OMTD14MEX10/1R

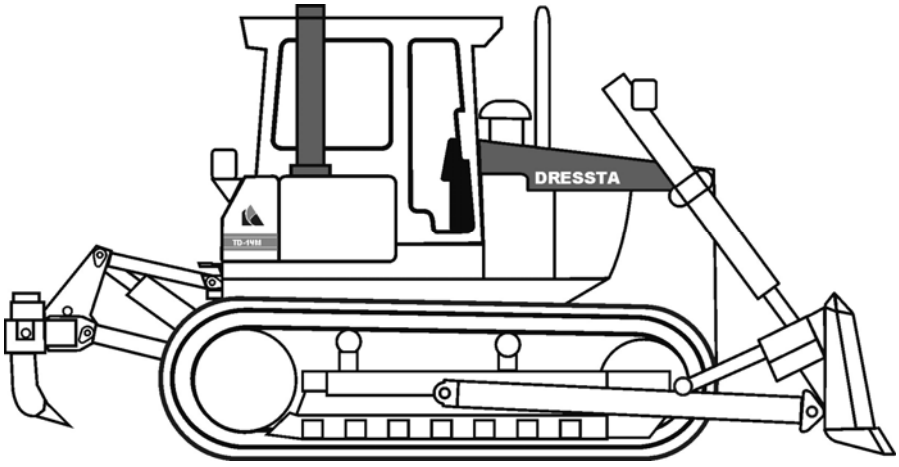
ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

TD-14M

EXTRA

ПЕРЕВОД ИЗ ПОДЛИННИКА ИНСТРУКЦИИ

ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ДЛЯ МАШИН ОТ СЕРИЙНОГО НОМЕРА 22503 И ВЫШЕ



DRESSTA

ВСТУПЛЕНИЕ

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

Данное Руководство содержит указания по ежедневной, безопасной эксплуатации машины, смазке, регулировке и техническому обслуживанию.

Руководство разбито на шесть разделов для облегчения поиска наиболее необходимой для Вас информации. Для поиска информации обращайтесь к оглавлению данного раздела, содержащего полный перечень вопросов.

Перед тем, как приступить к эксплуатации, следует полностью прочитать данное Руководство, обращая особое внимание на Раздел 2 и изучить машину.

Используя указания и рекомендации Руководства, Вы достигнете полной производительности машины и максимальной безопасности.

Нашей целью является постоянное совершенствование машины, и осуществляем мы этот процесс систематически. Мы оставляем за собой право вносить изменения в любое время, без их обязательного использования в ранее изготовленных изделиях.

В результате проводимых исследований и конструкторских работ периодические изменения могут вноситься в настоящее Руководство. Подробную информацию на эту тему Вы можете получить у авторизованных дистрибьюторов и производителя.

Мы желаем Вам производительной и безопасной работы на наших машинах.

DRESSTA

Данное Руководство является исключительной собственностью компании DRESSTA и не может распространяться или копироваться без письменного согласия компании DRESSTA.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

РАЗДЕЛ 1- ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В этом разделе изложены общие указания по пользованию Руководством и описано размещение серийных 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 работы.

РАЗДЕЛ 3 − ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

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

РАЗДЕЛ 4 − ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

В первой части этого раздела изложены принципы безаварийной работы машиной. Представлена 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, облегчающие работу машиной и обеспечивающие ее долговечность.

В заключительной части раздела помещено описание принципов энергосберегающей эксплуатации машины.

РАЗДЕЛ 5 − ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В начале этого раздела приводится полный план периодического технического обслуживания, благодаря выполнению которого снижается время простоя машины в ремонте, расходы на ее эксплуатацию, а также улучшается техническое состояние машины и повышается ее производительность. 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: размеры и масса, емкости резервуаров для жидкостей, скорости движения машины, схемы систем, а также значения стандартных и специальных моментов затяжки резьбовых соединений.

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА

1. ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. ВСТУПЛЕНИЕ 3
1.2. СИСТЕМА МАРКИРОВКИ МАШИНЫ 4

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА 3
2.2. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ 5
2.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ 6
2.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 9
2.5. ПАРКОВКА 12
2.6. РАЗМЕЩЕНИЕ НА МАШИНЕ ГРАФИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ И ТАБЛИЧЕК БЕЗОПАСНОСТИ 14
2.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ 20

3. ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

3.1. ТРАНСПОРТИРОВКА МАШИНЫ 3
3.2. ПОДЪЕМ МАШИНЫ НА СТРОПАХ 5
3.3. БУКСИРОВКА НЕИСПРАВНОЙ МАШИНЫ 6
3.4. СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ 9

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

4.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ 3
4.2. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ, ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АППАРАТОВ УПРАВЛЕНИЯ 4
4.3. ПУЛЬТ МАШИНЫ 6
4.5. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ РЕГУЛИРОВКИ 14
4.6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ 23
4.7. ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ 27
4.8. ОСНОВЫ ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ 28
4.9. НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ И ХОД МАШИНЫ 28
4.10. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ 30
4.11. ПЕРЕГРЕВ ГИДРОКИНЕТИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ (ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА) 33
4.12. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ НА УКЛОНЕ 34
4.13. ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ ПРЕПЯТСТВИЯ 34
4.14. ОСТАНОВКА МАШИНЫ 35
4.16. УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ 36
4.17. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФРОНТАЛЬНОГО ОТВАЛА (D-2) 39
4.18. ТЕХНИКА РАБОТЫ 40
4.19. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ 51

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МАШИНЫ 3
5.2. ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 5
5.3. СХЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ 8
5.4. СМАЗКА МАШИНЫ 11
5.5. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ СЕЗОНУ ЭКСПЛУАТАЦИИ 14
5.6. СИСТЕМА ВСАСЫВАНИЯ (ОЧИСТКИ ВОЗДУХА) И ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА 15
5.7. ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ 20
5.8. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ 22
5.9. ВЕНТИЛЯТОР 27
5.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 28
5.11. ДВИГАТЕЛЬ 31
5.12. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА 35
5.13. РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА 39
5.14. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА-САПУНА БАКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ 43
5.15. ТОЧКИ СМАЗКИ 45
5.16. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ 49
5.17. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ 57
5.18. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ 57
5.19. ПРИВОДНАЯ СИСТЕМА 58
5.20. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ - ШАССИ 64
5.21. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ТОРМОЗОМ 71
5.22. КАБИНА И СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ТИПА ROPS 72
5.23. ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ 74
5.24. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДИЦИОНЕРА (ЕСЛИ ИМЕЕТСЯ) 75

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

6.1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ 3
6.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ 3
6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 5
6.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ 10
6.5. СТАНДАРТНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МЕТРИЧЕСКИХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 12
6.6. СТАНДАРТНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЮЙМОВЫХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 13
6.7. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ РАЗЪЕМНЫХ, ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 14
6.8. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ 14
6.9. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЗАЖИМОВ ШЛАНГОВ 15
6.10. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ШЛАНГОВ И ТРУБОК В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 15
6.11. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОК С КОЛЬЦАМИ "O-RING" В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 16
6.12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ TD-14M EXTRA 16
6.13. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ПРИВОДА 18
6.14. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ 19
6.15. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ 21
6.16. СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 24

РАЗДЕЛ 1

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА
1.1. ВСТУПЛЕНИЕ 3
1.2. СИСТЕМА МАРКИРОВКИ МАШИНЫ 4

1.1. ВСТУПЛЕНИЕ

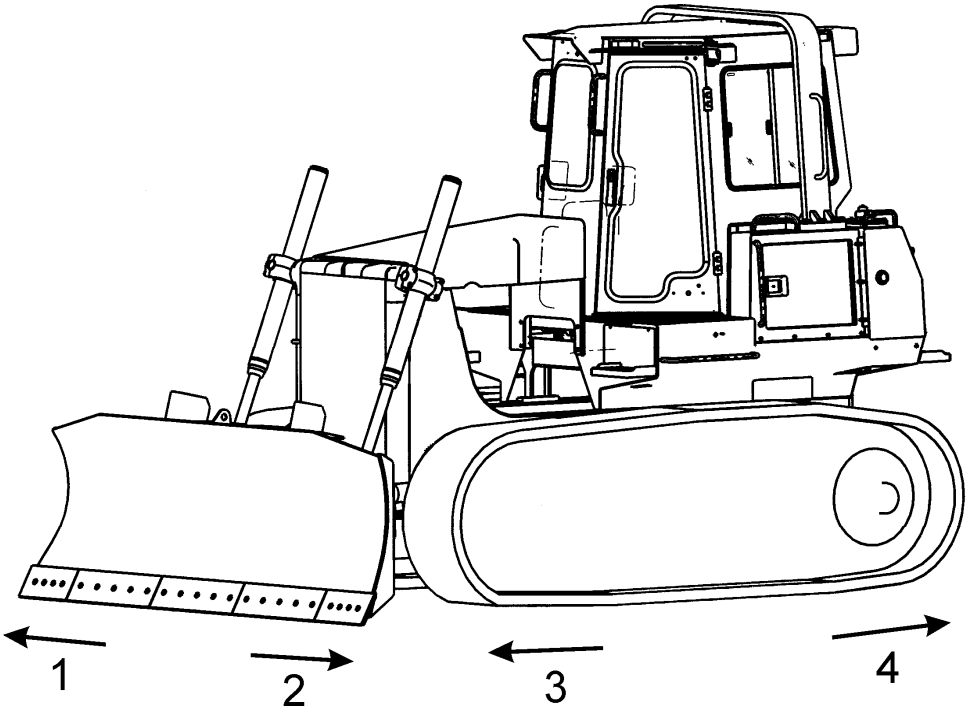


Рис. 1.1. Бульдозер гусеничный TD-14M EXTRA

1 – Правая сторона
2 – Левая сторона
3 – Передняя часть машины
4 – Задняя часть машины

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ:

В настоящей Инструкции встречаются два типа ссылок. Ссылки без дополнительных обозначений касаются только раздела, в котором эти ссылки находятся. Ссылки, касающиеся информации, находящейся в других разделах, обозначаются дополнительными обозначениями соответствующими раздела или подраздела. 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.

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

ОПАСНОСТЬ! Указанный рядом символ и 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 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 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 и 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 потерям.*

УКАЗАНИЕ*: Приведенный рядом термин 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. СИСТЕМА МАРКИРОВКИ МАШИНЫ

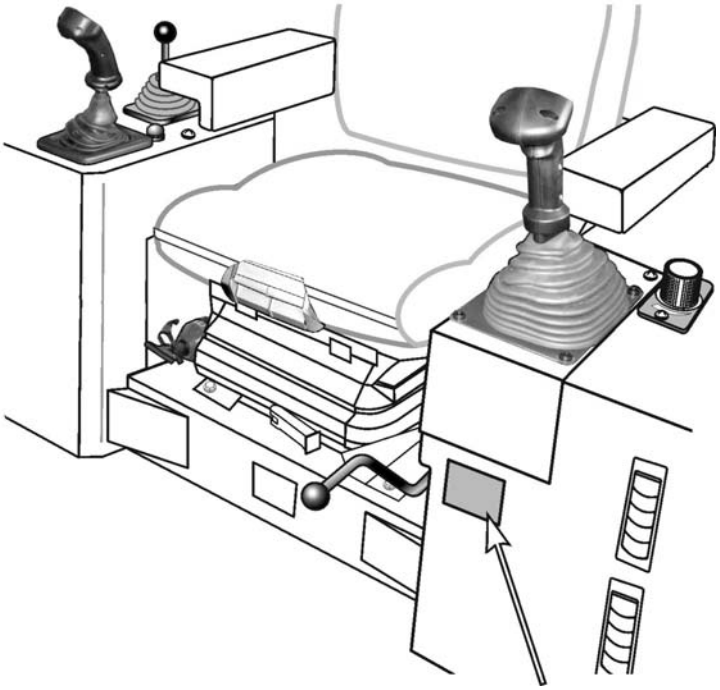


Рис. 1.2. Серийный номер машины в кабине

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

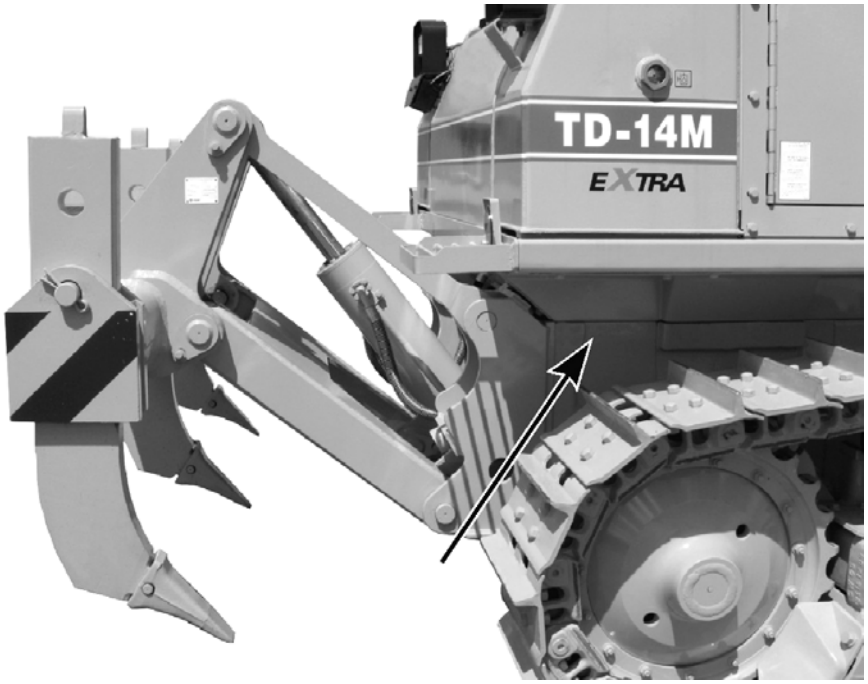


Рис. 1.3. Серийный номер машины на раме

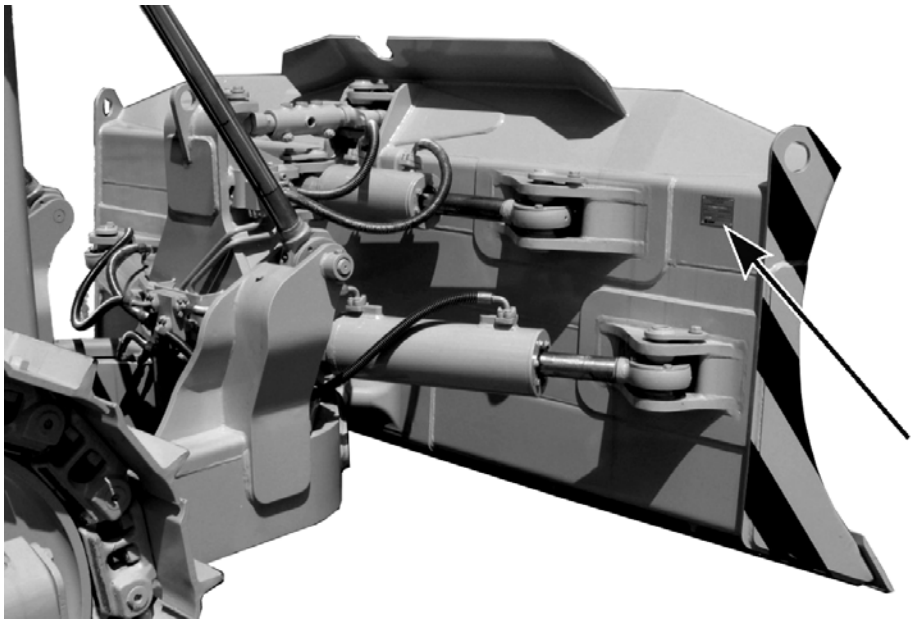


Рис. 1.4. Серийный номер отвала

С тыльной стороны отвала рядом с верхним правым углом (Рис.1.4.) проштампован номер бульдозерного оснащения или прикреплена табличка, на которой размещен серийный номер и обозначение бульдозерного оснащения.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

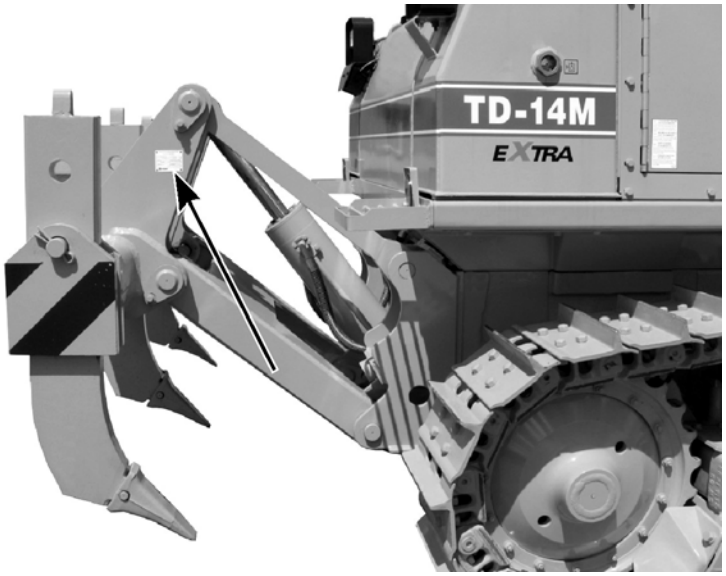


Рис. 1.5. Серийный номер рыхлителя

На кронштейне рыхлителя с правой стороны (Рис. 1.5) проштампована маркировка бульдозерного оснащения или прикреплена табличка, на которой размещен серийный номер и маркировка оснастки рыхлителя.

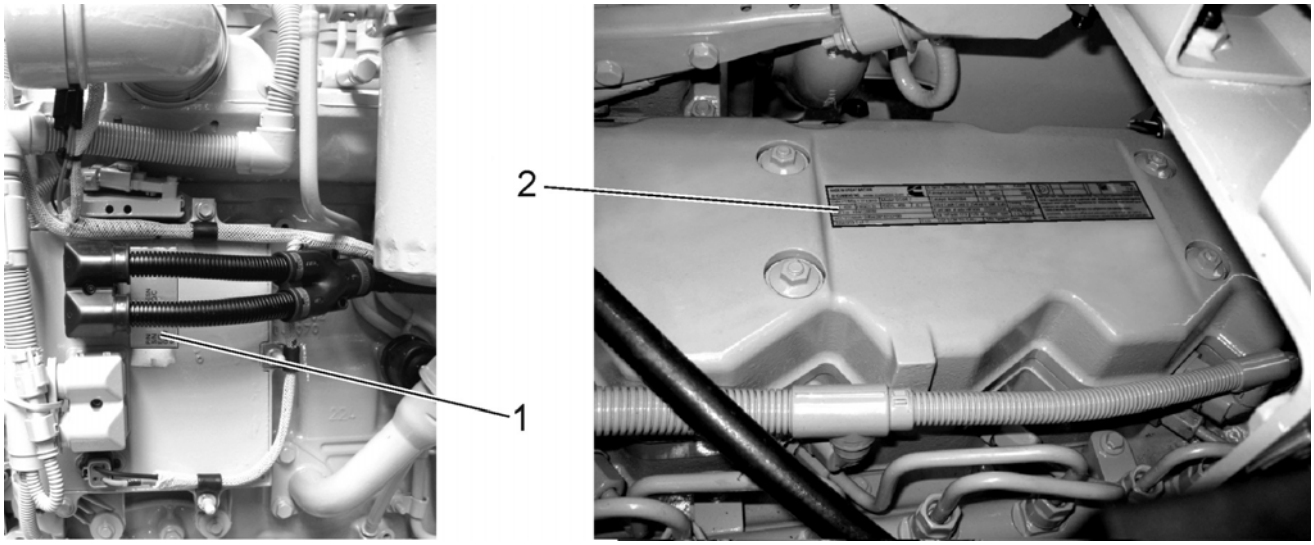


Рис. 1.6. Серийный номер двигателя

1. Табличка ECM 2. Щиток на крышке клапанов двигателя

Серийный номер двигателя размещен на щитке (2, Рис. 1.6.) в рубрике Engine No. И на щитке (1) электронного модуля управления двигателя (ECM) рядом с символом ESN (Engine Serial Number).

Все основные сборочные узлы (компоненты) машины промаркированы серийными номерами, которые проштампованы на отдельных табличках, прикрепленных к этим компонентам.

В случае заказа запасных частей следует указывать соответствующие номера требуемых частей (подузлов) из каталога деталей машины, а также серийный номер машины.

РАЗДЕЛ 2

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА

2.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА....3
2.2. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ....5
2.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ....6
2.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ....9
2.5. ПАРКОВКА....12
2.6. РАЗМЕЩЕНИЕ НА МАШИНЕ ГРАФИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ И ТАБЛИЧЕК БЕЗОПАСНОСТИ....14
2.6.1. ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ И ТАБЛИЧКИ БЕЗОПАСНОСТИ....15
2.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ....20

РАБОТАЙ БЕЗОПАСНО - СОБЛЮДАЙ НИЖЕУКАЗАННЫЕ ПРАВИЛА

2.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К работе на этой машине и к ее техническому обслуживанию 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 про причине превышения допускаемых скоростей движения, из-за потери контроля над машиной, из-за несоблюдения предупредительных знаков, из-за соскальзывания или падения при входе на машину или при сходе с нее, из-за отсутствие устройств (ROPS), защищающих оператора в случае опрокидывания машины или из-за отсутствия ремня безопасности, а также по причине недостаточного контроля оператором дорожной обстановки.

При ремонте или при техническом обслуживании машины большинство несчастных случаев происходит из-за нарушения правил выполнения сварочных работ или по причине 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 ношения бижутерии и слишком свободной одежды, 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 персонала. Следует тщательно взвесить, нужно ли для работы в данных условиях такое оборудование, как отопление кабины, обдув стекол кабины теплым воздухом, стеклоочистители на всех стеклах, сигнально−предупредительные лампочки, боковые и внутренние зеркала заднего вида, предупредительные, звуковые сигналы заднего хода, огнетушители, проблесковые лампы и дополнительные осветительные приборы.

В сомнительных случаях следует проконсультироваться с авторизованным дистрибьютором строительных машин.

Машина должна быть оснащена исправным, полностью заправленным огнетушителем и медицинской аптечкой. Весь персонал должен быть обучен правильному пользованию огнетушителем. Использованный огнетушитель должен быть незамедлительно повторно заправлен.

Порошковый огнетушитель закреплен на основании кабины справа от кресла оператора. Место крепления указано на Рис. 2.1.

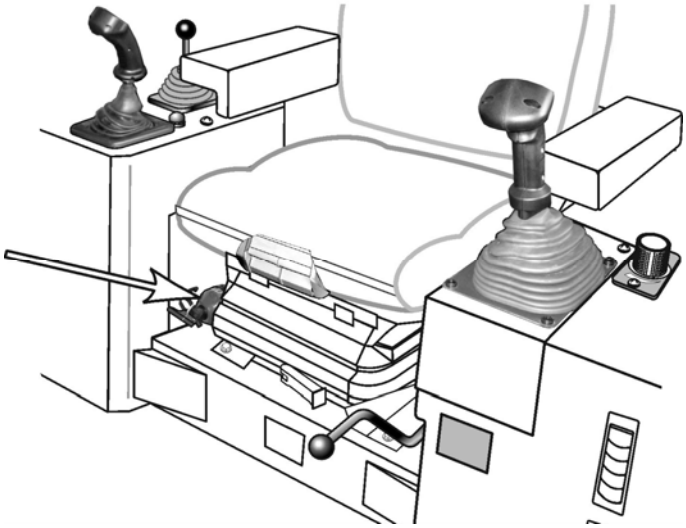


Рис. 2.1. Место крепления огнетушителя

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

Оператор должен изучить правила пользования огнетушителем и порядок его обслуживания.

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

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

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

3. Подсоединить один конец второго провода к отрицательному (−) зажиму вспомогательного аккумулятора, а другой конец - к раме машины в месте, удаленном от аккумулятора машины.
4. Отсоединение проводов 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, выхлопных газов.

После запуска двигателя необходимо как можно быстрее вывести машину из помещения наружу. Выхлопные 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.

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

Безопасность является важнейшим вопросом, которому оператор должен уделять постоянное внимание. Оператор должен отказаться от работы, если считает, что она опасна, и проконсультироваться со своим руководителем, если имеются сомнения в вопросе безопасности выполнения работ.

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

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

Рабочее место оператора, входные ступени и поручни должны быть чистыми от смазок, масел, мусора, свободно лежащих предметов, 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. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

Нельзя опоясывать ремнем нижнюю часть живота.

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

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

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

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

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

Нельзя хранить бензин или дизельное топливо в открытых емкостях.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Защитная конструкция ROPS, защищающая оператора при опрокидывании машины, предохраняет оператора от повреждений в случае опрокидывания машины на бок или переворота ее днищем вверх. Конструкция 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. Перед началом съезда под уклон в коробке передач следует включить низшую передачу. Для снижения скорости съезда машины под уклон дополнительно можно пользоваться педалью деселератора 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, скальные обломы или бревна. Если их нельзя объехать, то необходимо снизить скорость движения и преодолевать эти препятствия на малой скорости под углом для того, чтобы смягчить удар машиной о грунт при ее съезде с препятствия.

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

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

Необходимо сохранять безопасное расстояние между машиной и другими транспортными средствами.

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

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

Нельзя использовать отвал для торможения машины. 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 шумозащитные наушники.

2.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

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

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

Перед снятием каких-либо узлов гидравлических систем, необходимо поднять отвал или рыхлитель вверх, выключить двигатель, а затем сбросить избыточное давление масла в гидравлической системе путем неоднократных перемещений рычагов управления гидравлической системой в различных направлениях. В машине, оснащенной гидравлической системой наклона отвала, дополнительно необходимо установить ключик замка-включателя стартера в положение «1» (смотри в Разделе 4 Рис. 4.2В.), нажать кнопку наклона отвала и несколько раз переместить рычаг управления отвалом в различных направлениях. После выполнения операций, указанных выше, рабочее оборудование необходимо опустить на землю.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Нельзя производить чистку и смазку узлов и агрегатов машины при работающем двигателе, ибо при этом возможен случайный контакт тела с движущимися элементами машины и травмирование обслуживающего персонала.
Для очистки деталей следует применять только нетоксичные, негорючие, общедоступные растворители, если нет других требований. Для мытья деталей нельзя использовать бензин, приводное масло, 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 выхлопных газов. Выхлопные газы токсичны и могут привести к сильному отравлению, потере сознания и гибели людей.

Утечки гидравлической рабочей жидкости, находящейся под большим давлением, через незначительное нарушение герметичности 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 и строп. Необходимо использовать подъемные скобы, 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 для решения вопроса о ее замене. Нельзя работать на машине до тех пор, пока не будет заменена защита ROPS. Нельзя резать, сверлить, сваривать и шлифовать элементы конструкции ROPS, так как это отрицательно сказывается на ее прочности и снижает ее защитные качества.

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

Нельзя пользоваться открытым огнем на машине при проверке герметичности систем или уровней жидкостей.

Рабочее место должно содержаться в чистом и сухом состоянии. Масляные и водяные разливы должны устраняться 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 выполнять работы, которые являются причиной образования искр. Нельзя производить зарядку аккумуляторов в закрытом, не вентилируемом помещении. При зарядке аккумуляторов должна быть обеспечена соответствующая вентиляция помещения, чтобы избежать случайного взрыва накапливающихся взрывоопасных газов, которые выделяются в процессе зарядки. Во время установки аккумуляторов на машину главный включатель системы электрооборудования должен быть выключен. Вначале следует подсоединить положительный провод к положительному зажиму аккумулятора, а затем отрицательный (массовый) провод - к отрицательному зажиму аккумулятора.

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

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

2.5. ПАРКОВКА

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 блокировки приводной системы установить в блокировочное положение, выключить двигатель и включить стояночный тормоз. Выключить главный выключатель системы электрооборудования. Извлечь ключики. Оставляя машину без присмотра, необходимо закрыть на замок двери кабины, а также закрыть все остальные замки.

Нельзя спрыгивать с машины.

Во время грозы и атмосферных разрядов необходимо прервать работу, выйти из машины и переждать 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. Платформа прицепа 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 с помощью тросов и деревянных брусьев.

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

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

2.6. РАЗМЕЩЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ И ТАБЛИЧЕК БЕЗОПАСНОСТИ

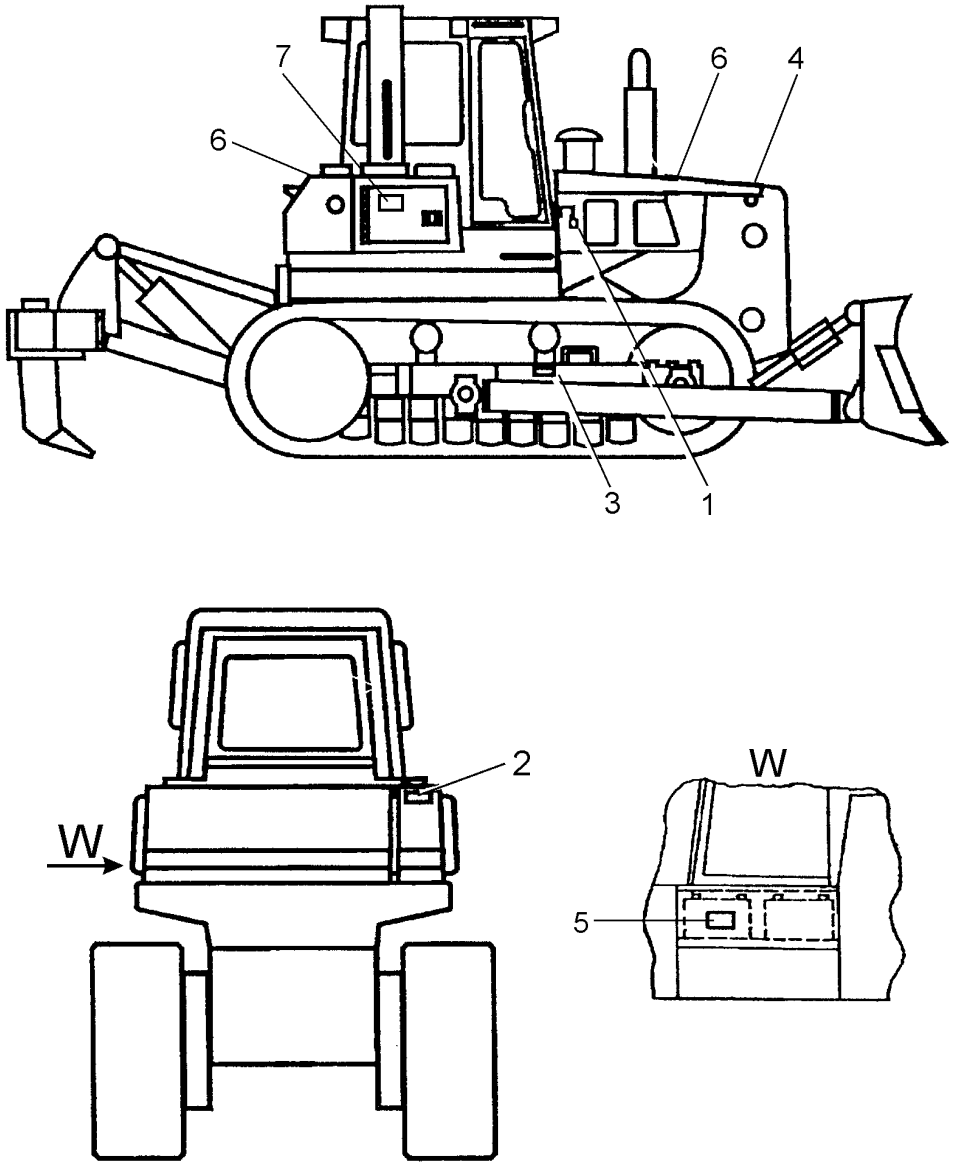


Рис. 2.2. Размещение графических символов и табличек безопасности на машине

1 – Символ безопасности на дверцах мотоотсека
2 – Символ безопасности на баке
3 – Табличка возле натяжителя гусеницы
4 – Символ безопасности, предупреждающий об осторожности при откручивании пробки заливной горловины радиатора
5 – Символ безопасности на электрических проводах аккумулятора
6 – Символ безопасности, предупреждающий об опасности несчастного случая во время работы
7 – Символ безопасности, предупреждающий об опасности наезда во время движения назад (с обеих сторон)

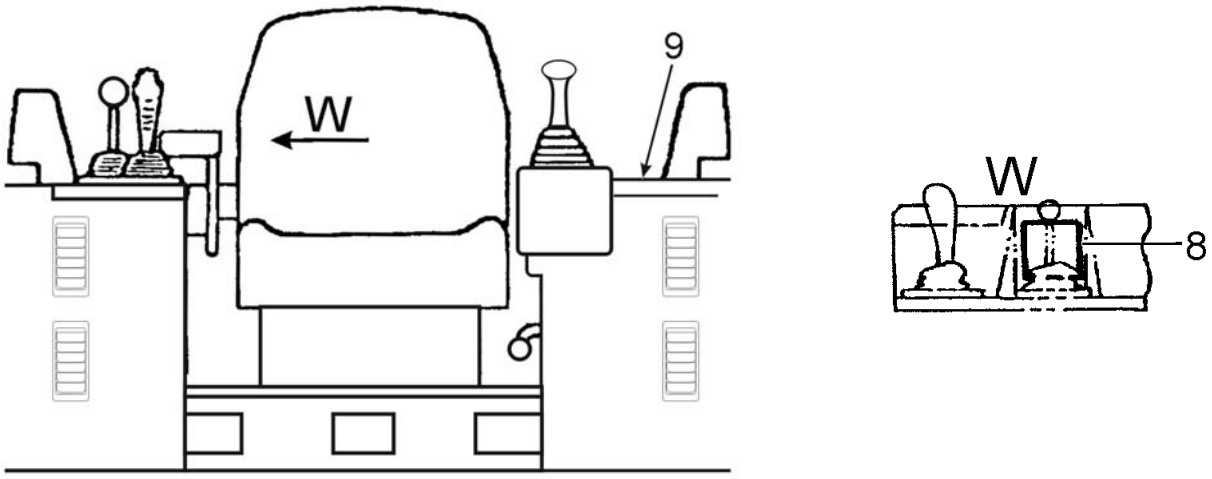


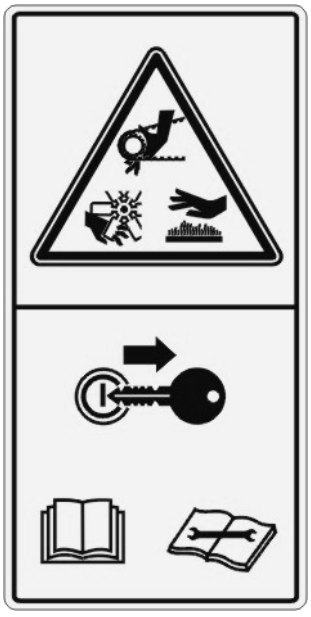
Рис. 2.3. Размещение графического символа и таблички в машине

8 – Табличка с перечнем операций, предусмотренных к выполнению перед запуском машины
9 – Табличка, предупреждающая о необходимости пристегивания ремнем безопасности

2.6.1. ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ И ТАБЛИЧКИ БЕЗОПАСНОСТИ

На машине размещены графические (без текста) символы (знаки) безопасности, которые служат для однозначной, образной идентификации возможных угроз и таблички безопасности (с текстом).

Ниже даны описания представленных на символах опасностей и способов их избегания, а также текст табличек безопасности.



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. Символ безопасности – мотоотсек (ограждение) двигателя

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Угроза повреждения кожи тела струей рабочей жидкости под высоким давлением.

Бак находится под давлением.

Нельзя наполнять бак выше допускаемого уровня.

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

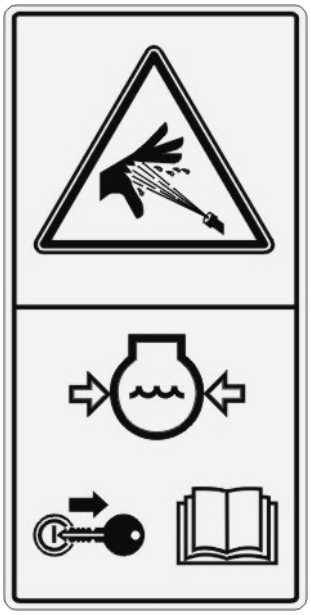
Табличка 2. Символ безопасности – бак под давлением

ОПАСНОСТЬ

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

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

Табличка 3

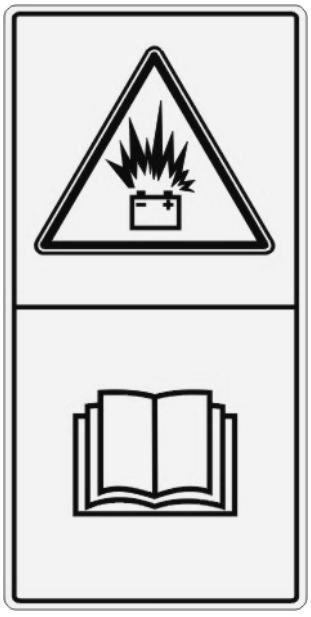


Угроза повреждения кожи тела струей жидкости под давлением.

Высокое давление 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. Символ безопасности – система охлаждения

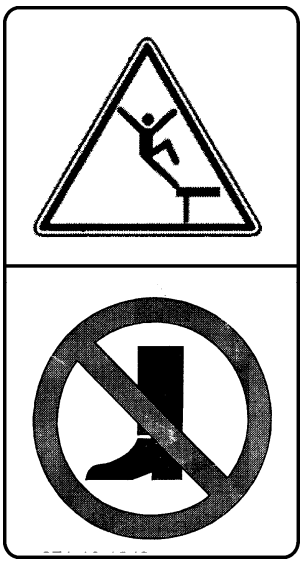


Угроза взрыва газов, выделяемых в процессе зарядки аккумуляторных батарей.

Необходимо зарядку аккумуляторных батарей производить при открытой крышке и вдали от открытого огня и источника образования искр.
Нельзя производить зарядку аккумуляторных батарей в закрытых или невентилируемых помещениях.

Табличка 5. Символ безопасности – аккумулятор

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Угроза падения с высоты.

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

Необходимо для обслуживания или ремонта машины использовать дополнительные помосты или лестницы

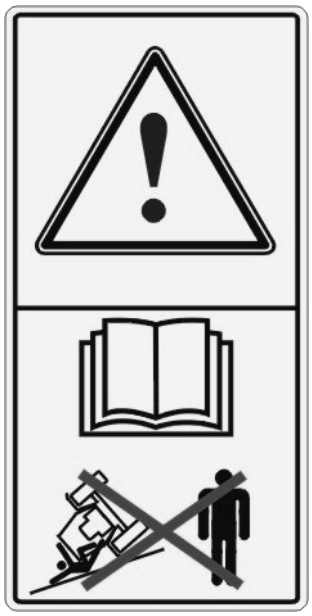
Табличка 6. Символ безопасности – угроза несчастного случая во время работы



Угроза наезда на людей при движении машины задним ходом.

Необходимо находится на безопасном расстоянии от машины с работающим двигателем.

Табличка 7. Символ безопасности – угроза наезда



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, установив ее согласно Инструкции по монтажу производителя конструкции.

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

Табличка 8. Символ 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 допускаемого значения равного 85 [дБ(A)].

Эквивалентное взвешенное значение ускорений вибраций, измеренное на подушке сиденья оператора в условиях, определенных нормой PN-EN 1032: 2003, не превышает 0,5 [м/сек^2] в любом направлении.

Эквивалентное взвешенное значение ускорений вибраций, измеренное на рычагах управления ходовой системой машины (трансмиссией) и управления отвалом, измеренная в условиях, оговоренных выше, не превышает 2,5 [м/сек^2].

РАЗДЕЛ 3

ТРАНСПОРТИРОВКА
И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛОВ

СТРАНИЦА
3.1. ТРАНСПОРТИРОВКА МАШИНЫ 3
3.1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 3
3.1.2. ТРАНСПОРТИРОВКА НА АВТОПРИЦЕПЕ 3
3.1.3. ТРАНСПОРТИРОВКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ПЛАТФОРМЕ 4
3.2. ПОДЪЕМ МАШИНЫ НА СТРОПАХ 5
3.3. БУКСИРОВКА НЕИСПРАВНОЙ МАШИНЫ 6
3.4. СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ 9
3.4.1. ПОДГОТОВКА ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ 9
3.4.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИНЫ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ 11
3.4.3. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К РАБОТЕ ПОСЛЕ СКЛАДИРОВАНИЯ 12

ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

3.1. ТРАНСПОРТИРОВКА МАШИНЫ

3.1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При транспортировке машины особую осторожность следует проявлять при ее погрузке на транспортное средство и при разгрузке. Грузить и разгружать машину следует на ровной поверхности, которая обеспечит надежную опору машине и транспортному средству. Транспортный автопоезд должен быть заблокирован так, чтобы была исключена возможность его перемещения. Для погрузки и разгрузки машины желательно использовать погрузочную рампу достаточной прочности, с малым углом въезда ([макс. 15 [°]), соответствующей длины и ширины. Удалить грязь с элементов ходовой части машины для того, чтобы избежать проскальзывания гусениц на уклоне. Нельзя изменять направления движения машины на рампе. В случае необходимости изменения направления движения машины, следует съехать с рампы, скорректировать направление движения и затем вновь въехать на рампу.

3.1.2. ТРАНСПОРТИРОВКА НА АВТОПРИЦЕПЕ

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

1. Для обеспечения устойчивости машины и транспортного средства погрузку рекомендуется производить на погрузочных или подъездных рампах.
2. Загонять машину на платформу следует на самой низкой передаче.
3. Машина должна двигаться на минимальных оборотах двигателя, обеспечивающих непрерывную и равномерную подачу мощности на гусеницы.
4. При корректировке положения машины на платформе управлять движением машины следует так, чтобы не допустить опрокидывания машины.
5. Когда машина займет заданное положение на платформе, то необходимо выполнить следующие операции: опустить рабочее оборудование; выключить двигатель, заблокировать рычаг блокировки системы передвижения; нажать педаль тормоза и заблокировать ее кнопкой блокировки; выключить главный выключатель, извлечь ключ зажигания и ключ главного выключателя.

ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

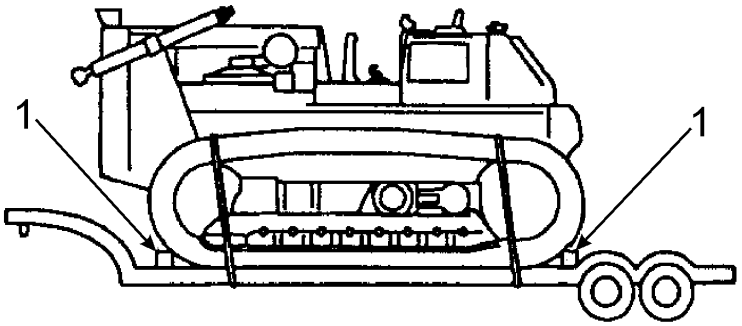


Рис. 3.1. Закрепление машины

1 – Деревянная колодка

6. Надежно закрепить машину на платформе тросами и заблокировать ее деревянными колодками для того, чтобы не допустить перемещения машины на платформе.
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, кроны деревьев и др.). Параметры автопоезда должны соответствовать всем требованиям правил дорожного движения и другим правовым актам, регламентирующих транспортировку крупногабаритных и тяжеловесных грузов.
8. Следует придерживаться всех нормативных и правовых предписаний, действующих как в целом по стране, так и региональных, и касающихся высоты, ширины и длины автопоезда и веса транспортируемого груза.

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

3.1.3. ТРАНСПОРТИРОВКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ПЛАТФОРМЕ

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

3.2. ПОДЪЕМ МАШИНЫ НА СТРОПАХ

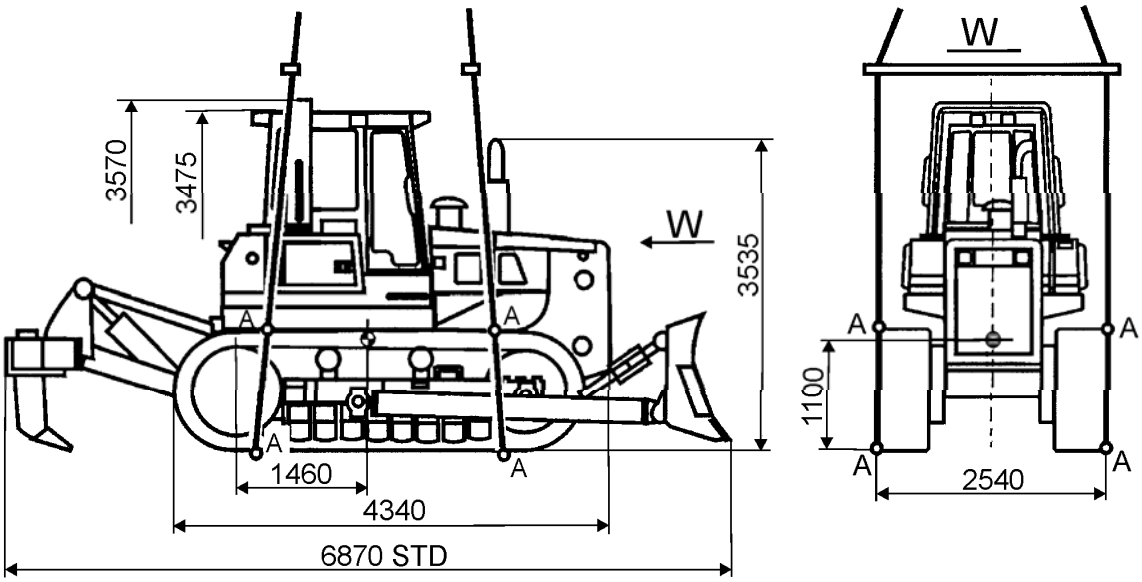


Рис. 3.2. Подъем на стропах
(на машине отсутствуют специальные захваты)

1. Перед подъемом бульдозера необходимо нажать педаль тормоза и заблокировать ее в нажатом положении кнопкой блокировки.
2. Для подъема машины следует применять стропы достаточной прочности в соответствии с массой машины.

а) если на машине отсутствуют специальные захваты, тогда 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.
Местами, предназначенными для крепления крюков могут быть? Захваты, специальные отверстия или элементы оборудования, обозначенные на машине табличками в соответствии с Рис. 3.3.

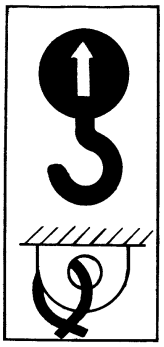


Рис. 3.3. Табличка обозначения мест для подъема (захвата) машины

3. Распорки (балки) прикрепить к стропам для предотвращения их выпадения.
4. Масса машины STD в комплектации с кабиной, конструкцией ROPS, кондиционером, отвалом и рыхлителем составляет 16100 [кг].

ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

3.3. БУКСИРОВКА НЕИСПРАВНОЙ МАШИНЫ

ВНИМАНИЕ! Прежде чем буксировать аварийную машину, следует убедиться в том, что прочность подготовленных буксирных тросов соответствует ожидаемым нагрузкам и что они надежно закреплены на шкворнях тягово−сцепного устройства или на буксирных крюках (если ими оснащена машина). Нельзя применять для буксировки машины тросы с порванной проволокой, с утончениями, с помятостями и запетленные. Запрещается использовать цепи для буксировки. Прочность буксировочного троса должна составлять как минимум 150% массы брутто буксируемой машины

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом буксировки машины следует медленно выбрать слабину буксировочного троса для того, чтобы избежать резких рывков. Разрыв троса, находящегося под нагрузкой, может привести к серьезным травмам. Запрещается подходить к натянутому буксирному тросу. Не допускается буксировка машины в том случае, если кабина не защищены защитными ограждениями операторов. Буксировочный трос следует зацеплять только за тягово−сцепное устройство или за буксирный крюк. Не соблюдение этих указаний может привести к тяжелым последствиям.

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

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

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

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

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

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

1. Заблокировать систему управления приводом (движением) рычагом блокировки.
2. Прикрепить буксирный трос или жесткий буксир достаточной прочности к буксирному крюку (1, Рис. 3.4.) или к шкворневому тягово-сцепному устройству (1, Рис. 3.5.).
3. Запустить двигатель и рычагом блокировки разблокировать систему управления приводом.

4. Освободить педаль тормоза и буксировать машину на возможно короткое расстояние. При буксировке машины следует поддерживать среднюю скорость вращения двигателя.



Рис. 3.4. Расположение буксирного крюка на машине

1 – Крюк буксирный

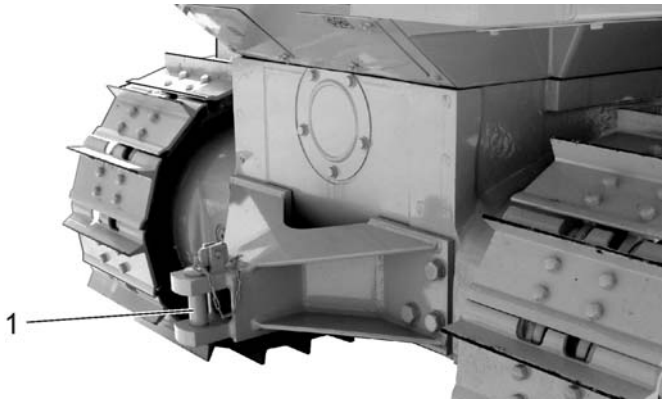


Рис. 3.5. Расположение тягово-сцепного устройства на машине

1 – Тягово-сцепное устройство

Если машина подлежит буксировке и при этом ее двигатель и/или гидравлическая система механизма привода неисправные и на ней нельзя передвигаться. Машину можно буксировать в соответствии с нижеуказанным описанием:

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

3. Растормозить педаль тормоза.

4. растормозить педаль тормоза можно, подавая смазку на поршни левого и правого тормоза. Для этого следует:
   a) открыть дверцы с левой стороны машины,
   b) Переставить рычаг клапана для буксировки (1, Рис. 3.6) в вертикальное положение - подключено;
   c) Подключить два манометра (с областью измерения 0 – 4 [МПа]) к муфтам быстрого подключения (1 и 2, Рис. 3.7) на диагностической планке давлений системы приводя с целью измерения давления подаваемой смазки;
   d) Подключить ручную масленку к одной из муфт быстрого подключения (2, Рис. 3.6). Втиснуть достаточное количество смазки для расторможения тормозов. Вмонтированный манометр должен показывать давления в области от 1500 до 1800 [кПа]. Требуемое количество смазки зависит от начального уровня давления в системе;
   e) Повторить действия из пункта „d" для второй муфты быстрого подключения (2);
   f) Во время буксировки может оказаться необходимым дополнительная накачка смазки на муфты быстрого подключения (2), для дополнения потерь давления, так как падение давления ниже 700 [кПа] вызовет автоматическое включение тормозов;

      РЕКОМЕНДАЦИЯ: *Следует помнить, что после нажатия педали тормоза наступить освобождение давления в системе и подключение тормозов.*

   g) После завершения буксировки и отключения масленки следует отсоединить буксировочный трос и переставить рычаг клапана для буксировки (1, Рис. 3.6) в горизонтальное положение - выключено;
   h) Закрыть дверцы с левой стороны машины;
   i) После ремонта машины запустить двигатель и нажимать на педаль тормоза до момента, пока не будет вытеснена вся смазка из системы тормозов и пока не спадет давление в обоих тормозах до нуля, в то время, когда педаль нажата;

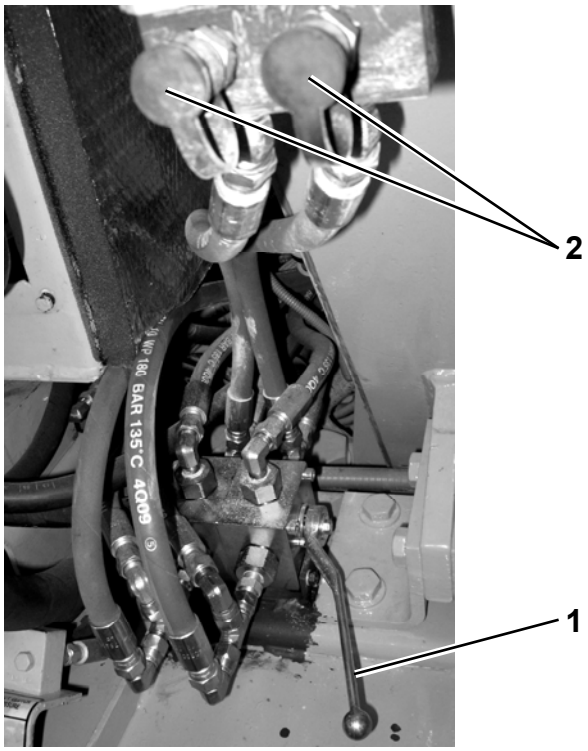


Рис. 3.6. Клапан и муфты быстрого подключения для буксировки (задняя часть машины)

1 – Двигатель клапана в выключенном положении
2 – Муфты быстрого подключения

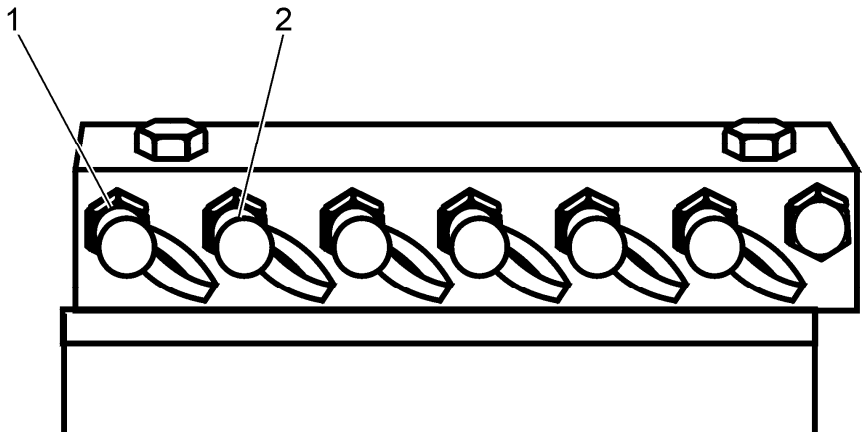


Рис. 3.7. Планка диагностики давления (левая сторона машины)

1 – Муфта быстрого подключения RB 2 – Муфта быстрого подключения LB

3.4. ХРАНЕНИЕ МАШИНЫ

3.4.1. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ

Если машина изымается из работы и складируется (ставится на хранение) на период более 30 дней, то она должна быть соответственно подготовлена к хранению. Хранение машины на открытой площадке создает угрозу воздействия на нее неблагоприятных атмосферных условий, что значительно сокращает ее долговечность.

Закрытое помещение предохраняет машину от неожиданных перепадов температур, снижает степень конденсации водяных паров в компонентах гидравлических систем, в двигателе, в топливном баке и в бортовых передачах. При отсутствии возможности поставить машину на хранение в закрытое помещение следует закрыть ее укрывочным тентом.

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

1. Осмотреть машину визуально, обращая внимание на наличие утечек масел, жидкостей и топлива и каких−либо других внешних дефектов.
2. Очистить радиатор и охладители. Смотри «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ» в Разделе 5.
3. Полностью очистить машину, старательно смыв остатки коррозирующих веществ.
4. Устранить обнаруженные неисправности. При необходимости следует обратиться за консультациями к авторизованному дистрибьютору строительных машин.
5. Очистить или заменить сменные, фильтрующие элементы воздушного фильтра. Смотри «СИСТЕМА ВСАСЫВАНИЯ (ОЧИСТКИ ВОЗДУХА) И ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА» в Разделе 5 настоящей Инструкции.
6. Необходимо полностью слить жидкость из системы охлаждения двигателя, промыть ее химическими промывочными средствами и заполнить чистой охлаждающей жидкостью, по температуре замерзания, соответствующей наинизшей, ожидаемой температуре воздуха. Смотри «ПЕРЕЧЕНЬ СМАЗОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ЗАМЕНЫ» в Разделе 5 касательно соответствующей концентрации низкозамерзающей жидкости.

ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

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

7. Спустить воду (конденсат) из топливного бака.
8. Заменить топливные фильтры. Смотри «ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА» в Разделе 5 настоящей Инструкции.
9. Для защиты от коррозии внутренних поверхностей в пустых баках и системах рекомендуется применять летучие ингибиторы коррозии «VCI» (Vapor Corrosion Inhibitors). Пары ингибитора коррозии «VCI» защищают поверхности, которые не находятся
в контакте с маслом. Ниже указаны летучие ингибиторы коррозии «VCI», рекомендуемые к применению для консервации машины при постановке ее на хранение:

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

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

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

ВНИМАНИЕ! Летучие ингибиторы коррозии в связи с их высокой летучестью могут вызвать раздражение глаз и кожи тела. Поэтому следует избегать длительного контакта с парами.

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

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

14. Слить масло из системы смазки двигателя, заменить масляный фильтр и заполнить систему маслом требуемой марки. Смотри «ДВИГАТЕЛЬ» в Разделе 5.

15. Долить в масляный поддон двигателя по 15 [мл] ингибитора «VCI» на каждый литр моторного масла. (Например: при полной емкости масляного поддона двигателя равной 10 литров в поддон следует долить 150 [мл] ингибитора «VCI»).
16. Запустить двигатель и дать ему поработать без нагрузки на средней скорости вращения в течении 30 секунд, а затем остановить двигатель.
17. Снять фильтры очистки воздуха.
18. Влить во впускной коллектор двигателя 120 [мл] ингибитора «VCI» для того, чтобы обеспечить защиту от коррозии поверхности зеркала цилиндров, которые находятся над поршнями. Рекомендуется долить 350 [мл] ингибитора «VCI» в бак рабочей, гидравлической системы.Герметично заклеить все наружные отверстия такие как: фильтр предварительной очистки воздуха, выпускная труба двигателя, заливные пробки, сапуны и т.д. Клейкая, водоотталкивающая лента должна иметь достаточную ширину для того, чтобы обеспечить полное перекрытие отверстия независимо от его размеров.

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

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

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

    ВАЖНО: *При хранении машины с сухозаряженными аккумуляторами или без аккумуляторов, следует отключить и заизолировать провод питания альтернатора. Отсутствие изоляции может стать причиной выхода из строя альтернатора. Этот провод может быть подсоединен на место только после установки на машину полностью заряженного электролитом аккумулятора. Смотри «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» в Разделе 5.*

22. В случае снятия отвала на период хранения машины, гидроцилиндры отвала следует прикрепить к машине для того, чтобы предотвратить их повреждение.

. Все обработанные, неокрашенные поверхности следует покрыть пластичной смазкой для того, чтобы защитить от коррозии.

3.4.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИНЫ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ

ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ, ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

МАШИНЫ С МАЛООБСЛУЖИВАЕМЫМИ АККУМУЛЯТОРАМИ

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

ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАШИНЫ

ШЕСТИМЕСЯЧНОЕ, ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Визуально проверить состояние двигателя и радиатора. Устранить все обнаруженные утечки и другие неисправности. При необходимости обратиться за консультациями к авторизованному дистрибьютору строительных машин.
2. Снять с машины все предохранения отверстий, установленные на: фильтр предварительной очистки воздуха, выходное отверстие выпускной трубы двигателя, заливные пробки, сапуны, и т.п.
3. Установить на машину полностью заряженные аккумуляторы (смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует удостовериться, что главный выключатель системы электрооборудования во время установки аккумулятора выключен во избежание возможности образования искр.

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 ко всем пробкам 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 низкозамерзающую жидкость соответствующей концентрации. (Смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ»).

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

   УКАЗАНИЕ: *Проехать машиной несколько раз вперед и назад, а также выполнить несколько движений рабочим оборудованием для распределения масел и проверки герметичности.*

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

3.4.3. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К РАБОТЕ ПОСЛЕ СКЛАДИРОВАНИЯ

1. Визуально проверить состояние машины, обращая внимание на наличие утечек и другие дефекты.
2. Очистить радиатор (смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ»).
3. Тщательно очистить и помыть всю машину, удостоверившись, что были смыты все следы коррозирующих веществ.
4. С всех поверхностей, покрытых твердой смазкой (в особенности, с поверхностей штоков поршней) удалить смазки, которые были нанесены для хранения, с помощью промывки керосином Антикор.

5. Устранить обнаруженные недостатки. При необходимости обратиться за помощью к авторизованному дистрибьютору строительных машин.
6. Снять с машины все клейкие ленты, установленные на период хранения, то есть с фильтра предварительной очистки воздуха, выпускной трубы двигателя, заливный пробок, сапунов и т.д.
7. Заменить фильтрующие элементы воздушного фильтра (смотри в Разделе 5 «СИСТЕМА ВПУСКА (ОЧИСТКИ ВОЗДУХА) И СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ»).
8. Заменить топливные фильтры (смотри в Разделе 5 «ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА»).
9. Наполнить топливный бак (смотри в Разделе 5 «КАРТА СМАЗКИ МАШИНЫ»).
10. Смазать все точки смазки машины в соответствии с «ПЛАНОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» (смотри в Разделе 5).

    УКАЗАНИЕ: *Необходимо также смазать все соединения тяг, соединения, гайки, шкворни, валы, и втулки, если существует опасность их корродирования.*

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

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



ВНИМАНИЕ! Наконечники отводящих проводов должны быть так закреплены на клеммах аккумуляторов, чтобы был обеспечен легкий доступ ко всем контрольным пробкам. Минусовой провод следует всегда подсоединять в последнюю очередь, чтобы снизить опасность короткого замыкания с образованием искр или взрыва.



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

13. Запустить двигатель (смотри в Разделе 4 «ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ»). После запуска двигателя проверить правильность его работы по показаниям контрольно−измерительных приборов на пульте машины.

РАЗДЕЛ 4

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

РАБОТА МАШИНОЙ

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА
4.1. Общие правила эксплуатации машины ... 3
4.2. Универсальные, графические символы обозначения контрольно-измерительных приборов и аппаратов управления ... 4
4.3. Пульт машины ... 6
4.4.1. Стеклоочистители ... 13
4.4.2. Освещение кабины ... 13
4.4.3. Гнездо питания (если имеется) ... 13
4.5. Описание органов управления и их регулировки ... 14
4.5.1. Кресло оператора ... 14
4.5.2. Ремень безопасности ... 16
4.5.3. Рычаг управления оборотами двигателя ... 16
4.5.4. Рычаг блокировки управления системой привода (движения) ... 17
4.5.5. Рычаг управления системой привода (движения) бульдозера ... 17
4.5.6. Педаль тормоза ... 18
4.5.7. Блокировка педали тормоза ... 19
4.5.8. Педаль деселератора ... 20
4.5.9. Главный выключатель системы электрооборудования ... 20
4.5.10. Рычаги управления оснасткой ... 21
4.6. Запуск двигателя ... 23
4.6.1. Запуск двигателя (рис. 4.18) ... 24
4.6.2. Запуск двигателя после замены масла или после длительного простоя машины ... 26
4.7. Остановка двигателя ... 27
4.8. Основы правильной эксплуатации двигателя ... 28
4.9. Начало движения и ход машины ... 28
4.10. Изменение скорости и направления движения машины ... 30
4.10.1. Выбор функции режима изменения передач (преселекции) и автоматического снижения передач ... 32
4.10.2. Выбор функции автоматического снижения передачи ... 33
4.11. Перегрев гидрокинетической передачи (гидротрансформатора) ... 33
4.12. Эксплуатация машины на уклоне ... 34
4.13. Переезд через препятствия ... 34
4.13.1. Допускаемая глубина преодолеваемого брода ... 34
4.14. Остановка машины ... 35
4.16. Управление рабочим оборудованием ... 36
4.16.1. Управление отвалом ... 37
4.16.1.1. Установка положения отвала ... 37
4.16.1.2. Поднятие отвала ... 37
4.16.1.5. Перекос отвала (d-2, s-2, 6-way) ... 37
4.16.1.6. Наклон отвала (6-way) ... 38
4.16.2. Управление рыхлителем ... 38
4.16.2.1. Поднятие рыхлителя ... 38
4.16.2.2. Опускание рыхлителя ... 39
4.17. Установка положения фронтального отвала (d-2) ... 39
4.17.1. Установка положения фронтального отвала с гидроцилиндром перекоса (d-2) ... 39
4.17.2. Установка наклона отвала (d-2) ... 39
4.18. Техника работы ... 40
4.18.1. Нивелирование и выравнивание территории ... 41
4.18.2. Перемещение, погрузка и валование материала ... 46

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

4.18.3. Разравнивание отвала и расталкивание материала 48
4.18.4. Эксплуатация рыхлителя 50
4.18.4.1. Операции, которые необходимо выполнить перед началом эксплуатации рыхлителя 50
4.18.4.2. Техника выполнения работ с помощью рыхлителя 50
4.18.4.3. Особенности работы рыхлителем при низкой температуре окружающей среды 51
4.19. Энергосберегающая эксплуатация машины 51

4.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ

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

Необходимо хорошо изучить машину.

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

Перед запуском этой машины и началом работы на ней следует уяснить себе общие принципы правильной эксплуатации машины, изложенные ниже. Эти принципы служат для оказания помощи оператору в сбережении машины от повреждений, а также напоминают ему о необходимости соблюдения личной безопасности и безопасности лиц, работающих рядом. Здравый смысл будет способствовать повышению безопасности работы на машине. Перед запуском машины следует провести ежедневный цикл работ по обслуживанию машины. 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, так как возможна потеря контроля над машиной и машина может опрокинуться.

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

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

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

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

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

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

Нельзя никогда использовать обычную воду в системе охлаждения двигателя.

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

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

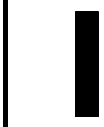
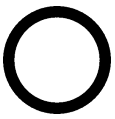
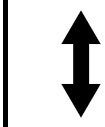
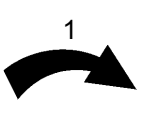
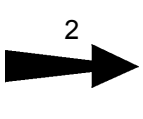
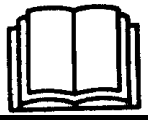
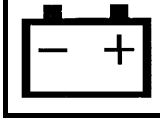
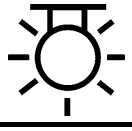
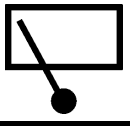
Перед остановкой двигателя необходимо дать ему поработать на низкой скорости вращения (без нагрузки) в течении трех-пяти минут. Таким образом, обеспечиваются более благоприятные условия для постепенного охлаждения двигателя и турбокомпрессора.

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

На машине применены универсальные, графические символы, служащие для образной идентификации различных элементов, функций и состояний.
Символы, заменяя надписи, имеют целью исключение языковой разницы и позволяют быстро сориентироваться оператору, что влияет на повышение безопасности во время работы машиной.

Необходимо изучить назначение всех символов по отдельности, используемых на машине.

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” 
Бесступенчатое изменение перемещением 	Читай Инструкцию по обслуживанию 	Внимание – предупреждение, опасность 	Счетчик часов работы 	Нейтральное положение 	СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ (ОПРЫСКИВАТЕЛЬ СТЕКЛА) 	РОЗЕТКА (ГНЕЗДО) ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ, НАРУЖНАЯ 24V 	ЗАЛИВКА МАСЛА В МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДА. 
Выключатель аккумулятора 	Вольтметр 	Фары 	Освещение кабины 	Щетка переднего стеклоочистителя 	Щетка заднего стеклоочистителя 	КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ 	ВЕНТИЛЯТОР 

Остановка двигателя	Заливка топлива	Уровень топлива	Фильтр воздушный	Уровень охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости	Двигатель внутреннего сгорания (общий)	Вращательная скорость
Давление масла в двигателе	Устройство облегчения запуска	Контроль температуры	Давление масла	Фильтр масляный	Уровень масла	Температура масла	Давление гидравлического масла
Заливка гидравлического масла	Уровень гидравлического масла	Шасси гусеничное	Движение вперед или назад	Привод левой гусеницы	Привод правой гусеницы	Тормоз правой гусеницы	Тормоз левой гусеницы
Фильтр гидравлического масла	Оборудование бульдозерное	Поднятие отвала	Блокирование отвала	Опускание отвала	Свободное перемещение (плавание) отвала	Перекос отвала влево	Перекос отвала вправо
Поворот отвала влево	Поворот отвала вправо	Наклон отвала вперед	Наклон отвала назад	Рыхлитель	Поднятие рыхлителя	Блокирование рыхлителя	Опускание рыхлителя
Наклон зуба рыхлителя вперед	Наклон зуба рыхлителя назад	Заливка охлаждающей жидкости	Смазка пластичной смазкой	Включение (запуск) двигателя	Низкая скорость вращения двигателя	Включение торможения	Высокая скорость вращения двигателя
Низкий диапазон скорости вращения вентилятора двигателя	Звуковой предупредительный сигнал	Температура масла коробки передач (трансмиссии)	Фильтр гидросистемы привода вентилятора двигателя	Давление масла в коробке передач (в трансмиссии) в фрикционах	Печка/ внутренний обогрев	Тормоз стояночный (общий)	Приспособление или место (точка) подъема
Уровень масла в коробке передач (в трансмиссии)	Фильтр масляный коробки передач (трансмиссии)	Неисправность двигателя					

Рис. 4.1. Универсальные графические символы

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

4.3. ПУЛЬТ МАШИНЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом подразделе описано расположение и назначение различных контрольно-измерительных приборов и элементов управления, которые имеются на машине. В последующих частях этого подраздела изложена более обширная информация, касающаяся управления машиной. Независимо от опыта оператора, вытекающего из практики его работы, прежде чем начать работать на этой машине он должен тщательно изучить расположение и назначение всех приборов и органов управления.

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

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

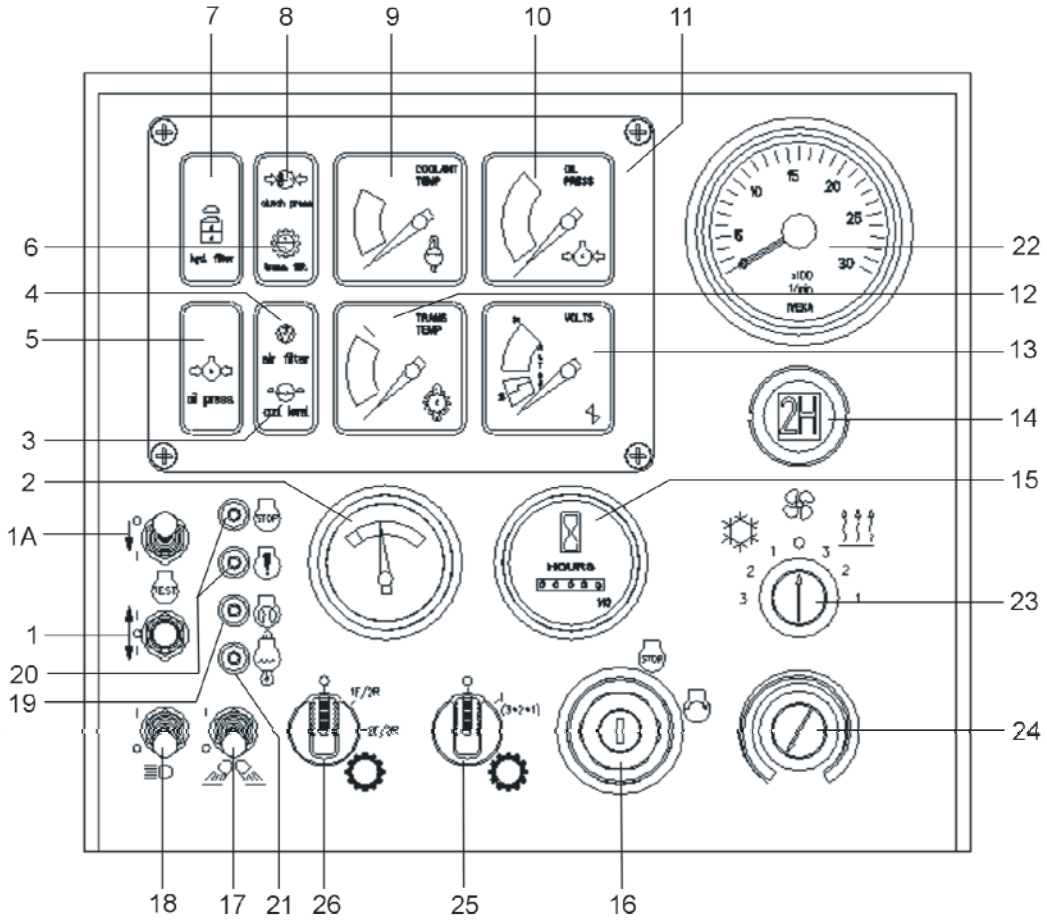


Рис.4.2. Пульт машины

1 – Переключатель отображения кодов неисправностей двигателя в памяти «ECM», самовозвратный
1A – Выключатель запуска памяти кодов неисправностей двигателя («ECM»), самовозвратный
2 – Индикатор уровня топлива в топливном баке
3 – Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости
4 – Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра
5 – Сигнальная лампочка низкого давления масла в системе смазки двигателя

6 – Сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра трансмиссии (системы движения)
7 – Сигнальная лампочка загрязнения фильтра рабочей, гидравлической системы
8 – Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
9 – Указатель температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя
10 – Указатель давления масла в системе смазки двигателя
11 – Аварийный, звуковой сигнал низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого давления масла в системе смазки двигателя (под пультом)
12 – Индикатор температуры масла в гидравлической системе привода (трансмиссии)
13 – Вольтметр
14 – Световое табло отображения включенной передачи и диапазона движения
15 – Счетчик рабочих часов двигателя
16 – Замок-включатель стартера (запуска двигателя)
17 – Включатель фар машины
18 – Включатель фар кабины и осветителей входа в кабину (если они установлены)
19 – Сигнальная лампочка подогревателя воздуха на входе в двигатель
20 – Сигнальные лампочки, предупреждающие о повреждении двигателя
21 – Сигнальная лампочка высокой температуры охлаждающей жидкости
22 – Тахометр
23 – Переключатель степени наддува вентилятора обогрева и/или охлаждения
24 – Рычаг регулировки температуры в кабине
25 – выключатель выбора функции автоматического снижения скорости
26 – Переключатель выбора режима изменения скорости (преселекции)

1 – ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ОТОБРАЖЕНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ПАМЯТИ «ECM», САМОВОЗВРАТНЫЙ

Этот переключатель имеет три положения. Среднее (рабочее) положение, а также нижнее и верхнее положения, служащие для поочередного высвечивания кодов неисправностей с помощью сигнальных лампочек (20, Рис. 4.2.). См. пункт 4.6.1. для получения более подробной информации касательно функции этого переключателя.

1А – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПУСКА ПАМЯТИ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ («ECM»), САМОВОЗВРАТНЫЙ

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

2 – ИНДИКАТОР УРОВНЯ ТОПЛИВА В ТОПЛИВНОМ БАКЕ

Индикатор (указатель) отображает фактический уровень топлива в топливном баке.

3 – СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НИЗКОГО УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

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

4 – СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

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

5 – СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

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

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

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

7 –СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФИЛЬТРА РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

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

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

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

9 – УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Этот указатель показывает температуру жидкости в системе охлаждения двигателя. После прогрева двигателя до рабочей температуры стрелка указателя должна находиться в пределах ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя. Температура двигателя в условиях его полного нагружения должна удерживаться в пределах ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя. Работа двигателя при температуре жидкости выше максимально допустимого значения или ниже ЗЕЛЕНОГО поля шкалы указателя вредна для двигателя.

> ***УКАЗАНИЕ:*** *При низкой температуре окружающего воздуха для поддержания оптимальной температуры в системе охлаждения двигателя рекомендуется укрывать радиатор утеплительными чехлами.*

10 – УКАЗАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

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

11 – ЗВУКОВОЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ НИЗКОГО УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ (ПОД ПУЛЬТОМ)

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

12 – УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА В ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРИВОДА (ПЕРЕДВИЖЕНИЯ)

Этот указатель показывает температуру масла в гидравлической системе привода (передвижения). 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 главной рамы;
- чистоту радиатора;
- чистоту всасывающего фильтра и герметичность маслопроводов и их соединений на линии всасывания.

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

13 – ВОЛЬТМЕТР

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

14 – СВЕТОВОЕ ТАБЛО ОТОБРАЖЕНИЯ ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ И ДИАПАЗОНА ДВИЖЕНИЯ

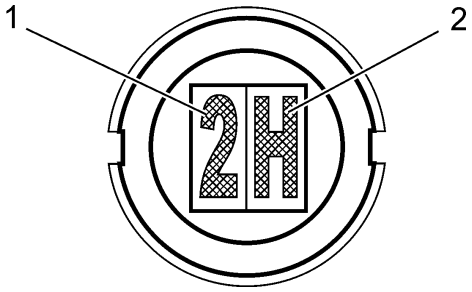


Рис. 4.2А. Световое табло для отображения включенной передачи и диапазона движения

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

Световое табло отображает:

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

15 – СЧЕТЧИК ЧАСОВ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

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

16 – ЗАМОК - ВКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА (ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ)

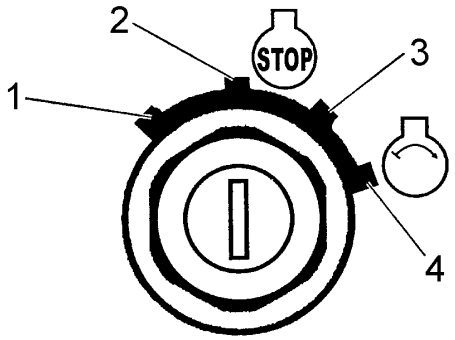


Рис. 4.2B. Замок-включатель стартера – положения ключика

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

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

2 – после вставления ключика в замок – включатель – все электрические контуры выключены,

3 – поворот ключика вправо – включаются все электрические контуры,

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.

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

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

Отсутствие свечения сигнальной лампочки свидетельствует о повреждении сигнальной лампочки или о наличии разрыва в ее электрическом контуре.

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

17 – ВКЛЮЧАТЕЛЬ ФАР МАШИНЫ
Включатель фар машины служит для включения передних фар и задней фары машины.

18 – ВКЛЮЧАТЕЛЬ ФАР КАБИНЫ И ОСВЕТИТЕЛЕЙ ВХОДА В КАБИНУ (если они установлены)
Включатель фар кабины служит для включения передних и задних фар кабины, а также для включения осветителей входа в кабину (если они установлены).

19 – СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ВОЗДУХА НА ВХОДЕ В ДВИГАТЕЛЬ
Эта лампочка начинает светиться после установки ключика замка-включателя стартера в положение (3, рис. 4.2B) при условии, если температура двигателя не превышает 0 [°C]. Это свидетельствует о том, что модуль управления двигателем «ECM» включил подогреватель воздуха на входе в двигатель. До тех пор, пока не погаснет эта лампочка, двигатель запускать не следует.

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

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

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

21 – СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
Лампочка сигнализирует высокую температуру охлаждающей жидкости двигателя. Непрерывная работа двигателя при температуры выше максимального значения угрожает повреждением двигателя.

22 – ТАХОМЕТР
Предназначен для считывания актуальных вращений двигателя.

23 – ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УРОВНЯ НАДДУВА ВЕНТИЛЯТОРА ОБОГРЕВА И/ИЛИ ОХЛАЖДЕНИЯ

Данный переключатель предназначен для регулировки скорости наддува кабины. Этот переключатель имеет три положения, соответствующие трем диапазонам наддува в кабину, а именно низкого, среднего и высокого. Путем поворота переключателя влево получаются три диапазона наддува холодного воздуха, а именно, низкого, среднего и высокого. Путем поворота переключателя вправо получаются три диапазона наддува теплого воздуха, а именно высокого. среднего и низкого.

Для выключения вентилятора следует установить его в серединное положение.

24 – РЫЧАГ РЕГУЛИРОВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ В КАБИНЕ

Данный рычаг предназначен для регулировки температуры внутри кабины. Для снижения температуры рычаг следует повернуть влево, а для подъема температуры, рычаг следует повернуть вправо.

25 – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО СНИЖЕНИЯ СКОРОСТИ

Данный выключатель имеет два положения:

O – функция автоматического снижения скорости выключена

I – функция автоматического снижения скорости включена. Это позволяет автоматически включать низшую передачу в случае перегрузки системы привода. Ее действие возможно только при установлении переключателя (26) в положение ручного управления (F/R).

26 – ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТЕЙ (ПРЕСЕЛЕКЦИИ)

Позволяет работать на машине в трех типах управления:

F/R – Положение ручного управления – переключение скоростей возможно только с помощью кнопок на ручке управления системой привода.

1/2 – Положение режима 1/2 – машина работает на 1 скорости вперед и на 2 скорости назад после переустановки ручки в данном направлении. На ручке действуют только переключатели диапазона.

2/2 – Положение режима 2/2 – машина работает только на 2 скорости вперед и 2 скорости назад после переустановки ручки в данном направлении. На ручке действуют только переключатели диапазона.

4.4. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ КАБИНЫ

4.4.1. СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ

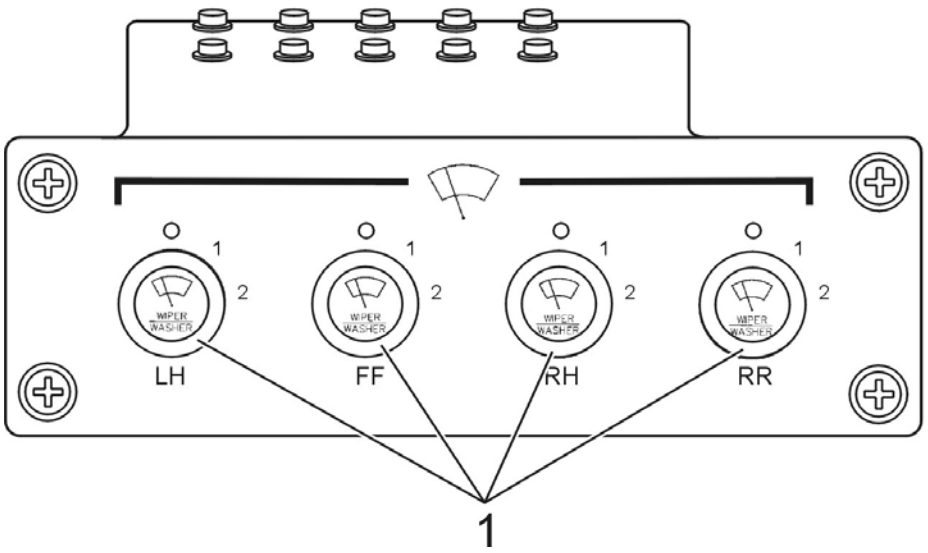


Рис. 4.3. Переключатели стеклоочистителей окон кабины и кнопки стеклоомывателей

1 – Переключатели стеклоочистителей стекол кабины и кнопки стеклоомывателей

LH – Переключатель стеклоочистителей и кнопка стеклоомывателя окон левых дверей
FF - Переключатель стеклоочистителей и кнопка стеклоомывателя переднего окна
RH - Переключатель стеклоочистителей и кнопка стеклоомывателя окон правых дверей
RR - Переключатель стеклоочистителей и кнопка стеклоомывателя заднего окна

Переключатели предназначены для включения стеклоочистителей окон и стеклоомывателей. Каждый переключатель позволяет включать две скорости стеклоочистителей, а именно низкую (поз. 1) и высокую (поз. 2), а при нажатии переключателя запускается механизм мытья окон.

4.4.2. ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ

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

4.4.3. ГНЕЗДО ПИТАНИЯ (если имеется)

Дополнительное гнездо питания 24[В] вмонтировано в корпус пульта бульдозера. Его положение показано на Рис. 4.4.
К гнезду может быть подключен дополнительный приемник с отбором тока, который не превышает 6[А].

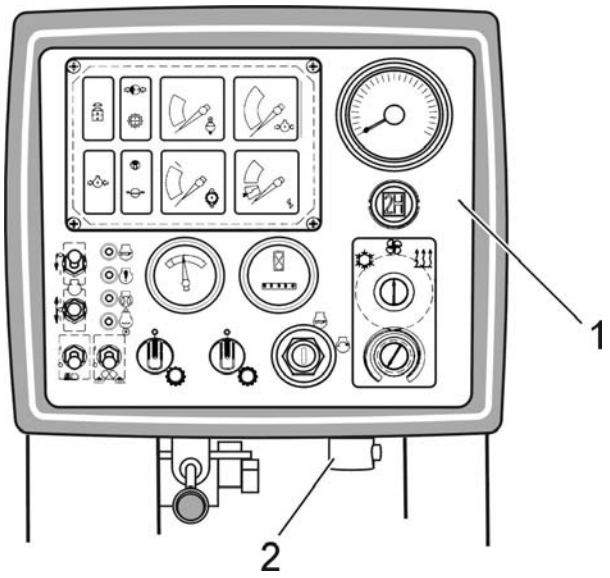


Рис. 4.4. Дополнительное гнездо питания

1 – Пульт машины 2 – Гнездо питания 24 [В]

4.5. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ РЕГУЛИРОВКИ

4.5.1. КРЕСЛО ОПЕРАТОРА

РЫЧАГИ РЕГУЛИРОВАНИЯ КРЕСЛА

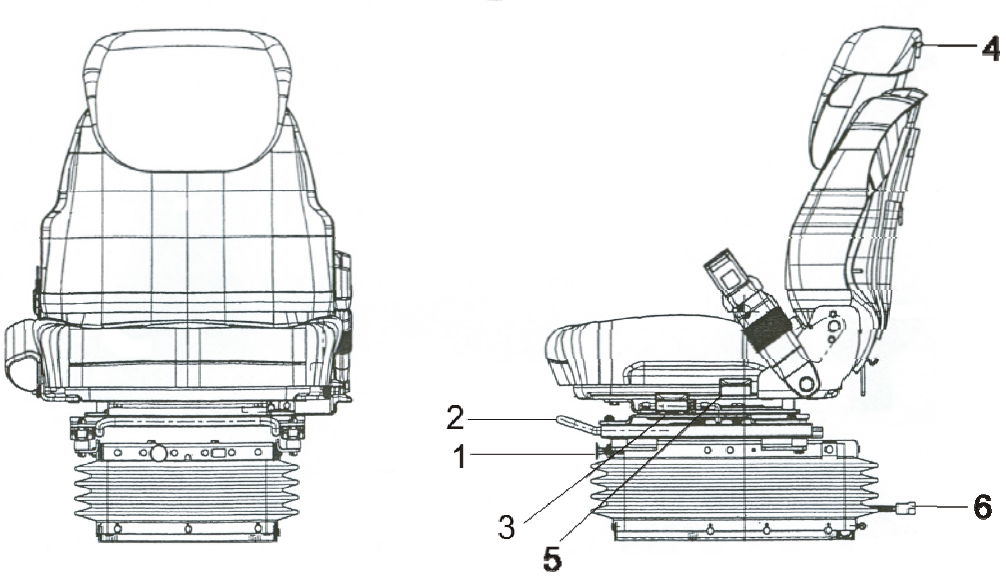


Рис. 4.5. Кресло

1 – Рукоятка регулирования положения кресла в зависимости от массы оператора
2 – Рычаг регулирования продольно-горизонтального положения кресла
3 – Рычаг поворота кресла вправо на угол
4 – Рукоятка регулирования профиля спинки кресла
5 – Рычаг регулирования угла наклона спинки кресла
6 – Электрическое соединение насоса амортизации кресла

Кресло оператора регулируется следующим образом:
Нажать рычаг (5) регулирования угла наклона спинки кресла и установить необходимый угол наклона спинки.
Нажимая (или вытягивая) ручку (1), установить указатель на цифру, соответствующую собственной массе оператора. Перемещением рычага (2) вперед установить требуемое продольное положение кресла.
Вращая ручкой (4) в верхней, левой части спинки кресла, установить желаемый профиль спинки кресла.
Подъемом рычага (3) вверх обеспечивается поворот кресла вправо на угол 15 [^{0}] или влево на угол 7 [^{0}].
Кресло оснащено ремнем безопасности. Ремень безопасности является инерционного типа и не требует регулировки

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

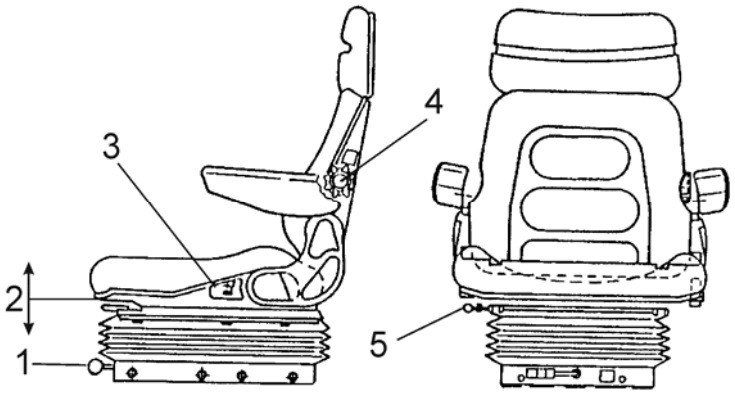


Рис. 4.6. Кресло оператора фирмы «GRAMMER» (если оно установлено)

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

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

4.5.2. РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем начинать движение машиной необходимо отрегулировать положение кресла и пристегнуться к нему ремнем безопасности. Отрегулировать положение ремня безопасности, расположив его вокруг бедер так, чтобы уменьшить опасность травмирования в случае аварии. Нельзя опоясывать ремнем живот.

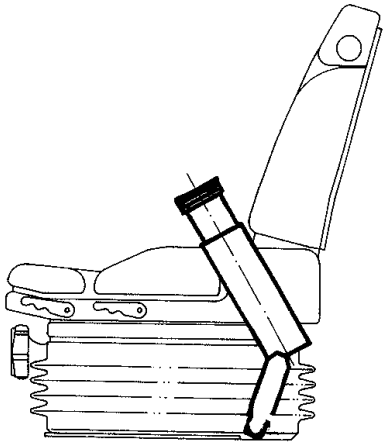


Рис. 4.7. Ремень безопасности

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

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

4.5.3. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТАМИ ДВИГАТЕЛЯ

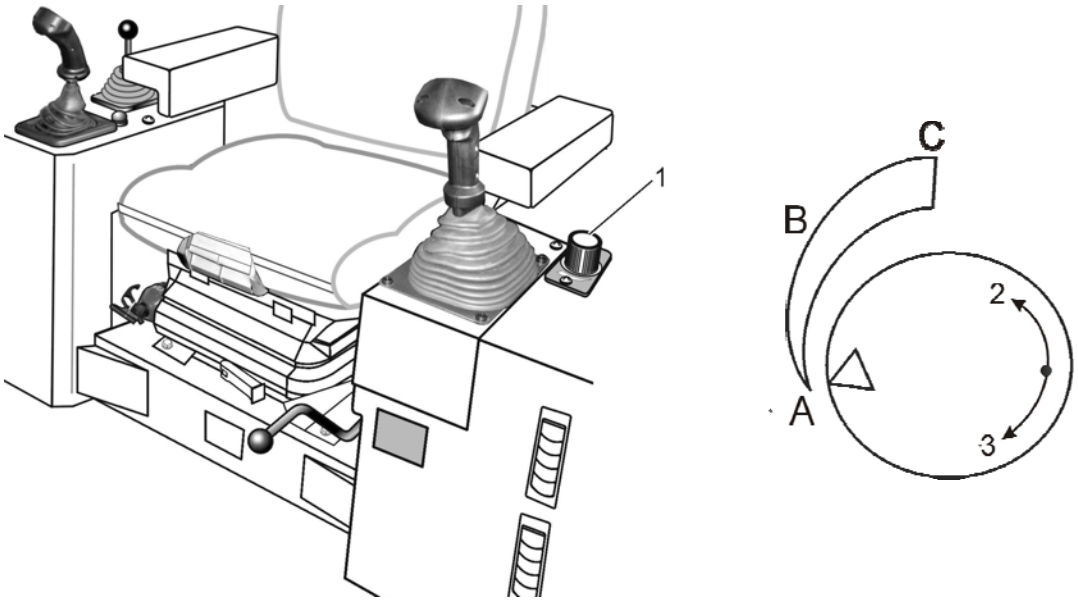


Рис.4.8. Рычаг управления оборотами двигателя

Описание Рис. 4.8.

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

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

4.5.4. РЫЧАГ БЛОКИРОВКИ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ)

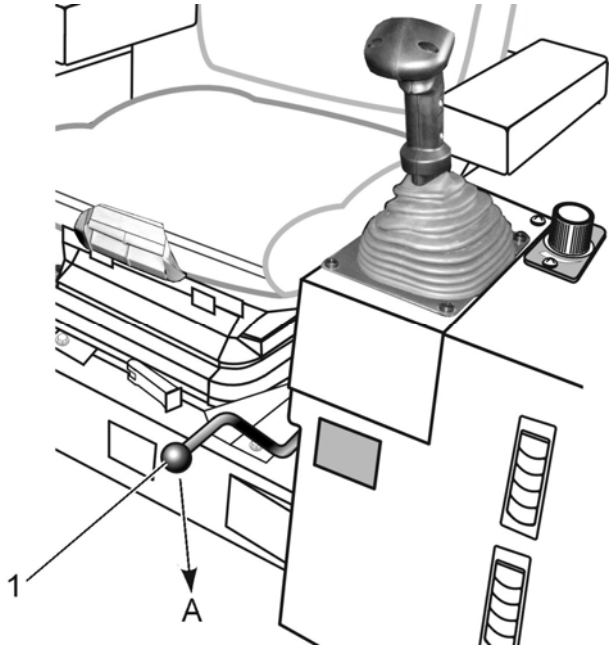


Рис. 4.9. Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

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

Рычаг (1, Рис. 4.9.) служит для блокировки управления системой привода (движения). 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 машины.
Запуск двигателя машины можно осуществить только тогда, когда рычаг блокировки управления системой движения будет находиться в положении «заблокировано» (A).

4.5.5. РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ) БУЛЬДОЗЕРА

Рычаг управления системой привода (движения) служит для изменения направления движения и для осуществления поворотов машины, а кнопки, встроенные в рычаг, служат для включения соответствующей передачи. Переключатели служат для управления машиной, направляя мощность двигателя на гусеницы путем включения низкого и высокого диапазонов.

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

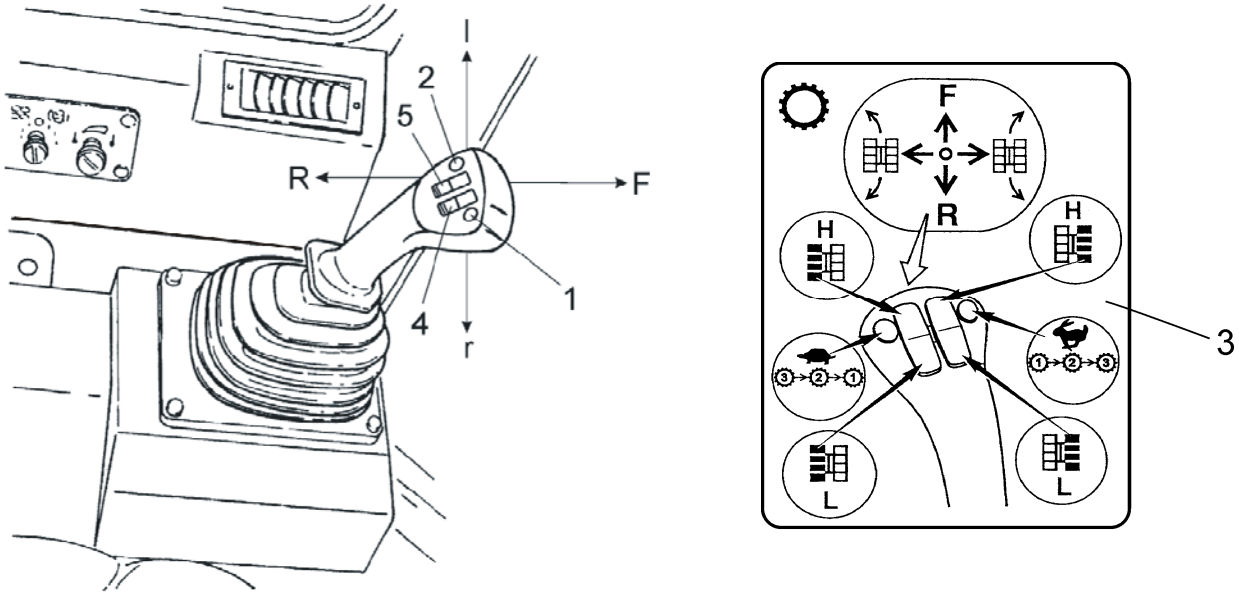


Рис. 4.10. Рычаг управления системой привода (движения)

1 – Кнопка переключения на высшую передачу «UP»
2 – Кнопка переключения на низшую передачу «DN»
3 – Пиктограмма
4 – Переключатель клавишный, правый изменения диапазона движения «Hi» - «L» правой гусеницы
5 – Переключатель клавишный, левый изменения диапазона движения «Hi» - «L» левой гусеницы
F – Направление наклонения рычага – движение вперед
R – Направление наклонения рычага – движение назад
r – поворот на месте вправо
l – поворот на месте влево

4.5.6. ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

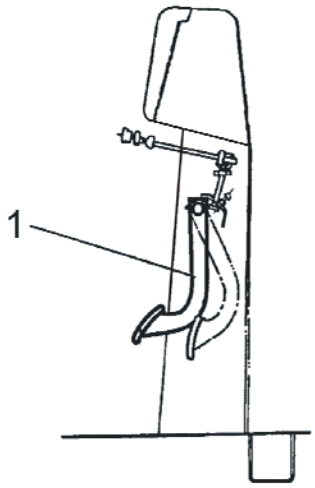


Рис. 4.11. Педаль тормоза

1 – Педаль тормоза

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

4.5.7. БЛОКИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

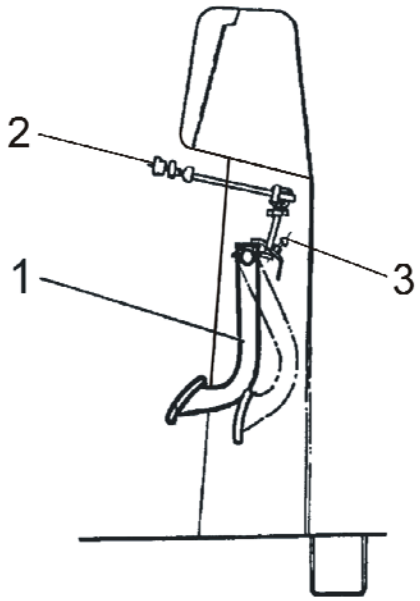


Рис. 4.12. Блокировка педали тормоза

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

Блокировка удерживает педаль тормоза в заблокированном состоянии. Для того чтобы заблокировать педаль тормоза (включить стояночный тормоз), необходимо нажать ногой педаль (1) тормоза до упора, вытянуть кнопку (2) блокировки педали, придержать ее в этом положении, а затем снять ногу с педали и отпустить кнопку блокировки. Для разблокировки педали следует нажать на педаль до упора, вдавить до конца кнопку блокировки, а затем снять ногу с педали.
Для регулировки положения блокировки тормоза служит болт (3). Болт следует выставить так, чтобы можно было свободно включать и выключать блокировку тормоза.

4.5.8. ПЕДАЛЬ ДЕСЕЛЕРАТОРА

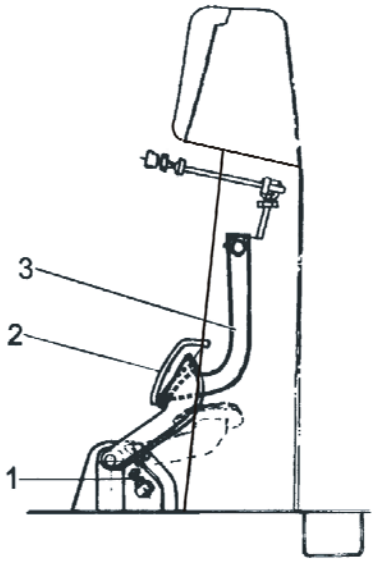


Рис. 4.13. Педаль деселератора

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

Педаль деселератора 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 нагрузки на машину. После освобождения педали деселератора происходит постепенное возрастание скорости вращения двигателя до значения, определяемого положением рычага управления оборотами двигателя. Обороты деселерации равны 1100 ÷ 1200 [об/мин.].

4.5.9. ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Главный выключатель закреплен на левом крыле, ниже двери кабины. Для того чтобы включить систему электрооборудования машины ключик главного выключателя A следует повернуть по часовой стрелке. Для отключения системы электрооборудования ключик главного выключателя следует повернуть против часовой стрелки.

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

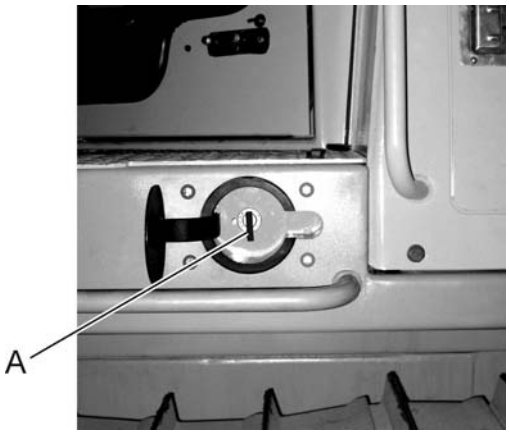


Рис. 4.14. Главный выключатель системы электрооборудования

A – Ключ главного выключателя системы электрооборудования

4.5.10. РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ ОСНАСТКОЙ

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».

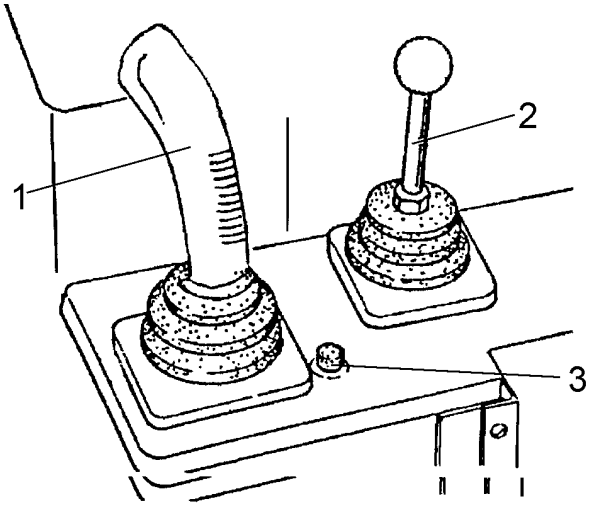


Рис. 4.15. Рычаги управления бульдозерным оборудованием отвала D-2

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем (если имеется)
3 – Кнопка включения звукового сигнала

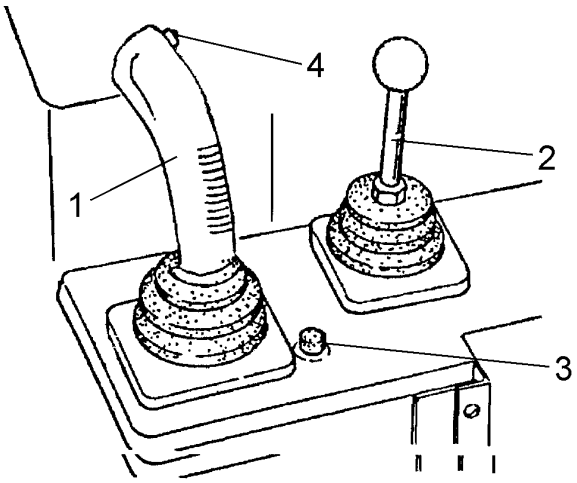


Рис. 4.16. Рычаги управления бульдозерным оборудованием отвала 6-WAY

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Кнопка включения звукового сигнала
4 – кнопка поворота отвала 6-WAY

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

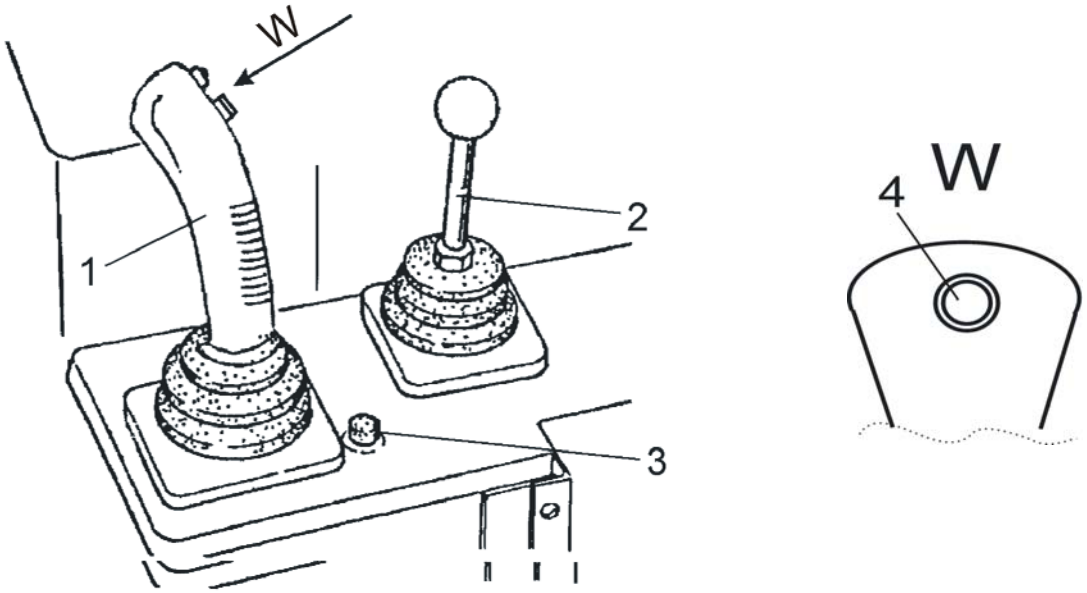


Рис. 4.17. Рычаги управления бульдозерным оборудованием D2 с наклоном

W – Вид рычага для версии с механическим управлением

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем (если имеется)
3 – Кнопка включения звукового сигнала
4 – Кнопка наклона отвала

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ (1).

За счет наклона рычага управления отвалом в определенную сторону реализуются движения подъема, перекоса и наклона отвала D-2 или поворота отвала 6-WAY.

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ РЫХЛИТЕЛЕМ (2) (если имеется).

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

> ***УКАЗАНИЕ:*** *Для удобства пользования рычагом управления рыхлителем и наблюдения за оснасткой рыхлителя необходима смена положения оператора (поворот), которая обеспечивается поворотом кресла оператора вправо на 15 [°].*

4.6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

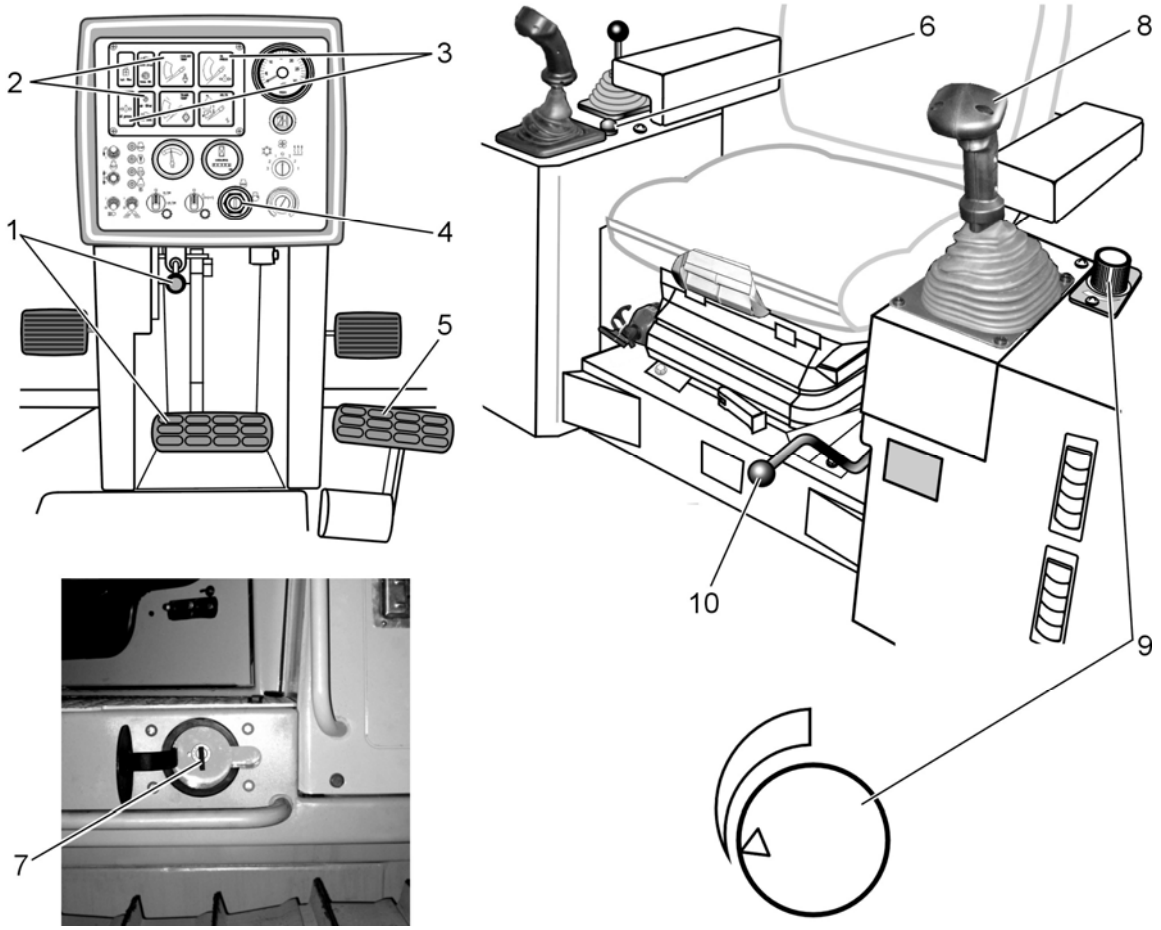


Рис. 4.18. Запуск двигателя

1 – Педаль тормоза и кнопка блокировки едали 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 деселератора
6 – Кнопка звукового, предупредительного сигнала
7 – Главный выключатель системы электрооборудования
8 – Рычаг управления системой привода (движения)
9 – Ручка регулятора управления оборотами двигателя
10 – Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

ВАЖНО: *Перед запуском машины необходимо выполнить все операции по техническому обслуживанию в объеме, указанном в подразделе 5.2. «ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ». Запрещается запускать двигатель способом буксировки, толкания или скатывания машины под уклон.*

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

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

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

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

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

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

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

4.6.1. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ (Рис. 4.18)

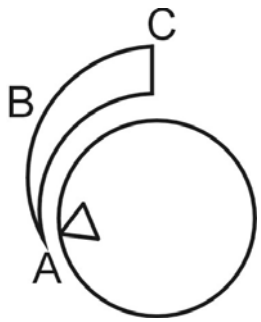


Рис. 4.19. **Положения ручки регулятора управления оборотами двигателя**

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

1. Переключить главный выключатель (7) системы электрооборудования в положение «включено» (ON).
2. Нажать и заблокировать педаль тормоза (1).
3. Установить рычаг (10) блокировки управления системой привода - в верхнее положение - «разблокировано».

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

4. Ручку управления оборотами двигателя установить в положение низких оборотов (A, Рис. 4.19).

5. Проверить исправность работы (свечение) сигнальных лампочек. Для этого необходимо повернуть ключик замка-включателя стартера из положения (2, Рис. 4.2B) в положение (3). При этом положении ключика начнут светиться сигнальные лампочки (20, Рис. 4.2) на пульте машины. Через 2 секунды эти лампочки должны погаснуть. Это свидетельствует о том, что модуль «ECM» управления двигателем не выявил никаких неисправностей в электронной системе контроля и управления двигателем. Если же сигнальные лампочки «STOP» и «!» засветились, но не погасли, то следует выполнить рекомендации, изложенные ниже под рубрикой *«УКАЗАНИЕ».* Повернуть ключик замка-включателя стартера в положение (4, Рис. 4.2B) и проверить исправность (свечение) всех остальных сигнальных лампочек. Отсутствие свечения сигнальной лампочки свидетельствует о повреждении лампочки или об обрыве ее электрической цепи. Повернуть ключик в положение (2).
6. Рычаг (10, Рис. 4.18) блокировки управления системой привода (движения) установить в нижнее положение «заблокировано».
7. Для облегчения запуска двигателя автоматически будет включен подогреватель воздуха [сигнальная лампочка (19, Rys. 4.2) загорится], если температура во впускном коллекторе ниже 0 [˚C].
   Подогреватель воздуха будет также включен (на несколько минут) во время работы двигателя при очень низкой температуре воздуха.
   Проверить свечение сигнальной лампочки (19, Рис. 4.2). Свечение этой лампочки при положении ключика замка-включателя стартера в положении (3, Рис. 4.2B) свидетельствует о включении модулем «ECM» подогревателя воздуха на входе в двигатель. Прекращение свечения этой лампочки означает, что воздух на входе в двигатель достаточно прогрелся и можно осуществлять запуск двигателя.
8. Звуковым сигналом (6, Рис. 4.18) предупредить персонал, находящийся вблизи машины, о запуске машины и о том, чтобы он удалился от машины на безопасное расстояние.
9. Запустить двигатель путем поворота ключика замка-включателя (4) стартера вправо в положение (4, Рис. 4.2B) запуска двигателя.

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

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

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

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

Активные коды неисправностей можно считывать при помощи сигнальных лампочек.

Неактивные коды можно считать исключительно только с помощью электронных устройств (компьютера с соответствующим программированием).

Для считывания активных кодов неисправностей необходимо переключить выключатель (1A, Рис.4.2.) в нижнее положение и повернуть ключик замка-включателя стартера из положения (2, Рис. 4.2B) в положение (3). При этом высветится код первой неисправности. Для считывания кода второй неисправности (если она имеется) следует переключить переключатель (1, Рис. 4.2.) в верхнее положение и затем освободить его.

*Код высветится с помощью лампочек (20, Рис. 4.2). высвечивание кода будет предупреждено и завершено отдельным свечением желтой лампочки „**!**”.*

Переключить ключик станции запуска в положение (2, Рис. 4.2B) после считывания кода (кодов.

ВАЖНО: *Система ECM обеспечивает двигатель перед повреждением. Она может снизить параметры работы до безопасного уровня для двигателя.*

Высвечивание кода неисправности (пример):

Код неисправности: 146 – высока температура охлаждающей жидкости (Рис. 4.20)

Перечень кодов неисправностей смотри в ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ QSC (на английском языке).

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

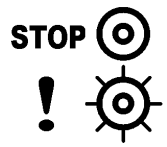
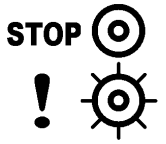
				
1 проблеск	1 проблеск	4 проблеска	6 проблесков	1 проблеск

Рис. 4.20. Пример считывания кода неисправности

После высвечивания каждого кода последней неисправности ест перерыв 2 секунды.

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

ВАЖНО: *Проверить показания указателя давления масла в системе смазки двигателя. Немедленно остановить двигатель, если в течение 15 [сек] после пуска двигателя указатель не показывает требуемое давление масла.*

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

4.6.2. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ МАСЛА ИЛИ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТОЯ МАШИНЫ

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

4.7. ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

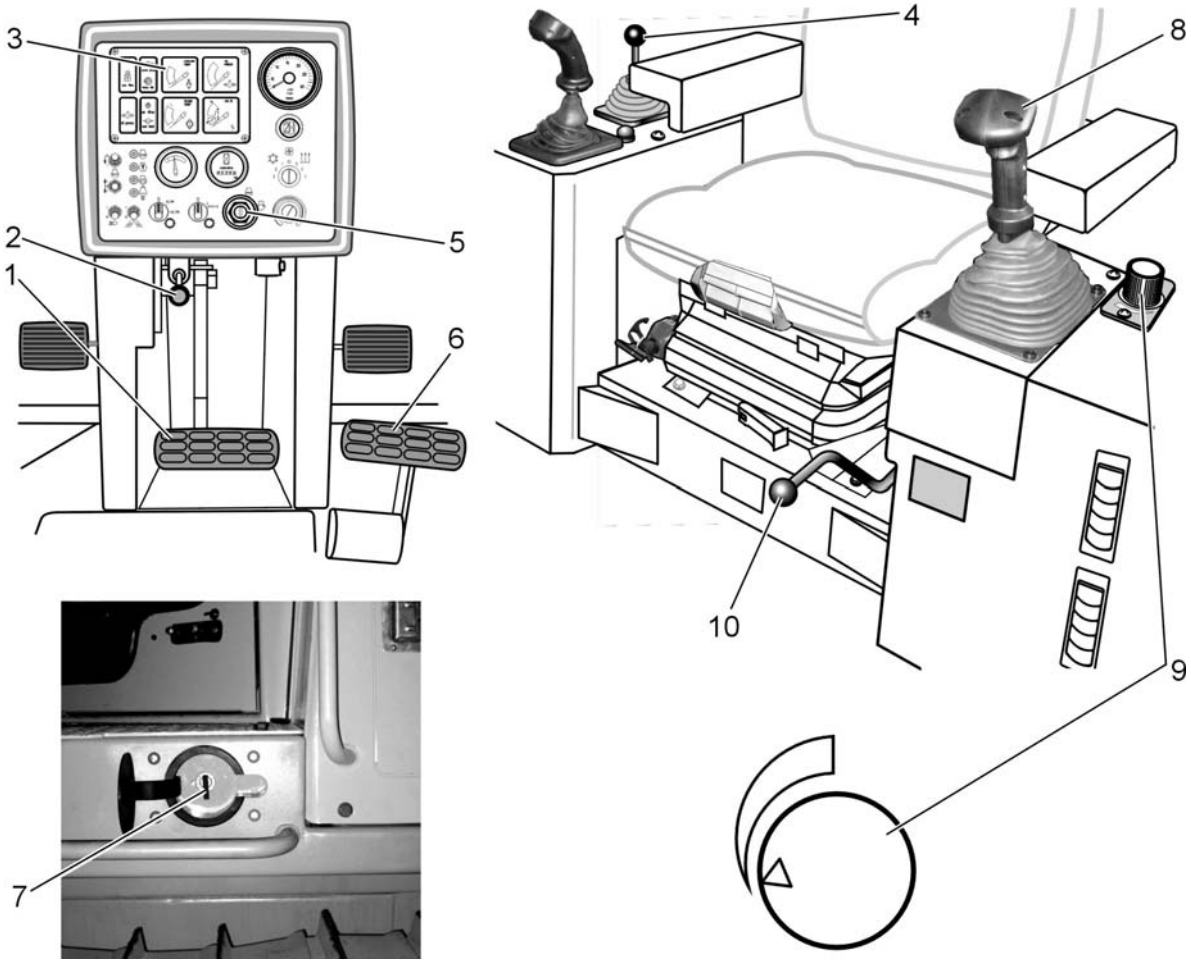


Рис. 4.21. Остановка двигателя

1 – Педаль тормоза
2 – Кнопка блокировки педали тормоза
3 – Приборы контроля за жидкостью системы охлаждения двигателя
4 – Рычаг управления рыхлителем (опция)
5 – Замок-включатель стартера запуска двигателя
6 – Педаль деселератора
7 – Главный выключатель системы электрооборудования
8 – Рычаг управления системой привода (движения)
9 – Ручка регулятора управления оборотами двигателя
10 – Рычаг блокировки управления системой привода (движения)

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

   ***ВАЖНО**: Не выполнение рекомендации, указанной выше, может стать причиной серьезного повреждения двигателя.*
3. Повернуть ключик (5, Рис. 4.21.) замка-включателя стартера влево в положение «выключено» (Рис. 4.2В.). Таким образом, двигатель будет выключен и остановится.
4. Затем необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования (7, Рис. 4.21.), для чего следует повернуть его ключик в положение «выключено» (OFF).

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

4.8. ОСНОВЫ ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Нельзя работать двигателем на скорости вращения ниже скорости вращения максимального крутящего момента более 30 секунд, если при этом рычаг (9, Рис. 4.20.) управления оборотами двигателя находится в положении «высокие обороты».
2. Прежде чем остановить двигатель после работы с полной нагрузкой, следует дать ему поработать на низких оборотах без нагрузки примерно 3 - 5 минут для того, чтобы обеспечить постепенное и равномерное охлаждение элементов двигателя и турбокомпрессора.
3. Нельзя нагружать двигатель в тех случаях, когда температура жидкости в его системе охлаждения не достигнет 60 [°C] или если она превысит температуру 107 [°C].
4. Если температура жидкости в системе охлаждения двигателя доходит до верхнего предела допускаемой температуры (верхний конец зеленого поля шкалы указателя температуры), то необходимо уменьшить нагрузку на двигатель (уменьшить скорость вращения двигателя или включить более низкую передачу в коробке передач или выполнить эти две операции одновременно) так, чтобы температура охлаждающей жидкости понизилась до пределов нормальной, рабочей температуры.
5. Следует немедленно выключить двигатель, если давление масла в его системе смазки упадет ниже минимально допустимого или если оно возрастет выше максимального давления.
6. О большинстве повреждений, возникающих в двигателе, оператора информирует заранее срабатывающая сигнализация. Поэтому необходимо систематически наблюдать за показаниями приборов и сигнализацией, а также прислушиваться к изменениям в работе двигателя, которые могут указать на необходимость проведения технического обслуживания или ремонта машины.

Некоторые примеры нарушений в работе двигателя:

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

4.9. НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ И ХОД МАШИНЫ

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Оператор должен сесть в кресло и только тогда начинать манипулировать какими-либо элементами управления. Руки и обувь оператора должны быть сухими и чистыми от смазки, воды и грязи для того, чтобы уверенно оперировать элементами управления.

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

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

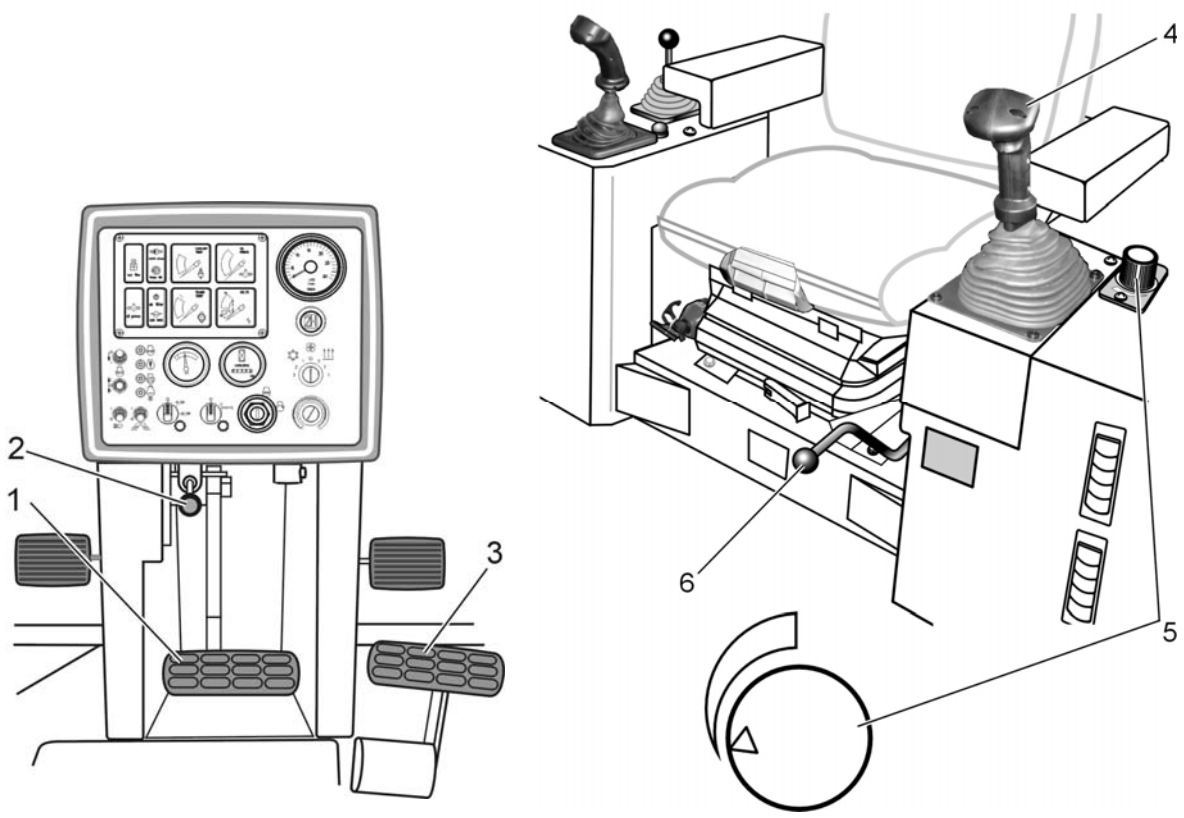


Рис. 4.22. Движение машиной

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

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

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 приводом (движением) начинает работать в аварийном режиме. В этом режиме оператор может продолжать движение машиной только на первой передаче низкого диапазона и реализовывать повороты за счет наклонения рычага управления системой привода.*

УКАЗАНИЕ: *В случае неисправности (аварии) в электрической цепи блокировки управления системой движения, машина полностью теряет возможность движения на любой из передач. Неисправности следует устранить в порядке, описанном в Инструкции по ремонту машины.*

ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ – РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

При работе машиной в таком режиме управление направлением движения машины, поворотом и переключение передач осуществляется при помощи рычага управления системой привода и кнопками, находящимися на этом рычаге, при условии, что поворотный переключатель (2, Рис. 4.24.) установлен в положение «F/R», а выключатель (1) - в положение О.

ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

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

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

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

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

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

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

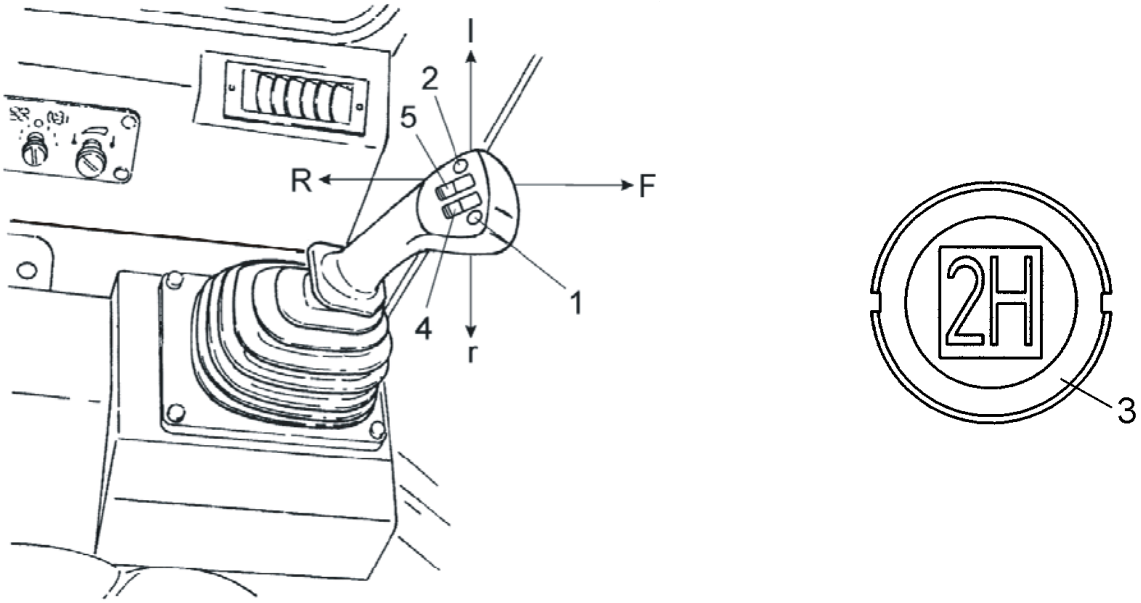


Рис. 4.23. Рычаг управления системой привода (движения) и световое табло высвечивания включенной передачи и диапазона движения

1 – Кнопка «UP» переключения на высшую передачу
2 – Кнопка «DN» переключения на низшую передачу
3 – Табло световое высвечивания включенной передачи и диапазона движения
4 – переключатель клавишный правый, изменения диапазона движения „H” – „L”
5 – переключатель клавишный левый, изменения диапазона движения „H” – „L”
F – Направление наклонения рычага – движение вперед
R – Направление наклонения рычага – движение назад
r –поворот на месте вправо
I –поворот на месте влево

ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
Переключение (выбор) направления движения машины вперед или назад осуществляется путем наклонения рычага управления системой привода (движения) соответственно вперед или назад.

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

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

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

1. Поворот машины, управляемый переключателями

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

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

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

2. Поворот машины, управляемый рычагом

Поворот машины вправо на месте осуществляется за счет наклонения рычага управления системой движения вправо (направление – **«r»**) от нейтрального положения (за счет управления приводом правой гусеницы). При этом скорость перематывания левой гусеницы в процессе всего цикла поворота машины вправо останется неизменной. В первой фазе движения рычага управления имеет место плавный поворот машины вправо за счет снижение скорости перематывания правой гусеницы. При дальнейшем движении рычага управления поворот машины вправо становится все более интенсивным, скорость перематывания правой гусеницы продолжает снижаться вплоть до полного отключения ее привода. Дальнейшее движение рычага управления вызывает еще более интенсивный поворот за счет постепенного притормаживания правой гусеницы. В конечной фазе движения рычага управления правая гусеница полностью затормаживается и, вследствие этого, происходит поворот машины на месте.

Наклонением рычага управления системой движения влево (направление – **«l»**) от нейтрального положения вызовет, аналогично выше описанному, соответственно поворот машины влево за счет управления приводом левой гусеницы. При этом скорость перематывания правой гусеницы в процессе всего цикла поворота машины влево останется неизменной.

4.10.1. ВЫБОР ФУНКЦИИ РЕЖИМА ИЗМЕНЕНИЯ ПЕРЕДАЧ (ПРЕСЕЛЕКЦИИ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО СНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

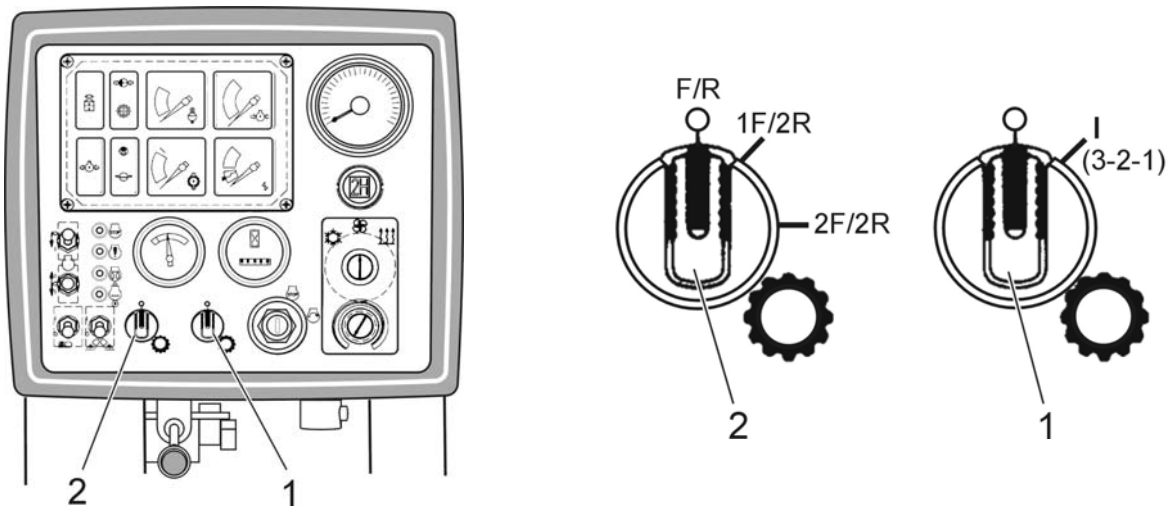


Рис. 4.24. выбор функции режима изменения передач (преселекции) и автоматического снижения передач

1 – Выключатель выбора функции автоматического снижения передач
2 – Переключатель выбора режима изменения передачи (преселекции)

Во время цикличной работы машины в тяжелых условиях для облегчения ее управления следует установить переключатель (2) в положение (1F/2R). Машина будет сбрасывать материал на первой передаче после наклона рычага управления приводом вперед, а возвращаться в исходное положение на второй передаче после наклона этого рычага назад.

Во время цикличной работы машины в более легких условиях для облегчения ее управления следует установить переключатель (2) в положение (2F/2R). Машина будет сбрасывать материал на второй передаче после наклона рычага управления приводом вперед, а возвращаться в исходное положение тоже на второй передаче после наклона этого рычага назад.

4.10.2. ВЫБОР ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО СНИЖЕНИЯ 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 (2, Рис. 4.24.) установить в положение «F/R», а включатель (1) – в положение «I».

В случае возникновения нагрузки на машину, при которой снижается ее производительность при данной скорости вращения двигателя и включенной в этот момент передаче, происходит автоматическое понижение передачи с высшей на низшую (с 3 на 2 и/или со 2 на 1).

В этом случае возврат (переключение) обратно на высшую передачу возможен только путем ручного нажатия кнопки. При этом функция ручного переключения на высшую передачу не будет действовать до момента снижения нагрузки до нормальной для данной передачи. Функция автоматического понижения передачи действует только при ручном режиме управления коробкой передач, то есть тогда, когда переключатель преселекции (2) будет установлен в положение режима «F/R».

4.11. ПЕРЕГРЕВ ГИДРОКИНЕТИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ (ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА)

Если во время работы машины при выключенной функции автоматического понижения передачи стрелка указателя температура масла в гидротрансформаторе превысит рабочий диапазон, то причиной этого может быть работа машины на скорости очень высокой для данной нагрузки. В таком случае необходимо переключить коробку передач на низшую передачу. При этом температура масла должна снизиться. В противном случае необходимо перейти на еще более низкую передачу. Если же стрелка указателя будет показывать температуру выше допускаемой температуры даже при включенной первой передаче, то следует переключить коробку передач в нейтральное положение и дать двигателю поработать на холостом ходу при скорости вращения примерно 800 [об/мин] до тех пор, пока стрелка указателя температуры масла не возвратится в диапазон рабочих температур.

Если гидротрансформатор и далее остается в перегретом состоянии, в том числе и после проверки и подтверждения нормального уровня масла в задней раме, после очистки масляного радиатора и всасывающего фильтра трансмиссии, то необходимо остановить двигатель и обратиться за помощью к авторизованному дистрибьютору строительных машин.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

4.12. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ НА УКЛОНЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе машиной на уклоне в коробке передач должна быть всегда включена низшая передача. Скорость движения машины при этом следует снижать с помощью ножного тормоза. Нельзя съезжать под уклон при нейтральном положении в коробке передач. Несоблюдение этого условия может привести к потере контроля над машиной.

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

4.13. ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ ПРЕПЯТСТВИЯ

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

4.13.1. ДОПУСКАЕМАЯ ГЛУБИНА ПРЕОДОЛЕВАЕМОГО БРОДА

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

***ВАЖНО**: В случае несоблюдения условий, указанных выше, могут быть повреждены узлы системы привода или лопасти вентилятора.*

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

1 Нажать педаль (1) тормоза так, чтобы машина остановилась.

2 Переместить ручку (6) управления оборотами двигателя в положение низкой скорости вращения.

3 Установить рычаг (5) управления системой движения в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

4 Заблокировать систему управления приводом (движения) путем перемещения рычага (7) блокировки в положение «заблокировано».

5 Нажать педаль (1) тормоза и заблокировать ее в нажатом состоянии кнопкой (2) блокировки.

6 Опустить рабочее оборудование на грунт.

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

4.14. ОСТАНОВКА МАШИНЫ

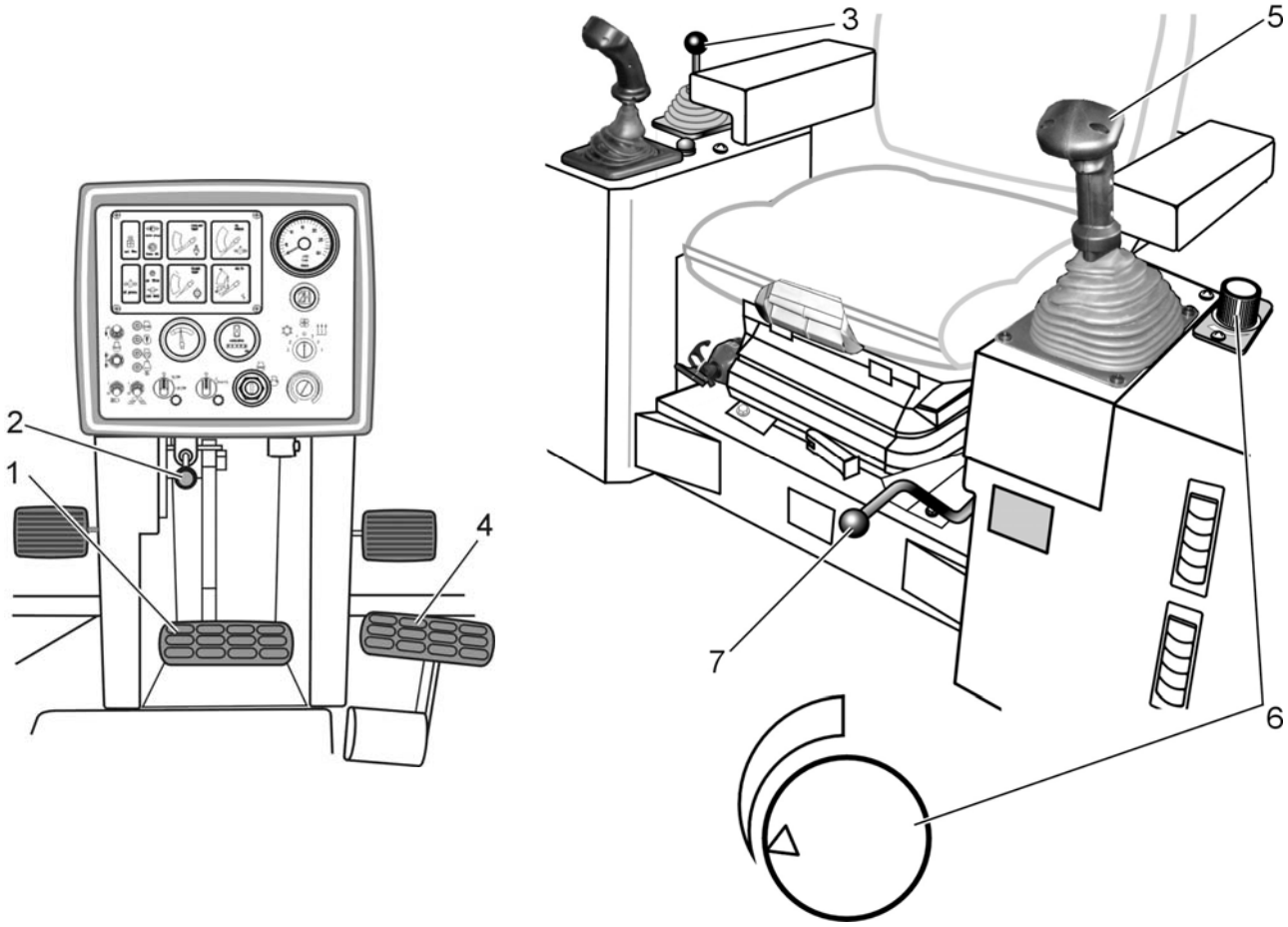


Рис. 4.25. Остановка машины

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

4.15. ПАРКОВКА МАШИНЫ

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

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

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

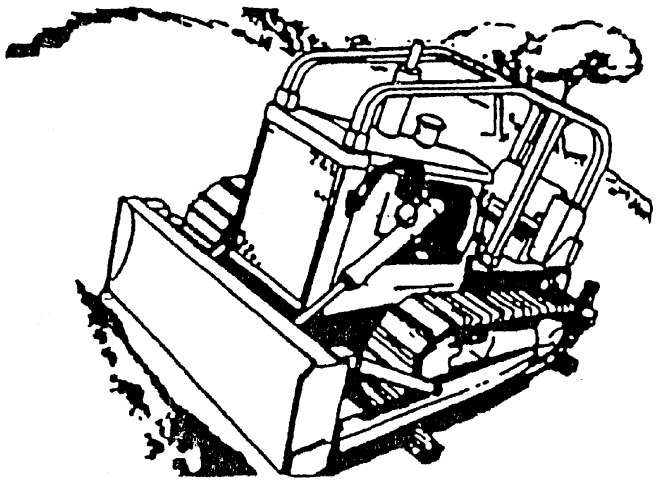


Рис. 4.26. Парковка машины на уклоне

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

- избежать неожиданного, самопроизвольного движения машины;
- 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 (Рис. 4.26).

4.16. УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

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

4.16.1. УПРАВЛЕНИЕ ОТВАЛОМ

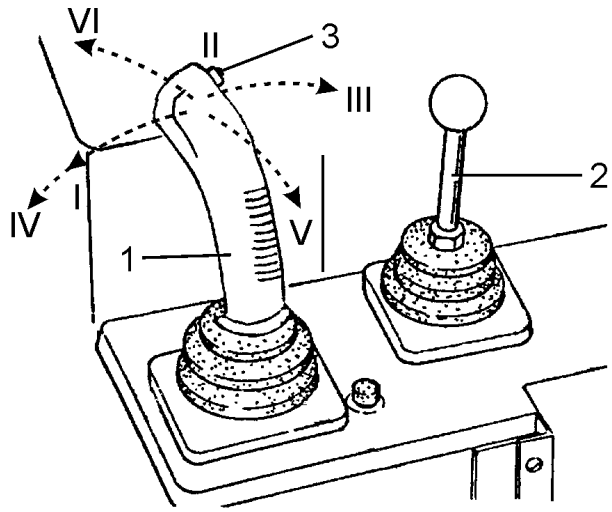


Рис. 4.27. положения рычага управления отвалом (1) (вариант 6-WAY)

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Кнопка наклона отвала

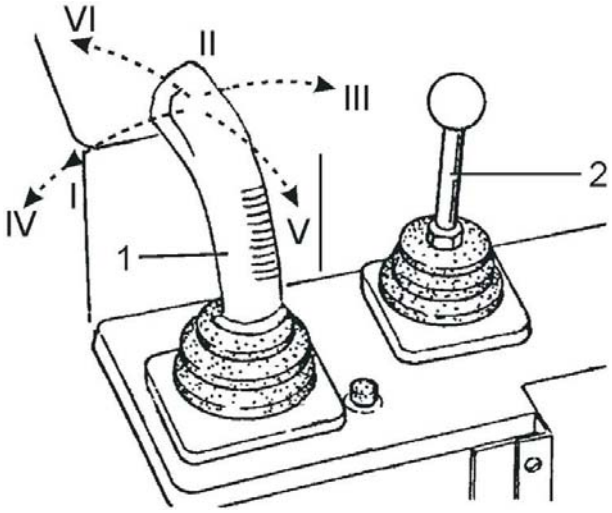


Рис. 4.28. положения рычага управления отвалом (1) (вариант с перекосом)

I – Опускание отвала
II – Положение нейтральное
III – Поднятие отвала
IV – Положение плавания
V – Перекос отвала влево
VI – Перекос отвала вправо

4.16.1.1. Установка положения отвала

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

4.16.1.2. Поднятие отвала

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

4.16.1.3. Опускание отвала

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

4.16.1.4. Положение плавания

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

4.16.1.5. Перекос отвала (D-2, S-2, 6-WAY)

ВЛЕВО

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

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

4.16.1.6. Наклон отвала (6-WAY)

ВЛЕВО
Для того чтобы наклонить отвал влево, следует нажать кнопку (3) включения наклона отвала и, удерживая кнопку в нажатом состоянии, переместить рычаг управления отвалом влево (направление «III»). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».

ВПРАВО
Для того чтобы наклонить отвал вправо, следует нажать кнопку (3) включения наклона отвала и, удерживая кнопку в нажатом состоянии, переместить рычаг управления отвалом вправо (направление «VI»). После освобождения рычаг самопроизвольно возвратится в положение «НЕЙТРАЛЬНОЕ».

4.16.2. УПРАВЛЕНИЕ РЫХЛИТЕЛЕМ

УКАЗАНИЕ: *Для удобства пользования рычагом управления рыхлителем и контроля за оснасткой рыхлителя необходима смена положения оператора (поворот), которая обеспечивается поворотом кресла оператора вправо на 15 [°].*

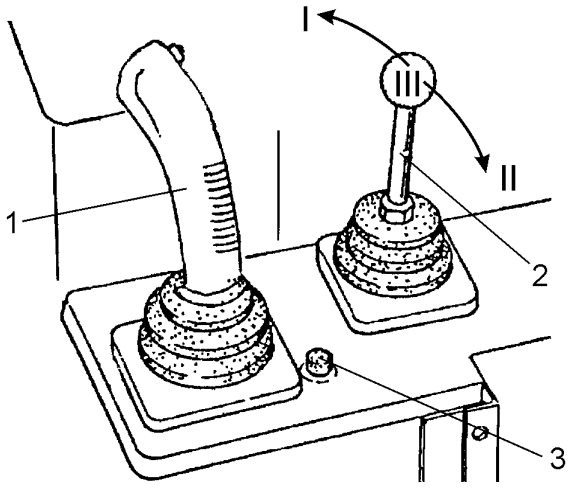


Рис. 4.29. Положения рычага управления рыхлителем (2)

1 – Рычаг управления отвалом
2 – Рычаг управления рыхлителем
3 – Кнопка звукового сигнала
I – опускание рыхлителя
II – подъем рыхлителя
III – нейтральное положение (блокировка)

4.16.2.1. Поднятие рыхлителя

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

4.16.2.2. Опускание рыхлителя

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

ВАЖНО: *Удерживание рычага управления в течение продолжительного времени в любой крайнем положении – кроме нейтрального положения – вызовет чрезмерное нагревание гидравлической системы, что неблагоприятно подействует на функционирование системы.*

4.17. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФРОНТАЛЬНОГО ОТВАЛА (D-2)

4.17.1. УСТАНОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ФРОНТАЛЬНОГО ОТВАЛА С ГИДРОЦИЛИНДРОМ ПЕРЕКОСА (D-2)

1. Для получения перекоса отвала размером до 545 [мм] следует:
   a) Поднять отвал на высоту около 650 [мм] над основанием.
   b) Придержать рычаг управления в положении перекоса по той стороне, по которой отвал следует снизить до момента получения требуемого перекоса.
2. Для получения перекоса отвала размером до 545-910 [мм] следует:
   a) Придержать рычаг управления в положении перекоса до момента полного задвигания или выдвигания штока поршня серводвигателя перекоса (зависит, на какую сторону следует наклонить). Выключить двигатель. См. «ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ».
   b) Отрегулировать перекос отвала до требуемой величины путем регулировки верхней распорки (3, Рис. 4.30) в соответствии с описанием в подразделе 4.17.2.

4.17.2. УСТАНОВКА НАКЛОНА ОТВАЛА (D-2)

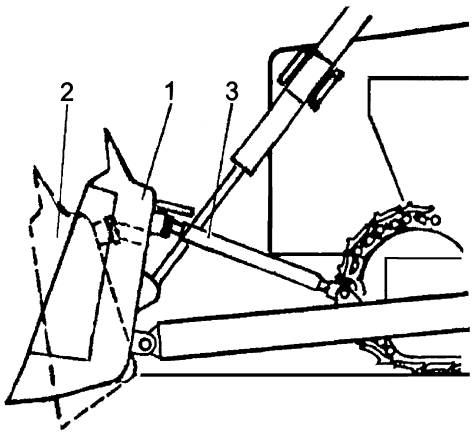


Рис. 4.30. Наклон отвала с серводвигателем перекоса и распоркой

1 – Уменьшенный угол резания для сыпучих материалов
2 – Увеличенный угол резания для твердых материалов
3 – Верхняя распорка

1. Поднять отвал вверх на несколько сантиметром от земли. Выключить двигатель.
2. Извлечь предохранительный стержень верхней распорки (3). Для уменьшения угла резания следует сократить верхнюю распорку на требуемую величину. Для увеличения угла резания следует удлинить верхнюю распорку на требуемую величину.

3. Перенаправить рычаг управления отвалом таким образом, чтобы получить горизонтальное положение отвала.
4. После выполнения установки наклона отвала следует установить опять предохранительный стержень распорки перед вращением. Изменение угла резания изменяет параметры перекоса отвала.

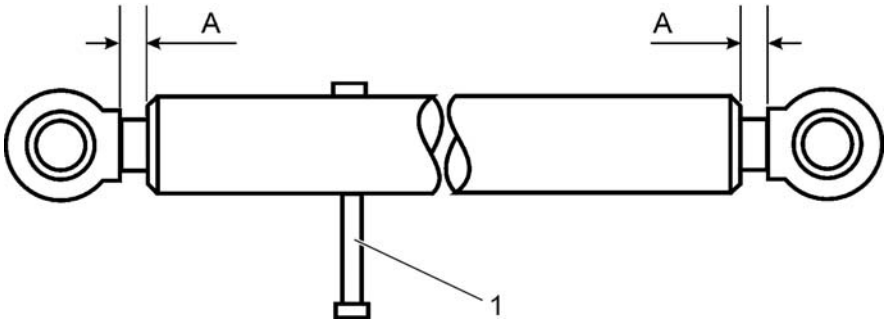


Рис. 4.31. предварительная регулировка верхней распорки

1 – Предохранительный стержень

ВАЖНО: *Не следует закрывать кожухами какие-либо части резьбы рым-болта.*

4.18. ТЕХНИКА РАБОТЫ

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

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

Следует избегать пробуксовки гусениц, так как это ведет к непроизводительной потере энергии и образованию глубокой колеи и завалов на выровненной поверхности. Замерзшие колеи и валы вызовут продольные и поперечные наклоны (колебания) машины или могут стать причиной других трудностей.

Через рвы, борозды, обломки скал и бревна следует переезжать медленно и по возможности под углом. Такой способ преодоления препятствий на местности позволяет уменьшить скорость съезда с препятствия, уменьшив тем самым опасность опрокидывания машины,

а также смягчит удар о днище машины, который может быть небезопасным для оператора и машины.

4.18.1. НИВЕЛИРОВАНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ

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



Рис. 4.32. Сталкивание перерабатываемого материала вниз под уклон

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. 4.32.

На Рис. 4.33. показано два метода разравнивания насыпей и холмов.

Выбор метода зависит от типа материала и условий местности. Дополнительная информация по этому вопросу включена в подраздел «РАЗРАВНИВАНИЕ ОТВАЛА И РАСТАЛКИВАНИЕ МАТЕРИАЛА». При выполнении работы по первому методу следует обратить внимание на то, чтобы при разравнивании материала рядом с машиной не образовывалась высокая отвесная стена, представляющая, в случае обвала, угрозу для оператора и для машины. Перед возвратом к первоначальному направлению срезания следует повернуть машину перпендикулярно к образовавшейся стене и поднятым отвалом сгладить крутизну стены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не следует допускать образования нависания грунта (козырьков) над машиной. В первую очередь необходимо оборудовать подъезд и убрать верхний слой. Избегать высоких обрывов. Следует работать как можно дальше от краев уступов, краев рвов и котлованов, т.к. это создает угрозу обвала края уступа и сползания машины.

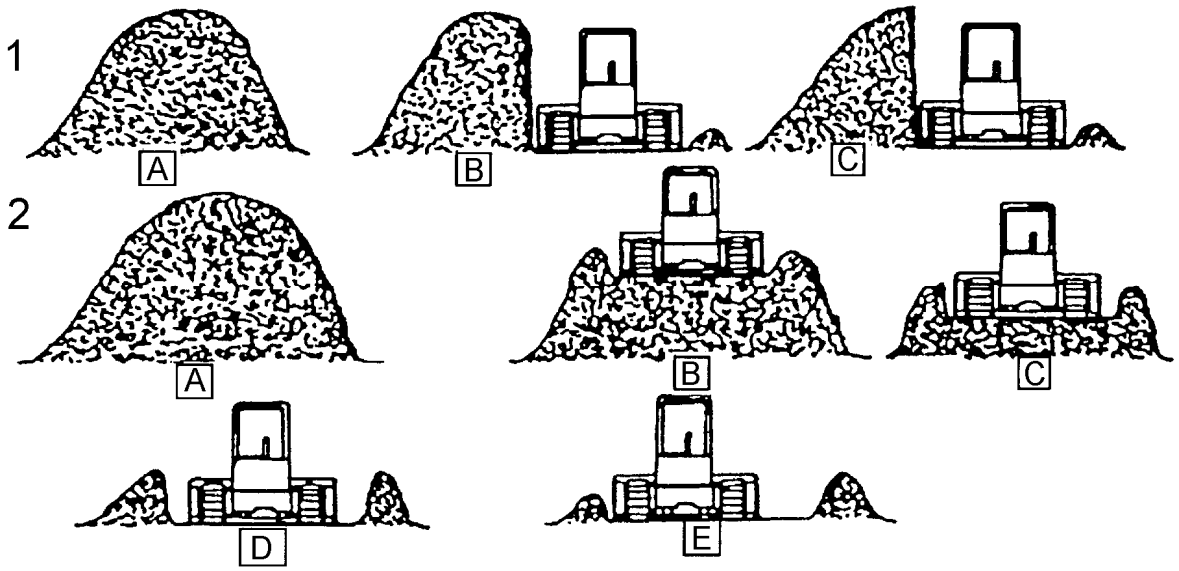


Рис. 4.33. Разравнивание отвала или холма

1 – метод 1 2 – метод 2

Снятие грунта на склоне облегчается, если предварительно сделать небольшой рабочий уступ (террасу) с горизонтальной поверхностью так, как это показано на Рис. 4.34. 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. 4.35. Наклон отвала дополнительно облегчает срез грунта.

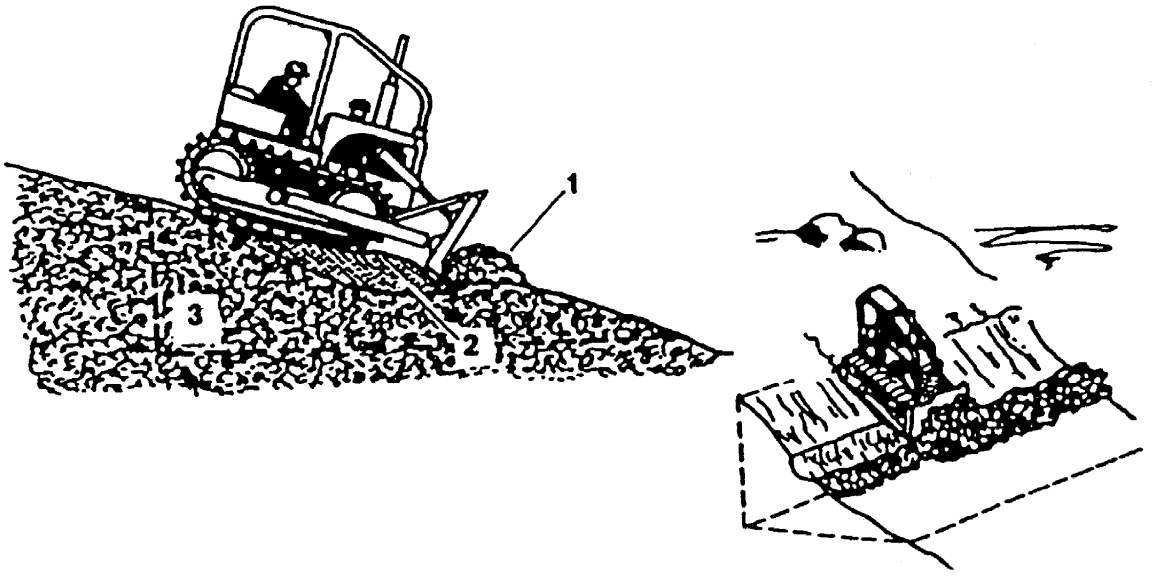


Рис. 4.34. Нивелирование склона

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

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. 4.35. Для повышения устойчивости машины при выемке грунта на склоне необходимо чтобы гусеница, находящаяся ближе к снимаемому отвалу (холму), находилась в углублении грунта (2), возникшем после первого прохода (1) бульдозера со срезанием грунта. После проходов 3, 4 и 5 (Рис. 4.35.) заканчивается создание уступа.

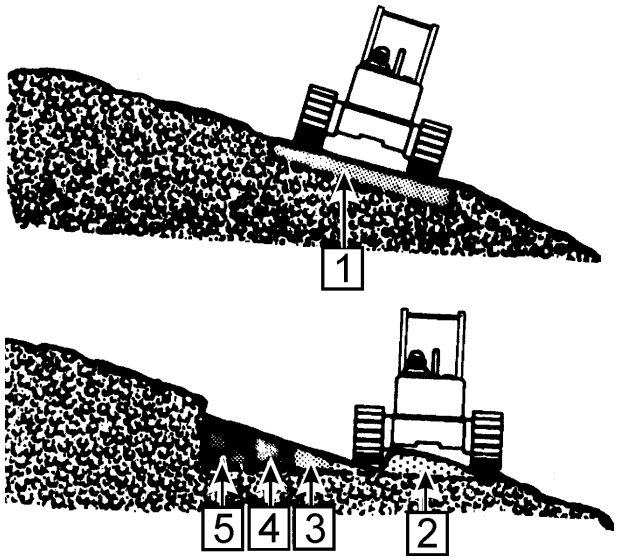


Рис. 4.35. Нивелирование пологого склона

Следует всегда помнить, что сталкивание грунта вниз под уклон (Рис. 4.36) сокращает время и стоимость выполняемых работ. Не рекомендуется сталкивать материал за пределы зоны, которая становится твердой и надежной опорой.



Рис. 4.36. 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».

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

На крутых склонах на первоначальной стадии работы машину можно обезопасить при помощи троса лебедки, закрепленного за твердую опору на вершине холма, или применив совместную работу двух машин так, как это показано на Рис. 4.37.

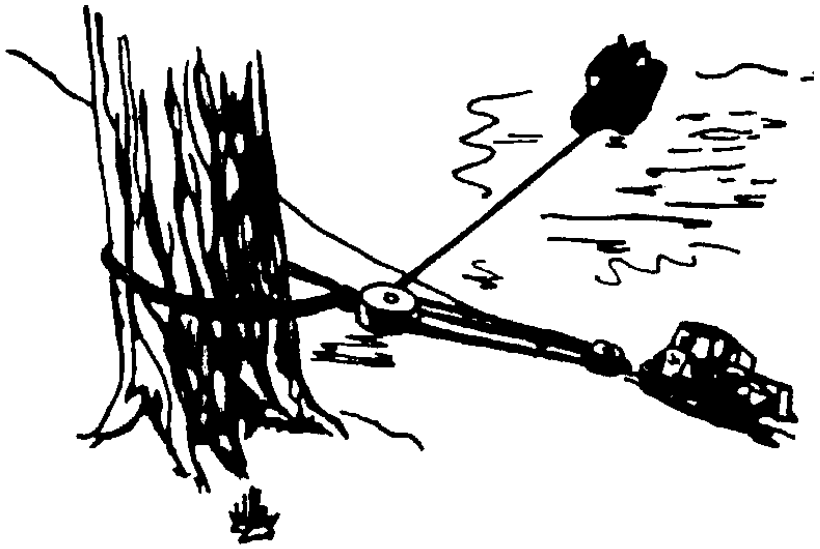


Рис. 4.37. Совместная работа машин в тандеме

При очистке местности от деревьев следует для увеличения соответствующего изгибающего момента упираться в дерево высоко поднятым отвалом и плавно нажимать на дерево, так осторожно, чтобы избежать его сотрясения, что может привести к вредным последствиям для машины или оператора Рис. 4.38.
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. 4.39.

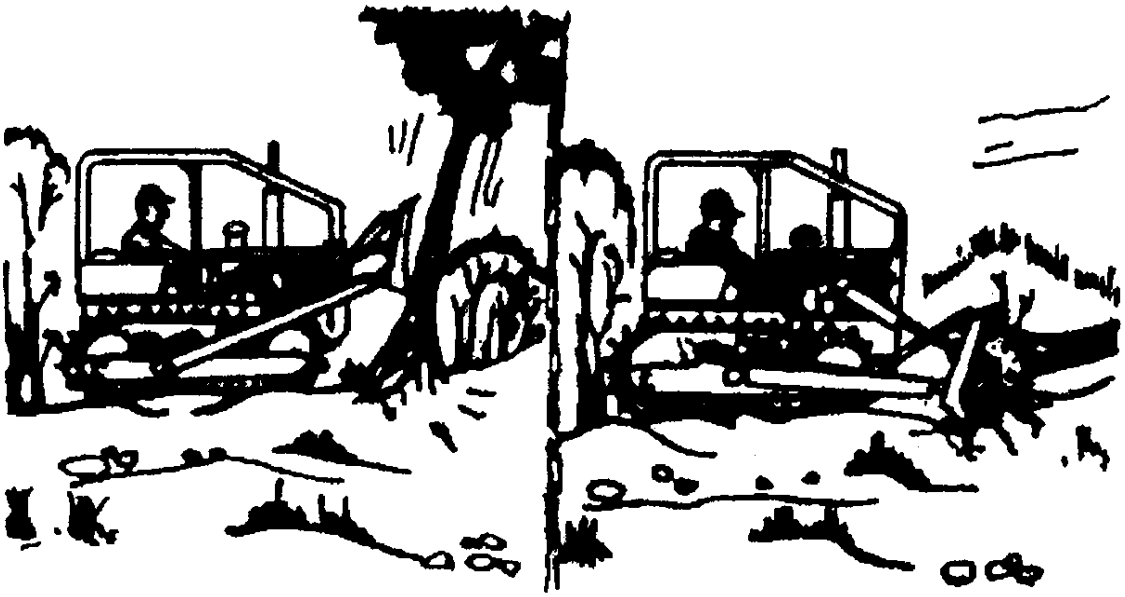


Рис. 4.38. Защитные ограждения от ветвей деревьев

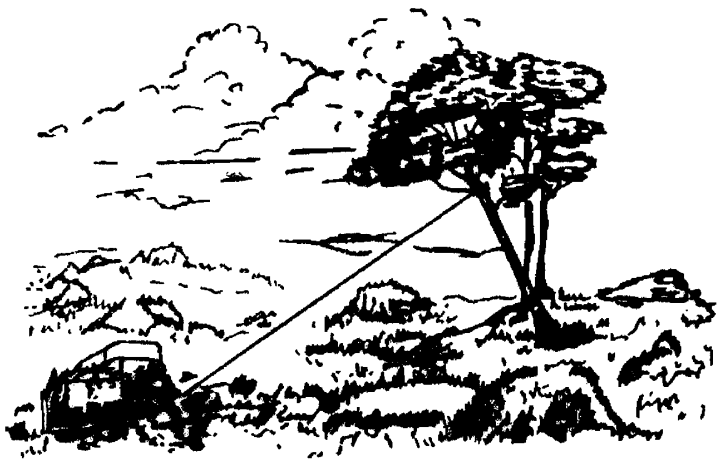


Рис. 4.39. Вырывание деревьев с помощью троса

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

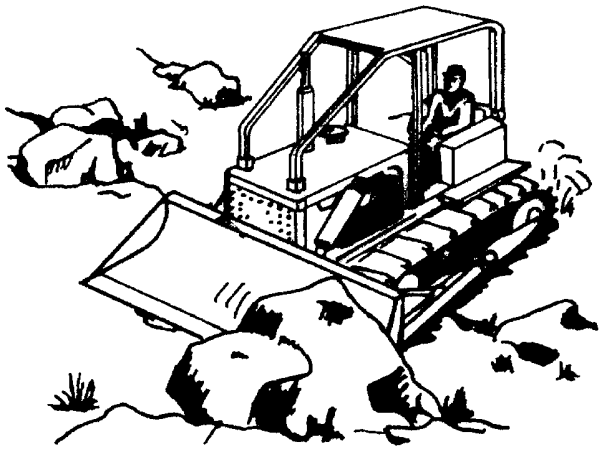


Рис. 4.40. Приподнятие камня углом отвала

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. 4.41.). При большом объеме материала или при перемещении материала на достаточно большое расстояние транспортировку материала необходимо осуществлять погрузчиками, скреперами или автотранспортом.

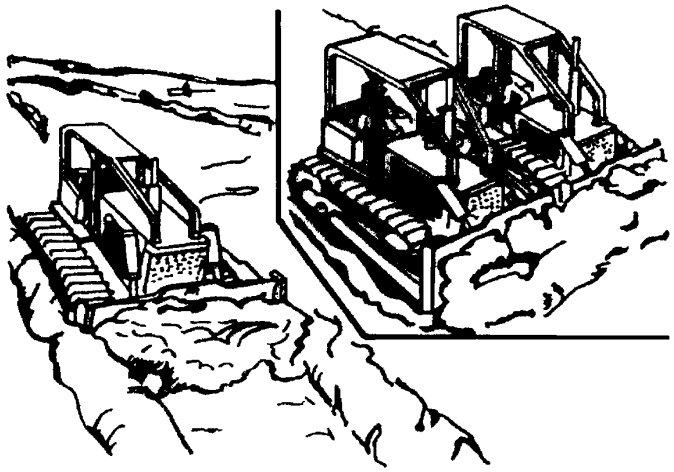


Рис. 4. 41. Одновременная работа

Обычный метод валообразования материала показан на Рис. 4.42. Когда отвал достигнет стадии «D» или «E», то оператор может выбрать один или другой способ работ в зависимости от требуемой высоты или формы отвала. Если машина используется для подталкивания скрепера (Рис. 4.43.), то следует осуществлять постоянный контроль за усилием толкания поезда. Чрезмерная сила может привести к «складыванию» (в шарнире) скрепера, что может стать причиной несчастного случая. На поворотах необходимо следить за тем, чтобы отвал толкающего бульдозера не зацепил и не повредил задние колеса скрепера.

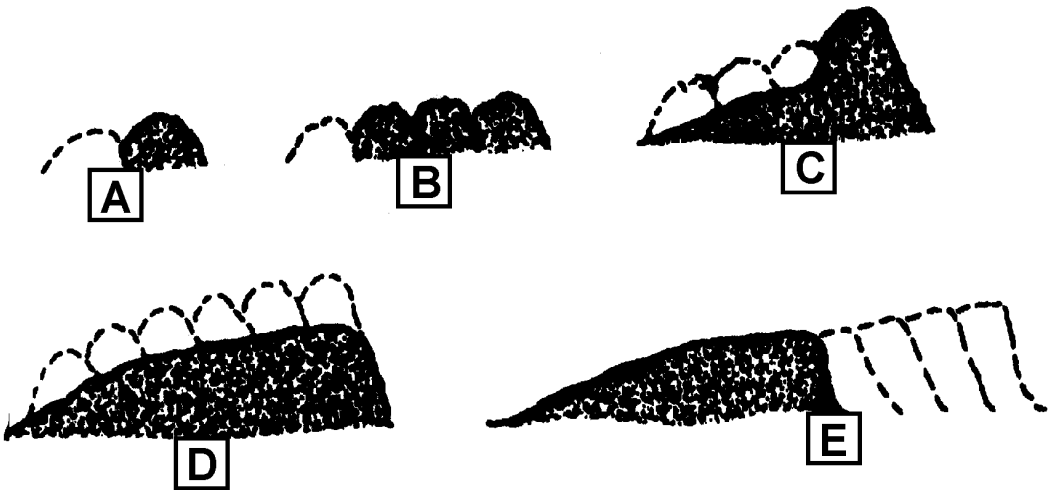


Рис. 4.42. Обычный метод валообразования грунта

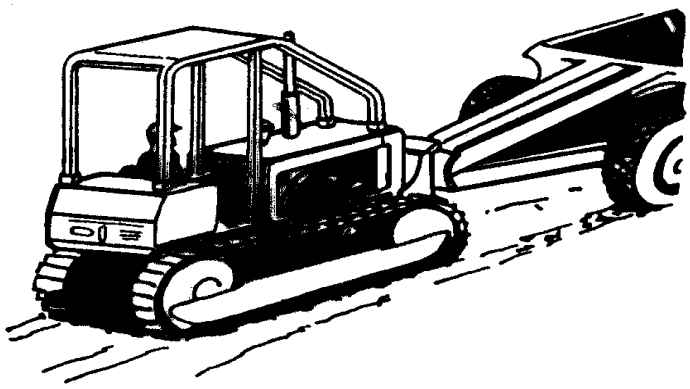


Рис. 4.43. Совместная работа бульдозера со скрепером

Бульдозер с фронтальным или с фронтально-поворотным отвалом можно использовать для непосредственной погрузки материала в транспортные средства способом, указанным на Рис. 4.44.

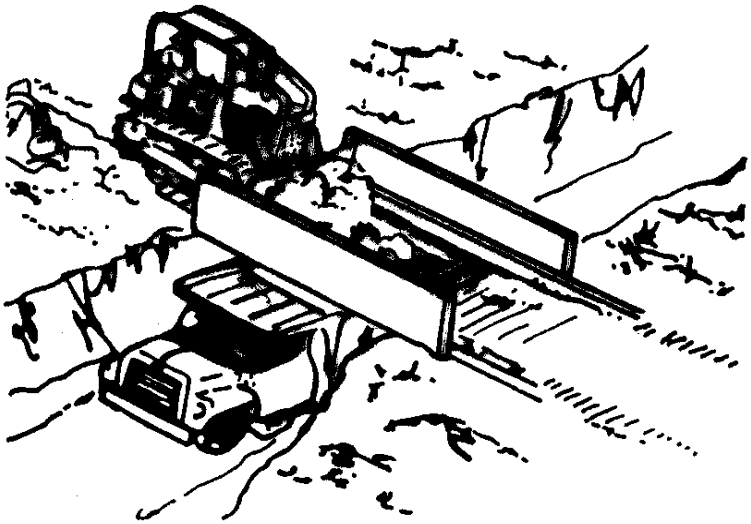
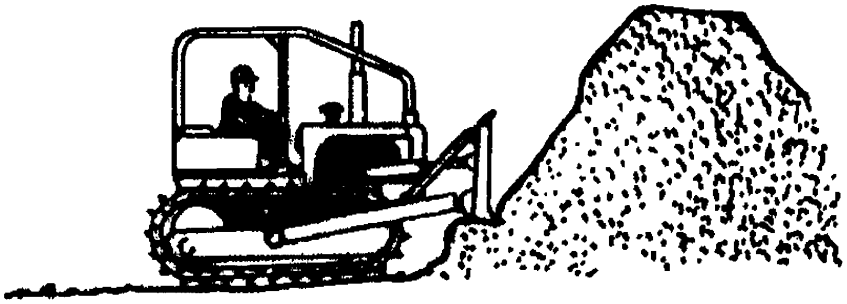


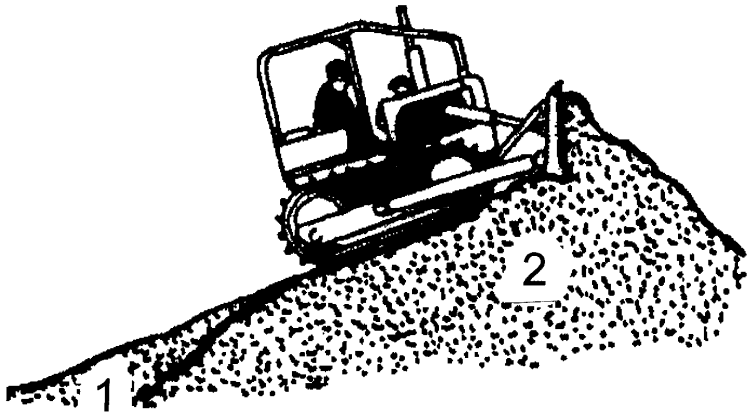
Рис. 4.44. Погрузка материала непосредственно на самосвал

4.18.3. РАЗРАВНИВАНИЕ ОТВАЛА И РАСТАЛКИВАНИЕ МАТЕРИАЛА

На Рис. 4.45. показано два метода разравнивания холма или отвала. Если материал отвала растолкать в разные стороны, или если он очень твердый, а отвал большой, то обычно это выполняется методом 1. Тогда отвал следует подрезать с нескольких сторон.
В случае применения метода 2, а также если склон отвала очень крутой, то начать работу следует так, как это показано на рисунке ниже. В первую очередь следует сдвинуть материал у основания отвала и отсыпать искусственный помост, уменьшив, таким образом, угол наклона склона отвала.



Метод 1



Метод 2

Рис. 4.45. Разравнивание отвала или холма

1 – Помост 2 – Склон первоначальный

Бульдозер высокоэффективен при разравнивании материала, разгруженного с грузовиков или железнодорожных вагонов. При разравнивании материала отвал следует держать во фронтальном положении так, чтобы расталкиваемый материал находился непосредственно под режущей кромкой отвала так, как это показано на Рис. 4.46.
При разравнивании сыпучих материалов, таких как земля, поверхность следует приглаживать, двигаясь назад с отвалом, опущенным на поверхность материала, как это показано на Рис. 4.47.
При таком способе производства работы каменистый и песчаный грунт могут вызвать повышенный износ основания отвала. Поэтому не рекомендуется пользоваться этим способом при переработке абразивных материалов.

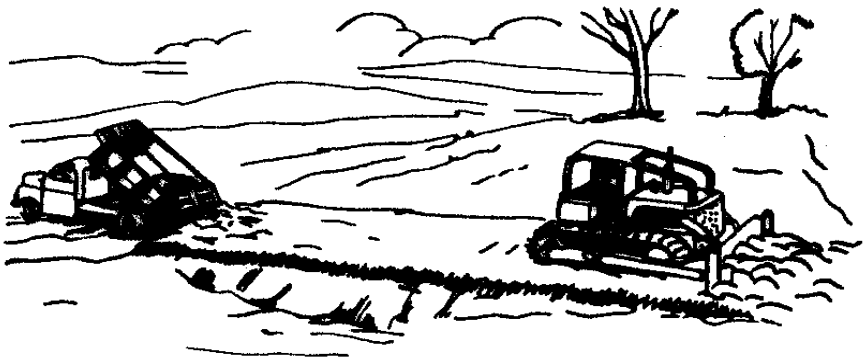


Рис. 4.46. Разгребание материала вперед

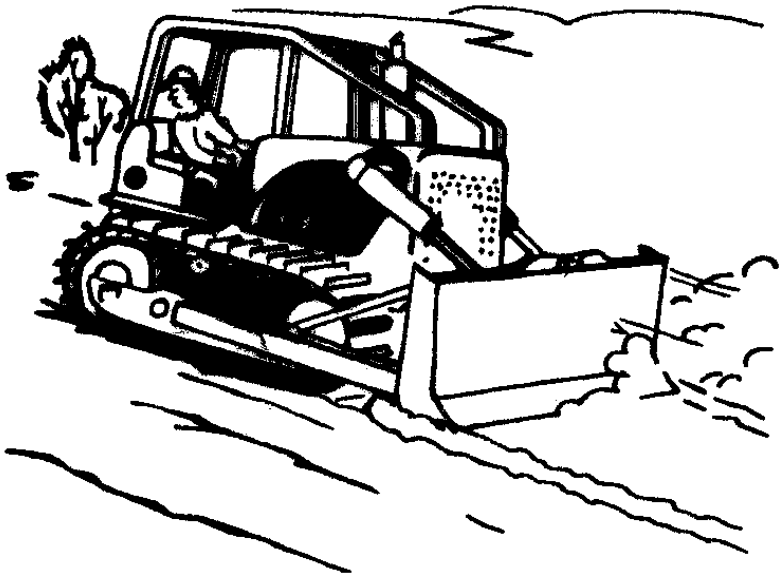


Рис. 4.47. Разгребание материала назад

Бульдозеры с поворотным отвалом предназначаются для расширения насыпей. Для этого машину следует перемещать по насыпи на расстоянии около 30 [см] от ее края так, чтобы земля, осыпающаяся с отвала, пересыпалась за край насыпи так, как это показано на рисунке 4.48.

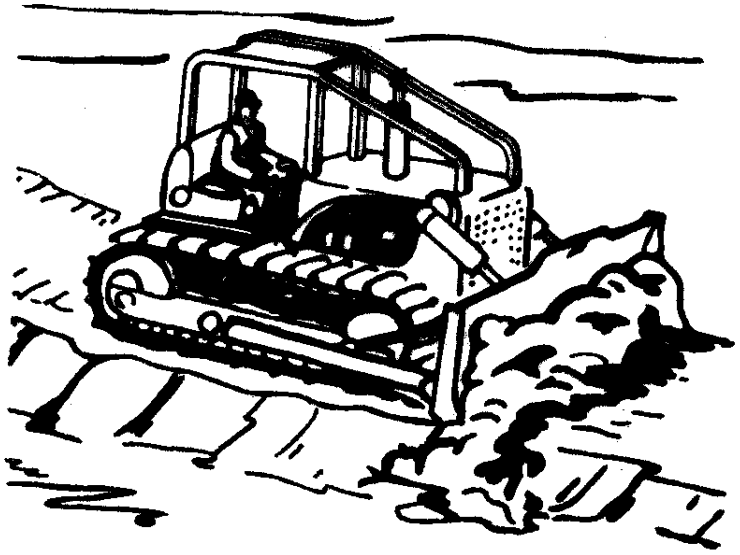


Рис. 4.48. Расширение насыпи

4.18.4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЫХЛИТЕЛЯ

4.18.4.1. Операции, которые необходимо выполнить перед началом эксплуатации рыхлителя

Перед началом эксплуатации рыхлителя необходимо:

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

4.18.4.2. Техника выполнения работ с помощью рыхлителя

Начинать работу рыхлителем надо с постепенного заглубления его зубьев на заданную глубину. Разрушать скальный грунт следует в направлении наиболее легкого его разрушения. Это направление определяется путем пробного рыхления в разных направлениях и с разными углами наклона зуба.

При пробном рыхлении грунта зуб следует заглублять на половину требуемой рабочей глубины.

Производительность машины можно повысить за счет оставления на цельном скалистом грунте слоя измельченного материала глубиною в несколько сантиметров. Рыхление следует производить на глубину, дающую наибольший эффект, и в то же время, не допуская перегрузки двигателя. Разрыхленный грунт по возможности следует сохранять в ровном состоянии. Запрещается производить повороты машиной при полном заглублении зуба в скалистом грунте. При работе на твердых грунтах следует руководствоваться здравым рассудком, чтобы исключить опасность повреждения рыхлителя и машины. Запрещается разгонять машину и одновременно заглублять зуб рыхлителя − это создает угрозу повреждения рыхлителя.

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

4.18.4.3. Особенности работы рыхлителем при низкой температуре окружающей среды

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

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

4.19. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

Расход топлива при работе бульдозером зависит от многих причин в том числе: от характеристики самого двигателя, нагрузки, условий местности, навыков и опыта оператора, способа эксплуатации и т.д.
В меру объективным оценочным показателем расхода топлива является количество перемещенного материала на единицу израсходованного топлива. Для того чтобы этот показатель был наиболее выгодным, рекомендуется придерживаться следующих принципов при эксплуатации бульдозеров:

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

РАЗДЕЛ 5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

РАЗДЕЛ 5

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА

5.1. Общие правила безопасности при техническом обслуживании машины ... 3
5.2. План технического обслуживания ... 5
5.2.1. Контрольный осмотр машины ... 7
5.3. Схема технического обслуживания и смазки машины ... 8
5.3.1. Карта технического обслуживания и смазки машины ... 9
5.3.2. Список смазывающих средств и рабочих жидкости для замены ... 10
5.4. Смазка машины ... 11
5.4.1. Заправка машины смазывающими средствами на заводе изготовителе ... 11
5.4.2. Периодическая замена смазывающих средств ... 12
5.4.3. Подбор смазывающего средства ... 12
5.4.4. Вязкость смазывающего средства ... 12
5.4.5. Рекомендуемые марки смазывающих средств ... 13
5.5. Подготовка машины к осенне-зимнему сезону эксплуатации ... 14
5.5.1. Подготовка топливной системы ... 14
5.5.2. Подготовка системы охлаждения ... 14
5.5.3. Подготовка системы электрооборудования ... 15
5.6. Система всасывания (очистки воздуха) и выхлопная система ... 15
5.6.1. Фильтр предварительной очистки воздуха ... 15
5.6.2. Воздушный фильтр ... 15
5.6.2.1. Фильтрующий элемент, наружный ... 16
5.6.2.2. Фильтрующий элемент, внутренний ... 18
5.6.3. Проверка соединений фильтра воздуха и радиатора системы впускного воздуха для двигателя ... 19
5.6.4. Проверка герметичности выхлопной системы ... 19
5.6.5. Клапан сброса пыли ... 19
5.7. Приводные ремни ... 20
5.7.1 проверка натяжителя приводного ремня вентилятора ... 20
5.7.2. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера ... 21
5.7.3. Визуальная проверка состояния ремней ... 21
5.7.4. Замена ремня ... 22
5.8. Система охлаждения ... 22
5.8.1. Вода ... 23
5.8.2. Жидкость для низкой температуры ... 23
5.8.3. Радиатор и соединения ... 24
5.8.3.1. Пробка заливной горловины радиатора ... 24
5.8.3.2. Очистка сердцевины радиатора ... 25
5.8.4. Проверка уровня охлаждающей жидкости ... 25
5.8.5. Замена охлаждающей жидкости ... 26
5.8.5.1. Опорожнение системы охлаждения ... 26
5.8.5.2. Наполнение опорожненной системы охлаждения жидкостью ... 27
5.8.6. Очистка системы охлаждения ... 27
5.9. Вентилятор ... 27
5.10. Система электрооборудования ... 28
5.10.1. Электрические провода и электрические соединения ... 28
5.10.2. Термические выключатели ... 28
5.10.3. Аккумуляторы ... 29
5.11. Двигатель ... 31
5.11.1. Проверка уровня масла в двигателе ... 31
5.11.2. Замена масла и фильтра в системе смазки двигателя ... 32
5.11.3. Трубка вентиляции двигателя ... 34
5.11.4 проверка общего технического состояния двигателя ... 35

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.12. Топливная система 35
5.12.1. Наполнение топливного бака топливом 35
5.12.2. Сетчатый фильтр заливной горловины топливного бака 36
5.12.3. Топливные фильтры 36
5.12.3.1. Слив осадка из сепаратора топливного фильтра 36
5.12.3.2. Замена топливных фильтров 37
5.12.4. Слив осадка и воды из топливного бака 38
5.12.5. Обслуживание сапуна топливного бака 39
5.13. Рабочая, гидравлическая система 39
5.13.1. Проверка уровня масла 39
5.13.2. Замена масла в рабочей, гидравлической системе 40
5.13.3. Замена возвратного фильтра и фильтра управления (если есть) 41
5.13.4. Обслуживание сетчатого, всасывающего фильтра и фильтра заливной горловины бака 42
5.14. Обслуживание клапана-сапуна бака гидравлической системы 43
5.14.1. Удаление воздуха из рабочей, гидравлической системы 44
5.15. Точки смазки 45
5.16. Рабочее оборудование машины 49
5.16.1. Снятие и установка оборудования отвала 49
5.16.1.1. Снятие и установка оборудования отвала d-2 49
5.16.1.2. Снятие и установка отвала 6-way (рис. 5.38) 50
5.16.2. Проверка и регулировка диагональных распорок 51
5.16.3. Регулировка верхней распорки и гидроцилиндра перекоса 53
5.16.4. Проверка момента затяжки крепежных болтов крышек шаровых наконечников и регулировка зазора 54
5.16.4.1. Проверка момента затяжки крепежных болтов крышек шаровых наконечников 54
5.15.2.1. Проверка и регулировка зазора шаровых наконечников 55
5.16.5. Болты крепления режущих кромок отвала 55
5.16.6. Износ центральных режущих кромок и острых наконечников отвала 56
5.16.7. Износ острия зубьев рыхлителя 56
5.17. Ремень безопасности 57
5.18. Бортовые передачи 57
5.18.1. Проверка уровня масла 57
5.18.2. Замена масла 58
5.19. Приводная система 58
5.19.1. Шарнирный вал 58
5.19.2. Проверка уровня масла в главной раме 59
5.19.3. Замена масла в главной раме 59
5.19.4. Обслуживание фильтров приводной системы 60
5.19.4.1. Замена напорного фильтра (фильтра давления) 60
5.19.4.2. Очистка всасывающего фильтра 61
5.19.5. Обслуживание сапуна 63
5.19.6. Сетчатый фильтр откачки масла из коробки передач 63
5.19.7. Мытье внутреннего пространства машины 64
5.20. Ходовая часть - шасси 64
5.20.1. Проверка технического состояния узлов ходовой части 64
5.20.2. Болты крепления опорных пластин гусениц 65
5.20.3. Влияние натяжения гусеничной цепи на износ элементов ходовой части 65
5.20.4. Проверка натяжения гусеничной цепи 65
5.20.5. Регулировка натяжения гусеничной цепи 66
5.20.6. Направляющая тяговой рамы 68
5.20.7. Корпус вала подвески тяговой рамы 69

5.20.8. Балка балансирная (стабилизатора) 69
5.20.9. Цепное колесо 70
5.20.10. Направляющая натяжного колеса 70
5.21. Регулировка приводов управления двигателем и тормозом 71
5.21.1. Проверка тормозов 71
5.21.2. Регулировка и проверка оборотов двигателя и педали децелератора 71
5.22. Кабина и система защиты типа rops 72
5.22.1. Крепление защиты rops 72
5.22.2. Воздушные фильтры кабины 72
5.22.3. Бак для жидкости для стеклоомывателей стекол 74
5.23. Ящик для инструментов и приспособлений 74
5.24. Обслуживание кондиционера (если имеется) 75

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.

РАБОТАЙТЕ БЕЗОПАСНО − СОБЛЮДАЙТЕ 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.

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

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

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

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

Если же возникнет вынужденная необходимость в проведении сварочных работ на машине, то предварительно необходимо выполнить следующие операции:

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

ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МАШИНЫ.

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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. Произвести контрольный осмотр машины. пкт. 5.2.1.
2. Проверить уровень гидравлического масла в баке рабочей, гидравлической системы. пкт. 5.13.1.
3. Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. пкт. 5.8.5
4. Проверить фильтр предварительной очистки воздуха . Пкт. 5.6.1.
5. Проверить уровень масла в двигателе. Пкт. 5.11.1.
6. Проверить воздухоотводящую трубу двигателя. Пкт. 5.11.3.
7. Спустить осадок с сепаратора топливного фильтра. Пкт. 5.12.3.1.
8. Проверить состояние соединений системы впуска воздуха в двигатель. Пкт. 5.6.3.
9. Визуально проверить состояние приводных ремней. Пкт. 5.7.3.
10. Проверить визуально состояние вентилятора. Пкт. 5.9.
11. Проверить и при необходимости жидкость в резервуаре стеклоомывателя окон. Пкт. 5.22.3
12. Очистить окна, фары и пульт.
13. Проверить исправность работы контрольно-измерительных приборов и сигнальных лампочек. Пкт. 4.3.
14. Наполнить топливный бак топливом после окончания работы. Пкт. 5.12.1.
15. Очистить элементы ходовой части от грязи, камней и других засорений после окончания работы машиной. Пкт. 5.20.1.

После каждых 50 часов работы

1. Очистить сердцевины радиаторов. Пкт. 5.8.4.2.
2. Проверить уровень масла в главной раме. Пкт. 5.19.2.
3. Проверить натяжение гусеничных цепей. Пкт. 5.20.4.
4. Смазать шкворневые соединения рыхлителя и шаровые соединения штоков гидроцилиндров рыхлителя. Пкт. 5.15.
5. Смазать шкворни оборудования 6-WAY. Пкт. 5.15.
6. * Заменить возвратный фильтр рабочей системы. Пкт. 5.13.3.
7. * Заменить фильтр в системе управления рабочей системой. Пкт. 5.13.2.
8. * Заменить напорный фильтр приводной системы. Пкт. 5.19.4.1.
9. * Очистить всасывающий фильтр приводной системы. Пкт. 5.19.4.2.

* - Выполнять только после первых 50 часов работы.

После каждых 250 часов работы или каждые шесть месяцев

1. Проверить состояние охладителя двигателя. Пкт. 5.6.3.
2. Проверить состояние соединений системы охлаждения двигателя. Пкт. 5.8.4.
3. Проверить состояние вентилятора. Пкт. 5.9.
4. Проверить натяжение приводных ремней. Пкт. 5.7.
5. Слить осадок из топливного бака. Пкт. 5.12.4.
6. Смазать соединения верхних распорок. Пкт. 5.15.
7. Смазать соединения диагональных распорок. Пкт. 5.15.

После каждых 500 часов работы или каждые шесть месяцев

1. В зимний период проверить температуру замерзания охлаждающей жидкости двигателя. Пкт. 5.8.2.
2. Заменить топливные фильтры двигателя. Пкт. 5.12.3.2.
3. Заменить масло и масляный фильтр двигателя. Пкт. 5.11.2.
4. Проверить уровень масла в корпусе вала подвески тяговых рам. Пкт. 5.20.7.
5. Проверить уровень масла в бортовых передачах. Пкт. 5.18.1.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

После каждых 1000 часов работы или каждый год

1. Проверить величину момента затяжки и при необходимости подтянуть гайки крепления цепных колес. Пкт. 5.20.9.
2. Дополнить смазку в шарнирном ярме серводвигателей подъема отвала. Пкт. 5.15.
3. Смазать шарнирные соединения приводного вала. Пкт. 5.19.1.
4. Заменить сапун в главной раме. Пкт. 5.12.5
5. Очистить фильтр сапуна гидравлического бака. Пкт. 5.14.
6. Заменить возвратный фильтр рабочей системы. Пкт. 5.13.3.
7. Заменить масло в главной раме. Пкт. 5.19.3.
8. Очистить всасывающий фильтр приводной системы. Пкт. 5.19.4.2.
9. Очистить сетчатый фильтр откачки масла из коробки передач. Пкт. 5.19.6.
10. Заменить напорный фильтр приводной системы. Пкт. 5.19.4.1.
11. Заменить сапун в главной раме. Пкт. 5.19.5.
12. Заменить масло в бортовых передачах. Пкт. 5.18.2.
13. Проверить натяжитель приводного ремня вентилятора. Пкт. 5.7.1.
14. проверить лопасти, ступицы вентилятора двигателя. Пкт. 5.9.

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

1. Очистить или при необходимости заменить сменные элементы воздушного фильтра. Пкт. 5.6.2.1. і 5.6.2.2.
2. Очистить воздушные фильтры кабины и фильтры рециркуляции воздуха в кабине (если они установлены) Пкт. 5.22.2.
3. Очистить сетчатый, заливной фильтр топливного бака. Пкт. 5.12.2
4. Опорожнить отстойник в топливном баке. Пкт. 5.12.4.
5. Проверить состояние и степень заряженности аккумуляторных батарей. Пкт. 5.10.3.
6. Проверить состояние проводов и соединений в системе электрооборудования. Пкт. 5.10.1.
7. Проверить состояние ремня безопасности. Пкт. 5.17.
8. Проверить скорость вращения (обороты) двигателя при нажатой педали децелератора. Пкт. 5.21.2.
9. Проверить действие тормоза. Пкт. 5.21.1.
10. Проверить износ режущей кромки отвала. Пкт. 5.16.6.
11. Проверить износ острия зубьев рыхлителя. Пкт. 5.16.6.
12. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор в шаровых соединениях диагональной распорки, серводвигателя отвала и верхней распорки. Пкт. 5.16.2. і 5.16.3.
13. Проверить момент затяжки крепежных болтов крышек шаровых наконечников и отрегулировaь зазор. Пкт. 5.16.4
14. Проверить техническое состояние ходовой части. Пкт. 5.20.1.
15. Проверить зазор между стабилизирующей балкой и кронштейном на тяговой раме. Пкт. 5.20.8.
16. Проверить зазоры в направляющих тяговой рамы и смазать. Пкт. 5.20.6.
17. Проверить зазоры в направляющих устройствах натяжных колес и смазать. Пкт. 5.20.10.
18. Смазать сочленения тяг и рычагов органов ручного и ножного управления. Пкт. 5.15.
19. Смазать шаровые наконечники клапанов управления рабочим оборудованием и клапана управления приводом. Пкт. 5.15.
20. Смазать дверные петли.
21. Проверить величину моментов затяжки болтов крепления:
    - защиты ROPS. Пкт. 5.22.1.
    - опорных пластин гусениц. Пкт. 5.20.2.
    - режущих кромок отвала. Пкт. 5.16.6.
22. Тщательно помыть машину внутри. Пкт. 5.19.7
23. Провести обслуживание кондиционера. Пкт. 5.24.

После каждых 2000 часов работы или один раз в год

1. Проверить состояние гасителя крутильных колебаний коленчатого вала двигателя. См. Инструкция по обслуживанию двигателя.
2. Промыть систему охлаждения и заменить охлаждающую жидкость. Пкт. 5.8.6. и 5.8.7.
3. Заменить масло и и очистить всасывающий, сетчатый фильтр в баке рабочей, гидравлической системы. Пкт. 5.13.2 и 5.13.4.
4. Заменить напорный фильтр управления рабочей системой. Пкт. 5.13.2. (если имеется).

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

1. Произвести регулировку зазоров клапанов двигателя.

5.2.1. КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР МАШИНЫ

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



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

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.3. СХЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ

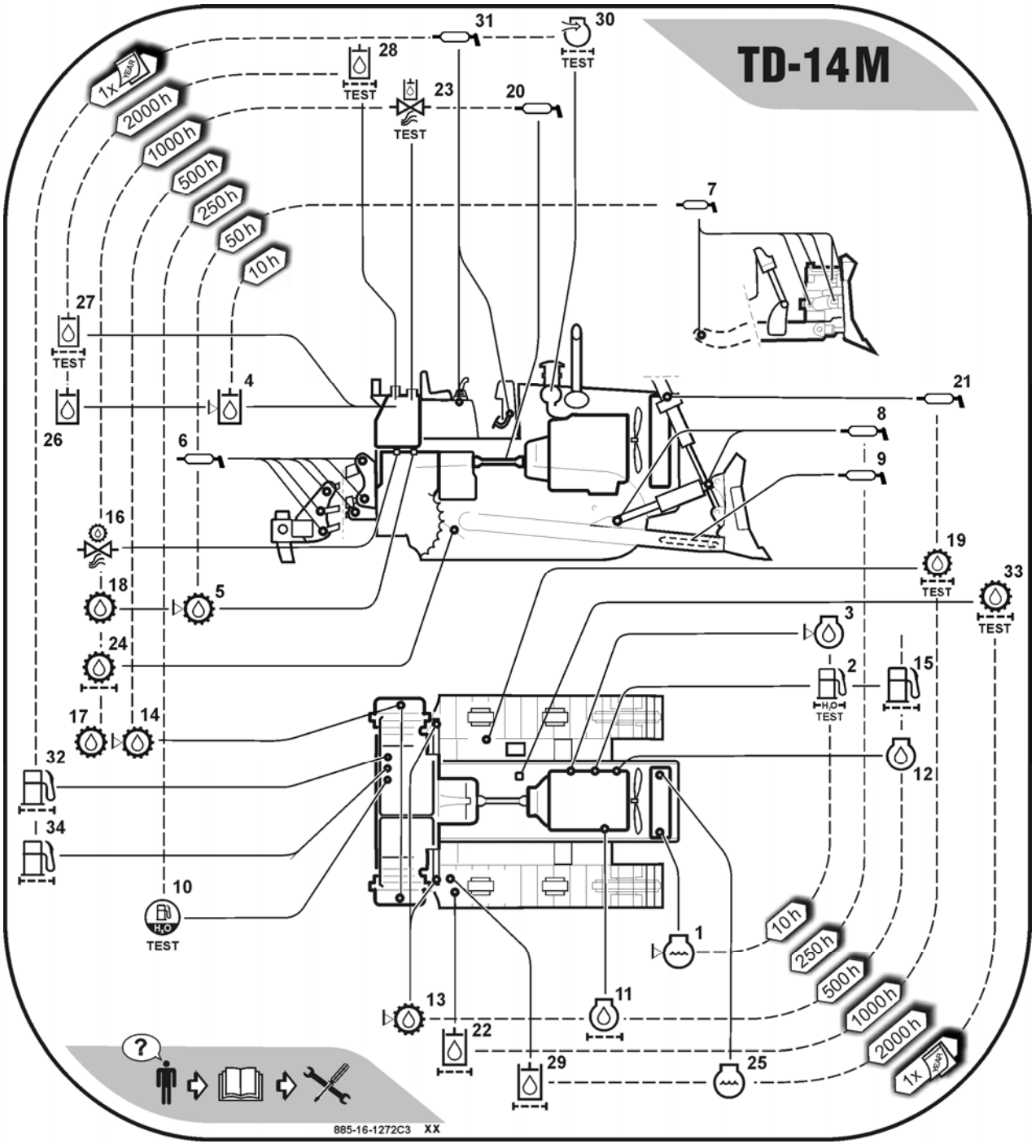


Рис. 5.1. Схема технического обслуживания машины

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

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

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

5.3.1. КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СМАЗКИ МАШИНЫ

Перио-дичность обслужи-вания	№ позиции обслужи вания	Наименование точки/места обслуживания	Кол-во точек обслужив ания	Обозначение смазывающег о средства	Наименование операции
10 ч	1	Уровень охлаждающей жидкости в радиаторе	1	AF	проверить
	2	Сепаратор воды топливного фильтра	1	-	опорожнить
	3	Уровень масла в двигателе	1	EO	проверить
	4	Уровень масла в баке рабочей, гидравлической системы	1	HDTF	проверить
50 ч	5	Уровень масла в главной раме (в трансмиссии)	1	HDTF	проверить
	6	Шарниры рыхлителя	10	MPG	смазать
	7	Шкворни оборудования 6-WAY	10	MPG	смазать
250 ч	8	Гнезда верхних распорок	4	MPG	смазать
	9	Гнезда поперечных распорок	2	MPG	смазать
	10	Отстойник топливного бака	1	-	опорожнить
500 ч	11	Масляный фильтр двигателя	1	-	заменить
	12	Масло системы смазки двигателя	1	EO	заменить
	13	Уровень масла в корпусе вала подвески тяговой рамы	2	MPL	проверить
	14	Масло в бортовых передачах	2	MPL	проверить
	15	Фильтры топливные	2	-	заменить
1000 ч	16	Сапун главной рамы	1	-	заменить
	17	Масло в бортовых передачах	2	MPL	заменить
	18	Масло в главной раме	1	HDTF	заменить
	19	Напорный фильтр приводной системы	1	-	заменить
	20	Шарнирные соединения вала	2	MPG	смазать
	21	Ярмо крепления серводвигателей подъема отвала	2	MPG	смазать
	22	Фильтр гидравлической системы, возвратный	1	-	очистить
	23	Сапун бака топливного/гидравлического	1/1	-	заменить/ очистить
	24	Фильтр сетчатый привода, всасывающий	1	-	очистить
2000 ч	25	Жидкость в системе охлаждения	1	AF	заменить
	26	Масло в гидравлической системе	1	HDTF	заменить
	27	Фильтр в баке гидравлической системы, всасывающий	1	-	очистить
	28	Фильтр бака гидравлической системы, заливной	1	-	очистить
	29	Напорный фильтр управления рабочей системой	1	-	заменить
По потребност и (минимум 1 раз в год)	30	Патрон воздушного фильтра	1	-	очистить
	31	Толкатели серводвигателя, тяговые механизмы ручного и ножного управления	8	MPG	смазать
	32	Сетчатый фильтр топливного бака	1	-	очистить
	33	Фильтр ополаскивания коробки передач	1	-	очистить
	34	Сетчатый топливный фильтр	1	-	заменить

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.3.2. СПИСОК СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">Обозначение/место обслуживания</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>18,5</td><td colspan="3">Масло моторное
согласно CES 20071
или согласно CES 20076
или
согласно API: - CH-4/SJ
или - CI-4/SK
SAE 15W/40 | SAE 10W/30
SAE 10W/40
SAE 15W/40 | SAE 5W/20
SAE 5W/30</td><td>Масло моторное, синтетическое согласно CES 20071 или согласно CES 20076 или согласно API:
- CH-4/SJ
или
- CI-4/SK
SAE 0W/20
SAE 5W/30
SAE 5W/40</td></tr>
<tr><td rowspan="6">HDTF</td><td colspan="2">Система привода
(емкость масляная в задней раме)</td><td>125</td><td colspan="3">Масло гидравлиКО- трансмиссионное *)
удовлетворяющее требованиям:
C-4 и TO-4
SAE 10W | SAE 10W | SAE 10W</td><td rowspan="6">Масло моторное, синтетическое *)
согласно API CD
SAE 0W/20
SAE 5W/30
SAE 5W/40</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Рабочая, гидравлическая система
(бак системы, масляный)</td><td>Бульдозерное оборудование «D-2» с перекосом</td><td>90</td><td colspan="3" rowspan="3">Масло гидравлиКО- трансмиссионное
удовлетворяющее требованиям:
C-4 и TO-4
или
МАСЛО МОТОРНОЕ wg API CD</td></tr>
<tr><td>Бульдозерное оборудование «D-2» с перекосом и рыхлитель</td><td>98</td></tr>
<tr><td>оборудование 6-WAY</td><td>107</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Узлы ходовой части – наполняются маслом на весь период эксплуатации (в случае ремонта)</td><td>Каток опорный</td><td>0,26 (каждый)</td><td colspan="3" rowspan="3">SAE 30 | SAE 30 | SAE 30</td></tr>
<tr><td>Каток поддержива-ющий</td><td>0,32 (каждый)</td></tr>
<tr><td>Колесо натяжное</td><td>0,3 (каждый)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MPL</td><td rowspan="2">Бортовая (боковая) передача</td><td>STD, LT</td><td>28</td><td colspan="3" rowspan="2">Масло трансмиссионноесогласно API GL-5</td><td rowspan="3">Масло трансмиссионное, синтетическое согласно API G-5
SAE 75W</td></tr>
<tr><td>LGP</td><td>46</td></tr>
<tr><td colspan="2">Корпус вала тяговой рамы</td><td>1,5 (каждый)</td><td>SAE 85W/140</td><td>SAE 85W/140
SAE 80W/90</td><td>SAE 80W/90
SAE 75W/90</td></tr>
<tr><td 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><td></td></tr>
</table>

MPG	Масленки (места смазки указаны в Разделе 5 настоящей Инструкции)	По потреб-ности	Смазка литиевая NLGI 2: - с EP или **- с 3% MoS2**	Смазка (арктическая) NLGI 1 – с EP или NLGI 2 – с EP
AF	Система охлаждения	34	Жидкость для систем охлаждения: **50% гликоль / 50% вода** **(раствор, применяемый до - 37[°C])**	Жидкость для систем охлаждения: **62% гликоль** **38% вода**
-	Топливный бак (топливо)	380	Газойль 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 стеклоомывателей	3.8 (каждый)	Жидкость для стеклоомывателей, применяемая в автотранспортных средствах (подобранная к температуре окружающей среды)	
-	Кондиционер	1,5 kg	Хладагент: R134a	

*) Масло, используемое в приводной системе, не должно содержать присадок для улучшения уровня вязкости

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

5.4. СМАЗКА МАШИНЫ

5.4.1. ЗАПРАВКА МАШИНЫ СМАЗЫВАЮЩИМИ СРЕДСТВАМИ НА ЗАВОДЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

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

При нормальных условиях эксплуатации, кроме нижеуказанных случаев, масла и смазки должны заменяться с периодичностью, указанной в плане технического обслуживания и смазки. Смотри «ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ», где указана плановая (нормальная) периодичность смены масел и смазок и «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ», где указаны марки масел, смазок и жидкостей для различных температурных условий эксплуатации.

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

5.4.2. . ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ЗАМЕНА СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ



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. Несоблюдение 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 подраздел «РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ”.

5.4.4. ВЯЗКОСТЬ СМАЗЫВАЮЩЕГО СРЕДСТВА

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

5.4.5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ

Обозначение, наименование		Производитель и название		
EO	**Масло моторное**	Orlen PLATINUM ULTOR PLUS SAE 15W/40	Shell RIMULA SUPER SAE 15W/40	Texaco URSA SUPER TD SAE 15W/40
		Orlen PLATINUM ULTOR SAE 15W/40	Shell RIMULA SUPER FE SAE 10W/40	Valvoline VALVOLINE PREMIUM BLUE E SAE 15W/40
		Lotos TURDUS POWERTEC SAE 15W/40		
	Масло моторное (арктическое)	Lotos TURDUS POWERTEC SYNTHETIC SAE 5W/30	-	Valvoline VALVOLINE PREMIUM BLUE EXSTREME SAE 5W/40
HDTF	**Масло гидравлическо-трансмиссионное*)**	**Lotos GERAX TKD** SAE 10W	**Shell DONAX TC** SAE 10W	**Total DYNATRANS AC** SAE 10W
				Texaco TEXTRAN HD SAE 10W
		Lotos GERAX TKD SAE 30	**Shell DONAX TC** SAE 30	**Texaco TEXTRAN HD** SAE 30
	Масло моторное	**Orlen SUPEROL CD** SAE 10W	**Shell RIMULA X** SAE 10W	**Texaco URSA SUPER LA** SAE 10W
		Lotos SUPEROL CD SAE 10W		
		Orlen SUPEROL CD SAE 30	**Shell RIMULA X** SAE 30	**Texaco URSA SUPER LA** SAE 30
		Lotos SUPEROL CD SAE 30		
	Масло трансмиссионное (арктическое) *)	-	**Fuchs TITAN SUPERSYN** SAE 5W/40 **(только для приводных систем)**	-
			Fuchs TITAN SUPERSYN SAE 5W/50 **(только для приводных систем)**	
	Масло гидравлико-трансмиссионное (арктическое)*)	**Lotos HYDROMIL SUPER ARCTIC** L-HV 22 ISO VG22 (tylko do układu hydraulicznego)	**Fuchs RENOLIN MR 520** (**только для гидравлических систем**)	
MPL	**Масло трансмиссионное**	**Orlen HIPOL** SAE 85W/140	**Shell SPIRAX A** SAE 85W/140	**Texaco GEARTEX EP-C** SAE 85W/140
		Lotos Olej Bezchlorkowy GL-5 SAE 85W/140		
		Orlen HIPOL SAE 80W/90	**Shell SPIRAX A** SAE 80W/90	**Texaco GEARTEX EP-C** SAE 80W/90
		Lotos TITANIS GL-5 SAE 80W/140		
	Масло трансмиссионное	**Lotos TITANIS SUPER GL-5** SAE 75W/90	**Fuchs TITAN CYTRAC HSY** SAE 75W/90	**Texaco MULTIGEAR S** SAE 75W/90
MPG	**Смазка литиевая**	**Lotos Monilit EP 23**	**Shell RETINAX HDX2**	**Texaco MOLYTEX EP-2**
		Naftochem LITOMOS EP-23		
	Смазка (арктическая)	**Naftochem ALITEN N**	**Fuchs RENOLIT CLX2**	-
		Lotos TYTALIT AV 395		
AF	**Жидкость для систем охлаждения**	**Boryszew ERGOFRYZ**	**Shell GLYCOSHELL DILUTED**	**Texaco ANTIFREEZE ETX 6024**

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

5.5. ПОДГОТОВКА МАШИНЫ К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ СЕЗОНУ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

ВНЕШНИЕ ИСТОЧНИКИ ПОДОГРЕВА МАШИНЫ

Машины, оставляемые на открытой стоянке на длительное время при низких температурах воздуха, подвергаются значительному переохлаждению. Масло становится слишком вязким и непригодным для смазки движущихся деталей. Если в этом случае предварительно не применить соответствующие средства для обеспечения запуска машины, то может произойти значительный износ двигателя, коробки передач и бортовых передач.
В таких условиях рекомендуется применять внешние источники для подогрева узлов и агрегатов машины. Это могут быть как электрические, так и газовые, нагревательные устройства, предназначенные для подогрева охлаждающей жидкости двигателя. Для подогрева коробки передач и бортовых передач имеются подогреватели, работающие на газе и обдувающие агрегаты подогретым воздухом. При применении таких подогревателей, следует строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в Инструкциях производителей подогревателей.

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

5.5.1. ПОДГОТОВКА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

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

5.5.2. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Подготовка системы охлаждения производится следующим образом:

1. Проверить герметичность всей системы охлаждения.
2. Проверить состояние всех шлангов и соединений, при необходимости заменить неисправные шланги, хомуты и т.д.
3. Проверить натяжение и состояние приводных ремней. При необходимости отрегулировать натяжение ремня или заменить его. Смотри подраздел «РЕМНИ ПРИВОДНЫЕ» или «ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ».
4. Очистить систему охлаждения. Смотри подраздел настоящей Инструкции «ОЧИСТКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ».
5. Очистить сердцевину радиатора. Смотри «РАДИАТОР И СОЕДИНЕНИЯ».
6. Для того чтобы предохранить систему охлаждения от размораживания при низкой температуре окружающей среды, следует заполнить эту систему соответствующей низкозамерзающей жидкостью. Смотри «ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ».
7. Следует содержать систему охлаждения в чистоте и защищать ее от коррозии путем периодической добавки в охлаждающую жидкость ингибитора коррозии. Смотри подраздел «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ».
8. Проверить состояние лопастей вентилятора. Смотри подраздел «ВЕНТИЛЯТОР».

5.5.3. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Очистить аккумуляторы и наконечники (клеммы) проводов. Отремонтировать или заменить все провода, которые имеют повреждения изоляции, разрывы жил или прослабленные клеммы. Смазать клеммы аккумуляторов, проверить состояние аккумуляторов и степень их заряженности. Смотри в настоящей Инструкции подраздел «АККУМУЛЯТОРЫ».

5.6. СИСТЕМА ВСАСЫВАНИЯ (ОЧИСТКИ ВОЗДУХА) И ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

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

5.6.1. ФИЛЬТР ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА

Фильтр предварительной очистки воздуха (9) 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 (9), необходимо ослабить обойму (8), соединяющую крышку с основанием (7) 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.*

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.*

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

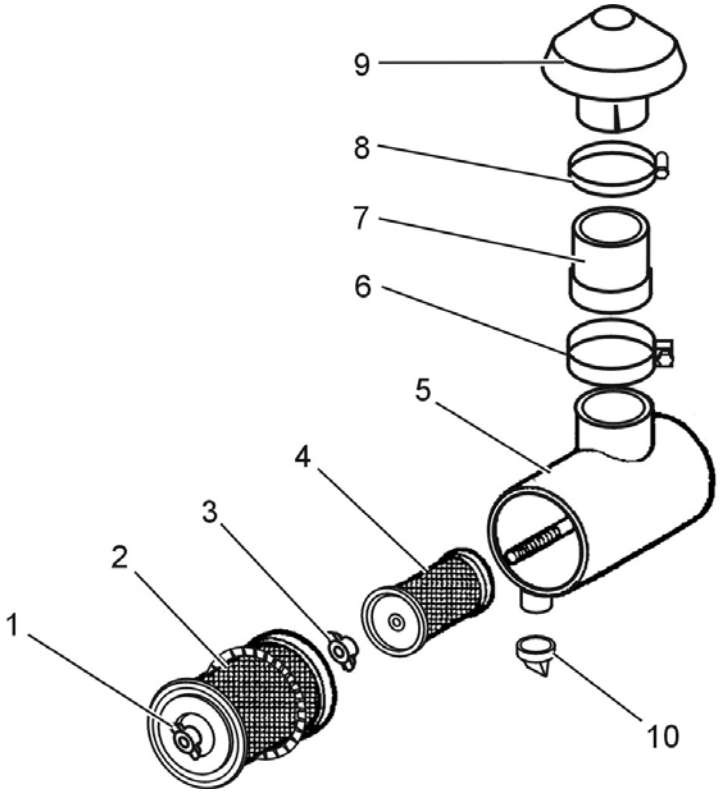


Рис. 5.2. Система очистки воздуха и ее элементы (разборка)

1 – Гайка барашковая с уплотнительным кольцом
2 – Фильтрующий элемент, наружный (с крышкой)
3 – Гайка барашковая с уплотнительным кольцом
4 – Фильтрующий элемент, внутренний
5 – Корпус воздушного фильтра
6 – Обойма
7 – Соединитель фильтра предварительной очистки
8 – Обойма
9 – Фильтр предварительной очистки
10 – Клапан сброса пыли

5.6.2.1. Фильтрующий элемент, наружный

ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

Наружный, фильтрующий элемент очищается продувкой струей сжатого воздуха или промывкой в воде.

Промывкой удается наиболее тщательно очистить наружный элемент от пыли и копоти и довести его состояние почти до состояния нового, фильтрующего элемента. Таким образом, промывка наружного фильтрующего элемента в воде наиболее предпочтительна.

Тщательно очищенный наружный элемент повышает эффективность очистки воздуха и увеличивает периодичность его обслуживания фильтра.
Рекомендуется иметь запасной, наружный элемент, который устанавливается на время сушки обслуживаемого элемента.

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

Чистка наружного элемента струей сжатого воздуха не обеспечивает требуемой степени очистки. Часть загрязнений остается при этом на наружном элементе, что вынуждает чаще производить чистку этого элемента. Очистка сжатым воздухом должна производиться, как вынужденная мера до момента, когда появится возможность промыть наружный элемент в воде.

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

ИЗВЛЕЧЕНИЕ (Рис. 5.2.)

1. Выключить двигатель и опустить все рабочее оборудование на грунт. Открыть левую, боковую дверку мотоотсека. Очистить от загрязнений корпус воздушного фильтра (5) со стороны крышки (2) фильтра.
2. Свинтить барашковую (1) гайку, осторожно вынуть наружный, фильтрующий элемент (2) так, чтобы не повредить лопасти на корпусе фильтра.
3. Проверить состояние уплотнений на торце наружного, фильтрующего элемента. Если уплотнения повреждены или они отсутствуют, то наружный элемент должен быть заменен.
4. Очистить от загрязнений внутренность корпуса (5) при помощи влажной ветоши. Небольшое количество моющего средства, добавленного в воду, облегчит удаление копоти**.**

ПРОМЫВКА

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

1. Осторожно ударить боковой частью или торцом наружного элемента о ладонь для того, чтобы стряхнуть с фильтрующего элемента несвязанные частицы загрязнений.
2. Промыть элемент в чистой, теплой воде, имеющей температуру от 20 [^{0}C] до 40 [^{0}C]. Небольшое количество не пенящегося, моющего средства, добавленного в воду, облегчит удаление копоти с поверхности элемента.
3. Прополоскать элемент в чистой воде. В случае промывки элемента струей воды с помощью шланга, давление воды не должно превышать 270 [кПа]. Осторожно отряхнуть элемент от избыточной воды.

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

УКАЗАНИЕ: *При отсутствие запасного, наружного элемента допускается установка в корпус фильтра промытого, влажного элемента после встряхивания с него избытка воды. Затем следует запустить двигатель и дать ему поработать на низкой скорости вращения 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 (2) открытой стороной в корпус воздушного фильтра (5) и прикрепить его к корпусу барашковой гайкой (1).
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.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ (Рис. 5.2.).

1. Вынуть наружный, фильтрующий элемент в порядке, описанном выше в пункте 5.6.2.1.
2. Свинтить гайку (3) и вынуть внутренний, фильтрующий элемент (4). Очистить от загрязнений внутренность корпуса (5) при помощи влажной ветоши. Проверить состояние уплотнительной прокладки на торце внутреннего элемента (4). Если окажется, что прокладка повреждена, то внутренний элемент необходимо заменить новым.

УСТАНОВКА (Рис. 5.2.).

1. Вставить новый внутренний, фильтрующий элемент (4) в корпус (5), закрепить его барашковой гайкой (3) и застопорить гайку шплинтом.
2. Установить на место наружный, фильтрующий элемент в порядке, описанном выше в пункте 5.6.2.1**.**

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

Проверить соединения системы всасывания (впуска) воздуха в двигатель на целостность резиновых шлангов и патрубков, на надежность затяжки стяжных хомутов. Подтянуть или заменить поврежденные детали для того, чтобы устранить нарушение герметичности системы всасывания воздуха. Нарушение герметичности воздушно-всасывающей системы в конечном итоге может привести к повышенному износу и повреждению двигателя.

Проверить состояние охладителя воздуха в системе на наличие загрязнений, увеличивающих сопротивление проходу воздуха в двигатель, а также на наличие трещин или других механических повреждений.

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

5.6.4. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ВЫХЛОПНОЙ СИСТЕМЫ

Проверить визуально состояние соединений в тракте «выпускной(выхлопной) коллектор – турбокомпрессор – глушитель выпускной системы» Проверить состояние соединений корпуса газовой турбины и компрессора с корпусом.

Проверить и при необходимости подтянуть установленным моментом затяжки стяжные болты зажимных обойм и хомутов.

В случае обнаружения поврежденных деталей в системе выпуска газов, следует заменить эти детали новыми для того, чтобы обеспечить требуемую герметичность выпускного тракта.

5.6.5. КЛАПАН СБРОСА ПЫЛИ

Клапан сброса пыли автоматически удаляет пыль и воду с воздушного фильтра. Для функционирования клапана сброса губки клапана должны быть направлены вниз и должны быть свободны от более крупных загрязнений. Губки должны быть закрыты, если двигатель работает на холостом ходу или остановлен. Если клапан сброса выпадет или будет поврежден, следует установить новый с целью сохранения исправности воздушного фильтра и его соответствующего срока службы .

5.7. ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

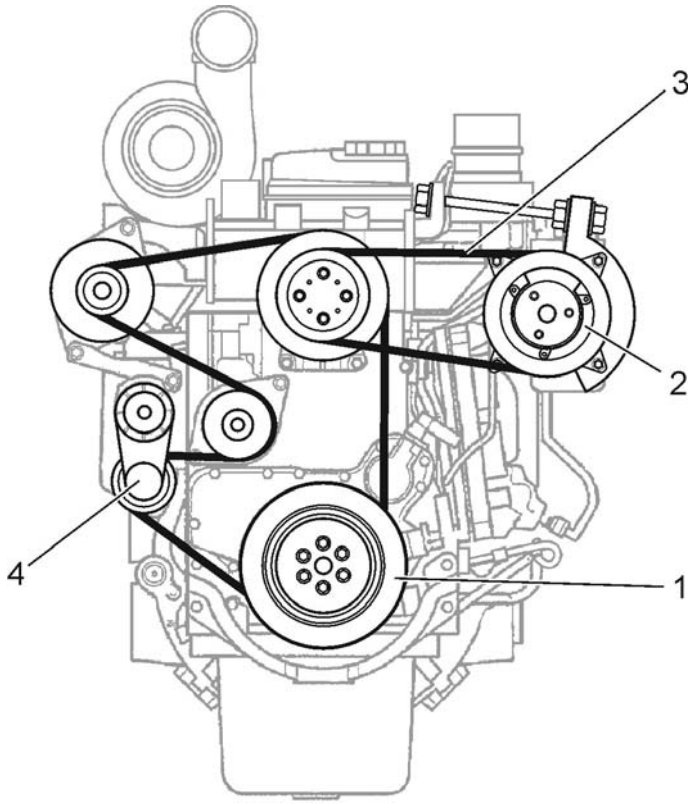


Рис. 5.3. Привод ременный навесного оборудования двигателя

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

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

5.7.1 ПРОВЕРКА НАТЯЖИТЕЛЯ ПРИВОДНОГО РЕМНЯ ВЕНТИЛЯТОРА

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

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

5.7.2. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

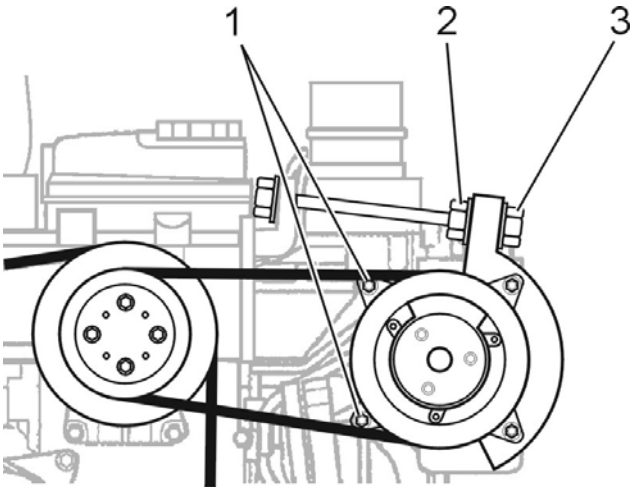


Рис.5.4. Регулировка натяжения приводного ремня компрессора кондиционера

1 – Болты крепления 2 – Гайка блокирующая 3 – Гайка натяжения

Регулировка натяжения приводного ремня компрессора кондиционера производится следующим способом:

1. Ослабить болты (1) крепления компрессора и блокирующую гайку (2).
2. Натянуть ремень за счет затяжки гайки натяжения (3). Усилие натяжения ремня должно быть равно:
   - нового ремня - 620 [Н];
   - ремня, бывшего в употреблении - 270 ÷ 490 [Н].

   Ремень считается бывшим в употреблении, если он проработал на машине более 10 минут.
3. Затянуть болты (1) крепления компрессора и блокирующую гайку (2).

5.7.3. ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РЕМНЕЙ

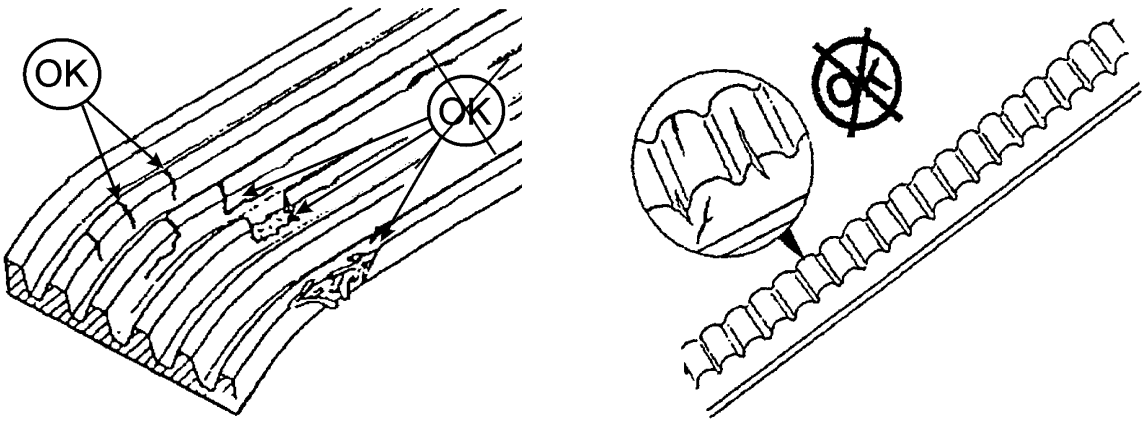


Рис. 5.5. Визуальная проверка состояния приводного ремня

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

5.7.4. ЗАМЕНА РЕМНЯ

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

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

В случае одновременной замены приводного ремня и шкивов необходимо проверить правильность выставления шкивов. Выставление шкивов невооруженным глазом («на глаз») недопустимо, так как такой способ выставления шкивов приведет в последующем к повышенному износу и повреждению элементов ременного привода. Для снятия или установки приводного ремня следует отклонить натяжитель ремня с помощью рычага с квадратным наконечников ½"

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 вода.

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

5.8.1. ВОДА

Рекомендуется использовать дистиллированную или деионизированную воду. Вода с большим содержанием кальция и магния вызывает создание осадков, а повышенное содержание хлоридов и сульфатов – коррозию системы.

Содержание нижеуказанных компонентов воды не должно превышать:

Связанная жесткость. Жесткость не должна превышать 170 частей на один миллион для того, чтобы исключить образование накипи.

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 ДЛЯ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

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

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

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



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

5.8.3. РАДИАТОР И СОЕДИНЕНИЯ

5.8.3.1. Пробка заливной горловины радиатора

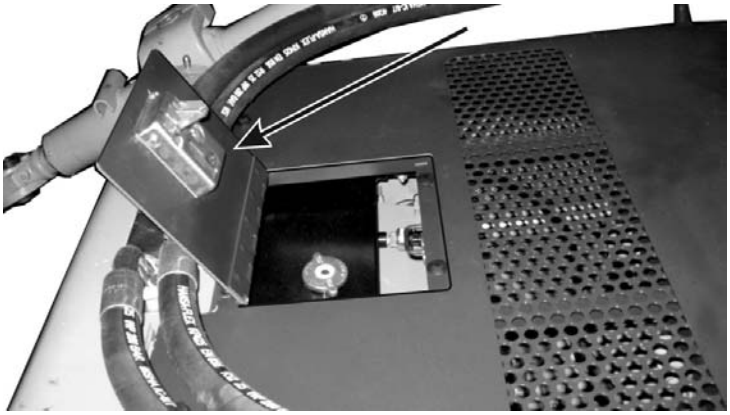


Рис. 5.6. Пробка заливной горловины радиатора

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

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

> ***ВАЖНО:*** *Работа машины без пробки заливной горловины, или с пробкой, в которой клапан избыточного давления не поддерживает необходимое давление в системе охлаждения двигателя, 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 при поднятия 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.

Соединения радиатора
Проверить все соединения двигателя с радиатором охлаждающей жидкости. Состояние резиновых шлангов и зажимным пояском. Поврежденные элементы или находящиеся в плохом техническом состоянии заменить на новые

5.8.3.2. Очистка сердцевины радиатора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе на бульдозере, следует удостовериться, что отвал и рыхлитель опущены на землю, двигатель выключен, рычаг блокировки приводной системы находится в нижнем положении, включенном (ON), стояночный тормоз включен. Станция зажигания и главный выключатель выключены, а ключики извлечены, и элементы управления обозначены бирками для предотвращения случайного включения.

После каждых 50 часов работы необходимо очистить сердцевины радиатора охлаждающей жидкости, охладителя воздуха, топлива и масла с наружной стороны от мусора и других загрязнений. Следует также очистить сердцевину конденсатора кондиционера кабины.
Очистить сердцевину радиатора между ребрами при использовании струи сжатого воздуха или водяной струи под давлением. Струя должна быть направлена на сердечник в противоположном к нормальному направлению воздушного потока направлении. Очистить корпус радиатора и наружные поверхности сердечника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для соблюдения личной безопасности давление воды не должно превышать 270 [kПа], а давление воздуха не должно превышать 210 [kПа]. Использовать защитные очки.

5.8.4. ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

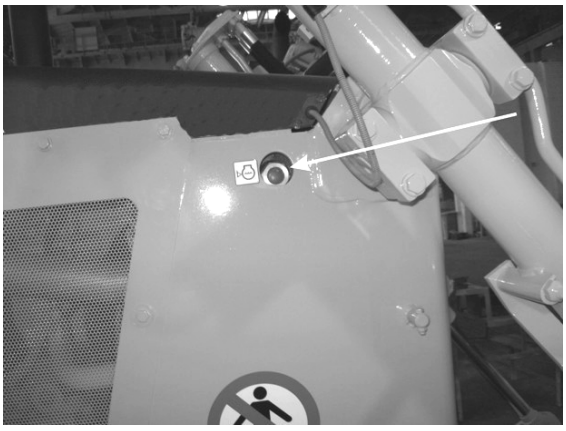


Рис . 5.7. Показатель уровня охлаждающей жидкости

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

5.8.5. ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

5.8.5.1. Опорожнение системы охлаждения

1. Установить машину на ровной, горизонтальной поверхности.
2. Запустить двигатель и дать ему поработать до достижения охлаждающей жидкостью температуры 50 [°C]. Затем следует выключить двигатель.
3. Открутить пробку заливной горловины радиатора. Смотри пункт «ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ РАДИАТОРА».
4. Открыть боковую створку мотоотсека с правой стороны машины.
5. Открыть отсечные клапаны отопителя кабины, расположенные с правой стороны двигателя (Рис. 5.8А).
6. Открыть сливной кран (Рис. 5.8) и слить охлаждающую жидкость из радиатора в соответствующую емкость**.**

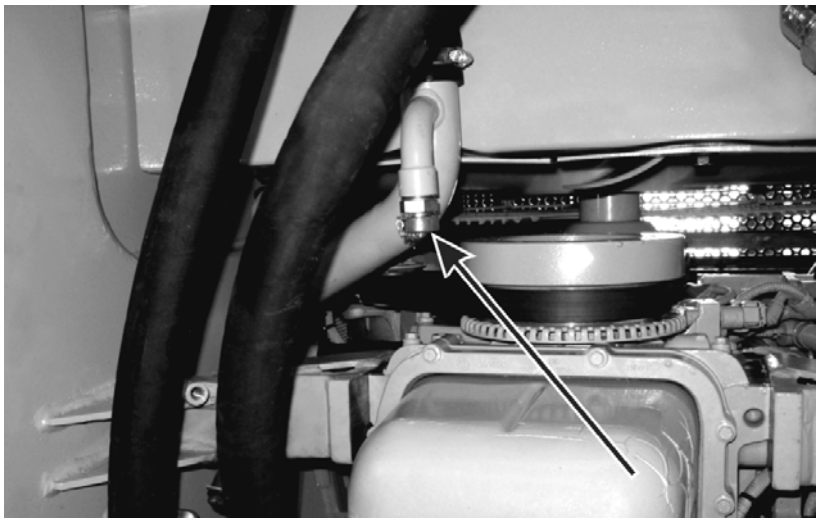


Рис. 5.8. Кран для слива охлаждающей жидкости из радиатора

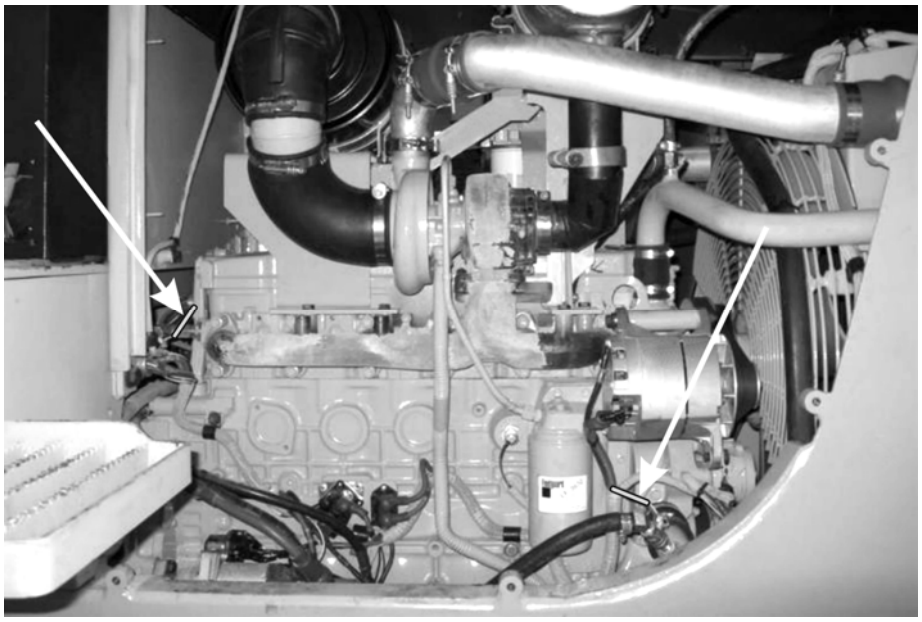


Рис. 5.8А. Отсечные клапаны системы отопления кабины (с правой стороны двигателя)

5.8.5.2. 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. «КАРТА СМАЗОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ЗАМЕНЫ».*

1. Закрыть сливной клапан охлаждающей жидкости (Рис. 5.8.)
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).

5.8.6. ОЧИСТКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Через 2000 часов работы следует очистить систему охлаждения следующим способом:

1. Опорожнить систему в соответствующую емкость. Смотри «ОПОРОЖНЕНИЕ СИСТЕМЫ». Закрыть сливной клапан системы охлаждения.
2. Наполнить систему жидкостью для очистки систем охлаждения, оснащенных алюминиевым радиатором. Действовать в соответствии с инструкцией производителя чистящего средства.
3. После ополаскивания и полного опорожнения системы наполнить систему чистой охлаждающей жидкостью. Смотри пкт. 5.8.6.2.

5.9. ВЕНТИЛЯТОР

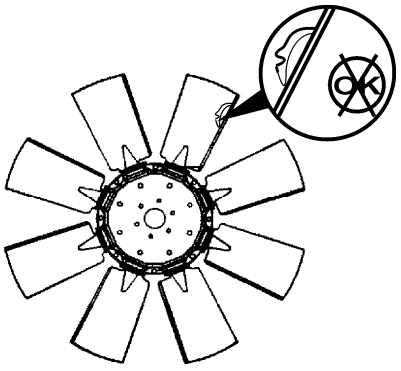


Рис. 5.9. Вентилятор

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

Проверить визуально состояние лопастей вентилятора (наличие трещин, повреждений материала и др.) и надежность затяжки болтов крепления вентилятора.
Проверить вращается ли ступица вентилятора свободно и не превышает ли осевой зазор 0,15 [мм].

5.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем начинать работы на двигателе или с системой электрооборудования необходимо выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из него ключик. Все клеммные соединения в электрической системе должны быть чистыми и надежно закреплены. Все поврежденные электрические провода необходимо немедленно отремонтировать или заменить.
Запрещается самовольно производить какие-либо изменения в системе электрооборудования машины. Такие изменения могут стать причиной повреждения системы или пожара на машине.

5.10.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Стыковочные поверхности всех клемм и зажимов должны быть чистыми, а все соединения должны иметь надежную электропроводимость. Все провода должны быть прочно закреплены скобками 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. ТЕРМИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

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

5.10.3. АККУМУЛЯТОРЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

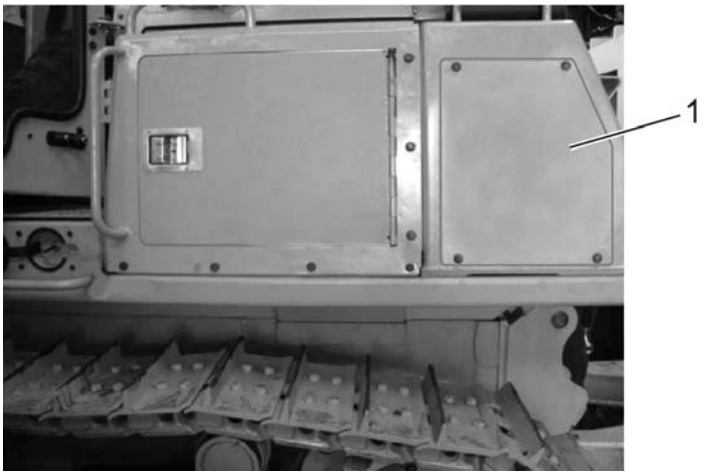


Рис. 5.10. Ящик аккумуляторов

1 – Крышка

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

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Аккумуляторы выделяют легковоспламеняющийся газ (водород). 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.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРОВ

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

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

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

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



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

- **для переноски аккумуляторов использовать специальные захваты, чтобы исключить попадание электролита на одежду;**
- **пользоваться резиновыми перчатками и фартуком;**
- **следить за тем, чтобы на аккумулятор не упал инструмент или другие какие-либо металлические предметы, которые могут случайно привести к короткому замыканию между клеммами аккумуляторов;**
- **нельзя отсоединять от клемм аккумуляторов провода, находящиеся под напряжением, так как при этом возникнет электрическая дуга;**
- **зажимы (клеммы) проводов, подсоединяемых от вспомогательных аккумуляторов для запуска двигателя должны быть чистыми и иметь надежный контакт;**
- **при приготовлении электролита требуемой плотности всегда следует вливать кислоту в воду;**
- **перед подключением или отключением проводов зарядного устройства всегда в первую очередь необходимо выключить зарядное устройство**.

ЧИСТКА АККУМУЛЯТОРОВ

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

УРОВЕНЬ ЭЛЕКТРОЛИТА

В каждой банке аккумулятора должен поддерживаться требуемый уровень электролита от 21 до 27 [мм] выше пластин для того, чтобы исключить повреждение аккумулятора. Уровень электролита 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 электродвижущую силу. В случае если электродвижущая сила окажется ниже 12,4 [В], 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.

Уровень заряда аккумулятора в зависимости от плотности электролита

100 [%] заряда	1,26 ÷ 1,28 [г/см³]
75 [%] заряда	1,23 ÷ 1,25 [г/см³]
50 [%] заряда	1,20 ÷ 1,22 [г/см³]
Разряжен	1,11 ÷ 1,13 [г/см³]

5.11. ДВИГАТЕЛЬ

5.11.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

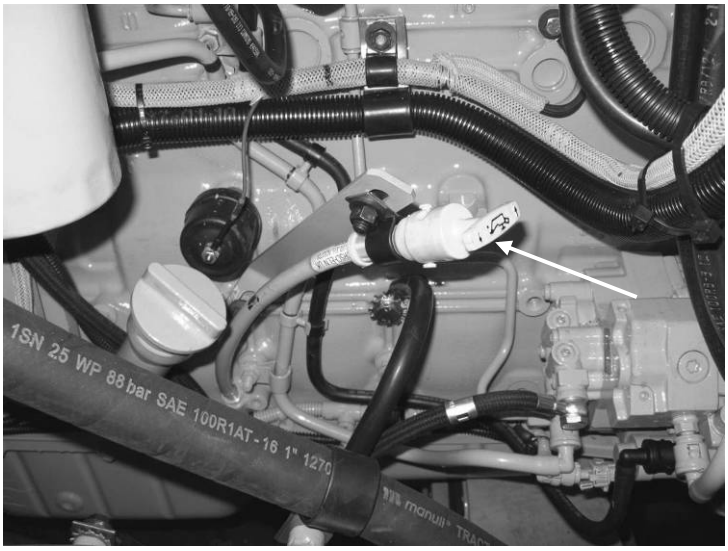


Рис. 5.11. Щуп (указатель) для замера уровня масла в двигателе

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

Уровень масла следует проверять при остановленном двигателе. **Для получения точного результата замер уровня масла в двигателе следует производить через несколько минут после остановки двигателя для того, чтобы дать возможность стабилизироваться маслу в масляном поддоне**. Открыть левую дверцу боковую в корпусе двигателя. Извлечь щуп и вытереть его от масла.

Полностью вставить щуп в отверстие. Извлечь щуп и проверить уровень масла. Если уровень ниже отметки МИН (ADD), следует долить масло до отметки МАКС (FULL) на щупе.
Смотри подраздел «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ» в части, касающейся марки и вязкости рекомендуемого моторного масла. После измерения уровня масла необходимо вставить на место мерный щуп и застопорить его от выпадения.

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

5.11.2. ЗАМЕНА МАСЛА И ФИЛЬТРА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

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

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

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

1. Если двигатель не прогрет, то необходимо запустить двигатель и прогреть его до момента достижения охлаждающей жидкостью температуры 60 [^{0}C] (начало зеленого участка шкалы на указателе температуры). Выключить двигатель.

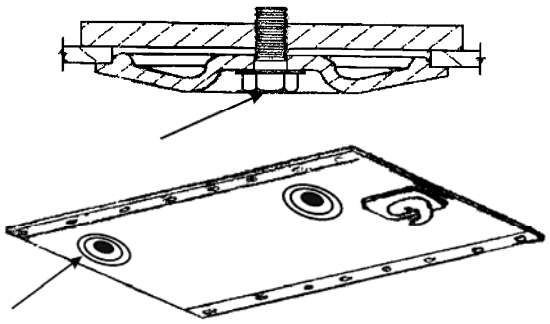
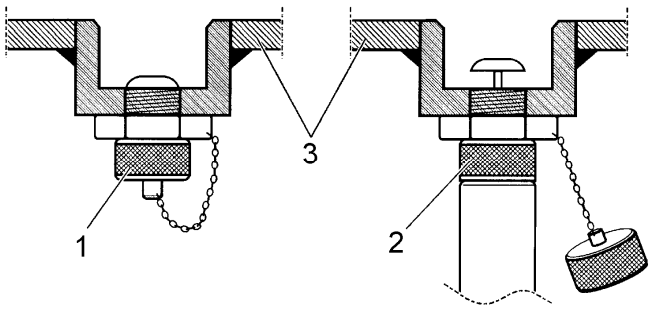


Рис. 5.12. Крышка, под которой находится колпачок клапана для слива масла из поддона двигателя



a) Сливной клапан закрыт b) Сливной клапан открыт

Рис. 5.13. Клапан для слива масла из поддона двигателя

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

2. Выкрутить болт крепления крышки лючка доступа к сливному клапану для слива масла из двигателя, убрать крышку и открыть доступ к сливному клапану. Свинтить защитный колпачок с клапана и вкрутить в сливной клапан сливной шланг, имеющийся в комплектации машины. При вкручивании наконечника сливного шланга в сливной клапан происходит открытие клапана и начинается вытекание масла из поддона двигателя. После окончательного слива масла из поддона двигателя необходимо выкрутить наконечник сливного шланга из клапана и навинтить на клапан защитный колпачок**.**
3. Очистить масляный фильтр и головку фильтра и затем выкрутить старый фильтр.
4. Очистить поверхность головки фильтра, которая стыкуется с уплотнительным кольцом фильтра.

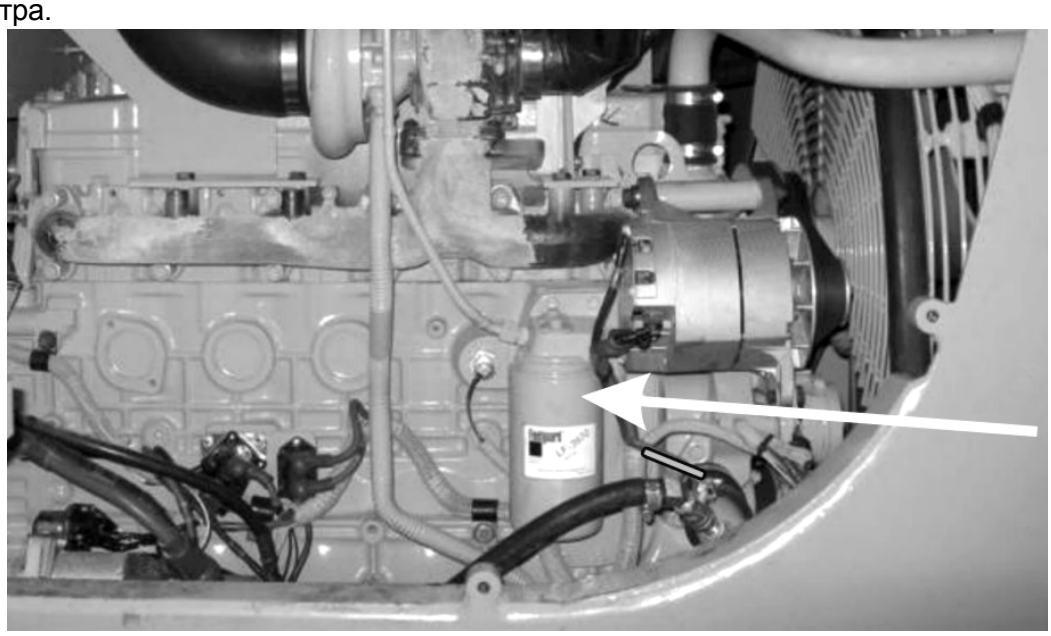


Рис. 5.14. Фильтр системы смазки двигателя

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

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

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

6. **Влить в картер двигателя чистое моторное масло (Рис. 5.15.). Смотри «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ЗАМЕНЫ».**
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. Выключить двигатель и через 5-10 минут повторно проверить уровень масла и долить до уровня МАКС (FULL) на щупе.

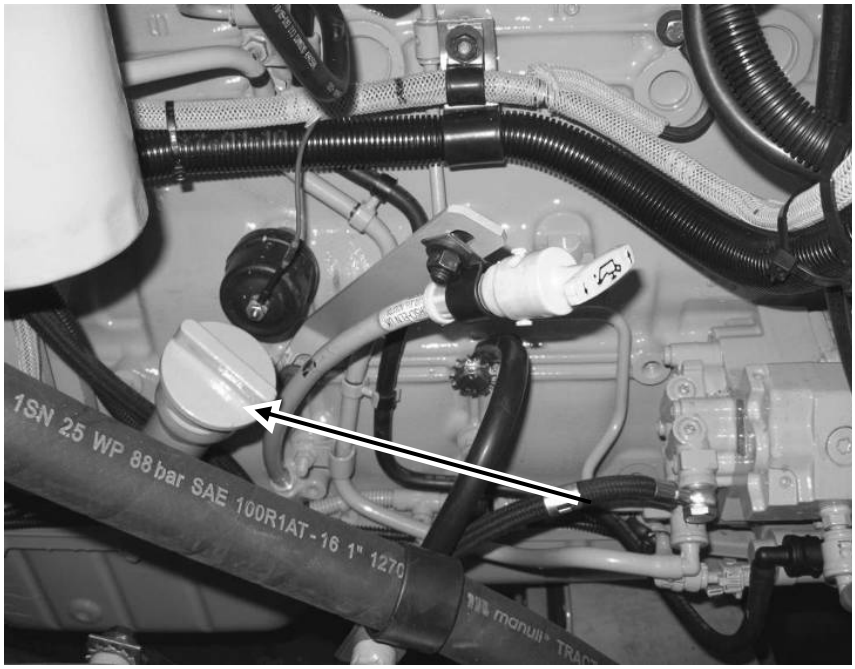


Рис. 5.15. Заливка масла в двигатель

5.11.3. ТРУБКА ВЕНТИЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

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

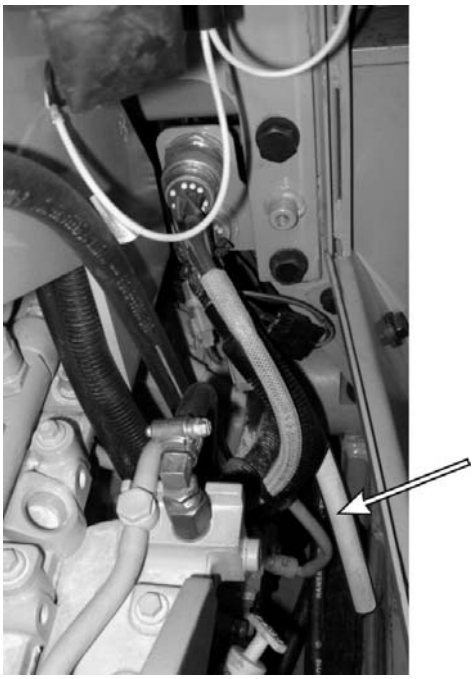


Рис. 5.16. Трубка вентиляции двигателя

5.11.4 ПРОВЕРКА ОБЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

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

5.12. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

Чистота топлива, регулярное обслуживание топливного бака и смена топливных, фильтрующих элементов являются непременным условием увеличения долговечности и работоспособности топливной системы.
Перед наполнением топливного бака топливом необходимо тщательно очистить место вокруг пробки заливной горловины.



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



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

5.12.1. НАПОЛНЕНИЕ 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 вследствие конденсации.

5.12.2. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

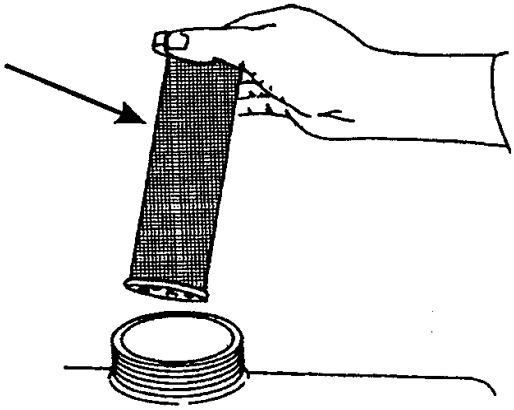


Рис. 5.17. заливной топливный фильтр

Сетчатый фильтр заливной горловины топливного бака фильтрует топливо, заливаемое в бак, и облегчает работу основного, топливного фильтра. Очистку фильтра следует производить общедоступным, негорючим растворителем.

5.12.3. ТОПЛИВНЫЕ ФИЛЬТРЫ

5.12.3.1. Слив осадка из сепаратора топливного фильтра

На этом двигателе требуется применение топливного фильтра с сепаратором. Вода и механические примеси, отделенные от топлива, скапливаются в нижней части фильтра и затем удаляются наружу через сливной клапан, также находящийся в нижней части фильтра.

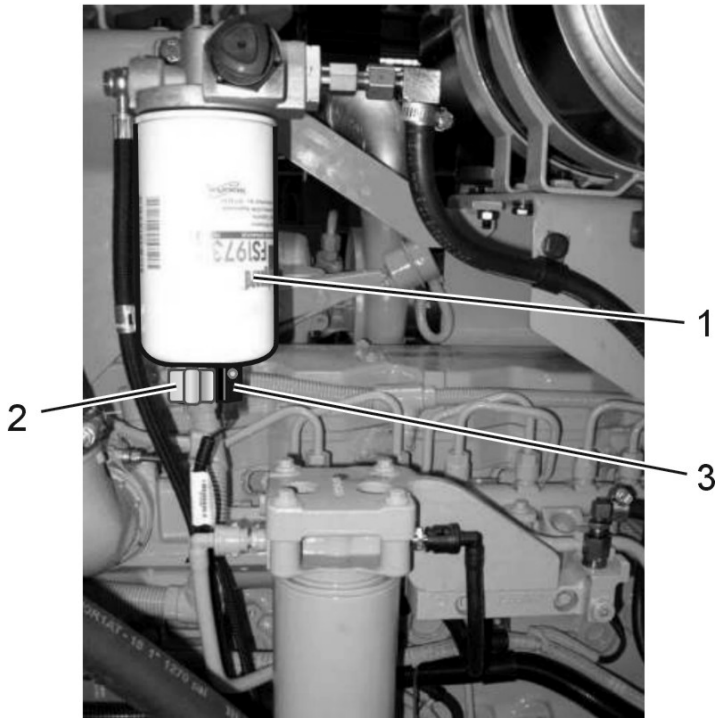


Рис. 5.18 топливный фильтр

1 – Фильтр топливный с сепаратором воды 2 – Сливной клапан 3 – Датчик наличия воды

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

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

5.12.3.2. Замена топливных фильтров

Запорный кран топливного бака должен постоянно находиться в открытом положении.

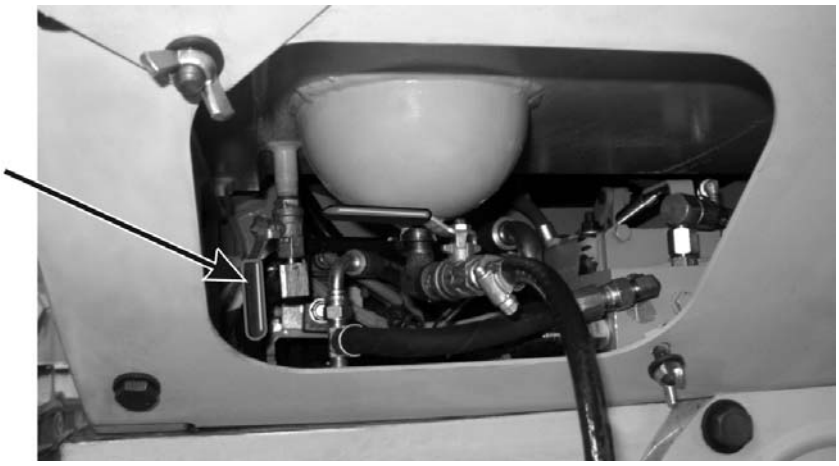


Рис. 5.19. Запорный кран топливного бака

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

1. Закрыть запорный кран топливного бака, расположенный под топливным баком (Рис. 5.19).
2. Тщательно очистить головку фильтра перед его демонтажем.
3. Извлечь топливные фильтры (2 и 4, Рис. 5.19А).
4. Смазать уплотнитель нового фильтра чистым маслом.

   ВАЖНО: Не наполнять топливные фильтры перед их установкой.

5. Докрутить фильтры дополнительно на 3/4 оборота.
6. Снять наконечник топливного провода (3) (выпуск из точного топливного фильтра (4)).
7. Разблокировать ручной топливный насос (1) (повернуть поршень (1) влево), накачивать до момента вытекания топлива из наконечника топливного провода (3).
8. Установить наконечник топливного провода (3), заблокировать насос (4) (дожать и повернуть шток (1) вправо).
9. Запустить двигатель, проверить герметичность соединений топливных фильтров.

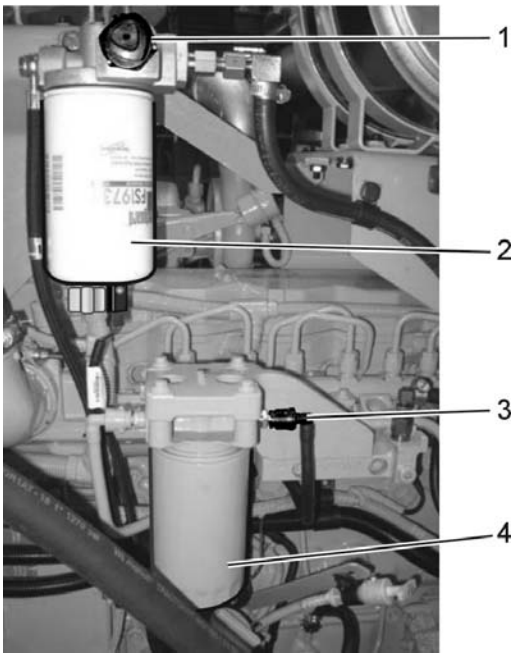


Рис. 5.19А. Топливные фильтр двигателя

1. Речной топливный насос
2. Топливный фильтр (предварительной очистки)
3. Наконечник топливного провода
4. Топливный фильтр (точный)

ВАЖНО: *Фильтры следует довинчивать только вручную. Использование инструментов может вызвать повреждение фильтров.*

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

5.12.4. СЛИВ ОСАДКА И ВОДЫ ИЗ ТОПЛИВНОГО БАКА

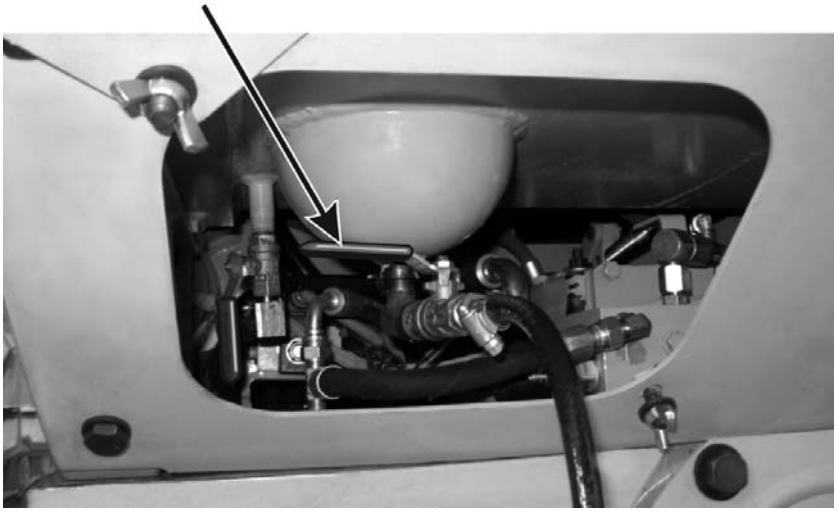


Рис. 5.20. Ставной клапан топливного бака

Открыть сливной клапан (3, Рис. 5.20.) и слить осадок из топливного бака. Слив осадка следует производить до тех пор, пока из сливного клапана не потечет чистый газойль, после чего клапан необходимо закрыть.

5.12.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ САПУНА ТОПЛИВНОГО БАКА

Через каждые 1000 часов работы следует менять сапун топливного бака.

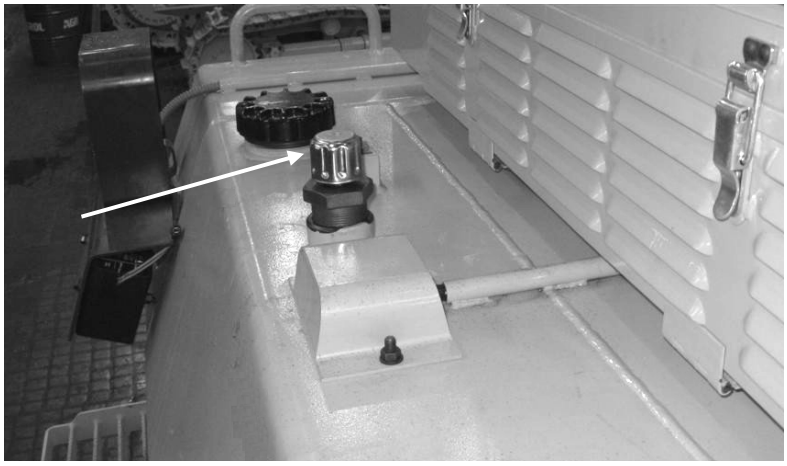


Рис. 5.20А. Сапун топливного бака

5.13. РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

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

5.13.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

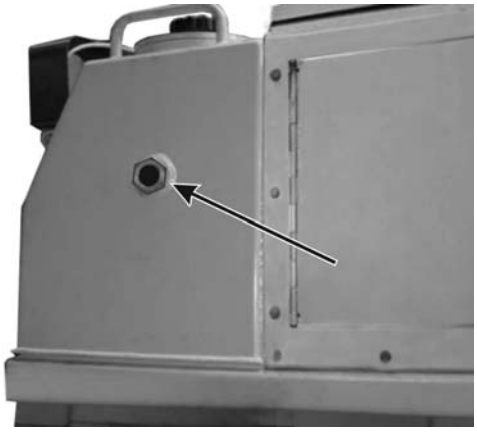


Рис. 5.21. Смотровое окошко для проверки уровня масла
в баке рабочей, гидравлической системы

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

5.13.2. ЗАМЕНА МАСЛА В РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

ВАЖНО: *Прежде чем демонтировать какие-либо компоненты с бака рабочей, гидравлической системы, необходимо очистить верхнюю поверхность бака с использованием негорючего, общедоступного растворителя.*

1. Запустить двигатель и привести в движение отвал для того, чтобы прогреть масло в рабочей, гидравлической системе для облегчения его слива.
2. Установить машину в месте, позволяющем опустить отвал и рыхлитель до уровня грунта и опустить рабочее оборудование на грунт.
3. Выключить двигатель. Задействовать рычаг управления системой привода. Включить тормоз и заблокировать педаль тормоза. Выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть ключик из его замка. Медленно ослабить пробку заливного отверстия бака для того, чтобы сбросить избыточное давление в баке.
4. Выкрутить пробку заливного отверстия бака, отсоединить крышку лючка доступа к сливному клапану, которая находится под баком, и слить масло из бака в соответствующую емкость через сливной клапан (Рис. 5.22..) в порядке, описанном ниже:
   - свинтить защитный колпачок (1, Рис. 5.23.) со сливного клапана, вкрутить в сливной клапан наконечник сливного шланга (2) вместо колпачка и слить масло из бака в предварительно подготовленную емкость. При вкручивании наконечника сливного шланга (2) в сливной клапан происходит открытие клапана и начинается вытекание масла из бака.

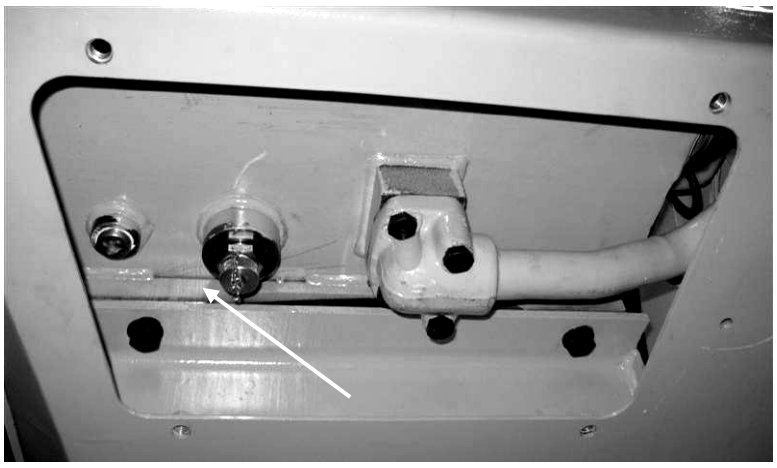
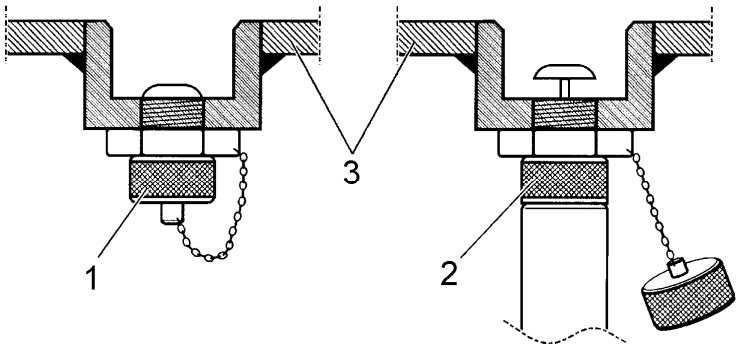


Рис. 5.22. Клапан сливной для слива масла из бака рабочей, гидравлической системы (вид снизу после отсоединения крышки лючка доступа)



a) Сливной клапан закрыт b) Сливной клапан открыт

Рис. 5.23. Клапан сливной для слива масла из бака рабочей, гидравлической системы (если он установлен)

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

5. Заменить возвратный фильтр рабочей, гидравлической системы и фильтр сервоуправления. Смотри «ЗАМЕНА ВОЗВРАТНОГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА УПРАВЛЕНИЯ». Очистить сетчатый, всасывающий фильтр и заливной фильтр. Смотри пункты «ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЧАТОГО, ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ БАКА».

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

6. После окончательного слива масла из бака необходимо выкрутить наконечник сливного шланга из клапана и вновь навинтить защитный колпачок на сливной клапан. Наполнить бак маслом до уровня середины смотрового окошка. Смотри подраздел «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗЫВАЮЩИХ СРЕДСТВ И РАБОЧИХ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ» в части, касающейся марки и количества масла. Закрутить пробку заливного отверстия бака.

7. Удалить воздух из рабочей, гидравлической системы. Смотри пункт «УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ».

5.13.3. ЗАМЕНА ВОЗВРАТНОГО ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРА УПРАВЛЕНИЯ (если есть)

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

Возвратный фильтр и фильтр управления следует заменять в соответствие с планом технического обслуживания в порядке, указанном ниже:

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

3. Выкрутить фильтр с помощью ключа для фильтров. Протереть головку фильтра, удалив при этом старое масло из уплотняемой зоны.
4. Смазать чистым маслом уплотнительное кольцо нового фильтра. Установить новый фильтр, вкрутив его до касания уплотнительного кольца с уплотняемой поверхностью головки фильтра, затем подтянуть фильтр от руки, повернув его дополнительно на ¼ − 1/2 оборота. Проверить уровень масла в баке так, как это указано в пункте «ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА».

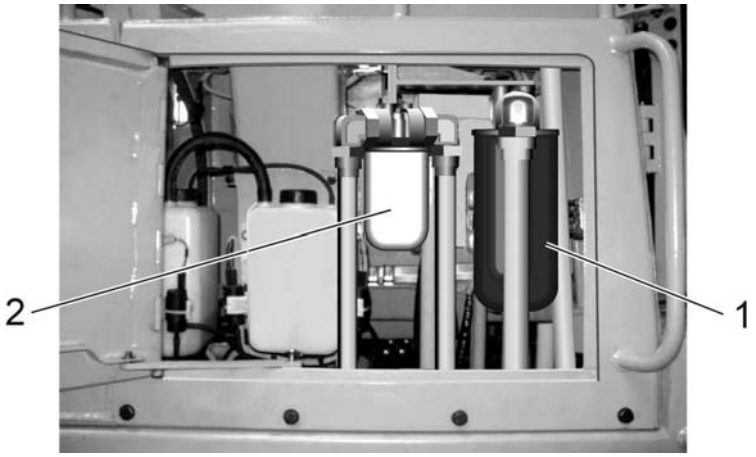


Рис. 5.24. Возвратный фильтр и фильтр управления

1. Возвратный фильтр 2. Фильтр управления

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

1. Запарковать машину на ровном, горизонтальном участке местности, опустить отвал на грунт и выключить двигатель. Выключить главный выключатель системы электрооборудования. При неработающем двигателе поперемещать в различных направлениях несколько раз рычаги управления рабочим оборудованием для того, чтобы сбросить избыточное давление масла в рабочей, гидравлической системе. Слить масло из рабочей, гидравлической системы. Смотри пункт «ЗАМЕНА МАСЛА В РАБОЧЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ».
2. Выкрутить три болта и снять крышку (3) бака рабочей, гидравлической системы. Открутить гайку крепления всасывающего, сетчатого фильтра (1) и вынуть этот фильтр из бака.
3. Вынуть стопорное кольцо, крепящее фильтр (2) заливной горловины в крышке (3) бака, вынуть сетчатый фильтр заливной горловины и очистить его. Высушить этот фильтр и вновь смонтировать его с крышкой бака.
4. Очистить всасывающий, сетчатый фильтр в общедоступном, негорючем растворителе и тщательно просушить его. Старательно очистить бак внутри, обратив особое внимание на удаление загрязнений из углов бака.

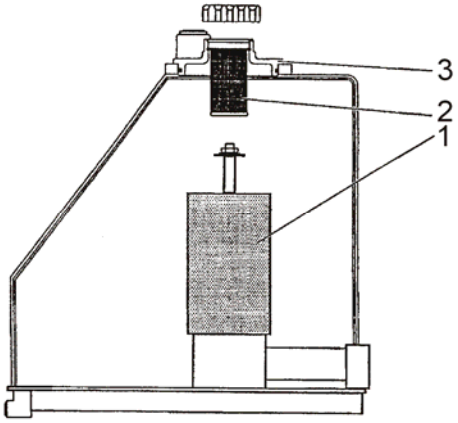


Рис. 5.25. Фильтры в рабочем баке

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность возникновения пожара! Для очистки деталей нельзя применять керосин, газойль или горючие жидкости. Под воздействием искры или пламени может произойти пожар или взрыв. Для очистки деталей следует использовать негорючий, общедоступный растворитель.

5. Вставить всасывающий, сетчатый фильтр на место, закрепить его гайкой, а также установить и закрепить крышку бака рабочей, гидравлической системы с новым уплотнительным кольцом.
6. Наполнить рабочую, гидравлическую систему маслом. Смотри пункт «ЗАМЕНА МАСЛА В РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ»**.**

5.14. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА-САПУНА БАКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

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

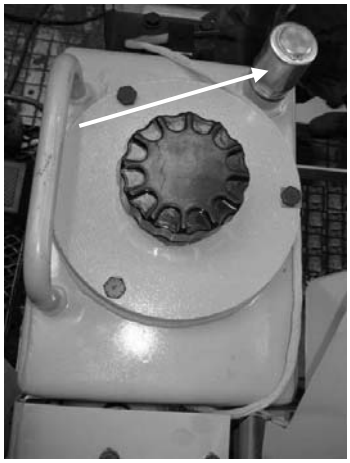


Рис. 5.26. Клапан-сапун бака

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

3. Выкрутить сапун (Рис. 5.27) из бака. Вынуть стопорное кольцо (1) 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.

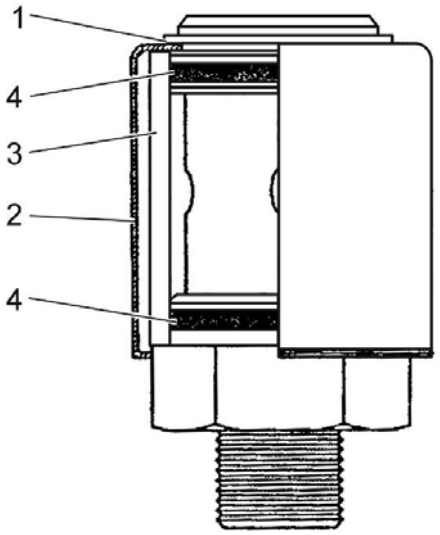


Рис. 5.27. Клапан−сапун бака рабочей, гидравлической системы (устройство)

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

5.14.1. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ РАБОЧЕЙ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Воздух из рабочей, гидравлической системы следует удалять в следующих случаях: после замены (после слива и последующего заполнения) масла в гидравлической системе; при рассоединении соединений гидравлической системы или после их подтяжки при устранении утечек масла; если имела место работа гидравлической системы при очень низком уровне масла в баке.

1. Запустить двигатель, установить низкую скорость вращения двигателя на холостом ходу и поперемещать все рычаги управления рабочим оборудованием в различных направлениях 4−5 раз для того, чтобы наполнить гидроцилиндры маслом и удалить из них воздух.

2. Проверить уровень масла. Смотри пункт «ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА». Операции, описанные выше в пунктах 1 и 2, следует повторять до тех пор, пока уровень масла в баке не стабилизируется на требуемом уровне**.**

5.15. ТОЧКИ СМАЗКИ

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

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Через масленки, указанные ниже, нагнетается смазка с периодичностью, установленной в подразделе «ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ». Для смазки следует применять чистые шприцы и чистую заправочную посуду. Через каждую масленку следует подавать смазку в смазываемый узел (соединение) до тех пор, пока из зазоров этого узла не начнет выходить чистая смазка. Всегда следует пользоваться только чистым шприцем, а перед началом смазки необходимо очистить от грязи все масленки. Если смазка не проходит через масленку, то необходимо установить причину этого недостатка и устранить ее.

СОЧЛЕНЕНИЯ РЫЧАГОВ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗОМ И ДВИГАТЕЛЕМ
Для обеспечения доступа к этим масленкам необходимо снять крышку среднего люка пола кабины.

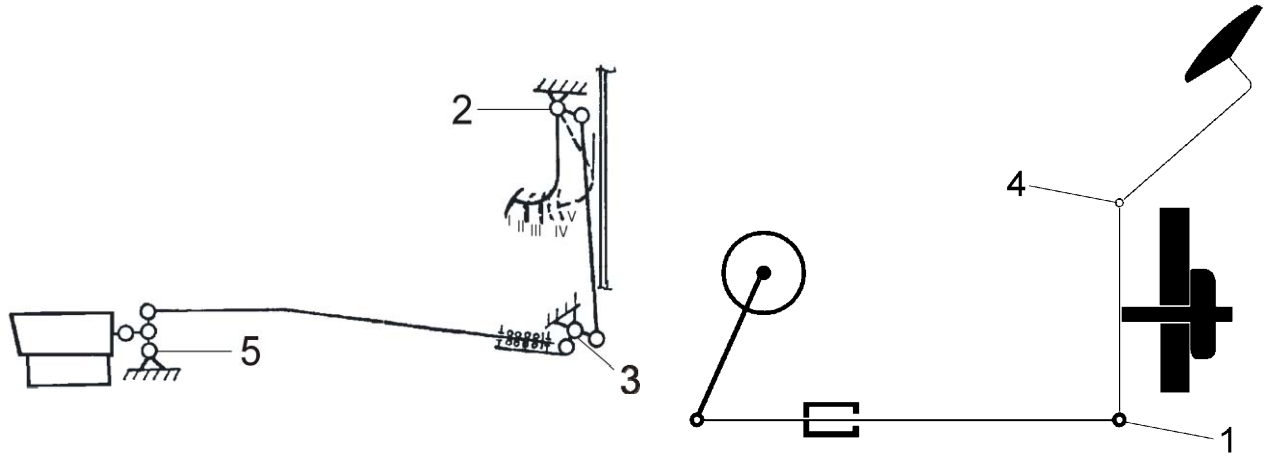


Рис. 5.28. Масленки рычагов управления

1 – Масленка системы управления двигателя (1 масленка)
2 – Кронштейн педали тормоза (2 масленки)
3 – Рычаг педали тормоза (1 масленка)
4 – Рычаг управления двигателем (1 масленка)
5 – Рычаг тормоза клапана управления поворотом (1 масленка)

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРИВОДА (ДВИЖЕНИЯ)



Рис. 5.29. Смазка наконечников толкателей клапанов управления системой привода (движения)

1 – Крышка

Отвинтить 4 болта крепления крышки (1), поднять мешок вверх для ограждения шаровых наконечников. Нанести смазку на шаровые наконечники.

КЛАПАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ И РЫХЛИТЕЛЕМ



Рис. 5.30. Смазка наконечников толкателя клапанов управления

Смазать шаровые наконечники в соответствии с описанием, приведенным выше «Клапан управления системой привода».

ЯРМА ПОДВЕСКИ СЕРВОДВИГАТЕЛЕЙ ПОДЪЕМА ОТВАЛА (2 шт.)

Отвинтить пробку (1). Смазать с обеих сторон до момента появления смазки в отверстии пробки.

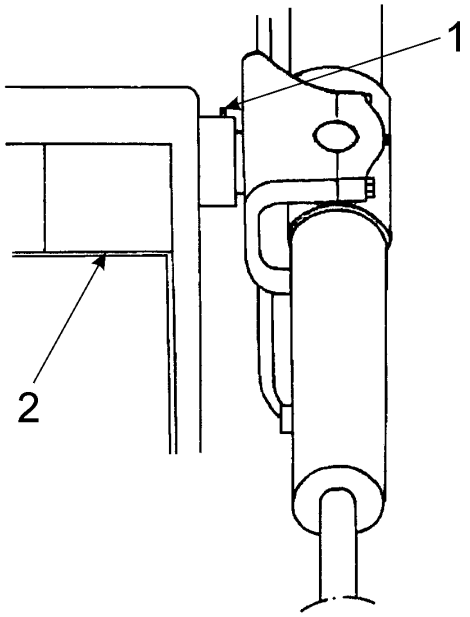


Рис. 5.31. Масленки поперечной трубы ярма серводвигателей (левая сторона)

1 – Пробка 2 – Масленки – 2 шт.

БУЛЬДОЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

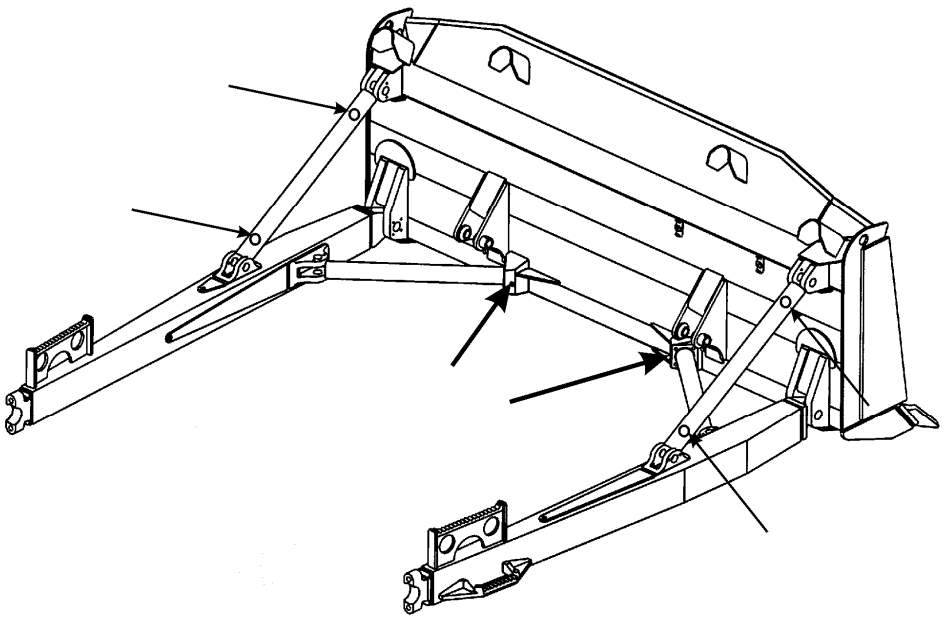


Рис. 5.32. Масленки распорок фронтального оборудования

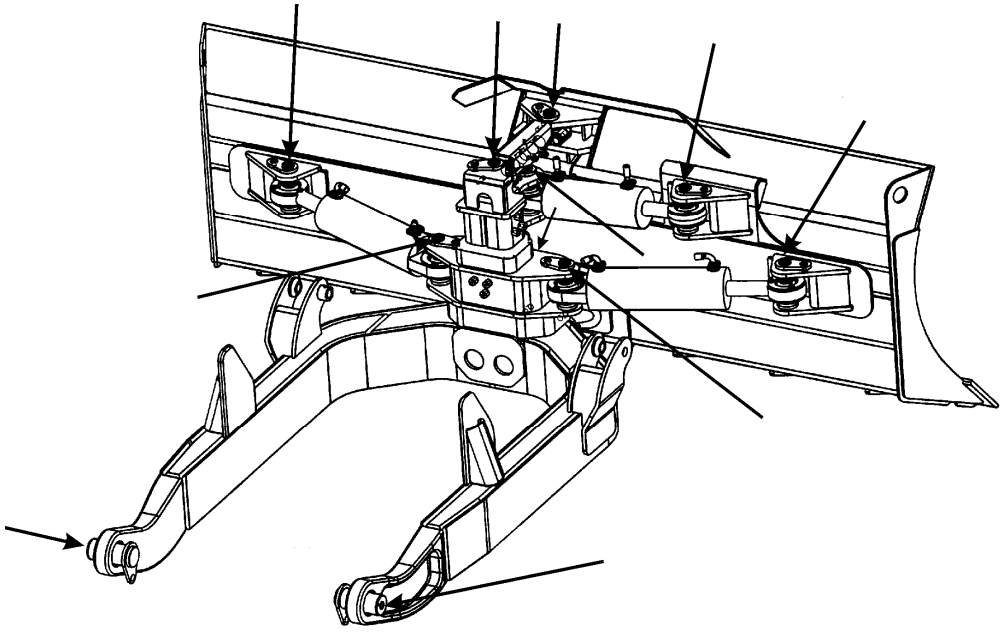


Рис. 5.33. Масленки шкворней оборудования 6-WAY

ШАРНИРЫ РЫХЛИТЕЛЯ (двенадцать масленок)

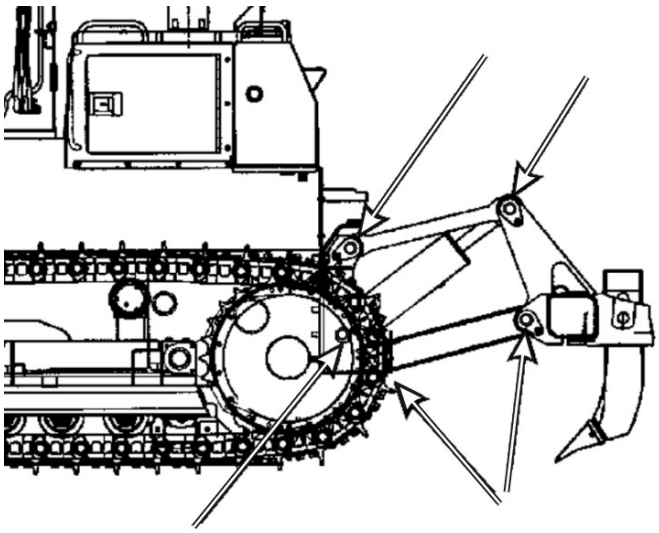


Рис. 5.34. Масленки шарниров рыхлителя

5.16. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНЫ

5.16.1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ ОТВАЛА

5.16.1.1. Снятие и установка оборудования отвала D-2

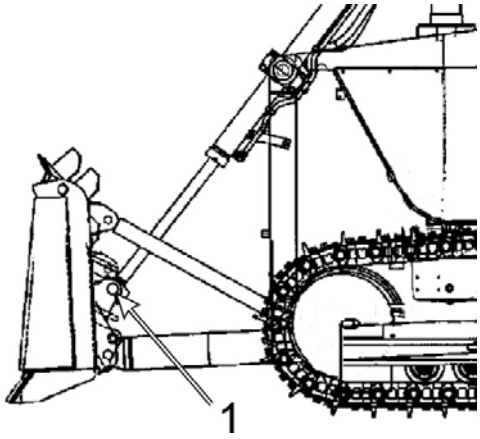


Рис. 5.35. Бульдозерное оборудование D-2

1 – Шкворень

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

1. Установить отвал на ровную, горизонтальную, опорную поверхность и подпереть концы толкающих балок отвала около цапф подвески. Тем самым сохранится необходимая высота для установки бульдозерного оборудования на место.
2. Для машин с гидравлическим перекосом отвала. Отсоединить шланги (Рис. 5.36.). Закрыть открытые концы шлангов и трубок чистыми защитными колпачками или пробками.

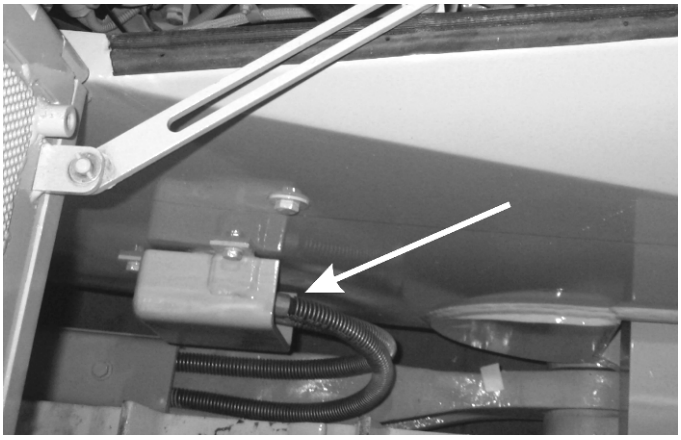


Рис. 5.36. Место подсоединения шлангов гидроцилиндра перекоса отвала

3. Вынуть шкворни крепления штоков гидроцилиндров подъема отвала из кронштейнов (1, Рис. 5.35.), находящихся с тыльной стороны отвала. Втянуть штоки внутрь корпусов гидроцилиндров и закрепить штоки в корпусах в таком положении. С помощью транспортных подвесок прикрепить гидроцилидры подъема отвала к машине для того, чтобы не допустить их повреждения.
4. Выкрутить болты (2, Рис. 5.37.) и снять крышки цапф (1) и регулировочные прокладки (6) с правой и левой цапф (3) крепления балок отвала.

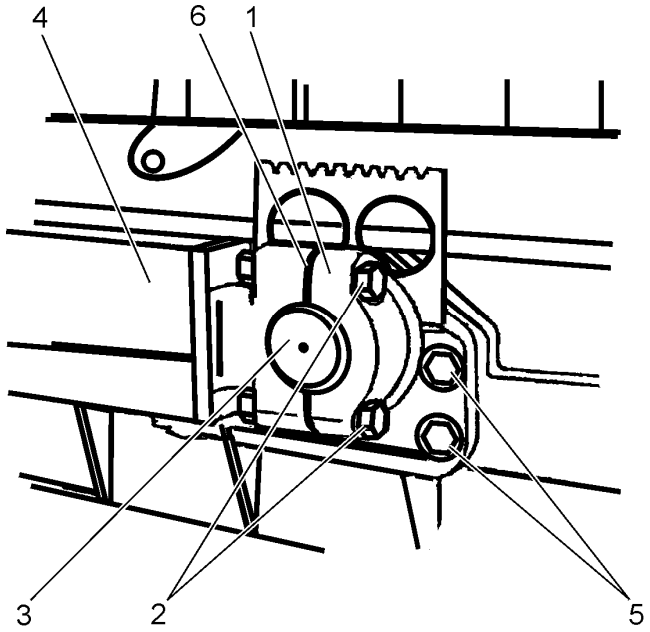


Рис. 5.37. Монтаж балок отвала

1 – Крышка цапфы
2 – Болты крышки
3 – Цапфа
4 – Балка отвала
5 – Болты крепления цапфы
6 – Прокладки регулировочные

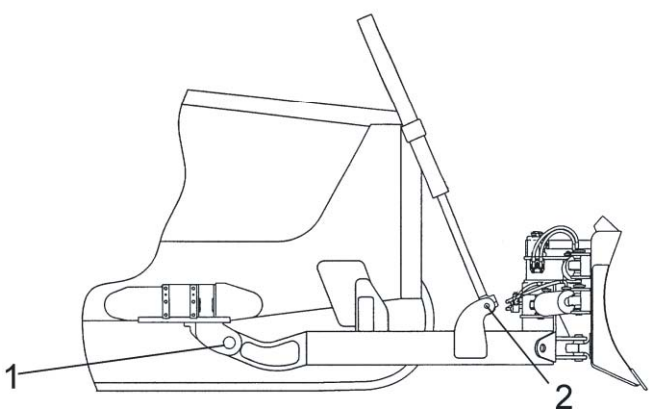
5. Подавая машину назад, вывести ее из балок отвала.
6. Вновь прикрепить крышки цапф с регулировочными шайбами к балкам в тех же местах для того, чтобы исключить возможность их потери или повреждения. В случаях хранения бульдозерного оборудования снаружи, необходимо покрыть стыковочные поверхности этого оборудования смазкой для того, чтобы защитить их от коррозии.

   Для монтажа бульдозерного оборудования в сборе следует выполнить те же операции, что и при демонтаже, однако в обратной последовательности. Болты крепления крышек цапф следует затягивать моментом величиной 1050 [Нм].
7. Следует проследить за тем, чтобы отвал был установлен симметрично относительно продольной оси машины. Работа с отвалом, установленным несимметрично относительно продольной оси машины, приведет к повреждению отвала.

5.16.1.2. Снятие и установка отвала 6-WAY (Рис. 5.38)

Снятие комплектного отвала 6-WAY с машины следует осуществлять следующим способом:

1. Разместить отвал на горизонтальном основании и подпереть концы рамы при кронштейнах подвески. Таким образом сохраниться соответствующая высота для повторного монтажа отвала.
2. Отсоединить гидравлические трубопроводы (3) и закрыть их концы заглушками. Для машин в которых концы шлангов гидроцилиндров поворота одного типа необходимо обозначить концы шлангов идентификационными табличками.



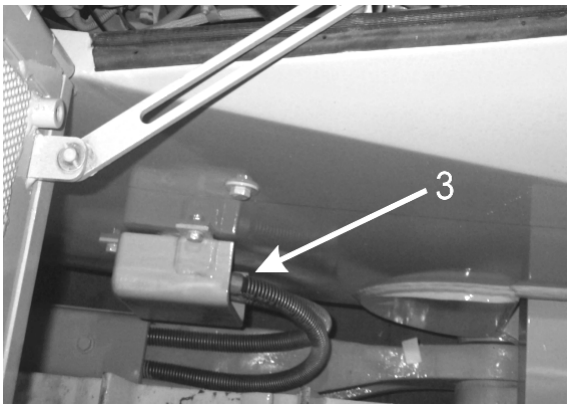


Рис. 5.38. Бульдозерное оборудование 6-WAY

1 – шкворень рамы (2 шт.)
2 – шкворень поршней гидроцилиндров (2 шт.)
3 – гидравлические трубопроводы

ВАЖНО: *Подсоединить все шланги гидроцилиндров поворота согласно с их обозначениями во время снятия. Неправильное их присоединение вызовет повреждение гидроцилиндров поворота во время роботы машины.*

3. Вынуть шкворни (2) крепления штоков гидроцилиндров подъема отвала из кронштейнов подъема на раме. Втянуть штоки внутрь корпусов гидроцилиндров и закрепить штоки в корпусах в таком положении. С помощью транспортных подвесок прикрепить гидроцилидры подъема отвала к машине для того, чтобы не допустить их повреждения.
4. Извлечь шкворни (1) из кронштейнов рамы.
5. Подавая машину назад, вывести ее из рамы.
   Назад вставить шкворни в кронштейны рамы и защитить от выпадения. Для монтажа отвала выполнить те же действия, только в обратном порядке.

5.16.2. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДИАГОНАЛЬНЫХ РАСПОРОК

Следует периодически проверять правильность установки диагональных распорок.
При хорошо установленных диагональных распорках гнездо (4, Рис. 5.39А) нагруженного отвала будет прижиматься к шаровому наконечнику распорки (3), а тяговые рамы будут расположены симметрично между балками отвала (9, Рис. 5.39).
Если будет выявлено наличие усилия нажатия распорок на толкающие балки, то диагональные распорки следует отрегулировать следующим образом:

РЕГУЛИРОВКА ДИАГОНАЛЬНОЙ РАСПОРКИ

- При отвале, спокойно лежащем на ровном основании, остановленном двигателе, проверить размер зазора в гнезде диагональной распорки, и, если это необходимо, выполнить регулировку - см. УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ГНЕЗДЕ ДИАГОНАЛЬНОЙ РАСПОРКИ ниже. Проверку и регулировку следует проводить для обеих диагональных распорок
- Выкрутить зажимные болты (2) в обеих распорках.
- Удлинить или сократить распорки таким образом, чтобы балки отвала (9) напирали в направлении наружу на их кронштейны (8) в отвале (зазоры должны быть с внутренней стороны), а тяговые рамы гусениц располагались симметрично между балками (9). 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.
- Далее удлинить дополнительно обе распорки на ¼ и ½ оборота для увеличения силы сжатия в распорках.

- Болты (2) в обеих распорках следует затянуть моментом равным 270 [Нм].

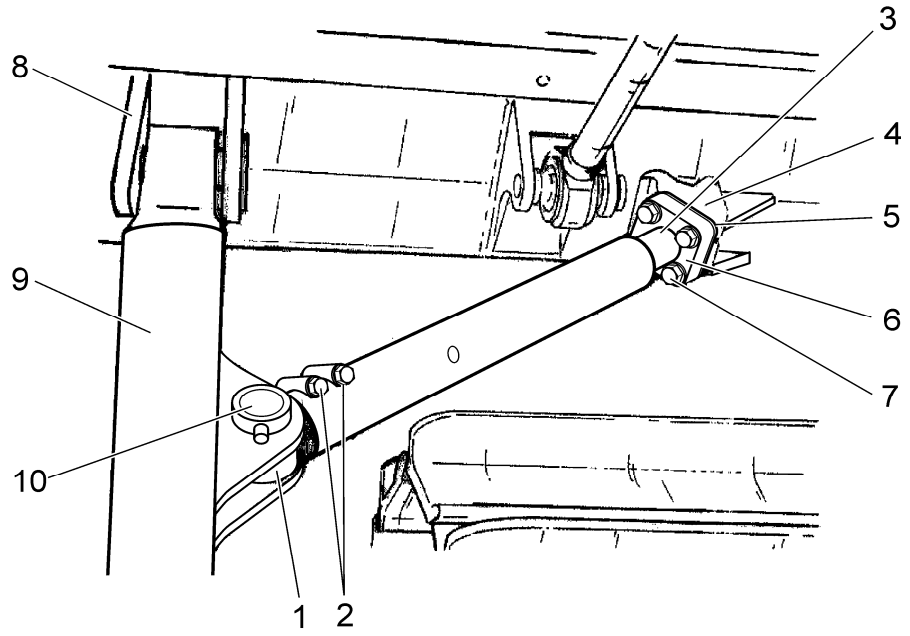


Рис. 5.39. Регулировка диагональной распорки

1 – Наконечник распорки
2 – Болты зажимные
3 – Наконечник распорки, шаровой
4 – Гнездо распорки в отвале
5 – Прокладки регулировочные
6 – Крышка шарового наконечника
7 – Болты
8 – Кронштейн балки отвала
9 – балка отвала
10 – Шкворень проушины диагональной распорки

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ГНЕЗДЕ ДИАГОНАЛЬНОЙ РАСПОРКИ

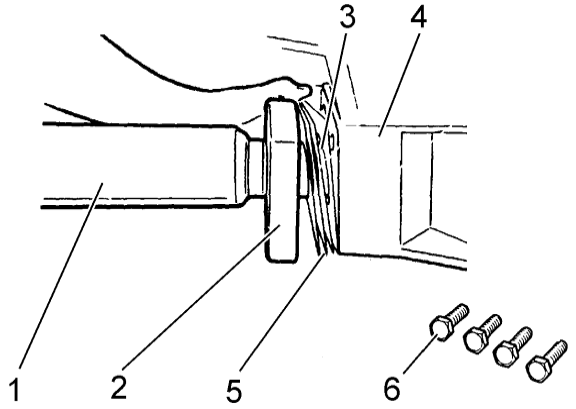


Рис. 5.39A. Установление зазора в гнезде диагональной распорки

1 – Диагональная распорка
2 – Крышка шарового наконечника
3 – Шаровой наконечник распорки
4 – Гнездо распорки в отвале
5 – Регулировочные подкладки
6 – Болты для крепления крышки

- При отвале, спокойно лежащем на основании, и остановленном двигателе, зацепить подвеску соответствующего подъемного оборудования на диагональную распорку (Рис. 5.39) для поддержания ее во время выполнения регулировки.
- Извлечь шкворень (10) наконечника распорки на подсоединении с кронштейном на балке отвала (9).
- Вывинтить четыре болта (6, Рис.5.39A) для крепления крышки (2) ко гнезду (4) на отвале.

- Отодвинуть назад распорку (1) вместе с крышкой (2) таким образом, чтобы шаровой наконечник распорки вышел из гнезда. Извлечь все регулировочные подкладки (5).
- Очистить регулировочные подкладки (5) и поверхности, взаимодействующие с крышкой (2), а также гнезда (4) от чужеродного материала, грязи и краски.
- Прикрепить крышку (2) к гнезду с помощью четырех болтов (6). Затянуть болты моментом 270 [Нм].
- Определить количество необходимых регулировочных подкладок (5), измеряя зазор между фланцем и гнездом.
- Для обеспечения соответствующего зазора к количеству подкладок, подобранных по толщине зазора, добавить еще одну подкладку (5).
- Отвинтить болты, отодвинуть распорку и переложить регулировочные подкладки (5) через шаровой наконечник распорки (3) и пододвинуть распорку к гнезду.
- Затянуть крепежные болты (6) на момент 450 [Нм].

5.16.3. РЕГУЛИРОВКА ВЕРХНЕЙ РАСПОРКИ И ГИДРОЦИЛИНДРА ПЕРЕКОСА

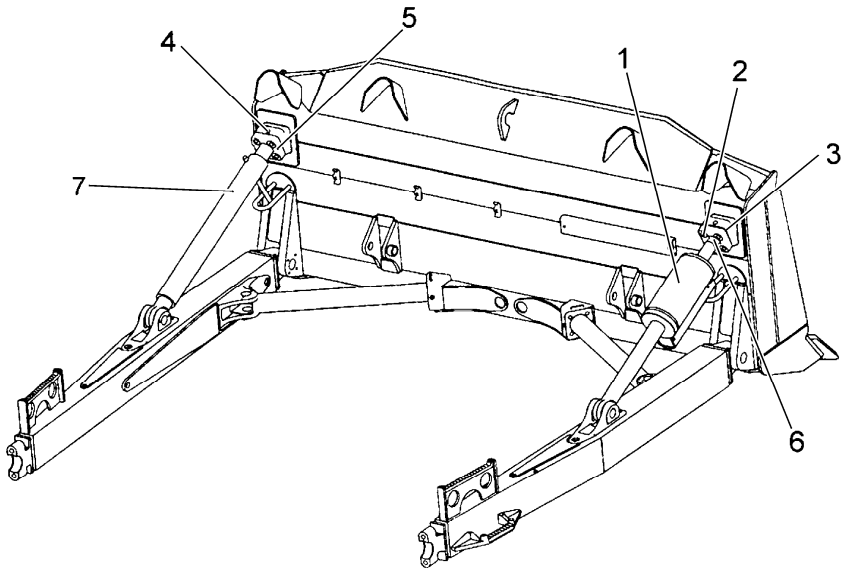


Рис. 5.39В. Регулировка верхней распорки и гидроцилиндра перекоса или наклона

1 – Гидроцилиндр перекоса
2 – Болты крепления крышки шарового наконечника
3 – Прокладки регулировочные
4 – Шаровое гнездо отвала
5 – Крышка шарового наконечника
6 – Шаровой наконечник
7 – Верхняя распорка

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

- Опустить отвал на уровень основания и выключить двигатель;
- закрепить стропы соответствующего подъемного устройства (7, Рис. 5.39В) за распорку или за гидроцилиндр перекоса (1);
- выкрутить болты (2) крепления крышки (5) к гнезду (4) на отвале;
- отодвинуть верхнюю распорку (7) или вдвинуть шток гидроцилиндра (1), поддерживая эти узлы подъемным устройством;
- вынуть регулировочные прокладки (3);
- пододвинуть распорку (7) или гидроцилиндр (1) до упора в гнезде (4);
- регулировочные подкладки (3) и поверхности взаимодействия крышки (5) и гнезда (4) следует очистить от чужеродного материала, грязи и краски;

- подобрать максимальное количество регулировочных прокладок (3), которые обеспечили бы заполнение зазора между крышкой (5) и гнездом (4);
- после определения количества прокладок, добавить к ним еще одну прокладку для того, чтобы обеспечить необходимый зазор соединения. Каждая прокладка имеет толщину 0,75 [мм]);
- отвинтить болты (2) и отодвинуть распорку или гидроцилиндр;
- надеть регулировочные прокладки (3) на шаровой наконечник (6) распорки или штока гидроцилиндра и осадить шаровой наконечник в гнездо на отвале;
- вкрутить болты (2) крепления и окончательно затянуть их моментом 450 [Нм].

5.16.4. ПРОВЕРКА МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ КРЕПЕЖНЫХ БОЛТОВ КРЫШЕК ШАРОВЫХ НАКОНЕЧНИКОВ И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА

5.16.4.1. Проверка момента затяжки крепежных болтов крышек шаровых наконечников

Проверять моменты затяжки болтов (4, Рис. 5.39C) балок отвала D-2 (2 шт.) или оборудования 6-WAY (3 шт.) периодически. При необходимости болты должны быть затянуты моментом 1050 [Нм].

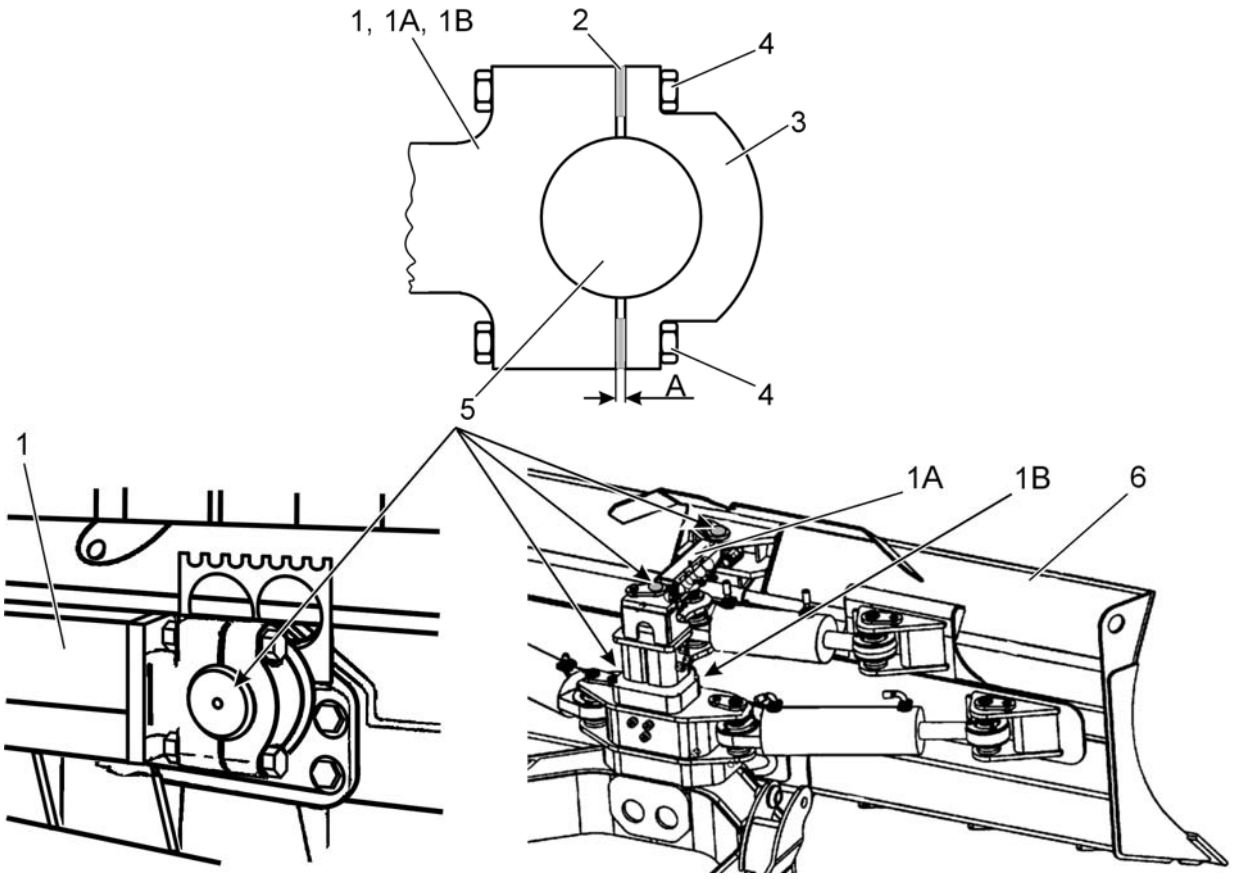


Рис. 5.40C. Затяжка крепежных болтов крышек шаровых наконечников и регулировка зазора

1 – Балка отвала D-2
1A – Болт соединителя отвала 6-WAY
1B – Гнездо отвала 6-WAY
2 – Шайбы регулировочные крепления цапфы
3 – Крышка цапфы
4 – Болт
5 – Цапфа шаровая или шаровый наконечник соединителя отвала
6 – Отвал
A – Зазор

5.15.2.1. Проверка и регулировка зазора шаровых наконечников

Проверять зазор шаровых наконечников оборудования D-2 (2 шт.) или оборудования 6-WAY (3 шт.) периодически. Зазор проверять между крышкой (3, Рис. 5.39C) и шаровым наконечником (5). Регулировка необходимая если зазор будет болший чем 1,5 [мм].

Регулировку следует выполнять в порядке, изложенном ниже:

1. Подсоединить стропы подъемного устройства к балке отвала (1) оборудования D-2 или оборудования 6-WAY.
2. Приподнимая балку выкрутить крепежные болты (4) крепления крышки цапфы (3).
3. Снять регулировочные прокладки (2). Тщательно очистить регулировочные прокладки и все сопрягаемые поверхности гнезда и крышки. Гнезда покрыть пластичной смазкой.
4. Передвигать балку D-2 или отвал 6-WAY в направление к шаровому наконечнику.
5. Прикрепить равномерно крышку (5) крепежными болтами (4) моментом 270 [Нм].
6. Измерить зазор (A). Подсчитать соответствующее количество регулировочных шайб (5), необходимых для заполнения этого зазора, и затем добавить еще одну регулировочную шайбу для того, чтобы обеспечить необходимый люфт (подвижность соединения).
7. Выкрутить болты (4), установить подобранный пакет регулировочных шайб (2) и передвигать балку D-2 или отвал 6-WAY в направление к шаровому наконечнику. Вкрутить болты (4) моментом 1050 [Нм]. Отсоединить стропы подъемного устройства.

5.16.5. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ РЕЖУЩИХ КРОМОК ОТВАЛА

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

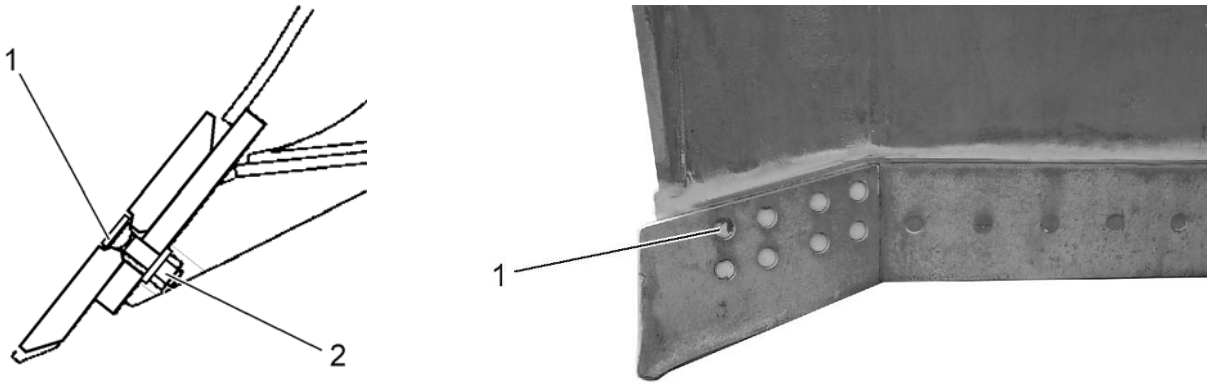


Рис. 5.41. Подтягивание болтов крепления режущих кромок отвала

1 – болт 2 – гайка

Проверить затянуты ли гайки режущей кромки с моментом в 450 [Nm].

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

5.16.6. ИЗНОС ЦЕНТРАЛЬНЫХ РЕЖУЩИХ КРОМОК И ОСТРЫХ НАКОНЕЧНИКОВ ОТВАЛА

Во избежание износа или повреждения плиты, находящейся под режущей кромкой отвала, следует восстановить или заменить изношенные центральные режущие кромки и заменить изношенные крайние режущие кромки.
Если расстояние от оси крепежного болта до режущего края (нижний край) центральной режущей кромки меньше 70 мм, тогда режущую кромку следует восстановить или заменить, если она уже была один раз восстановлена.
Крайние режущие кромки следует заменять, если расстояния от оси крепежного болта в нижнем ряду до режущего края меньше, чем 80 мм.
Замену центральных режущих кромок и крайних режущих кромок следует выполнять следующим образом:

1. Поднять отвал на высоту около 300 мм над землей, установить рычаг блокировки системы привода в положение «заблокировано», подпереть балки отвала и остановить двигатель. Выключить главный выключатель и извлечь ключики.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Учитывая правила личной безопасности нельзя работать под отвалом, если он стоит не на соответствующих упорах.

2. Отвинтить крепежные болты центральных и крайних режущих кромок.
3. Установить новые центральные и крайние режущие кромки и затянуть болты моментом 450 [Нм]. Специальные болты, теплоизоляция может быть доставлены Авторизованным Дистрибьютором Строительных Машин.



ВНИМАНИЕ! Нельзя использовать другие болты – в результате появления зазора вокруг болтов может произойти отрыв центральных и крайних режущих кромок и повреждение отвала, а также может возникнуть опасность травмирования.

5.16.7. ИЗНОС ОСТРИЯ ЗУБЬЕВ РЫХЛИТЕЛЯ

Проверить износ острия зубьев рыхлителя. Их следует заменять, если полная длина острия меньше, чем 160 мм. Чрезмерно изношенное острие затрудняет рыхление и ведет к повреждению зуба.

Замена острия зуба рыхлителя проводится следующим образом:

1. Поднять зуб рыхлителя на высоту ~ 300 [мм] над основанием и подпереть во избежание падения зуба во время работы.
2. Выключить двигатель.
3. Выбить колышек крепления острия к зубу рыхлителя.
4. Надеть новое острие и новый колышек крепления с резиновой втулкой.

5.17. 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.

5.18. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

5.18.1. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

Установить машину на ровной, горизонтальной площадке. Выкрутить магнитную пробку (1) контрольно-заливного отверстия и проверить уровень масла. Если уровень масла низкий, то необходимо долить масло в бортовую передачу через это же отверстие до его нижней кромки. Одновременно следует проверить: имеются ли металлические опилки на пробке. Если при периодических проверках будет выявлено наличие металлических опилок на магнитной пробке, то следует обратиться за консультациями к авторизованному дистрибьютору строительных машин. Вкрутить пробку в контрольно-заливное отверстие и подтянуть ее.

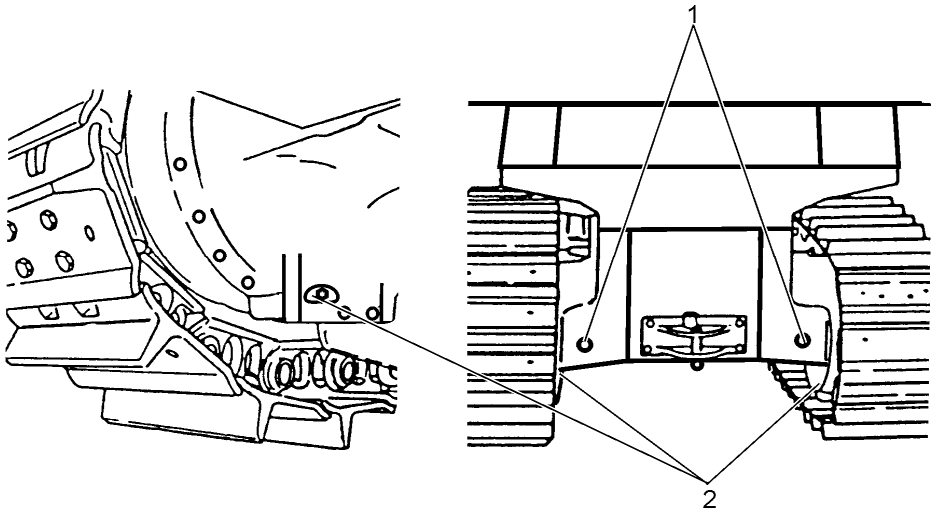


Рис. 5.44. Проверка уровня

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

5.18.2. ЗАМЕНА МАСЛА

1. Замену масла в бортовых передачах следует производить тогда, когда масло имеет рабочую температуру (прогретое). Выкрутить пробки (1) контрольно-заливных отверстий и пробки сливных отверстий (2) бортовых передач и слить масло в соответствующую емкость. Очистить пробки от стальных опилок. Вкрутить пробки и затянуть пробки сливных отверстий. Залить по 8 литров дизельного топлива в корпуса бортовых передач и вкрутить пробки в контрольно-заливные отверстия.
2. Затем следует подвигаться машиной на низшей передаче (без нагрузки) несколько минут. Выкрутить пробки из контрольно-заливных и пробки из сливных отверстий бортовых передач и полностью слить дизельное топливо в соответствующую емкость. Вкрутить и затянуть пробки сливных отверстий бортовых передач. Залить свежее масло в корпуса обоих бортовых передач через контрольно-заливные отверстия до уровня нижних кромок этих отверстий. Смотри подраздел 5.3.1. «СОСТАВЛЕНИЕ СМАЗОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ЗАМЕНЫ» относительно количества и марки применяемого масла. Вкрутить и затянуть пробки контрольно-заливных отверстий**.**

5.19. ПРИВОДНАЯ СИСТЕМА

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

5.19.1. ШАРНИРНЫЙ ВАЛ

Каждые 1000 часов работы смазывать шарнирные соединения приводного вала коробки передач.

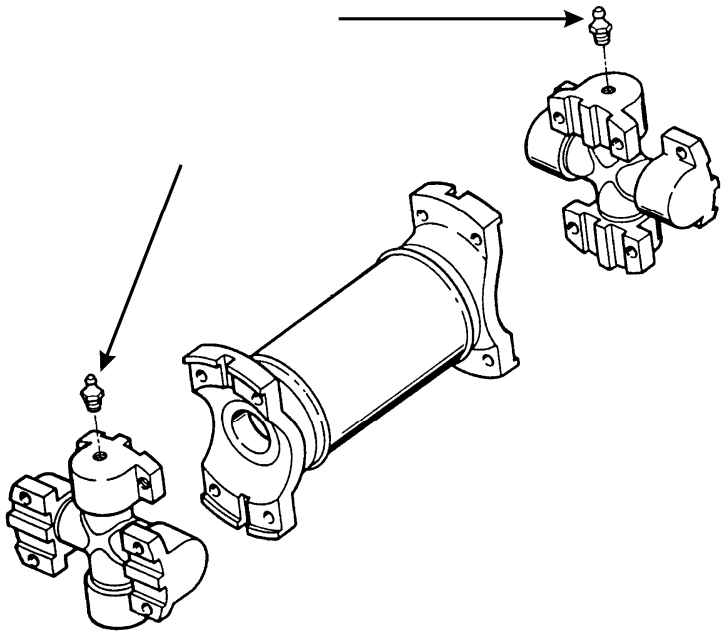


Рис. 5.43. Масленки приводного вала

5.19.2. ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ГЛАВНОЙ РАМЕ

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



Рис. 5.44. Проверка уровня масла в задней части главной рамы (мерный щуп)

2. Вставить мерный щуп до конца в заливное отверстие, не вкручивая его. Вынуть щуп и проверить уровень масла. Проверку уровня масла следует проводить при неработающем двигателе. Щуп имеет две отметки, означающие минимальный уровень (LOW) и максимальный (FULL). При необходимости долить масло до требуемого уровня. Вставить щуп на место и вкрутить его.

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

5.19.3. ЗАМЕНА МАСЛА В ГЛАВНОЙ РАМЕ

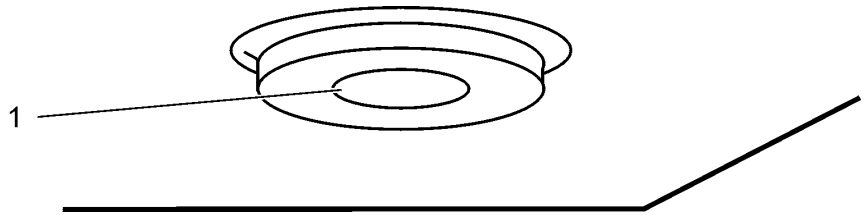


Рис. 5.45. Пробка сливного отверстия для слива масла из главной рамы

1 – Пробка

Масло в главной раме следует заменять не реже одного раза в год, даже если машина не отработала 1000 часов за этот год, после предварительного подогрева масла.

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

2. Слить использованное масло в соответствующую емкость, залить свежее масло в главную раму через маслозаливную горловину до отметки (“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).

5.19.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ ФИЛЬТРОВ ПРИВОДНОЙ СИСТЕМЫ

5.19.4.1. Замена напорного фильтра (фильтра давления)



Рис. 5.46. Фильтр приводной системы

ВАЖНО: *Если при рабочей температуре масла и при работающем двигателе продолжает светиться сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра на пульте машины, то необходимо заменить засорившийся, напорный фильтр.*

1. При неработающем двигателе несколько раз переместить рычаг управления системой движения в положение поворота машины для того, чтобы сбросить давление масла в системе. Открыть дверку для доступа к фильтрам с левой стороны машины. Тщательно очистить напорный фильтр снаружи и с помощью специального ключа выкрутить его. Очистить головку фильтра, удалить старое масло из уплотняемой зоны головки.
2. Смазать уплотнительное кольцо нового напорного фильтра чистым маслом. Установить фильтр и предварительно вкрутить его до стыка уплотнительного кольца с уплотняемой поверхностью головки, а затем затянуть фильтр усилием руки, повернув его дополнительно на 1/4−1/2 оборота. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу около 5 минут. При этом следует несколько раз переместить рычаг управления системой движения в положение поворота машины, проверить герметичность соединений фильтра и при необходимости устранить выявленные утечки масла.
3. Проверить уровень масла в главной раме и при необходимости долить масло в заднюю часть главной рамы до требуемого уровня.

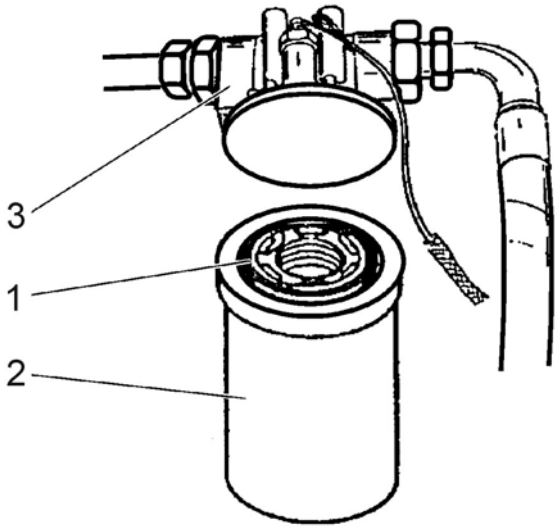
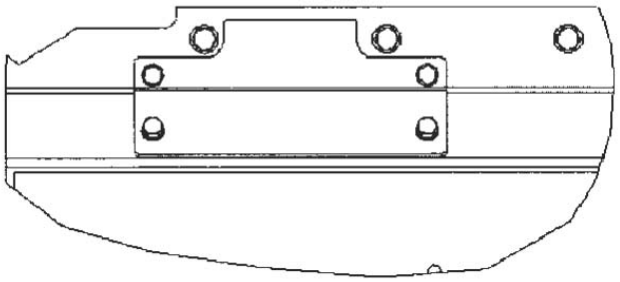


Рис. 5.47. Напорный фильтр приводной системы

1 – Уплотнитель фильтра 2 – Фильтр 3 – Головка фильтра

5.19.4.2. Очистка всасывающего фильтра

Всасывающий фильтр находится под кожухом коробки передач



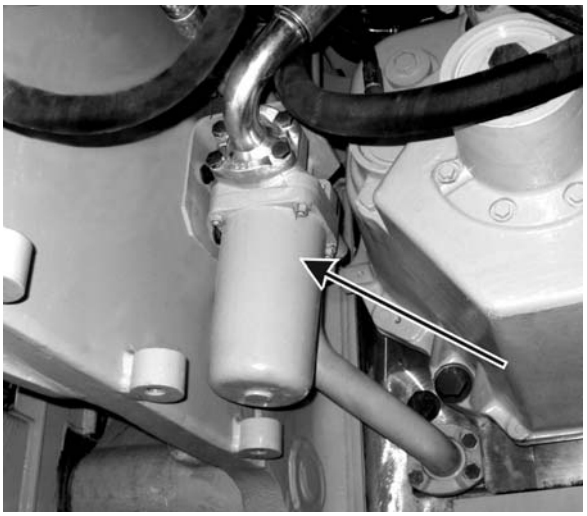


Рис. 5.48. Размещение всасывающего фильтра

После первых 50 часов работы необходимо очистить фильтрующий элемент всасывающего фильтра. В последующем обслуживание всасывающего фильтра следует производить после каждых 1000 часов работы машиной.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

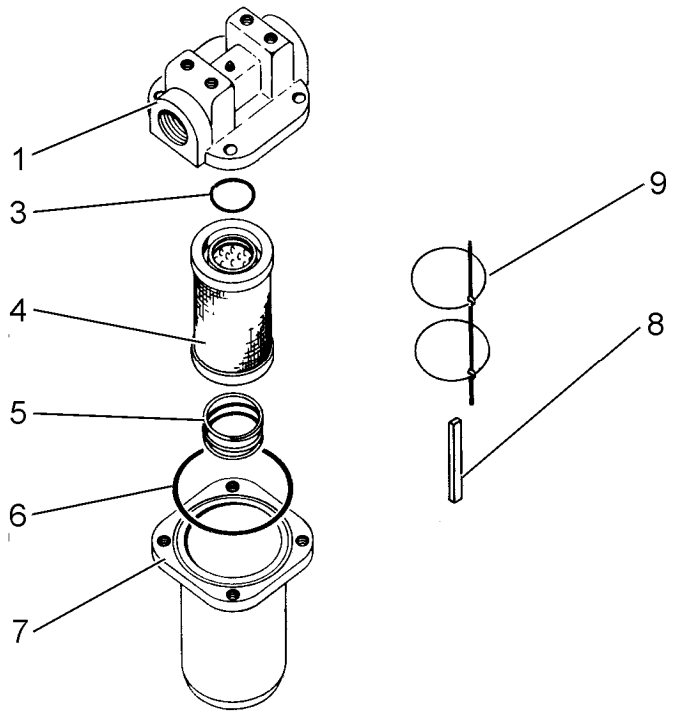


Рис. 5.49. Фильтр приводной системы, всасывающий

1 – Головка фильтра
3 – Кольцо уплотнительное «O-ring»
4 – Фильтрующий элемент
5 – Пружина
6 – Кольцо уплотнительное «O-ring»
7 – Корпус фильтра
8 – Магнит
9 – Кольцо поджимное

Для доступа к всасывающему фильтру необходимо отвинтить 4 крепежных болта дверки для доступа к фильтрам под машиной (Рис. 5.48.).

1. Свинтить четыре шестигранных гайки с шайбами, крепящие корпус фильтра (7, Рис. 5.49) к головке (1). Снять корпус фильтра. Проверить техническое состояние уплотнительных колец «O−ring» (3 и 6).
2. Вынуть фильтрующий элемент (4) и керамические магниты (8) из корпуса. Очистить магниты мягкой, чистой тканью. МАГНИТЫ ОЧЕНЬ ХРУПКИЕ, ИХ СЛЕДУЕТ БЕРЕЧЬ ОТ УДАРОВ. Промыть фильтрующий элемент и корпус в растворителе.
3. Смонтировать фильтр и проверить герметичность его соединений в течение 5−минутной работы двигателя.
4. Проверить уровень масла в главной раме.

5.19.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ САПУНА

ВАЖНО: *Для того чтобы предотвратить повреждения компонентов приводной системы, сапун необходимо содержать в чистом состоянии. Сапун заменяется при замене масла в главной раме.*

Сапун установлен рядом с заливной горловиной главной рамы. Выкрутить болты и отсоединить крышку сзади, с правой стороны машины. Выкрутить старый сапун из переходного штуцера, а вместо него в штуцер вкрутить новый сапун.



Рис. 5.50. Сапун приводной системы

5.19.6. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР ОТКАЧКИ МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

УКАЗАНИЕ*: После слива масла из системы после 1000 работы так, как это изложено в «ПЛАНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ», необходимо вынуть и очистить сетчатый фильтр откачки масла в порядке, описанном ниже.*

1. Снять среднюю крышку пола кабины оператора для того, чтобы получить доступ к фильтру.
2. Отсоединить шланг от трубы (2).
3. Вынуть сетчатый фильтр из шланга (1).
4. Очистить сетчатый фильтр в общедоступном, негорючем растворителем.
5. Вновь установить сетчатый фильтр в шланг .
6. Соединить шланг с трубой (2), предварительно убедившись в том, что сетчатый фильтр установлен в шланге правильно.
7. Установить на место и закрепить среднюю крышку пола кабины оператора.

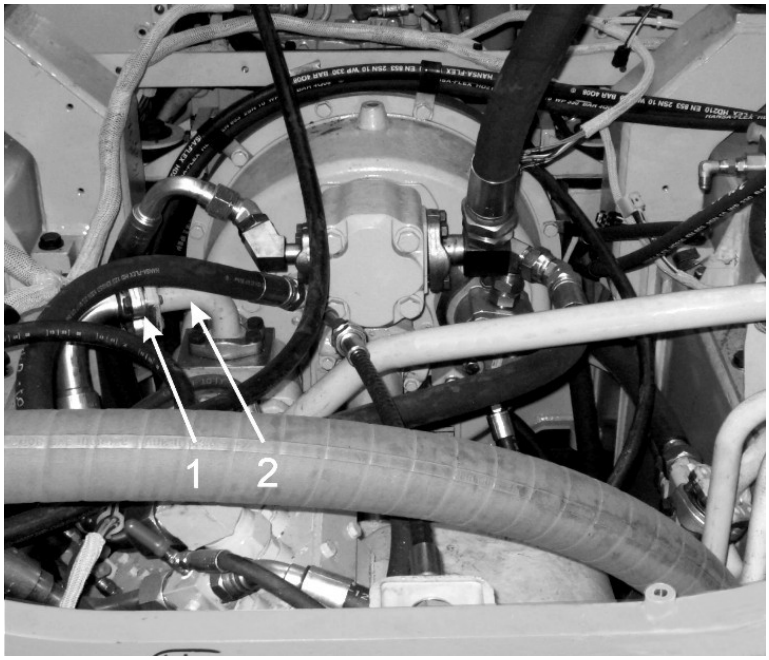


Рис. 5.51. Фильтр сетчатый откачки масла из коробки передач

1 – Фланец сетчатого фильтра 2 – Впускная труба откачивающего насоса

5.19.7. МЫТЬЕ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА МАШИНЫ

Периодически вымывать наружные поверхности коробки передач, гидротрансформатора, крышки задней рамы, двигатель и элементов внутри рамы отдельно, если машина работает в агрессивном, запыленном, пространстве, в особенности, в среде легковоспламеняющейся пыли.

ВАЖНО: *В ходе мытья машины следует предохранить исполнительные элементы и элементы управления электрооборудования (модули управления, электрические соединения и т.п.) от непосредственного воздействия водяной струи и водяного пара.*

5.20. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ - ШАССИ

5.20.1. 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. 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для выполнения ремонта гусениц с сухими (уплотненными) и со смазываемыми шарнирами и их компонентов требуется специальное оборудование и обученные специалисты. Запрещается снятие гусениц с сухими и смазываемыми шарнирами лицам, не владеющим знаниями и опытом по ремонту таких гусениц. Следует иметь в виду, что при рассоединении разъемного звена гусеничной цепи возможен неожиданный сброс гусеницы с натяжного колеса, что может привести к несчастным случаям с людьми.

Неправильное натяжение гусеничной цепи, а также ослабление креплений опорных пластин гусениц приводит к преждевременному износу гусеницы.

5.20.2. БОЛТЫ КРЕПЛЕНИЯ ОПОРНЫХ ПЛАСТИН ГУСЕНИЦ

Болты, применяемые для крепления опорных пластин гусениц, изготовлены из легированной, термически улучшенной стали и выдерживают значительные напряжения на растяжение. Поэтому вместо них нельзя применять обычные болты. Гайки следует устанавливать так, чтобы сторона гайки с закругленными кромками прилегала к звену гусеницы. Перед установкой болта его резьбу и нижнюю поверхность головки следует смазать моторным маслом. При проверке момента затяжки болтов величина проверочного момента должна быть равна 700 [Нм]. При вкручивании новых или при подтяжке прослабленных болтов болты следует предварительно затянуть моментом равным 400±70 [Нм], а затем довернуть их еще на угол равный 120 [˚].

5.20.3. ВЛИЯНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ НА ИЗНОС ЭЛЕМЕНТОВ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Чрезмерное натяжение гусеничной цепи повышает нагрузку на бортовые передачи при работе машины, приводит к ускоренному износу элементов ходовой части и повышает расход топлива.

В машине с правильно отрегулированным натяжением гусеничных цепей при движении машины вперед под нагрузкой находится только участок гусеничной цепи, опирающийся на грунт от натяжного колеса до зацепления втулки звена гусеницы с цепным колесом.
Натяжение смазанных гусеничных цепей должно быть таким, как показано на рис. 5.52. Правильное натяжение гусеничной цепи снижает уровень напряжений во всех узлах ходовой части.

5.20.4. ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ

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

3. Установить линейку между натяжным колесом и поддерживающим роликом так, чтобы ее концы опирались на грунтозацепы. Измерить зазор между нижней кромкой линейки и вершиной грунтозацепа посередине между натяжным колесом и поддерживающим роликом с помощью шаблона. Если провисание гусеничной цепи больше 64 [мм] или меньше 38 [мм] для цепи со смазываемым шарниром, то необходимо произвести регулировку натяжения цепи.
4. При работе в грязи, на болотистой и заснеженной местности провисание гусеничной цепи со смазываемым шарниром должно быть в пределах 64 ÷ 76 [мм]**.**

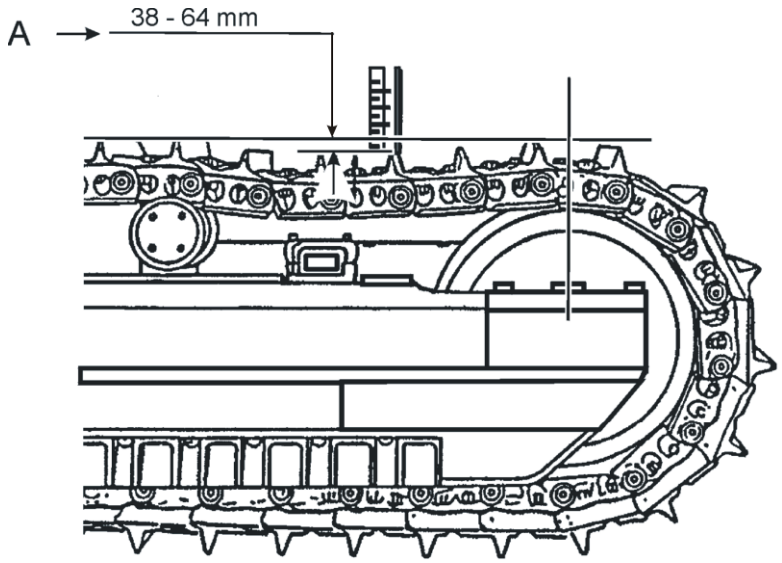


Рис. 5.52. Проверка натяжения гусеничной цепи

A – провисание гусеничной цепи со смазываемым шарниром

5.20.5. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ

Натяжение гусеничной цепи регулируется с помощью гидравлического давления. 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 ослабления 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 68 [Нм].

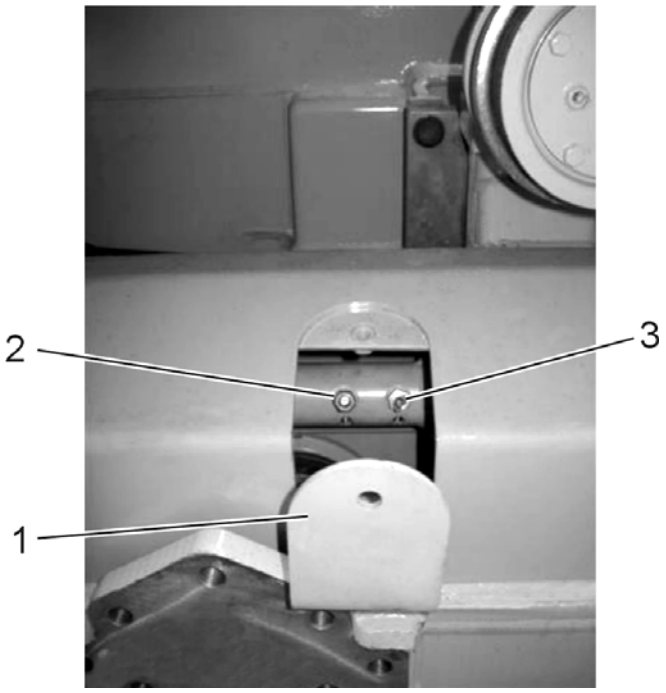


Рис. 5.53. Натяжитель гусеницы

1 – Крышка
2 – Клапан предохранительный
3 – 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 (2) на 0,5 ÷ 1 оборот для того, чтобы выпустить смазку, находящуюся в цилиндре натяжителя под давлением, через выпускной канал клапана. Если смазка не появится, то следует ослабить шариковый, обратный клапан, который находится под масленкой (3), на 0,5 ÷ 1 оборот для того, чтобы выпустить смазку под давлением через другой выпускной канал.
4. Если смазка и далее не появится, то необходимо применить аварийный метод, то есть выкрутить обратный клапан и/или пробку выпускного отверстия, расположенную под масленкой, дополнительно на 1 ÷ 1,5 оборота (в сумме это составит 2,5 оборота).

ОПАСНОСТЬ! В случае применения аварийного метода выпуска смазки следует соблюдать исключительную осторожность. Если обратный или предохранительный клапан вывернуть больше рекомендуемой величины, то за счет давления смазки в цилиндре натяжителя, они могут быть сорваны и выброшены со своих мест. Эти клапаны не должны откручиваться более чем на 2,5 оборота.

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

***ВАЖНО**: Никогда не следует удалять одно звено из изношенной гусеничной цепи для того, чтобы увеличить натяжение этой цепи. Гусеничная цепь, которая настолько изношена, что ее длина увеличилась на одно звено, будет иметь настолько увеличенный шаг, что вызванный этим повышенный износ цепного колеса принесет намного больше вреда, чем экономия, достигнутая удалением одного звена из гусеничной цепи.*

5.20.6. НАПРАВЛЯЮЩАЯ ТЯГОВОЙ РАМЫ

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

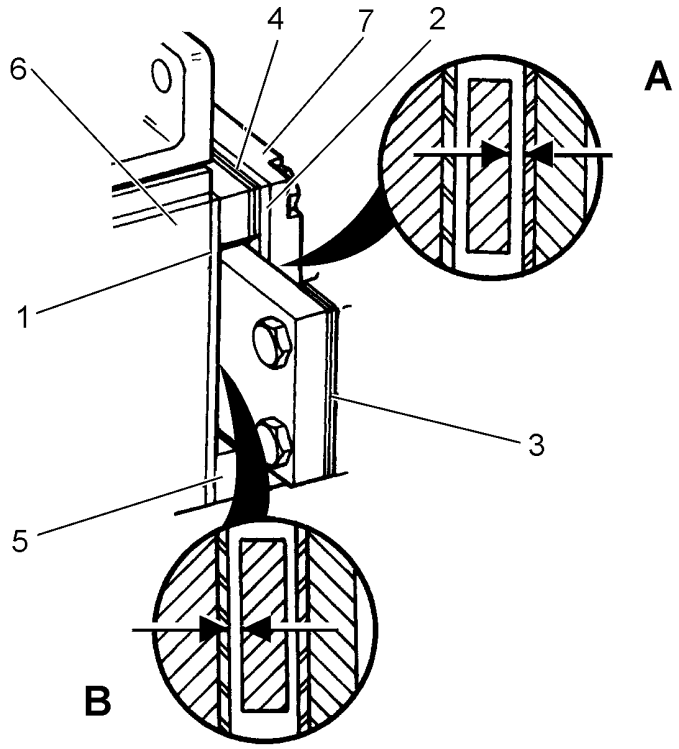


Рис.5.54. Направляющая тяговой рамы

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

Измерить зазоры «А» и «В». Если суммарная величина этих зазоров равна 6,5 [мм] или более, то следует произвести регулировку этих зазоров за счет удаления регулировочных прокладок (4), которые установлены между дистанционным блоком (5) и внутренней опорной пластиной (2). Следует удалить сверху и снизу такое количество регулировочных прокладок, которое обеспечило бы уменьшение суммарного зазора (А + В) до 0,8 [мм]. Сохранить снятые регулировочные прокладки для последующего использования.
Если удалением всех регулировочных прокладок (4) не удалось достигнуть суммарного зазора значительно менее 6,5 [мм], то следует, в зависимости от потребности, заменить опорные пластины (1) и (2) и изношенную направляющую пластину (3). Затем вновь установить регулировочные прокладки и повторить измерение зазоров. После этого необходимо смазать направляющее устройство за счет подачи смазки в зазоры «А» и «В».

5.20.7. КОРПУС ВАЛА ПОДВЕСКИ ТЯГОВОЙ РАМЫ

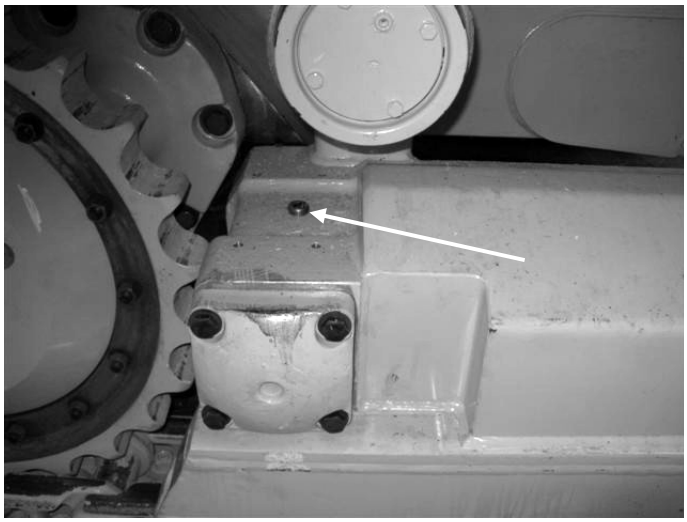


Рис. 5.55. Заливная пробка для масла в корпус вала тяговой рамы

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

5.20.8. БАЛКА БАЛАНСИРНАЯ (СТАБИЛИЗАТОРА)

Периодически необходимо измерять зазор (А) между концами балансирной балки (3) и отбойным кронштейном (1). Измерения следует производить тогда, когда обе рамы гусениц находятся в горизонтальном положении. Для обеспечения требуемого зазора «А» равного 4,8 ÷ 6,3 [мм] следует добавить или удалить соответствующее количество регулировочных прокладок (2).

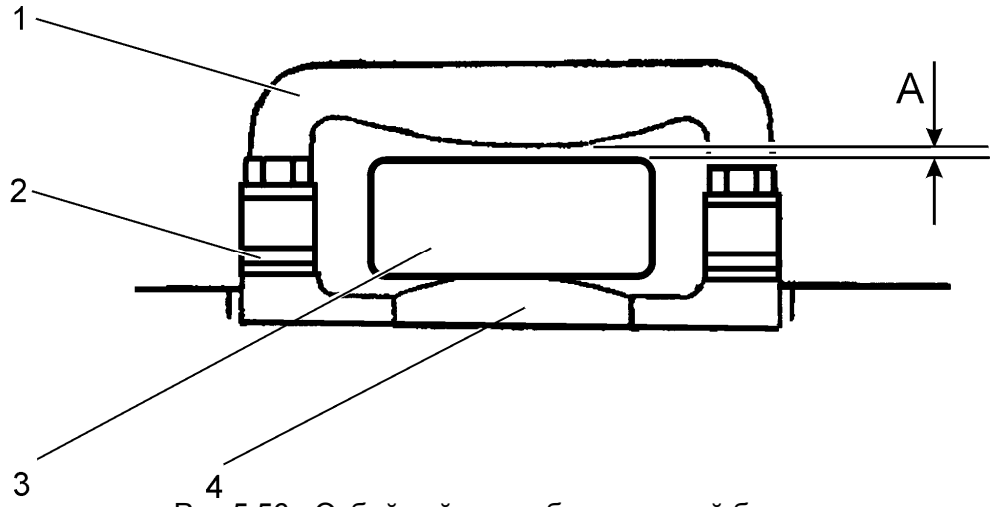


Рис.5.56. Отбойный зазор балансирной балки

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

5.20.9. ЦЕПНОЕ КОЛЕСО

Через каждые 1000 часов работы следует проверять и при необходимости затягивать гайки для крепления цепного колеса. Момент затягивания гаек 450 [Нм].

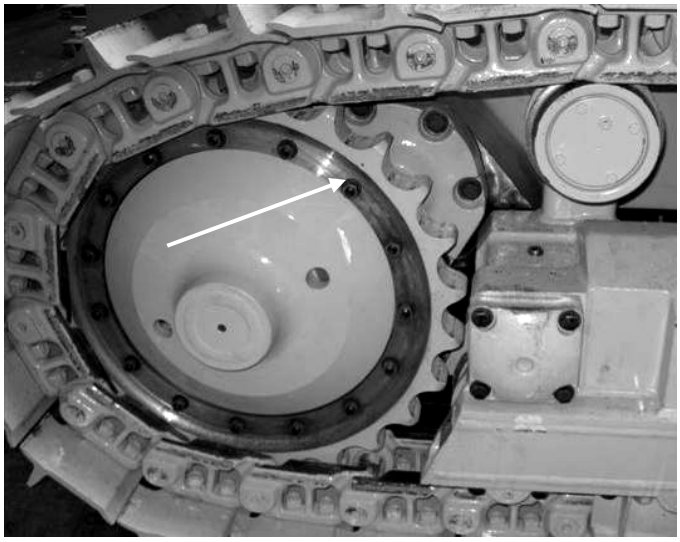


Рис. 5.57. Болты цепного колеса

5.20.10. НАПРАВЛЯЮЩАЯ НАТЯЖНОГО КОЛЕСА

Необходимо периодически смазывать направляющие и проверять зазор между бруском скольжения натяжного колеса и направляющими в тяговой раме.
Если виден зазор, следует измерить толщину направляющей в тяговой раме. Толщина направляющей не может быть меньше 16 мм.
Если же толщина направляющих окажется менее 16 [мм], то направляющие должны быть заменены и смазаны.

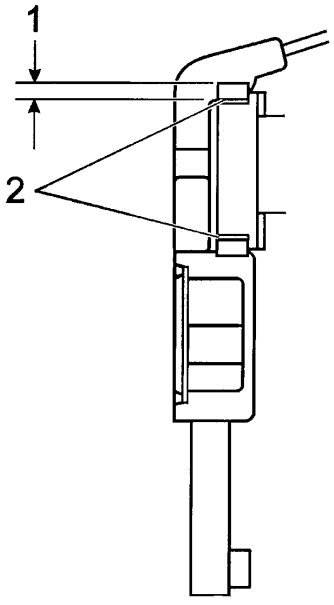


Рис.5.58. Проверка зазора направляющих колеса натяжения

1 – Направляющая (минимальная толщина бруса - 16[мм]) 2 – Места смазки

5.21. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И ТОРМОЗОМ

5.21.1. ПРОВЕРКА ТОРМОЗОВ

Проверка эффективности действия тормоза проводится следующим образом:

- нажать педаль тормоза и заблокировать ее в положении полного торможения;
- запустить двигатель и прогреть систему движения до рабочей температуры;
- включить вторую передачу на низком диапазоне движения «L» - и постепенно увеличивать обороты двигателя вплоть до максимальных.

При правильно отрегулированных тормозах машина должна оставаться неподвижной на месте.
В случае если эффективность действия тормоза не соответствует требованиям, описанным выше, то следует обратиться за помощью к авторизованному дистрибьютору строительных машин.

5.21.2. РЕГУЛИРОВКА И ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ И ПЕДАЛИ ДЕЦЕЛЕРАТОРА

Проверить обороты двигателя и обороты деселерации.
Для этого следует:

1. Установить рычаг управления оборотами двигателя в положении низких оборотов. Для этого положения обороты должны составлять 700 ÷ 800 [обор/мин].
   Установить рычаг управления оборотами двигателя в положении высоких оборотов. Для этого положения обороты должны составлять 1850 ÷ 1950 [обор/мин.].
2. Установить рычаг управления оборотами двигателя в положении высоких оборотов. Нажать педаль деселерации и измерить обороты. Они должны составлять 1000 ÷ 1100 [обо./мин.].

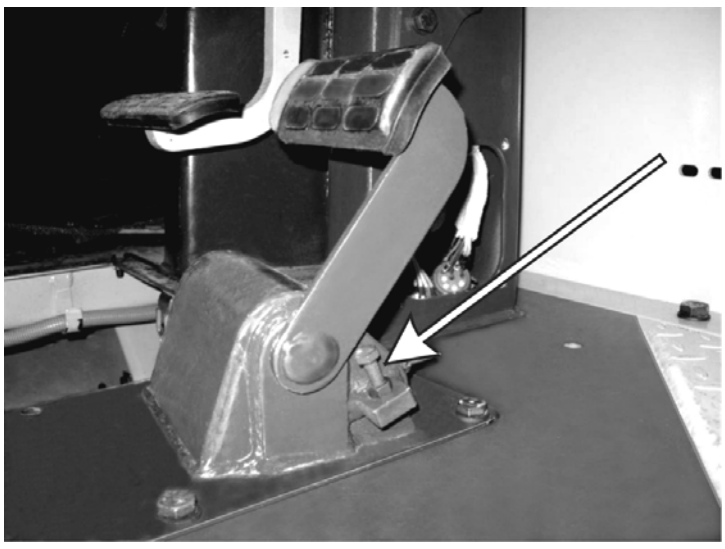


Рис. 5.59. Регулирующий болт педали деселератора

В случае, если низкие и/или высокие обороты двигателя не находятся в вышеуказанных пределах, следует обратиться к Авторизованному Дистрибьютору Строительных Машин.
В случае, если обороты деселератора не находятся в вышеуказанном пределе, можно их отрегулировать регулирующим болтом (Рис. 5.59).

5.22. КАБИНА И СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ТИПА ROPS

Бульдозер может быть оснащен системой защиты оператора ROPS, совмещенной с навесом или кабиной с отдельной системой защиты оператора ROPS.

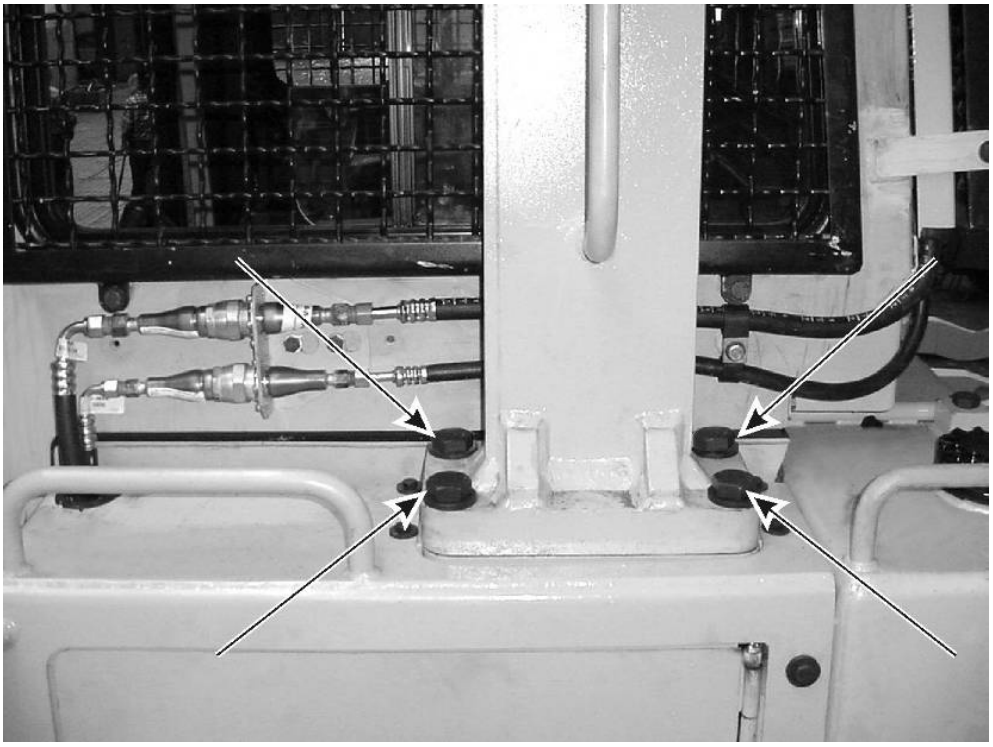


Рис. 5.60. Болты крепления системы защиты кабины ROPS

5.22.1. КРЕПЛЕНИЕ ЗАЩИТЫ ROPS

Следует периодически проверять величины моментов затяжки всех крепежных болтов защиты ROPS, крепления помоста оператора. Проверить и при необходимости подтянуть крепление зеркала заднего вида, стеклоочистителей и различных защитных ограждений. Величина момента затяжки крепежных болтов защиты ROPS равна 1100 [Нм].

5.22.2. ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ КАБИНЫ

Следует периодически очищать фильтрующий элемент наружного, воздушного фильтра кабины (Рис. 5.61.).

Для этого необходимо отстегнуть две застежки, открыть крышку фильтра и вынуть фильтрующий элемент этого фильтра. Продуть фильтрующий элемент сжатым воздухом в направлении противоположном направлению протекания воздуха при работе фильтра. Очистить полость фильтрующего элемента. Вновь установить чистый фильтрующий элемент на его рабочее место и застегнуть застежки, крепящие крышку фильтра.
Следует периодически очищать воздушные, рециркуляционные фильтры внутри кабины (Рис. 5.62. – если они установлены).

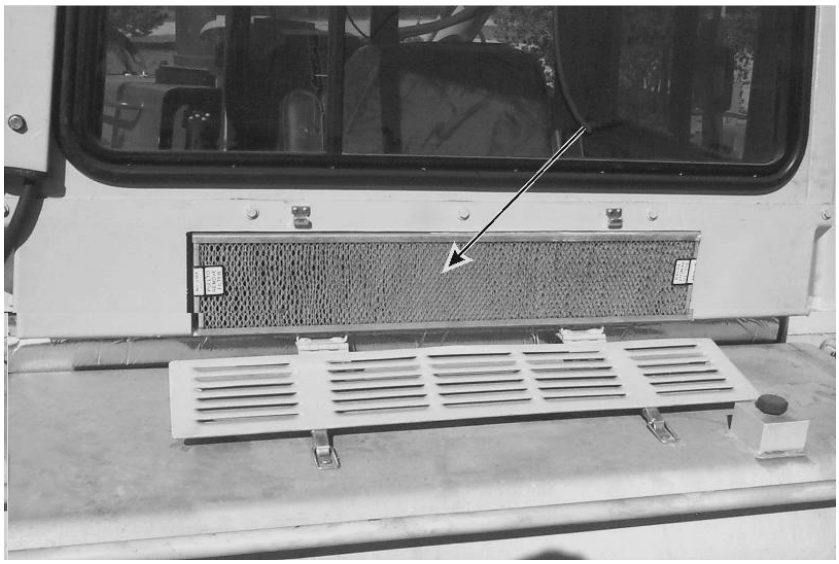


Рис. 5.61. Воздушный фильтр кабины, наружный

Для этого необходимо выкрутить болты крепления крышки, находящейся за креслом оператора и вынуть фильтрующие элементы воздушных, рециркуляционных фильтров. Продуть фильтрующие элементы сжатым воздухом в направлении противоположном направлению протекания воздуха при работе фильтров. Очистить полости фильтрующих элементов. Вновь установить чистые фильтрующие элементы на их рабочие места и прикрепить крышку фильтров крепежными болтами

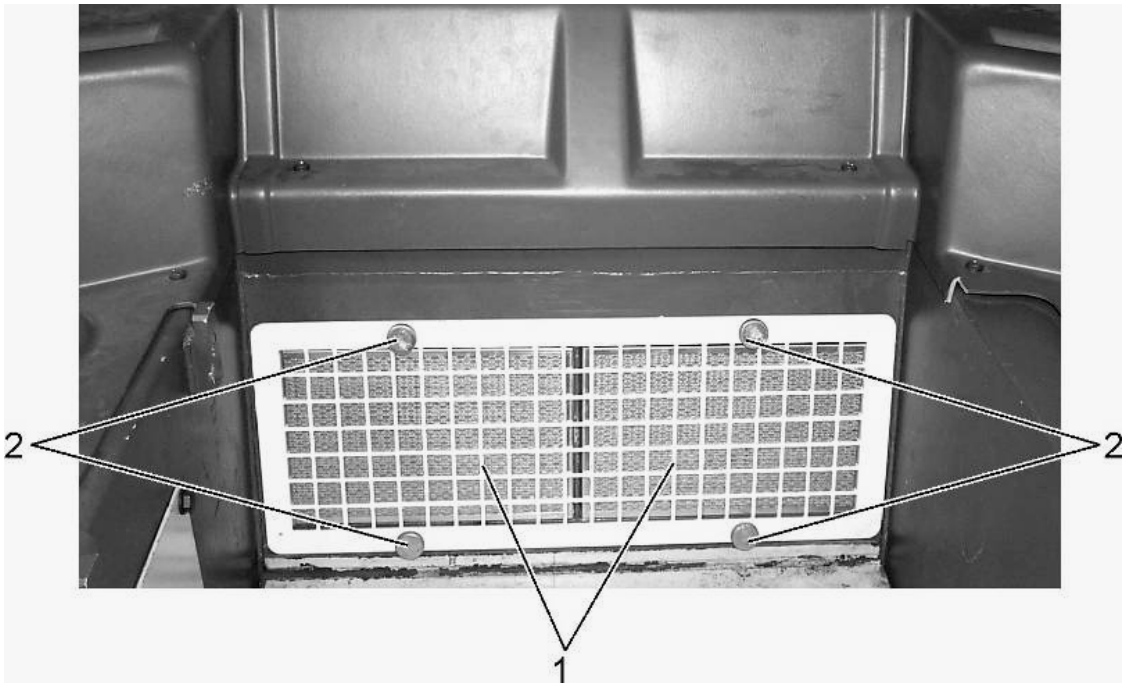


Рис. 5.62. Фильтры воздушные, рециркуляционные внутри кабины (если установлены)

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

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

5.22.3. БАК ДЛЯ ЖИДКОСТИ ДЛЯ СТЕКЛООМЫВАТЕЛЕЙ СТЕКОЛ

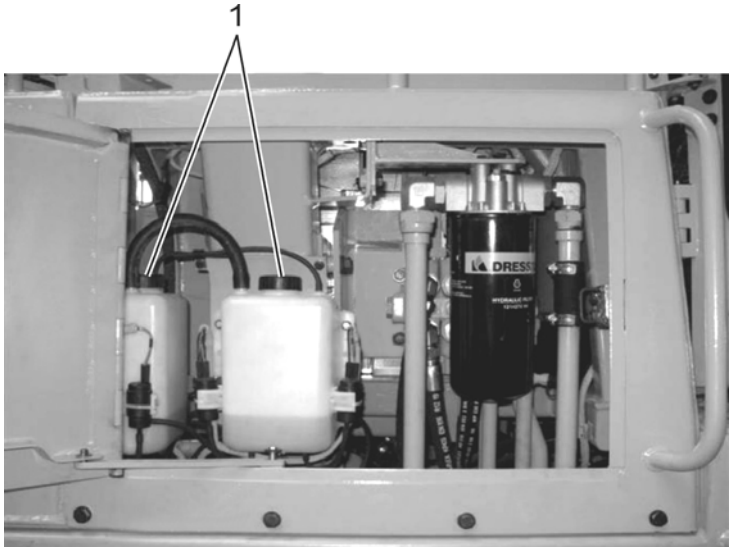


Рис. 5.63. Место заливки жидкости в бачок омывателя стекол кабины

1 – заливные пробки

Периодически следует восполнять убыль жидкости в бачке омывателя (опрыскивателя) стекол кабины. Место заливки жидкости в бачок стеклоомывателей находится с правой стороны машины в нише фильтров рабочей системы.

5.23. ЯЩИК ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

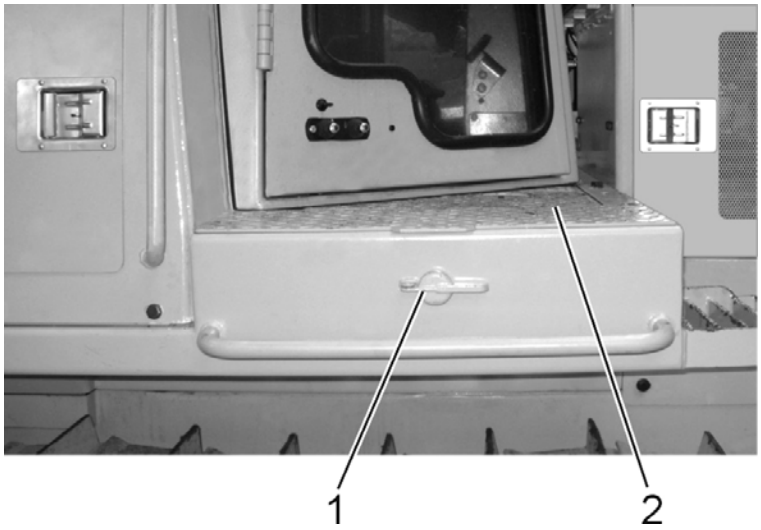


Рис. 5.64. Ящик для инструментов и приспособлений

1 – Ручка скобки 2 – Крышка

Этот ящик (Рис. 5.64) находится в крыле на правой стороне машины и используется также как ступенька, по которой оператор входит внутрь кабины. Ящик должен использоваться для хранения инструмента и приспособлений, необходимых для обеспечения работы и технического обслуживания машины. Инструмент и приспособления можно подобрать из перечня, находящегося в Разделе 6 настоящей Инструкции "ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ TD-14M EXTRA ".

Ящик должен закрываться на висячий замок.

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

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

5.24. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДИЦИОНЕРА (ЕСЛИ ИМЕЕТСЯ)

ВАЖНО: *В течение сезона, когда кондиционер не работает в течение длительного времени, следует периодические его включать на несколько минут, устанавливая максимальное охлаждение для распределения масла в системе и недопущения высушивания уплотнителей валика компрессора.*

УКАЗАНИЕ: *периодические. С частотой в зависимости от условий эксплуатации, очищать конденсатор, продувая его сжатым воздухом.*

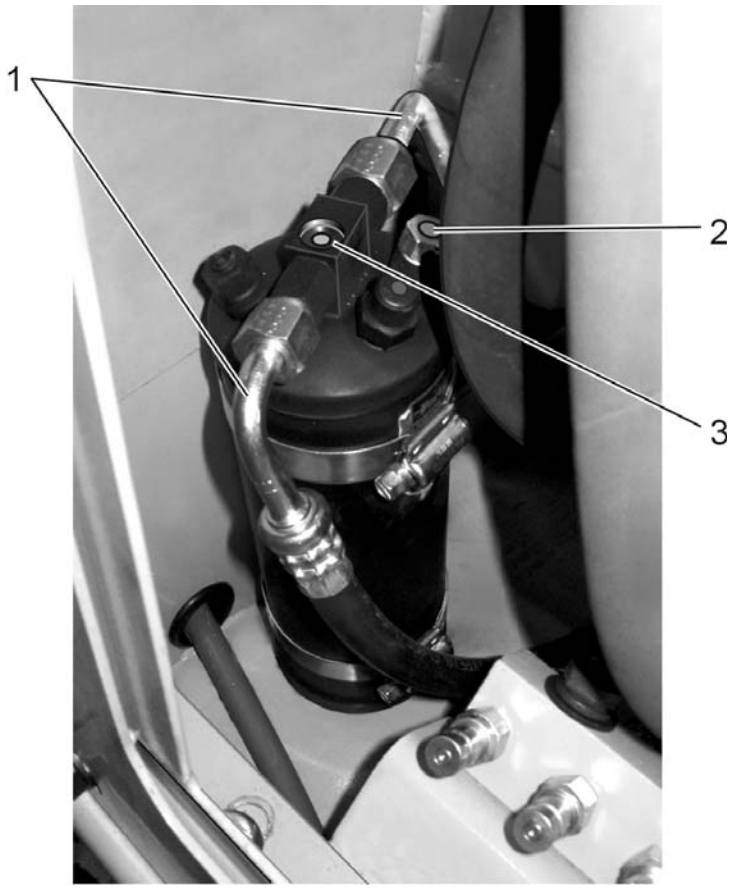


Рис. 5.65. Осушитель кондиционера
(левая сторона в ящике фильтра приводной системы)

1 – Гидравлические провода-шланги
2 – Указатель конденсации системы кондиционирования
3 – Смотровое окошко хладагента

Периодически следует проверять:

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

  В случае большого количеству пузырьков следует долить хладагент до соответствующего уровня и проверить места утечек в системе. Видимые следы масла могут указывать на места утечек. Если после зарядки кондиционера в смотровом окошке вообще не видно пузырьков, даже, когда конденсатор охлажден путем полива водой, следует уменьшить количество хладагента в системе.

- Охлаждающий эффект кондиционера;

  Слабое охлаждение кондиционера указывает на покрытие ребер конденсатора грязью или пылью. Следует конденсатор прочистить, обращая внимание на то, чтобы не погнулись его ребра. Также закупорка воздушного фильтра может снизить охлаждение. Фильтр следует очистить, см. «ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ КАБИНЫ» в этом Разделе.

  Заменить осушитель в случае, если система кондиционирования была полностью раскрыта или если показатель конденсации (2) после продолжительной работы изменил цвет с синего на розовый или белый. Цвет указателя не имеет значения перед монтажом осушителя и в течение первых 20 минут его работы.

УКАЗАНИЕ: *Для замены осушителя и наполнения системы хладагентом R134a, следует обратиться в Авторизованный центр сервисного обслуживания систем кондиционирования.*

В случае подтверждения шумной работы компрессора или наддува следует обратится в к Авторизованному (Сертифицированному) Дистрибьютору Строительных Машин.

РАЗДЕЛ 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА

6.1. Предназначение 3
6.2. Техническое описание 3
6.3. Технические показатели 5
6.3.1. Размерные показатели бульдозера 5
6.3.2. Двигатель 6
6.3.3. Гидрокинетическая передача 6
6.3.4. Скорости движения бульдозера 6
6.3.5. Коробка передач 7
6.3.6. Механизм поворота 7
6.3.7. Бортовые передачи 7
6.3.8. Тяговые рамы 7
6.3.9. Гусеницы 7
6.3.10. Система электрооборудования 8
6.3.11. Массы эксплуатационные (приблизительные) 8
6.3.12. Максимальная сила тяги 8
6.3.13. Отвал 8
6.3.14. Рыхлитель 9
6.3.15. Вместимость систем 9
6.4. Специальные моменты затяжки 10
6.5. Стандартные моменты затяжки метрических, резьбовых соединений 12
6.6. Стандартные моменты затяжки дюймовых, резьбовых соединений 13
6.7. Моменты затяжки болтов разъемных, фланцевых соединений 14
6.8. Моменты затяжки гидравлических соединителей 14
6.9. Моменты затяжки зажимов шлангов 15
6.10. Моменты затяжки соединений шлангов и трубок в системе кондиционирования 15
6.11. Моменты затяжки соединений трубок с кольцами "o-ring"в системе кондиционирования 16
6.12. Перечень инструментов и приспособлений, необходимых для технического обслуживания td-14m extra 16
6.13. Кинематическая схема системы привода 18
6.14. Гидравлическая схема системы передвижения 19
6.15. Гидравлическая схема рабочей системы 21
6.15.1. Схема рабочей системы, управляемой механически 21
6.15.2. Схема рабочей системы, управляемой гидравлически 22
6.16. Схема электрооборудования 24

6.1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Гусеничный бульдозер TD-14M EXTRA предназначен для производства землеройных работ для потребностей общего или промышленного строительства.

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

Бульдозер в стандартном исполнении приспособлен для работы в условиях умеренного климата. Может использоваться для работы при температуре от 50 [°C] до –50 [°C].

6.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Гусеничный бульдозер TD-14M EXTRA включает следующие основные узлы и системы:
— шасси бульдозера, гусеничное,
— раму главную;
— надстройку шасси;
— систему привода;
— гидравлическую систему привода;
— рабочее оборудование;
— рабочую, гидравлическую систему;
— систему электрооборудования.

ШАССИ ГУСЕНИЧНОЕ
Ходовая часть включает следующие узлы и агрегаты: две рамы гусениц коробчатой конструкции с опорными катками, с поддерживающими роликами и с натяжными колесами. Тяговые рамы гусениц посажены на цапфы валов, которые жестко закреплены на задней части главной рамы и на подвижной балке стабилизатора, установленной на передней части главной рамы. Гусеничная цепь с опорными пластинами охватывает цепное колесо, опорные катки, поддерживающие ролики и натяжное колесо.
Натяжение гусеничной цепи осуществляется гидравлически за счет использования серводвигателя, наполненного смазкой, который выталкивает натяжное колесо вперед.

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

НАДСТРОЙКА ШАССИ
В надстройку шасси входят: боковины и крыша мотоотсека, пульт машины, основание кабины (платформа) с креслом оператора, крылья, контейнер для аккумуляторов, топливный бак, бак рабочей, гидравлической системы, кабина с системой кондиционирования воздуха, наружная защита кабины ROPS, прикрепленная к главной раме отдельно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СИСТЕМА ПРИВОДА

Система привода включает:
— двигатель с радиатором,
— гидрокинетическая передача,
— карданный вал,
— коробка передач,
— механизм поворота с главной передачей,
— бортовые передачи.

Крутящий момент от двигателя передается через гидрокинетическую передачу, карданный вал, коробку передач и главную передачу на механизм поворота, где он разделяется и далее передается на бортовые передачи, заканчивающиеся цепными колесами.

Трехскоростная коробка передач (передачи в коробке передач можно переключать в движении, при работе машины − под нагрузкой) в сочетании с двухскоростным механизмом поворота позволяет получить по 6 скоростей движения машины вперед и назад.
Поворот машины осуществляется за счет включения соответствующих фрикционов в механизме поворота.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРИВОДА

Гидравлическая система привода складывается из следующих элементов: емкости для масла, роль которой выполняет задняя часть главной рамы; всасывающего фильтра; двухсекционного насоса на гидрокинетической передаче; напорного фильтра; регулирующего клапана; модуляционного клапана; коробки передач; селекторного клапана коробки передач и клапанов управления коробкой передач и механизмом поворота.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

— отвал полусферический с балками и серводвигателем наклона (модель D-2),
— отвал прямой с балками и серводвигателем наклона (модель S-2),
— отвал на шесть положений с рамой „C” и серводвигателями наклона и поворота (модель 6-WAY, STD или LGP),
— тягово−сцепное устройство,
— рыхлитель многозубый максимальное количество зубьев - 3, балка зубьев, которая поднимается и опускается с помощью серводвигателя. Зубья могут переставляться по высоте на режим неглубокого и глубокого рыхления.

РАБОЧАЯ, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Состоит из:
— бак гидравлической системы со смотровым окошком и сапуном с фильтром,
— зубчатый насос односекционный или двухсекционный (опция),
— командоконтроллеры (опция),
— распределитель с предохранительными клапанами,
— гидродвигатели,
— фильтр возвратный,
— напорный фильтр управления (опция),
— клапаны разные,
— гидравлические шланги и соединители.

6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

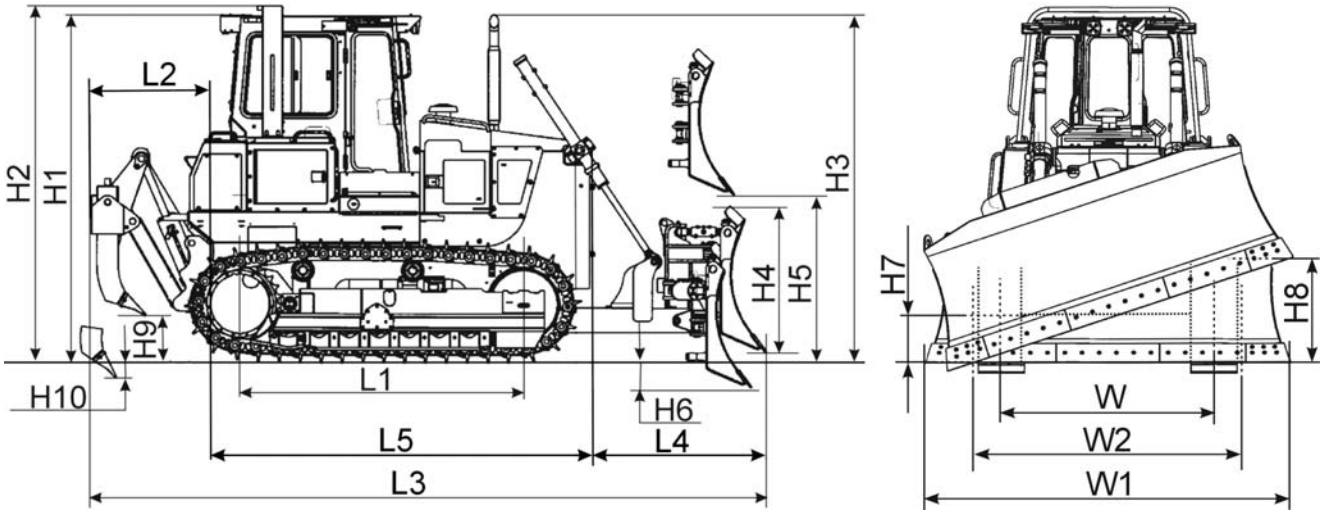


Рис. 6.1. Размерные показатели бульдозера

6.3.1. РАЗМЕРЫ БУЛЬДОЗЕРА

[мм]

H1 – Высота по крыше кабины 3145
H2 – Высота до защитного ограждения ROPS 3240
H3 – Высота до выпускной трубы 3094
H4 – Высота полусферического отвала 1230
H5 – Максимальная высота подъема полусферического отвала STD 990
H6 – Максимальная заглубление полусферического отвала STD 515
H7 – Дорожный просвет 430
H8 – Максимальный перекос полусферического отвала STD 545
H9 – Максимальная высота подъема наконечника зуба рыхлителя 568
H10 – Максимальное заглубление наконечника зуба рыхлителя 660
L1 – Расстояние между осями цепного и натяжного колес
- тяговая рама STD 2600
- тяговая рама LT, LGP 3170

L2 – расстояние от задней поверх. главн. рамы до задней поверх. балки зуба рыхлителя 1112
L3 – Длина от крайней режущей кромки рыхлителя до задней поверх. балки зуба рыхлителя
- тяговая рама STD, полусферический отвал 6300
- тяговая рама LT 6870
- тяговая рама STD, отвал 6-WAY 6490
- тяговая рама LT, отвал 6-WAY 6720

L4 – Длина от крайней режущей кромки отвала до переднего защитного ограждения радиатора (отвал 6-WAY)
- тяговая рама STD 1620
- тяговая рама LT 1848

L5 – Длина от задней поверхности главной рамы до передней защитного крышки радиатора 3461
W – Расстояние между гусеницами
- машина STD, LT 1880
- машина LGP 2140

W1 – Ширина отвала с крайними режущими кромками
- полусферического 3370
- ширина отвала 6-WAY 3240

W2 – Ширина по наружным торцевым поверхностям цапф подвески балок отвала
- машина STD, LT 2710
- машина LGP 3305

α – Максимальный угол наклона отвала STD, LT/LGP ..... 7/8 [°]

ВНИМАНИЕ: Размеры H1, H2, H3 указаны с учетом высоты шпоры гусеницы (65 [мм])

6.3.2. ДВИГАТЕЛЬ

Производитель и модель..... CUMMINS QSB 6,7
Тип.....высокого давления 4-тактный, с турбонаддувом, с системой охлаждения воздуха , с электронной управляемой топливной системой типа „Common Rail”
Рабочий объем.....6,7 [дм³]
Количество цилиндров.....6
Диаметр цилиндра и шаг поршня ..... 107 x 124 [мм]
Мощность брутто при 1800 [об/мин] .....129 [кВт]
Крутящий момент нетто при 1350 [об/мин] ..... 893 [Нм]
Скорости вращения без нагрузки:
- низкие .....700 ÷ 800 [об/мин]
- высокие ..... 1850 ÷ 1950 [об/мин]
- деселератора ..... 1000 ÷ 1100 [об/мин]

Запуск двигателя .....электрический
Вес двигателя.....519 [кг]

6.3.3. ГИДРОКИНЕТИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

Тип .....одноступенчатая, однофазовая, прикреплена к двигателю
Диаметр рабочего колеса ..... 370 [мм]
Динамическое передаточное число.....2,1 : 1

6.3.4. СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ БУЛЬДОЗЕРА

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВПЕРЕД:
- 1 передача – низкий диапазон..... 0 ÷ 2,9 [км /ч]
- 1 передача – высокий диапазон..... 0 ÷ 4,0 [км /ч]
- 2 передача – низкий диапазон..... 0 ÷ 5,0 [км /ч]
- 2 передача – высокий диапазон..... 0 ÷ 6,6 [км /ч]
- 3 передача – низкий диапазон..... 0 ÷ 8,2 [км /ч]
- 3 передача – высокий диапазон..... 0 ÷ 10,8 [км /ч]

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НАЗАД:
- 1 передача – низкий диапазон..... 0 ÷ 3,6 [км /ч]
- 1 передача – высокий диапазон..... 0 ÷ 4,8 [км /ч]
- 2 передача – низкий диапазон..... 0 ÷ 6,0 [км /ч]
- 2 передача – высокий диапазон..... 0 ÷ 8,0 [км /ч]
- 3 передача – низкий диапазон..... 0 ÷ 9,8 [км /ч]
- 3 передача – высокий диапазон..... 0 ÷12,9 [км /ч]

6.3.5. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач с равнорасположенными валами типа "POWER SHIFT" с многодисковыми приводными муфтами, включаемыми гидравлически.
Количество передач ..... 3 переднего хода и 3 заднего хода

6.3.6. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

Двухскоростной с главной и планетарной передачей, отдельной на каждую сторону, и с многодисковыми приводными муфтами и тормозами, управляемыми гидравлически. Управление каждой стороной механизма поворота осуществляется независимо. Тормоза включаются самопроизвольно при остановке двигателя.

6.3.7. БОРТОВЫЕ (БОКОВЫЕ) ПЕРЕДАЧИ

Двухступенчатые, планетарного типа. Неразъемные цепные колеса.

6.3.8. ТЯГОВЫЕ РАМЫ

Количество опорных катков на каждой стороне
Машина STD.....7
Машина LT /LGP 8
Количество поддерживающих роликов на каждой стороне.....2
Всех ролики и натяжные колеса заполнены маслом на весь период эксплуатации.
Колебание тяговых рам в оси натяжного колеса
— тяговая рама STD..... 269 [мм]
— тяговая рама LT /LGP ..... 328 [мм]

6.3.9. ГУСЕНИЦЫ

Гусеничная цепь смазываемая и со стандартным разъемным звеном.
Ширина опорных пластин
Машина STD, LT..... 560 [мм]
Машина LGP ..... 915 [мм]
Ширина опорных пластин, устанавливаемых по специальному заказу
Машина STD, LT.....406, 457, 508, 610 [мм]
Количество опорных пластин гусеницы на каждой стороне
Машина STD, ... 40
Машина LT, LGP..... 46

Поверхность стыка гусениц с грунтом для стандартных опорных пластин
Машина STD .....2,9 [м²]
Машина LT, ...3,6 [м²]
Машина LGP .....5,8 [м²]
Высота шпоры ..... 65 [мм]
Регулировка натяжения гусеницы..... гидравлическая

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

6.3.10. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Напряжение ..... 24 [В] (отрицательная масса)
Аккумуляторы (необслуживаемые)..... 12 [В], два
Альтернатор ..... 50 [А]

6.3.11. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ВЕС (приблизительно)

Машина с кабиной, ограждением ROPS и кондиционером, оборудованием 6-WAY, оператором, полным топливным баком и стандартным оснащением

TD-14M STD	TD-14M LT	TD-14M LGP
16100 [кг]	17100 [кг]	18200 [кг]

6.3.12. МАКСИМАЛЬНАЯ СИЛА ТЯГИ

Максимальная сила тяги бульдозера на первой передаче низкого диапазона, с двигателем, работающим на максимальной скорости вращения равна: 535 [кН].

6.3.13. ОТВАЛ

Тип		D-2 STD, LT	6-WAY STD, LT	S-2 LGP	6-WAY LGP
Емкость согласно SAE J- 1265	[м³]	4,28	3,22	3,05	3,83
Максимальная ширина опорных пластин гусениц	[мм]	610	610	915	915
Размеры отвала					
ширина (с крайними режущими кромками)	[м]	3,37	3,24	3,7	3,88
высота	[м]	1,23	1,2	1,02	1,17
Максимальный подъем до угла в горизонтальном положении	[м]	0,99/1,16	1,09/1,086	1,056	1,085
Максимальное опускание ниже грунта	[м]	0,515/0,53	0,58/0,536	0,5	0,536
Максимальный перекос отвала	[м]	0,55/0,51	0,51	0,595	0,595
Максимальный угол наклона отвала	[°]		7		8
Масса	[кг]	2045	2066	1955	2202

6.3.14. РЫХЛИТЕЛЬ

Тип	Многозубьевый
Тип зуба	стандартный
Балка для установки зубьев	
– ширина полная	2040 [мм]
– поперечное сечение (высота x ширина)	229 x 254 [мм]
Просвет под установочной балкой:	
– при поднятом рыхлителе	1160 [мм]
– при опущенном рыхлителе	60 [мм]
Зубья:	
– количество зубьев в рыхлителе (максимальное)	3
– расстояние	940 [мм]
– заглубление зубьев (максимальное)	660 [мм]
– просвет под зубьями при рыхлителе, поднятом на максимальную высоту	568 [мм]
– положение зубьев (количество положений проникновения в грунт)	2
Масса:	
– полная масса рыхлителя с одним зубом	1422 [кг]
– на каждый зуб дополнительно	111 [кг]

6.3.15. ВМЕСТИМОСТЬ СИСТЕМ

	Сервисная [л]	Заливная [л]
Бак топливный		380
Система охлаждения		34
Масляный поддон + фильтр		18,5
Приводная система		125
Главная рама	102	
Бортовая передача (каждая)		
STD, LT		28
LGP		46
Ходовые ролики гусеницы (каждый)		0,4
Ролики, поддерживающие гусеницу (каждый)		0,4
Натяжные колеса (каждое)		0,3
Звено гусеничной, смазываемой цепи (каждое)		0,03
Корпус вала тяговой рамы (каждый)		1,5
Гидравлическая система:		
с бульдозерным оборудованием типа D-2 и наклоном		90
с оборудованием 6-WAY		107
Бак гидравлической системы	59	
Кондиционер		1,5 [кг]

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

6.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

Наименование соединяемых элементов	Размер резьбы	Момент затяжки, [Нм]
1	2	3
Главный жгут – к помосту кабины сзади левой консоли	M3	0,7
Болт крепления указателя уровня топлива	#10-32	0,9÷1,4
Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии	#10-24	1,4÷1,8
Включатель сигнальной лампочки загрязнения гидравлического фильтра	#10-24	1,4÷1,8
Клемма кнопки звукового сигнала (на правой консоли)	#8-32	1,8÷3,4
Клемма выключателя – положение запуска нейтральная	#8-32	2
Клемма сигнала заднего хода	#8-32	2
Клемма выключателя сигнала заднего хода	#8-32	2
Болт крепления потолочной лампы в кабине	#10-24	2
Клемма датчика температуры охлаждающей жидкости	#10-32	2
Болт крепления главного термического выключателя системы электрооборудования	#10-32	2
Клеммы магнитных выключателей	#10-32	2
Клемма датчика температуры масла в гидрокинетической передаче	#10-32	2
Болт крепления датчика уровня топлива	#10-32	2
Клемма указателя уровня топлива	#10-32	2
Клемма катушки стартера	#10-32	2,6
Гайка крепления станции зажигания	5/8"-24	4,5
Гайка крепления кнопки звукового, предупредительного сигнала	5/8"-24	4,5
Винт крепления пластмассовых панелей кабины	M6	5,4
Клемма магнитных выключателей	5/16"-18	5,4÷8,1
Болт крепления аккумулятора	3/8"	9
Клемма „+” альтернатора	M6	9÷13,6
Клеммы главного выключателя системы электрооборудования	3/8"-24	12
Болт крепления внутренних панелей	M8	13,5
Гайка крепления масляного фильтра в гидравлическом баке	1/2"	14-27
Пробка залива масла в корпусе вала тяговой рамы	3/4"	20÷54
Гайки крепления проводов аккумулятора	3/8"	31
Клемма стартера	1/2"	31
Болты крепления держателя фильтра предварительной очистки воздуха	3/8"	42

1	2	3
Пробка сливного отверстия главной рамы	7/8"	48÷62
Гайка крепления главного выключателя	3/4"	51
Болт крепления кронштейна компрессора кондиционера	3/8"-16	62
Клапан обратный натяжителя гусеничной цепи	5/8"	68
Клапан предохранительный натяжителя гусеничной цепи	5/8"	68
Крепление грязеотражателя на цепном колесе	1/2"	110
Болты крепления крышки подшипника кулисы серводвигателя подъема отвала	5/8"	250
Болты крепления пластины установки шкворней балки стабилизатора	5/8"	270
Болты крепления упорного кронштейна балки стабилизатора	5/8"	270
Болты крепления крышки шарнирного вала (главного)	5/8"	270
Самоконтрящиеся гайки и болты зажима диагональной распорки	5/8"	270
Гайки крепления режущей кромки отвала	3/4"	455
Болты крепления крышки гнезда диагональной распорки	3/4"	450
Болты крепления крышки серводвигателя подъема	3/4"	450
Болты крепления кронштейна ходовых роликов	3/4"	450
Болты крепления панелей ходовых роликов и дистанционных втулок камнеотражателя	3/4”	450
Болты крепления кронштейнов поддерживающих роликов	3/4"	450
Болты крепления вилок натяжного колеса	3/4"	450
Защитное ограждение от попадания камней	3/4"	450
Болты крепления комплекта цапф тяговой рамы (D-2, G-2)	7/8"	610
Болты пластины гусеницы	3/4"	700
Зажимной болт блока натяжного колеса	7/8"	730
Болты крепления направляющих гусеничных рам	7/8"	730
Болты крепления поперечной трубы серводвигателей подъема отвала	1"	920
Болты крепления комплекта цапф балок отвала (S-2)	1"	920
Болты крепления крышки подшипника балки отвала	1"	1050
Болты крепления крышки подшипника рамы "C"	1"	1050
Болты крепления FOPS/ROPS	1"	1110
Нижние болты крепления опорной пластины направляющих рам гусениц	1"	1110
Верхние болты крепления опорной пластины направляющих рам гусениц	1"	1110
Болты крепления рамы рыхлителя	1-1/8"	1300
Болты крепления жесткого захвата	1-1/8"	1560

6.5. СТАНДАРТНЫЕ 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, гайками для сварки, покрытие медью, а также при применении этих болтов в резьбовых отверстиях деталей, изготовленных из стали и серого чугуна.

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, [мм]	СТАНДАРТНЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм] ±10%
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

6.6. СТАНДАРТНЫЕМОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЮЙМОВЫХ, РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В таблице, приведенной ниже, даны моменты затяжки нормализованных, крепежных деталей общего применения, специально указанные в каталоге деталей для этой машины.

НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО ЗАМЕНИТЕЛИ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ.

К нормализованным, крепежным деталям относятся фосфатированные болты и гайки с крупной дюймовой резьбой класса 8, а также шайбы, закаленные на всю глубину до твердости HRC 38−45, устанавливаемые без дополнительной смазки маслом (в состоянии поставки). Моментами затяжки, указанными ниже в таблице, затягиваются также следующие болты: болты, вкручиваемые в резьбовые отверстия деталей, изготовленные из стали и серого чугуна; фосфатированные болты с самоконтрящимися гайками (гайки с деформированной резьбой или пластмассовыми в
ставками) 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 МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм] ±10%
1/4	10
5/16	21
3/8	38
7/16	60
1/2	92
9/16	130
5/8	180
3/4	325
7/8	520
1	780
1-1/8	1110
1-1/4	1565
1-3/8	2050
1-1/2	2720
1-3/4	3380
2	5080

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

6.7. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ РАЗЪЕМНЫХ, ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В таблице, приведенной ниже, даны моменты затяжки болтов разъемных, фланцевых соединений, применяемых в гидравлических системах. Фланец должен ровно прилегать к опорному выступу фитинга (соединителя). Все болты фланцевого соединения предварительно вкручиваются рукой, а затем равномерно затягиваются моментом требуемой величины.
Чрезмерная перетяжка этих болтов может привести к повреждению фланцевого соединения и/или стяжных болтов, вследствие чего может возникнуть утечка жидкости.

Размер болта в дюймах	Размер фланца в дюймах*	Момент затяжки болта, [Нм]
½	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	½	75-88
2-1/2	1/2	107-123
3	5/8	187-203
3-1/2	5/8	159-180

* Наружный диаметр соединителя (фитинга) трубы или гидравлического шланга.

6.8. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

Размер	**Наружный диаметр**	**Размеры резьбы в дюймах**	Момент затяжки гаек соединителей труб с фаской 37 [°]	Момент затяжки пробок с уплотн. кольцами «O−ring», контргаек, фитингов и фитингов с фаской 37 [°]
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

Значения 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 0,9 [мм] и менее.

6.9. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЗАЖИМОВ 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.).

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ± 0,6, [Нм]		
Тип и размер зажима	Радиатор, воздушный фильтр, чехлы рычагов управления [Нм]	Гидравлическая система [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

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

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

6.11. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОК С КОЛЬЦАМИ

Размер соединения	Размер резьбы в дюймах	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

6.12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ TD-14M EXTRA

№ пп	**Инструмент** (размер ключа)		**Операция технического обслуживания**
1.	13 [мм]	Стержневой 4-угольный	Заливная пробка для масла вала тяговой рамы
2.	14 [мм]	Плоский	Регулировка клапанов
		Накидной	Гайки крышки клапанов двигателя
			Гайки крепления планки аккумуляторов
			Гайки болтов аккумуляторов
3.	15 [мм]	Накидной	Гайки корпуса всасывающего фильтра приводной системы
4.	11/16”	Плоский /рожковый	Сапун задней рамы и топливного бака
5.	17 [мм]	Накидной	Болты сервисной крышки в полу кабины
6.	¾”	Накидной	Болты крышки ящика аккумуляторов
			Болты крышки натяжителя гусеницы
			Болты крышки гидравлического бака
			Болты сервисной крышки в нижней защитной панели двигателя
		Плоский /рожковый	Предохранительный клапан и обратный клапан натяжителя гусеницы
7.	15/16”	Накидной	Регулировка зазора между стабилизационной балкой и отбойным кронштейном
			Регулировка нижней распорки
			Болты и гайки цепного колеса

8.	1–1/8”	Накидной	Гайки режущей кромки отвала
			Болты гусеничных пластин
			Спусковая пробка главной рамы
			Спусковая пробка бортовой передачи
			Болты нижней панели двигателя и коробки передач
9.	1–5/16”	Накидной	Болты крепления цапф подвески балок отвала
10.	1–1/2»	Накидной	Болты направляющих тяговых рам
			Болты крышки цапфы балки отвала
			Болты защитного ограждения ROPS
11.	1–1/2» или 13 [мм]	Накидной или Стержневой 4-угольный	Контрольно-заливная пробка бортовой передачи
12.	38 [мм]	Плоский/рожковый	Сапун бака гидравлической системы
13.	1–11/16”	Накидной	Болты крепежных пластин рыхлителя
14.	Фмакс 160[мм]	Ключ для фильтров	Топливный фильтр
			Масляный фильтр двигателя
			Обратный фильтр рабочей системы
			Напорный фильтр приводной системы
15.	ECO	Шланг	Замена масла двигателя
			Замена масла гидравлического бака
			Замена охлаждающей жидкости
17.	L-180	Щипцы для наружных колец	Кольцо стопорное крышки фильтра клапана-сапуна бака гидравлической системы
18.	ST-1293	Приспособление	Натяжение ремня двигателя
19.	3824591	Приспособление	Регулировка клапанов (вращение карданного вала)
20		Щуп	Регулировка клапанов двигателя
21.	1x6,5x100	Отвертка плоская	
22.	1/2"	Вороток	
23.	1/2"x125 [мм]	Удлинитель	
24.	3/4"	Вороток	
25.	3/4” x 200 [мм]	Удлинитель	
26.	20x175	Зубило	
27.	~1000 [г]	Молоток	
28.	600 [мм]	Рычаг монтажный	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

6.13. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИВОДНОЙ СИСТЕМЫ

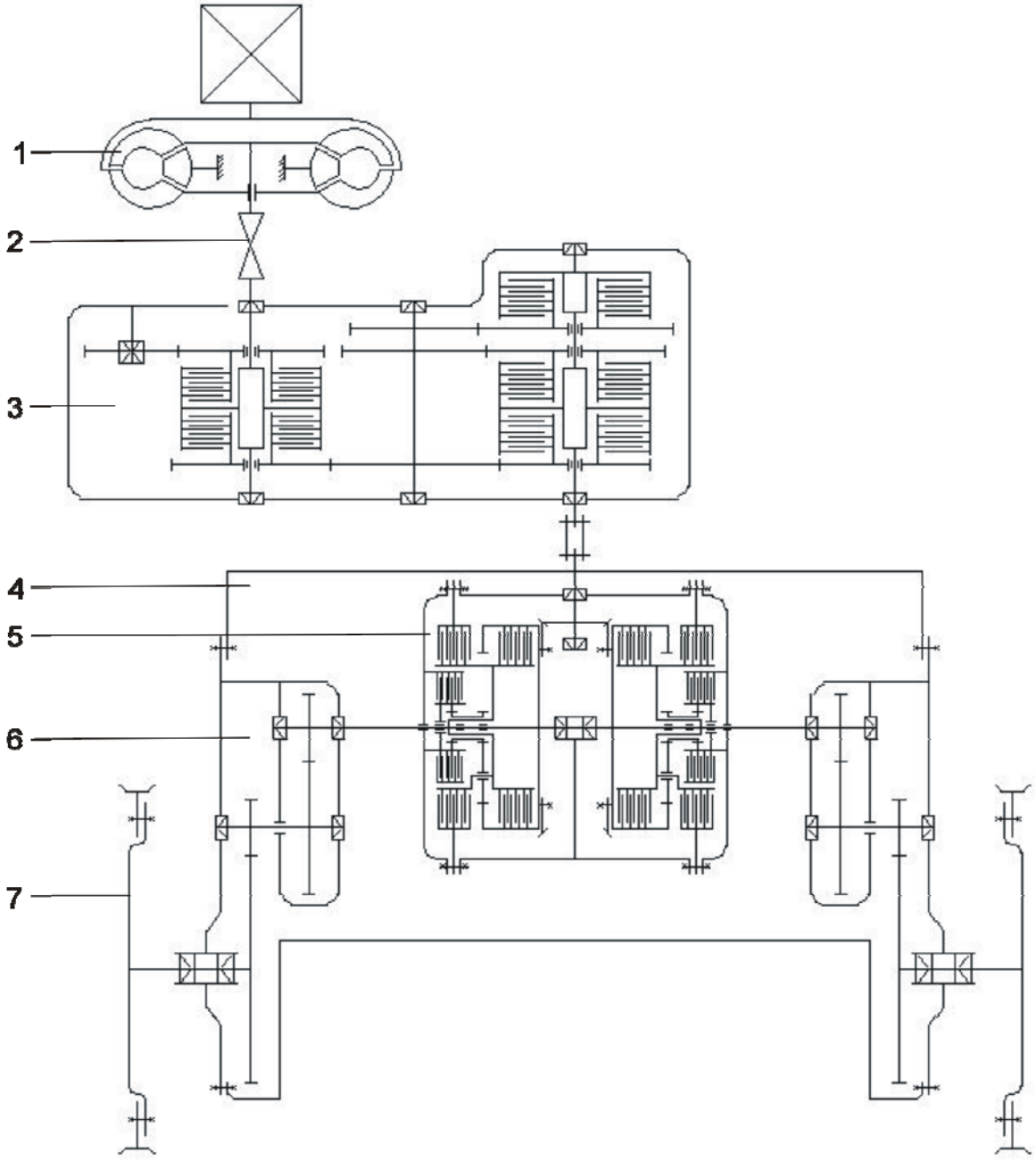


Рис. 6.2. Кинематическая схема с двухскоростным механизмом поворота

1 – Гидрокинетическая передача
2 – Вал карданный
3 – Коробка передач
4 – задняя рама
5 – Механизм поворота
6 – Бортовая передача
7 – Колесо цепное

6.14. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

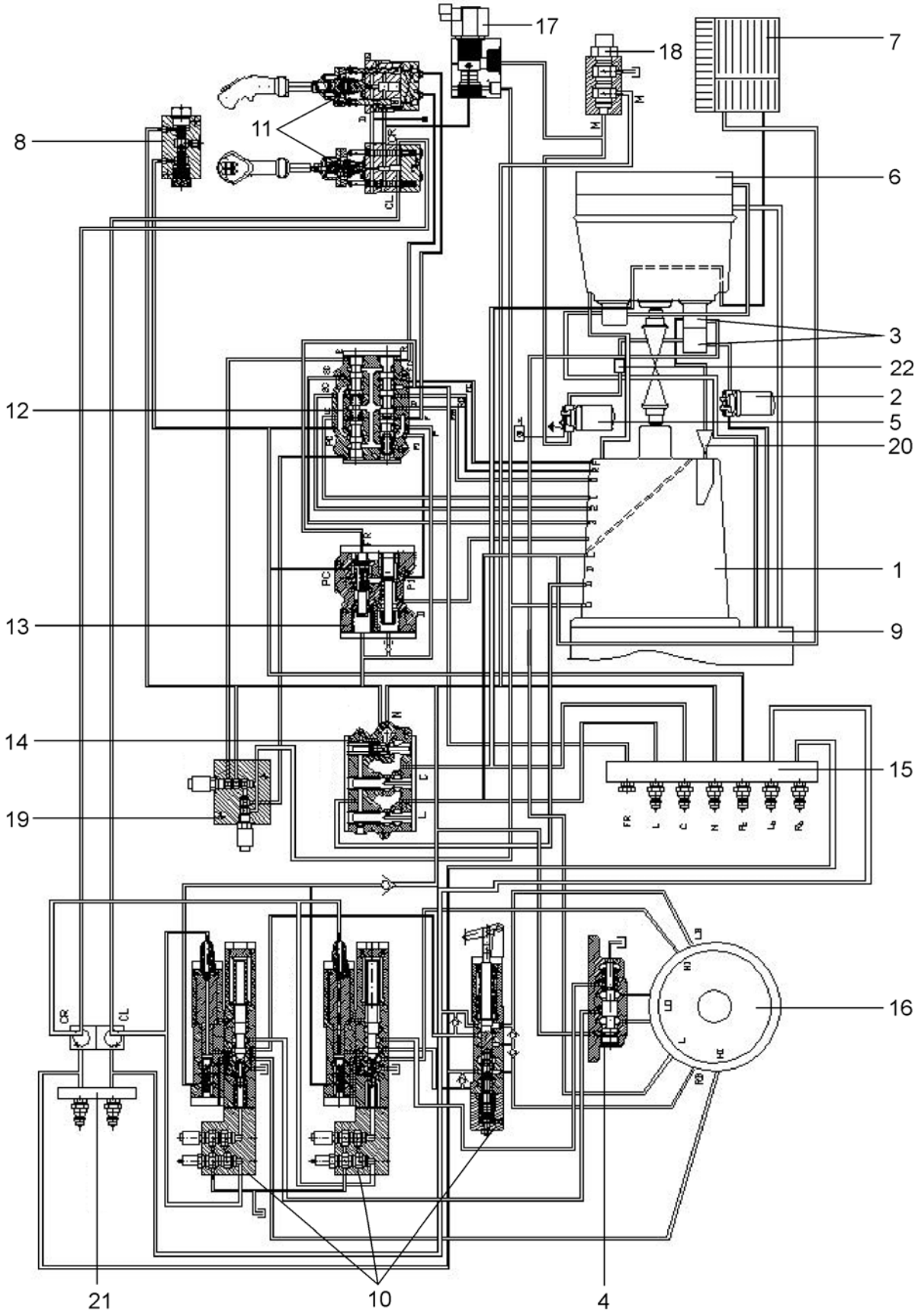


Рис. 6.3. Гидравлическая схема системы передвижения
с двухскоростным механизмом поворота

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОПИСАНИЕ РИС. 6.3. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ С ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

1 – Коробка передач
2 – Фильтр всасывающий
3 – Насос системы передвижения
4 – Коллектор нижний
5 – Фильтр напорный
6 – Гидрокинетическая передача
7 – Радиатор (охладитель) масляный
8 – Клапан переключающий
9 – Рама задняя
10 – Клапан управления механизмом поворота
11 – Клапан управления системой передвижения
12 – Клапан селекторный
13 – Клапан модуляционный
14 – Клапан-регулятор
15 – Панель измерения давлений
- FR – давление масла в фрикционах направления движения M -- (0 ÷ 0,07) [МПа]
- L – давление масла в системе смазки 0,22 ÷ 0,345 [МПа]
- C – давление гидрокинетической передачи 0,65 ÷ 0,95 [МПа]
- M – главное давление 1,79 ÷ 1,93 [МПа]
- P_c – давление масла в фрикционах передач M – (0,1 ÷ 0,17) [МПа]
- L_B – давление масла в левом фрикционе тормоза M – (0 ÷ 0,035) [МПа]
- R_B – давление масла в правом фрикционе тормоза M – (0 ÷ 0,035) [МПа]

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

6.15. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ

6.15.1. СХЕМА РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ, УПРАВЛЯЕМОЙ МЕХАНИЧЕСКИ

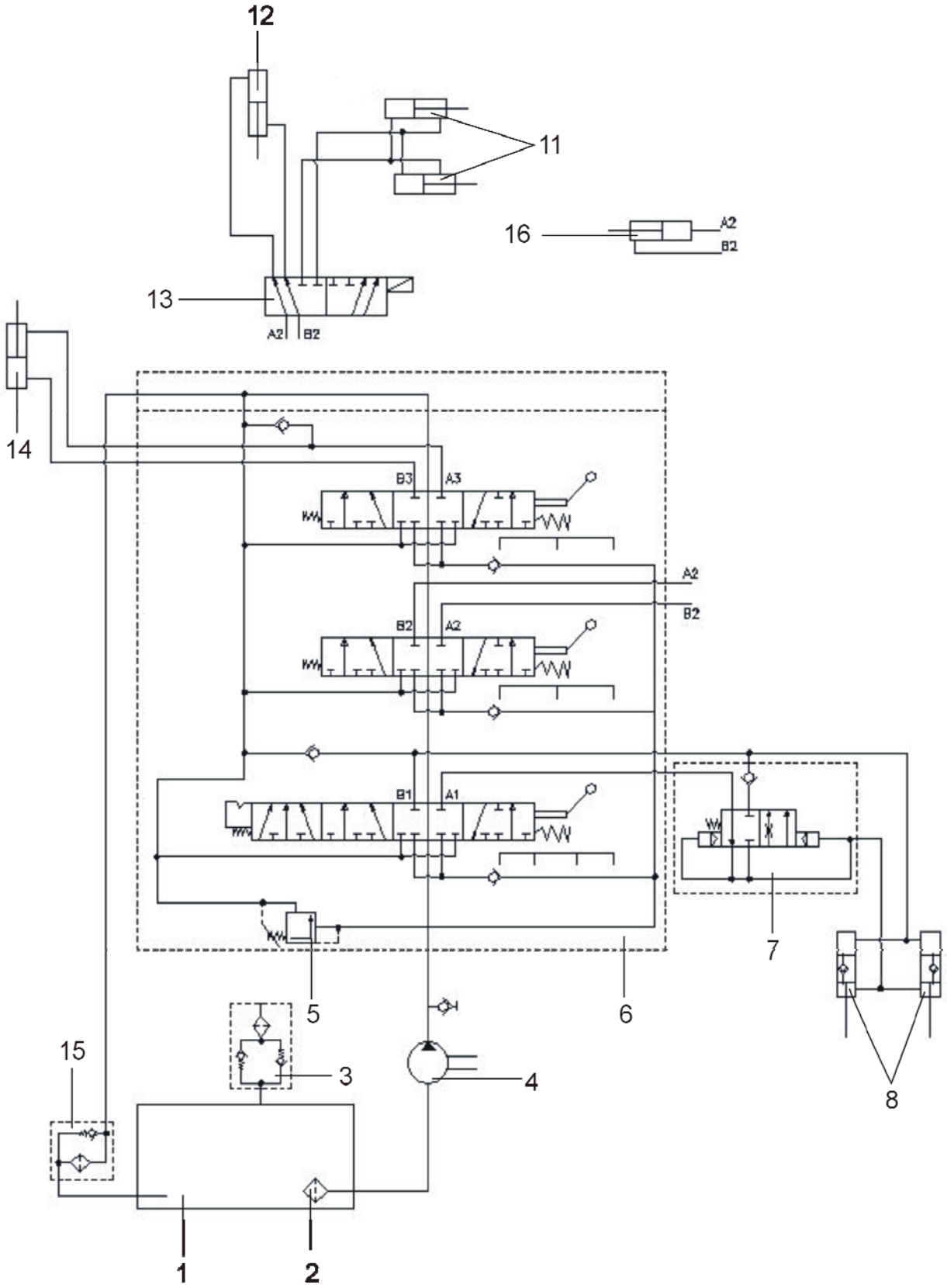


Рис. 6.4. Гидравлическая схема

ОПИСАНИЕ РИС. 6.4. СХЕМА РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ, УПРАВЛЯЕМОЙ МЕХАНИЧЕСКИ

1 – Гидравлический бак
2 – всасывающий фильтр
3 – Сапун с фильтром
4 – Насос
5 – переливной клапан (16,9 ÷ 17,6 [МПа])
6 – Распределитель
7 – Клапан быстрого опускания отвала
8 – Серводвигатели подъема отвала
11 – Серводвигатели поворота отвала 6-WAY
12 – Серводвигатель наклона отвала 6-WAY
13 – электромагнитный клапан, переключающий наклон/поворот 6-WAY
14 – Серводвигатель рыхлителя
15 – Фильтр возвратный
16 - Серводвигатель наклона

6.15.2. СХЕМА РАБОЧЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, УПРАВЛЯЕМОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИ

ОПИСАНИЕ РИС. 6.4. СХЕМА РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ, УПРАВЛЯЕМОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИ

1 – Гидравлический бак
2 – всасывающий фильтр
3 – Сапун с фильтром
4 – Насос двухсекционный
5 – Напорный фильтр управления
6 – переливной клапан (16,9 – 17,6 [МПа])
7 – Рабочий распределитель
8 – самодействующие клапаны
10 – Серводвигатель наклона
11 – Серводвигатели поворота отвала 6-WAY
12 – Серводвигатель наклона отвала 6-WAY
13 – электромагнитный клапан, переключающий наклон/поворот 6-WAY
14 – Серводвигатель подъема отвала
15 – Клапан быстрого опускания отвала
16 – Командоконтроллер отвала
17 – Серводвигатель рыхлителя
18 – Командоконтроллер рыхлителя
19 – Регулятор давления (2,4 – 2,56 [МПа])
20 – Фильтр возвратный

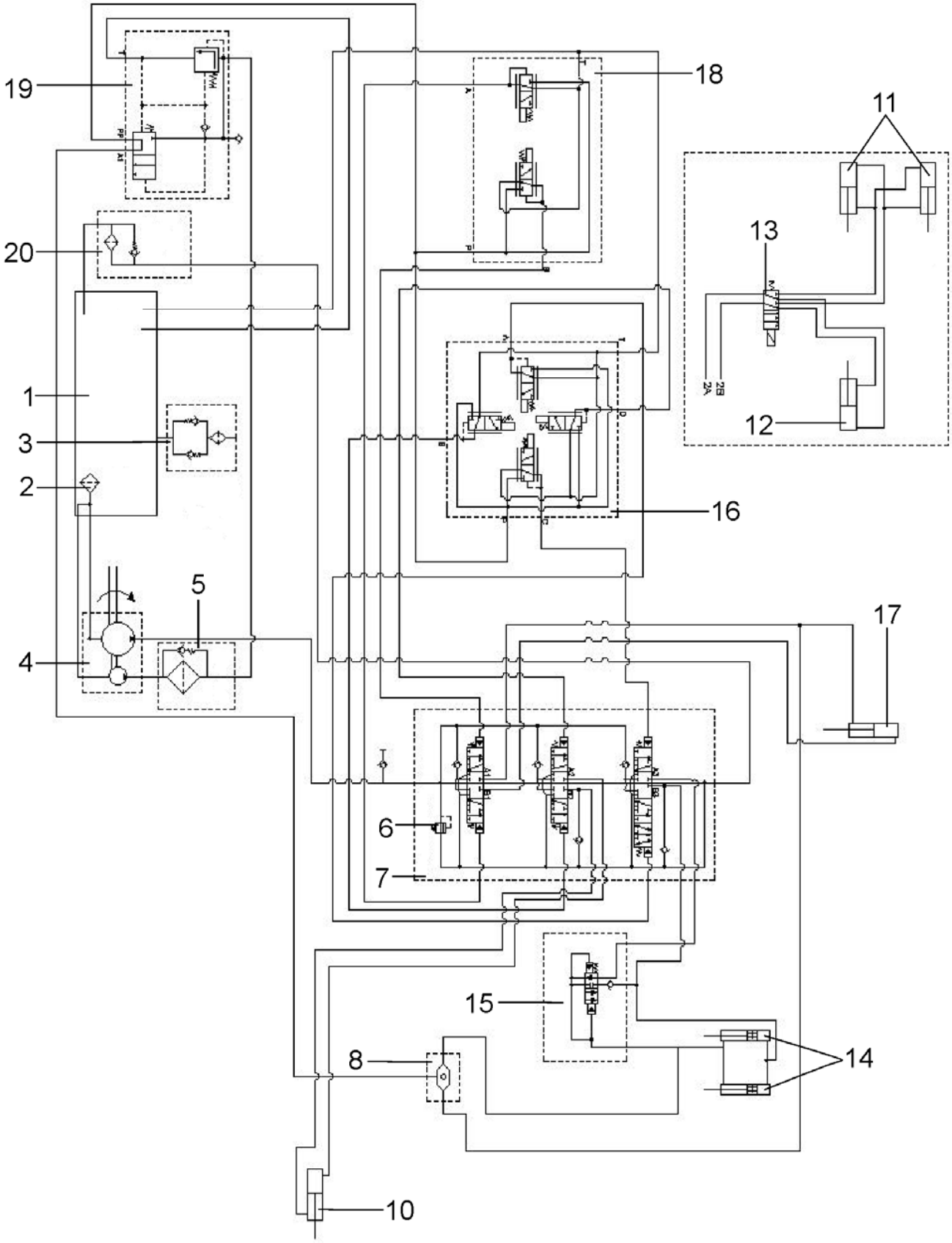


Рис. 6.5. Гидравлическая схема

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

6.16. СХЕМА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (Рис. 6.6.)

1. Резистор – 120 [Ω]
2. электромагнитная приводная муфта компрессора кондиционера
3. датчик давления масла двигателя
4. датчик вращения двигателя
5. Модуль управления двигателем ECM
6. Подогреватель впускного воздуха двигателя
7. Соединение диагностики самопроизвольного снижения скорости
8. датчик выключения самопроизвольного снижения скорости
9. Обогреватель/кондиционер
10. Потенциометр деселерации
11. датчик уровня охлаждающей жидкости
12. Передние рефлекторы
13. Предупредительный сигнал
14. датчик показателя температуры масла приводной системы
15. Гнездо внешнего питания (запуска)
16. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
17. Стартер
18. Альтернатор
19. Магнитный выключатель подогревателя воздуха
20. Термовыключатель 80 [A подогревателя воздуха
21. датчик температуры охлаждающей жидкости
22. Электромагнитный клапан поворота отвала 6-WAY)
23. Электромагнит фиксатора положения отвала «Плавание»
24. Зажим электромагнитного клапана поворота отвала 6-WAY
25. выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра системы управления
26. выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы
27. Кнопка предупредительного сигнала
28. Правый задний рефлектор
29. Гнездо переносной лампы
30. Система зажигания
31. Выключатель прожекторов машины
32. Выключатель прожекторов кабины
33. Выключатель выбора функции самопроизвольного снижения скорости
34. Переключатель выбора режима изменения скоростей (преселекции)
35. Сигнальная лампочка (R) высокой температуры охлаждающей жидкости 112 [˚C]
36. Сигнальная лампочка подогрева впускного воздуха двигателя (Y)
37. Сигнальная лампочка „!” двигателя
38. Сигнальная лампочка „СТОП” двигателя
39. Дисплей высвечивания включенной передачи и диапазона движения
40. Переключатель высвечивания кодов неисправностей двигателя из памяти модуля, самовозвратный (ECM)
41. Указатель уровня топлива
42. Переключатель запуска памяти кодов неисправностей, самовозвратный (ECM)
43. Тахометр
44. Счетчик часов работы
45. резистор 120 [Ω]
46. сигнал тревоги (низкое давление масла двигателя или низкий уровень охлаждающей жидкости)
47. Разъем диагностический модуля управления двигателем (ECM)
48. Блок указателей

49. Блок диодов и резисторов
50. Переключатель уровня наддува вентилятора обогрева и/или охлаждения
51. Потенциометр регулировки температуры в кабине
52. Резисторы датчиков уровня охлаждающей жидкости
53. Реле резисторов уровня охлаждающей жидкости
54. Реле сигнализации низкого уровня охлаждающей жидкости
55. Реле сигнализации высокой температуры охлаждающей жидкости
56. Реле сигнализации низкого давления масла двигателя
57. Реле прожекторов кабины
58. Реле прожекторов машины
59. термические выключатели питания машины
60. Главный термовыключатель
61. Магнитный выключатель электрооборудования (ACC)
62. Реле сигнализации положения «заблокировано» рычага блокировки передвижения
63. Аккумуляторная батарея
64. Главный выключатель
65. Датчик входящих оборотов коробки передач
66. Напорный выключатель заднего хода
67. Напорный выключатель движения вперед
68. Соединение питания насоса амортизации кресла (опция)
69. Модуль промедления
70. Выключатель сигнальной лампочки низкого давления главного масла и давления приводных муфт коробки передач
71. Выключатель блокировки запуска
72. Электромагнитный клапан блокировки системы передвижения
73. Потенциометр управления оборотами двигателя
74. Выключатель блокировки передвижения и сигнализации положения «заблокировано» рычага блокировки передвижения
75. редуктор напряжения 24 [В] /12 [В]
76. Рычаг управления системой передвижения
77. Электронный командоконтроллер системы передвижения
78. Радиоантенна (опция)
79. Радиоприемник (опция)
80. Стеклоочиститель правого стекла
81. Радиоколонки
82. Задние рефлекторы кабины
83. Стеклоочиститель заднего стекла
84. Размораживающие вентиляторы (опция)
85. Передние рефлекторы кабины
86. Стеклоочиститель переднего стекла
87. Потолочная лампа
88. Вентиляторы конденсатора
89. Стеклоочиститель левого стекла
90. Выключатель стеклоочистителя и кнопка спреера левого стекла
91. Выключатель стеклоочистителя и кнопка спреера правого стекла
92. Выключатель стеклоочистителя и кнопка спреера переднего стекла
93. Выключатель стеклоочистителя и кнопка спреера заднего стекла
94. Помпа спреера правого стекла
95. Помпа спреера левого стекла
96. Помпа спреера переднего стекла
97. Помпа спреера заднего стекла
98. Термовыключатели кабины
99. Реле питания вентиляторов конденсатора

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

100. Электромагнитный клапан изменения диапазона H - L правый
101. Электромагнитный клапан изменения диапазона H - L левый
102. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра приводной системы
103. Клапан электромагнитный 3 передачи
104. Клапан электромагнитный 2 передачи
105. Датчик уровня топлива
106. Сигнал звуковой, предупредительный заднего хода
107. Рефлектор задний левый
108. Модуль защиты от перенапряжения (EPD) электронного комнадоконтроллера системы передвижения

КОМПОНЕНТЫ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ

A. -- Сигнальная лампочка загрязнения фильтра рабочей, гидравлической системы и фильтра системы управления
B. -- Сигнальная лампочка низкого давления масла в системе смазки двигателя
C. -- Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
D. -- Сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра приводной системы
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 приводной системе
K. -- Указатель давления масла в системе смазки двигателя
L. -- Лампочки подсветки указателей
M. – Вольтметр

ЦВЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ

Обозначение	Цвет
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

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОВОДА

42 обозначение контура
DB цвет провода
-42/DB-

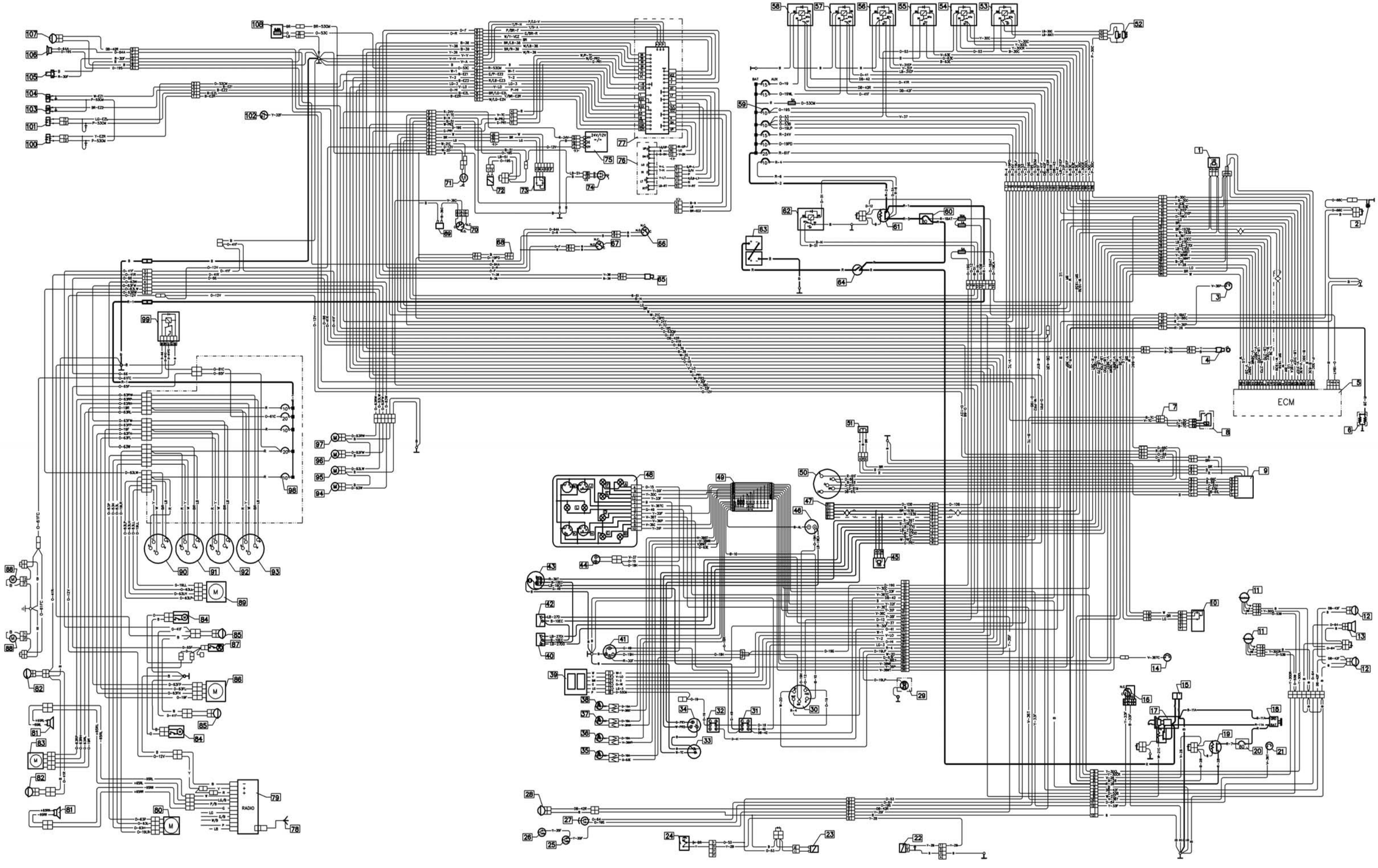


Рис. 6.6. Схема электрооборудования