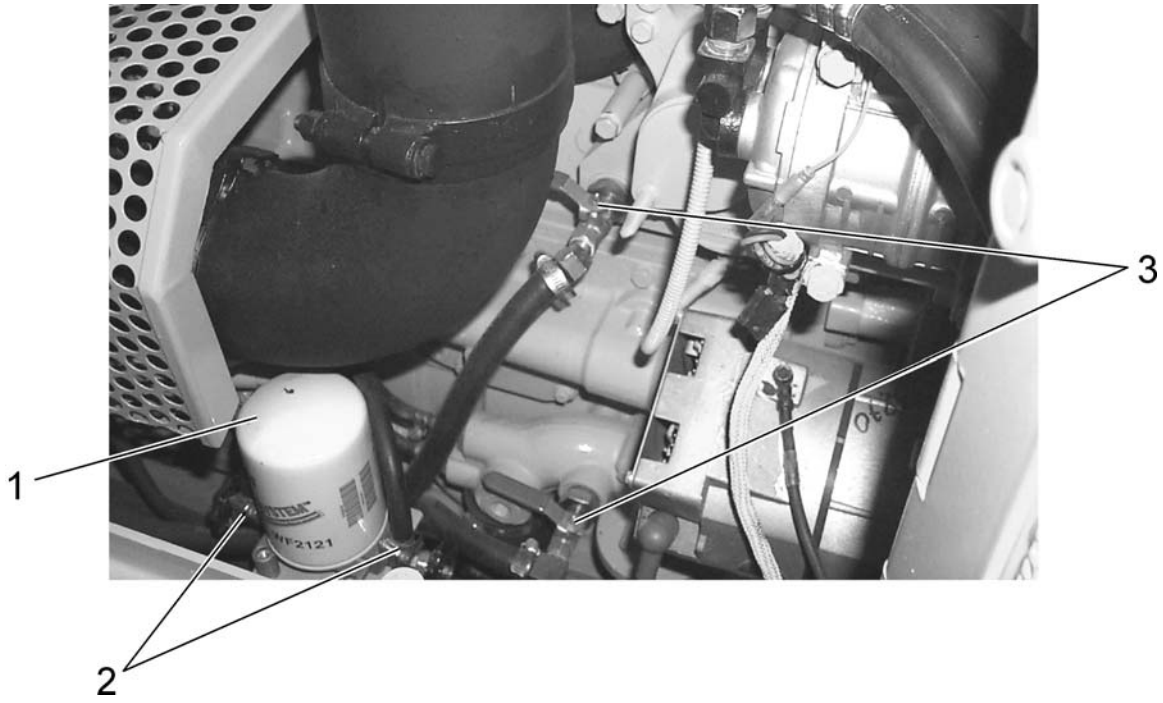


Рис. 5.8. Фильтр охлаждающей жидкости (системы охлаждения двигателя)

1 – Фильтр охлаждающей жидкости
2 – Клапаны отсечные
3 – Клапаны отсечные отопителя кабины

Перед выкручиванием фильтра (1, Рис. 5.8.) охлаждающей жидкости необходимо закрыть отсечные клапаны (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 его в головку фильтра усилием руки предварительно до стыка с уплотняемой поверхностью головки. Затем довернуть фильтр еще на ½ - ¾ оборота.
После установки на место нового фильтра отсечные клапаны (2) следует установить в положение «открыто».

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.

5.9. ВЕНТИЛЯТОР

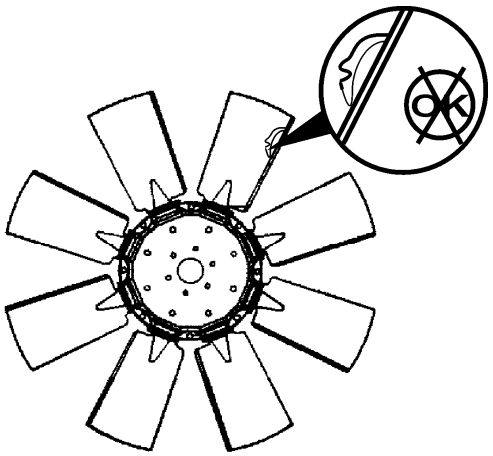


Рис. 5.9. Вентилятор

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

Проверить визуально крепление вентилятора и состояние его лопастей (трещины, вырывы материала и др.).

5.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом 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 ремонтировать или заменять.

Запрещается производить самовольно какие−либо изменения в системе электрооборудования машины. Такие изменения могут стать причиной повреждения или возгорания машины.

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).

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.

Главный термический выключатель находится под крышкой напорных фильтров трансмиссии, а остальные термические выключатели находятся под пультом машины и под пультом включателей кабины.

5.10.3. АККУМУЛЯТОРЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Рис. 5.10. Аккумуляторы

На машине установлены четыре аккумулятора напряжением по 12 [В]. Они расположены в левом крыле. Для доступа к ним следует открутить три крепежных болта и приподнять крышку вверх.

Аккумуляторы следует подзаряжать исключительно только через розетку, установленную с левой стороны машины, около двигателя. 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.

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 раме 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 [г/см^3]:

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

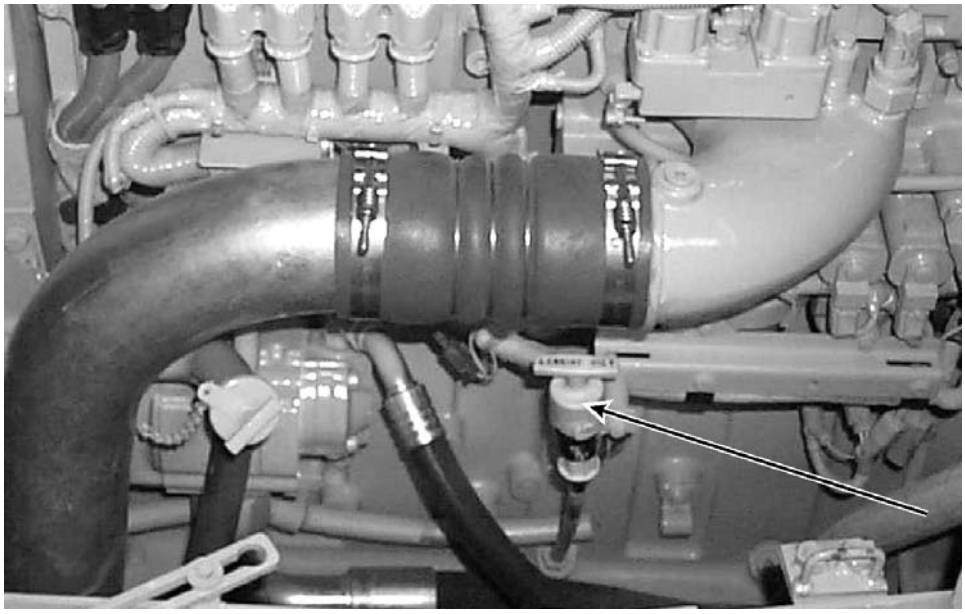


Рис. 5.11. Щуп для замера уровня масла в двигателе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке, остановить двигатель, опустить на грунт все рабочее оборудование, заблокировать рычаг управления системой движения (трансмиссией) в нейтральном положении, заблокировать педаль тормоза, выключить главный выключатель системы электрооборудования.

Проверку уровня масла в двигателе следует проводить при неработающем двигателе. Для получения точного результата замер уровня масла в двигателе следует производить через несколько минут после остановки двигателя для того, чтобы дать возможность стечь маслу в масляный поддон двигателя. Открыть левую боковую дверку в маске (передней облицовке) двигателя. Вынуть мерный щуп и вытереть с него масло. Полностью вставить щуп в отверстие. Затем вынуть щуп и проверить уровень масла. Если уровень окажется ниже метки − «MIN» («ADD»), то необходимо долить масло до уровня, соответствующего метке «MAX» («FULL») на мерном щупе. Смотри подраздел «КАРТА СМАЗКИ» в части, касающейся марки и вязкости рекомендуемого моторного масла. Вставить на место мерный щуп и застопорить его от выпадения.

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

5.11.2. ЗАМЕНА МАСЛА И ФИЛЬТРА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

После каждых 500 часов работы необходимо заменять масло и фильтр в системе смазки двигателя.

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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]. Выключить двигатель.
2. Выкрутить болт крепления крышки лючка доступа к сливному клапану для слива масла из двигателя, сдвинуть 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 двигателя. После окончательного слива масла из двигателя необходимо выкрутить наконечник сливного шланга из клапана и навинтить на клапан защитный колпачок.

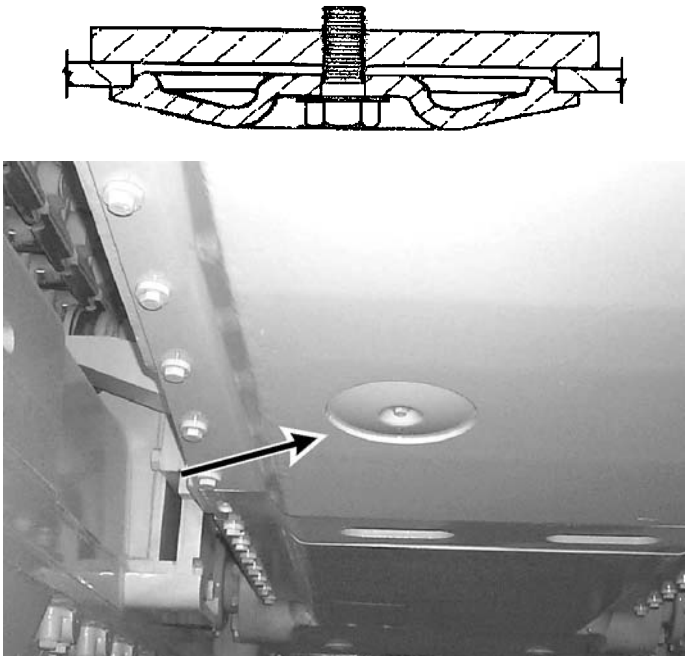


Рис. 5.12. Крышка, под которой находятся пробки сливных отверстий для слива масла и охлаждающей жидкости

3. Очистить масляный фильтр и головку фильтра и затем выкрутить старый фильтр.
4. Очистить головку фильтра в месте ее стыка с уплотнительным кольцом фильтра.

   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.*



Рис. 5.13. Фильтр системы смазки двигателя

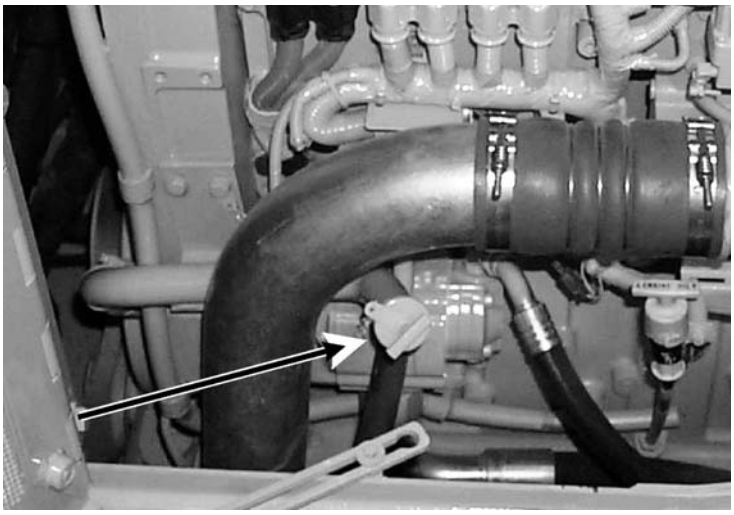


Рис. 5.14. Заливка масла в двигатель

6. Влить в картер двигателя чистое моторное масло (Рис. 5.14.). 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».*
8. Запустить двигатель и проверить герметичность соединений пробки сливного отверстия и масляных фильтров. Установить на место и закрепить крышку.
9. Остановить двигатель и через 5 минут после остановки вновь проверить уровень масла и при необходимости долить масло в двигатель до метки «FULL», которая нанесена на мерном щупе.

5.11.3. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВПРЫСКА ЭФИРНОЙ ЖИДКОСТИ (если оно установлено)

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Эфирная жидкость легко воспламеняемая. Необходимо руководствоваться указаниями, изложенными на бачке с эфирной жидкостью. В случае контакта эфирной жидкости с открытым огнем или искрой может произойти возгорание жидкости и взрыв бачка. Хранение бачка с эфиром при температуре выше 70 [°C] также может стать причиной взрыва бачка.

Необходимо придерживаться следующих правил предосторожности:

- **Не пользоваться устройством для запуска двигателя при температуре окружающего воздуха выше 0 [°C].**
- **Не пользоваться открытым огнем при использовании устройства.**
- **Не хранить бачок с эфирной жидкостью на рабочем месте оператора.**
- **Хранить бачки с эфирной жидкостью в прохладном, хорошо проветриваемом месте.**
- **Предохранять бачки с эфирной жидкостью от доступа посторонних лиц.**
- **Не допускать попадания паров эфира в дыхательные пути.**
- **Защищать открытые участки тела от попадания на них эфирной жидкости, так как это может привести к локальному обморожению тела.**
- **Не пробивать и не бросать в огонь бачки с эфирной жидкостью.**
- **Избавляться от пустых бачков следует способом, указанным на бачке.**
- **Перед проведением на машине сварочных, шлифовальных работ и работ с применением газовой горелки снять с машины бачок с эфирной жидкостью.**

Запуск двигателя с помощью устройства для впрыска эфирной жидкости следует осуществлять в порядке, указанном в Разделе 4 «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ» настоящей Инструкции.

ВАЖНО: *Входное отверстие электромагнитного клапана устройства для впрыска эфирной жидкости должно быть постоянно защищено от попадания в него загрязнений вкрученным в это отверстие бачком или специальным колпачком, находящимся на клапане.*

ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ И ОЧИСТКА УСТРОЙСТВА

УКАЗАНИЕ: *Проверку исправности действия устройства для впрыска эфирной жидкости можно производить только тогда, когда температура жидкости в системе охлаждения двигателя опуститься ниже 4 [°C].*

Порядок проверки исправности действия устройства для впрыска эфирной жидкости:

1. Отсоединить отводящую трубку (4) от распылителя во впускном коллекторе двигателя.
2. Повернуть ключик замка-включателя стартера из положения «3» в положение «4». Нажать кнопку впрыска эфирной жидкости (при этом нельзя направлять выходное отверстие трубки в сторону двигателя). Отсутствие струи эфирной жидкости из трубки или ее недостаточная мощность свидетельствует об отсутствии эфира в бачке или о неисправности электромагнитного клапана устройства. Повернуть ключик замка-включателя стартера назад в положение «3».



Рис. 5.15. Устройство для впрыска эфирной жидкости

1 – Болт крепежной обоймы
2 – Бачок с эфирной жидкостью
3 – Электроклапан устройства
4 – Трубка отводящая
5 – Пробка (колпачок) клапана

ЗАМЕНА БАЧКА С ЭФИРНОЙ ЖИДКОСТЬЮ

1. Выкрутить болт (1) крепежной обоймы крепления бачка.
2. Выкрутить бачок (2) из электромагнитного клапана (3).
3. Вкрутить новый бачок (2) в электромагнитный клапан (3).
4. Закрепить бачок на своем месте стяжной обоймой и болтом (1) крепления бачка.

УКАЗАНИЕ: *В случае если бачок (2) с эфиром не ввернут в электромагнитный клапан (3), то необходимо отверстие электромагнитного клапана закрыть колпачком для того, чтобы исключить попадание грязи в клапан.*

5.11.4. ТРУБКА ВЕНТИЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Проверить проходимость трубки вентиляции двигателя. При необходимости следует снять трубку с двигателя и очистить ее от осадка 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.

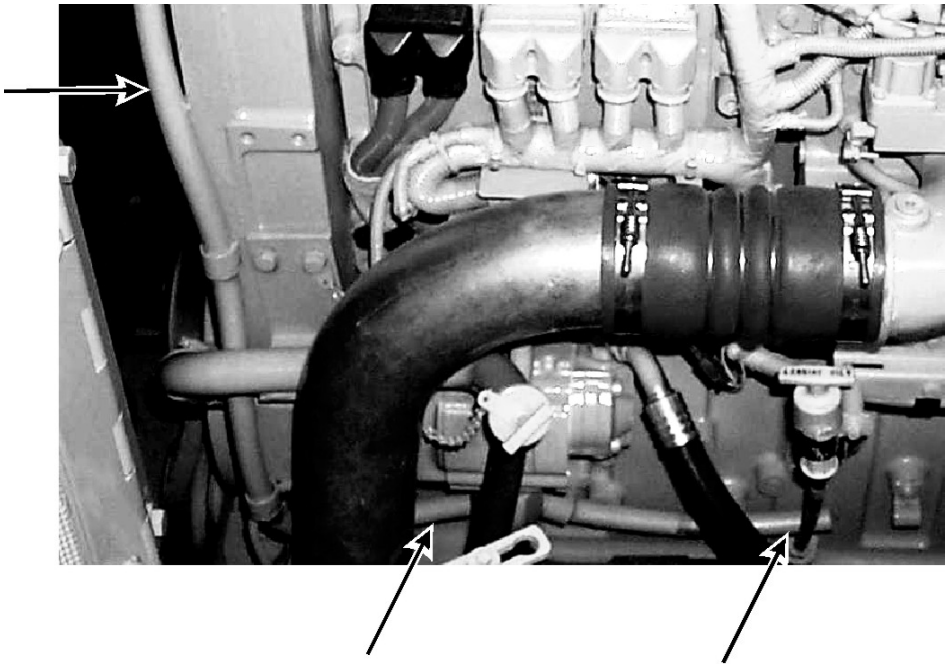


Рис. 5.15А. Трубка вентиляции двигателя

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 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 ТОПЛИВНОГО БАКА ТОПЛИВОМ

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 в процессе охлаждения бака и топлива после окончания работы.

5.12.2. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

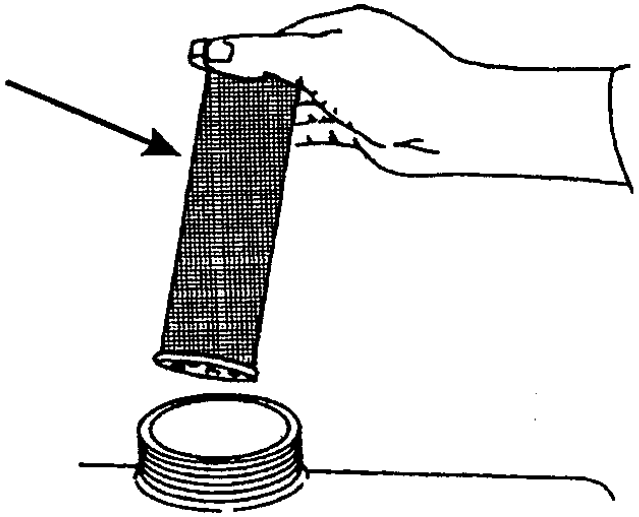


Рис. 5.16. Сетчатый фильтр заливной горловины топливного бака

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.

5.12.3. ЗАПОРНЫЙ КРАН ТОПЛИВНОГО БАКА

Запорный кран топливного бака должен постоянно находиться в открытом положении.

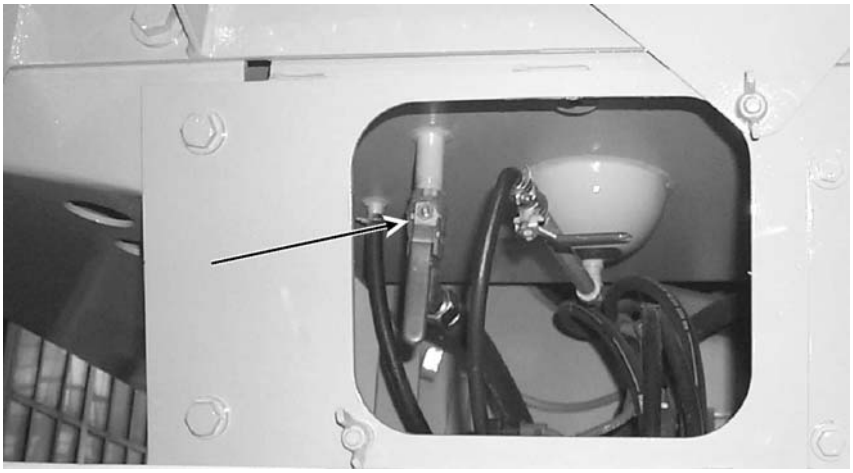


Рис. 5.17. Запорный кран топливного бака в открытом положении

5.12.4. ФИЛЬТР ТОПЛИВНЫЙ

5.12.4.1. Обслуживание сепаратора (отстойника) топливного фильтра

На этом двигателе требуется применение топливного фильтра с сепаратором (отстойником). Вода и механические примеси, отделенные от топлива, скапливаются в нижней части фильтра и затем удаляются из топливной системы через выпускной клапан, также находящийся в нижней части фильтра. Кроме того, в топливный фильтр встроен датчик обнаружения наличия воды в топливе.



Рис. 5.18. Фильтр топливный

1 – Клапан выпуска отстоя и воды из фильтра 2 – Пробка отверстия для удаления воздуха из топливного модуля

Открыть выпускной клапан (1), выпустить воду и механический осадок из топливного фильтра. Как только из выпускного клапана пойдет чистое топливо, то клапан следует закрыть.

ВАЖНО: *Вода, загрязненная топливом, осадком и маслом экологически вредна. Поэтому отстой из фильтров следует сливать в соответствующую емкость, а в последующем утилизировать этот отстой в местах, предназначенных для этой цели.*

5.12.4.2. Замена топливного фильтра, удаление воздуха из топливной системы

Топливный фильтр подлежит замене через каждые 250 часов работы двигателя или один раз в шесть месяцев

Новый фильтр следует хранить в оригинальной упаковке до момента его установки на машину. Перед откручиванием старого фильтра 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.
2. Отсоединить штекер электрического провода датчика обнаружения наличия воды в топливе от датчика (по дополнительному заказу).
3. Выкрутить фильтр из головки фильтра специальным ключом для выкручивания фильтров.
4. Тщательно очистить головку фильтра в месте ее стыка с уплотнительным кольцом фильтра для того, чтобы предотвратить попадание загрязнений в систему питания.
5. Покрыть тонким слоем чистого, моторного масла поверхность уплотнительного кольца нового фильтра.
6. Вкрутить фильтр до стыка уплотнительного кольца с головкой фильтра, после чего докрутить фильтр дополнительно на 3/4 оборота.
7. Подсоединить штекер электрического провода датчика обнаружения наличия воды в топливе к датчику (по дополнительному заказу).
8. Открыть запорный кран топливного бака.
9. Ослабить пробку (2, Рис. 18.) отверстия для удаления воздуха из топливного модуля.
10. Вставить ключик в замок-включатель стартера и установить ключик в положение (3) (смотри Рис. 4.3А. в Разделе 4), Таким образом, будет осуществлено включение электрического, топливного насоса. Как только через ослабленную пробку (2) начнет выходить чистое топливо (без пузырьков воздуха), то ключик замка-включателя стартера стартер необходимо следует установить в положение (2) (смотри Рис. 4.3А. в Разделе 4).
11. После выполнения вышеописанных операций затянуть пробку (2).

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

ВАЖНО: *Не следует заполнять топливный фильтр топливом перед вкручиванием его в головку. Наполнение фильтра неочищенным топливом может привести к проникновению загрязнений в важные элементы топливной системы и их повреждение.*

УКАЗАНИЕ: *Следует применять только фильтры, рекомендуемые и поставляемые через авторизованного дистрибьютора строительных машин.*

5.12.5. СЛИВ ОТСТОЯ ИЗ ТОПЛИВНОГО БАКА



Рис. 5.19. Клапан для слива отстоя (воды и механических примесей) из топливного бака

Открыть клапан для выпуска отстоя и выпустить воду и механические примеси из топливного бака. Как только из сливного клапана пойдет чистое топливо, то клапан следует закрыть.

5.13. РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед проведением работ с рабочей, гидравлической системой всегда необходимо опустить все рабочее оборудование на грунт. После опускания всего рабочего оборудования на грунт попереставлять все рычаги управления рабочей, гидравлической системой во все положения для того, чтобы сбросить давление масла в рабочей, гидравлической системе.

Медленно открутить пробку заливного отверстия бака рабочей, гидравлической системы для того, чтобы сбросить избыточное давление в системе.

5.13.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

1. Запарковать машину на 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».

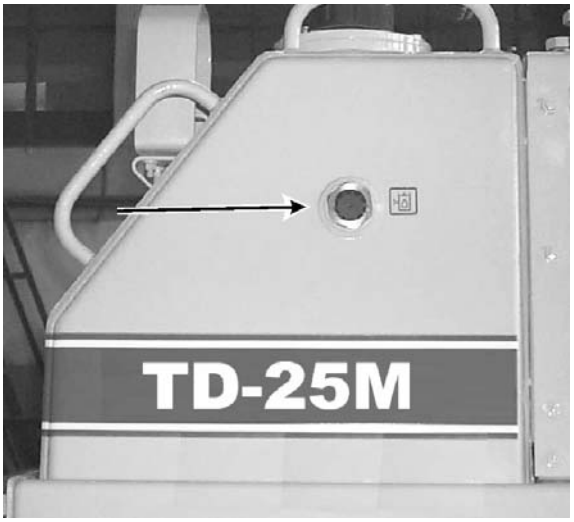


Рис. 5.20. Смотровое окошко для проверки уровня масла
в баке рабочей, гидравлической системы

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 общедоступного, не горючего растворителя, предназначенного для очистки поверхностей деталей.*

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 до уровня грунта и опустить рабочее оборудование на грунт.
3. Выключить двигатель. Заблокировать систему управления движением (трансмиссией) в нейтральном положении рычагом блокировки. Включить тормоз и заблокировать педаль тормоза. Выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из него ключик. Медленно ослабить пробку заливного отверстия бака для того, чтобы сбросить избыточное давление в баке.
4. Выкрутить болты крепления крышки (Рис. 5.21.) лючка доступа к пробке сливного отверстия под баком, открыть пробку заливного отверстия, выкрутить пробку (Рис. 5.21.) сливного отверстия из днища бака и слить масло из бака в соответствующую емкость.

   Если же в днище бака встроен сливной клапан (Рис. 5.21А.), то необходимо свинтить защитный колпачок (1) с клапана, вкрутить в сливной клапан наконечник сливного шланга (2) и слить масло из бака в предварительно подготовленную емкость. При вкручивании наконечника сливного шланга в сливной клапан происходит открытие клапана и начинается вытекание масла из бака. После окончательного слива масла из бака необходимо выкрутить наконечник сливного шланга из клапана, навинтить на клапан защитный колпачок и прикрепить крышку лючка доступа к пробке.

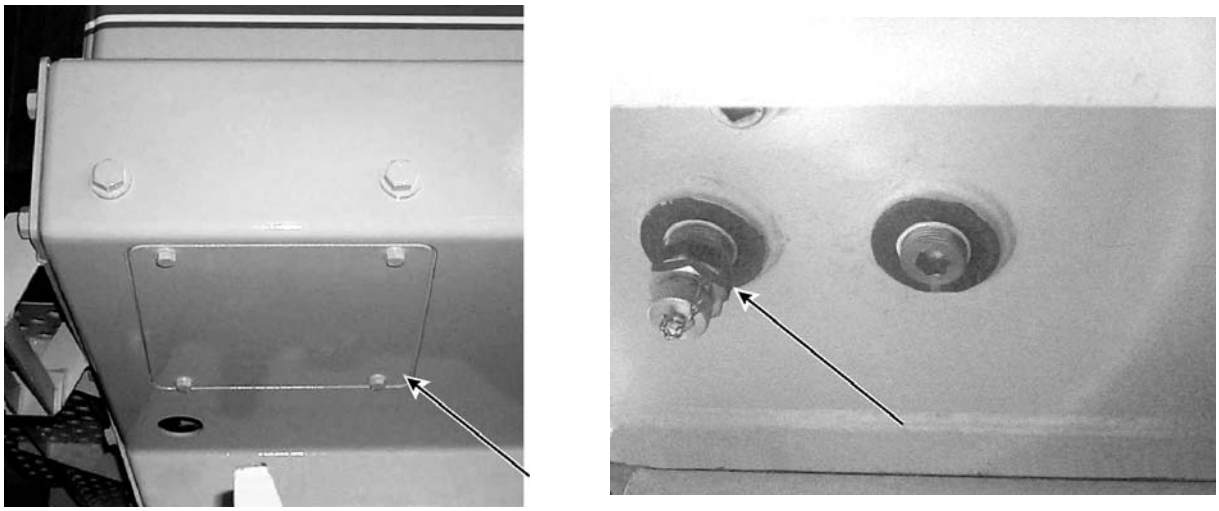
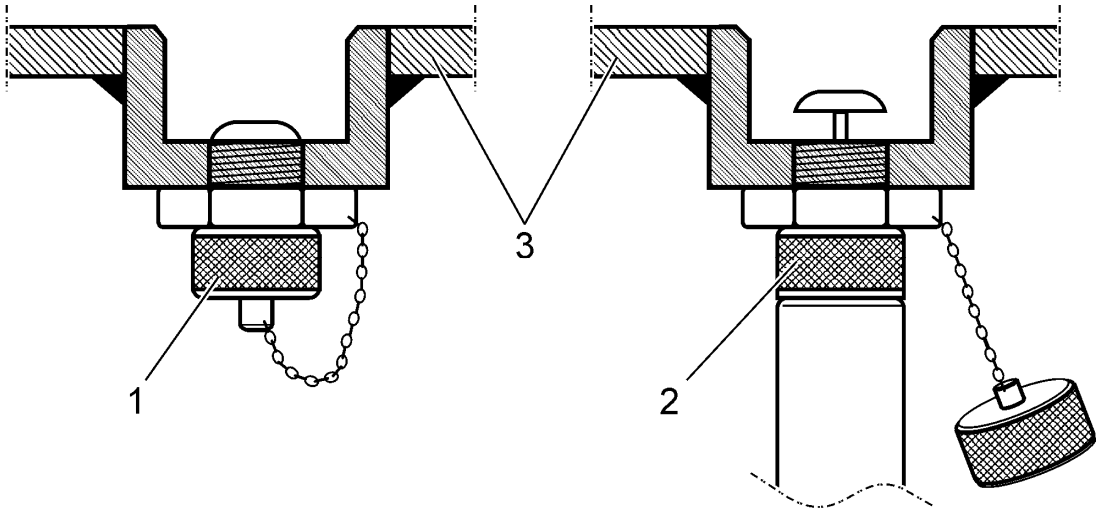


Рис. 5.21. Крышка и клапан для слива масла из бака рабочей, гидравлической системы (вид снизу)



a) Клапан закрыт b) Клапан открыт

Рис. 5.21A. Клапан для слива гидравлического масла (если установлен)

1 – Колпачок защитный 2 – Шланг сливной 3 – Днище бака

5. Заменить два возвратных фильтра рабочей гидравлической системы. Смотри «ЗАМЕНА ВОЗВРАТНЫХ ФИЛЬТРОВ И ФИЛЬТРА СЕРВОУПРАВЛЕНИЯ». Очистить сетчатый заборный фильтр. Смотри пункты «ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО, ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ БАКА». Очистить сетчатый фильтр заливной горловины бака.

   ВАЖНО: *Наполнять рабочую, гидравлическую систему следует чистым маслом с использованием чистой заправочной посуды. Все уплотнения и соединения рабочей, гидравлической системы должны содержаться в чистоте и в состоянии, обеспечивающем надежную герметичность системы.*

6. Вкрутить пробку сливного отверстия бака. Заполнить бак маслом до середины смотрового окошка. Смотри подраздел «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ» в части, касающейся марки и количества масла. Закрутить пробку заливного отверстия бака. Вкрутить крышку доступа к пробке сливного отверстия под баком.
7. Удалить воздух из рабочей, гидравлической системы. Смотри пункт «УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ».

5.13.3. ЗАМЕНА ВОЗВРАТНЫХ ФИЛЬТРОВ И ФИЛЬТРА СЕРВОУПРАВЛЕНИЯ

ВАЖНО: *Если сигнальная лампочка загрязнения возвратных фильтров на пульте светится при рабочей температуре масла и при работающем двигателе, то необходимо заменить тот фильтр, который приводит к включению (свечению) этой лампочки.*

Оба возвратных фильтра рабочей, гидравлической системы следует заменять в соответствие с планом технического обслуживания в нижеуказанном порядке.

1. Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке, опустить рабочее оборудование на грунт и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования.
2. При неработающем двигателе поперемещать несколько раз в различных направлениях рычаги управления рабочим оборудованием для того, чтобы сбросить избыточное давление масла в рабочей, гидравлической системе. Открыть боковую дверку доступа к фильтрам с правой стороны мотоотсека перед баком гидравлической системы. Очистить наружные поверхности фильтров от загрязнений.
3. Выкрутить фильтры с помощью ключа для фильтров. Протереть головку фильтров, удалив при этом старое масло из уплотняемой зоны.
4. Смазать чистым маслом уплотнительные кольца новых фильтров. Установить новые фильтры, вкрутив их до касания уплотнительных колец с уплотняемыми поверхностями головок фильтров, затем подтянуть фильтры от руки, повернув их дополнительно на ¼ − 1/2 оборота. Проверить уровень масла в баке так, как это указано в пункте «ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ».



Рис. 5.22. Фильтры рабочей, гидравлической системы (возвратные и сервоуправления)

1 – Фильтры возвратные 2 – Фильтр сервоуправления

5.13.4. ЗАМЕНА ФИЛЬТРА ГИДРОСИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

ВАЖНО: *Если сигнальная лампочка загрязнения фильтра на пульте продолжает светится при рабочей температуре масла и при работающем двигателе, то необходимо заменить загрязненный фильтр новым.*



Рис. 5.22A. Фильтр гидросистемы привода вентилятора

1. Запарковать машину на горизонтальном участке, опустить рабочее оборудование на грунт и остановить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования.
2. При неработающем двигателе поперемещать несколько раз в различных направлениях рычаги управления рабочим оборудованием для того, чтобы сбросить избыточное давление масла в рабочей гидросистеме. Открыть дверку ниши фильтров с левой стороны машины. Очистить от загрязнений наружные поверхности фильтра. Выкрутить фильтр гидросистемы привода вентилятора (Рис. 5.22A.) с помощью ключа для фильтров. Протереть головку фильтра, удалив при этом старое масло из зоны, уплотняемой уплотнительным кольцом.
3. Смазать чистым маслом уплотнительное кольцо (1, Рис. 5.22B.) нового фильтра (2). Установить новый фильтр (2), вкрутив его до касания уплотнительного кольца (1) с уплотняемымой поверхностью головки фильтра (3), затем подтянуть фильтр от руки, повернув его дополнительно на ¼ − 1/2 оборота. Запустить двигатель и поработать двигателем на холостом ходу около 5 минут. Во время работы двигателя проверить герметичность соединения фильтра с головкой и при обнаружении утечек масла устранить их.
4. Проверить уровень масла в баке гидросистемы так, как это указано в пункте «ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОСИСТЕМЫ».

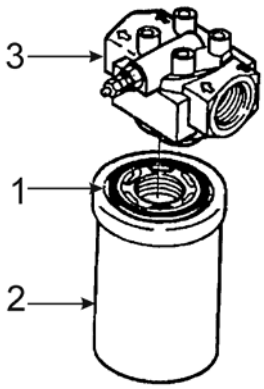


Рис. 5.22B. Фильтр гидросистемы привода вентилятора

1. Кольцо фильтра, уплотнительное 2. Фильтр 3. Головка фильтра

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

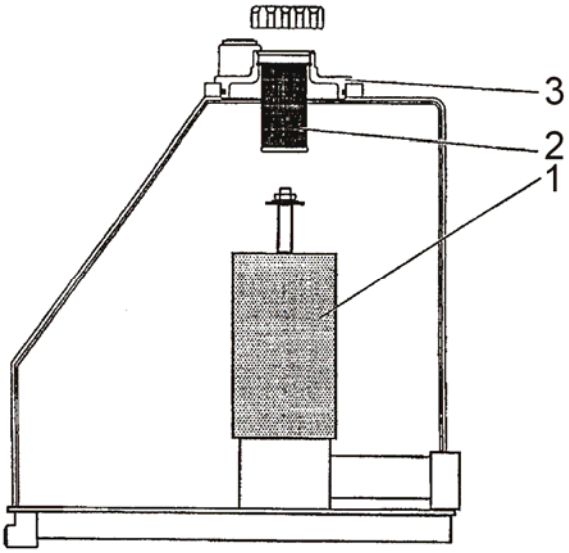


Рис. 5.23. Сетчатый, всасывающий фильтр рабочей, гидравлической системы (внутри бака) и фильтр заливной горловины бака

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

1. Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке местности, опустить отвал на грунт и остановить 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 3 болта и снять крышку (3) бака рабочей, гидравлической системы. Открутить гайку крепления сетчатого, всасывающего фильтра (1) и вынуть этот фильтр из бака.
3. Вынуть стопорное кольцо, крепящее фильтр (2) заливной горловины в крышке (3) бака, вынуть заливной, сетчатый фильтр и очистить его. Высушить заливной фильтр и вновь смонтировать его с крышкой бака.
4. Очистить сетчатый, всасывающий 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 сетчатый, всасывающий фильтр на место, закрепить его гайкой, а также установить и закрепить крышку бака рабочей, гидравлической системы с новым уплотнительным кольцом «O−ring».
6. Заполнить рабочую, гидравлическую систему маслом. Смотри пункт «ЗАМЕНА МАСЛА В РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ».

5.13.6. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА-САПУНА БАКА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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



Рис. 5.24. 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.

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

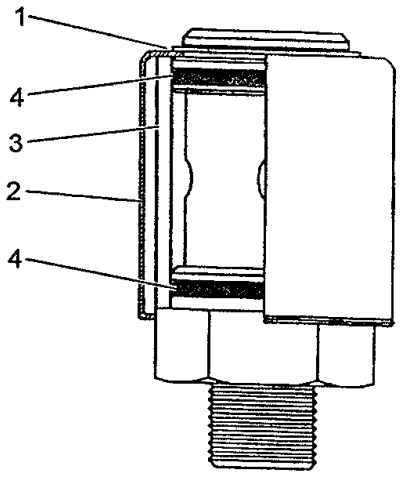


Рис. 5.25. Клапан−сапун бака рабочей, гидравлической системы (устройство)

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

3. Вынуть стопорное кольцо (1, Рис. 5.25.) 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.

5.13.7. 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 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! Перед началом технического обслуживания машины все рабочее оборудование необходимо опустить на опорную поверхность. Все рычаги управления следует установить в нейтральное положение. Включить и заблокировать стояночный тормоз. Заблокировать управление системой движения (трансмиссией) в нейтральном положении рычагом блокировки. Выключить главный выключатель системы электрооборудования.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Через ниже поименованные масленки 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.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СОЧЛЕНЕНИЯ ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗОМ, ДВИГАТЕЛЕМ И МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА (шесть масленок).

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

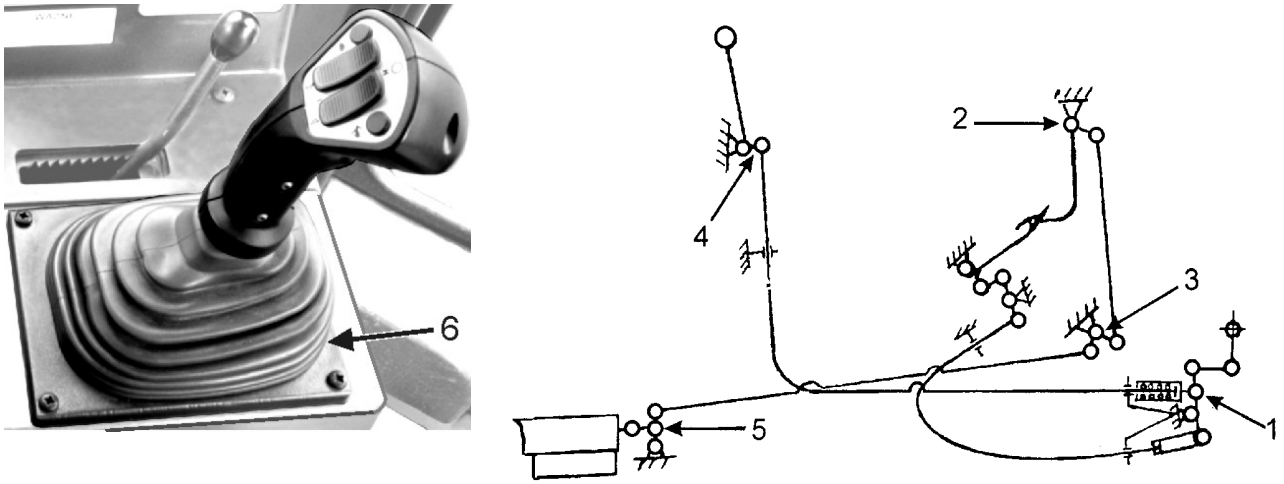


Рис. 5.26. Масленки приводов управления двигателем, тормозом и механизмом поворота

1. Рычаг привода управления оборотами двигателя (1 масленка)
2. Кронштейн педали тормоза (2 масленки)
3. Рычаг педали тормоза (1 масленка)
4. Рычаг управления оборотами двигателя (1 масленка)
5. Рычаг привода тормоза клапана управления поворотом (1 масленка)
6. Рычаг управления системой привода (движения) – колпачковые гайки поршеньков клапана управления системой привода (движения) (4 гайки)

КЛАПАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ И РЫХЛИТЕЛЕМ

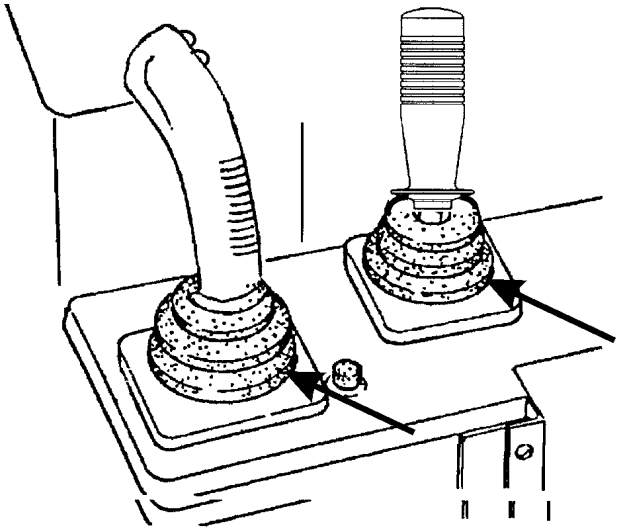


Рис. 5.27. Масленки наконечников толкателей клапанов управления

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

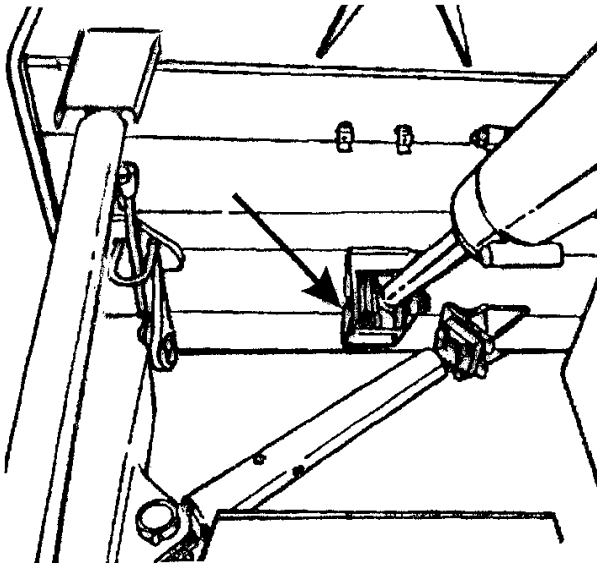


Рис. 5.28. Масленка шарового соединения штока гидроцилиндра подъема отвала

ЦАПФЫ ПОДВЕСКИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА (четыре масленки)

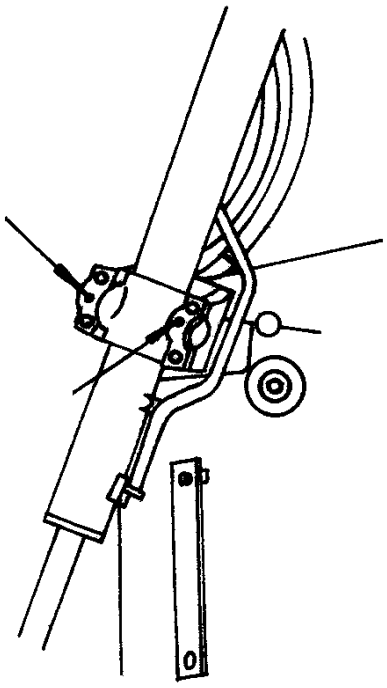


Рис. 5.29. Масленки цапф подвески гидроцилиндров подъема отвала

ПОПЕРЕЧНАЯ ТРУБА ЯРМА ПОДВЕСКИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА
Смазку через эти масленки следует нагнетать до тех пор, пока она не начнет выходить через сапуны.

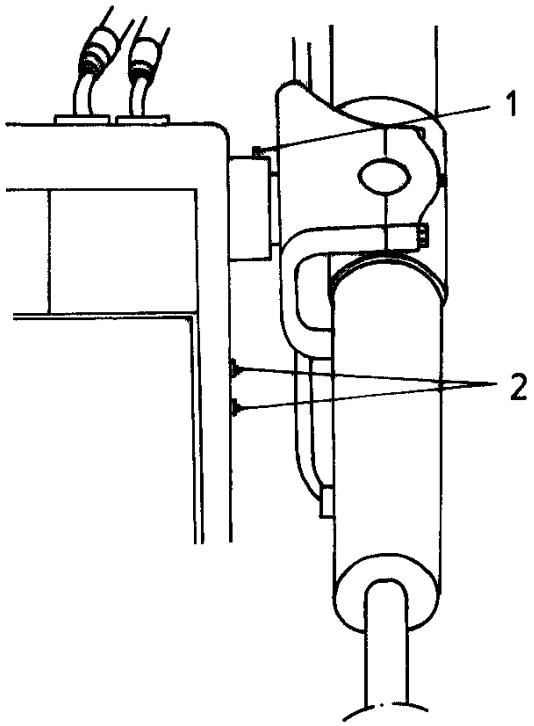


Рис. 5.30. Масленки поперечной трубы ярма подвески гидроцилиндров подъема отвала
1 – Сапун 2 – Масленки

БУЛЬДОЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- отвал фронтальный (прямой, неповоротный)

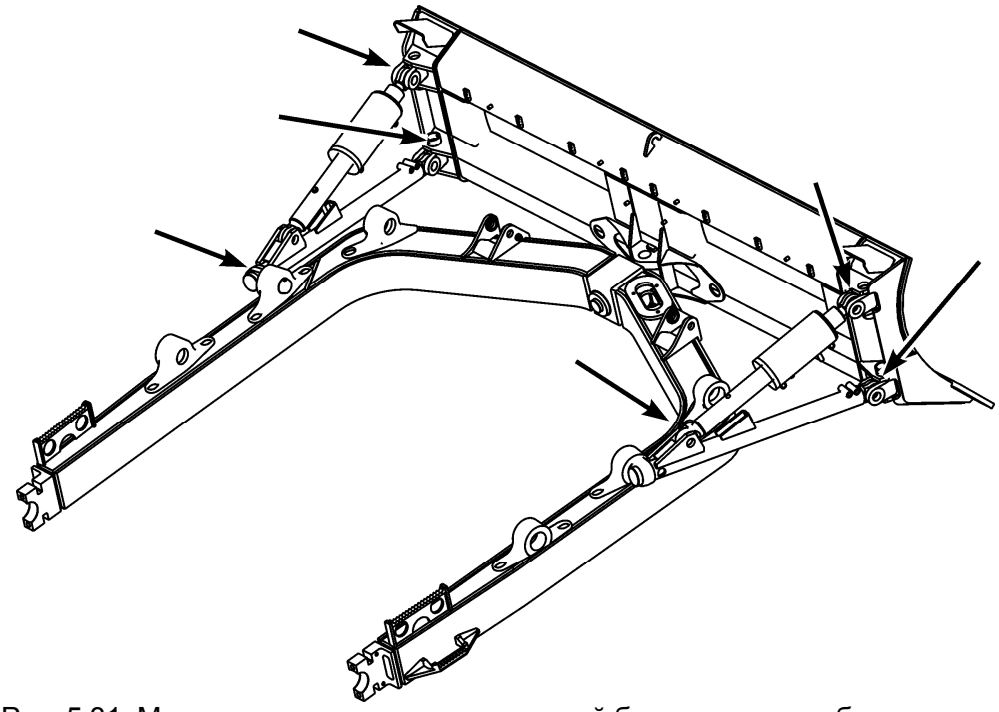


Рис. 5.31. Масленки шкворневых соединений бульдозерного оборудования
(отвал с гидравлическим перекосом)

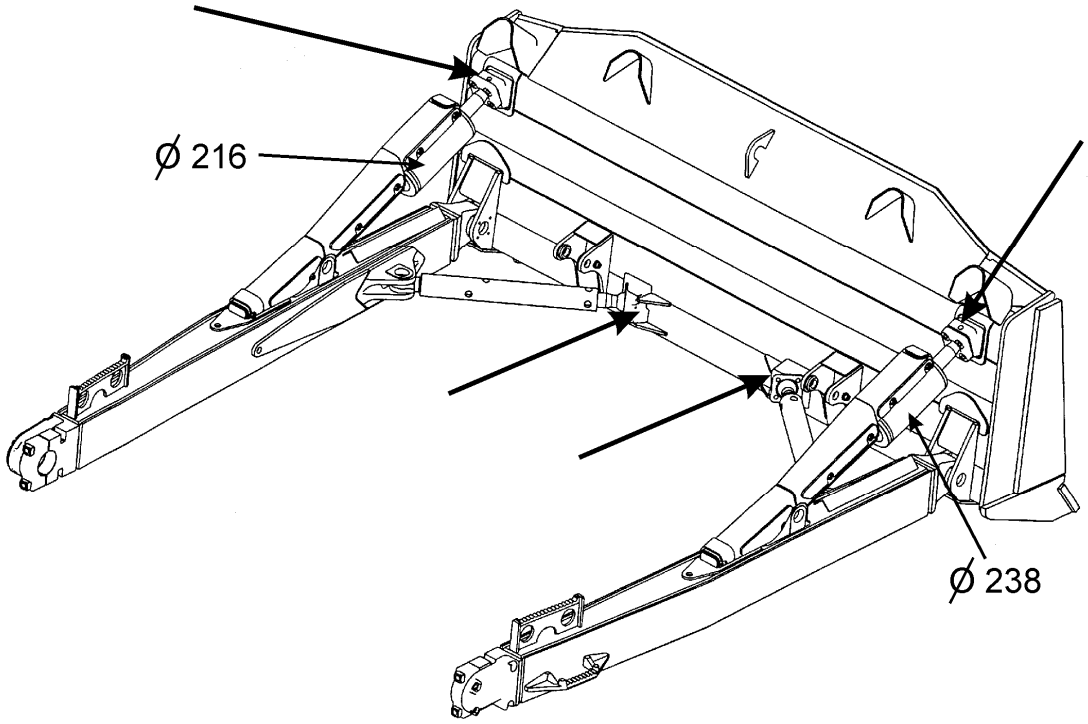


Рис. 5.32. Масленки шкворневых соединений бульдозерного оборудования (отвал с гидравлическим перекосом и наклоном)

РЫХЛИТЕЛЬ С ГИДРОЦИЛИНДРАМИ (двенадцать масленок).

РЫХЛИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ ШКВОРНЕМ БЛОКИРОВКИ ЗУБА (четырнадцать масленок)

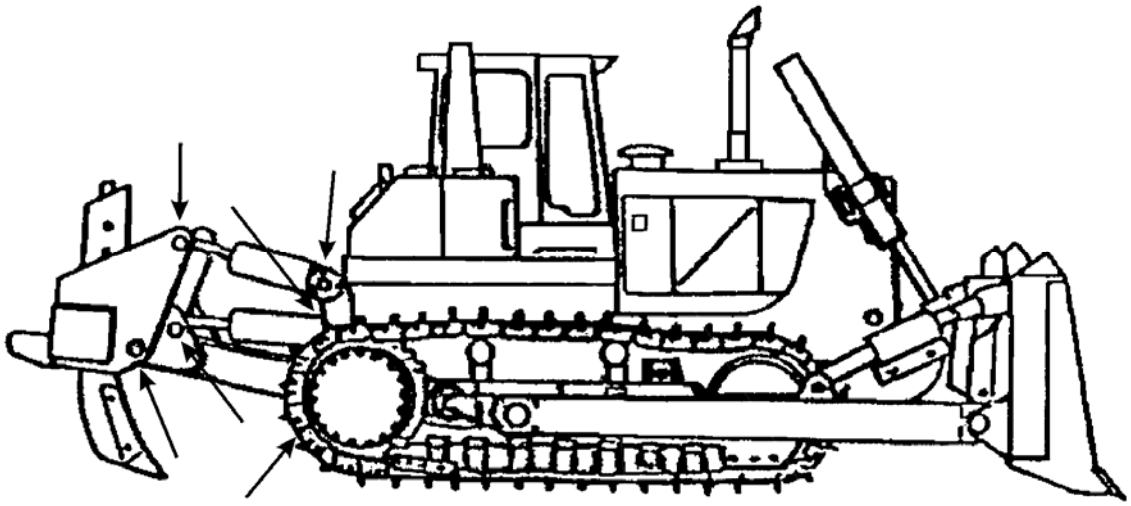


Рис. 5.33. Масленки шкворневых соединений рыхлителя

5.15. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ

5.15.1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОТВАЛА В СБОРЕ

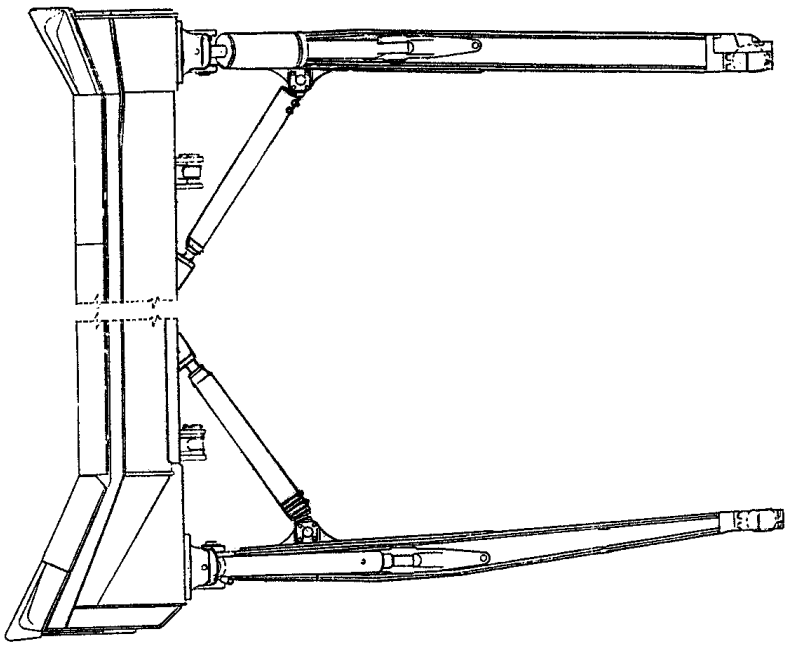


Рис. 5.34. Бульдозерное оборудование с фронтальным (прямым) неповоротным отвалом

Если возникает необходимость снятия отвала 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 около цапф подвески балок к рамам гусениц. Тем самым сохранится необходимая высота концов балок при установке отвала на место.

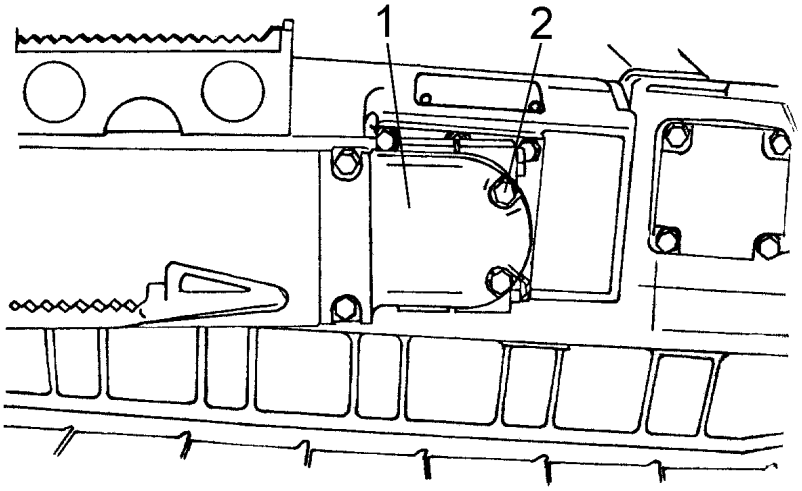


Рис. 5.35. Крышка защиты мест подсоединения шланга гидроцилиндра перекоса отвала и цапфы толкающей балки отвала

1 – Крышка защиты мест подсоединения шланга перекоса и цапфы балки
2 – Болты крепления защитной крышки

2. Вынуть шкворни для того, чтобы отсоединить штоки гидроцилиндров подъема отвала от кронштейнов подъема, находящихся с тыльной стороны отвала. Втянуть штоки внутрь корпусов гидроцилиндров и прикрепить штоки в таком положении к машине с помощью подвесок для того, чтобы не допустить повреждения штоков.
3. **Для машин только с перекосом (подсоединение с правой стороны) и с перекосом и наклоном (подсоединение с обеих сторон).** Выкрутить болты (2, Рис. 5.35.) и снять защитную крышку (1). Раскрепить разъемные фланцы, крепящие гидравлические маслопроводы к шаровой цапфе.

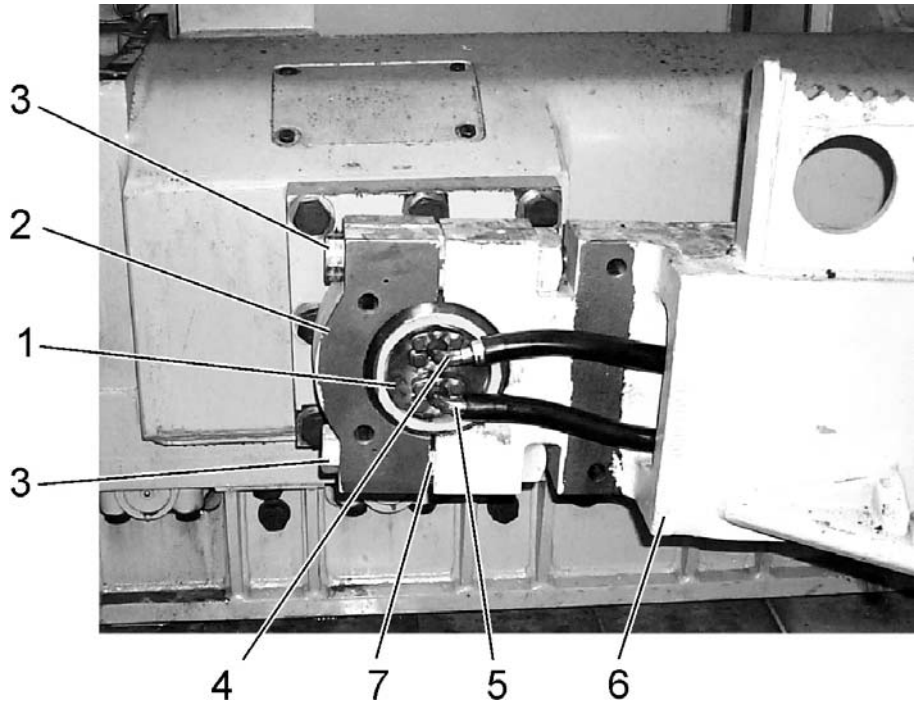


Рис. 5.36. Цапфа крепления толкающей балки отвала

1 – Цапфа крепления балки отвала
2 – Крышка цапфы
3 – Болты крепления цапфы
4 – Маслопровод в надпоршневую полость гидроцилиндра
5 – Маслопровод в подпоршневую полость гидроцилиндра
6 – Балка отвала, толкающая
7 – Прокладки регулировочные

4. Выкрутить по два болта (3) и снять крышки цапф (2) и регулировочные прокладки (7) с правой и левой цапф (1) крепления толкающих балок (6) отвала.
5. Подавая машину назад, вывести ее из толкающих балок отвала. Открытые концы гидравлических маслопроводов закрыть пластмассовыми колпачками.
6. Вновь прикрепить к балкам крышки цапф с регулировочными шайбами для того, чтобы исключить опасность 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 отвала следует выполнить те же операции, что и при монтаже, однако в обратной последовательности. При этом следует проследить за тем, чтобы гидроцилиндр с большим диаметром (Ø 238) был с правой стороны, а гидроцилиндр с меньшим диаметром (Ø 216) – с левой стороны машины (смотри Рис. 5.32.).
7. Проследить за тем, чтобы отвал был установлен симметрично относительно продольной оси машины. Работа с отвалом, установленным несимметрично относительно продольной оси машины, приведет к повреждению отвала.

5.15.2. РЕГУЛИРОВКА ДИАГОНАЛЬНЫХ РАСПОРОК (Рис. 5.37.)

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.

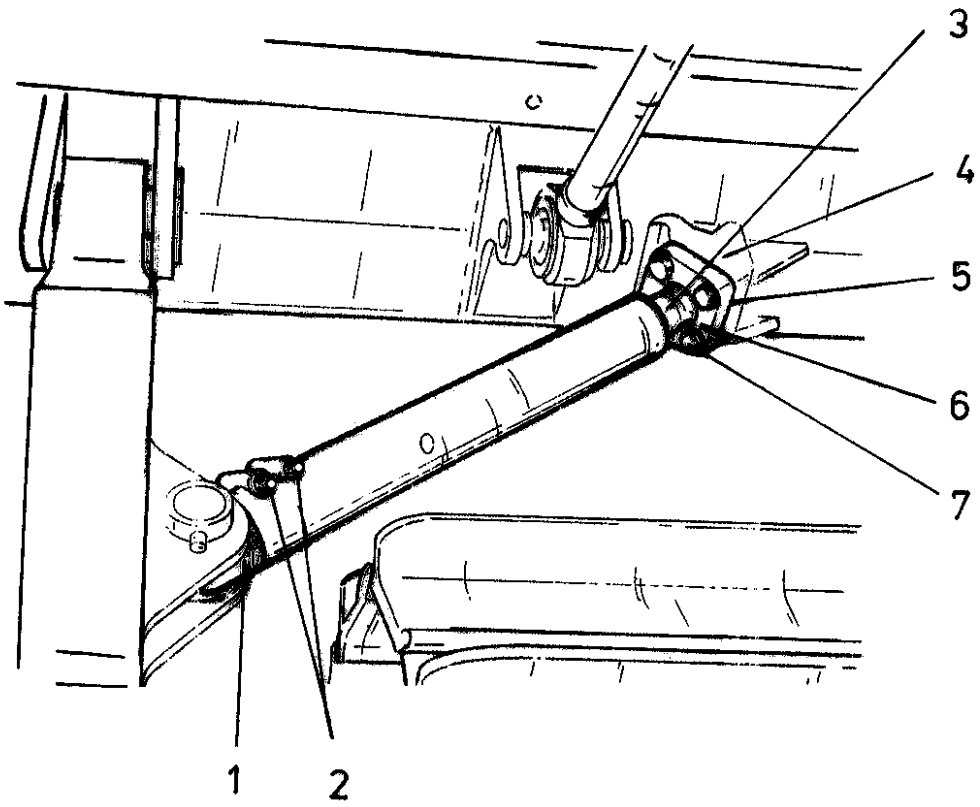


Рис. 5.37. Регулировка диагональной распорки

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 (Рис. 5.38.)

Следует периодически проверять гнезда шаровых соединений верхней распорки и гидроцилиндра перекоса (или гидроцилиндра перекоса 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, 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 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 845 [Нм];
- установить распорку отвала на требуемый угол перекоса отвала.

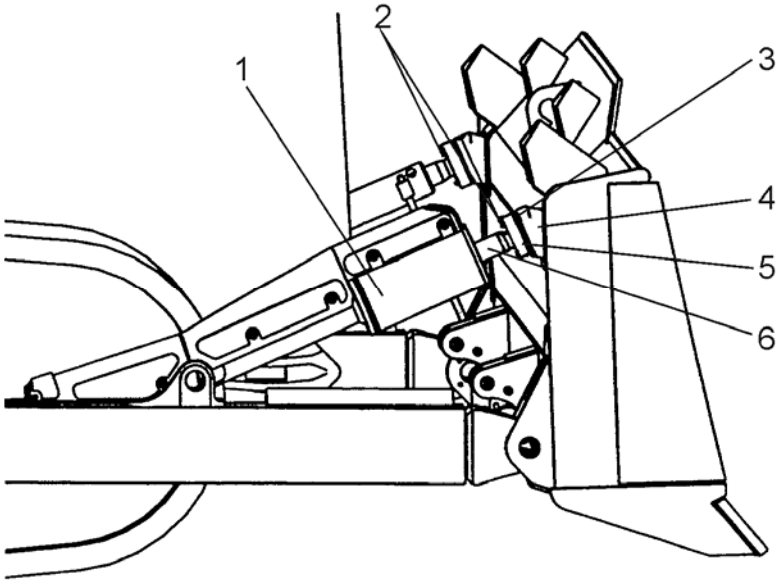


Рис. 5.38. Регулировка верхней распорки и гидроцилиндра перекоса или наклона отвала

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 (Рис. 5.39.)

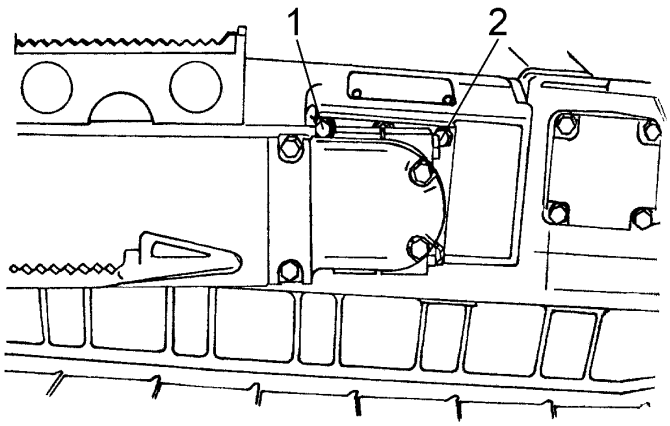


Рис. 5.39. Подтягивание болтов крепления цапф балок и крышек цапф

1 – Болты крепления цапфы 2 – Болты крепления крышки цапфы

Следует периодически проверять величину момента затяжки болтов крепления цапф и болтов крепления подшипниковых крышек цапф. Величина моментов затяжки этих болтов должна быть равна:

- болтов крепления цапфы (1) балки - 845 [Нм];
- болтов крепления подшипниковой крышки (2) цапфы балки - 2100 [Нм].

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 электрооборудования и вынуть из выключателя ключик.

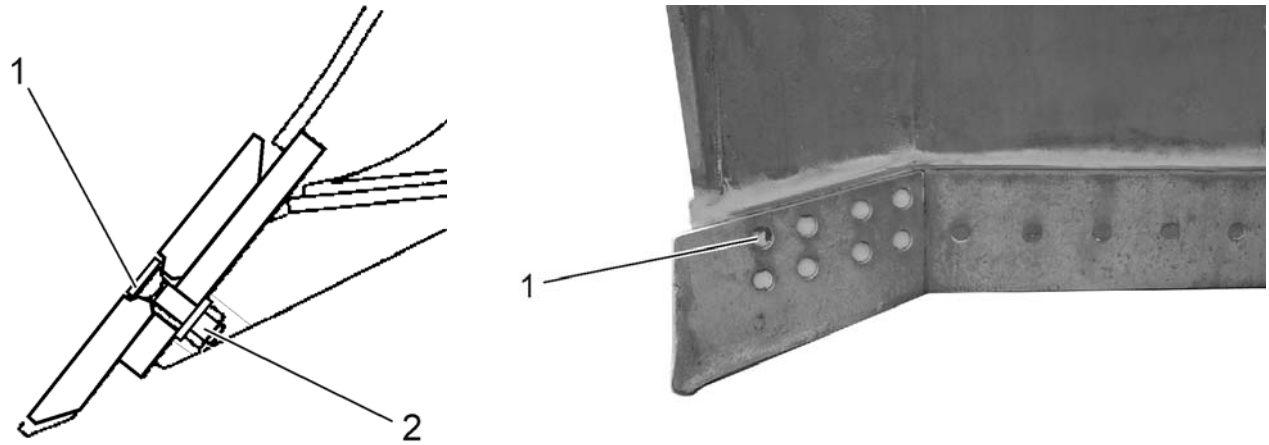


Рис. 5.40. Подтягивание болтов крепления режущих кромок отвала

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 1050 [Нм].

5.15.5.3. Износ средних и крайних, режущих кромок отвала

Для того чтобы избежать износа или повреждения плиты крепления режущих кромок отвала, необходимо своевременно переворачивать или менять средние режущие кромки, а также заменять крайние (угловые) режущие кромки отвала.

Если расстояние от оси болта крепления до режущей (нижней) кромки меньше, чем 85 [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 95 [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 остановить 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 ниже помещенной таблице 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.
Шкворни рыхлителя	Проверить надежность крепления соединительных шкворней и при необходимости подтянуть прослабленные стопорные болты.
Наконечники зубьев	Проверить износ наконечников зубьев. Заменить наконечник, если полная длина наконечника стала менее 210 [мм]. 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 СИСТЕМЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА С РАМОЙ ТИПА „С” (Рис. 5.40А.)

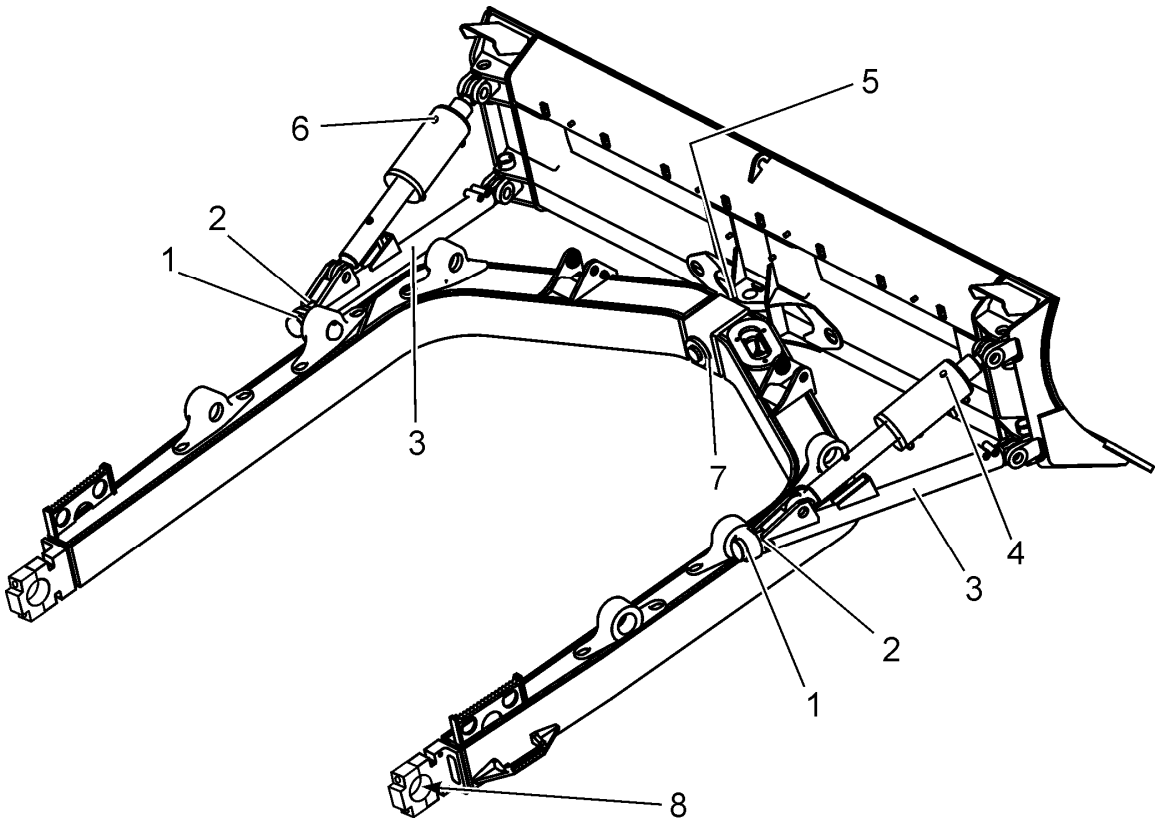


Рис. 5.40А. Отвал с гидроцилиндрами перекоса отвала на раме типа „С”

1 – Нет зазора
2 – Зазор имеется
3 – Распорка нижняя
4 – Пробка воздухотводящего отверстия правого гидроцилиндра
5 – Зазор имеется
6 – Пробка воздухоотводящего отверстия левого гидроцилиндра
7 – Нет зазора
8 – Место подключения гидравлических маслопроводов гидроцилиндров перекоса

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

- непосредственно после монтажа гидравлической системы перекоса отвала на раме типа „С”;
- после ремонта и при повторном монтаже составных, гидравлических элементов 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 5.40А. 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 „C" 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 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 [c] 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 (Рис. 5.41.)

5.17.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

Установить машину на горизонтальной площадке так, чтобы надпись «УРОВЕНЬ МАСЛА» («OIL LEVEL»), имеющаяся на крышке бортовой передачи, оказалась справа от оси крышки и в горизонтальном положении. Выкрутить магнитную пробку (2) 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 удалить металлические опилки, имеющиеся на пробке. Если при очередной проверке количество металлических опилок на пробке окажется чрезмерно большим, то следует обратиться за консультациями к авторизованному дистрибьютору строительных машин. Вкрутить пробку в контрольно-заливное отверстие и подтянуть ее.

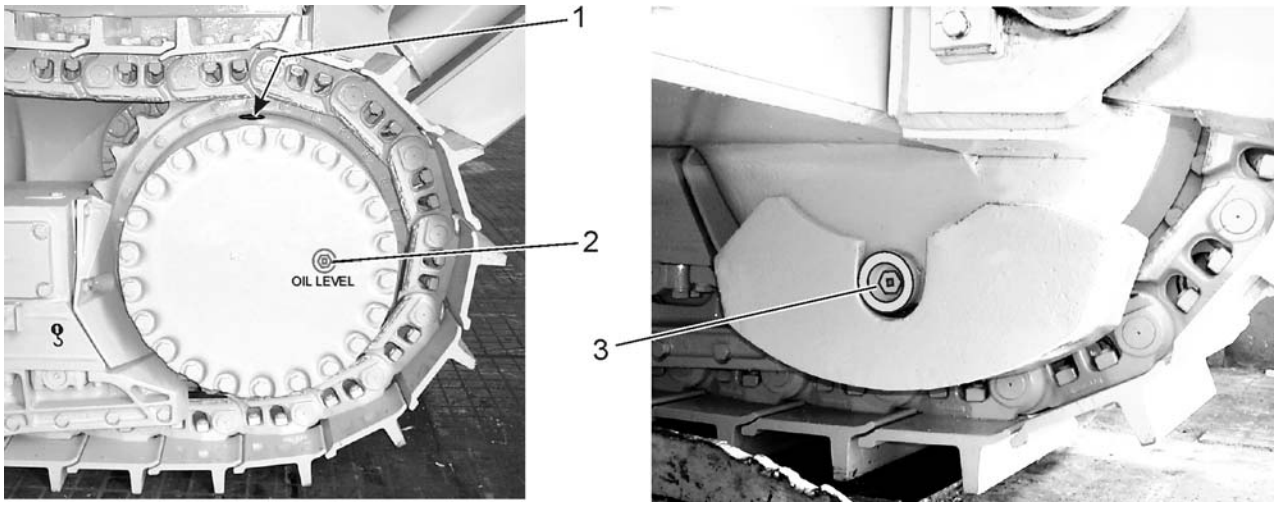


Рис. 5.41. Проверка уровня масла в бортовой передаче

1 – Пробка сливного отверстия 2 – Пробка контрольно-заливного 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 пробка сливного отверстия (1) оказалась снизу. Выкрутить пробки (2) контрольно-заливных отверстий и пробки сливных отверстий (1 и 3) в обеих бортовых передачах и слить масло в соответствующую емкость. Очистить все пробки от металлических частиц. Вкрутить пробки (1 и 3) в сливные отверстия. Залить по 8 литров дизельного топлива в корпуса бортовых передач и вкрутить пробки (2) в контрольно-заливные отверстия.
2. Затем следует подвигаться машиной на низшей передаче (без нагрузки) несколько минут. После этого необходимо установить машину на горизонтальной площадке так, чтобы пробка (1) сливного отверстия оказалась снизу. Выкрутить пробки (2) из контрольно-заливных и пробки (1 и 3) из сливных отверстий в обеих бортовых передачах и полностью слить дизельное топливо в соответствующую емкость. Вкрутить пробки (1 и 3) в сливные отверстия обоих бортовых передач. Установить машину так, чтобы надпись «УРОВЕНЬ МАСЛА» («OIL LEVEL»), имеющаяся на крышке бортовой передачи, оказалась справа от оси крышки и в горизонтальном положении. Залить свежее масло в корпуса обоих бортовых передач через контрольно-заливные отверстия (2) до уровня нижних кромок этих отверстий. Смотри подраздел «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ» относительно количества и марки применяемого масла. Вкрутить и затянуть пробки (2) контрольно-заливных отверстий.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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. Эта система имеет напорные и всасывающий фильтры, которые требуют обслуживания в ходе эксплуатации.

Следует периодически мыть наружные поверхности коробки передач, гидротрансформатора, крышки задней рамы, двигателя, а также внутренние поверхности 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 (Рис. 5.42.)

1. При неработающем двигателе выкрутить болты крепления крышки сзади рамы машины, снять крышку, выкрутить мерный щуп за «Т»−образную ручку, вынуть щуп (1) и протереть его от масла.

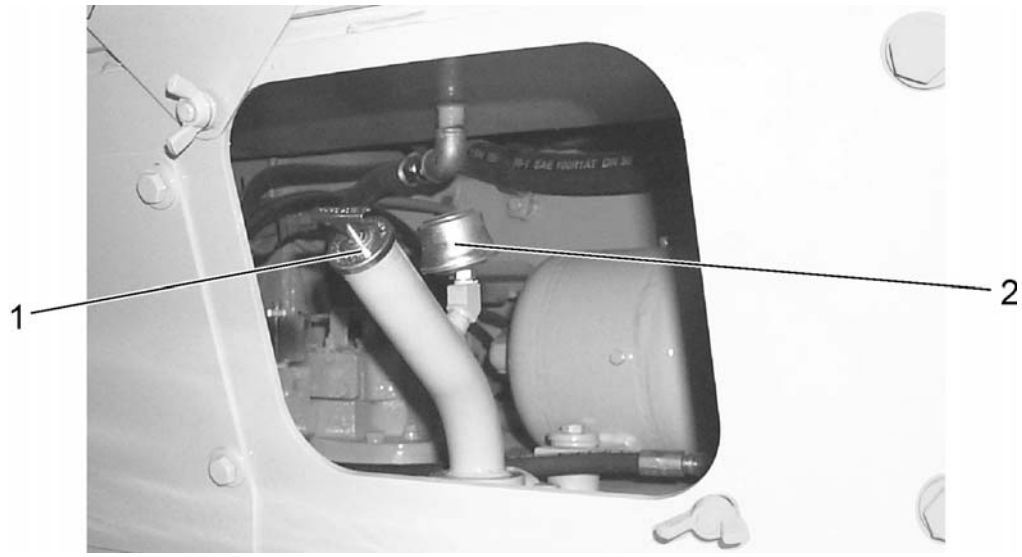


Рис. 5.42. Проверка уровня масла в задней части главной рамы (мерный щуп)

1 – Щуп для проверки уровня масла в главной раме и маслозаливная горловина
2 – Сапун главной рамы

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. 5.43.)

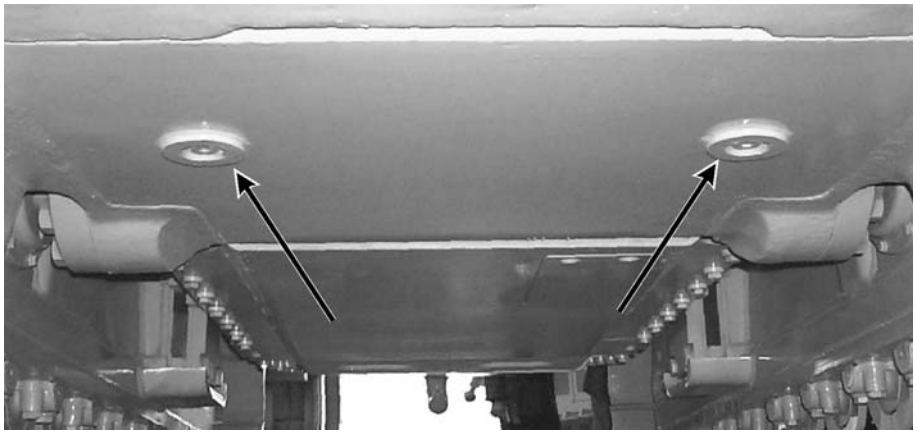


Рис. 5.43. Пробки сливных отверстий для слива масла из главной рамы

Масло в трансмиссии необходимо заменять через 1000 часов работы машины при усредненных условиях эксплуатации, но 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 пробки (2 штуки) сливных отверстий, которые находятся в днище задней части главной рамы.
2. Слить использованное масло в соответствующую емкость, вкрутить пробки в сливные отверстия и залить свежее масло в главную раму через маслозаливную горловину (Рис. 5.42.) до метки (“FULL”), которая находится на указателе уровня масла (на мерном щупе).
3. Проверить уровень масла в главной раме, вставить и вкрутить указатель уровня масла (мерный щуп).

5.18.3. ЗАМЕНА НАПОРНЫХФИЛЬТРОВ ТРАНСМИССИИ

ВАЖНО: *Если при рабочей температуре масла в трансмиссии и при работающем двигателе сигнальная лампочка загрязнения напорных фильтров трансмиссии, находящаяся на пульте, не гаснет и продолжает светиться, то необходимо заменить загрязнившийся напорный фильтр.*

1. При неработающем двигателе сделать несколько перемещений рычагом управления системой движения (на поворот) для того, чтобы сбросить давление масла в гидравлической системе трансмиссии. Открыть дверку ниши фильтров с левой стороны машины. Тщательно очистить фильтры снаружи и с помощью специального ключа выкрутить их. Очистить головки фильтров, удалить старое масло из уплотняемых зон головок.



Рис. 5.44. Фильтры трансмиссии, напорные

2. Смазать уплотнительное кольцо нового фильтра чистым маслом. Установить фильтры и предварительно вкрутить их до стыка уплотнительных колец с уплотняемыми поверхностями головок, а затем затянуть фильтры усилием руки, повернув их дополнительно на 1/4−1/2 оборота. Запустить двигатель и дать поработать ему на холостом ходу около 5 минут. При этом следует сделать несколько перемещений рычагом управления системой движения машины (на поворот) для того, чтобы проверить герметичность соединений фильтров и при необходимости устранить утечки масла.
3. Проверить уровень масла в задней части главной задней рамы (в трансмиссии) и при необходимости долить масло в главную раму до требуемого уровня.

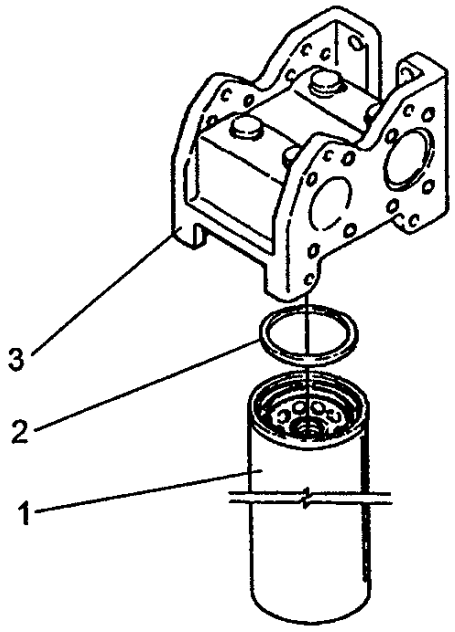


Рис. 5.45. Фильтр трансмиссии, напорный

1 –Фильтр 2 – Уплотнительное кольцо фильтра 3 – Головка фильтра

5.18.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА ТРАНСМИССИИ

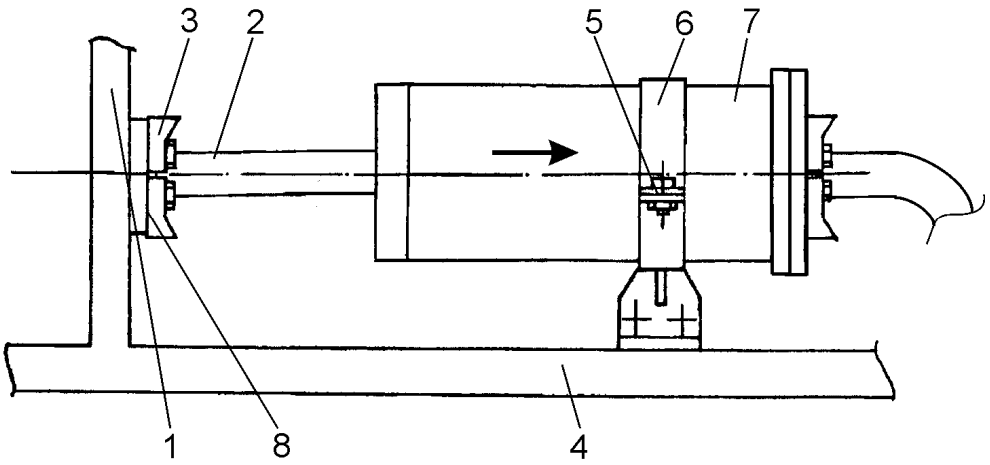


Рис. 5.46. Установка всасывающего фильтра трансмиссии

1 – Рама главная
2 – Трубка подсоединения всасывающего фильтра
3 – Фланец зажимной
4 – Правый лонжерон главной рамы
5 – Болт опорного кронштейна
6 – Обойма фильтра, крепежная
7 – Кожух фильтра
8 – Кольцо уплотнительное типа «O-ring».

***ВАЖНО**: Следует поддерживать все детали всасывающего фильтра в чистоте и защищать их от загрязнения.*

Обслуживание всасывающего фильтра трансмиссии необходимо производить при каждой замене масла в главной раме. Порядок обслуживания всасывающего фильтра описан ниже.

1. Демонтировать нижнее, защитное ограждение коробки передач. Кроме того, доступ к всасывающему фильтру возможен так же и через проем в нижнем ограждении коробки передач после снятия нижней крышки фильтра.
2. Выкрутить болты опорного кронштейна (5, Рис.5.46.) и снять крепежную обойму (6) всасывающего фильтра.
3. Выкрутить болты зажимных фланцев (3) и, после отвода кожуха (7) фильтра с шлангом вниз, вынуть из фланца трубки уплотнительное кольцо типа „O-ring» (8).
4. Выкрутить болты (1, Рис. 5.47.), скрепляющие наружную крышку (3) фильтра с кожухом (7). Снять кожух (7) фильтра и уплотнительное кольцо (2). Открутить руками поджимную крышку (4) с сетчатым фильтром (6) и вынуть этот фильтр и пружину (5) наружу.
5. Очистить от загрязнений сетчатый фильтр (6) и внутренние поверхности кожуха (7) фильтра.
6. Вставить в поджимную крышку (4) пружину (5) и сетчатый фильтр (6), а затем прикрутить этот подсобранный узел к наружной крышке (3) усилием руки.
7. Вложить новое уплотнительное кольцо (2) типа „O-ring» в канавку кожуха (7) фильтра и скрепить кожух с наружной крышкой (3) с помощью болтов (1).
8. Вложить новое уплотнительное кольцо (8, Рис. 5.46.) типа „O-ring» в канавку фланца трубки и прикрепить трубку фильтра к главной раме (1) с помощью болтов и зажимных фланцев (3).
9. После наполнения главной рамы маслом проверить герметичность соединений всасывающего фильтра.
10. Прикрепить на место и закрепить нижнее, защитное ограждение коробки передач или крышку проема этого ограждения.

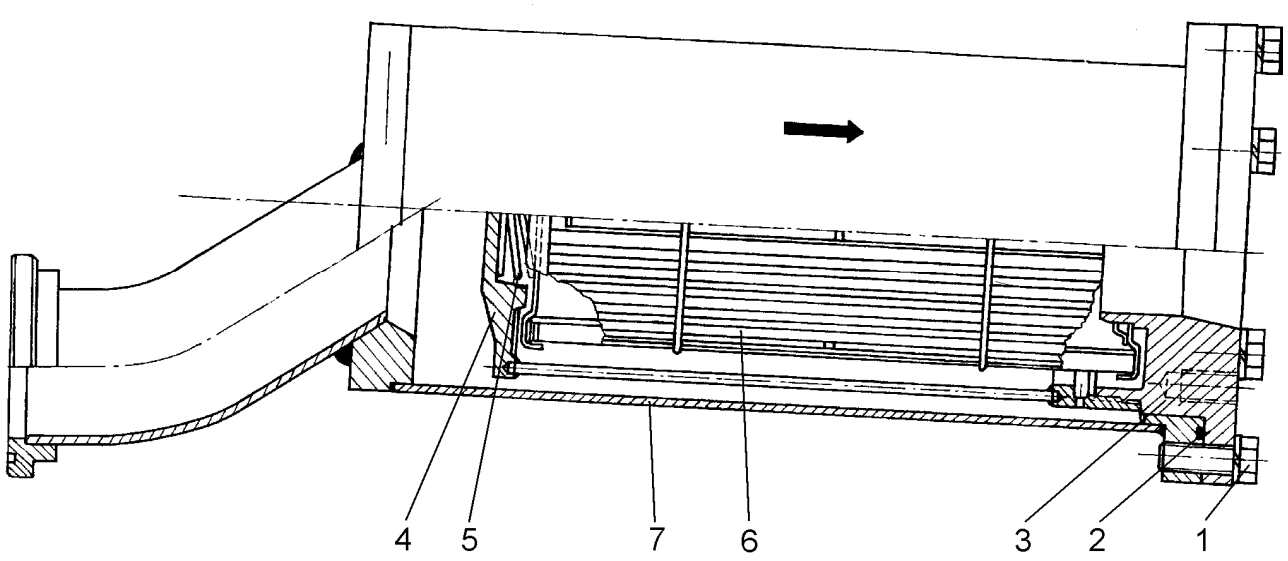


Рис. 5.47. Всасывающий фильтр трансмиссии (разрез)

1 – Болт крышки фильтра
2 – Кольцо уплотнительное типа «O-ring»
3 – Крышка фильтра наружная
4 – Крышка фильтра, поджимная
5 – Пружина
6 – Фильтр сетчатый
7 – Кожух фильтра

5.18.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ОТКАЧКИ МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ (Рис. 5.48.)

После опорожнения гидравлической системы трансмиссии после 1000 работы необходимо вынуть и очистить сетчатый фильтр откачки масла в порядке, указанном ниже.

1. Снять нижнее, защитное ограждение коробки передач для того, чтобы получить доступ к сетчатому фильтру.
2. Отсоединить от коробки передач всасывающий шланг, направляющий масло к насосу откачки.
3. Вынуть сетчатый фильтр из корпуса коробки передач.
4. Очистить сетчатый фильтр в общедоступном, не горючем растворителе.
5. Вновь установить сетчатый фильтр в корпус коробки передач.
6. Подсоединить всасывающий шланг к корпусу коробки передач.
7. Установить на место и закрепить нижнее, защитное ограждение коробки передач.

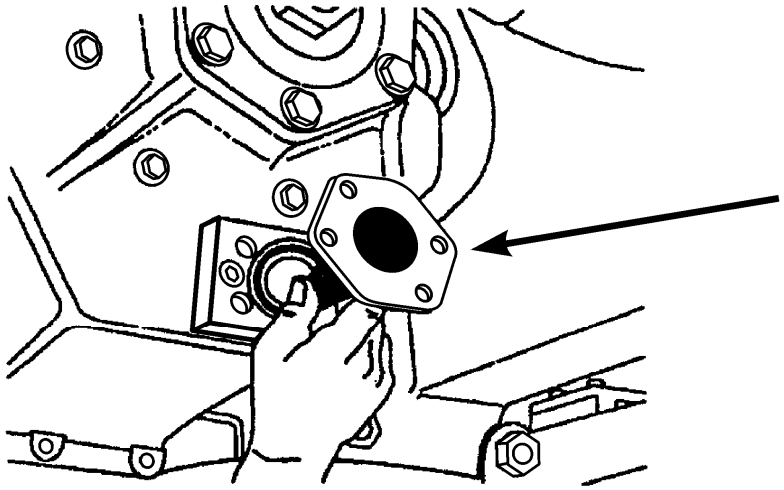


Рис. 5.48. Фильтр сетчатый откачки масла из коробки передач

5.18.6. ОБСЛУЖИВАНИЕ САПУНА (Рис. 5.42.)

ВАЖНО: *Для того чтобы исключить попадание загрязнений в прецизионные элементы трансмиссии и их повреждение, необходимо содержать сапун в чистом состоянии.*

Сапун (2) заменяется при замене масла в главной раме. Сапун установлен рядом на заливной горловине в задней части главной рамы. Выкрутить старый сапун из переходного штуцера, а вместо него вкрутить в переходной штуцер новый сапун.

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-25M 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 сегментов цепных колес и при необходимости производить подтяжку этих болтов моментом равным 900 [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 гусеницы, накопление грязи и других загрязнений в элементах ходовой части машины, а также ослабление креплений опорных пластин гусениц приводит к преждевременному износу гусеницы.

5.19.1. 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 1100 [Нм]. При вкручивании новых или при подтяжке прослабленных болтов болты следует предварительно затянуть моментом равным 650±70 [Нм], а затем довернуть их еще на угол равный 120 [°].

5.19.2. ВЛИЯНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ НА ИЗНОС ЭЛЕМЕНТОВ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Чрезмерное натяжение гусениц повышает нагрузку на бортовые передачи при работе машины, приводит к ускоренному износу элементов ходовой части и повышает расход топлива. В машине с правильно отрегулированным натяжением гусениц при движении машины вперед под нагрузкой находится только участок гусеницы, опирающийся на грунт (от натяжного колеса до зацепления втулки звена гусеницы с цепным колесом).

Натяжение гусениц со смазываемым и сухим (уплотненным) шарниром должно быть таким, чтобы провисание цепи было наибольшим между натяжным колесом и поддерживающим роликом. Правильное натяжение гусеничной цепи снижает уровень напряжений во всех узлах ходовой части.

5.19.3. ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦ

1. Продвинуть машину вперед так, чтобы натянулся участок цепи, лежащий на грунте и овивающий цепное колесо. Нажать и заблокировать педаль тормоза, заблокировать рычагом блокировки систему управления приводом (движением) в нейтральном положении и остановить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть ключик из его замка. Замер провисания гусеницы после движения машиной назад и последующей ее остановки является методически неправильным.
2. Нагрузить гусеницу посередине между натяжным колесом и поддерживающим роликом так, чтобы все провисание гусеничной цепи сконцентрировать в этом месте.

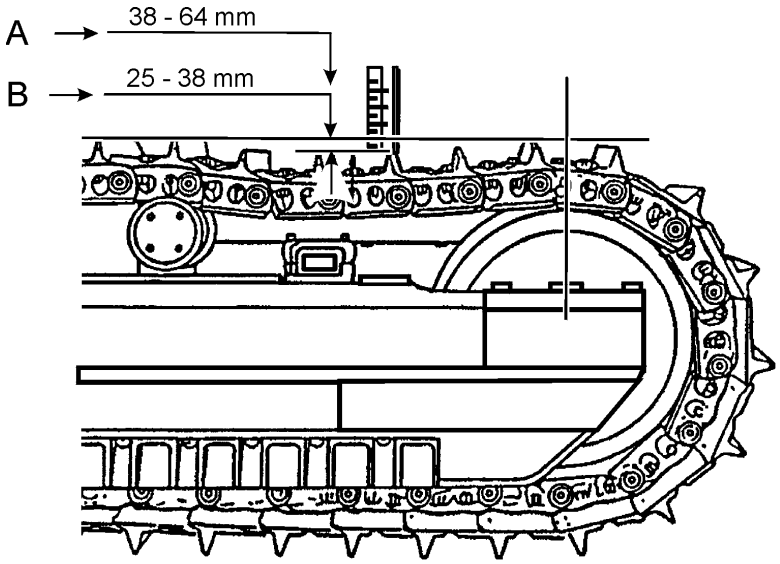


Рис. 5.49. Проверка натяжения гусеницы

A – провисание гусеничной цепи со смазываемым шарниром
B – провисание гусеницы с сухим, уплотненным шарниром

3. Установить линейку между натяжным колесом и поддерживающим роликом так, чтобы ее концы опирались на грунтозацепы. Измерить зазор между нижней кромкой линейки и вершиной грунтозацепа посередине между натяжным колесом и поддерживающим роликом с помощью шаблона. Если провисание гусеницы больше 64 [мм] или меньше 38 [мм] для цепи со смазываемым шарниром или больше 38 [мм] и меньше 25 [мм] для цепи с сухим, уплотненным шарниром, то необходимо произвести регулировку натяжения цепи.
4. При работе в грязи, на болотистой и заснеженной местности провисание 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 ГУСЕНИЦ (Рис. 5.50.)

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].

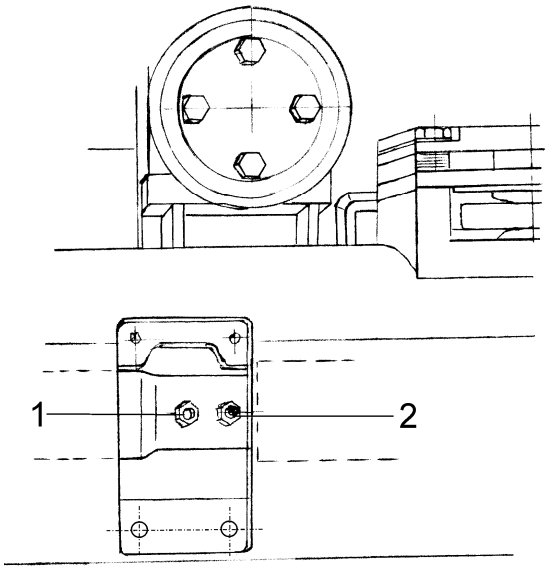


Рис. 5.50. Натяжитель гусеницы

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).

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 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 смазывать, проверять и корректировать износ пластин направляющего устройства рамы гусеницы.

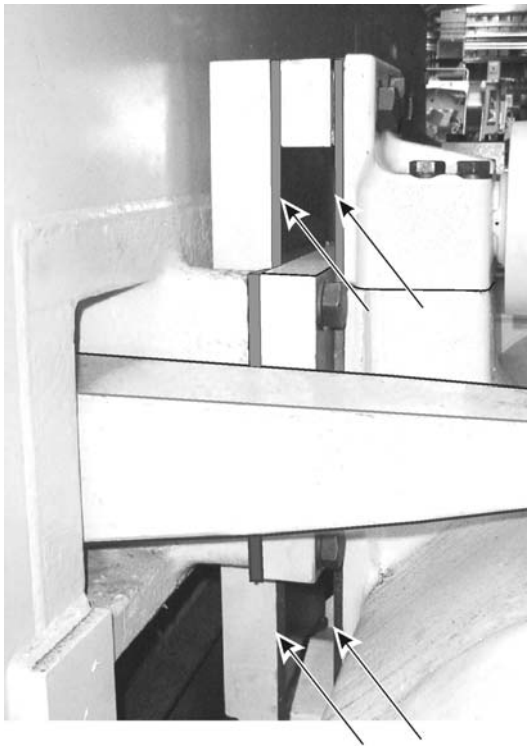


Рис. 5.51. Места смазки пластин направляющего устройства рамы гусеницы

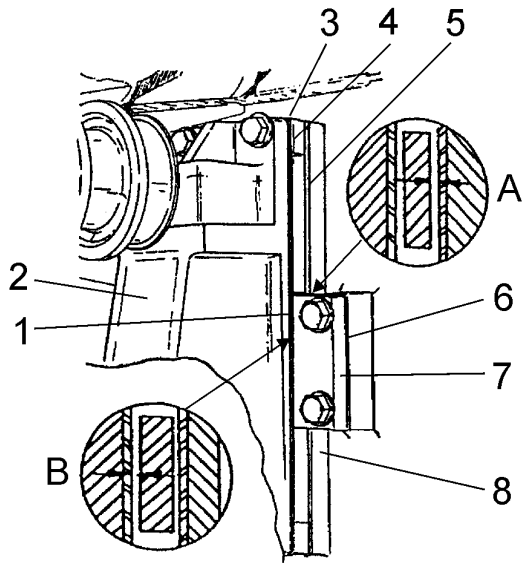


Рис. 5.52. Направляющее устройство рамы гусеницы

1 – Пластина опорная, наружная
2 – Рама гусеницы
3 – Прокладки регулировочные
4 – Блок дистанционный, верхний
5 – Пластина опорная, внутренняя
6 – Прокладки регулировочные направляющей пластины
7 – Пластина рамы машины, направляющая
8 – Пластина рамы гусеницы, направляющая

Измерить зазоры «A» и «B». Если суммарная величина этих зазоров равна 6,5 [мм] или более, то следует произвести регулировку этих зазоров за счет удаления регулировочных прокладок (3), которые установлены между дистанционным блоком (4) и внутренней опорной пластиной (5). Точно такое же количество регулировочных прокладок следует удалить с верхней и нижней направляющих пластин. Необходимо удалить достаточное количество регулировочных прокладок для того, чтобы уменьшить суммарный зазор (A + B) до 0,8 [мм]. Сохранить снятые регулировочные прокладки для последующего использования.

Если удалением всех регулировочных прокладок (3) не удалось достигнуть суммарного зазора значительно менее 6,5 [мм], то следует, в зависимости от потребности, заменить опорные пластины (1) и (5), изношенную направляющую пластину (7). 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

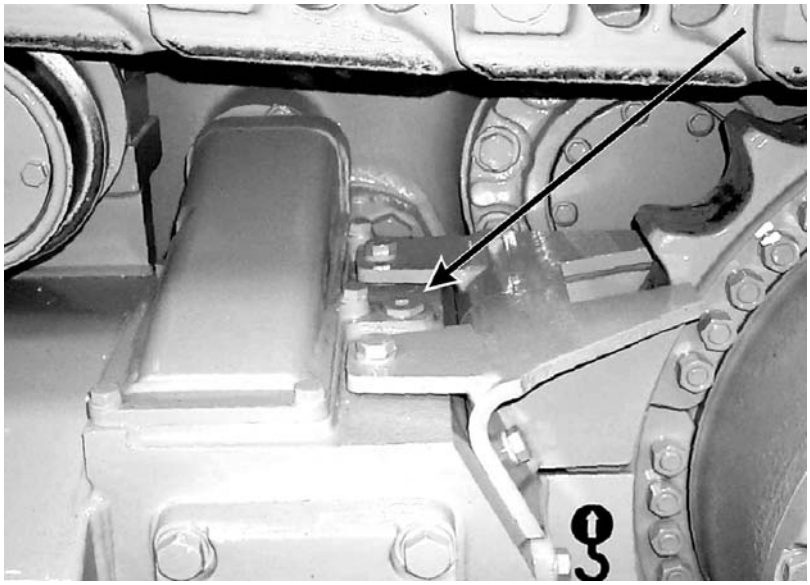


Рис. 5.53. Пробка отверстия для заливки масла в корпус оси рамы гусеницы

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. Вкрутить пробки в заливные отверстия. Смотри «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ» относительно марки рекомендуемого масла для использования в корпусах осей рам гусениц.

5.19.7. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НАТЯЖНОГО КОЛЕСА

Необходимо периодически смазывать направляющее устройство натяжного колеса и проверять зазор между ползуном и направляющими пластинами натяжного колеса в раме гусеницы.

Если зазор будет виден невооруженным глазом, то необходимо измерить толщину направляющей пластины в раме гусеницы. Толщина направляющей пластины должна быть не менее 20,3 [мм].

Если толщина направляющей пластины окажется менее величины, указанной выше, то следует обрезать сварочные швы, заменить изношенные пластины новыми, а затем смазать направляющее устройство.

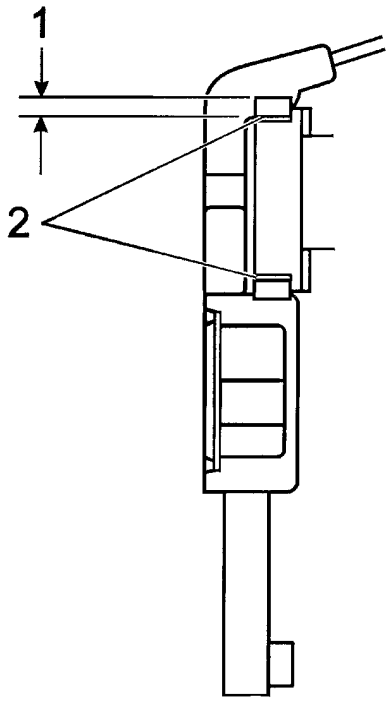


Рис. 5.54. Проверка направляющих пластин натяжного колеса

1 – Направляющая пластина (минимальная толщина 20,3 [мм])
2 – Места смазки направляющего устройства

5.20. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ТОРМОЗОМ

5.20.1. РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Проверить регулировку (положение) педали тормоза на соответствие размерам, указанным на Рис. 5.55.

а). отрегулировать педаль (2) тормоза (положения педали), выдерживая размеры в [мм], указанные на Рис. 5.55:

I. - педаль тормоза в положении «выключено»;

II. - начало торможения;

III. - полное затормаживание, при этом давление масла в фрикционах тормоза R_B и L_B равно 0,00 [МПа];

IV. - начало сжатия пружины (3) после осуществления полного торможения. В этом положении расстояние от изгиба плеча педали тормоза до пожарозащитной перегородки должно быть равно B = 6 ± 0,5 [мм];

V – полный ход педали тормоза равен 99 [мм].

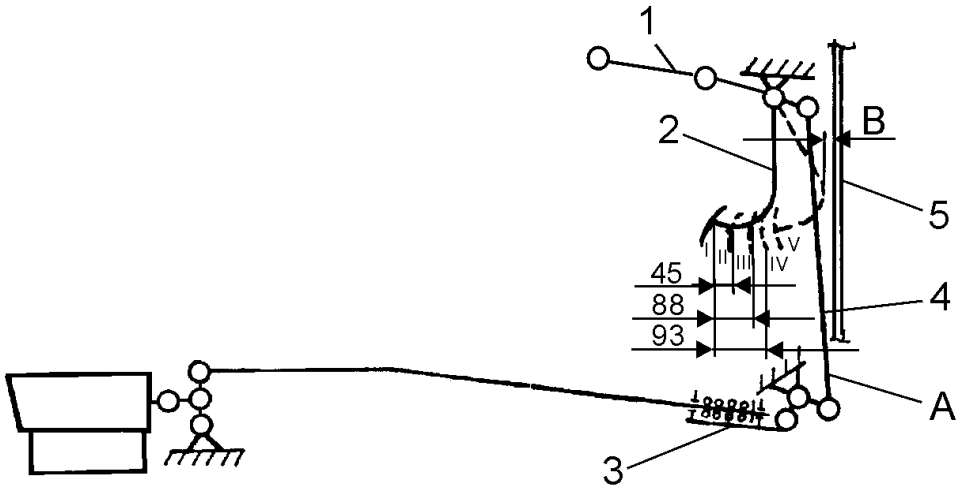


Рис. 5.55. Регулировка педали тормоза

1 – Кнопка (рычаг) блокировки педали тормоза
2 – Педаль тормоза
3 – Пружина тяги педали тормоза
4 – Тяга педали тормоза
5 – Перегородка пожарозащитная
A – Элементы привода, подлежащие регулировке
B – Расстояние от изгиба плеча педали до пожарозащитной перегородки

После завершения регулировки педали тормоза необходимо смазать сочленения привода управления тормозом, наполнить подшипники пластичной смазкой через масленки (смотри "МАСЛЕНКИ", подраздел 5.14.) и 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 на низком диапазоне движения, установить максимальную скорость вращения двигателя и включить тормоз. При таких условиях 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 ДВИГАТЕЛЕМ И ПЕДАЛИ ДЕЦЕЛЕРАТОРА (Рис. 5.55A.)

Проверить низкую и высокую скорость вращения двигателя и обороты децелерации на соответствие техническим требованиям. Если скорость вращения двигателя не соответствуют техническим требованиям, то необходимо произвести регулировки рычага (привода) управления оборотами двигателя и педали децелерации. Для этого следует выполнить ниже описанные операции.

1. Установить рычаг (1) управления оборотами двигателя в положение «низкая скорость 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 (750 ± 50 [об/мин.]). В таком случае, при установке рычага управления оборотами двигателя в положение «высокая скорость вращения» (C, Рис. 4.9.), скорость вращения двигателя должна достигать максимального значения, равного (2200 ÷ 2400 [об/мин.]). Смотри в Разделе 4 (C, Рис.4.9.). После проверки правильности проведенной регулировки необходимо заблокировать положение тяги (3).
2. Установить рычаг (1) управления оборотами двигателя в положение максимальной скорости вращения. 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 положение тяги (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.

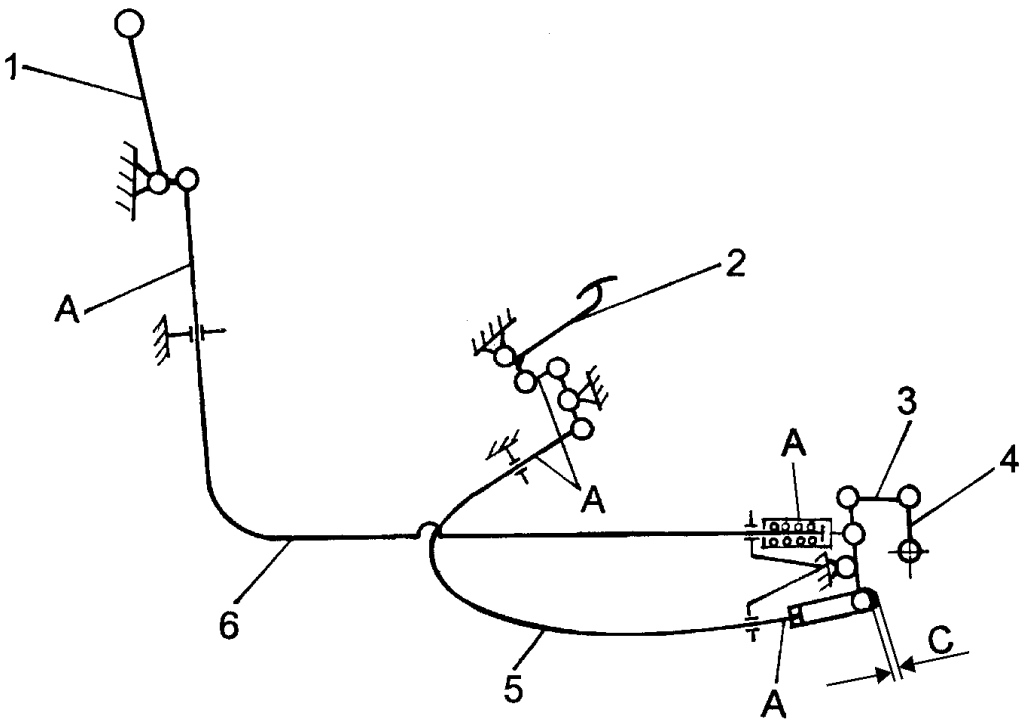


Рис. 5.55A. Регулировка рычага (привода) управления оборотами двигателя и педали децелератора

1 – Рычаг управления оборотами двигателя
2 – Педаль децелератора
3 – Тяга привода управления
4 – Рычаг управления потенциометром
5 – Тяга педали децелератора
6 – Тяга привода управления оборотами двигателя
A – Элементы приводов, подлежащие регулировке
C – Зазор в вилке тяги педали децелератора

После завершения регулировки необходимо смазать все соединения тяг и рычагов и заполнить пластичной смазкой шарнирные соединения и подшипники приводов (смотри пункт „МАСЛЕНКИ”).

5.21. КАБИНА И СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ROPS

5.21.1. КРЕПЛЕНИЕ ЗАЩИТЫ ROPS (Рис. 5.56.)

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 1500 [Нм].

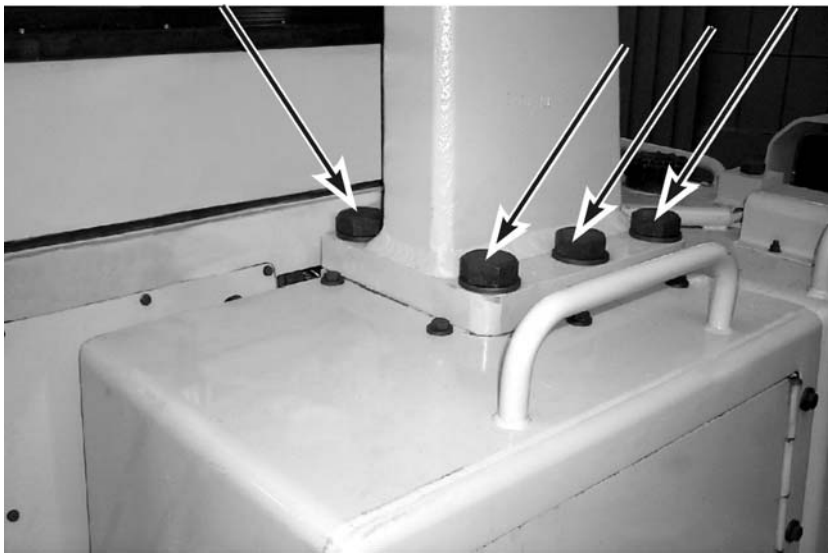


Рис. 5.56. Болты крепления защитного ограждения кабины ROPS

5.21.2. ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ КАБИНЫ

Следует периодически очищать фильтрующий элемент наружного, воздушного фильтра кабины (Рис. 5.57.).
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.

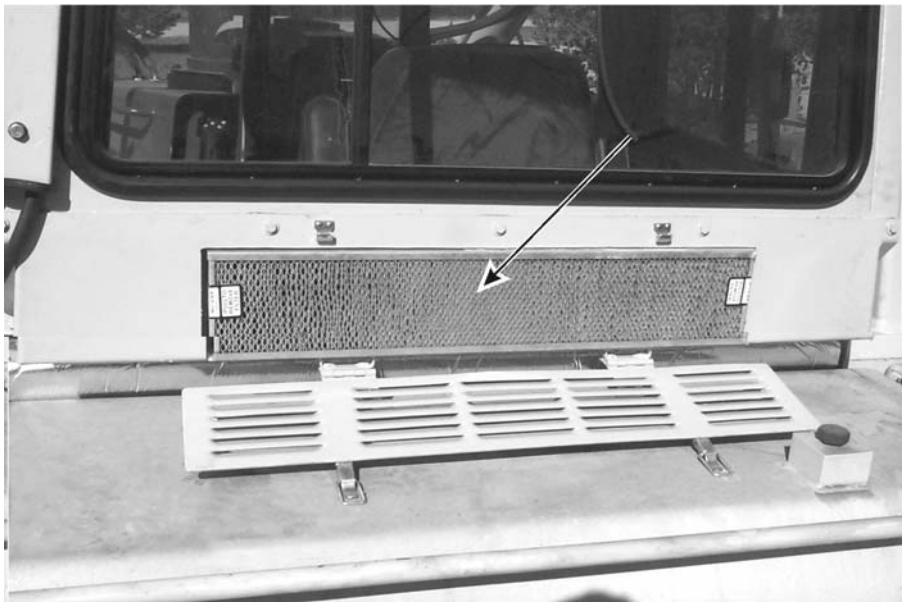


Рис. 5.57. Воздушный фильтр кабины, наружный

Следует периодически очищать воздушные, рециркуляционные фильтры внутри кабины (Рис. 5.58. – 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.

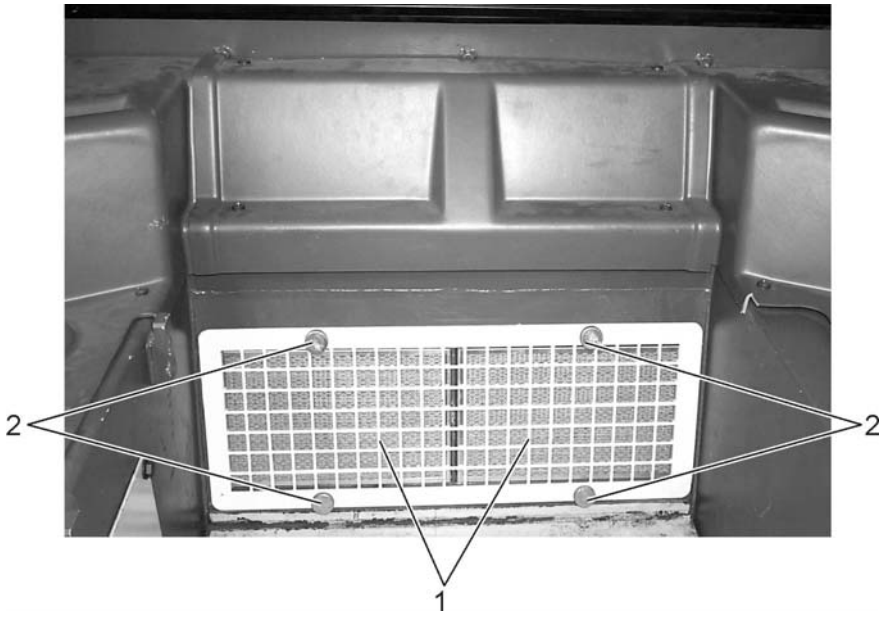


Рис. 5.58. Фильтры воздушные, рециркуляционные внутри кабины (если установлены)

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 (Рис. 5.59.)

Каждую рабочую смену следует восполнять убыль жидкости в бачке омывателя (опрыскивателя) стекол кабины.

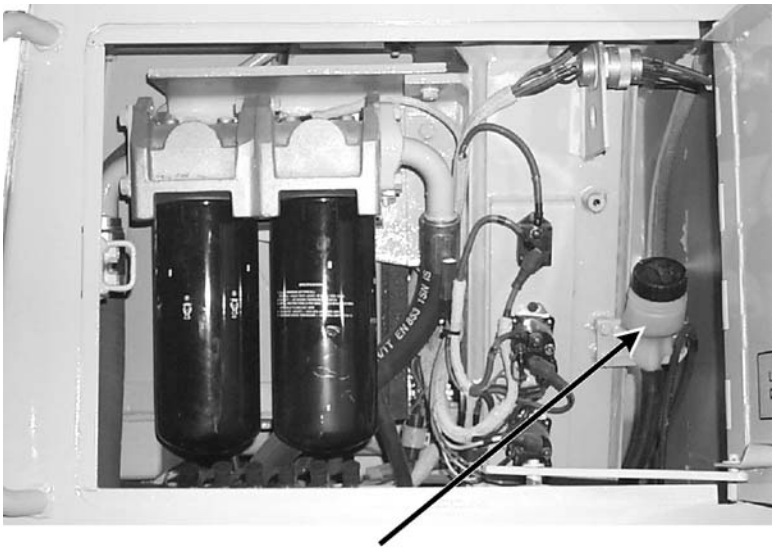


Рис. 5.59. Место заливки жидкости в бачок омывателя стекол кабины

5.23. ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Этот ящик (Рис. 5.60) 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-25M EXTRA".
Ящик должен закрываться на висячий замок.
Для того чтобы открыть ящик, необходимо открыть и снять висячий замок, повернуть ручку скобки (1) вниз и поднять крышку (2) вверх.

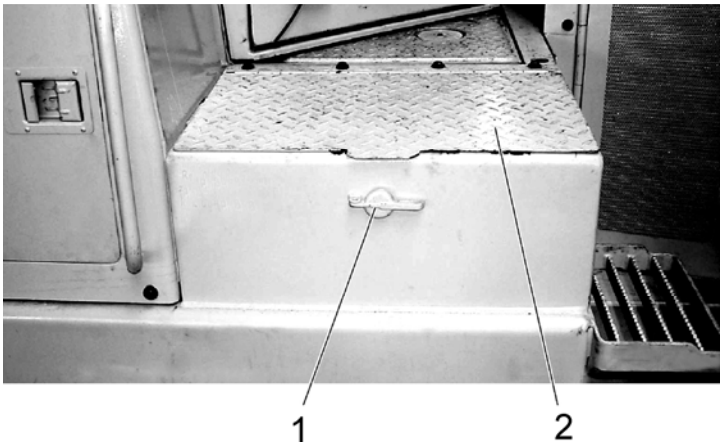


Рис. 5.60. Ящик для инструмента и приспособлений

1. Ручка скобки
2. Крышка ящика

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.

РАЗДЕЛ 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

СТРАНИЦА
6.1. Назначение бульдозера ... 3
6.2. Техническое описание ... 3
6.3. Технические параметры ... 5
6.3.1. Размерные показатели бульдозера ... 5
6.3.2. Двигатель ... 6
6.3.3. Гидротрансформатор ... 6
6.3.4. Скорости движения бульдозера ... 7
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. Масса (приблизительная) ... 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 ... 11
6.7. Стандартные (нормальные) моменты затяжки дюймовых, резьбовых соединений ... 11
6.8. Моменты затяжки болтов разъемных, фланцевых соединений ... 12
6.9. Моменты затяжки гидравлических соединителей (фитингов) ... 13
6.10. Моменты затяжки хомутов шлангов ... 13
6.11. Моменты затяжки соединений шлангов и трубок с развальцовкой на 45 [°] в системе кондиционирования ... 14
6.12. Моменты затяжки соединений трубок с кольцами «o-ring» в системе кондиционирования воздуха ... 14
6.13. Перечень инструмента и приспособлений, необходимых для технического обслуживания TD-25M extra ... 14
6.14. Кинематическая схема ... 17
6.15. Схема гидравлической системы трансмиссии (системы движения) ... 18
6.16. Схема рабочей, гидравлической системы и гидравлической системы привода вентилятора ... 19
6.17. Схема системы электрооборудования бульдозера ... 21

6.1. НАЗНАЧЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРА

Гусеничный бульдозер TD-25M 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-25M EXTRA, относятся:

- перемещение материала на короткие расстояния;
- рытье котлованов;
- создание насыпей и отвалов;
- разгребание и разравнивание отвалов, профилирование земляных насыпей;
- 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-25M EXTRA включает следующие основные узлы и системы:

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

ГЛАВНАЯ РАМА

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.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

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);
- карданный вал;
- коробку передач;
- главную передачу с механизмом поворота;
- бортовые передачи.

Крутящий момент от двигателя передается через гидротрансформатор, карданный вал, коробку передач и главную передачу на механизм поворота, где он разделяется и далее передается на бортовые передачи, заканчивающиеся цепными колесами. Коробка передач гидромеханическая, вальная, трехскоростная. Передачи в коробке передач можно переключать в движении, при работе машины − под нагрузкой. Коробка передач работает в сочетании с двухскоростным механизмом поворота и это позволяет получить по 6 скоростей движения машины вперед и назад. Поворот машины осуществляется за счет включения соответствующих фрикционов в механизме поворота.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ТРАНСМИССИИ (СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ)

Гидравлическая системы трансмиссии складывается из следующих элементов: емкости для масла, роль которой выполняет задняя главной рамы; всасывающего фильтра; двухсекционного, шестеренчатого насоса; напорных фильтров; клапана-регулятора давления; модуляционного клапана; коробки передач; селективного 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 прямой, фронтально-поворотный (на раме типа «С») модель «G−2»;
- отвал для угля;
- рыхлитель однозубый и многозубый;
- 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.
Однозубый рыхлитель может быть дополнительно оснащен системой гидравлического вытягивания шкворня, блокирующего зуб, выставленный на определенную глубину рыхления грунта (выдвижение зуба).
Тягово-сцепное устройство жестко закрепленное, шкворневое, с вертикальным шкворнем.

РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Рабочая, гидравлическая система включает:

- бак рабочей, гидравлической системы со смотровым окошком и клапаном−сапуном (клапаном разряжения и избыточного давления);
- фильтр всасывающий;
- насос лопастной, трехсекционный;
- модули (клапаны) управления;
- распределитель с предохранительными клапанами;
- гидроцилиндры;
- фильтры возвратные;
- клапаны разные;
- масляный радиатор (охладитель масла)
- насос аксиально-поршневой с изменяемой производительностью и гидромотор для привода вентилятора.

6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.3.1. РАЗМЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БУЛЬДОЗЕРА

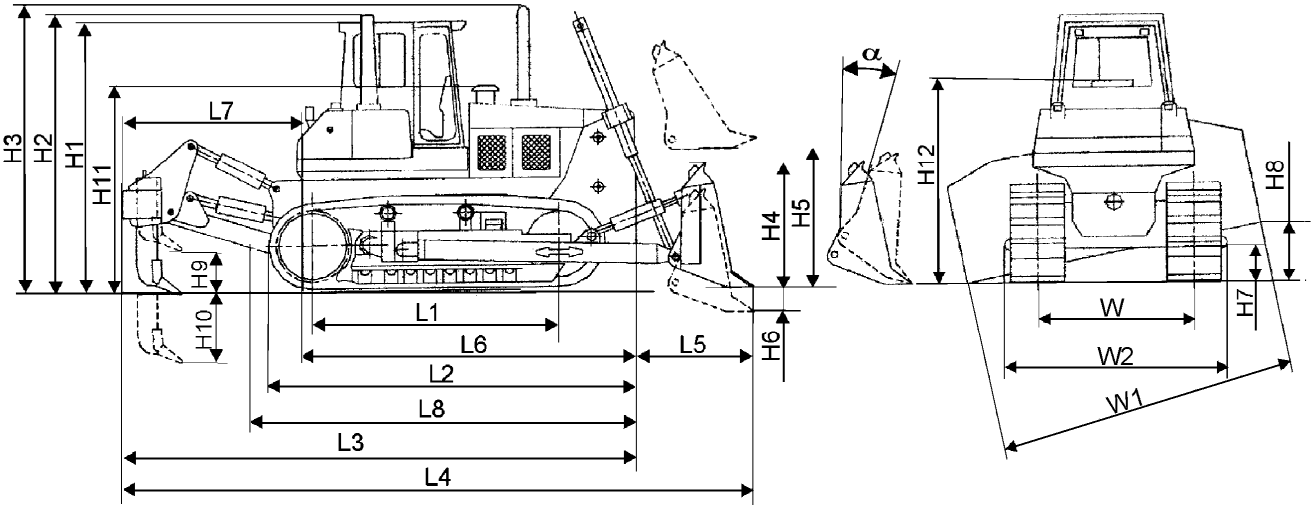


Рис. 6.1. Основные размерные показатели бульдозера

[мм]

H1 – Высота по крыше кабины..... 3670
H2 – Высота по поперечине двухопорной балки защиты ROPS..... 3800
H3 – Высота по верхней кромке выпускной трубы.....3930
H4 – Высота полусферического отвала..... 1760
H5 – Максимальная высота подъема отвала..... 1270
H6 – Максимальное заглубление отвала.....600
H7 – Дорожный просвет (с учетом грунтозацепов) 575
H8 – Максимальный перекос отвала..... 880
H9 – Максимальная высота подъема наконечника зуба рыхлителя.. 868
H10 – Максимальное заглубление наконечника зуба рыхлителя 760
H11 – Высота до воздушного фильтра..... 2845
H12 – Высота до верхней кромки спинки кресла оператора..... 2980
L1 – Расстояние между осями цепного и натяжного колес (база)..... 3145
L2 – Расстояние от переднего защитного ограждения радиатора
до кромки грунтозацепа на цепном колесе..... 5055

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

L3 – Расстояние от переднего защитного ограждения радиатора до задней поверхности установочной балки зуба рыхлителя …… 6900
L4 – Расстояние от боковой (крайней) режущей кромки отвала до задней поверхности установочной балки зуба рыхлителя (зуб установлен вертикально, отвал – полусферический)……..... 8375
L5 – Расстояние от боковой (крайней) режущей кромки отвала до переднего защитного ограждения радиатора (отвал полусферический)…… 1475
L6 – Расстояние от задней поверхности главной рамы до переднего защитного ограждения радиатора…….. …… 4553
L7 – Расстояние от задней поверхности главной рамы до задней поверхности установочной балки зуба рыхлителя (зуб максимально наклонен вперед и закреплен в нижнем отверстии)…… 2475
L8 – Расстояние от переднего защитного ограждения радиатора до задней поверхности тягово-сцепного устройства…… 5402
W – Расстояние между продольными осями гусениц (колея)…… 2140
W1 – Ширина полусферического отвала:
без крайних, боковых, режущих кромок…..…… 3930
с крайними, боковыми, режущими кромками……..… 4050
W2 – Ширина по наружным торцевым поверхностям цапф подвески толкающих балок отвала…..……..... 3208
α – Максимальный угол наклона отвала……10°

ВНИМАНИЕ: *Вертикальные размеры даны с учетом высоты грунтозацепа опорной пластины гусеницы, которая равна 76 [мм].*

6.3.2. ДВИГАТЕЛЬ

Производитель и модель.....«CUMMINS», QSX15
Тип дизель, 4-х тактный, с турбонаддувом, с охладителем надуваемого воздуха (система «CAC»), с электронным управлением, с непосредственным впрыском топлива (HPI)
Литраж.....15 [дм³]
Количество цилиндров 6
Диаметр цилиндра и ход поршня ..... 137 x 169 [мм]
Управление.....электронное
Мощность брутто при 1800 [об/мин] согласно SAE J1995.....280 [кВт]
Мощность нетто при 1800 [об/мин] согласно SAE J1349 согласно ISO 9249 .....246 [кВт]
Максимальный момент при 1400 [об/мин] ..... 1825 [Нм]
Скорости вращения двигателя без нагрузки:
- низкая ..... 700 ÷ 800 [об/мин]
- высокая..... 2000 ÷ 2200 [об/мин]
- скорость децелерации..... 1100 ÷ 1200 [об/мин]
Запуск.....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 однофазный, одноступенчатый, крепится к двигателю
Диаметр рабочий (активный) ..... 415 [мм]
Динамическое передаточное число ..... 2,45 : 1

6.3.4. СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ БУЛЬДОЗЕРА

НА ПЕРЕДАЧАХ ПЕРЕДНЕГО ХОДА:	**[км /ч]**
1 передача, низкий диапазон	0 ÷ 3,0
1 передача, высокий диапазон	0 ÷ 3,9
2 передача, низкий диапазон	0 ÷ 5,1
2 передача, высокий диапазон	0 ÷ 6,6
3 передача, низкий диапазон	0 ÷ 8,0
3 передача, высокий диапазон	0 ÷ 10,3
НА ПЕРЕДАЧАХ ЗАДНЕГО ХОДА:	
1 передача, низкий диапазон	0 ÷ 3,7
1 передача, высокий диапазон	0 ÷ 4,7
2 передача, низкий диапазон	0 ÷ 6,1
2 передача, высокий диапазон	0 ÷ 7,9
3 передача, низкий диапазон	0 ÷ 9,6
3 передача, высокий диапазон	0 ÷12,3

6.3.5. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач гидромеханическая, с равно расположенными валами, с переключением передач под нагрузкой (типа "POWER SHIFT"), с многодисковыми, гидравлически управляемыми фрикционами (фрикционными муфтами).
Количество передач . . . . . 3 переднего хода и 3 заднего хода

6.3.6. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

Механизм поворота двухскоростной, с раздельными планетарными передачами на каждую сторону и с многодисковыми, гидравлически управляемыми фрикционами (фрикционными муфтами) диапазонов движения и тормоза. Каждая сторона механизма поворота управляется независимо от другой стороны. При остановке двигателя тормоз включается самопроизвольно.

6.3.7. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Бортовые передачи двухступенчатые: первая ступень шестеренчатая, прямозубая, вторая планетарная. Цепное колесо разъемное, восьми-сегментное.

6.3.8. РАМЫ ГУСЕНИЦ

Количество опорных катков на каждой стороне 7
Количество поддерживающих роликов на каждой стороне 2
Ступицы всех опорных катков, поддерживающих роликов и натяжных колес заправлены маслом на заводе изготовителе на весь период эксплуатации машины.
Величина вертикальных колебаний рамы
гусеницы в месте расположения оси натяжного колеса . . . . . 406 [мм]

6.3.9. ГУСЕНИЦЫ

Гусеница со смазываемым шарниром и разъемным, стандартным звеном цепи.
Ширина опорной пластины, стандартная. . . . . 560 [мм]
Ширина опорной пластины по специальному заказу . . . . . 610 [мм], 660 [мм], 710 [мм]
Количество опорных пластин в каждой гусенице (на каждой стороне машины). 38
Опорная площадь гусениц со стандартными, опорными пластинами. . . . . 3.52 [м²]
Высота грунтозацепа опорной пластины . . . . . .76 [мм]
Регулировка натяжения гусениц . . . . . .гидравлическая

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.3.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Напряжение бортовой сети . . . . . 24 [В] (на массу подсоединен отрицательный провод)
Аккумуляторы (необслуживаемые) . . . . . 12 [В], четыре батареи
Генератор . . . . . 50 [А] или 80 [А]

6.3.11. МАССА (ПРИБЛИЗИТЕЛЬНАЯ)

Бульдозер без рабочего оборудования, 10% заправкой топливом, с конструкцией защиты оператора на случай опрокидывания машины (ROPS) и с защитными ограждениями: опорных катков, цепных колес, масляного поддона двигателя и коробки передач, с тягово-сцепным устройством и фарами . . . . . 31330 [кг]

Бульдозер с бульдозерным оборудованием (с полусферическим отвалом) и тягово-сцепным устройством . . . . . 36230 [кг]

Бульдозер с бульдозерным и рыхлительным оборудованием . . . . . 41400 [кг]

6.3.12. МАКСИМАЛЬНАЯ СИЛА ТЯГИ

Максимальная сила тяги бульдозера на первой передаче низкого диапазона движения и с двигателем, работающим на максимальной скорости вращения, равна: 788 $^{\pm 5}$ [кН].

6.3.13. ОТВАЛ (Рис. 6.1.)

Тип	Сферический («U»)	Полусферический («1/2 U»)	«G-2»	Для угля
Емкость согласно SAE J-1265, [м³]	11,5	9,6	5,7	21,0
Максимальная ширина опорных пластин гусениц, допускаемых к применению с данным отвалом, [мм]	711	711	711	711
Размеры отвала:				
-- ширина (с крайними, угловыми режущими кромками), [м]	4,35	4,05	4,95	5,61
-- высота, [м]	1,76	1,76	1,26	2,10
Максимальная высота подъема до угловой режущей кромки:				
-- в горизонтальном положении, [м]	1,27	1,27	1,37	1,27
Максимальное заглубление отвала ниже поверхности грунта, [м]	0,6	0,6	0,66	0,6
Максимальная высота перекоса отвала, [м]	0,945	0,88	0,435	1,22
Максимальный угол наклона отвала, [°]	10	10	----	10
Средняя скорость подъема отвала (при нормальных оборотах двигателя), [м/с]	0,40	0,40	0,40	0,40
Масса бульдозерного оборудования, [кг]	6280	5640	5460	7720
Угол поворота отвала, [°]	----	----	±25	----

6.3.14. РЫХЛИТЕЛЬ

Тип	**многозубый**	**однозубый**	
Тип зуба	стандартный	стандартный	Глубокого рыхления
Балка для установки зубьев (установочная):			
- ширина полная, [мм]	2485	1450	1450
- сечение поперечное (высота х ширина), [мм]	380x478	400x550	400x550
Просвет под установочной балкой:			
- при поднятом рыхлителе, [мм]	1544	1565	1565
- при опущенном рыхлителе, [мм]	171	154	154
Зубья рыхлителя:			
- максимальное количество зубьев в рыхлителе	3	1	1
- расстояние между осями зубьев, [мм]	1067	----	----
- максимальное заглубление зубьев, [мм]	760	1250	1700
- просвет под зубьями, поднятыми на максимальную высоту, [мм]	868	770	760
- положение зубьев (количество положений зубьев по глубине их внедрения в грунт)	2	4	6
Масса:			
- полная масса рыхлителя с одним зубом, [кг]	5100	5280	5370
- масса каждого дополнительного зуба, [кг]	320	----	----

6.4. ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ [Л]

	Сервисная	Заливная
Бак топливный		825
Система охлаждения		56
Масляный поддон двигателя	49	49
Рама главная		240
Бортовая передача (каждая)		64
Ступица опорного катка (каждая)		0,9
Ступица поддерживающего ролика (каждая)		1,1
Ступица натяжного колеса (каждая)		0,8
Смазываемый шарнир гусеницы (каждый)		0,03
Корпус оси рамы гусеницы (каждый)		4,5
Рабочая, гидравлическая система:		
- Рабочая, гидравлическая система (с бульдозерным оборудованием типа «D-2» без рыхлителя)		195
- Бак рабочей, гидравлической системы	130	
- Гидравлическая система перекоса отвала		12
- Гидравлическая система рыхлителя с гидравлическим наклоном		63
- Гидравлическая система рыхлителя без гидравлического наклона		52
Система кондиционирования воздуха в кабине, [кг]		1,5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

		РЕЗЬБА	[Нм]
1.	Винт крепления плафона	M8-32	2
2.	Винт крепления блока указателей (на пульте)	M10-24	2
3.	Болт крепления аккумулятора	1/2-13	7
4.	Болт крепежной обоймы воздушного фильтра	5/16-18	15
5.	Гайка наконечников аккумулятора	3/8-16	31
6.	Болт крепления фары	1/2-20	51
7.	Клапан предохранительный натяжителя гусеницы	5/8-18	70
8.	Клапан обратный (масленка) натяжителя гусеницы	5/8-18	70
9.	Соединительные детали крепления генератора	1/2-13	90
10.	Гайка крепления шкива генератора	5/8-18	95-108
11.	Болт крепления шарового подшипника в гидроцилиндре подъема отвала	½	130
12.	Болт крепления верхней крышки главной рамы	3/4-10	450
13.	Болт ярма подвески гидроцилиндра подъема отвала	¾	450
14.	Гайка распорки	¾	450
15.	Болт крепления верхнего, противоскального ограждения цепного колеса	M20	520
16.	Болт крепления фланца оси подвески рамы гусеницы	M20	520
17.	Болт крепления отбойного кронштейна балансирной балки (стабилизатора)	M20	520
18.	Гайка болта крепления защитного ограждения опорных катков	M24	845
19.	Болт крепления защитного ограждения опорных катков	M24	845
20.	Болт крепления сегмента цепного колеса	M24	845
21.	Болт крепления нижнего, противоскального ограждения цепного колеса	M24	845
22.	Болт крепления кронштейна поддерживающего ролика	M24	845
23.	Болт крепления крышки шаровой цапфы балки отвала	M24	845
24.	Болт крепления шаровой цапфы балки отвала	M24	845
25.	Болт крепления противоскального, защитного ограждения под бортовой передачей	1	845
26.	Болт крепления бортовой передачи к главной раме	1-8	920
27.	Болт крепления механизма поворота к главной раме	1-8	920
28.	Болт крепления коробки передач к главной раме	1-8	920
29.	Болт крепления передней опоры двигателя	1-8	920
30.	Гайка крепления режущих кромок отвала	1	1050
31.	Болт крепления крышки шарового наконечника диагональной распорки	1	1050
32.	Болт крепления задней опоры двигателя	1-8	1110
33.	Болт крепления опорных пластин гусеницы	7/8-14	1100 INF
34.	Болт крепления направляющих пластин направляющего устройства рамы гусеницы	M30	1500
35.	Болт крепления защитного ограждения кабины оператора ROPS	M30	1500
36.	Болт крепления крышки цапфы толкающей балки отвала	1-1/4	2100
37.	Гайка крепления противовеса и тягово-сцепного устройства	1-1/2-12	3100±5%
38.	Болт крепления рамы рыхлителя	1-1/2-6	3100±5%

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 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).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Моментами затяжки, указанными ниже в таблице, затягиваются также следующие болты: болты, вкручиваемые в резьбовые отверстия деталей, изготовленные из стали и серого чугуна; фосфатированные болты с самоконтрящимися гайками (гайки с деформированной резьбой или пластмассовыми вставками) и болты фосфатированные, применяемые с омедненными гайками для сварки. Метки на наружных (верхних) поверхностях головок этих болтов или гаек определяют только марку материала и не имеют отношения к величине момента затяжки.

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, [дюйм]	СТАНДАРТНЫЙ (НОРМАЛЬНЫЙ) МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, (допуск ±10%), [Нм]
¼	10
5/16	21
3/8	38
7/16	60
½	92
9/16	130
5/8	180
¾	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 ниже приведенной таблице даны моменты затяжки болтов разъемных, фланцевых соединений, применяемых в гидравлических системах. Фланец должен ровно прилегать к опорному выступу фитинга (соединителя). Все болты фланцевого соединения предварительно вкручиваются рукой, а затем равномерно затягиваются моментом, требуемой величины. Чрезмерная перетяжка этих болтов может привести к повреждению фланцевого соединения и/или стяжных болтов, вследствие чего может возникнуть утечка масла (жидкости).

Размер 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]	Гаек трубчатых соединений с фаской 37[°]	Пробок с кольцами «O−ring», контргаек фитингов и фитингов с фаской 37[°]
			[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 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	сталь–сталь	сталь–сталь	сталь–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-25M EXTRA

№ №	Размер	Наименование	Операция технического обслуживания
1	1x5x100 [мм]	Отвертка плоская	Винт обоймы крепления бачка с эфирной жидкостью
2	6 [мм]	Ключ пробковый, шестигранный	Пробка отверстия для удаления воздуха из системы питания топливом
3	7/16”	Ключ накидной	Болты стяжных хомутов на шлангах и патрубках системы впуска воздуха в двигатель
4	½”	Ключ накидной	Болты крепления крышки всасывающего фильтра гидравлической системы трансмиссии
5	½”	Ключ пробковый, четырехгранный	Пробка сливного отверстия бака рабочей, гидравлической системы (стандартное исполнение)
6	9/16”	Ключ плоский	Болт стяжной обоймы крепления фильтра предварительной очистки воздуха

7	9/16”	Ключ накидной	Гайки всасывающего фильтра гидравлической системы трансмиссии
8	9/16”	Ключ накидной	Гайки крепления наконечников электрических проводов аккумуляторов
9	16 [мм]	Ключ накидной	Болты планки крепления аккумуляторов в контейнере аккумуляторов
10	11/16”	Ключ плоский	Сапун масляного резервуара главной рамы
11	18 [мм]	Ключ накидной	Болты крепления крышки контейнера аккумуляторов
12	18 [мм]	Ключ накидной	Болты крепления крышки проема доступа к натяжителю гусеницы на раме гусеницы
13	18 [мм]	Ключ накидной	Гайка крепления внутреннего? фильтрующего элемента воздушного фильтра
14	18 [мм]	Ключ накидной	Болты крепления скобы держателя всасывающего фильтра гидравлической системы трансмиссии
15	¾”	Ключ накидной	Болты крепления фланца трубки всасывающего фильтра гидравлической системы трансмиссии
16	¾”	Ключ накидной	Болты крепления фланца маслопровода фильтра откачки масла из коробки передач
17	¾”	Ключ накидной	Клапаны отсечные фильтра охлаждающей жидкости
18	¾”	Ключ накидной	Предохранительный и обратный клапаны натяжителя гусеницы
19	¾”	Ключ накидной	Болты крепления крышки лючка доступа для слива масла из двигателя в нижнем защитном ограждении
20	¾”	Ключ накидной	Болты крепления крышки бака рабочей, гидравлической системы
21	24 [мм]	Головка накидная, торцевая	Болты крепления переднего, защитного ограждения радиатора
22	24 [мм]	Головка накидная, торцевая	Болты крепления крышки сервисного проема в нижнем, защитном ограждении коробки передач
23	24 [мм]	Головка накидная, торцевая	Гайка всасывающего фильтра бака рабочей, гидравлической системы
24	30 [мм]	Головка накидная, торцевая	Болты крепления защитных ограждений цапф подвески толкающих балок отвала
25	30 [мм]	Головка накидная, торцевая	Болты крепления нижнего, защитного ограждения коробки передач
26	36 [мм]	Головка накидная, торцевая	Болты крепления цапф подвески толкающих балок отвала
27	46 [мм]	Головка накидная, торцевая	Болты крепления крышек цапф подвески толкающих балок отвала

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

28	46 [мм]	Головка накидная, торцевая	Болты крепления направляющих пластин направляющего устройства рамы гусеницы
29	46 [мм]	Головка накидная, торцевая	Болты крепления защиты кабины оператора ROPS
30	1 5/16”	Головка накидная, торцевая	Болты крепления опорных пластин гусениц
31	1 5/16”	Головка накидная, торцевая	Болты крепления сегментов цепных колес
32	1 ½”	Головка накидная, торцевая	Болты крепления крышек шаровых наконечников распорок и штоков гидроцилиндров отвала
33	1 ½”	Головка накидная, торцевая	Гайки болтов крепления режущих кромок отвала
34	1 ½” или ½”	Головка накидная, торцевая или ключ пробковый, четырехгранный	Пробки сливных и контрольно-заливных отверстий бортовых передач Пробка сливного отверстия резервуара главной рамы Пробки заливных отверстий корпусов осей подвески рам гусениц
35	¾”	Рукоятка	
36	¾”x200 [мм]	Удлинитель	
37	½”x125 [мм]	Удлинитель	
38	600 [мм]	Рычаг монтажный	
39	20x175	Зубило	
40	~1000 [г]	Молоток	
41	2 ¼”	Головка накидная, торцевая	Болты крепления рамы рыхлителя и тягово-сцепного устройства главной рамы
42		Шланг сливной	Клапаны слива: масла из двигателя, масла из бака рабочей, гидравлической системы (устанавливается дополнительно по заказу) и охлаждающей жидкости из системы охлаждения (устанавливается дополнительно по заказу)
43	∅ макс. 160 [мм]	Ключ для фильтров	Фильтры: охлаждающей жидкости, топливный и сервоуправления
			Масляный фильтр системы смазки двигателя, напорные фильтры трансмиссии, возвратные фильтры рабочей, гидравлической системы
44	L-180	Щипцы	Кольцо стопорное крышки фильтрующего элемента клапана-сапуна бака рабочей, гидравлической системы
45	L-180	Клещи	Шплинт гайки крепления внутреннего фильтрующего элемента воздушного фильтра
46	CC2602M	Комплект измерительный	Измерение содержания DCA-4 в охлаждающей жидкости

6.14. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА

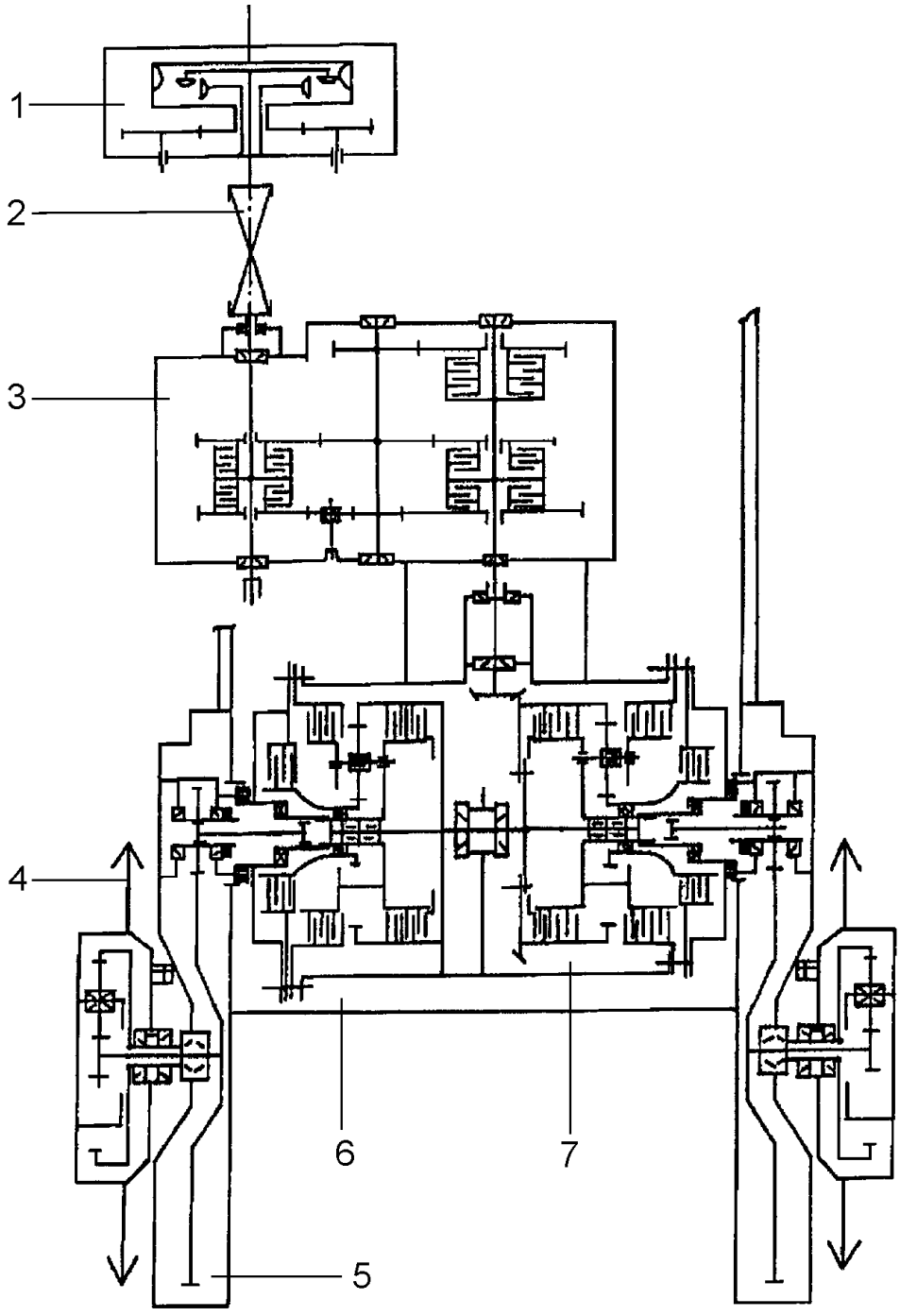


Рис. 6.2. Кинематическая схема трансмиссии бульдозера

1. Гидротрансформатор
2. Вал карданный
3. Коробка передач
4. Колесо цепное
5. Передача бортовая
6. Рама главная
7. Механизм поворота

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.15. СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ (СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ)

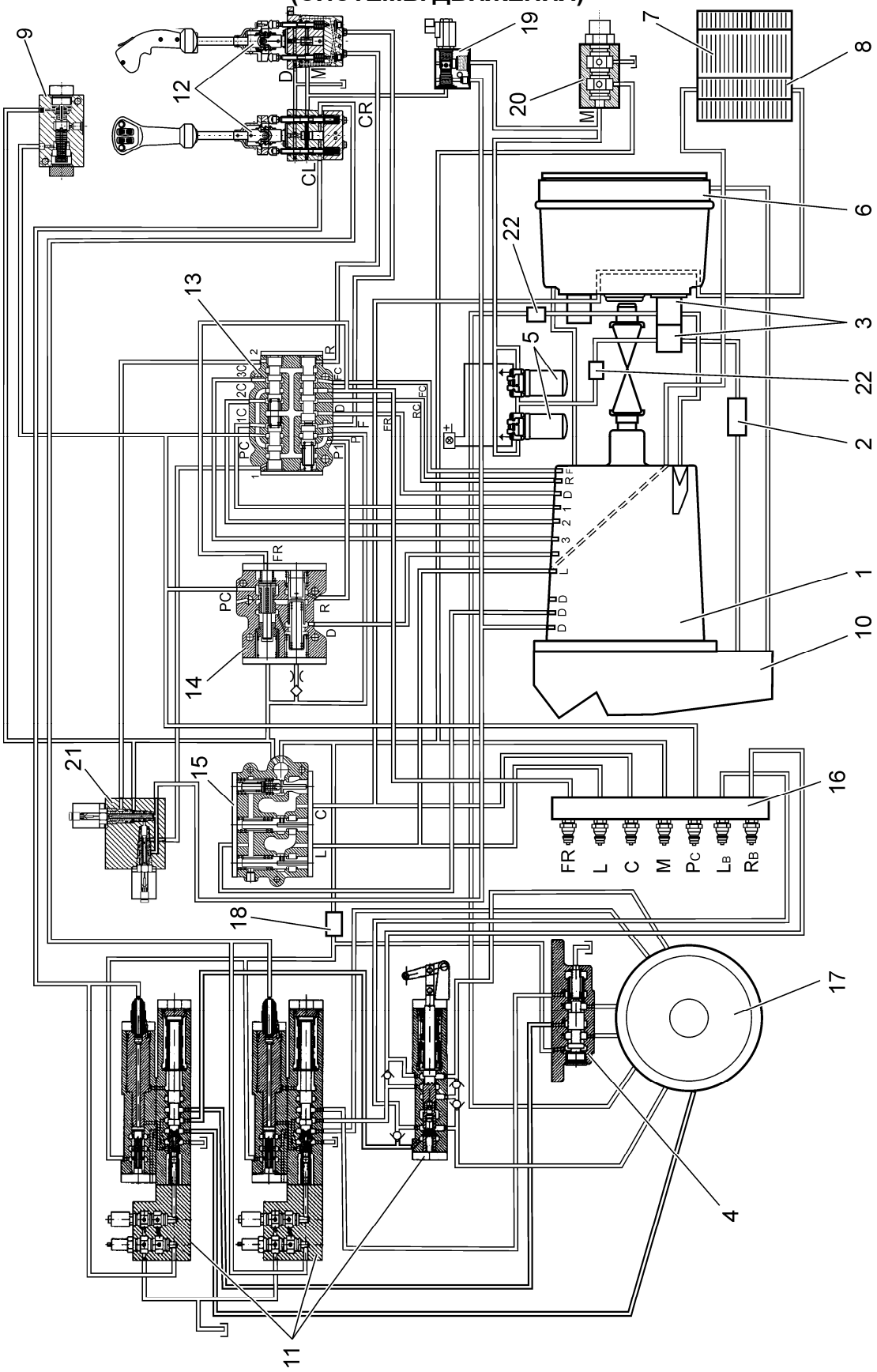


Рис. 6.3. Схема гидравлической системы трансмиссии (движения)

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСМИССИИ (ДВИЖЕНИЯ) (Рис. 6.3.)

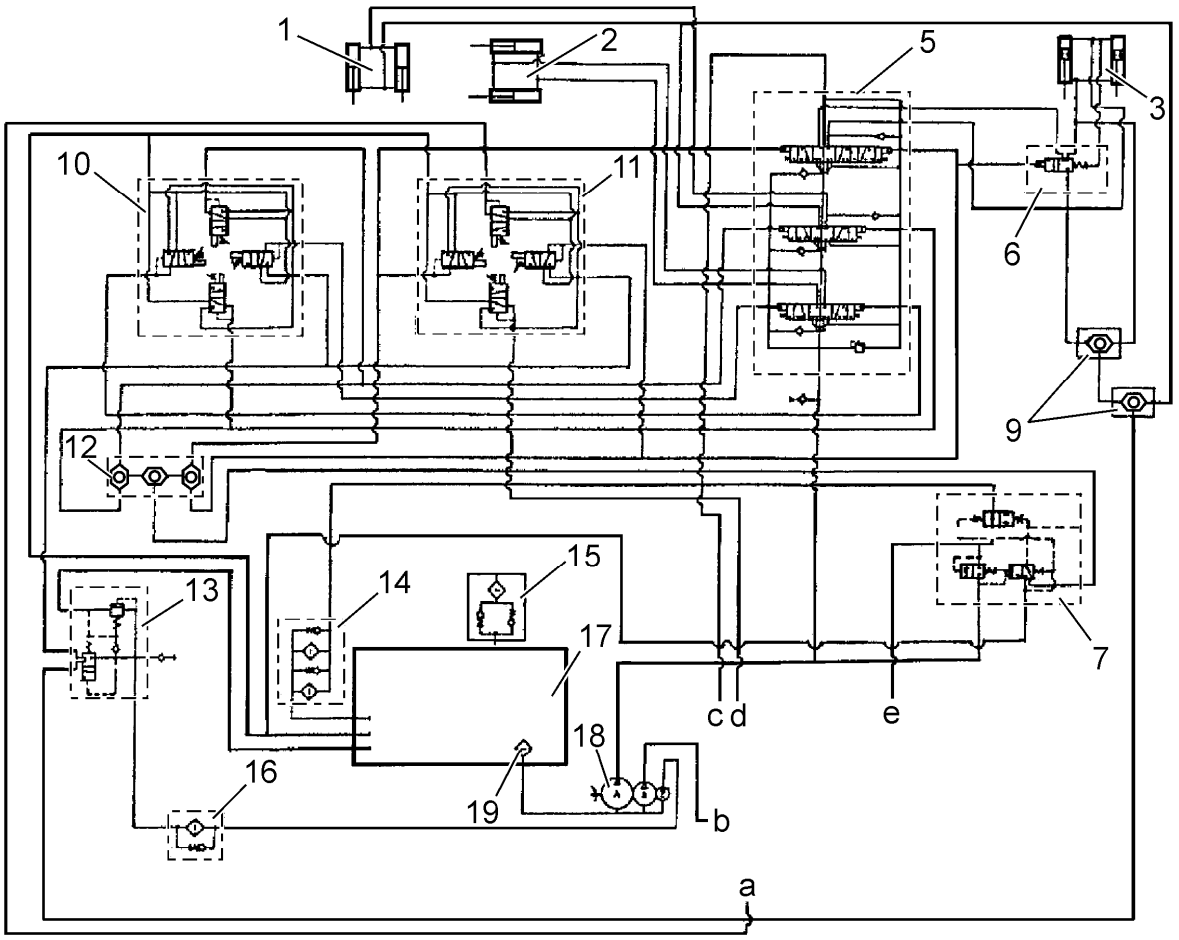
1 – Коробка передач
2 – Фильтр всасывающий
3 – Насос двухсекционный
4 – Коллектор нижний
5 – Фильтры напорные
6 – Гидротрансформатор
7 – Радиатор (охладитель) системы охлаждения двигателя
8 – Радиатор (охладитель) масляный
9 – Клапан переключающий
10 – Рама главная (масляный резервуар трансмиссии)
11 – Клапан управления механизмом поворота
12 – Клапан управления системой движения (трансмиссией)
13 – Клапан селективный
14 – Клапан модуляционный
15 – Клапан-регулятор давления масла
16 – Панель измерения давлений масла
FR – давление масла в фрикционах направления движения M – (0 ÷ 0,08) [МПа]
L – давление масла в системе смазки 0,275 ÷ 0,450 [МПа]
C – давление масла на входе в гидротрансформатор 0,65 ÷ 0,95 [МПа]
M – главное давление масла 1,79 ÷ 1,93 [МПа]
P_c – давление масла в фрикционах передач M – (0,170 ÷ 0,105) [МПа]
L_B – давление масла в левом фрикционе тормоза M – (0 ÷ 0,035) [МПа]
R_B – давление масла в правом фрикционе тормоза M – (0 ÷ 0,035) [МПа]
17 – Механизм поворота
18 – Подсоединение управления шкворнем зуба рыхлителя
19 – Клапан блокировки системы управления движением, электромагнитный
20 – Клапан приоритетный
21 – Клапан управления коробкой передач (выбора передач, электромагнитный)
22 – Глушитель гидравлических вибрации

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

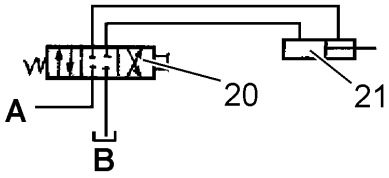
ОПИСАНИЕ СХЕМЫ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (Рис. 6.4.)

1 – Гидроцилиндры подъема рыхлителя
2 – Гидроцилиндры наклона рыхлителя
3 – Гидроцилиндры подъема отвала
4 – Гидроцилиндр перекоса отвала
4A – Гидроцилиндр перекоса и наклона отвала
5 – Распределитель главный (16,9 ÷ 17,6 [МПа])
6 – Клапан ускоренного опускания отвала
7 – Клапан отсечный
8 – Распределитель перекоса и наклона отвала (18,35 ÷ 19,1 [МПа])
8A – Распределитель перекоса отвала (18,35 ÷ 19,1 [МПа])
9 – Клапан направления
10 – Блок управления (джойстик) рыхлителем
11 – Блок управления (джойстик) отвалом
12 – Клапан направления
13 – Регулятор давления масла (2,40 ÷ 2,56 [МПа])
14 – Фильтры возвратные
15 – Клапан-сапун бака рабочей, гидравлической системы
16 – Фильтр сервоуправления
17 – Бак рабочей, гидравлической системы
18 – Насос лопастной, трехсекционный
19 – Фильтр всасывающий
20 – Распределитель управления шкворнем зуба рыхлителя
21 – Гидроцилиндр вытягивания и установки шкворня зуба рыхлителя
22 – Клапан электромагнитный наклона и перекоса
22A – Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала
22B – Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
A – Подсоединение к гидравлической системе трансмиссии (клапан поворота)
B – Слив (рама главная)

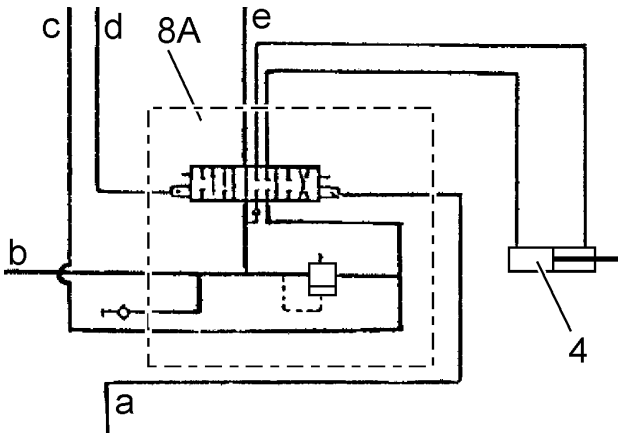
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ



УПРАВЛЕНИЕ ВЫТЯГИВАНИЕМ И УСТАНОВКОЙ ШКВОРНЯ ЗУБА РЫХЛИТЕЛЯ



УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА



УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕКОСОМ И НАКЛОНОМ ОТВАЛА

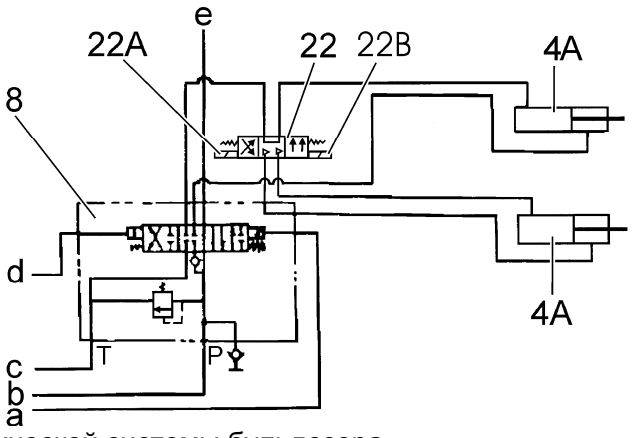


Рис. 6.4. Схема рабочей, гидравлической системы бульдозера

СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

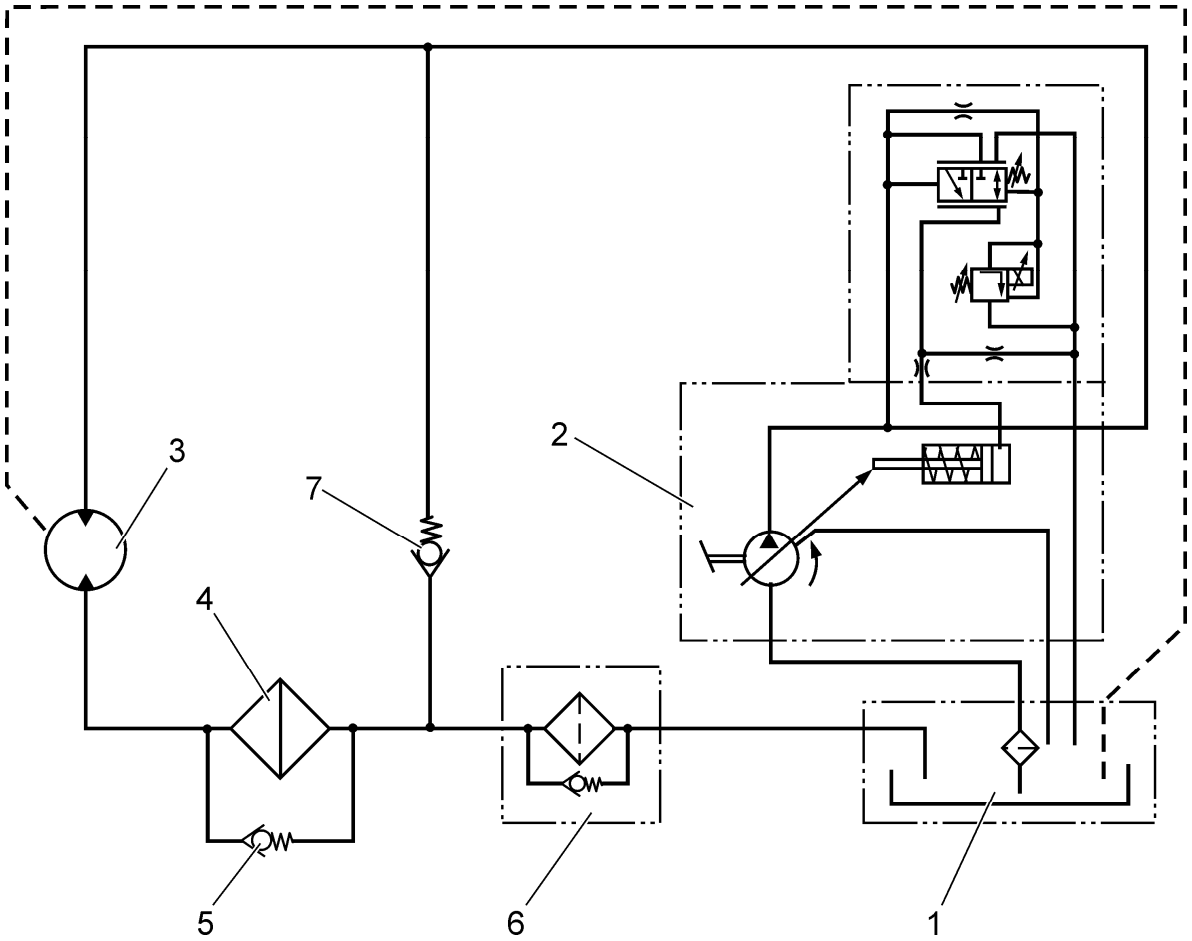


Рис. 6.4А. Схема гидравлической системы привода вентилятора

1. Бак рабочей, гидравлической системы с всасывающим фильтром
2. Насос с блоком управления
3. Мотор вентилятора, гидравлический
4. Охладитель масла
5. Клапан перепускной
6. Фильтр возвратный
7. Клапан обратный

6.17. СХЕМА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРА

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРА (Рис. 6.5)

1. Фары бульдозера передние на гидроцилиндрах подъема отвала
2. Сигнал звуковой, предупредительный
3. Датчики уровня охлаждающей жидкости
4. Реле двойного перекоса / наклона отвала
5. Реле датчиков уровня охлаждающей жидкости
6. Реле сигнализации низкого давления масла в системе смазки двигателя
7. Датчик наличия воды в топливном фильтре (по дополнительному заказу)
8. Электронный модуль управления двигателем и вентилятором (ECM)
9. Рычаг управления системой движения (трансмиссией)

10. Электронный блок управления системой движения (трансмиссией)
11. Переключатель выбора режима переключения передач (предварительный выбор)
12. Включатель выбора функции автоматического переключения на низшую передачу
13. Включатель блокирования запуска двигателя
14. Включатель сигнальной лампочки низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах коробки передач
15. Модуль временного запаздывания
16. Датчик давления масла в системе смазки двигателя
17. Предохранители цепи подвода питания к модулю (ECM), 10 [A]
18. Датчик оборотов двигателя
19. Включатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
20. Датчик температуры жидкости в системе охлаждения двигателя
21. Выключатель электромагнитного клапана впрыска эфирной жидкости, температурный (+4 [°C])
22. Клапан электромагнитный впрыска эфирной жидкости
23. Муфта электромагнитная компрессора кондиционера
24. Генератор
25. Стартер
26. Розетка для подвода электроэнергии от внешнего источника тока (для запуска), 24 [B]
27. Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала
28. Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
29. Кнопка электромагнитного клапана наклона отвала
30. Кнопка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
31. Электромагнит фиксатора положения «плавание»
32. Кнопка включения звукового, предупредительного сигнала
33. Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратных фильтров рабочей, гидравлической системы
34. Включатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы сервоуправления
35. Фара задняя, правая
36. Включатель электромагнитного клапана впрыска эфирной жидкости
37. Включатель плафонов освещения кабины
38. Включатель фар машины
39. Замок – включатель стартера
40. Выключатели (предохранители) электрических цепей бульдозера, термические
41. Розетка для переносной лампы
42. Переключатель запуска памяти кодов неисправностей в ECM, самовозвращающийся
43. Переключатель высвечивания кодов неисправностей двигателя из памяти модуля ECM, самовозвращающийся
44. Указатель уровня топлива
45. Счетчик часов работы
46. Сигнальная лампочка загрязнения фильтра гидравлической системы привода вентилятора
47. Сигнальная лампочка низкого давления масла в системе смазки двигателя
48. Сигнал звуковой, аварийный (низкого давления масла в системе смазки двигателя или низкого уровня охлаждающей жидкости)
49. Датчик указателя температуры масла в трансмиссии
50. Датчик температуры масла в трансмиссии, управляющий скоростью вращения вентилятора
51. Клапан электромагнитный насоса гидравлической системы привода вентилятора
52. Блок указателей
53. Узел диодов
54. Датчик оборотов выходного вала коробки передач
55. Потенциометр, управляющий скоростью вращения (оборотами) двигателя

56. Световое табло для высвечивания включенной передачи и диапазона движения:
    1 – первая передача
    2 – вторая передача
    3 – передача
    H – высокий диапазон движения
    L – низкий диапазон движения
57. Электрический разъем электронного модуля (ECM) управления двигателем
58. Главный термический выключатель (предохранитель), 80 [A]
59. Включатель магнитный подачи электропитания к аксессуарам
60. Включатель стартера (запуска двигателя), магнитный
61. Включатель напорный (от давления масла) заднего хода
62. Включатель напорный (от давления масла) переднего хода
63. Электромоторы насосов стеклоомывателя
64. Батарея аккумуляторов
65. Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорных фильтров трансмиссии
66. Включатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы привода вентилятора
67. Токовая защита
68. Фары боковые, на защитном ограждении ROPS (по дополнительному заказу)
69. Предохранитель электрической цепи преобразователя напряжения, 15 [A]
70. Предохранитель электрической цепи подвода электропитания к системе амортизации кресла оператора, 10 [A]
71. Главный выключатель системы электрооборудования
72. Преобразователь напряжения 24 [B] / 12 [B]
73. Радиоприемник (по дополнительному заказу)
74. Антенна радиоприемника (по дополнительному заказу)
75. Стеклоочиститель окна правой двери
76. Звуковые радиоколонки (по дополнительному заказу)
77. Фары кабины, задние
78. Стеклоочиститель заднего окна
79. Вентилятор обдува стекол кабины для предотвращения их запотевания и обледенения (по дополнительному заказу)
80. Фары кабины, передние
81. Стеклоочиститель переднего окна кабины
82. Плафон освещения кабины, потолочный
83. Стеклоочиститель окна левой двери
84. Включатель электромотора воздуходувки кондиционера / отопителя кабины
85. Включатель стеклоочистителей окон дверей и кнопка включения стеклоомывателя (опрыскивателя)
86. Включатель стеклоочистителей окон кабины и кнопка включения стеклоомывателя (опрыскивателя)
87. Выключатели (предохранители) электрических цепей кабины, термические
88. Вентиляторы конденсатора
89. Потенциометр управления клапаном отопителя кабины
90. Реле подвода электропитания к вентиляторам конденсатора
91. Кондиционер / отопитель кабины
92. Насос системы амортизации кресла оператора (по дополнительному заказу)
93. Сигнал звуковой заднего хода, предупредительный
94. Фара задняя, левая
95. Датчик уровня топлива
96. Клапан электромагнитный включения «высокого – низкого» («H - L») диапазона, правый
97. Клапан электромагнитный включения «высокого – низкого» («H - L») диапазона, левый
98. Клапан электромагнитный включения 3 передачи

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

99. Клапан электромагнитный включения 2 передачи
100. Клапан электромагнитный блокировки управления системой движения (трансмиссией)
101. Выключатель сближения реле блокировки управления системой движения (трансмиссией)
102. Реле электромагнитного клапана блокировки управления системой движения (трансмиссией) и включения модуля управления системой движения

КОМПОНЕНТЫ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ

A. – Сигнальная лампочка загрязнения возвратных фильтров рабочей, гидравлической системы и фильтра сервоуправления
C. – Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
D. – Сигнальная лампочка загрязнения напорных фильтров 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
N. – Сигнальная лампочка двигателя „STOP” – выключить двигатель, красная
P. – Сигнальная лампочка двигателя „WARNING” - аварийное состояние, желтая
R. – Сигнальная лампочка двигателя „FLUID” – нестабильное состояние, янтарная

Цвета электрических проводов и их обозначение

Обозначение цвета провода	**Цвет провода**
R	Красный
T	Янтарно-желтый
W	Белый
Y	Желтый
B	Черный
BR	Коричневый
G	Серый
O	Оранжевый
P	Розовый
V	Фиолетовый
DB	Темно-синий
LB	Светло-синий
DG	Темно-зеленый
LG	Светло-зеленый
GR	Зеленый

Расшифровка маркировки электропроводов.

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

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

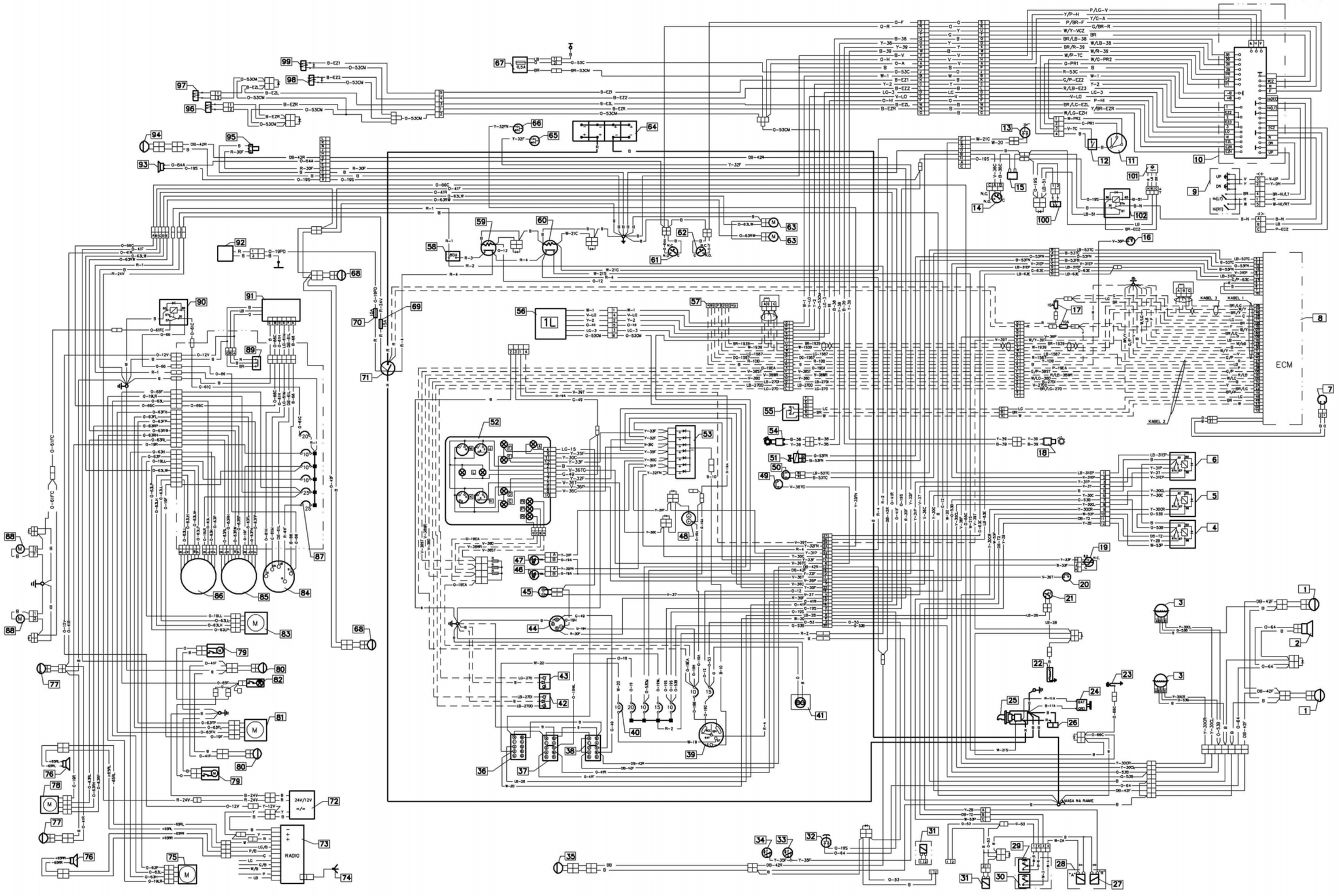


Рис. 6.5. Схема системы электрооборудования