



Погрузчик одноковшовый на гусеничном ходу ПГ20

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПГ201.00.000 РЭ**

Версия: 3
Издание: 01.04.2026



Челябинск

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

Если Вы желаете получить дополнительную информацию,
обращайтесь в отдел сервиса ООО «ДСТ-УРАЛ»
Россия, 454081 г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, д.28-П;
Телефоны сервисного отдела: +7(351) 242-05-51 / 8800-500-61-45
Сайт: www.TM10.ru / через заявку на сайте компании
<https://tm10.ru/service/>
E-mail: info@tm10.ru / dst-warranty@tm10.ru
Чат бот в телеграмме @dst_ural_service_bot

ВВЕДЕНИЕ

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

В связи с постоянной работой по модернизации выпускаемой продукции заводом-изготовителем могут быть внесены изменения в её конструкцию. Изменения, которые вошли в вашу машину, могут быть не отражены в настоящем руководстве. Для получения точной информации по комплектации вашей машины обращайтесь к вашему дилеру или заводу-изготовителю.

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

Изменения, условия, авторское право:

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

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

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

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

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

Первоначальный ввод техники в эксплуатацию проводится аттестованным специалистом Уполномоченной сервисной компании (юридическое лицо, имеющее свидетельство авторизованного сервисного центра, выданное заводом-изготовителем или иной организацией уполномоченной заводом-изготовителем, с не истекшим сроком действия), с пересылкой соответствующего Акта на завод-изготовитель.

Лицо, купившее технику для ее эксплуатации, с соблюдением процедуры первоначального ввода техники в эксплуатацию в обязательном порядке заключает договор на гарантийное обслуживание с сервисной компанией (юридическое лицо, имеющее свидетельство авторизованного сервисного центра, выданное заводом-изготовителем или иной организацией уполномоченной заводом-изготовителем, с не истекшим сроком действия).

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

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

Работами на машине являются, например:

- обслуживание, включая переоборудование, устранение неисправностей во время работы, ликвидацию падения производительности, удаление бывших в употреблении эксплуатационных и вспомогательных материалов;
- техническое обслуживание, включая тех. уход, осмотр, ремонт;
- транспортирование или перегрузка машины.

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

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

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

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

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

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

Требования к оператору погрузчика:

К работе на погрузчике, допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие соответствующее обучение, имеющие удостоверение тракториста-машиниста (категории «С»). Прошедшие медицинское освидетельствование и имеющие медицинскую справку установленного образца о годности к управлению самоходными машинами соответствующих категорий.

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

Форма для обратной связи

Нам важно Ваше мнение с целью непрерывного совершенствования выпускаемой продукции.

Просьба оставить заявку на сайте компании <https://tm10.ru/service/> или заполнить форму ниже, написав ваши данные, комментарии, идеи и предложения по совершенствованию конструкции машины, а потом сфотографировать и отправить нам по E-mail, либо через чат-бот в телеграмме @dst_ural_service_bot.

Кому: ООО «ДСТ-УРАЛ»;

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

Телефон сервисного отдела: +7(351) 242-05-51 / 8800-500-61-45

Сайт: www.TM10.ru

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

Идеи, комментарии (просьба указать серийный номер машины):

Сведения о Вас:

Модель машины/серийный №: _____

Фирма: _____

Имя: _____

Адрес: _____

Телефонный номер: _____

Дилер: _____

Спасибо за ваше содействие!

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	13
1.1. Техническое описание	13
1.1.1. Общий вид.....	13
1.1.2. Ресурс и срок службы	14
1.1.3. Гарантии изготовителя.....	14
1.2. Технические характеристики	15
1.3. Стандарты, резьбовые соединения, отверстия, фланцевые соединения и уплотнения.....	18
1.3.1. Область применения и назначение	18
1.3.2. Изменения и пояснения	19
1.3.3. Рекомендованное усилие и момент резьбового соединения с крупным шагом резьбы и коэффициентом трения 0,14	19
1.3.4. Рекомендованное усилие и момент резьбового соединения с мелким шагом резьбы и коэффициентом трения 0,14	20
1.3.5. Моменты затяжки штуцеров	21
1.3.6. Диаметр отверстия под резьбу с крупным шагом.....	22
1.3.7. Диаметр отверстия под резьбу с мелким шагом	22
1.3.8. Фланцевые соединения	23
2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТАБЛИЧКИ	24
2.1. Использование по назначению	25
2.2. Таблички на машине	26
2.2.1. Расположение табличек на машине.....	26
2.2.2. Таблички с предупредительной надписью	28
2.2.3. Таблички с указательной надписью	31
2.3. Указания по охране труда	37
2.3.1. Общие указания по охране труда.....	37
2.3.2. Правила техники безопасности для предотвращения ушибов и ожогов	38
2.3.3. Правила пожарной безопасности для предотвращения пожаров и взрывов ...	39
2.3.4. Указания по технике безопасности при вводе в эксплуатацию.....	40
2.3.5. Правила техники безопасности при пуске машины.....	40
2.3.6. Правила техники безопасности при производстве работ	41
2.3.7. Правила техники безопасности при стоянке машины	42
2.3.8. Правила техники безопасности, соблюдаемые при транспортировке машины.....	43
2.3.9. Правила техники безопасности, соблюдаемые при буксировке машины	44

2.3.10. Правила техники безопасности, соблюдаемые при техническом обслуживании	44
2.3.11. Правила техники безопасности при проведении сварочных работ	48
2.3.12. Правила техники безопасности при работе с навесным оборудованием	49
2.3.13. Правила техники безопасности при подъеме машины краном	49
2.3.14. Указания по технике безопасности при обслуживании РВД.....	50
2.3.15. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве работ по техобслуживанию на машине с гидроаккумулятором	51
2.3.16. «ROPS» система защиты от опрокидывания и «FOPS» система структурной защиты от падающих объектов.....	51
2.3.17. Защита от вибраций	52
2.3.18. Видимость и углы обзора	53
3. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ	55
3.1. Органы управления и контроля	55
3.1.1. Кабина оператора	55
3.1.2. Дисплейный модуль	55
3.1.3. Органы управления на рабочем месте оператора	57
3.1.4. Электрический подогреватель охлаждающей жидкости	61
3.2. Обслуживание	63
3.2.1. Вход в кабину оператора	63
3.2.2. Открытие двери	63
3.2.3. Окна кабины	65
3.2.4. Аварийный выход	65
3.2.5. Огнетушитель	66
3.2.6. Аптечка (опция).....	67
3.2.7. Сиденье оператора	67
3.2.8. Ремень безопасности.....	70
3.2.9. Освещение.....	71
3.2.10. Внутреннее освещение кабины оператора	73
3.2.11. Система отопления, вентиляции и кондиционирования	74
3.2.12. Радиоприёмник.....	75
3.2.13. Система очистки и мойки стекла.....	75
3.2.14. Система предупредительной сигнализации о движении задним ходом.....	76
3.2.15. Проблесковый маячок.....	77
3.2.16. Система охлаждения FanDrive	78
3.2.17. Камера заднего вида.....	83
3.2.18. Блокиратор стрелы	85
3.2.19. Хранение	88

3.3. Эксплуатация.....	94
3.3.1. Обкатка.....	94
3.3.2. Ежедневный ввод машины в эксплуатацию	94
3.3.3. Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха.....	96
3.3.4. Пуск/останов двигателя	97
3.3.5. Экономичный режим двигателя (ЕСО-режим)	104
3.3.6. Движение.....	105
3.3.7. Торможение	109
3.3.8. Инструменты для диагностики трансмиссии (ГСТ)	110
3.3.9. Действия при отключении машины	111
3.3.10. Управление рабочим оборудованием.....	112
3.3.11. Управление дополнительным навесным оборудованием	117
3.4. Методы работы.....	119
3.4.1. Захват материала	119
3.4.2. Транспортировка и перемещение материала.....	120
3.4.3. Разгрузка материала	121
3.4.4. Планировочные работы	121
3.4.5. Выемка и засыпка материала	122
3.5. Монтаж и демонтаж навесного оборудования.....	124
3.5.1. Точки подключения дополнительного навесного оборудования	125
3.6. Транспортировка.....	126
3.6.1. Транспортирование машины своим ходом.....	126
3.6.2. Транспортирование машины автомобильным или железнодорожным транспортом	126
3.7. Буксировка машины.....	130
3.7.1. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины.....	130
3.7.2. Указания по буксировке машины	130
3.7.3. Растормаживание бортового редуктора	131
3.8. Аварийное опускание стрелы при выходе двигателя из строя.....	138
4. НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	139
4.1. Общие сведения	139
4.2. Возможные неисправности двигателя и способы их устранения	141
4.2.1. Описание ошибок гидростатической трансмиссии (ГСТ)	144
4.2.2. Выбраковка деталей	146
4.3. Блок предохранителей и реле	147
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	151

5.1	График проведения работ по техническому обслуживанию и контролю	151
5.2	Заправочные объемы, схема смазки.....	157
5.2.1	Заправочные объемы смазочных материалов	158
5.2.2	Заправочные объемы эксплуатационных материалов.....	159
5.2.3	Рекомендованные смазочные и эксплуатационные материалы	159
5.2.4	Карта смазки	165
5.4	Подготовительные работы по техническому обслуживанию	167
5.4.1	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании	167
5.5	Перевод машины в положение техобслуживания	168
5.5.1	Подъем, опускание кабины оператора	171
5.6	Внешний осмотр машины	176
5.6.1	Проверка машины на наличие внешних видимых повреждений	176
5.6.2	Чистка машины от загрязнений, льда и снега	176
5.6.3	Проверка гидравлических рукавов на наличие повреждений	176
5.6.4	Чистка машины.....	181
5.6.5	Смазка узлов и агрегатов.....	181
5.6.6	Мойка машины	182
5.6.7	Вывод машины из эксплуатации на длительный срок	183
5.6.8	Проверка машины на течи.....	183
5.6.9	Проверка крепления резьбовых соединений	184
5.6.10	Антикоррозионная система для работ с солью и минеральными удобрениями (опция): Выполнение переконсервации	184
5.7	Обслуживание двигателя	185
5.7.1	Проверка уровня масла в двигателе	185
5.7.2	Долив масла в двигатель.....	186
5.7.3	Замена масла в двигателе	186
5.7.4	Обслуживание двигателя Д-245С	190
5.8	Обслуживание топливной системы.....	201
5.8.1	Слив воды и отстоя с фильтров предварительной (грубой) очистки топлива (ФГОТ)	201
5.8.2	Слив отстоя (конденсата) с фильтра тонкой очистки топлива Д-245С	203
5.8.3	Слив воды и отстоя из топливного бака	204
5.8.4	Замена фильтра тонкой очистки топлива	205
5.8.5	Замена фильтра предварительной (грубой) очистки топлива.....	208
5.9	Обслуживание гидросистемы	210
5.9.1	Удаление воздуха из гидросистемы трансмиссии	210
5.9.2	Проверка уровня масла в гидравлическом баке.....	210

5.9.3	Долив гидравлического масла в бак	211
5.9.4	Слив отстоя и конденсата с гидравлического бака	212
5.9.5	Замена фильтрующего элемента в сливной линии	213
5.9.6	Замена фильтрующего элемента в напорной линии	215
5.9.7	Замена сапуна в гидравлическом баке	216
5.9.8	Замена масла в гидравлическом баке	217
5.10	Обслуживание системы охлаждения.....	221
5.10.1	Проверка уровня и долив охлаждающей жидкости.....	221
5.10.2	Замена охлаждающей жидкости	222
5.10.3	Проверка системы охлаждения на наличие протечек и повреждений.....	225
5.10.4	Чистка блока радиаторов	226
5.10.5	Чистка блока радиаторов с использованием системы FanDrive	227
5.11	Электрооборудование машины.....	230
5.11.1	Освещение, проверка функциональности.....	230
5.11.2	Проверка аккумуляторных батарей	230
5.11.3	Проверка уровня электролита, зарядка, измерение плотности электролита в аккумуляторной батарее	232
5.12	Обслуживание системы впуска воздуха	235
5.12.1	Замена воздушного фильтра.....	235
5.12.2	Очистка клапана воздухоочистителя.....	239
5.13	Обслуживание бортового редуктора	240
5.13.1	Проверка внешнего состояния и протечек.....	240
5.13.2	Проверка уровня масла	240
5.13.3	Замена масла	241
5.14	Обслуживание ходовой части	244
5.14.1	Очистка от загрязнений и осмотр ходовой части на предмет износа	244
5.14.2	Протяжка элементов ходовой части	244
5.14.3	Смазка ходовой части	245
5.14.4	Натяжение гусеничной ленты	245
5.15	Смазка рабочего оборудования	248
ПРИЛОЖЕНИЕ «Калибровки джойстика».....		250

Обозначение предупредительных указаний

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

Предупреждающий знак всегда используется совместно с «сигнальными» словами

ОПАСНОСТЬ

ОСТОРОЖНО

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

СТРУКТУРА ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ УВЕДОМЛЕНИЙ

Предупреждающие уведомления структурированы следующим образом:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Здесь Вы найдете информацию о типе и источнике опасности.

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

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

Продолжение таблицы ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условное обозначение	Описание условного обозначения
	Ключ (рожковый, накидной или головка шестигранная)
	Ключ с внутренним шестигранником
	Емкость для слива

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Техническое описание

1.1.1. Общий вид

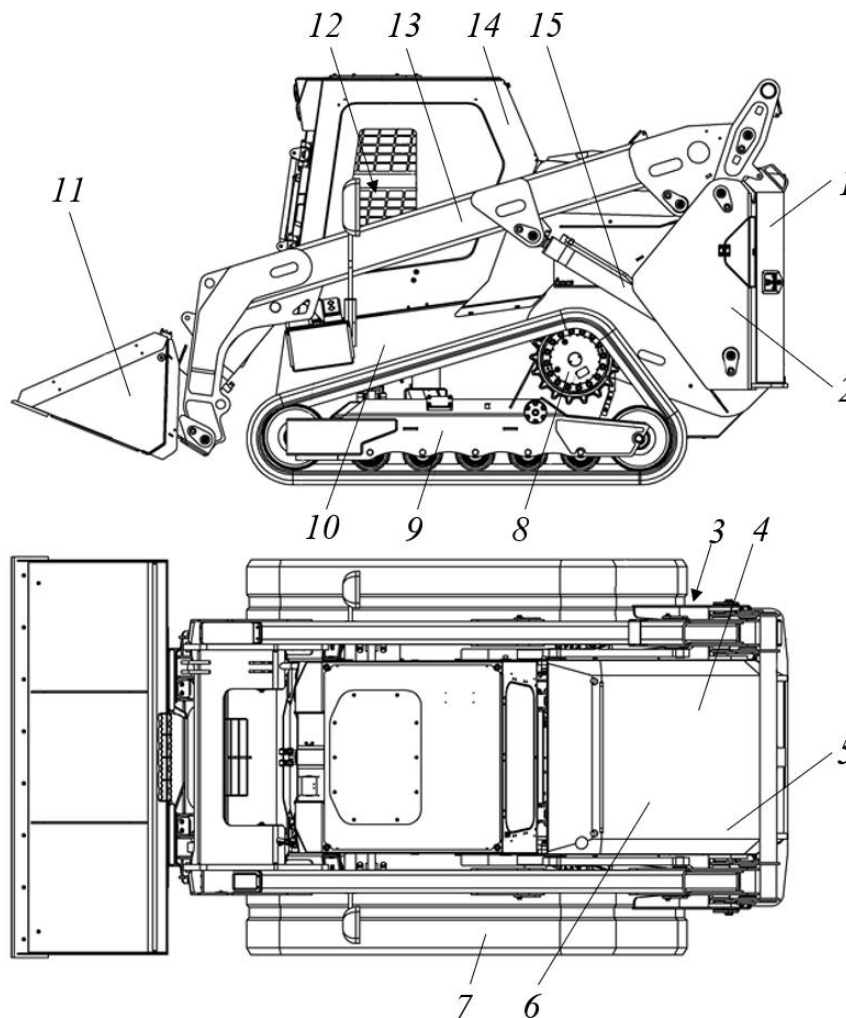


Рисунок 1.1. Обзор всей машины

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1 – облицовка | 9 – тележки |
| 2 – силовой агрегат | 10 – рама |
| 3 – идентификационная табличка | 11 – рабочее оборудование |
| 4 – система охлаждения | 12 – электрооборудование |
| 5 – топливная система | 13 – стрела |
| 6 – система впуска-выпуска | 14 – кабина |
| 7 – гусеницы | 15 – гидроцилиндры |
| 8 – бортовой редуктор | |

1.1.2. Ресурс и срок службы

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

1.1.3. Гарантии изготовителя

Основные положения по гарантии изготовителя изложены в Формуляре на машину.

1.2. Технические характеристики

Наименование	Единица измерения	Значение
Объем ковша	м ³	0,6
Дорожный просвет	мм	250
Высота	мм	2170
Колея	мм	1688
База	мм	1740
Глубина преодолеваемого брода	мм	400
Максимальная скорость, не более	км/ч	12
Ширина по гусеницам	мм	2138
Ширина гусениц	мм	450
Длина без ковша	мм	3310
Общая длина с ковшом	мм	4130
Длина в транспортном положении с ковшом	мм	4130
Удельное давление гусениц на грунт при эксплуатационной массе машины	кг/см ²	0,39
Эксплуатационная масса	кг	6100
Преодолеваемый машиной максимальный угол: • подъем • спуск • склон	град	30 30 20
Радиус поворота, по внешней кромки ковша	мм	2680
Номинальная рабочая грузоподъемность	кг	1800
Опрокидывающая нагрузка	кг	5150
Вырывное усилие ковша	кН	36
Вырывное усилие стрелы	кН	27
Максимальная высота по пальцу ковша	мм	3529
Макс. высота разгрузки при максимальном угле опрокидывания ковша 55°	мм	2570
Макс. высота днища ковша	мм	3331
Максимальная высота по верхней кромке ковша	мм	4515
Время подъема стрелы	с	5,5
Время выгрузки	с	2,65
Время опускания	с	3,3
Минимальное время полного цикла	с	11,5
Время возврата ковша в исходное положение	с	1,85

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

Параметры могут быть изменены производителем без согласования с потребителем.

Заправочные объемы

Наименование	Ед. изм.	Значение
Топливный бак	л	100 (±10)
Система смазки двигателя (картер + масляный фильтр)	л	см. п. 5.2.1
Система охлаждения двигателя	л	см. п. 5.2.2
Гидравлический бак	л	70(±5)
Вся гидросистема	л	120(±10)
Бортовой редуктор: - Тип 1 - Тип 2	л	2×4,5 (±0,5) 2×1,5 (±0,5)
Бачок для стеклоомывающей жидкости	л	1,5
Кондиционер (опция)	кг	0,65

Силовая группа

Модель	Д-245С	ЯМЗ-53491	ЯМЗ-53493
Тип	Четырехтактный, рядный дизельный двигатель с турбонаддувом		
Мощность двигателя номинальная, кВт (л.с.)	76 (103,3)	73 (99,3)	88 (119,7)
Число цилиндров	4		
Рабочий объем, л	4,75	4,43	
Максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м)	392	410 (41,8)	459 (46,8)
Частота вращения коленчатого вала, об/мин: - при номинальной мощности - соответствующая максимальному крутящему моменту; - минимальная	2200 (+40, - 25) 1400 800 (±50)	2200 (±25) 1500 – 1700 700 (±50)	2200 (±25) 1100 – 1800 800 (±50)
Удельный расход масла на угар, г/(кВт·ч), не более	0,9	0,43	
Давление масла в системе смазки при температуре 80-100°C, МПа (кгс/см²): - при номинальной частоте вращения - при минимальной частоте вращения холостого хода	0,25 – 0,35 (2,5 – 3,5) 0,1 (1,0)	0,4 – 0,635 (4,1 – 6,5) 0,1 (1,0)	0,293 – 0,635 (3,0 – 6,5) 0,1 (1,0)
Масса двигателя, не заправленного, кг	430	470	
Экологический класс	Соответствует экологическому классу 0 – Правила ЕЭК ООН №96 / Stage 1	Соответствует экологическому классу 4 для внедорожной техники – Правилам ООН № 96-02, № 24-03	

Электрооборудование машины

Наименование	Единица измерения	Значение
Рабочее напряжение	В	24
Количество аккумуляторных батарей	шт.	2
Напряжение аккумуляторной батареи	В	12
Емкость аккумуляторной батареи	Ач	75

Трансмиссия, привод, ходовая часть

Наименование	Информация
Главный привод	Гидростатический привод резиновых гусениц
Трансмиссия	Гидростатические аксиально-поршневые насосы с бесступенчатым регулированием, приводящие в действие два полностью реверсируемых гидростатических приводных двигателя с бортовыми редукторами планетарного типа
Гусеницы (натяжение)	Цилиндр натяжения и пружина

1.3. Стандарты, резьбовые соединения, отверстия, фланцевые соединения и уплотнения

1.3.1. Область применения и назначение

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



ПРИМЕЧАНИЕ!

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

Дополнительная документация

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

1.3.2. Изменения и пояснения

Примечание:

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

1.3.3. Рекомендованное усилие и момент резьбового соединения с крупным шагом резьбы и коэффициентом трения 0,14

Метрическая резьба с крупным шагом	Усилия предварительной затяжки FM, в зависимости от класса прочности (кН)			Момент затяжки резьбовых соединений, в зависимости от класса прочности, (Н·м) *			Размер под ключ для болтов с шестигран- ной головкой, мм	Размер под ключ винтов с внутренним шестигран- ником, мм
	8,8	10,9	12,9	8,8	10,9	12,9		
M4	4,3	6,3	7,4	3,3	4,8	5,6	7 (6)	2,5-3
M5	7	10,3	12	6,5	9,5	11,2	8	4
M6	9,9	14,5	17	11,3	16,5	19,3	10	5
M8	18,1	26,6	31,1	27,3	40,1	46,9	13	6
M10	28,8	42,2	49,4	54	79	93	17 (16)	8
M12	41,9	61,5	72	93	137	160	19 (18)	10
M14	57,5	84,4	98,8	148	218	255	22 (21)	12
M16	78,8	115,7	135,4	230	338	395	24	14
M18	99	141	165	329	469	549	27	14
M20	127	181	212	464	661	773	30	17
M22	158	225	264	634	904	1057	32 (34)	17
M24	183	260	305	798	1136	1329	36	19
M27	240	342	400	1176	1674	1959	41	19
M30	292	416	487	1597	2274	2662	46	22
M33	363	517	605	2161	3078	3601	50	24
M36	427	608	711	2778	3957	4631	55	27
M39	512	729	853	3597	5123	5994	60	-

*допуск минус 5-7% от момента затяжки

1.3.4. Рекомендованное усилие и момент резьбового соединения с мелким шагом резьбы и коэффициентом трения 0,14

Метрическая резьба с мелким шагом	Усилия предварительной затяжки F _м , в зависимости от класса прочности (кН)			Момент затяжки резьбовых соединений, в зависимости от класса прочности, (Н·м) *			Размер под ключ для болтов с шестигранной головкой, мм	Размер под ключ винтов с внутренним шестигранником, мм
	8,8	10,9	12,9	8,8	10,9	12,9		
M8x1	19,7	28,9	33,9	29,2	42,8	50,1	13	6
M10x1,25	30,8	45,2	52,9	57	83	98	17 (16)	8
M12x1,25	46,8	68,7	80,4	101	149	174	19 (18)	10
M14x1,5	63,2	92,9	108,7	159	234	274	22 (21)	12
M16x1,5	85,5	125,5	146,9	244	359	420	24	14
M18x1,5	115	163	191	368	523	613	27	14
M20x1,5	144	206	241	511	728	852	30	17
M22x1,5	178	253	296	692	985	1153	32 (34)	17
M24x2	204	290	339	865	1232	1442	36	19
M27x2	264	375	439	1262	1797	2103	41	19
M30x2	331	472	552	1756	2502	2927	46	22

*допуск минус 5-7% от момента затяжки

1.3.5. Моменты затяжки штуцеров

Момент затяжки дюймовых резьбовых соединений портов

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

Момент затяжки UNF резьбовых соединений портов

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

Момент затяжки метрических резьбовых соединений портов

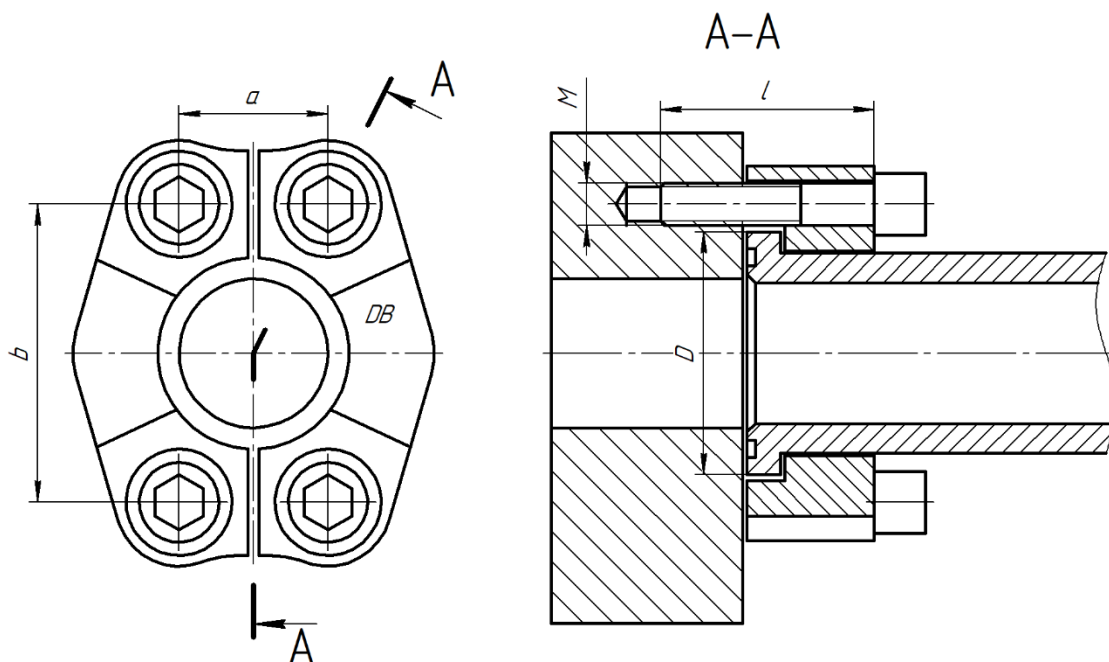
Типоразмер резьбы	Резинометаллическое кольцо, Н·м+10%	Эластомерное уплотнение, Н·м+10%	Резиновое кольцо, Н·м+10%
M12x1,5	20	35	35
M14x1,5	35	45	45
M16x1,5	45	70	55
M18x1,5	55	90	70
M22x1,5	65	135	100
M27x2	90	180	170
M33x2	150	310	310
M42x2	240	450	330
M48x2	290	540	420

1.3.6. Диаметр отверстия под резьбу с крупным шагом

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

1.3.7. Диаметр отверстия под резьбу с мелким шагом

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

1.3.8. Фланцевые соединения

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

2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТАБЛИЧКИ

Работа с машиной несет с собой определенные опасности для здоровья и жизни, с которыми оператор или обслуживающий персонал, может столкнуться. Внимательно прочтите требования охраны труда и безоговорочно соблюдайте их.

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

Ниже приведены указания по охране труда, строгое выполнение которых обеспечит безопасность Вам и остальному персоналу, а также предотвратит повреждение машины.

Дополнительно должны соблюдаться:

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

2.1. Использование по назначению

Гусеничный погрузчик при обычном оснащении погрузочным ковшом предназначен исключительно для расчистки территории, копания, профилирования, загрузки грунта, разломанных скальных пород или других материалов на грузовые автомобили повышенной грузоподъемности и просто перемещения материалов.

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

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

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

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



ВНИМАНИЕ!

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

2.2. Таблички на машине

Ваша машина оборудована следующими видами табличек:

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

Их содержимое и место установки приведены ниже.

2.2.1. Расположение табличек на машине



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Несоблюдение указаний на табличках опасно для жизни!

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

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

Таблички с неразборчивыми или отсутствующими надписями должны быть незамедлительно заменены на новые.

Расположение табличек на машине показано на рис. 2.1.

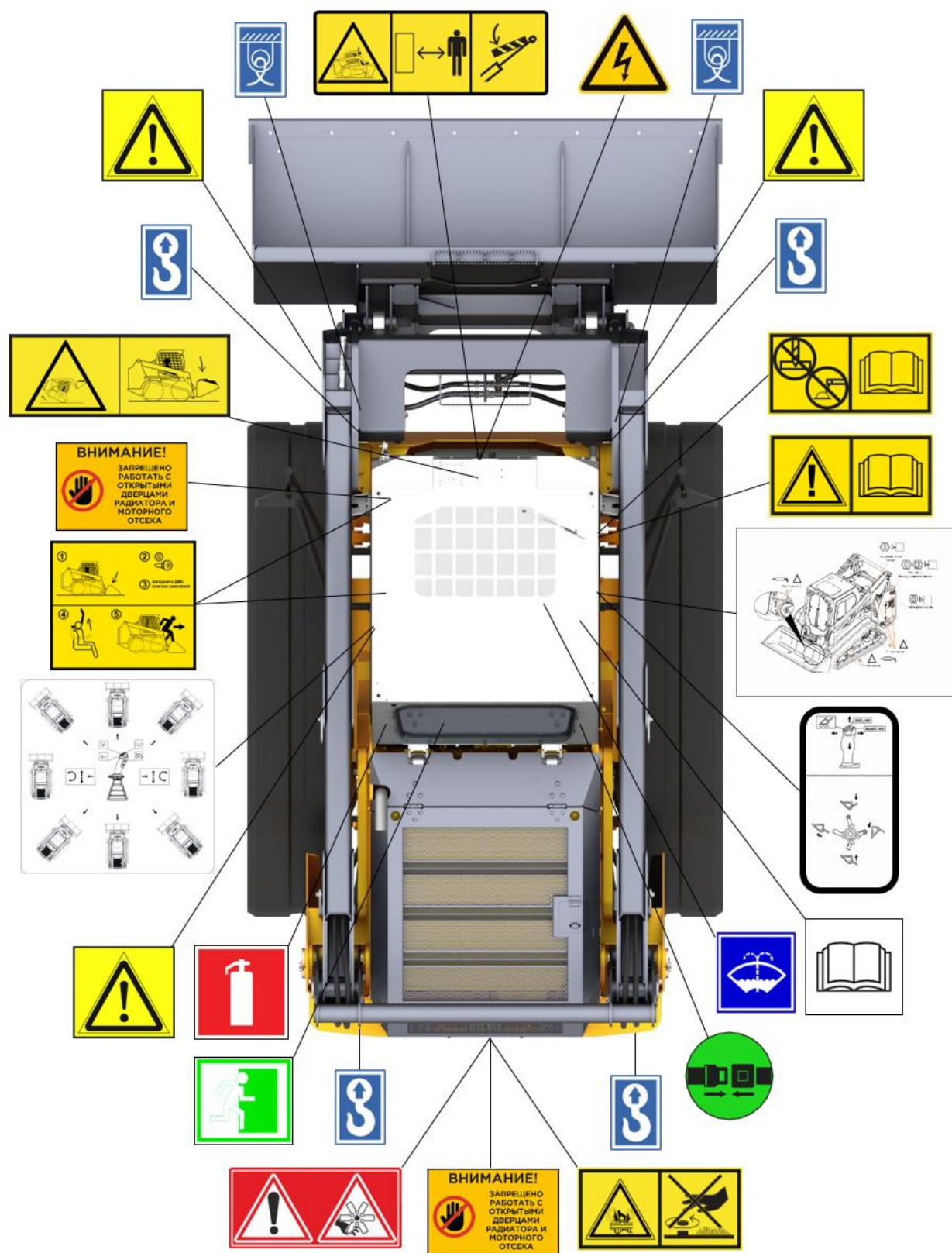


Рисунок 2.1. Места расположения табличек на машине

2.2.2. Таблички с предупредительной надписью

Опасная зона

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

Площадь опасной зоны зависит от скорости движения погрузчика, установленного рабочего оборудования, вида рабочего материала и движений, которые совершает машина.

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

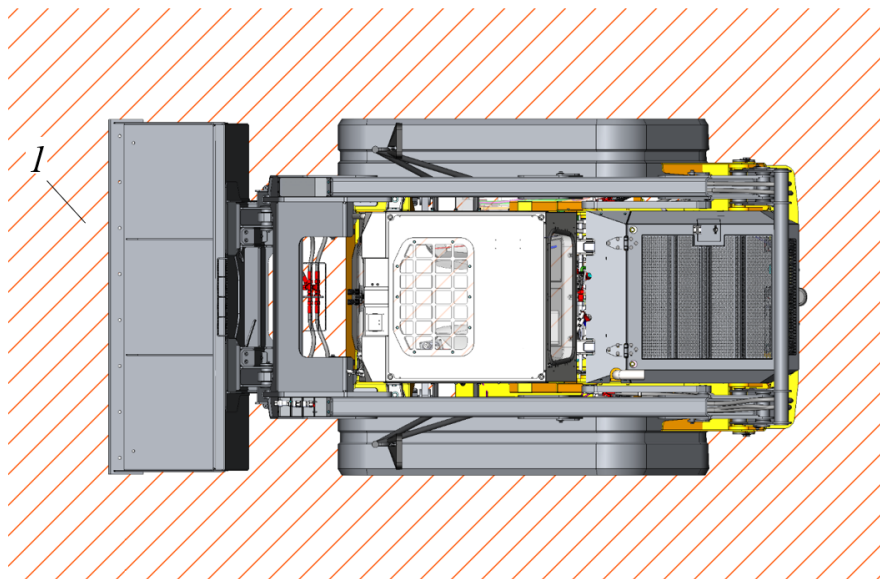


Рисунок 2.2. Опасная зона машины (вид сверху)

1 – опасная зона

Табличка «Нахождение в опасной зоне»



Рисунок 2.3. Табличка «Нахождение в опасной зоне»

Предупреждает об опасности возникновения несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелыми травмами.

Значение: находиться в опасной зоне запрещено.

Табличка «Осторожно вращение крыльчатки»*Рисунок 2.4. Табличка «Осторожно вращение крыльчатки»*

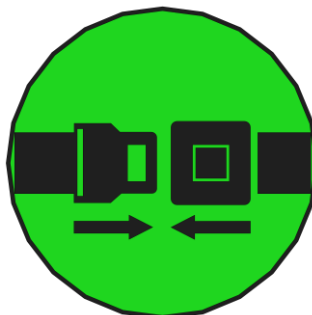
Предупреждает об опасности возникновения несчастных случаев, последствиями которых могут быть тяжелые телесные повреждения людей.

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

Табличка «Предотвращение несчастных случаев»*Рисунок 2.5. Табличка «Предупреждение несчастных случаев»*

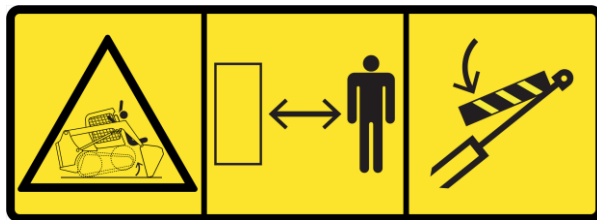
Указывает на необходимость чтения указаний по технике безопасности, изложенных в руководстве по эксплуатации с целью предупреждения несчастных случаев.

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

Табличка «Ремень безопасности»*Рисунок 2.6. Табличка «Ремень безопасности»*

Предупреждает об опасности возникновения несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелыми травмами.

Значение: пристегнуть ремень безопасности перед пуском машины.

Табличка «Подъем стрелы»*Рисунок 2.7. Табличка «Подъем рамы»*

Предупреждает об опасности возникновения несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелыми травмами.

Значение: запрещается находиться под поднятой стрелой или цилиндром подъема, если не установлен упор.

Табличка «Охлаждающая жидкость»*Рисунок 2.8. Табличка «Охлаждающая жидкость»*

Предупреждает об опасности возникновения несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелыми травмами.

Значение: открывать крышку наливной горловине радиатора разрешается только после того, как жидкость системы охлаждения двигателя остынет!

Табличка «ROPS/FOPS»*Рисунок 2.9. Табличка «ROPS/FOPS»*

Предупреждает об опасности возникновения несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелыми травмами.

Значение: запрещаются любые изменения конструкции (например, сварка, сверление отверстий) на кабине ROPS/FOPS без консультации с сервисной службой Завода «ДСТ-УРАЛ»!

Табличка «Напряжение»



Рисунок 2.10. Табличка «Напряжение»

Указывает на главный выключатель аккумуляторной батареи.

Значение: при включенном главном выключателе аккумуляторной батареи, электрическая система находится под напряжением!

Табличка «Внимание»



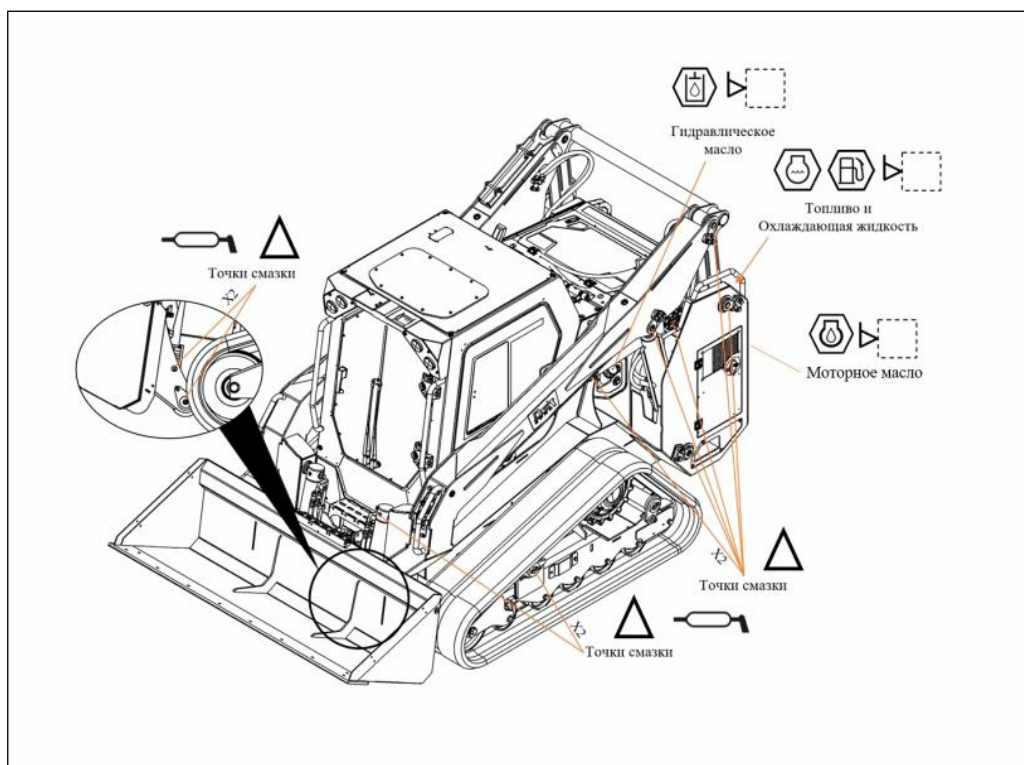
Рисунок 2.11. Табличка «Внимание»

Предупреждает об опасности возникновения несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелыми травмами.

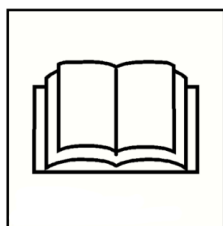
Значение: вибрация при работе может привести к обрыву креплений открытых дверец или их деформации! Вращающиеся лопасти вентилятора, приводные ремни и шкивы могут затянуть одежду и нанести тяжелые увечья!

2.2.3. Таблички с указательной надписью

На указательных табличках нанесена информация, касающаяся управления, технического обслуживания и характеристик машины.

Табличка «Схема смазки»*Рисунок 2.12. Табличка «Схема смазки»*

Указывает на места и интервалы проведения работ по техническому обслуживанию машины.

Табличка «Руководство по эксплуатации»*Рисунок 2.13. Табличка «Руководство по эксплуатации»*

Указывает на место хранения руководства по эксплуатации.

Табличка «Средство для мойки стекла»*Рисунок 2.14. Табличка «Средство для мойки стекла»*

Указывает на место расположения горловины бачка со стеклоомывающей жидкостью.

Табличка «Точка крепления»



Рисунок 2.15. Табличка Точка крепления

Табличка находится в непосредственной близости от места крепления буксировочных строп на машине.

Табличка «Точка строповки и подъема»



Рисунок 2.16. Табличка Точка строповки и подъема

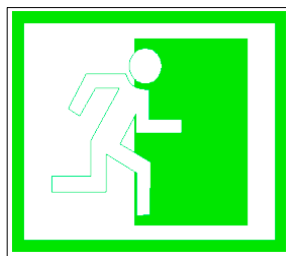
Табличка находится в непосредственной близости от мест крепления грузоподъемных строп на машине.

Табличка «Огнетушитель»

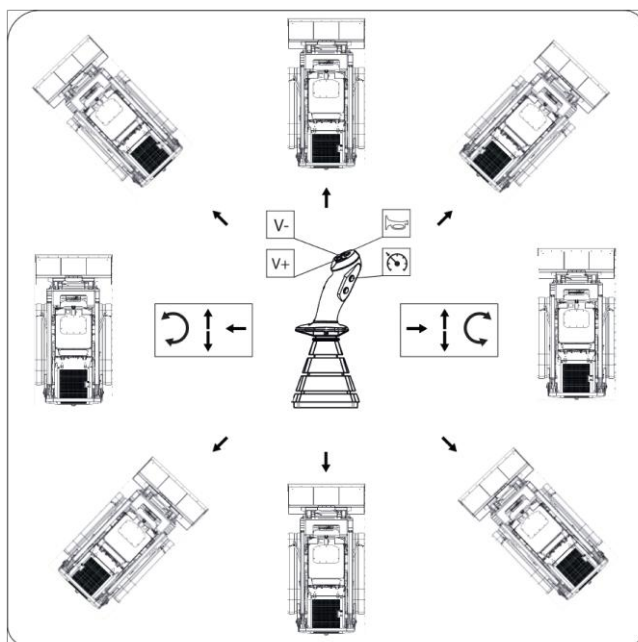


Рисунок 2.17. Табличка «Огнетушитель»

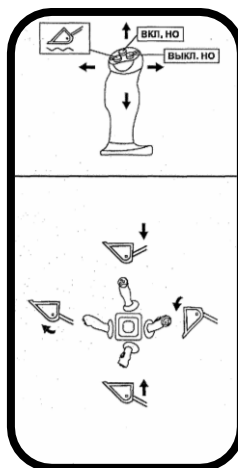
Указывает на имеющийся в кабине огнетушитель.

Табличка «Аварийный выход»*Рисунок 2.18. Табличка «Аварийный выход»*

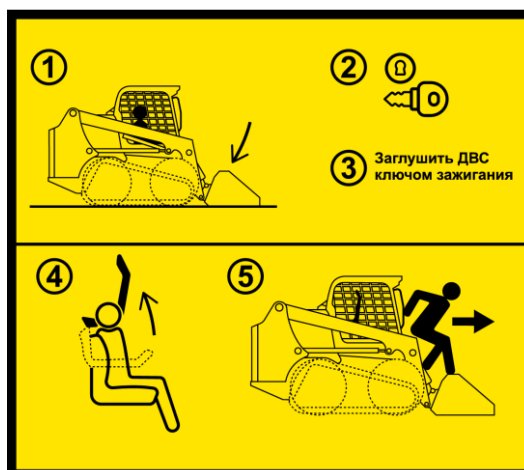
Указывает на аварийный выход в кабине оператора.

Табличка «Управление движением машины»*Рисунок 2.19. Табличка «Управление движением машины»*

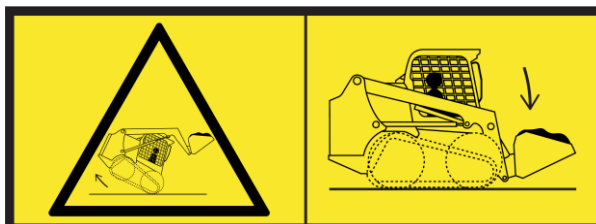
Табличка иллюстрирует принцип управления гусеничным ходом машины.

Табличка «Управление рабочим оборудованием»*Рисунок 2.20. Табличка «Управление рабочим оборудованием»*

Указывает принципы управления рабочим оборудованием.

Табличка «Последовательность действий перед выходом из погрузчика»*Рисунок 2.21. Табличка «Действия перед выходом из погрузчика»*

Указывает на действия, которые необходимо выполнить перед выходом из погрузчика.

Табличка «Опрокидывание, переворачивание или потеря видимости»*Рисунок 2.22. Табличка «Опрокидывание, переворачивание или потеря видимости»*

Табличка указывает на безопасное положение ковша - удерживать груз необходимо как можно ниже к поверхности земли.

Идентификационная табличка машины

Данные, указанные на идентификационной табличке:

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



Рисунок 2.23. Заводская табличка с указанием модели изделия

Информационная табличка «логотип предприятия-изготовителя» находится в лобовой части рамы машины поз. 1, рис. 2.24.

Информационная табличка (наклейка) «модель машины». Находится на левом и правом бортах машины поз. 2, рис. 2.24.



Рисунок 2.24. Логотип предприятия-изготовителя и модель машины

2.3. Указания по охране труда

2.3.1. Общие указания по охране труда

1. Внимательно ознакомится с руководством по эксплуатации перед вводом машины в эксплуатацию.
Проверить наличие инструкций к специальному оборудованию машины, внимательно изучить их, и убедиться в том, что понятно их содержание.
2. Выполнение работ может осуществляться только по заказ-наряду.
3. Эксплуатировать, обслуживать или ремонтировать машину может только специально обученный персонал.
Соблюдать предписываемый законом минимальный возраст персонала!
4. К работе с машиной допускаются только специально обученные и проинструктированные сотрудники, получившие четкие указания относительно эксплуатации, оснащения, технического обслуживания и ремонта машины. Работник(и) должны иметь группу по электробезопасности не ниже второй.
5. Определить ответственность оператора машины (в том числе и в отношении правил дорожного движения) и разрешить ему игнорировать инструкции от третьих лиц, противоречащие правилам охраны труда.
6. Персонал, проходящий инструктаж, практику или общую подготовку, допускается к работе на машине только под постоянным наблюдением инструктора или опытного оператора.
7. Периодически проверять соблюдение персоналом требований охраны труда, знание факторов риска с учетом положений, изложенных в **Руководстве по эксплуатации**.
8. Во время эксплуатации машины и выполнение связанных с ней работ всегда использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты.
Запрещено ношение колец, наручных часов, галстуков, шарфов, расстёгнутых курток, «свободной» одежды и т.п. Их зацепление или втягивание может привести к травмам.
Для выполнения определенных видов работ предписаны: защитные очки, защитная обувь, каска, рабочие перчатки, светоотражающий жилет, наушники и т.д.
9. Уточнить у начальника строительного участка об особых правилах техники безопасности, действующих на стройплощадке.
10. При входе и выходе из машины неукоснительно следовать правилу «три точки опоры».
Вход в кабину оператора и выход из нее должен осуществляться только по подножкам через переднюю дверь кабины оператора, держась за предусмотренный для этого поручень.
11. Не держатся за рычаги управления, поднимаясь на машину или спускаясь с нее. Это может вызвать непроизвольное движение машины и привести к несчастному случаю.
12. Спрыгивать с машины запрещено. Использовать для подъема на машину или спуска с нее предусмотренные для этого ступени, лестницы, мостки и поручни.

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

2.3.2. Правила техники безопасности для предотвращения ушибов и ожогов

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

2. К использованию не допускаются грузозахватные приспособления, имеющие недостаточную грузоподъемность или с повреждениями, например, канаты, цепей и т.п. При обращении с ними необходимо носить специальные перчатки.
3. По завершению механической обработки отверстий запрещается убирать оставшиеся заусенцы, зазубрины, неровности и т.д. руками, для этих целей использовать соответствующий инструмент.
4. Следить за тем, чтобы во время работы двигателя, никакие предметы не находились в плоскости вращения вентилятора. Попавшие или «втянутые» в вентилятор предметы будут отброшены или повреждены вентилятором, кроме того, они могут повредить вентилятор.
5. Избегать непосредственного контакта кожи с нагретыми деталями и техническими жидкостями, имеется опасность ожога.
6. Проверить уровень охлаждающей жидкости только тогда, когда крышка наливной горловины охладилась настолько, что к ней можно прикасаться. Осторожно открыть крышку, чтобы сбросить избыточное давление.
7. Не допускать непосредственного контакта кожных покровов с нагретыми деталями систем смазки двигателя и гидросистемы машины.
8. Использовать защитные очки и специальные перчатки при производстве работ с аккумуляторными батареями. Не допускать искрообразования и источников открытого пламени.
9. Ни в коем случае не передавать управление машиной посторонним лицам.
10. Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо закрыть все люки, лючки, створки.
11. Ни в коем случае не допускается нахождения людей под машиной, если она не установлена надлежащим образом на устойчивые подкладки.

2.3.3. Правила пожарной безопасности для предотвращения пожаров и взрывов

1. При заправке, двигатель и дополнительный автономный подогреватель (если установлен) должны быть выключены.
2. При заправке и в местах зарядки аккумуляторных батарей запрещаются курение и обращение с открытым огнем.
3. Двигатель следует пускать согласно правилам, изложенным в «Руководстве по эксплуатации».
4. Проверить электрооборудование машины. Незамедлительно устранить все неисправности, т.е. закрепить отсоединившиеся кабели, заменить протертые провода, перегоревшие предохранители, лампы накаливания и т.п.
5. Запрещено хранить горючие жидкости на машине, кроме как в специально отведенных местах.
6. Регулярно проверять все гидравлические линии, трубопроводы и фитинги на наличие утечек и повреждений. При обнаружении, незамедлительно устранить любые утечки и заменить поврежденные элементы.
7. Масло, вытекающее из поврежденного участка системы машины, может легко вызвать пожар.

8. Убедится, что все крепежные элементы и защитные ограждения установлены правильно, дабы исключить вибрацию, трение и нагрев.
9. Уточнить место установки огнетушителя и ознакомиться с правилами его применения. Осведомится о местных условиях пожарной сигнализации и тушения пожаров, прежде чем начинать работать.

2.3.4. Указания по технике безопасности при вводе в эксплуатацию

1. Перед пуском машины провести внешний осмотр.
2. Визуально проверить машину на наличие раскрученных болтовых соединений, трещин, износа, утечек и умышленных повреждений.
3. Запрещено пускать и эксплуатировать поврежденную машину.
4. Убедится, что все неполадки устранены незамедлительно.
5. Убедится в том, что створки и все лючки закрыты и заперты на замок.
6. Проверить на машине наличие предупредительных табличек с указаниями и предупреждениями.
7. Очистить все окна и зеркала, закрыть все двери и окна, чтобы предотвратить их непреднамеренные открытие.
8. Вход в кабину оператора и выход из нее должен осуществляться только по подножкам через переднюю дверь кабины оператора, держась за предусмотренные для этого поручни.
9. Убедится в том, что никто не работает на машине или под ней. Предупредить окружающих, находящихся вблизи машины, о вводе ее в эксплуатацию, путем кратковременного нажатия на кнопку подачи звукового сигнала.
10. Войдя в кабину оператора, отрегулировать кресло, зеркала, подлокотники и ремень безопасности таким образом, чтобы было удобно работать.
11. Ни в коем случае нельзя эксплуатировать машину без кабины оператора.

2.3.5. Правила техники безопасности при пуске машины

1. Перед пуском машины проверить все контрольные лампочки и приборы на работоспособность. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение.
2. Подать «короткий» звуковой сигнал перед пуском двигателя с целью предупредить окружающих, находящихся вблизи машины.
3. Пуск машины разрешен только тогда, когда оператор находится в кресле.
4. Если Вам не будет дана иная инструкция, то двигатель следует пускать согласно правилам, изложенным в руководстве по эксплуатации.
5. Выполнить пуск двигателя и проверьте все индикаторы, датчики, приборы и органы управления.
6. При работе в закрытых помещениях пуск двигателя возможен только при наличии принудительной вентиляции. При необходимости открыть двери и окна, чтобы обеспечить дополнительный приток свежего воздуха.
7. Прогреть моторное и гидравлическое масла до рабочей температуры. Холодное «густое» масло приводит к медленному реагированию системы управления и нарушению герметичности уплотнений.

8. Проверить работоспособность системы управления оборудованием.
9. Осторожно вывести машину на открытую площадку и проверить работоспособность тормозных механизмов, систем передвижения управления, сигнализации и освещения.

2.3.6. Правила техники безопасности при производстве работ

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

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

6. **При соприкосновении (контакте) с высоковольтной линии электропередач необходимо действовать следующим образом:**
 - Не выходить из машины!
 - По возможности переместить машину на безопасное расстояние от опасной зоны.
 - Предупредить весь персонал, чтобы он не подходил близко к машине и не прикасаться к ней.
 - Попросить кого-нибудь обесточить линию электропередачи.
 - Не покидать машину до тех пор, пока не убедитесь в том, что электрический провод, который был затронут или поврежден, больше не находится под напряжением и обесточен!
7. Перед началом работы убедиться, что размещенное оборудование в машине надежно закреплено.
8. При плохой видимости или в темное время суток следует использовать систему искусственного освещения (фары, фонари, огни).
9. Перевозить пассажиров в кабине оператора или вне категорически запрещено.
10. Управление машиной осуществлять только сидя в кресле с пристегнутым ремнем безопасности.

11. В случае опрокидывания машины ни в коем случае не отстегивать ремень безопасности, оставаясь на кресле оператора. Опыт показал, что более безопасно остаться в кабине пристегнутым.
12. Сообщить о всех неисправностях или дефектах, убедиться в том, что требуемые ремонтные работы были выполнены надлежащим образом в срок.
13. Убедиться в том, что движение машины не создаст опасности для окружающих.
14. Ни в коем случае не покидать сиденье оператора, пока машина еще движется.
15. Ни в коем случае не оставлять машину с работающим двигателем без присмотра.
16. При передвижении машины с грузом необходимо обеспечить расположение груза как можно ближе к земле.
17. Максимально допустимый подъем и поперечный уклон, по которым машина может передвигаться, зависит от установленного оборудования и от типа грунта!
18. Избегать любых движений органами управления, которые могут привести к опрокидыванию машины. Если машина начинает крениться или скользить, немедленно опустите навесное рабочее оборудование и повернуть машину к склону. Стараться всегда располагать машину вдоль склона, запрещено располагать машину поперек склона.
19. При движении по склону, каменистой или скользкой поверхности двигаться медленно и осторожно, не совершать резких движений органами управления машиной.
20. Выбор скоростного режима работы должен быть обусловлен условиями эксплуатации машины.
21. Движение машины в подъем, на угол, превышающий максимально допустимое значение, не допускается.
22. Движение по склону допускается со скоростью не более 4 км/ч, в ином случае существует опасность потерять контроль над машиной. Двигатель при этом должен вращаться на высоких оборотах, а скорость движения машины должна быть уменьшена путем выбора низшей передачи. Никогда не переключать (менять) передачу в момент движения машины по склону, выбор и переключение передачи должен быть выполнен заблаговременно.
23. На местности с плохим обзором использовать помощника, который будет Вам подавать соответствующие сигналы. Не принимать во внимание сигналы от посторонних лиц.
24. Опасность возникновения несчастных случаев из-за плохой обзорности! Принять соответствующие меры по обеспечению безопасности при эксплуатации машины на стройплощадке.
25. Доверять закрепление грузов и подачу сигналов крановщику только опытному персоналу. Сигнальщик должен находиться в поле зрения оператора машины или держать с ним связь посредством радиопередатчика, а также применять специальный сигнальный жилет со световозвращающими элементами.

2.3.7. Правила техники безопасности при стоянке машины

1. Размещать машину только на твердой и ровной поверхности. Если место стоянки имеет наклонную поверхность, при парковке использовать

противооткатные средства, которые предотвратят самопроизвольное скатывание машины.

2. Навесное оборудование машины опустить на землю и немного вдавить в грунт.
3. Перевести все рычаги управления в нейтральное положение, включить стояночный тормоз, и отключить двигатель согласно описанию в руководстве по эксплуатации, прежде чем покинуть кресло оператора.
4. Извлечь все ключи из замков, запираете машину на ключ, обеспечьте машине защиту от несанкционированного проникновения, пуска и вандализма.
5. Место стоянки машины не должно перекрывать доступ к входам и выходам, лестницам, пожарным гидрантам и т.д.

2.3.8. Правила техники безопасности, соблюдаемые при транспортировке машины

1. Использовать только подходящие транспортные и подъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.
2. Остановить машину на ровной площадке, включить стояночный тормоз, установить противооткатные устройства.
3. Демонтировать при необходимости часть рабочего оборудования машины на время транспортировки.
4. При погрузке машины на транспортное средство убедиться в том, что предусмотренный угол въезда платформы не превышает допустимое значение, а сама платформа имеет противоскользящее покрытие.
5. Перед въездом машины на погрузочную платформу очистите гусеницы от снега, льда или грязи.
6. Перед въездом на платформу точно сориентировать машину относительно направляющих платформы.
7. Помощник, давая соответствующие сигналы, должен направлять оператора машины при въезде на погрузочную платформу. Въезд и движение по погрузочной платформе осуществлять с минимальной скоростью и без резких маневров.
8. Для исключения самопроизвольного перемещения и скольжения машины и рабочего оборудования по платформе используйте цепи и противооткатные устройства.
9. Сбросить давление с напорных линий гидросистемы, отключить массу, закрыть кабину и все лючки перед уходом из машины.
10. Внимательно проработать маршрут транспортировки машины, особенно в части ширины, высоты и ограничения веса.
11. Обратит особое внимание на проезды под линиями электропередач, мостами, а также в туннелях.
12. Во время разгрузки машины соблюдать осторожность и следовать указаниям как для погрузки, изложенным выше.
13. Последовательность действий:
 - Демонтировать все цепи и противооткатные устройства.
 - Запустить двигатель, как описано в руководстве по эксплуатации.

- Осторожно съезжать с погрузочной платформы вниз по пандусу.
- Обязанность помощника направлять и сигнализировать оператору.

2.3.9. Правила техники безопасности, соблюдаемые при буксировке машины

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

2.3.10. Правила техники безопасности, соблюдаемые при техническом обслуживании

1. Эксплуатировать, обслуживать или ремонтировать машину может только специально обученный персонал.
2. Соблюдать установленные межсервисные интервалы при проведении очередного технического обслуживания и осмотра, как описано в руководстве по эксплуатации. Всегда использовать соответствующие расходные материалы и инструменты для проведения работ по техническому обслуживанию.
3. В перечне, входящем в состав данного руководства точно указаны права и обязанности лиц относительно выполнения определенных видов работ. Оператору разрешено производить только те работы, которые в графике ТО и проверок отмечены как «проводимые обслуживающим персоналом». Остальные работы должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение.

4. Запасные части должны соответствовать техническим требованиям производителя. Использование оригинальных запчастей от производителя гарантирует соответствие этим требованиям. Запасные части, которые не отвечают техническим требованиям производителя, могут повлиять на безопасность и работоспособность машины.
5. При проведении технического обслуживания всегда надеть спецодежду. Для выполнения специальных работ использовать каску защитные очки, рабочие перчатки и защитную обувь.
6. Во время проведения технического обслуживания исключить доступ посторонних лиц к машине.
7. С учетом требуемого пространства выставить ограждение в зоне проведения работ по техническому обслуживанию.
8. Уведомить обслуживающий персонал перед началом проведения работ по техническому обслуживанию. Назначить ответственных лиц, которые будут контролировать доступ в зону проведения работ.
9. Если в данном руководстве не указано иное, то все работы по техническому обслуживанию машины должны производиться при выключенном двигателе на ровной площадке с твердым грунтом.
10. Кабина оператора может быть опрокинута только тогда, когда машина остановлена, а двигатель выключен! При откидывании кабины и возврате ее в исходное положение не допускается нахождение людей в зоне ее перемещения. Производство работ под опрокинутой кабиной допускается только во время стоянки машины и установке предохранительных подпорок. При откинутой кабине оператора **ЗАПРЕЩЕНО** запускать или перемещать машину. Стояночный тормоз должен оставаться включенным!
11. При выполнении технического обслуживания и ремонта обязательно затяните все ослабленные резьбовые соединения.
12. Если возникает необходимость демонтировать какие-либо защитное устройство или детали во время настройки, технического обслуживания либо ремонта, то после завершения технического обслуживания или ремонта они должны быть установлены на свои места, а затем проверена их функциональность.
13. Перед тем, как приступить к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту, особенно при выполнении работ под машиной необходимо:
 - Выключить зажигание (если оно включено);
 - Рядом с замком зажигания разместить хорошо заметную и легко читаемую табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».
14. Перед любым техническим обслуживанием и ремонтом очистите машину, в особенности соединения и фитинги. Для удаления частиц масла и топлива используйте неагрессивные чистящие средства и чистую ветошь.
15. Для очистки машины не используйте легковоспламеняющиеся чистящие жидкости.
16. Перед выполнением работ, связанных со сваркой, резкой или шлифовкой отключите контроллеры, очистите машину и прилегающую территорию от пыли, грязи и легковоспламеняющихся веществ, дополнительно обеспечьте

хорошую вентиляцию. Иначе в противном случае существует **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!**

17. Во избежание сбоя или отказа в функционировании машины перед мойкой водой или паром (под высоким давлением) и другими чистящими средствами закройте (заглушки, крышки, пробки) или заклейте липкой лентой все отверстия и скрытые полости, куда может попасть вода или чистящие жидкости.

Важно знать:

- Опасно попадание воды или чистящих средств в электроприводы, распределительные коробки, блоки электроники и аккумуляторные отсеки.
 - Не допускать попадание высокотемпературного пара на огнетушитель (при наличии) при производстве работ по мойке кабины оператора.
 - После очистки машины удалить заглушки, снять липкую ленту и осмотреть все узлы и агрегаты на наличие утечек топлива, моторного и гидравлического масел. При обнаружении немедленно устранить любые дефекты.
18. Соблюдать технику безопасности при обращении с техническими жидкостями.
19. Важно организовать «Правильное обращение» при утилизации рабочих и сервисных жидкостей, а также запасных частей.
20. Быть предельно внимательным при обращении с «горячими» техническими и сервисными жидкостями на машине, в противном случае существует опасность получения травм и ожогов.
21. Работа двигателя внутреннего сгорания и предпускового подогревателя допускается только в хорошо проветриваемых помещениях. Перед пуском машины в закрытом помещении убедитесь в том, что вентиляция включена, а ее производительности достаточно для удаления выхлопных газов из помещения. Всегда соблюдайте предписанные правила техники безопасности на рабочем месте.
22. Проведение работ по сварке, газовой резке и шлифовке на машине разрешено только при наличии соответствующего разрешения. В противном случае существует опасность взрыва или возгорания.
23. Стекла в кабине оператора изготовлены из травмобезопасного стекла. В случае повреждения, их необходимо срочно заменить.
- В кабине оператора разрешено устанавливать только безопасные стекла
 - Использовать только оригинальные запчасти ДСТ-УРАЛ.
24. Не пытаться поднимать тяжелые детали. Использовать подходящие подъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.

Порядок действий:

- Надежно закрепить и зафиксировать детали и крупные узлы на грузоподъемных устройствах при их замене, чтобы исключить возникновение несчастных случаев.
- Использовать только пригодные и исправные грузоподъемные устройства, и грузозахватные механизмы с достаточной грузоподъемностью.
- **Запрещено находиться или выполнять работы под подвешенными грузами.**

25. Не использовать в работе поврежденные или недостаточно крепкие тросы или канаты. При работе с тросом всегда быть в защитных перчатках.
26. Строповку (обвязку) грузов и подачу сигналов крановщику разрешено выполнять только опытным стропальщикам. Стropальщик должен находиться в поле зрения крановщика или общаться с ним по каналу радиосвязи, а также применять специальный сигнальный жилет со световозвращающими элементами.
27. Работы выполняются персоналом, прошедшим обучение по профессии стропальщик и имеющим квалификационное удостоверение.
28. При выполнении монтажных работ на высоте выше человеческого роста использовать специальное оборудование и монтажные площадки, обеспечивающие безопасный подъем и отвечающие требованиям охраны труда. При подъеме не опираться на части машины. При выполнении высотных работ применять страховочные приспособления, предназначенные для защиты от падения с высоты. Очистить все ручки, ступени, поручни, платформы, площадки и лестницы от грязи, льда и снега.
29. Обеспечить надежное закрепление при производстве работ на оборудовании. Не допускать контакта между металлическими деталями.
30. Запрещается выполнять работы под днищем машины, если под ней не установлены подпорки, обеспечивающие ее устойчивость.
31. Поднимая машину домкратом, следить за тем, чтобы не произошло опрокидывания в случае смещения центра тяжести. Не допустить непосредственного контакта металлических поверхностей, возможно скольжение.
32. Работы по приводным механизмам, тормозной системе и системе управления машиной может выполнять специально обученный, квалифицированный персонал.
33. Если требуется провести ремонт машины на склоне (наклонная поверхность), то гусеницы или колеса должны быть заблокированы противооткатными устройствами от самопроизвольного скатывания. Рабочее оборудование перевести в положение техобслуживания.
34. Работы с гидросистемой могут выполняться персоналом, обладающим специальными познаниями и опытом работы в области гидравлики.
35. При проверке на предмет протечек быть в защитных перчатках. Жидкость, вытекающая из небольшого отверстия, под высоким давлением может повредить кожные покровы рук.
36. Разъединять гидравлические линии или резьбовые соединения можно только при опущенном рабочем оборудовании и отключенном двигателе. Перед тем как разъединять гидравлические линии, необходимо при включенном зажигании и активированном стояночном тормозе сбросить управляющее давление и подпор в контуре гидравлической системы, включив плавающее положение ковша на гидрораспределителе. Выкрутить пробку для выпуска воздуха, сбросив внутреннее давление в гидробаке.

37. Регулярно проверять все гидравлические трубопроводы, рукава и фитинги на наличие протечек и внешних видимых повреждений. Устранить любые дефекты незамедлительно. Протечки масла могут привести к травмам и пожарам.
38. Прежде чем приступать к проведению ремонтных работ, сбросить избыточное давление в системе посредством разгерметизации напорной линии в соответствии с описанием, изложенном в руководстве по сервису.
39. Прокладку и установку гидравлических шлангов и трубопроводов осуществлять на штатные места с наименьшим числом изгибов и пересечений, используя предусмотренный крепеж. Вся крепежная арматура и трубопроводы должны соответствовать требованиям завода изготовителя. При проведении ремонта используйте оригинальные запасные части, рекомендованные заводом изготовителем ДСТ-УРАЛ.
40. Замену гидравлических рукавов и трубопроводов выполнять через равные промежутки времени, как указано в руководстве по сервисному обслуживанию, независимо от внешнего состояния и отсутствия видимых повреждений.
41. Работы по электрооборудованию машины должны проводиться исключительно специалистами, обладающими специальными познаниями или персоналом, прошедшем инструктаж, либо под руководством специалиста в данной области.
42. Использовать оригинальные предохранители с нужной силой тока. В случае выявления неисправности электропитания необходимо немедленно отключить машину.
43. Регулярно осматривать и проверять электрооборудование машины. При обнаружении незамедлительно устранить любые дефекты, такие как оторванные или незакрепленные соединения, обгоревшие или протертые провода, перегоревшие предохранители и лампочки.
44. Если необходимо провести работы на машине, находящейся под напряжением, то следует привлечь дополнительного человека, который в случае необходимости отключит напряжение с помощью аварийного или главного выключателя. Оградить рабочую зону красно-белой лентой и разместить табличку с предупредительной надписью. В работе использовать инструмент с изоляцией.
45. При выполнении работ на узлах машины с высоким напряжением после обесточивания необходимо соединить кабель питания с корпусом и далее заземлить.
46. Проверить обесточенный узел на наличие остаточных напряжений, при отсутствии напряжения соедините его с землей. Изолировать смежные узлы и детали, находящиеся под напряжением.

2.3.11. Правила техники безопасности при проведении сварочных работ

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

- Выключить зажигание, а затем питание при помощи главного выключателя АКБ.

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

Несоблюдения правил техники безопасности может привести к отказу электронных компонентов машины.

2.3.12. Правила техники безопасности при работе с навесным оборудованием

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

2.3.13. Правила техники безопасности при подъеме машины краном

1. Снять навесное оборудование или приведите его в транспортное положение.
2. Перевести все органы управления в нейтральное положение.
3. Активируйте стояночный тормоз, заглушить двигатель, как описано в руководстве по эксплуатации прежде, чем покинуть кресло оператора.
4. Убедится в том, что капот и все лючки закрыты и заперты на замок.
5. Строповку (обвязку) грузов и подачу сигналов крановщику разрешено выполнять только опытным стропальщикам. Стропальщик должен находиться в поле зрения крановщика или общаться с ним по каналу радиосвязи, а также применять специальный сигнальный жилет со световозвращающими элементами.
6. Работы выполняются персоналом, прошедшим обучение по профессии стропальщик и имеющим квалификационное удостоверение.
7. Стропы необходимо крепить к специальным технологическим проушинам или отверстиям на машине.

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

2.3.14. Указания по технике безопасности при обслуживании РВД

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

2.3.15. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве работ по техобслуживанию на машине с гидроаккумулятором

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

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

ROPS – кабина в своем составе имеет каркас безопасности, который в случае опрокидывания машины защитит оператора от тяжелых увечий. **FOPS** – силовая конструкция, интегрированная в крышу каркаса кабины, которая препятствует попаданию тяжелых предметов, в том числе камней, в кабину оператора.

Предотвращение несчастных случаев

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



ВНИМАНИЕ!

Полная масса машины!

- При монтаже навесного оборудования обращайте внимание на то, чтобы полная масса машины была меньше массы, на которую выдан сертификат защиты от опрокидывания. При превышении

максимально допустимой массы машины (см. заводскую табличку)
функция защиты от опрокидывания не действует.

К превышению максимально допустимой массы машины могут привести следующие изменения:

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

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

Повреждения кабины оператора могут быть вызваны:

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

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

Предотвращение травм

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

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

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

Оборудование и крепежные детали

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

2.3.17. Защита от вибраций

1. Вибрационная нагрузка самоходных строительных машин главным образом зависит от режима эксплуатации. На величину вибрационной нагрузки оказывают:
 - Рельеф местности: неровности и выбоины.
 - Манера эксплуатации: скорость, руление, торможение, управление рабочими органами машины во время движения, а также во время работы.

2. В значительной степени оператор машины сам определяет уровень вибрационной нагрузки, так как он выбирает скорость, передаточное число редуктора, режим работы, маршрут. Из этого вытекает широкий диапазон вибрационных нагрузок для одного и того же типа машин.
3. Следить за техническим состоянием сиденья, поддерживая его в исправном состоянии. При регулировке сиденья и его системы амортизации необходимо учитывать вес и рост оператора.
Регулярно проверять регулировки и систему амортизации, убедиться в том, что характеристики сиденья остаются прежними и не отличаются от заводских.
4. Регулярно проверять техническое состояние машины (уровни технических жидкостей, исправную работу узлов и агрегатов).
5. Управлять машиной плавно, без рывков, исключая резкие движения органами управления.
6. Выбирать скоростной режим для минимизации вибрационных нагрузок.
Снижать скорость при движении по бездорожью.
Объезжать препятствия и избегать труднопроходимой местности.
7. Поддерживать стройплощадки и подъездные пути в хорошем состоянии.
Убирать большие камни и булыжники, засыпать глубокие канавы и траншеи.
8. Для поддержания площадок и подъездных путей в хорошем состоянии необходимо выделять дополнительное время и технику.

2.3.18. Видимость и углы обзора

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

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



ОПАСНОСТЬ!

Ограниченная видимость!

Опасность для жизни

Перед началом работы машины:

- ▶ Отрегулировать зеркала, если предусмотрено комплектацией машины;
- ▶ Убедиться, что в зоне работы машины нет посторонних людей;
- ▶ Устранить все препятствия и посторонние предметы в рабочей зоне;
- ▶ При необходимости, привлекайте «сигнальщика».

1. Пред тем, как приблизиться к машине обязательно убедится, что оператор Вас видит.
2. Проверить и отрегулировать зеркала (если установлены), при необходимости очистите их от загрязнений.
3. Регулировку зеркал (если установлены) выполнять таким образом, чтобы обеспечить наилучшую обзорность.

4. Не допускать загрязнений на окнах кабины оператора. Наличие загрязнений ухудшают обзорность.
5. В случае поломки немедленно отремонтируйте или замените неисправные зеркала.
6. Не использовать солнцезащитные козырьки, если они ограничивают видимость.
7. Внимательно следить за окружающей обстановкой, чтобы предупредить опасную ситуацию и несчастные случаи.
8. Планировать работу таким образом, чтобы видимость рабочей зоны не ограничивалась различного рода препятствиями.
9. В условиях ограниченной видимости и невозможности использования зеркал, использовать различные ориентиры или прибегайте к помощи «сигнальщика». Команды оператору машины «сигнальщик» подает руками (при визуальном контакте) и/или с помощью голосовых переговорных устройств (рация).
10. «Сигнальщик» в обязательном порядке должен быть оснащен сигнальным жилетом со светоотражающими элементами.
11. В условиях плохой видимости используйте фары, фонари (искусственный источник освещения).
12. Рабочая площадка должна быть под охраной, посторонним вход ограничен.
13. Неукоснительно соблюдать технику безопасности.

3. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1. Органы управления и контроля

3.1.1. Кабина оператора

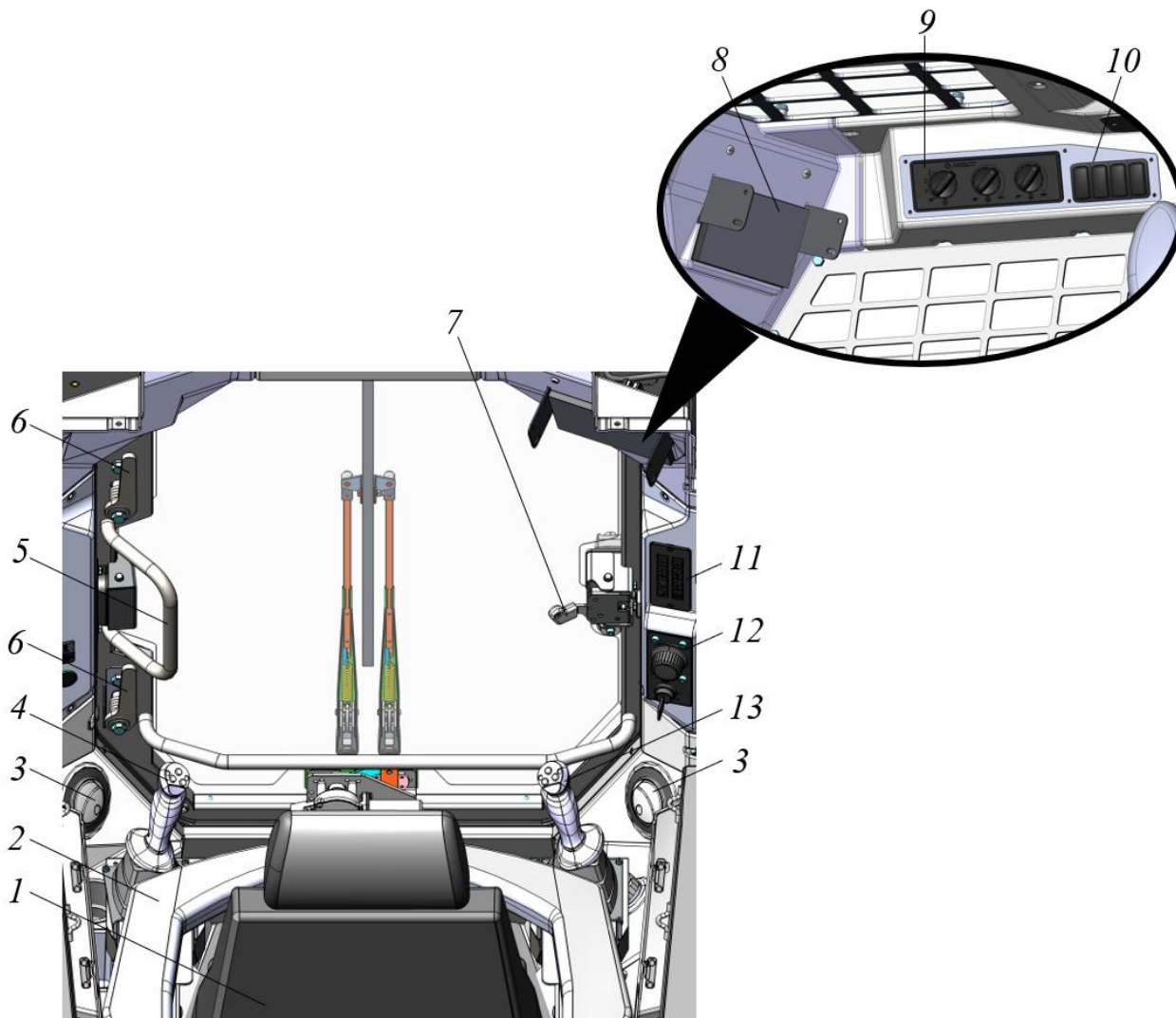


Рисунок 3.1. Кабина оператора

1 – сиденье оператора; 2 – защитная рама; 3 – сопла обдува «Система отопления/вентиляции/кондиционирования»; 4 – левый джойстик; 5 – поручень; 6 – рычаги быстрого съема двери; 7 – рычаг механизма открытия двери; 8 – приборная панель (дисплейный модуль); 9 – панель управления климатической системой; 10 – панель клавиш (опция); 11 – блок кнопок управления; 12 – панель управления; 13 – правый джойстик

3.1.2. Дисплейный модуль

Дисплейный модуль – это многофункциональная электронная приборная панель, предназначенная для:

- индикации параметров состояния машины и ее систем;
- информирования оператора о возникших неисправностях и ошибках;
- диагностики и настройки машины.

Дисплейный модуль представляет собой электронно-вычислительное устройство, помещенное в защитный корпус и имеющее цветной сенсорный дисплей с графическим пользовательским интерфейсом, см. рис. 3.2. Функционал и описание работы с дисплейным модулем подробно изложены в отдельном руководстве и приложено к гусеничному погрузчику.

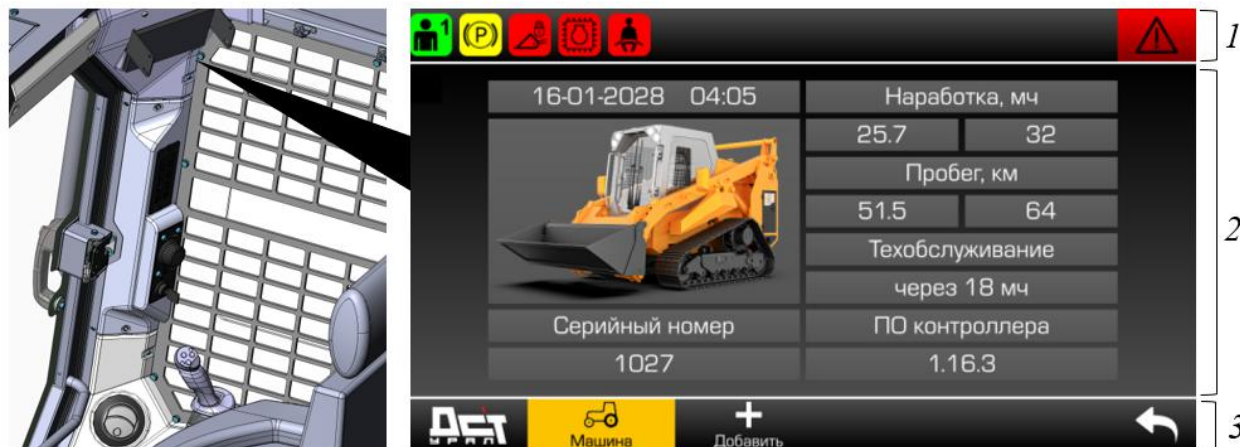


Рисунок 3.2. Дисплейный модуль

1 – панель уведомлений; 2 – рабочий экран; 3 – панель навигации

Взаимодействие с дисплейным модулем осуществляется через графический пользовательский интерфейс посредством сенсорного экрана.

Дисплейный модуль предусматривает следующие типы взаимодействия:

- нажатие – кратковременное нажатие и отпускание виртуальной кнопки на экране дисплея;
- удержание – долгое (0,8...1,0 секунды) удержание кнопки на экране дисплея в нажатом состоянии;
- свайп – скольжение пальцем руки по экрану дисплея.



ВНИМАНИЕ!

Управление сенсорным экраном осуществляется лёгким прикосновением пальцев. Использование посторонних предметов запрещено, так как это может привести к некорректной работе устройства или его повреждению.

Не нажимайте на сенсорный экран с чрезмерным усилием!

Размещение посторонних предметов в зоне перед дисплеем может привести к их падению и повреждению оборудования. Во избежание материального ущерба запрещается оставлять любые объекты в указанной области.

3.1.3. Органы управления на рабочем месте оператора

Панель управления

Панель управления размещена на боковой панели справа (рис. 3.3) и включает в себя регулятор оборотов двигателя (энкодер) поз.1 и замок зажигания поз. 2.

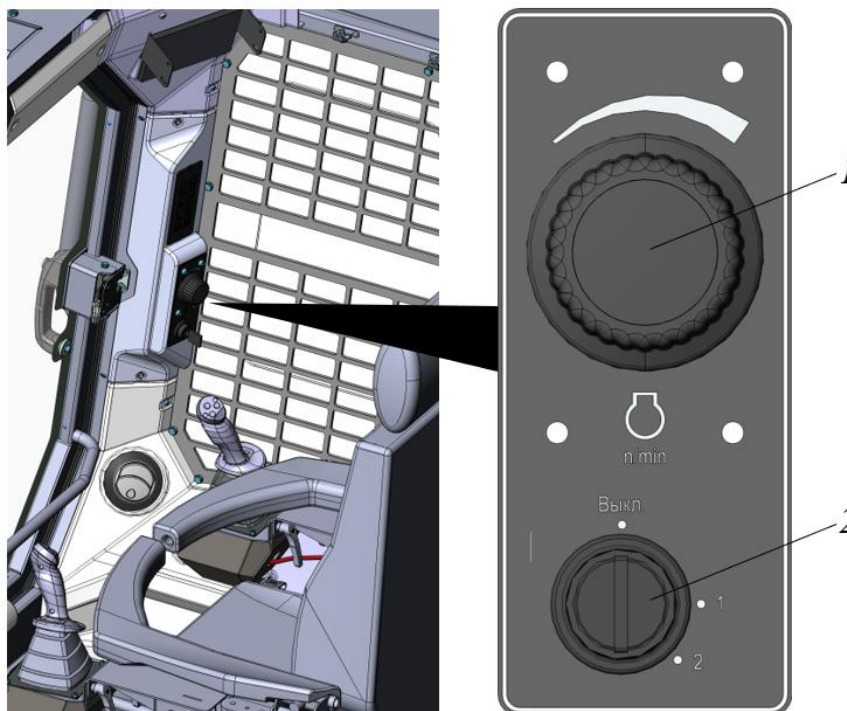


Рисунок 3.3. Панель управления

1 – регулятор частоты вращения двигателя; 2 – замок зажигания

Панель управления климатической системой

Панель управления климатической системой размещена справа над головой оператора, см. рис. 3.4. Панель управления климатической системой включает поворотный регулятор управления скоростью воздушного потока поз 1, поворотный регулятор температуры охлаждения (кондиционер) поз. 2 и поворотный регулятор отопителя поз. 3.

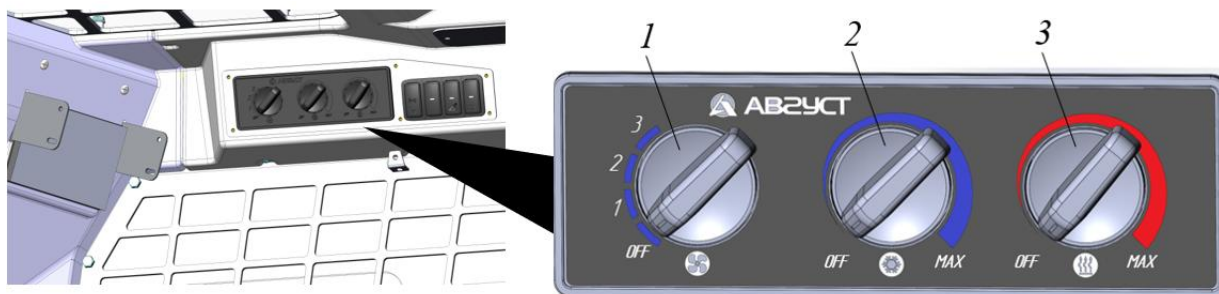


Рисунок 3.4. Панель управления климатической системой

1 – поворотный регулятор управления скоростью воздушного потока; 2 – поворотный регулятор температуры охлаждения (кондиционер); 3 – поворотный регулятор отопителя

Блок клавиш (опционально)

Блок клавиш (см. рис. 3.5) устанавливается опционально и может содержать следующие функции: поз. 1 – клавиша габариты/ближний свет фар; поз. 2 – клавиша дальний свет фар; поз. 3 – клавиша быстросъемное устройство (БСУ); поз. 4 – клавиша подогрев зеркал.

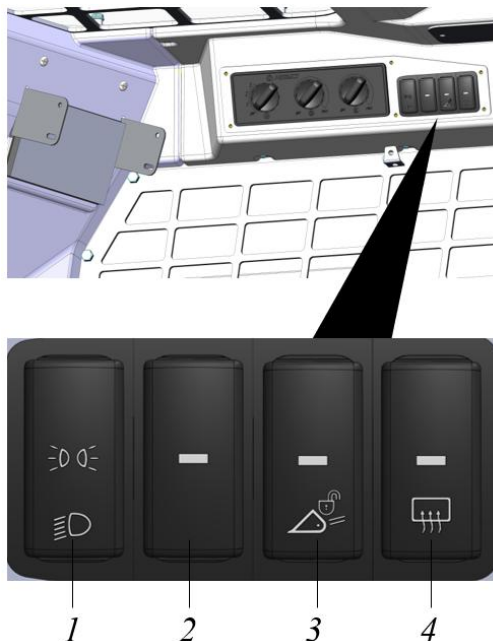


Рисунок 3.5. Блок клавиш

1 – клавиша габариты/ближний свет фар; 2 – клавиша дальний свет фар; 3 – клавиша быстросъемное устройство (БСУ); 4 – клавиша подогрев зеркал

Блок кнопок управления

Блок кнопок управления расположен на боковой панели, справа от сиденья оператора, см. рис. 3.6.

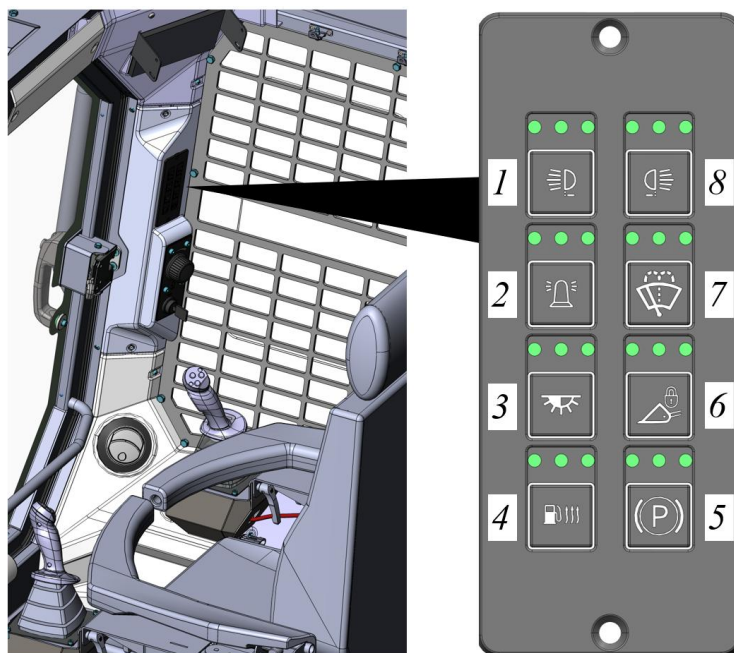


Рисунок 3.6. Блок кнопок управления

1 – рабочее освещение спереди; 2 – проблесковый маяк; 3 – освещения в кабине оператора; 4 – подогрев топлива; 5 – стояночный тормоз; 6 – блокировка гидравлической системы привода рабочего оборудования; 7 – управление системой очистки и мойки стекол; 8 – рабочее освещение сзади

Джойстики управления рабочим оборудованием и движением машины

ВНИМАНИЕ!



В процессе эксплуатации машины может возникнуть ситуация, когда джойстик работает не корректно или требуется его замена, в таком случае требуется обязательная процедура калибровки джойстика. Процедура калибровки представлена в приложении настоящего руководства.

С помощью джойстиков осуществляется управление движением погрузчика и навесным оборудованием (рис. 3.7).

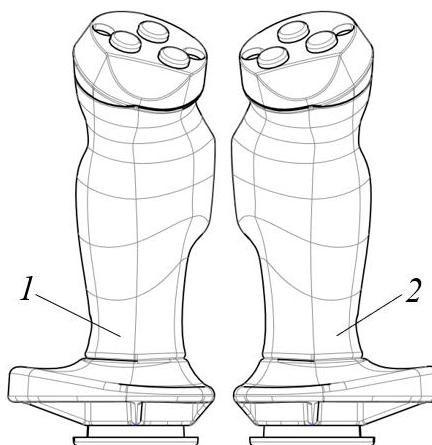


Рисунок 3.7. Джойстики

1 – левый джойстик (управление движением машины); 2 – правый джойстик (управление навесным оборудованием)

Джойстик управления движением машины

Джойстик управления движением размещен на левой консоли управления, рис. 3.8 и отвечает за выбор направления движения машиной (вперед, назад, поворот и разворот). В корпус джойстика встроены фрикционный механизм, обеспечивающий фиксацию рукояти джойстика в прямолинейном направлении (вперед-назад), заданное оператором. В рукояти джойстика поз. 1 встроены кнопки поз. 2-6.

Кнопка 3 отвечает за включение звукового сигнала, кнопка 5 за включение/отключение динамического режима.

Если включена динамическая передача, то кнопки 2 и 4, соответственно, уменьшают и увеличивают скорость. Если динамическая передача выключена, то кнопка 2 отвечает за переключение на рабочую скорость, а кнопка 4 за переключение на транспортную скорость.

Кнопка 6 является резервной.

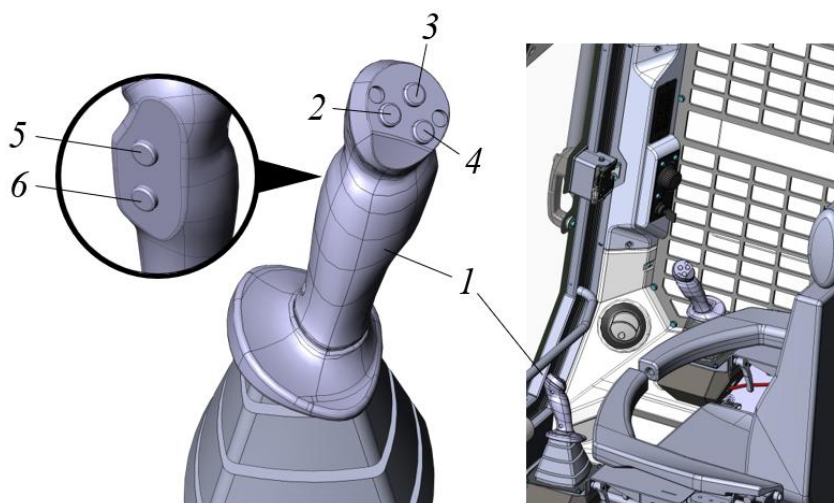


Рисунок 3.8. Джойстик управления движением машины

1 – рукоять джойстика; 2 – кнопка переключения на рабочую скорость/уменьшение скорости; 3 – кнопка включения звукового сигнала; 4 – кнопка переключения на транспортную скорость/увеличение скорости; 5 – кнопка включения/выключения динамического режима; 6 – резервная кнопка

Джойстик управления рабочим (навесным) оборудованием

Джойстик управления навесным оборудованием размещен на правой консоли управления, рис. 3.9 и отвечает за управление и смену навесным и дополнительным оборудованием. В рукоять джойстика поз. 1 встроены кнопки поз. 2-5. Кнопка 2 отвечает за включение/отключение плавающего режима навесного оборудования (НО); кнопка 3 отвечает за управление дискретным доп. НО; кнопка 4 отвечает за выключение дискретного НО и при активированном пропорциональном доп. НО меняет функционал осей руления джойстиком. Кнопки поз. 5 являются резервными.

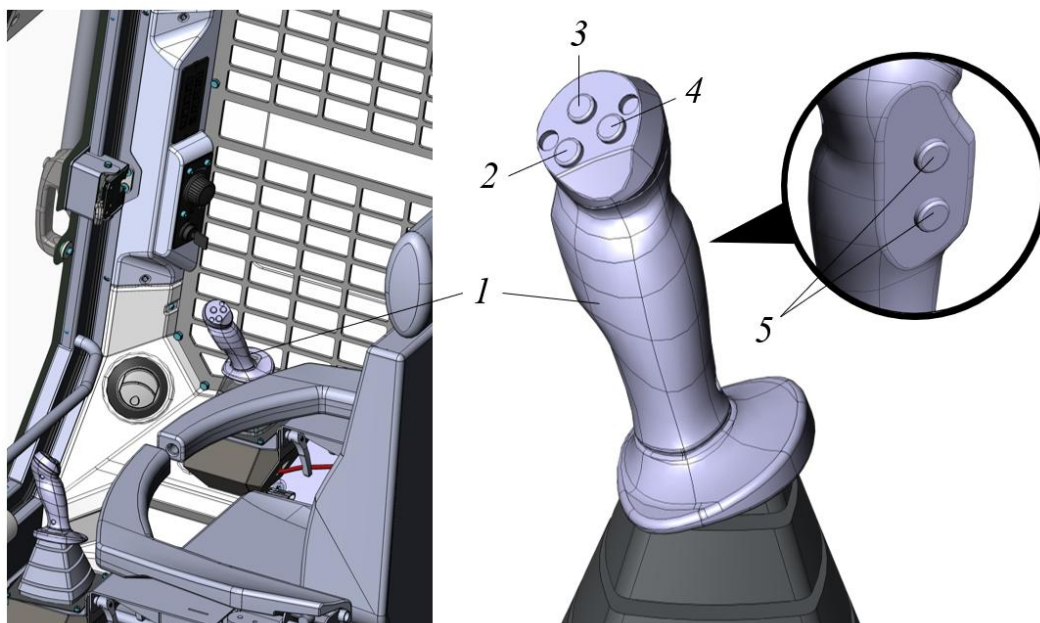


Рисунок 3.9. Джойстик управления навесным оборудованием

1 – рукоятка джойстика; 2 – плавающий режим НО; 3,4 – кнопки управления доп. НО; 5 – резервные кнопки

Описание работы с джойстиками см. п. 3.3.6 «Движение» и 3.3.10 «Управление рабочим оборудованием».

3.1.4. Электрический подогреватель охлаждающей жидкости

Для включения подогревателя необходимо:

- ▶ Достать из кабины оператора кабель с переходником (длина 5м).
- ▶ Открыть лючок 1, см. рис. 3.10. Соединить вилку от подогревателя с переходником кабеля.
- ▶ Подключить вилку кабеля к питающей сети переменного тока 220В.

Как охлаждающая жидкость системы охлаждения двигателя нагреется (до 60 °С не более), отключить подогреватель, произвести пуск двигателя.

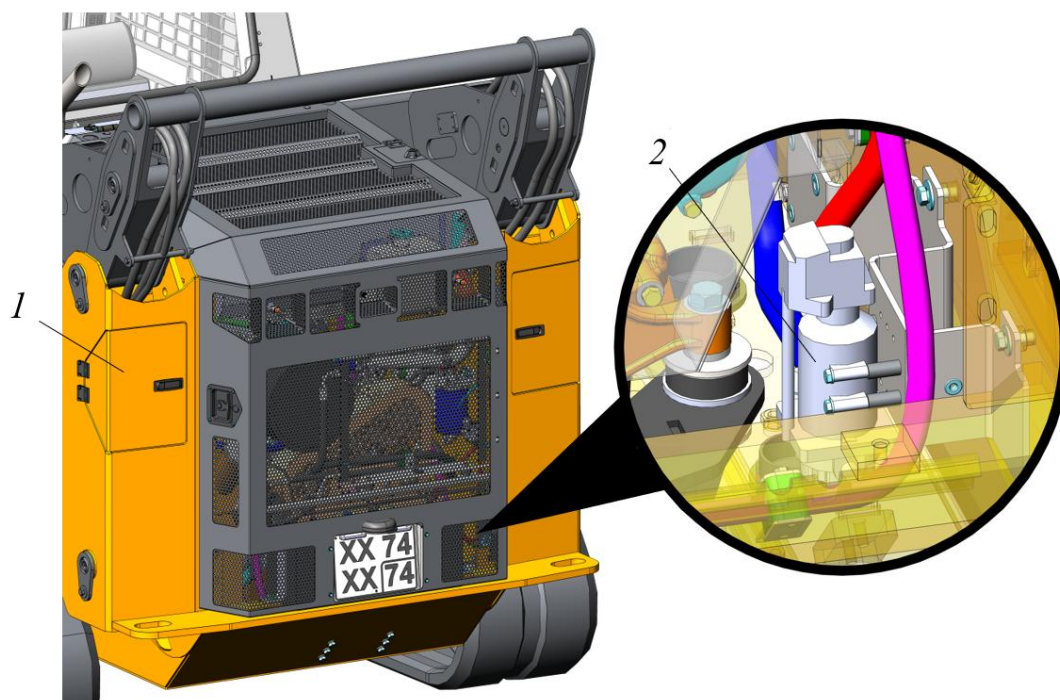


Рисунок 3.10. Электрический подогреватель охлаждающей жидкости

1 – лючок; 2 – электрический подогреватель

3.2. Обслуживание

3.2.1. Вход в кабину оператора

Вход в кабину и выход из нее должен осуществляться через переднюю дверь по подножкам поз. 2, держась за поручень на кабине оператора поз. 1, рис. 3.11.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм при падении или спрыгивании с машины!

- Для подъема и спуска использовать ступеньки и поручни.
- Не прыгать с машины.

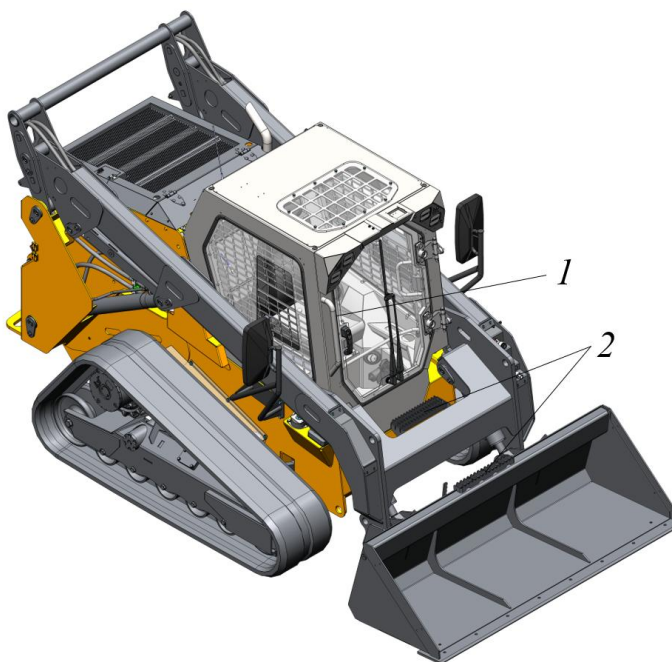


Рисунок 3.11. Вход в кабину оператора

1 – поручень; 2 – ступеньки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм в результате случайных перемещений машины!

Возможно возникновение опасной ситуации в случае открытой двери кабины и при работающем двигателе.

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

3.2.2. Открытие двери

Закрытое положение двери кабины оператора обеспечивается замками дверей.

Открытие двери кабины снаружи (с улицы, рис. 3.12)

- Открыть замок 1 при помощи ключа (если дверь заперта на ключ).

- ▶ Нажать на замок 1 и открыть дверь кабины на себя с помощью ручки 2.
- ▷ Дверь кабины откроется и будет удерживаться в открытом положении при помощи газового упора.
- ▶ Войти в кабину оператора.
- ▶ Заккрыть дверь кабины изнутри.

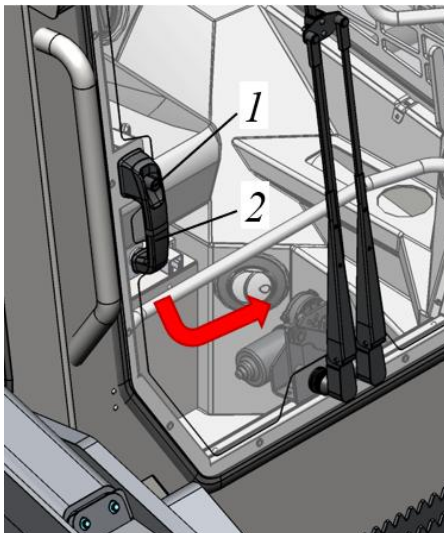


Рисунок 3.12. Открытие дверей кабины снаружи

1 – замок; 2 – ручка двери кабины оператора

Выход из кабины оператора (рис. 3.13)

- ▶ Открыть замок двери кабины при помощи рычага 1 по направлению вверх и толкнуть дверь наружу.
- ▷ Дверь кабины оператора откроется и будет удерживаться в открытом положении при помощи газового упора.
- ▶ Выйти из кабины и закрыть дверь.
- ▶ При необходимости закрыть дверь на ключ.

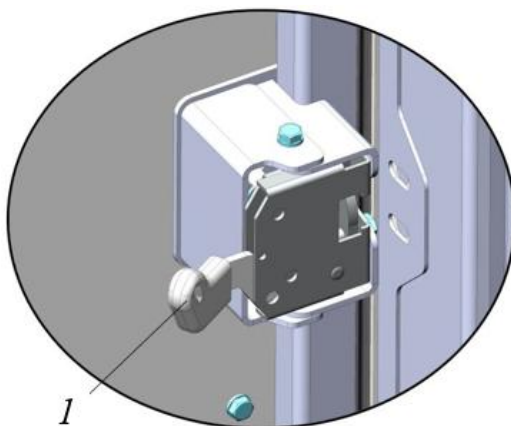


Рисунок 3.13. Выход из кабины оператора

1 – рычаг механизма замка открытия двери

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность получения серьезных травм!

- ▶ Перед выходом из машины полностью опустить навесное оборудование на землю.

3.2.3. Окна кабины

Правое и левое окно могут быть открыты частично или полностью.

- ▶ Освободить фиксатор из зацепления при помощи рычага (рис. 3.14) потянуть рычаг в сторону открытия окна.



Рисунок 3.14. Открытие окон кабины оператора

3.2.4. Аварийный выход

Рисунок 3.15. Аварийный выход

Вход в кабину и выход из нее необходимо осуществлять через дверь спереди. Заднее окно кабины оператора является аварийным выходом и должно использоваться только в экстренных ситуациях, см. рис. 3.16.

Перед вводом машины в эксплуатацию проверить возможность её покидания через аварийный выход.

Для того чтобы покинуть кабину оператора через аварийный выход необходимо:

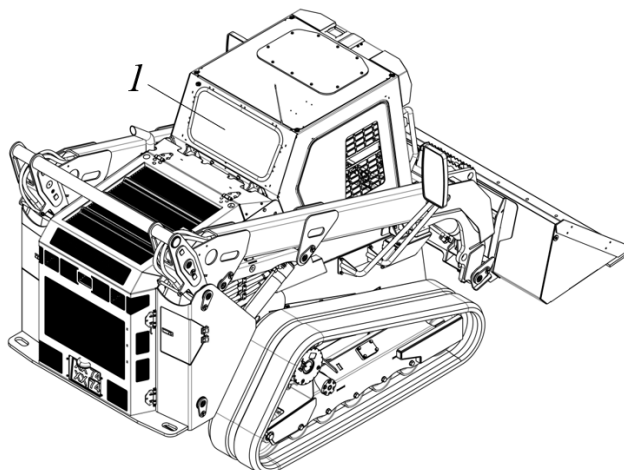
- ▶ Потянуть за кант.
- ▶ Вытянуть уплотнитель заднего стекла.
- ▶ Выдавить стекло наружу.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность несчастного случая при работающем двигателе!

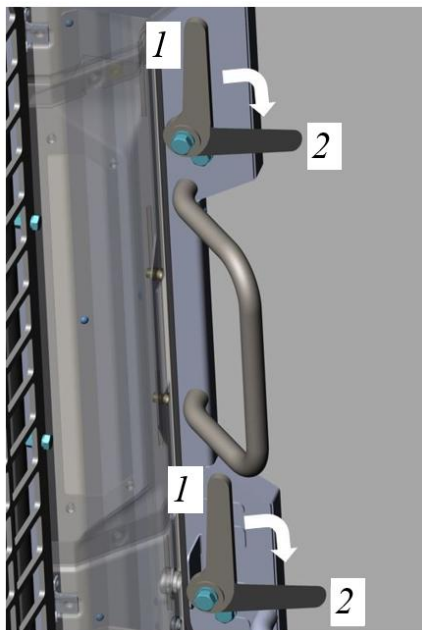
Перед выходом из кабины оператора:

- ▶ Деактивировать функции движения и рабочего оборудования.
- ▶ Остановить двигатель.

*Рисунок 3.16. Аварийный выход*

1 – заднее окно (аварийный выход)

Если в аварийной ситуации отсутствует возможность покинуть кабину оператора через заднее окно, воспользуйтесь механизмом быстрого сброса двери (рис. 3.17).

*Рисунок 3.17. Устройство быстрого сброса двери*

Для быстрого сброса двери:

- Перевести рукоятки из положения 1 в положение 2.
- Сбросить дверь (толкнуть ее от себя).

3.2.5. Огнетушитель

Огнетушитель является опциональным оборудованием, установленным в кабине оператора.

**ВНИМАНИЕ!**

Соблюдать указания и предписания по применению, технике безопасности, приведенные на наклейке огнетушителя!

► Изучить информацию о местной пожарной сигнализации и возможностях борьбы с пожарами.

► Изучить правила использования огнетушителя и запомните место его расположения.

3.2.6. Аптечка (опция)

Аптечка для оказания первой медицинской помощи размещена за сиденьем в кабине оператора, см. рис. 3.18.

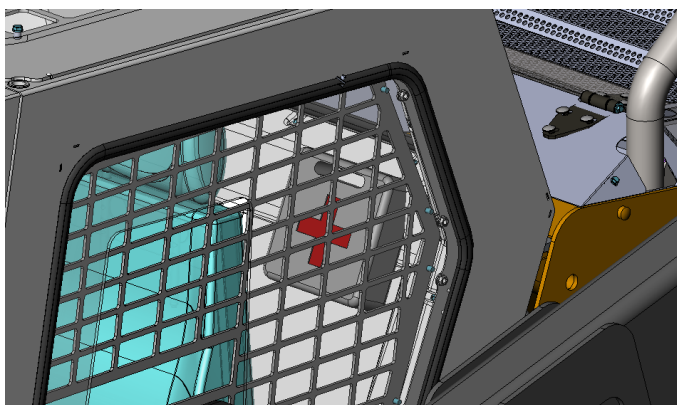


Рисунок 3.18. Аптечка

3.2.7. Сиденье оператора

Сиденье оператора сконструировано с учетом требований эргономики и обеспечивает высокий уровень комфорта.

Регулируемое сиденье имеет возможность установки наиболее удобного положения для оператора.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

При неисправной регулировке сиденья, оператору грозит опасность получения травм!

► Регулировку сиденья можно выполнять только при неподвижном положении машины!

Сиденье оператора

Сиденье оператора предусматривает большое количество регулировок, см. рис. 3.19. В кабину может быть установлено сиденье в следующих исполнениях:

- 1) Сиденье на механическом подвесе, со съемным подголовником, 2-х точечным ремнем безопасности, с датчиком присутствия.
- 2) Сиденье на механическом подвесе, со съемным подголовником, 2-х точечным ремнем безопасности, механической поясничной поддержкой, с датчиком присутствия.

- 3) Сиденье на механическом подвесе, со съемным подголовником, 2-х точечным ремнем безопасности, подогревом подушки и спинки, с датчиком присутствия.
- 4) Сиденье на механическом подвесе, со съемным подголовником, 2-х точечным ремнем безопасности, подогревом подушки и спинки, механической поясничной поддержкой, с датчиком присутствия.

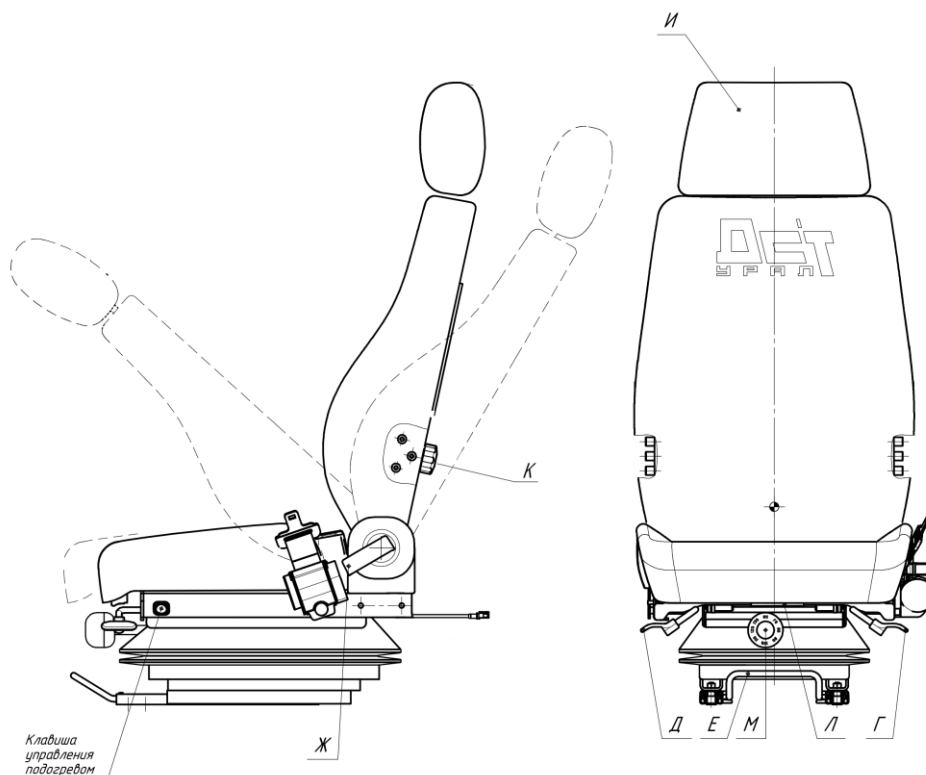


Рисунок 3.19. Сиденье оператора

Позиция на рис. 3.19	Наименование регулировки	Ход регулировки	Шаг регулировки	Примечание
Г	Перемещения передней части	60 мм	6 мм	—
Д	Перемещения задней части	60 мм	6 мм	—
Е	Горизонтального перемещения сиденья	200 мм	10 мм	
Ж	Угол наклона спинки	88 град.	—	бесступенчатая
И	Высота подголовника	60 мм	20 мм	—
К	Перемещения опоры поясничной поддержки	60 мм	—	бесступенчатая
Л	Перемещение подушки по горизонтали	60 мм	5 мм	—
М	Жесткость подвески	—	—	- бесступенчатая;

				- регулировка жесткости подвески по весу 60...130 кг; - динамический ход подвески ± 20 мм.
--	--	--	--	---

ВНИМАНИЕ!

Не допускается производить регулировку сиденья во время движения машины.

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

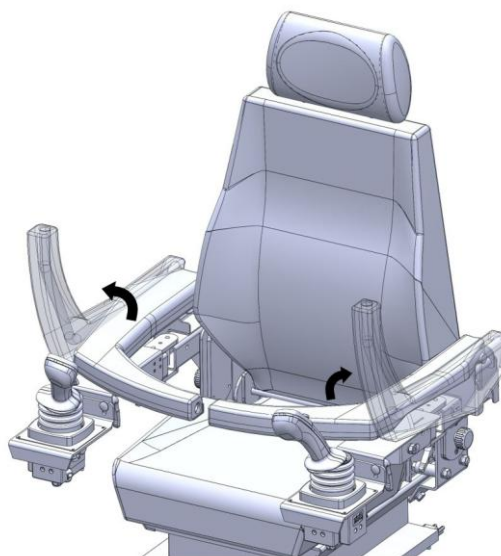
Защитная рама

Рисунок 3.20. Защитная рама

Защитная рама состоит из подвижного защитного ограждения с подлокотниками. Рама безопасности в нижнем положении помогает оператору удерживаться на сиденье.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не опущенная рама безопасности может привести к травмам!

- Перед началом работы на машине обязательно опустите раму безопасности.

Рама безопасности также выполняет функцию подлокотников.

Консоли

Джойстики, установленные на консолях имеют возможность регулировки.

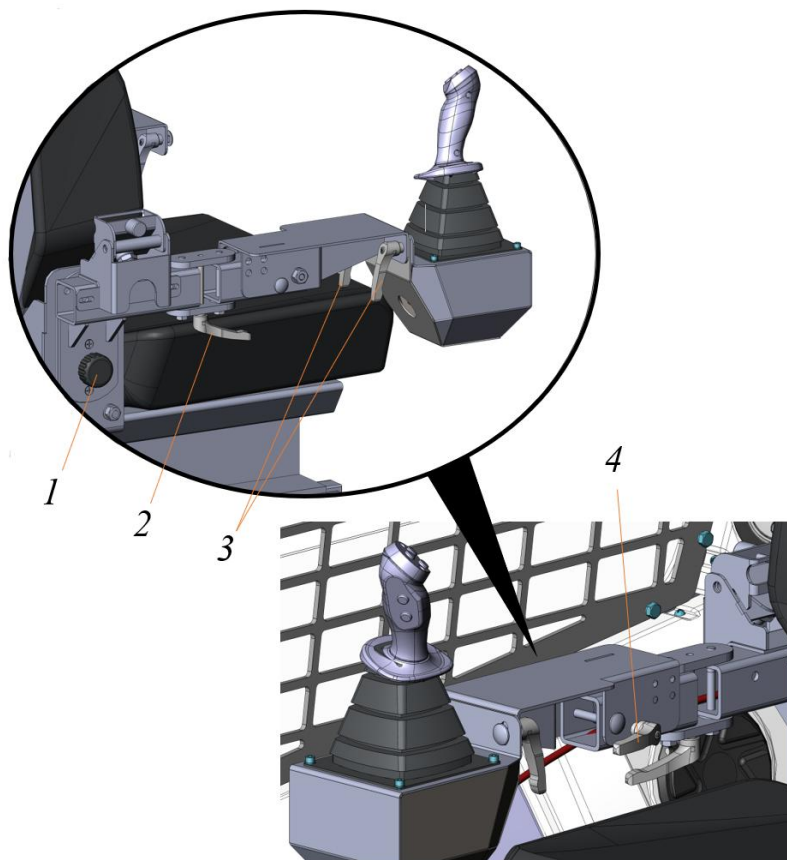


Рисунок 3.21. Консоль

1 – винт регулировки высоты консоли; 2 – рычаг регулировки подлокотника по горизонтали;
3 – рычаг регулировки высоты джойстика; 4 – рычаг регулировки угла наклона консоли

3.2.8. Ремень безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не пристегнутый ремень безопасности может привести к травмам!

► Перед началом работы на машине обязательно пристегнуть ремень безопасности.

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



ВНИМАНИЕ!

Ремни подлежат обязательной замене на новые, если они были подвергнуты критической нагрузке при аварии или имеют потертости, разрывы или другие повреждения.

Пристегивание ремня безопасности

Для пристёгивания ремнём следует медленно (без рывков) потянуть ленту ремня 1 за язычок 2 (рис. 3.22), и вставить его в замок 4 до характерного щелчка. Поясная часть ремня должна лежать как можно ниже и всегда плотно прилегать к бёдрам.

Для освобождения ремней следует нажать на кнопку разблокировки замка 3. При этом язычок 2 будет вытолкнут пружиной из своего гнезда. Затем отвести ленту ремня 1 за язычок рукой вбок, чтобы механизму было легче её смотать.

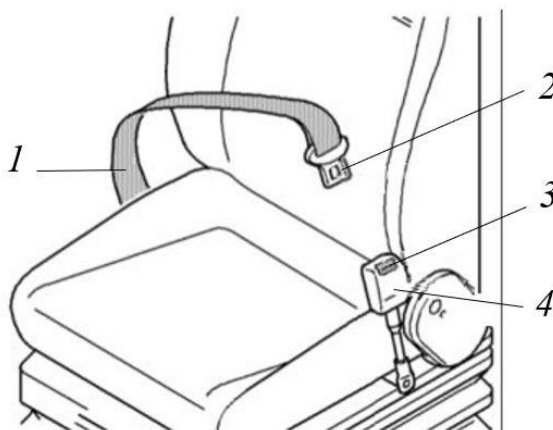


Рисунок 3.22. Пристегивание ремня безопасности

1 – лента ремня безопасности; 2 – язычок ремня безопасности; 3 – кнопка разблокировки, 4 – замок ремня безопасности

При обслуживании ремней безопасности следует проверять его работоспособность, осматривать на предмет повреждений любого характера. В случае загрязнения ремня, следует его очистить мягким мыльным раствором.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмы в случае неиспользования ремня безопасности!

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

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

Обязательно пристегивать ремень безопасности перед пуском машины.

3.2.9. Освещение

При включенном зажигании могут быть включены следующие потребители:

- фары переднего рабочего освещения
- фары заднего рабочего освещения
- подсветка номерного знака



ВНИМАНИЕ!

При выходе из кабины оператора:

- Выключить освещение.

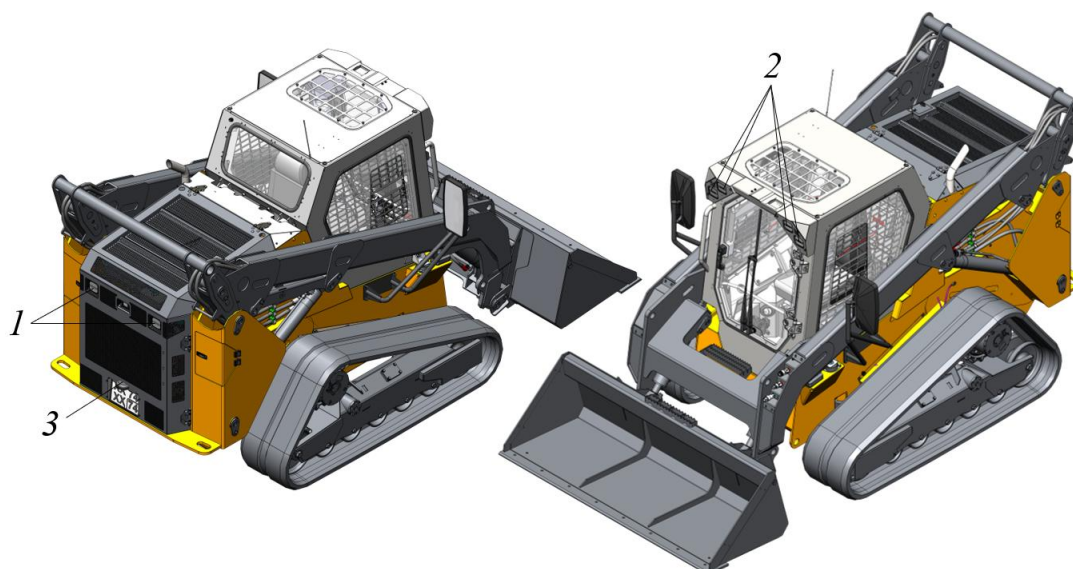


Рисунок 3.23. Освещение

1 – фары рабочего освещения сзади; 2 – фары рабочего освещения спереди; 3 – подсветка номерного знака

ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждения аккумуляторной батареи!

Если аккумуляторная батарея длительное время (например, более месяца) находится в разряженном состоянии, вероятность того, что аккумулятор удастся зарядить до номинального значения минимальна!

► Разряженную аккумуляторную батарею следует как можно быстрее зарядить.

Включение фар рабочего освещения

По нажатию кнопки 1 и 2 загорается соответствующий индикатор на дисплее и на самой кнопке, сигнализирующий о включении рабочего освещения.

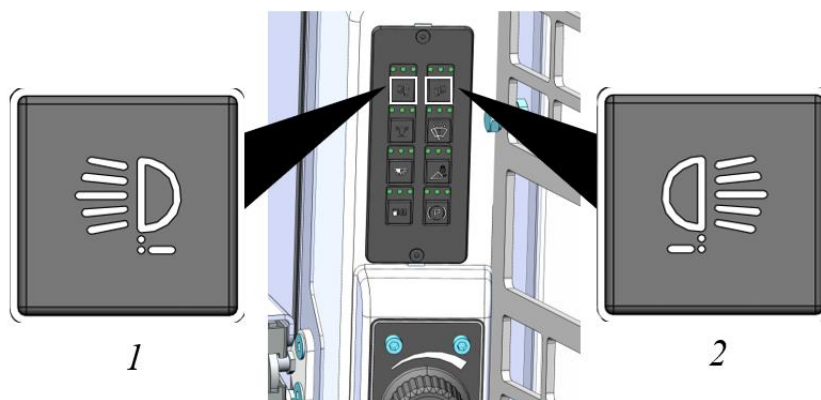


Рисунок 3.24. Цифровой блок кнопок

1 – фары рабочего освещения спереди; 2 – фары рабочего освещения сзади

Включение подсветки номерного знака

Фонарь освещения номерного знака включается автоматически при включении рабочего освещения (см. рис. 3.25).

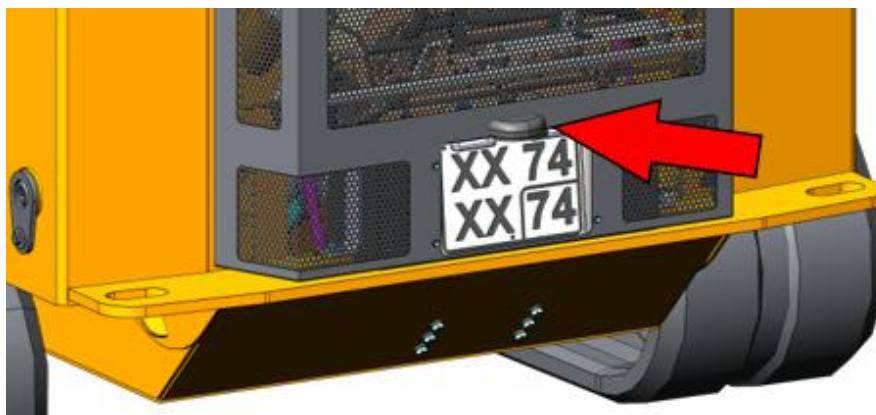


Рисунок 3.25. Подсветка номерного знака

3.2.10. Внутреннее освещение кабины оператора

В кабине оператора плафон освещения поз. 2 расположен сверху слева. Кнопка включения плафона кабины поз.1 расположена на блоке кнопок управления (рис. 3.26).

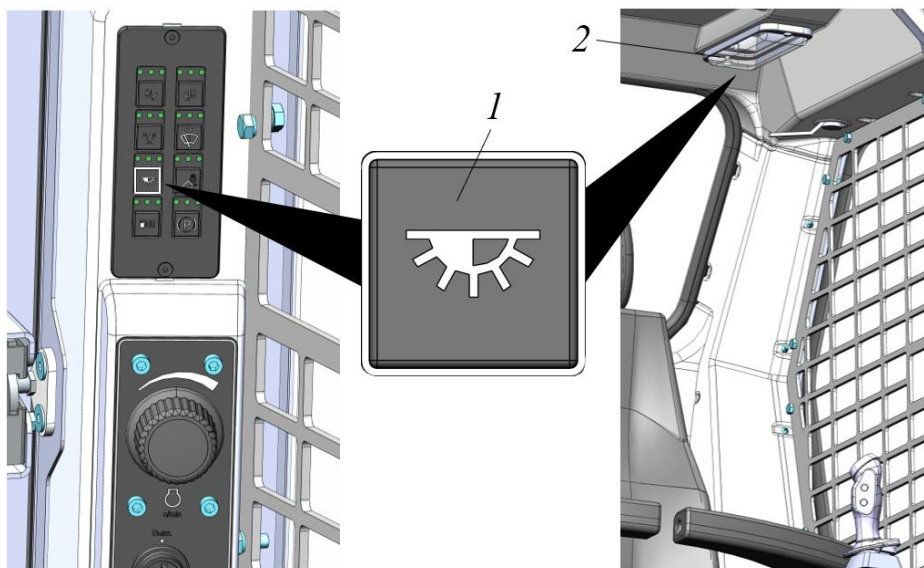


Рисунок 3.26. Кнопка включения плафона кабины

1 – кнопка включения плафона кабины; 2 – плафон кабины

По умолчанию в кабине оператора включен автоматический режим (горит один центральный светодиод в плафоне). Однократное нажатие кнопки 1 переключает режимы авто / ВКЛ (горят все светодиоды) и «обратно». Длительное удержание кнопки поз. 1 выключает плафон, светодиоды над кнопкой гаснут.

3.2.11. Система отопления, вентиляции и кондиционирования

За микроклимат в кабине оператора отвечает климатическая система. Управление системой осуществляется посредством панели управления, см. рис. 3.27. Панель управления расположена справа сверху над головой оператора.

Отопитель

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- ☐ Электрооборудование машины включено.
- ☐ Приточные сопла обдува открыты и направлены, например, в сторону переднего или заднего стекол.
- Включить вентилятор: рукоятку управления скоростью обдува вентилятора 1 перевести в положение первой ступени, см. рис. 3.27.
- ▷ Поток воздуха подастся через приточные сопла в кабину оператора.

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

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



Рисунок 3.27. Органы управления климатической системой

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

Регулировка подачи горячего воздуха осуществляется бесступенчатым регулятором 3, см. рис. 3.27. Для изменения температуры в кабине необходимо повернуть регулятор 3:

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

Кондиционер

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

Кондиционер работает только при включенном двигателе.

Для включения кондиционера необходимо:

- ▶ Перевести поворотный регулятор 1 в положение «1».
- ▶ Установить при помощи поворотного регулятора 2 желаемую температуру воздуха в кабине, см. рис. 3.28.
 - по часовой стрелке – для уменьшения температуры воздуха (холоднее);
 - против часовой стрелки – для увеличения температуры воздуха (теплее).

Рукоятка регулятора обогрева должна находиться в положении «OFF» – выключено.

Режим максимальной производительности кондиционера

Быстрое охлаждение кабины достигается при выполнении следующих условий:

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



Рисунок 3.28. Органы управления климатической системой

1 – регулятор скорости обдува воздушным потоком; 3 – поворотный регулятор температуры охлаждения (кондиционер)

3.2.12. Радиоприёмник

Устанавливается опционально.

3.2.13. Система очистки и мойки стекла

Машина оснащена электрической системой очистки и мойки ветрового стекла, рис. 3.29.

Основными ее компонентами являются: стеклоочиститель, бачок для стеклоомывающей жидкости с электрическим насосом, трубки для подвода жидкости, сопла для мойки стекла и органы управления.

Наливная горловина бачка со стеклоомывающей жидкостью поз. 2 расположен внутри кабины, справа от кресла оператора.

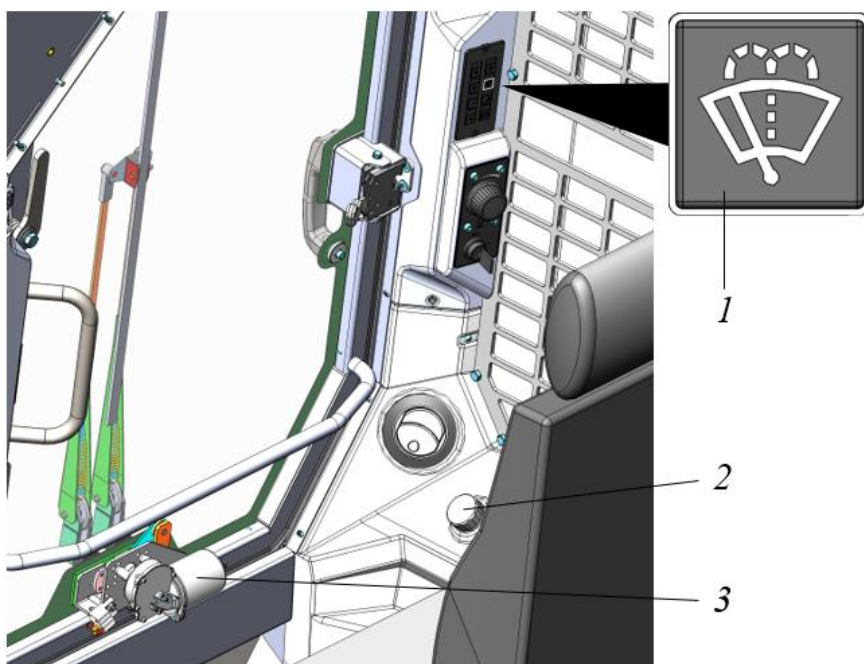


Рисунок 3.29. Система очистки и мойки стекол

1 – кнопка управления системой очистки стекол; 2 – наливная горловина бачка стеклоомывателя; 3 – система очистки и мойки стекол

Управление системой очистки и мойки стекол

Перед включением убедитесь в выполнении следующих условий:

- ☐ электрооборудование машины включено;
- ☐ щетки стеклоочистителей не примерзли к стеклу;
- ☐ бачок заправлен жидкостью согласно сезонной применимости.



ОСТОРОЖНО!

Опасность аварии (несчастного случая) из-за ограниченной видимости. Грязные ветровое, боковые или заднее стекла представляет собой серьезную опасность!

► Перед началом работы очистите стёкла от грязи, льда и снега!

Кнопка управления системой очистки стекла размещена в блоке кнопок управления, расположенном на боковой панели, справа от сиденья оператора (поз.1, рис. 3.29).

При коротком нажатии на кнопку включится стеклоочиститель. Для включения стеклоомывателя следует нажать и удерживать кнопку.

3.2.14. Система предупредительной сигнализации о движении задним ходом

Звуковой сигнал предупредительной сигнализации срабатывает, когда машина начинает двигаться назад, информируя окружающих, находящихся поблизости – будьте внимательны.

Звуковой сигнал крепится к кронштейну топливного бака и расположен в задней части машины, в моторном отсеке слева.

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо проверить работоспособность звукового сигнала предупредительной сигнализации о движении задним ходом, отклоняя джойстик управления гусеничным ходом в положение назад – «Движение задним ходом».

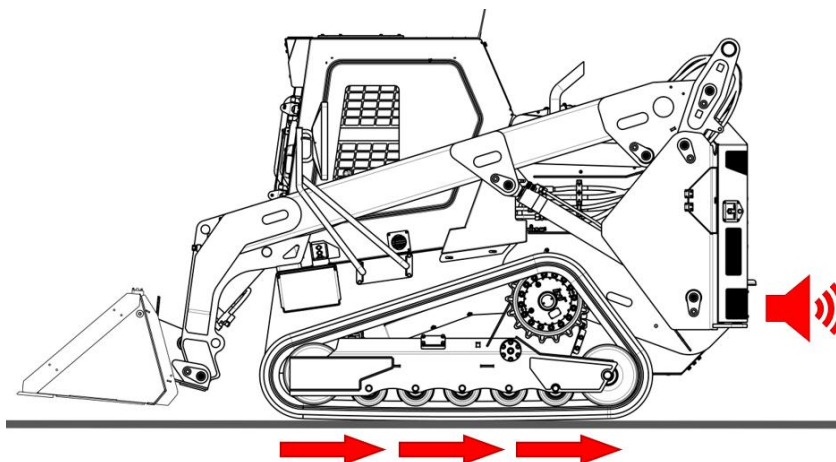


Рисунок 3.30. Проверка звукового сигнала предупредительной сигнализации о движении задним ходом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность для жизни!

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

3.2.15. Проблесковый маячок

Проблесковый маячок 1 (рис. 3.31) имеет магнитное основание и может быть установлен в задней части на крыше кабины оператора.

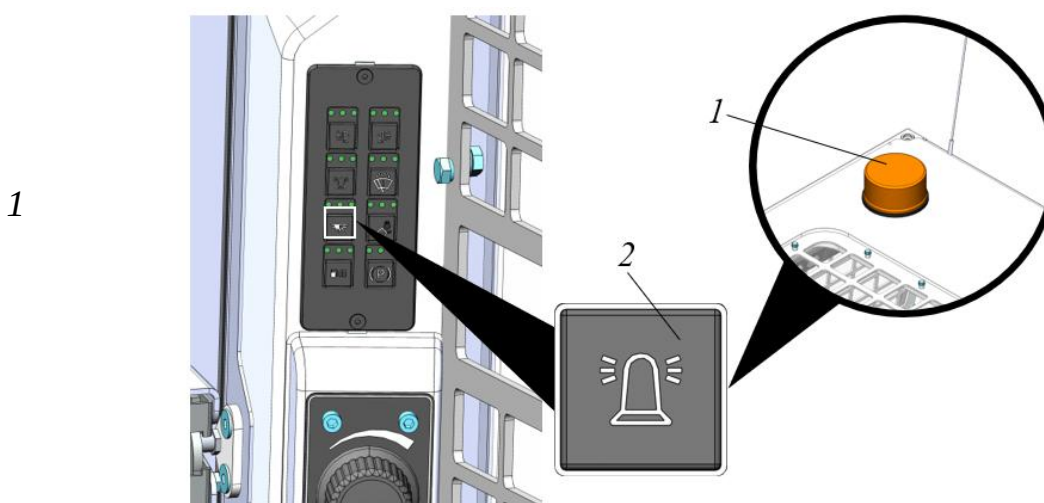


Рисунок 3.31. Кнопка включения/выключения проблескового маячка

1 – проблесковый маяк; 2 кнопка вкл/выкл проблескового маяка

При включении зажигания активируется автоматический режим работы проблескового маяка, при этом на кнопке загорается один средний светодиод. В

автоматическом режиме проблесковый маяк работает только при движении машины и отключается, когда машина останавливается.

Для принудительного включения проблескового маяка необходимо однократно нажать на кнопку, см. рис. 3.31. В принудительном режиме светятся все три светодиода кнопки. Для возвращения в автоматический режим необходимо нажать кнопку повторно.

При длительном удержании кнопки маяк будет выключен, все три светодиода погаснут.

3.2.16. Система охлаждения FanDrive

Система FanDrive обеспечивает регулировку режимов работы вентилятора охлаждения и автоматическую продувку для поддержания оптимального температурного состояния машины. Управление осуществляется через страницу приложения с возможностью выбора режимов и настройки параметров. Помимо регулировки режимов вентилятора пользователь может проводить мониторинг и диагностику системы охлаждения.

Страница «FanDrive»

- Перейти в меню навигации и выбрать вкладку «FanDrive», рис. 3.32. Описание режимов и параметров см. таблицу ниже.



Рисунок 3.32. Страница «FanDrive»

Поз. на рис. 3.32.	Режим или параметр	Описание
1	Режим автопродувки	Изменяет направление вращения вентилятора со стандартного режима на реверсивный

Поз. на рис. 3.32.	Режим или параметр	Описание
2	Режимы FanDrive	Регулируют интенсивность и направление движения вентилятора.
3	Область мониторинга параметров машины	Область отображает значения: - текущих оборотов ДВС; - текущий ток, передаваемый на катушку вентилятора; - текущее давление в системе FanDrive
4	Параметры температурного режима машины	В области отображены четыре параметра для мониторинга работы системы
5	Интенсивность работы системы охлаждения, %	Текущая скорость работы вентилятора
6	Температура ОЖ двигателя, °C	Контроль перегрева ДВС
7	Температура масла в трансмиссии, °C	Контроль состояния трансмиссии
8	Температура наддувочного воздуха, °C	Контроль системы турбонаддува

Выбор режима работы вентилятора

Система поддерживает четыре режима работы (рис. 3.33):

- Авто (основной режим, поз. 2) – интенсивность вращения вентилятора зависит от степени нагрева машины.
- Выключен (поз. 1) – вентилятор не вращается. Возможно минимальное вращение, обусловленное внешними факторами.
- Максимум (поз. 3) – максимальная интенсивность вращения вентилятора.
- Зимний режим (поз. 4) – изменение направления вращения вентилятора (рекомендован при прогреве машины).

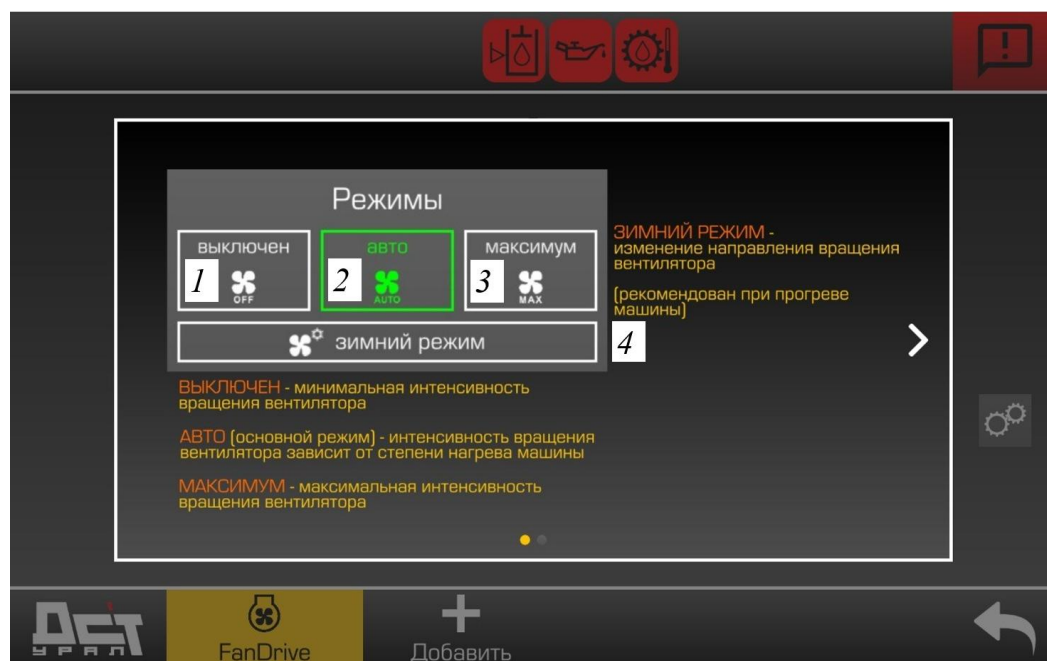


Рисунок 3.33. Кнопки переключения режима работы вентилятора

Для включения требуемого режима нажмите соответствующую кнопку, см. рис. 3.33.

При переключении режимов в верхней части дисплея отображаются символьные индикаторы, см. таблицу ниже.

Индикатор	Описание
	FanDrive выключен
	Мигание индикатора – режим ожидания – система ожидает замедления вентилятора для переключения направления вращения. Свечение индикатора – вентилятор изменил направление вращения – реверсное вращение.
	FanDrive принудительно включен

Режимы автопродувки

Функция автопродувки позволяет автоматически изменять направление вращения вентилятора со стандартного режима на реверсивный для очистки системы от пыли и загрязнений.

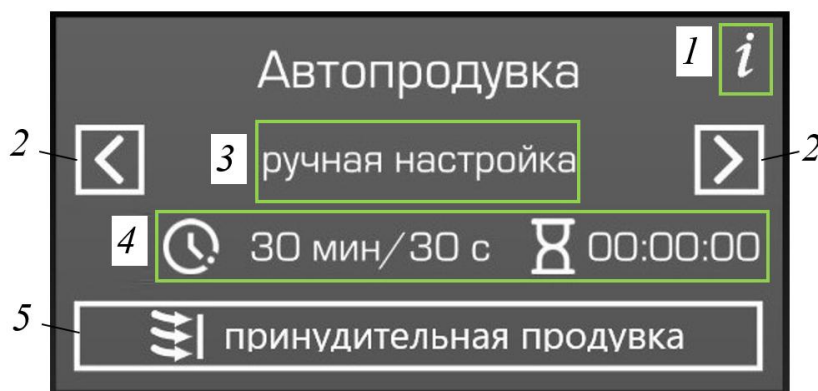


Рисунок 3.34. Автопродувка

1 – дополнительная информация; 2 – кнопки переключения режимов; 3 – режим автопродувки; 4 – параметры ручной автопродувки; 5 – принудительная продувка

Режимы автопродувки	Описание
Выключена	Функция автопродувки отключена. Вентилятор работает только в стандартном режиме без изменения направления вращения.
Редкая автопродувка	Вентилятор автоматически переключается в реверсивный режим каждые 40 минут для очистки системы.

Режимы автопродувки	Описание
	Длительность продувки – 40 с.
Стандартная автопродувка	Вентилятор автоматически переключается в реверсивный режим каждые 30 минут для очистки системы. Длительность продувки – 30 с.
Частая автопродувка	Вентилятор автоматически переключается в реверсивный режим каждые 20 минут для очистки системы. Длительность продувки – 20 с.
Ручная настройка	Режим позволяет задать индивидуальные параметры для периода между продувками и длительность продувки.

**ВНИМАНИЕ!**

В условиях повышенной запыленности используйте режим «Частая автопродувка» или настройте параметры вручную, при помощи ручного режима.

Ручная настройка автопродувки

Ручная настройка автопродувки позволяет пользователю выставить требуемые значения для периода и длительности автопродувки.

- На странице «FanDrive» стрелками выбрать режим «Ручная настройка» в области поз. 1, рис. 3.35.

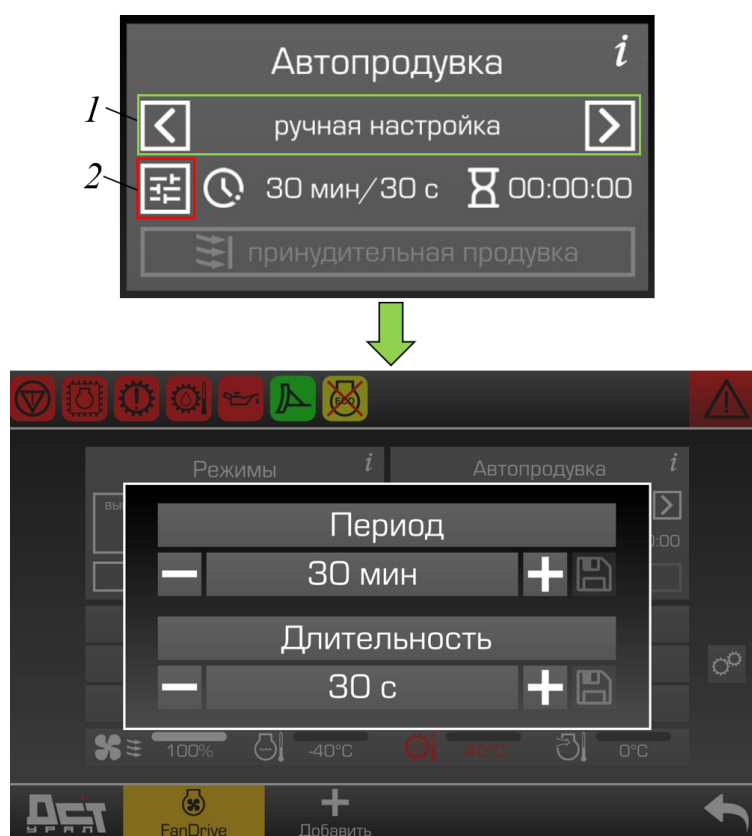


Рисунок 3.35. Настройка автопродувки

- Нажать кнопку «Настройка» поз. 2.

▷ Откроются настройки автопродувки.

В новом окне:

- ▶ Кнопками «+» и «-» задать **периодичность** автопродувки (в минутах) – время, через которое вентилятор будет автоматически переключаться в реверсивный режим.
- ▶ Кнопками «+» и «-» задать **длительность** автопродувки (в секундах) – время, в течение которого вентилятор будет работать в реверсивном режиме.
- ▶ Сохранить изменения.

Например, если установлено время 30/40, то продувка будет осуществляться каждые 30 минут, длительностью 40 секунд.

Настройка токов FanDrive

- Получен уровень доступа «Сервис-инженер», см. руководство на дисплейный модуль.
- ▶ Нажать на кнопку «Настройка токов» (поз. 1, рис. 3.36) на странице «FanDrive».

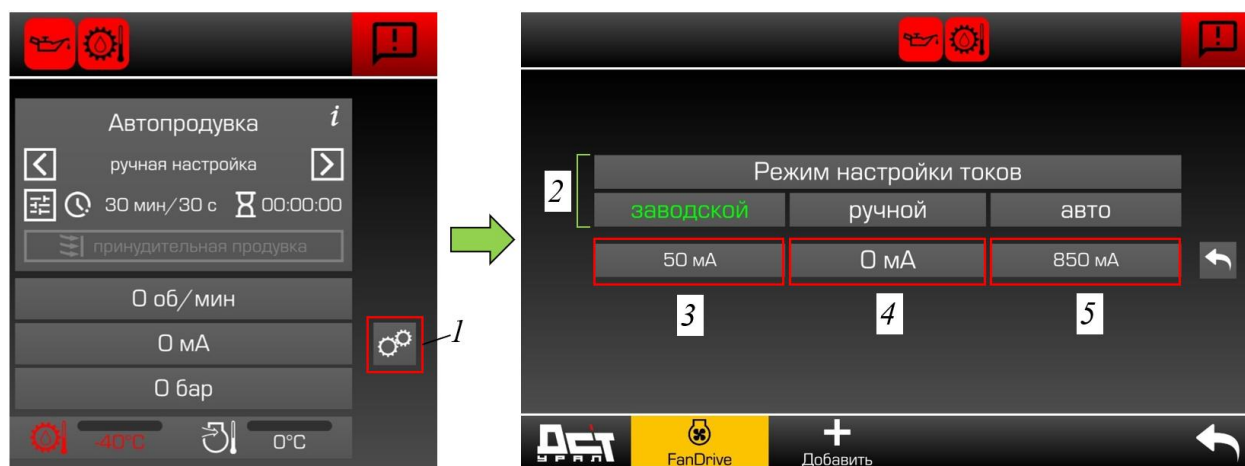


Рисунок 3.36. Настройка токов FanDrive

1 – кнопка «Настройка токов»; 2 – режимы настройки токов; 3 – минимальное значение тока;
4 – текущее значение тока; 5 – максимальное значение тока

Заводской режим:

- ▶ Нажать кнопку «Заводской» для возвращения значений токов к заводским настройкам, рис. 3.36.

Ручная настройка токов:

- ▶ Нажать кнопку «Ручной» для настройки токов пользователем, рис. 3.36
- ▶ Нажать на цифровой индикатор тока, который необходимо настроить (поз. 3-5, рис. 3.36).
- ▷ Появится диалоговое окно для установки значений тока, см. рис. 3.37.
- ▶ Установить требуемое значение тока кнопками «+» и «-».
- ▶ Сохранить изменения.

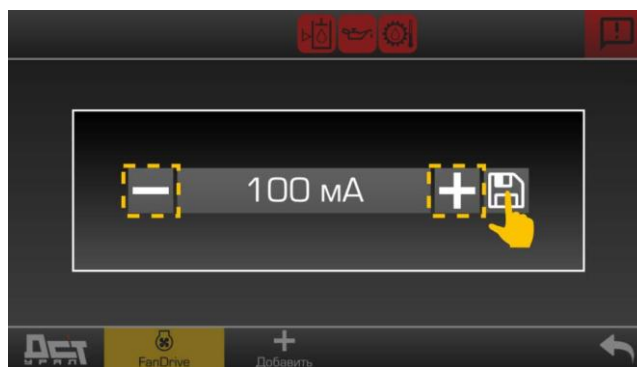


Рисунок 3.37. Ручная настройка токов

Автоматическая настройка токов:

- ▶ Активировать режим настройки «Авто», рис. 3.36.
- ▷ Появится предупредительное сообщение, см. рис. 3.38.

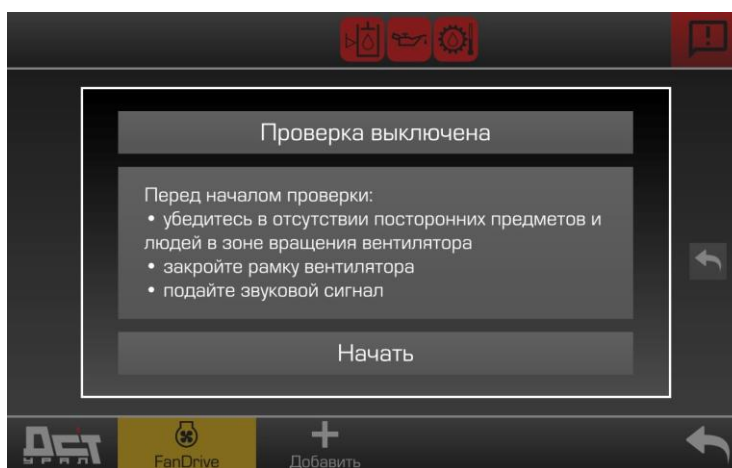


Рисунок 3.38. Предупредительное сообщение

- ▶ Внимательно ознакомиться с предупредительным сообщением и подтвердить соблюдение указаний нажав кнопку «Начать», рис. 3.38.
- ▷ После подтверждения начнется автоматическая настройка токов.
- ▶ Дождаться завершения автоматической настройки.
- ▷ По завершении настройки активируется режим «Ручной».

3.2.17. Камера заднего вида

Камера заднего вида включается автоматически при движении машины задним ходом (см. рис. 3.39). Изображение с камеры транслируется на дисплейный модуль.



Рисунок 3.39. Расположение камеры заднего вида

1 – камера заднего вида; 2 – левый джойстик (управление движением)

3.2.18. Блокиратор стрелы

Блокиратор предназначен для фиксации стрелы и НО в верхнем положении.

Установка блокиратора стрелы

- Придерживая блокиратор 3 извлечь из соединения со стрелой 4 шплинт 5, затем ось 1 и шайбу 2, см. рис. 3.40. Аккуратно опустить блокиратор на корпус гидроцилиндра.

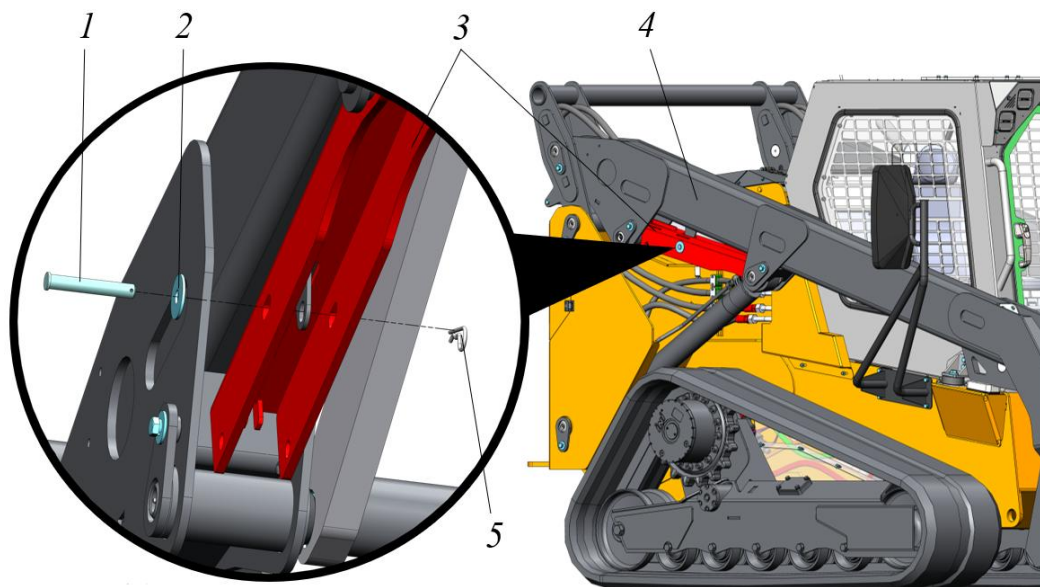


Рисунок 3.40. Снятие блокиратора

1 – ось; 2 – шайба; 3 – блокиратор; 4 – стрела; 5 – шплинт

- Поднять стрелу 1 до момента, когда блокиратор 2 займет положение поз. 3 (торцевая поверхность блокиратора 2 упрется в крышку гидроцилиндра 3), см. рис. 3.41.
- ▷ Стрела зафиксирована в верхнем положении.

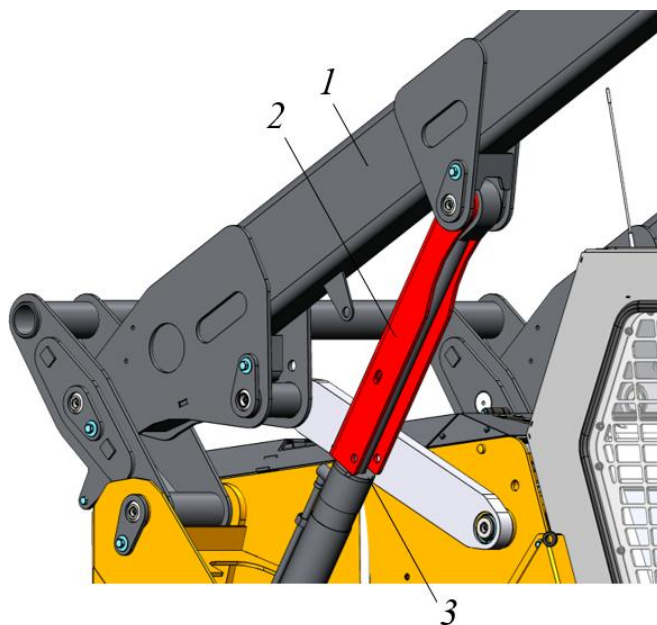


Рисунок 3.41. Установка блокиратора стрелы

1 – стрела; 2 – блокиратор; 3 – крышка гидроцилиндра

Демонтаж блокиратора стрелы

Для демонтажа блокиратора стрелы 1 необходимо:

- ▶ поднять стрелу по направлению вверх так, чтобы штанга 2 заняла позицию над бонкой гидроцилиндра 3, см. рис. 3.42, а).
- ▶ При перемещении стрелы вниз, штанга 2 упрется в бонку гидроцилиндра 3 и переместит блокиратор 1 в сторону, см. рис. 3.42, б).
- ▷ Блокиратор демонтирован.

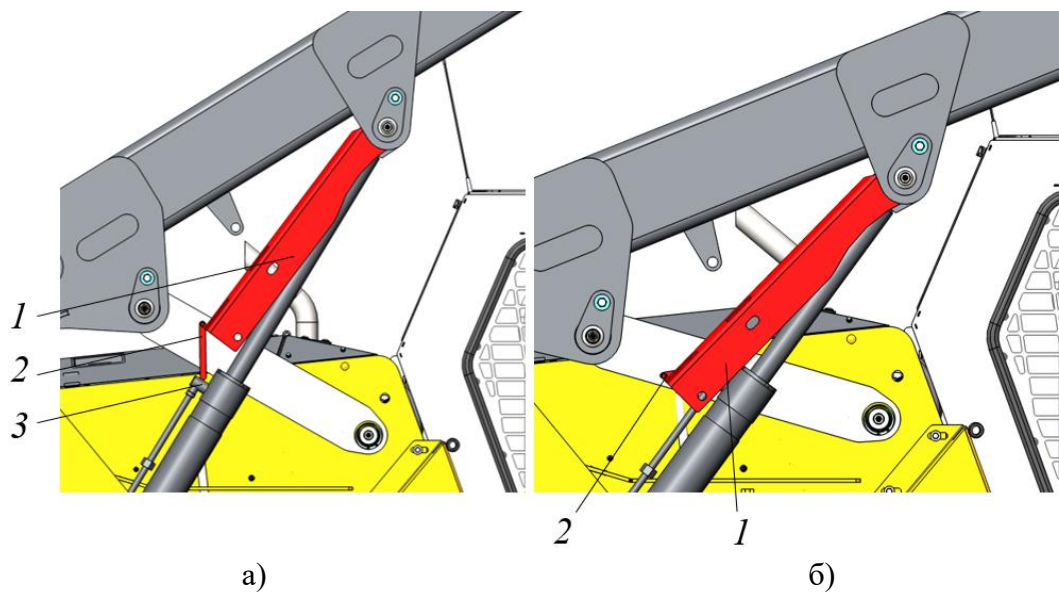


Рисунок 3.42. Снятие блокиратора стрелы

а) 1 – блокиратор; 2 – штанга; 3 – бонка гидроцилиндра; б) 1 – блокиратор; 2 – штанга

- Зафиксировать блокиратор 3 на стреле 4 используя ось 1, шайбу 2 и шплинт 5, как показано на рис. 3.43.

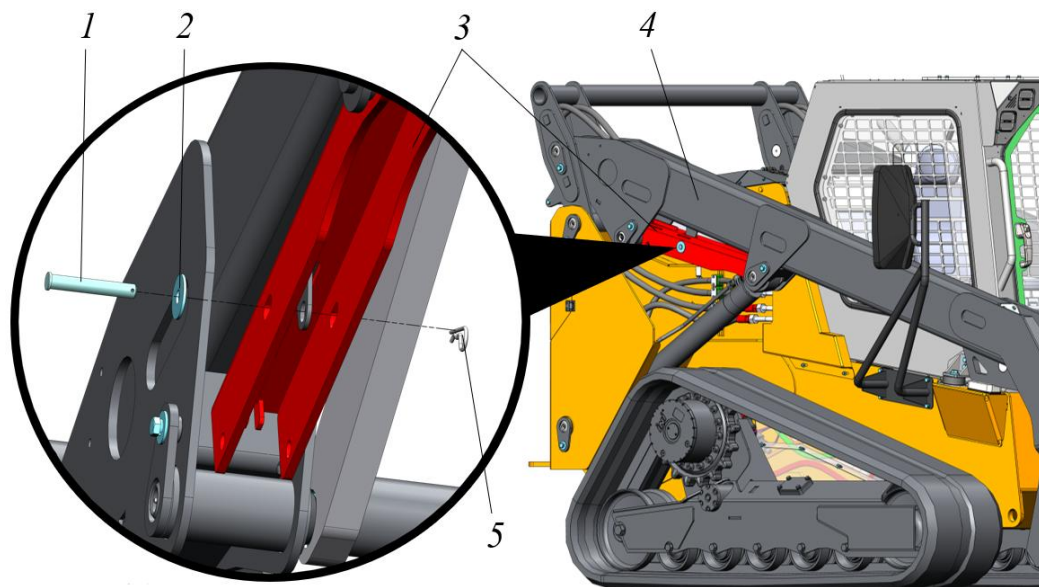


Рисунок 3.43. Закрепление блокиатора

1 – ось; 2 – шайба; 3 – блокиратор; 4 – стрела; 5 – шплинт

3.2.19. Хранение

Общие положения по хранению



ВНИМАНИЕ!

- ▶ При выполнении работ на машине, содержащейся на хранении, должны выполняться требования безопасности в соответствии с п. 2.3 **Указания по охране труда.**
- ▶ Дополнительно следует руководствоваться нормами по ГОСТ 7751-2009 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения».

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

3.2.19.1 Требования к техническому обслуживанию при хранении на срок до одного года

Наименование работ по подготовке машины к хранению	Периоды нахождения машины на хранении		
	До 1-го месяца	От 1-го до 3-х месяцев	От 3-х месяцев до 1-го года*
Для машин, находящихся в эксплуатации	—	—	Перед постановкой на хранение машину моют, высушивают, поврежденную окраску на металлических деталях и сборочных единицах, восстанавливают, см. п. 3.2.19.2 п.п. 11
Топливный бак	—	При отсутствии (или менее 15% объема) топлива в топливном баке на высоте 300-350мм от наливной горловины подвесить мешочек из бязевой ткани с линасилом ИФХАН-1 или ИФХАН-118 в количестве 150-200г.	
	—	—	В бак добавить консервационную присадку ANTICORIT VCI UNI O 40 в объеме 5% от общего количества топлива, находящегося в баке ¹
	—	Машина, находящаяся на хранения с 1-го октября по возможности должна быть заправлена зимним или арктическим дизельным топливом. Если, на указанную дату бак заправлен летним дизельным топливом, то в бак необходимо добавить присадку «Антигель» ²	
Аккумуляторные батареи (АКБ)	—	Снять клеммы с АКБ	
		Не реже одного раза в месяц проверить плотность электролита, при необходимости подзарядить, см. п. 3.2.19.2 п.п. 7 и п. 5.11.3	
Штоки гидроцилиндров	—	—	На поверхность штока нанести тонким слоем смазку (литол-24, солидол), обернуть парафиновой бумагой по ГОСТ 9569 и обвязать шпагатом
Выхлопная труба и воздухозаборник двигателя	—	—	Закрыть полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354 и обвязать шпагатом
Пуск двигателя	—	—	Не реже одного раза в 3 месяца произвести пуск двигателя, дать ему поработать на средних оборотах 1300-1500 об/мин не менее 10-15 мин. Выполнить несколько проездов вперед-назад, поворот-разворот

1 – Смешивание присадки с топливом осуществлять в отдельной емкости, например, канистре 20 л при температуре компонентом не ниже 20°C. Для приготовления консервационного состава отмерить необходимое количество присадки и влить в дизельное топливо. После чего интенсивно перемешать, а затем готовую смесь залить в топливный бак. Пустить двигатель, совершить короткие перемещения вперед-назад в течение нескольких минут для перемешивания консерванта с топливом, находящимся в баке. Двигатель на консервационном составе должен отработать не менее 10 мин. Это время пойдет на равномерное распределение консерванта по всей топливной системе, включая обратку.

2 – Присадку «Антигель» (инструкцию по применению см. на упаковке) заливать непосредственно в бак не рекомендуется. Для приготовления раствора отмерить необходимое количество антигеля и влить в емкость с дизельным топливом. Температура смешиваемых компонентом должна быть выше 0°C. Интенсивно перемешать и влить раствор в топливный бак. Пустить двигатель, дать ему поработать 5-10 минут, чтобы топливо с присадкой «Антигель» разошлось по всей системе, включая обратку.

* – в случае нахождения машины на хранении от 10 до 12 месяцев перед вводом ее в эксплуатацию необходимо: заменить масло и фильтр(ы) в двигателе, промыть фильтр центробежной очистки масла

(при наличии), заменить топливные фильтры тонкой и грубой очистки, продуть воздушные фильтры двигателя, провести смазку балансирной балки и навесного оборудования.

3.2.19.2 Требования к техническому обслуживанию при хранении на срок более одного года

1. Техническое обслуживание машин проводят при подготовке их к хранению, в процессе хранения и при снятии машин с хранения. Максимальный срок хранения 24 месяца с даты выпуска машины. По истечении указанного срока машина должна быть введена в эксплуатацию или переконсервирована.
2. Техническое обслуживание машин при подготовке к длительному хранению на срок от 1 до 2-х лет включает:
 - Доставку машины на закрепленные места хранения;
 - Установку машин на подставки (подпорки) при необходимости.
3. Машину, бывшую в эксплуатации, очищают от пыли, грязи и подтеков масла. Проводят очередное техническое обслуживание (ТО-250, ТО-500 или ТО-1000), заменяют охлаждающую жидкость (ОЖ) в двигателе с предварительной промывкой системы, если на крайнюю дату периода консервации срок использования ОЖ в двигателе будет превышать три календарных года.
 - Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, стартер, реле и т.д.), предохраняют чехлами из парафинированной бумаги по [ГОСТ 16295](#) или полиэтиленовой пленки по [ГОСТ 10354](#).
 - После очистки и мойки машины обдувают сжатым воздухом для удаления влаги и доставляют на место хранения.
4. При длительном хранении машины на открытых площадках снимают, готовят к хранению и сдают на склад следующие составные части:
 - Электрооборудование (аккумуляторные батареи, фары, проблесковый маяк);
 - Рабочее навесное оборудование, инструмент и приспособления;Резиновые и пластмассовые детали, которые остаются на машине, предохраняют от солнечных лучей. В качестве защитных покрытий можно использовать, например, смесь алюминиевой пудры со светлым масляным лаком или алюминиевой пасты с уайт-спиритом в отношении 1:4 или 1:5 (по массе). Окна кабины закрывают деревянными щитами или плотной тканью, исключая попадание солнечных лучей внутрь.
5. При хранении машины в закрытом помещении составные части, указанные в п.п. 4 (кроме рабочего навесного оборудования и аккумуляторных батарей), допускается не снимать при условии их консервации и герметизации.
6. Штоки гидроцилиндров должны быть максимально втянуты (убраны) в цилиндры, выступающие части штоков из цилиндров должны быть подвергнуты консервации.
7. Электрооборудование (фары, генератор, стартер, аккумуляторные батареи) очищают, обдувают сжатым воздухом.

- В аккумуляторных батареях, хранящихся на складе, бывших в эксплуатации, доводят уровень электролита до номинального значения, батареи хранят заряженными в неотапливаемом вентилируемом помещении.
 - В период хранения следует ежемесячно проверять плотность электролита и, при необходимости, производить подзарядку.
 - Примечание - аккумуляторные батареи ставят на подзарядку при плотности электролита менее 1,24 г/см³ при температуре хранения ниже 0 °С или при плотности электролита менее 1,25 г/см³ при температуре хранения выше 0 °С.
8. Наружные поверхности гибких рукавов гидросистемы очищают от масла, просушивают, покрывают светозащитным составом или обертывают парафинированной бумагой по [ГОСТ 9569](#).
9. Все отверстия, щели, полости (загрузочные и выгрузные, смотровые устройства, заливные горловины баков и редукторов, заслонки вентиляторов, отверстия сапунов, выхлопные трубы двигателей и др.), через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости машин, плотно закрывают крышками, пробками-заглушками или клеевыми лентами по [ГОСТ 18251](#).
- Капоты, лючки и дверцы кабин должны быть закрыты.
10. Металлические неокрашенные поверхности рабочих органов машины подвергают консервации.
- Подлежащие консервации поверхности машин очищают от загрязнений, обезжиривают и высушивают.
 - Консервацию проводят с применением консервационных смазок и восковых составов (например, консервационные масла К-17 и Росойл-700, рабочие масла с маслорастворимыми ингибиторами АКОР-1 и МСДА-1, водно-восковой защитный состав Герон, смазка ПВК или ЭВВ-13 и т.д.) или в соответствии с требованиями [ГОСТ 9.014](#).
11. Поврежденную окраску на металлических деталях и сборочных единицах, восстанавливают нанесением на поверхности лакокрасочного или другого защитного покрытия в соответствии с требованиями [ГОСТ 6572](#). Например, эмали МЛ 12 оранжевого, песочного, защитного цветов ГОСТ 9754-76; эмали МЛ-152 оранжевого, песочного, золотисто-желтого цветов ГОСТ 18099-78; эмаль МЧ-145 оранжевого цвета ГОСТ 23760-79; эмаль МЧ-123 черного цвета ТУ 6-10-979-84; эмаль МС-17 черного цвета ТУ 6-10-1012-78.
12. Для консервации открытых (негерметичных) штекерных разъемов и клеммовых соединений электрооборудования используется технический вазелин ВТ13-1 ТУ 38 101 180-76, смазка Литол-24 или солидол.
13. Провести внутреннюю консервацию. Внутренней консервации подлежит:
- Трансмиссия - агрегаты заполняются всесезонными маслами с рабоче-консервационными маслами.

- В топливный бак на высоте 300-350мм от заливной горловины подвесить мешочек из бязевой ткани с линасилом ИФХАН-1 или ИФХАН-118 в количестве 150- 200г.
 - Двигатель - процедуру наружной и внутренней консервации двигателя см. отдельное руководство, приложенное к машине.
14. ЗИП должен быть исправным, инструмент заправленным. Неокрашенные металлические поверхности запасных частей (кроме электрических контактных поверхностей) и рабочие части инструмента смазываются тонким слоем смазки. Нерабочие части инструмента окрашиваются черным или бесцветным лаком (кроме фосфатированных поверхностей), резиновые детали промываются теплой водой и протираются насухо. Запасные части и детали (кроме электроламп и предохранителей) оборачиваются парафинированной бумагой по [ГОСТ 9569](#).
15. Органы управления машиной устанавливают в положение, исключающее произвольное включение в работу машины и их составных частей.
16. Состояние машин следует проверять в период хранения в закрытых помещениях не реже одного раза в месяц, а на открытых площадках и под навесами – не реже 1 раза в две недели.
- После сильных ветров, дождей и снежных заносов проверку машин и устранение обнаруженных недостатков следует проводить немедленно.
- Результаты периодических проверок оформляют в журнале проверок.
- При техническом обслуживании машин в период хранения проверяют:
- Правильность установки машины, ее комплектность (с учетом снятых составных частей машины, хранящихся на складе);
 - Надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их прилегания);
 - Состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии);
 - Состояние защитных устройств (целостность и прочность крепления чехлов, ящиков, щитов, крышек).
17. Техническое обслуживание машины при снятии с хранения включает:
- Очистку и при необходимости расконсервацию машины, составных частей.
 - Снятие герметизирующих устройств, составов.
 - Выполнить внутреннюю расконсервацию – заменить консервационные масла в трансмиссии, залить масло в двигатель. Перед пуском двигателя провернуть вручную коленчатый вал на 3-4 оборота, а затем прокрутить коленчатый вал стартером в течении 3-5сек. без подачи топлива.
 - Установку на машину снятых составных частей, навесного оборудования, инструмента и принадлежностей.
 - Проведение технического обслуживания в объеме ТО-250, ТО-500 или ТО-1000 (при необходимости).
 - Проверку работы и регулировку составных частей и машины в целом.

18. Постановку машины на длительное хранение и снятие с длительного хранения оформляют актами (постановки машин на хранение/приема машины в эксплуатацию).
19. Операции, связанные с техническим обслуживанием машин при хранении (подготовке, в период хранения и снятии с хранения), следует выполнять под руководством лица, ответственного за хранение машин.

3.3. Эксплуатация

3.3.1. Обкатка

Обкатка машины происходит в течение первых 100 часов работы. В период обкатки рекомендуется избегать полных нагрузок и высоких оборотов двигателя и выводить трансмиссию на максимальные тяговые усилия. В этот период происходит равномерная приработка деталей цилиндропоршневой группы, шестерен, подшипников и других деталей в целях сокращения их последующего износа, стабилизируется расход масла. Перегрузка в этот период отрицательно скажется на приработке деталей и повлечет за собой сокращение срока службы. В период эксплуатации необходимо внимательно следить за температурами охлаждающей жидкости, гидравлического масла уровнем и давлением. Температура охлаждающей жидкости в двигателе должна быть в пределах 80-100°C, в гидросистеме 35-75°C. Давление масла в системе смазки двигателя, прогретого до рабочей температуры, при разных частотах вращения коленчатого вала см. п. 1.2 Технические характеристики.



ВНИМАНИЕ!

Перед первым запуском либо после длительного периода хранения, необходимо удалить воздух из системы охлаждения двигателя (п. 5.10.2 Замена охлаждающей жидкости) и гидросистемы трансмиссии (п. 5.9.1 Удаление воздуха из гидросистемы трансмиссии).

3.3.2. Ежедневный ввод машины в эксплуатацию

В зависимости от области применения (например, коммунальное хозяйство, мусорная свалка, лесопильное предприятие и т.п.) машина перед вводом в эксплуатацию должна быть соответствующим образом вычищена.



ОПАСНОСТЬ!

Отложения ГСМ в области двигателя могут являться причиной возникновения пожаров!

► При работе в пожароопасной зоне очистить машину.

Убедитесь в выполнении следующих условий:

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

Приведение машины в рабочее положение

- Проверить уровень технических жидкостей.
- Очистить машину от загрязнений.

- ▶ Закрывать створки, заслонки и кожухи для обслуживания.

Заправка топливом

Убедиться в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- Машина находится в положении техобслуживания, см. п. 5.5 Перевод машины в положение техобслуживания.
- Рабочее оборудование уложено на земле.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При заправке имеется опасность пожара или взрыва!

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

- ▶ Соблюдайте предписания по технике безопасности при заправке. (Подробную информацию см. п. 2.3.3 «Правила пожарной безопасности для предотвращения пожаров и взрывов».)

Для заправки необходимо:

- ▶ Открыть створку моторного отсека (см. рис. 3.44).
- ▶ Открыть крышку топливного бака.
- ▶ Вставить пистолет топливораздаточной колонки в наливную горловину и произвести заправку топлива в бак.

По завершению заправки:

- ▶ Извлечь заправочный пистолет из горловины, закрыть крышку топливного бака.
- ▶ Закрывать створку моторного отсека.



ВНИМАНИЕ!

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

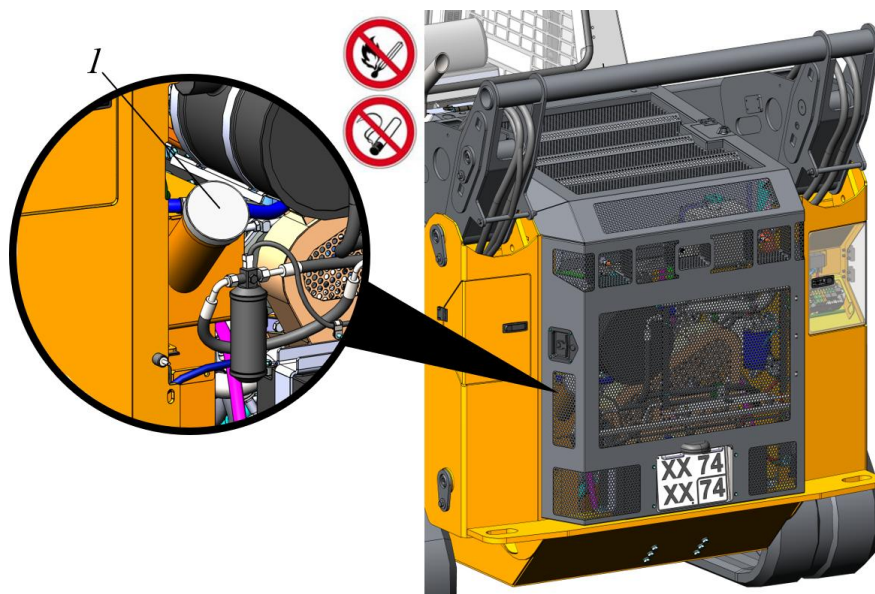


Рисунок 3.44. Заправка топливом

1 – наливная горловина топливного бака

3.3.3. Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха

**ВНИМАНИЕ!**

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

В базовом исполнении Ваша машина может эксплуатироваться без каких-либо ограничений по мощности при температурах окружающего воздуха в диапазоне от минус 40°C до плюс 40°C. Начиная с температуры окружающего воздуха ниже минус 25°C и / или выше плюс 40°C, необходимо установить соответствующее спецоборудование (пакеты) с целью обеспечения надежной работы машины. За более подробной информацией о составе пакета обратитесь в отдел сервиса или к заводу-изготовителю «ДСТ-Урал».

При температурах окружающего воздуха от плюс 40°C до плюс 45°C ограничить мощность до 50% от режима номинальной мощности машины. При этом внимательно следить за показаниями температур систем машины и не допускать их перегрева. Начиная с плюс 45°C и выше прекратить эксплуатацию. Перед глушением установить обороты холостого хода двигателя на отметке 1100-1200 об/мин, на дисплейном модуле установить режим FanDrive «Максимум» (максимальная интенсивность вращения вентилятора. Дополнительно см. п. 3.2.16 Система охлаждения FanDrive) и дать системе поработать не менее 5 мин до стабилизации температур охлаждающей жидкости двигателя, наддувочного воздуха и гидравлического масла до приемлемых значений.

При температурах окружающего воздуха ниже 5°C, но выше минус 15°C пуск двигателя разрешен при использовании подогрева топлива. Подогрев топлива включается кнопкой в блоке кнопок управления, см. рис. 3.45. Кнопка нажата – подогрев включен, кнопка отжата – подогрев выключен.

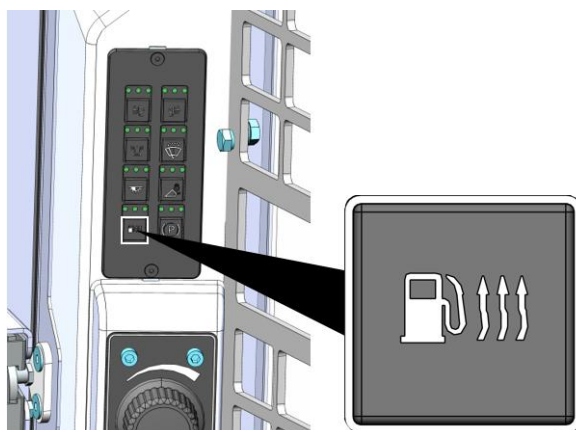


Рисунок 3.45. Кнопка подогрева топлива

При температурах окружающего воздуха ниже минус 15°C, запуск ДВС осуществлять после предварительного разогрева охлаждающей жидкости и масла при помощи электрического подогревателя и при включенном подогревателе топлива.

Включение электрического подогревателя см. п. 3.1.4 **Электрический подогреватель охлаждающей жидкости.**

При отсутствии арктического пакета в диапазоне температур окружающего воздуха от - минус 40°C до минус 45°C ограничить мощность до 50% от режима номинальной мощности машины. И от - минус 45°C и ниже эксплуатацию прекратить.

В процессе прогрева машины при отрицательных температурах окружающего воздуха (до минус 40 С°) и нейтральном положении джойстика управления машиной масло не подается в гидромоторы и может возникнуть ситуация, когда разогретое масло из насоса резко пойдет в холодные моторы, что, при большой разнице температур, может привести к заклиниванию качающей группы моторов и выходу их из строя. Во избежание этого во время прогрева необходимо каждые 3-5 минут проезжать на погрузчике короткие дистанции в несколько метров вперед-назад по 3 раза без нагрузки. Также рекомендуется два раза повторить подобную операцию в течение 5 минут после того, как заведенный погрузчик стоял на морозе более часа без движения, так как за это время бортовые редукторы и моторы могли остыть. То же самое относится и к работе с навесным оборудованием – во время нагрева машины, а потом перед самым началом работы необходимо 5 раз плавно поднять-опустить рабочее оборудование, чтобы уравнять температуру масла в баке, гидрораспределителе и гидроцилиндрах.

3.3.4. Пуск/останов двигателя

Контроль работы машины

1. При эксплуатации двигателя следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и сигнальных устройств.
2. Температура охлаждающей жидкости должна поддерживаться в пределах 80 – 100°C. Допускается кратковременное (до 10 мин) повышение температуры до 105°C. При перегреве на дисплейном модуле загорится индикатор высокая температура охлаждающей жидкости двигателя:



Рисунок 3.46. Индикатор «Высокая температура охлаждающей жидкости»

3. Давление масла в магистрали блока прогретого двигателя до рабочей температуры см. п. 1.2 **Технические характеристики** п.п. «Силовая группа».
4. Если при работе двигателя горит индикатор масляного фильтра – заменить фильтрующие элементы. Работа с горящим индикатором масляного фильтра запрещена.
5. При светящемся индикаторе засоренности воздушного фильтра работа двигателя не допускается. По сигналу индикатора засоренности провести обслуживание воздушного фильтра, см. п. 5.12 **Обслуживание системы впуска воздуха.**

6. Температура гидравлического масла должна быть в пределах 35-75 °С. При критическом перегреве гидравлического масла 85 °С и выше, движение машины ограничено рабочей передачей. На дисплейном модуле загорится соответствующий индикатор красного цвета, см. рис. 3.47.



Рисунок 3.47. Индикатор «Высокая температура масла в трансмиссии»

Ограничение на выбор транспортной передачи будет снято, как только температура гидравлического масла будет равна 80 °С и ниже. Не допускайте перегрева, в противном случае перегрев масла может иметь следующие последствия:

- а. Гидравлическое масло теряет свои смазывающие и гидравлические свойства, повышается износ, сокращается срок службы компонентов системы.
 - б. Происходит разрушение уплотнений, что становится причиной утечек гидравлического масла.
 - с. Снижается общий КПД гидросистемы, обусловленный повышенным трением движущихся частей.
 - д. Высокая температура ускоряет процесс окисления и разложения гидравлического масла, пакет присадок в масле выпадает в осадок и выступает в роли абразива, что в целом снижает срок службы масла и требует более частых замен.
7. Изменять частоту вращения двигателя следует плавно, без рывков.
 8. Не следует прогревать двигатель (оснащенный турбонаддувом), допуская его длительную работу более 10-12 минут на минимальной частоте вращения холостого хода.
 9. Работа двигателя с нагрузкой, приводящей к снижению частоты вращения коленчатого вала при полной подаче топлива, не рекомендуется.
 10. Во избежание поломки категорически запрещается включать стартер на работающем или не остановившемся двигателе.
 11. В холодное время года при пуске и работе двигателя на минимальных холостых оборотах возможна нестабильная работа генератора, проявляющаяся в виде просадки напряжения ниже 24 вольт при включении потребителей (свет, подогреватели и т.п.). Для исключения просадки напряжения при включенных потребителях и отрицательной температуре окружающего воздуха (до момента прогрева двигателя до рабочей температуры), обороты холостого хода двигателя рекомендуется установить на уровне 900 ± 50 об/мин.

3.3.4.1 Пуск двигателя

Перед пуском двигателя:

- Проверить включено питание или нет. Если питание выключено, включить его. Главный выключатель аккумуляторной батареи размещен в заднем правом отсеке машины, см. рис. 3.48.

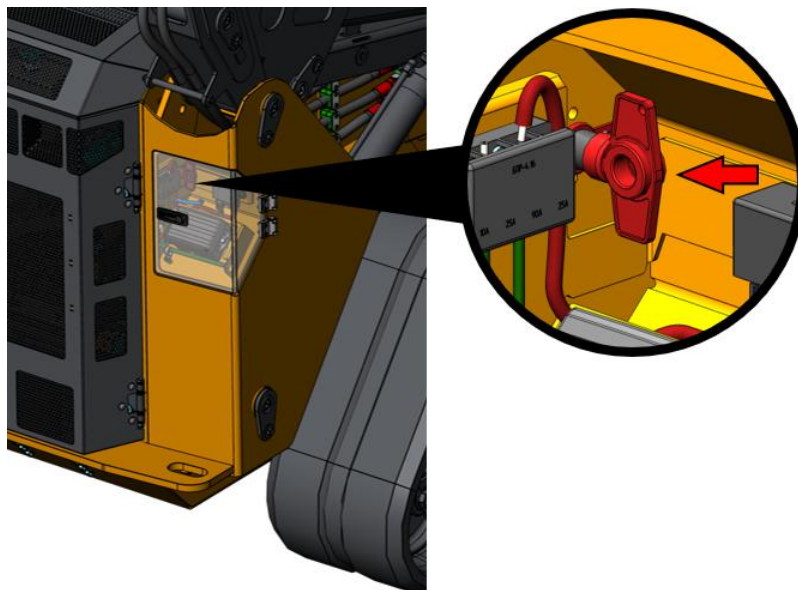


Рисунок 3.48. Главный выключатель АКБ

После того как вы попали в кабину и разместились в кресле оператора, необходимо произвести регулировку его положения, пристегнуть ремень безопасности и опустить защитную раму, см. п. 3.2.7 и 3.2.8 соответственно.

Пуск двигателя осуществляется при помощи ключа с замком зажигания (см. поз. 4, рис. 3.49).

- Убедиться в том, что джойстики управления движением поз. 1 и навесным оборудованием поз. 5 находятся в нейтральном положении, см. рис. 3.49.
- Включить зажигание, повернуть ключ в замке зажигания из положения «0» в положение «I», см. поз. 4.

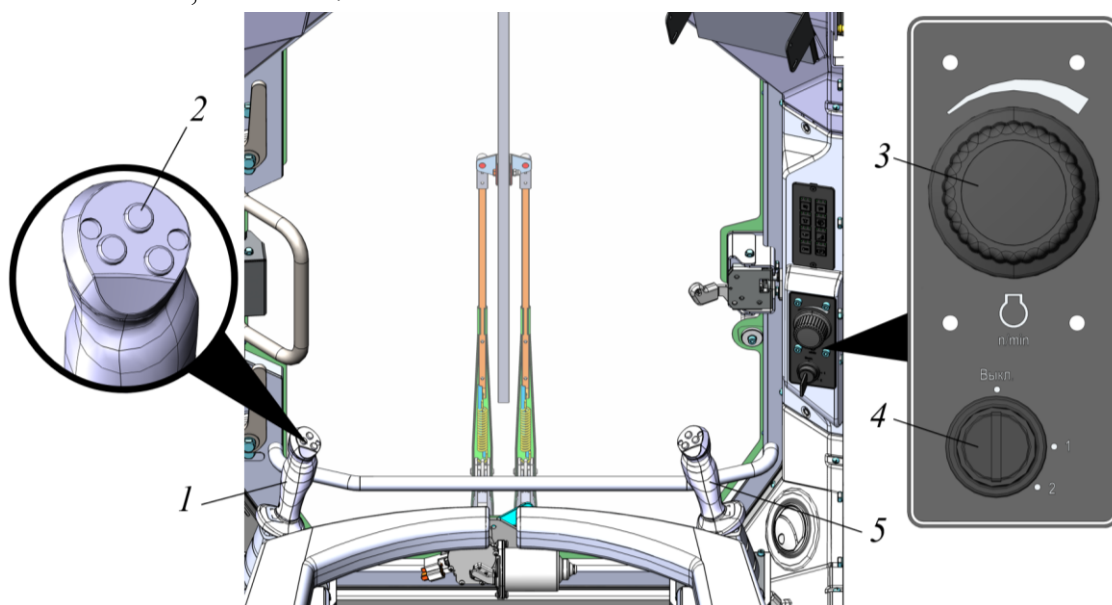


Рисунок 3.49. Органы управления на рабочем месте

1 – джойстик управления движением; 2 – кнопка звукового сигнала; 3 – энкодер; 4 – ключ с замком зажигания; 5 – джойстик управления навесным оборудованием

При включении зажигания производится автоматическое тестирование электронной системы управления двигателем. Появление зеленого индикатора рис. 3.50. на дисплее оператора говорит об отсутствии неисправностей двигателя и готовности его к запуску.



Рисунок 3.50. Индикатор «Двигатель готов к запуску»

- Убедиться в отсутствии ошибок ЭБУ трансмиссии и ДВС (при наличии). На панели уведомлений имеется кнопка, с помощью которой можно просмотреть сообщения об ошибках, см. рис. 3.51. Описание работы с дисплейным модулем см. отдельное руководство, прикладываемое с машиной.



Рисунок 3.51. Просмотр сообщений об ошибках

При температуре окружающего воздуха ниже 5 °С задействовать подогрев топлива. Ниже минус 15°С задействовать электрический подогреватель охлаждающей жидкости и топлива, дополнительно см. п. 3.3.3 Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха. Подогрев топлива включать при запуске двигателя.

- Подать короткий звуковой сигнал, нажав кнопку 2 (рис. 3.49) на джойстике управления движением, предупредив окружающих о своих намерениях.
- Повернуть ключ в замке зажигания из положения «I» в положение «II» и удерживать его в этом положении пока двигатель не пустится.
- Как только двигатель начнет работать, отпустить ключ (перестать его удерживать в положении «II»).
- После пуска двигателя должны погаснуть индикатор минимального давления в

системе смазки двигателя (поз 1, рис. 3.52) и индикатор давления сливного фильтра гидросистемы поз. 2 (допускается свечение индикатора сливного фильтра пока масло холодное).

- При температуре гидравлического масла ниже 0°C активируется ограничение максимальных оборотов ДВС до 1200 об/мин и передача хода, при этом загорается соответствующий индикатор синего цвета, см поз. 3 рис. 3.52. Ограничения снимаются при прогреве масла до температуры выше 3°C.



Рисунок 3.52. Индикаторы

- До температуры охлаждающей жидкости 40-50°C двигатель необходимо прогреть на холостом ходу при частоте вращения не выше 1000 об/мин. Далее прогрев двигателя и гидросистемы до рабочей температуры производить под небольшой нагрузкой, начиная движение постепенно, увеличивая частоту вращения до среднего значения.



ВНИМАНИЕ!

Полная нагрузка непрогретого до рабочей температуры двигателя не допускается.



ВНИМАНИЕ!

Продолжительность непрерывной работы стартера при пуске не должна превышать 15 с. Если двигатель не запустился, повторный запуск производить через промежуток времени 30-40 с. Если после трех попыток двигатель не запустился, необходимо найти и устранить причину.

Если не запуск двигателя вызван разряженными штатно-установленными аккумуляторными батареями, необходимо:

► зарядить аккумуляторы (см. п. 5.11.3 Проверка уровня электролита, зарядка, измерение плотности электролита в аккумуляторной батарее).

либо

► произвести пуск двигателя от внешних источников тока (см. п. 3.3.4.3 Пуск двигателя от внешних источников тока).

Обороты двигателя регулируются рукояткой (энкодер), расположенной на правой боковой панели, поз. 3, рис. 3.49. Для увеличения оборотов двигателя необходимо рукоятку поворачивать по часовой стрелке, для уменьшения – против часовой стрелки. Рукоятка не имеет крайних фиксированных положений. Вращая рукоятку в разные стороны, Вы не сможете изменить заданные минимальную и максимальную частоты вращения двигателя.

Фактическое значение частоты вращения двигателя отображается на дисплейном модуле (см. руководство, прикладываемое с машиной).

3.3.4.2 Останов двигателя

- ▶ Рукояткой 5 (рис. 3.49) установить средние обороты двигателя и дать ему поработать без нагрузки 2-3 мин.
- ▶ Уменьшить обороты двигателя до минимальных холостых и повернуть ключ в замке зажигания (см. поз. 4, рис. 3.49) из положения «I» в положение «0» - двигатель остановится.
- ▶ Для аварийного останова двигателя, независимо от режима его работы, необходимо ключ в замке зажигания повернуть из положения «I» в положение «0» - двигатель остановится.

3.3.4.3 Пуск двигателя от внешних источников тока

В случае невозможности пуска двигателя от штатно установленных аккумуляторных батарей по причине их сильной разрежённости, разрешается производить пуск двигателя от внешнего источника тока (от АКБ другого транспортного средства, имеющие напряжение бортовой сети 24 В).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять источник постоянного тока с характеристиками, превышающими 26 В при токе 0 (ноль) А и 18,3 В при токе 1000 А или аккумуляторные батареи, имеющие номинальную емкость, отличающуюся от номинально установленных на машине более чем на ± 20 А·ч.

Соединительные кабели использовать длиной до 2,5 м сечением не менее 35 мм², снабженные зажимами типа «крокодил», рассчитанными на ток не менее 250 А.

Строго соблюдать приведенный ниже порядок действий при пуске двигателя от аккумуляторов другого транспортного средства:

- ▶ Расположить внешний источник тока (другого транспортного средства) в пределах досягаемости соединительных кабелей.
- ▶ При температуре ниже минус 10°C проверить плотность электролита в разряженной батарее с помощью ареометра.

Если уровень электролита сильно понижен или электролит выглядит замерзшим, не пытайтесь пустить двигатель от аккумуляторов другого транспортного средства! В этом случае возможен взрыв разряженных аккумуляторных батарей. Перед пуском двигателя замерзшие аккумуляторные батареи должны оттаять.

- ▶ Выключить питание (главный выключатель АКБ поз. 1, рис. 3.53) погрузчика с разряженными батареями.

Двигатель транспортного средства, являющегося источником внешнего тока, должен быть ЗАГЛУШЕН.

- ▶ Осуществить подсоединение внешнего источника к машине с разряженными

батареями.

Порядок подсоединения: Первый зажим кабеля подключить к положительному выводу «+» от внешнего источника. Второй зажим этого кабеля подключить к положительному выводу «+» (поз. 2, рис. 3.53) разряженной батареи погрузчика. Первый зажим второго кабеля подключить к отрицательному выводу «-» внешнего источника. Второй зажим этого кабеля подключить на корпус стартера или на корпус двигателя погрузчика. **Не допустить контакта полюсных зажимов положительного и отрицательного соединительных кабелей.**

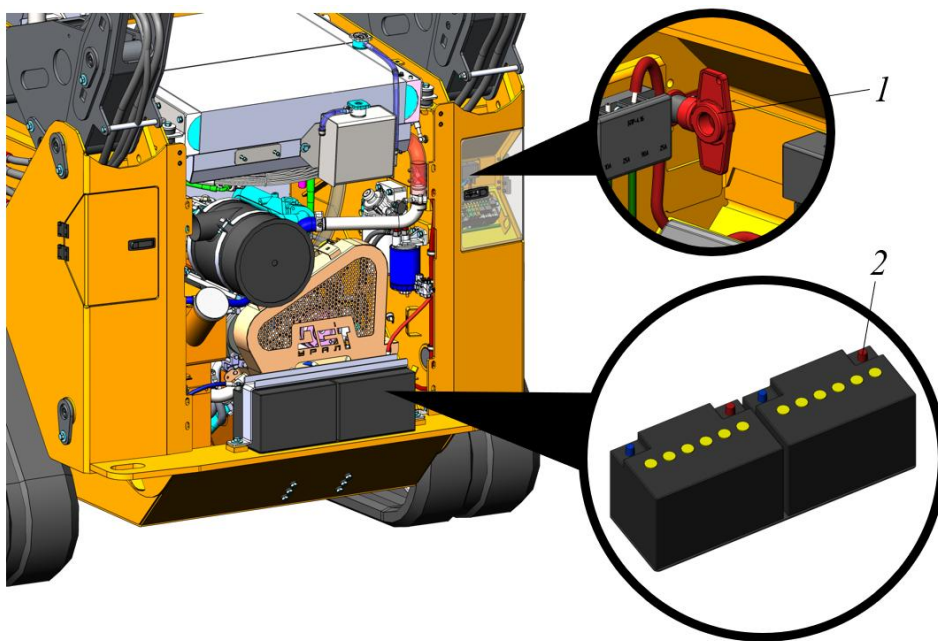


Рисунок 3.53. Подключение кабелей к разряженным аккумуляторным батареям

1 – главный выключатель АКБ; 2 – место подключения к плюсовой «+» клемме

- ▶ Главным выключателем АКБ поз. 1 включить питание машины и произвести пуск двигателя. Через 1-2 мин плавно поднять обороты до средних и дать двигателю поработать 10-15 минут. Далее снизить обороты до минимальных холостых и заглушить двигатель.
- ▶ Главным выключателем АКБ поз. 1 отключить питание. Отсоединить провода от внешнего источника в обратной последовательности, как описано выше.
- ▶ Главным выключателем АКБ включить питание и произвести пуск двигателя погрузчика от штатных АКБ. При успешном пуске, дать поработать двигателю, чтобы зарядить разряженные АКБ штатным генератором.

Если пуск двигателя от внешних источников тока осуществить не удалось, то необходимо:

- ▶ Извлечь аккумуляторные батареи из отсека, провести их полную зарядку или заменить их на новые. Процедуру зарядки аккумулятора см. п. 5.11.3
- Проверка уровня электролита, зарядка, измерение плотности электролита в аккумуляторной батарее.**

Для исключения повторения подобной ситуации в будущем необходимо выяснить и устранить причину разряда аккумуляторных батарей.

3.3.5. Экономичный режим двигателя (ЕСО-режим)

При бездействии оператора (не производится управление движением машины и рабочим оборудованием, оба джойстика находятся в нейтральном положении) более 10 секунд активируется ЕСО-режим двигателя – обороты двигателя автоматически снижаются до минимальной частоты вращения.

При возобновлении работы, обороты двигателя автоматически вернутся к значению, которое было установлено до активации ЕСО-режима.



ВНИМАНИЕ!

1. ЕСО-режим активируется только на прогретом двигателе, когда температура охлаждающей жидкости ДВС составляет более 50 градусов.
2. ЕСО-режим будет работать, когда деактивирована система автоматического регулирования оборотов двигателя (ARES), подробнее см. руководство на дисплейный модуль, прикладываемое с машиной. Оператор сам регулирует обороты двигателя в зависимости от нагрузки на машину.

Для активации/деактивации функции ЕСО-режим необходимо:

- Открыть меню 1 и выбрать страницу «ЕСО-режим» поз. 2, см. рис. 3.54.



Рисунок 3.54. Настройка ЕСО-режима

1 – меню; 2 – вкладка «ЕСО-режим»; 3 – время активации; 4 – кнопка включения и выключения ЕСО-режима

Когда система ЕСО-режим деактивирована, кнопка включения-выключения поз. 4, рис. 3.54 будет светиться красным цветом. Для включения ЕСО-режима кнопку 4 нужно нажать, цвет кнопки сменится с красного на зеленый. На основном экране «Панель приборов» загорится индикатор «ЕСО-режим» .

Также оператору доступна настройка времени активации. Для настройки необходимо:

- ▶ Кнопками «+», «-» или ползунком выставить требуемое время активации.
- ▷ Время активации системы ЕСО-режим изменено.

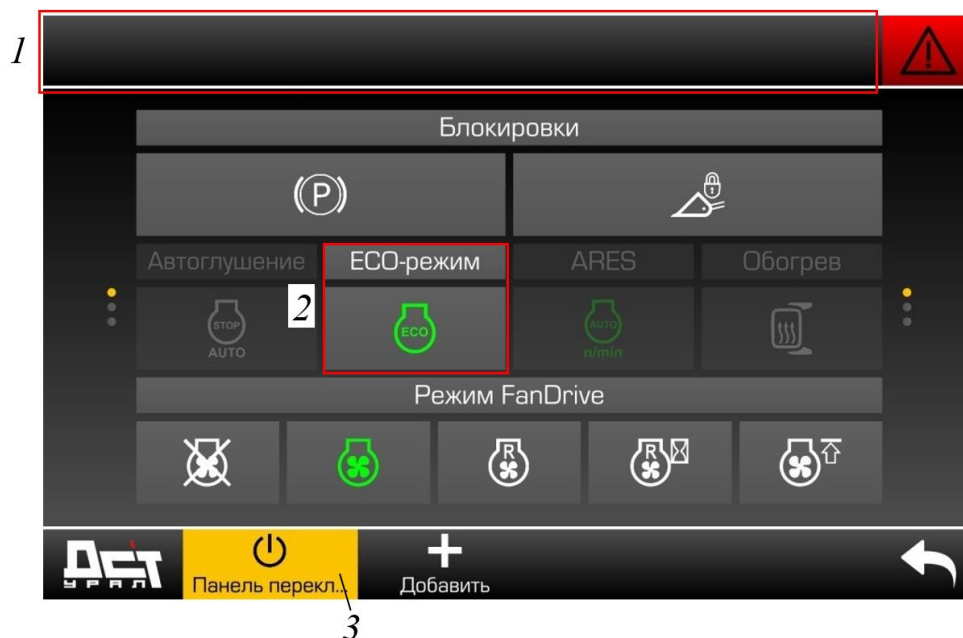


Рисунок 3.55. Панель переключателей

1 – панель уведомлений; 2 – кнопка включения/выключения ЕСО-режима; 3 – вкладка «Панель переключателей»

В панели уведомлений дисплейного модуля 1 (рис. 3.55) при включении или отключении ЕСО-режима будут отображаться следующие символьные индикаторы:

Индикатор	Описание
	ЕСО-режим двигателя включен
	ЕСО-режим двигателя отключен

3.3.6. Движение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед началом работы на машине обязательно пристегнуть ремень безопасности и опустить защитную раму!

Для управления движением используется левый джойстик поз. 1, см. рис. 3.56.

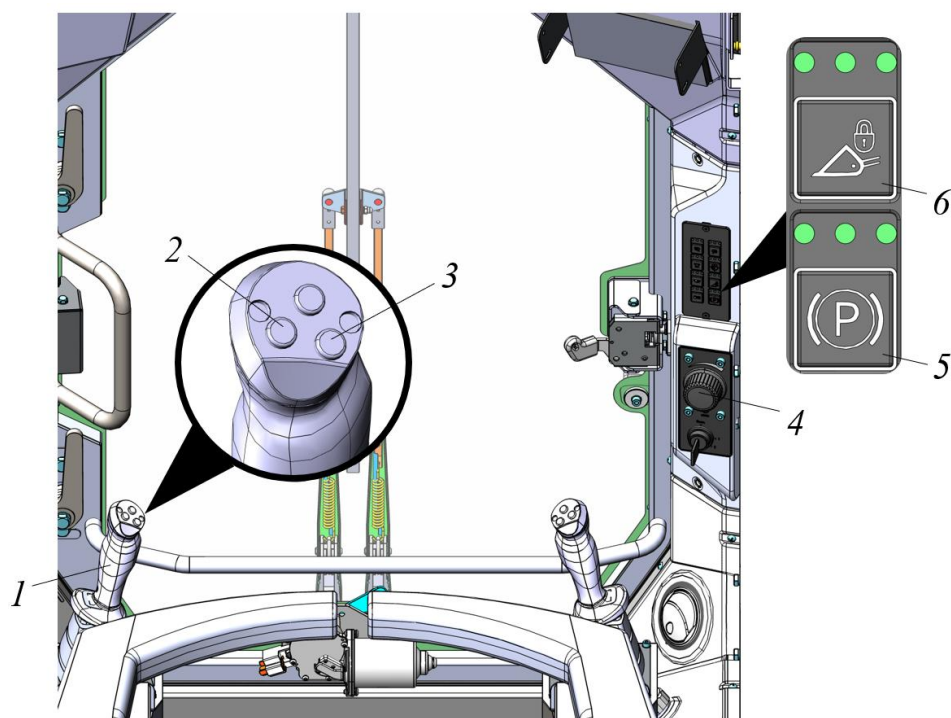


Рисунок 3.56. Джойстик управления движением машины

1 – джойстик движения; 2 – кнопка переключения на рабочую передачу; 3 – кнопка переключения на транспортную передачу; 4 – рукоятка регулятора частоты вращения двигателя (энкодер); 5 – кнопка паркинга; 6 – кнопка блокировки гидросистемы рабочего оборудования

Для того чтобы машина начала движение необходимо нажать кнопку паркинга «Р», поз. 5 (разблокирует гидросистему хода машины), рис. 3.56. При этом на приборной панели должен погаснуть индикатор «Стойночный тормоз», рис. 3.57.

Для блокировки/разблокировки рабочего оборудования нажимать кнопку 6, рис. 3.56. Индикация о состоянии рабочего оборудования выводится на дисплейный модуль.

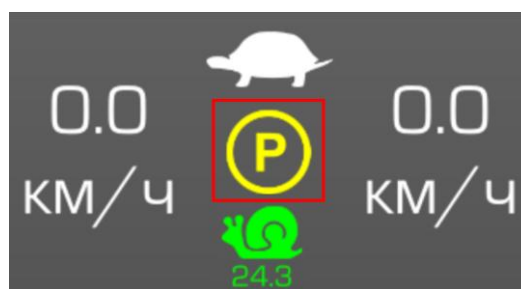


Рисунок 3.57. Параметры движения машины

Переместить джойстик управления движением 1 (рис. 3.56) в предполагаемом направлении (вперед или назад). Обороты двигателя автоматически поднимутся до отметки 1100 об/мин., и машина начнет движение в выбранном направлении.

Отклонение рукояти джойстика от нейтралы вперед соответствует движению машины вперед, отклонение рукояти от нейтралы назад соответствует движению машины назад. Угол отклонения рукояти от нейтралы пропорционален величине скорости движения

гусеничной машины. Максимальное отклонение рукояти соответствует максимальной скорости на текущей передаче. При движении машины назад, включается сигнал заднего хода.

Для уменьшения скорости или остановки машины рукоять джойстика переместить в противоположную сторону движения машины или в нейтральное положение.

После остановки и бездействия машины (джойстики управления движением и навесным оборудованием находится в нейтральном положении) через 5 сек. активируется автоматический стояночный тормоз «Auto Hold» (на приборной панели загорится индикатор , рис. 3.57), а через 10 сек. обороты двигателя автоматически снизятся до минимальных холостых – включится ЕСО-режим (если оператор не уменьшил обороты двигателя рукояткой 5 после остановки машины), дополнительно см. п. 3.3.5 Экономичный режим двигателя (ЕСО-режим).



ВНИМАНИЕ!

Запрещено открывать двери кабины оператора во время движения машины.

► Перед началом движения закройте двери кабины оператора.

Машина имеет возможность двигаться вперед и назад на разных передачах. Смена передачи реализована при помощи кнопок 2 и 3, рис. 3.56. Кнопка 2 отвечает за переключение на рабочую передачу. При активированном режиме «рабочая передача» на приборной панели горит индикатор «черепаха», см. поз. 2, рис. 3.58. Кнопка 3 отвечает за переключение на транспортную передачу. При активированном режиме «транспортная передача» на приборной панели горит индикатор «заяц», см. поз. 6, рис. 3.58.

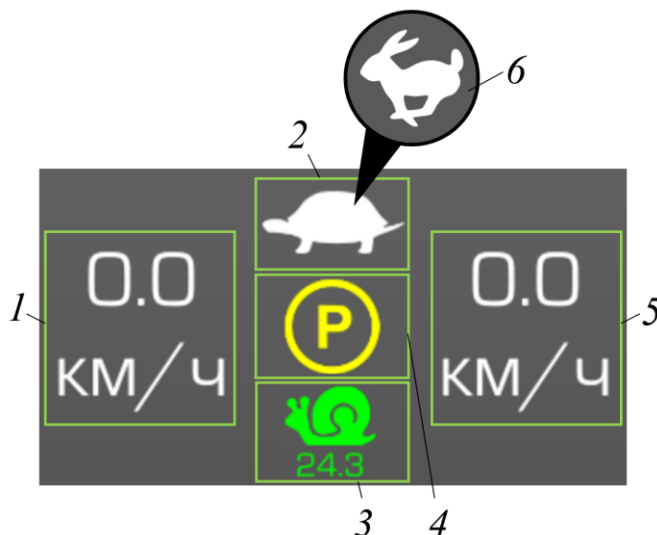


Рисунок 3.58. Режимы движения

1 – скорость левого борта машины; 2 – индикатор «черепаха»; 3 – индикатор динамической передачи «Улитка»; 4 – состояние движения (на рис. отображен индикатор «Стояночный тормоз»); 5 – скорость правого борта машины; 6 – индикатор «заяц»

Рабочей передаче (индикатор «черепаха») соответствует диапазону скорости от 0 до 4,5 км/ч, транспортной передаче (индикатор «заяц») – соответствует диапазону скорости от 0 до 12 км/ч.

В джойстик управления движением встроен фрикцион, предназначенный для удержания заданного положения рукояти при движении вперед или назад. Наличие фрикциона позволяет установить рукоять джойстика на требуемый угол и снять с нее усилие, тем самым снизив нагрузку на оператора. При этом машина продолжает движение с выбранной скоростью, а оператору необходимо лишь осуществлять управление поворотом, перемещая джойстик влево или вправо.

Динамическая передача

Динамическая передача обеспечивает возможность вручную регулировать максимальную скорость движения в текущем режиме (рабочий/транспортный). При включенной динамической передаче переключение между режимами невозможно.

Регулирование динамической передачи (рис. 3.59):

- ▶ Для активации/деактивации динамической передачи нажать кнопку 3 на левом джойстике. При включении динамического режима на дисплее появляется индикатор «Улитка» (поз. 3, рис. 3.58), под индикатором цифрами отображается процент от максимальной скорости.
- ▶ Для увеличения скорости нажать правую кнопку, поз. 1.
- ▶ Для уменьшения скорости нажать левую кнопку, поз 2.

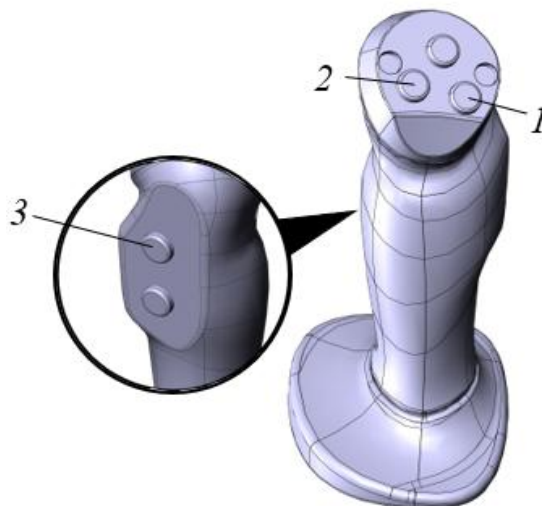


Рисунок 3.59. Включение динамической передачи

1 – кнопка увеличения скорости; 2 – кнопка уменьшения скорости; 3 – кнопка включения/выключения динамического режима

Управление поворотом

Поворот осуществляется за счет замедления одного из ведущих колес. Замедление пропорционально наклону джойстика. На транспортной передаче влияние наклона джойстика по оси руления уменьшено, по сравнению с рабочей скоростью.

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

Угол отклонения джойстика от нейтрального положения регулирует скорость поворота: чем больше угол отклонения джойстика, тем выше скорость поворота и меньше радиус поворота. При отпускании джойстика, он автоматически возвращается в нейтральное положение, поворот машины прекращается.

Разворот на месте

Для выполнения разворота на месте (контрвращения) необходимо установить рабочую передачу «черепаша» (максимальная скорость на выбранной передаче не должна превышать 2 км/ч). Затем следует отклонить джойстик управления движением до упора влево или вправо и после этого переместить его вперед или назад. Машина начнет разворачиваться: ведущие колеса будут вращаться в разные стороны с одинаковой скоростью.

Интенсивность контрвращения регулируется величиной отклонения джойстика вперед или назад от нейтрального положения.

Если контрвращения выполняется после движения машины, необходимо снизить скорость до **не более 2 км/ч**, установить **рабочую передачу «черепаша»**, затем **отклонить джойстик до упора влево или вправо**. При этом ведущие колеса также начнут вращаться в противоположные стороны с одинаковой скоростью.



ВНИМАНИЕ!

На влажных и вязких грунтах (глина, рыхлая мокрая земля, мокрый щебень, песок) разворот на месте является наиболее нагруженным режимом работы трансмиссии, т.к. в этих условиях резко возрастает сопротивление движению гусениц. Во избежание перегрузки элементов трансмиссии рекомендуется сводить применение разворота на месте на таких покрытиях к минимуму.

3.3.7. Торможение

Остановка машины может выполняться джойстиком движением машины и кнопкой паркинга.

Торможение при помощи джойстика управления движением машины

Гидростатический привод машины одновременно служит рабочим тормозом. При возврате джойстика управления гусеничным ходом 1 (рис. 3.60) в нейтральное положение скорость движения уменьшается, машина останавливается.

В нейтральном положении джойстика управления движением гидростатический привод предотвращает самопроизвольное движение машины.

При отсутствии движения машины (джойстик управления движением машины находится в нейтральном положении) через 5 сек. активируется автоматический

стояночный тормоз «Auto Hold» (на приборной панели загорится индикатор ). Рабочее оборудование остается активным (им можно управлять). При возобновлении движения машины автоматический стояночный тормоз деактивируется автоматически.

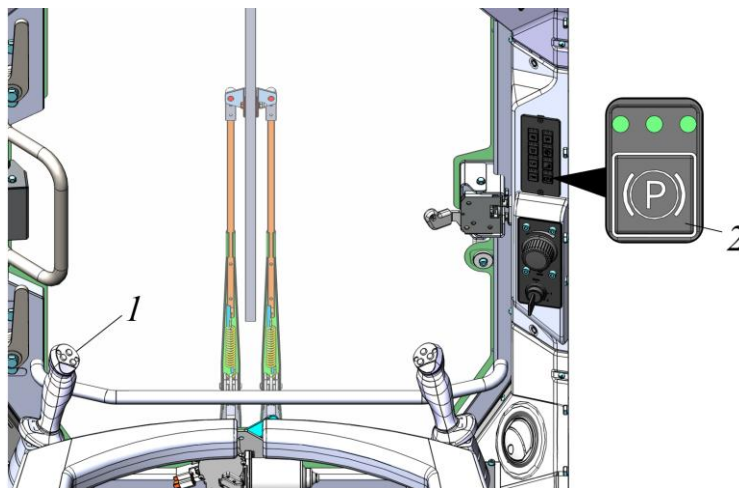


Рисунок 3.60. Органы управления, отвечающие за движение и торможение машины
1 – джойстик управления движением машины; 2 – кнопка паркинга

Торможение при помощи кнопки паркинга

По нажатию кнопки паркинга (поз. 2, рис. 3.60) машина плавно останавливается, активируется ручной стояночный тормоз на приборной панели загорается индикатор «Стояночный тормоз» . Для деактивации ручного стояночного тормоза кнопку паркинга нужно нажать повторно

3.3.8. Инструменты для диагностики трансмиссии (ГСТ)

Для диагностики трансмиссии могут быть использованы следующие инструменты:

- 1) Номер ошибки(-ок), отображаемый на дисплейном модуле. Расшифровка номеров представлена в таблице ошибок ГСТ.
- 2) Официальное мобильное приложение для диагностики и настройки техники ООО «ДСТ-Урал» ДСТ Коннект, разработанное заводом-изготовителем. Приложение доступно для устройств на ОС Android версии 8.0 и выше, на ОС iOS версии 11 и выше. Связь с машиной осуществляется с помощью Bluetooth (если используется телефон или планшет оператора) или с помощью CAN-шины (если используется дисплей в кабине оператора). Для приобретения лицензии на использование диагностического приложения обратитесь на завод-изготовитель или сервисную службу.



<https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.tm10.diagnostic>



<https://apps.apple.com/ru/app/дст-коннект/id6467712081>

3.3.9. Действия при отключении машины



ОСТОРОЖНО!

Опасность несчастного случая из-за самопроизвольного скатывания машины!

► Установить машину на горизонтальную поверхность.

Перед остановом двигателя необходимо опустить рабочее оборудование на землю, для этого:

- Правый джойстик управления рабочим оборудованием переместить в направлении **b**, рис. 3.61.
- ▷ Стрела опустится.
- Уложить ковш горизонтально на землю, перемещая правый джойстик в направлениях **c** или **d**.
- ▷ Рабочее оборудование опущено на землю.

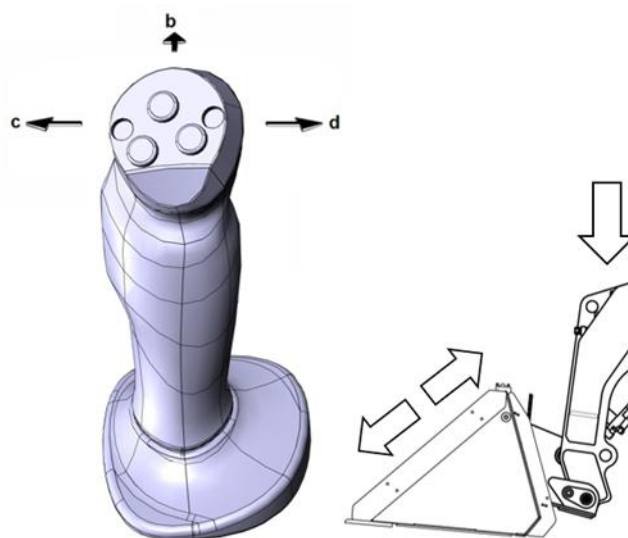


Рисунок 3.61. Опустить рабочее оборудование

3.3.10. Управление рабочим оборудованием

Правый джойстик приводит в движение стрелу и ковш. Направления перемещений рабочего оборудования представлены на рис. 3.62 и таблице ниже.

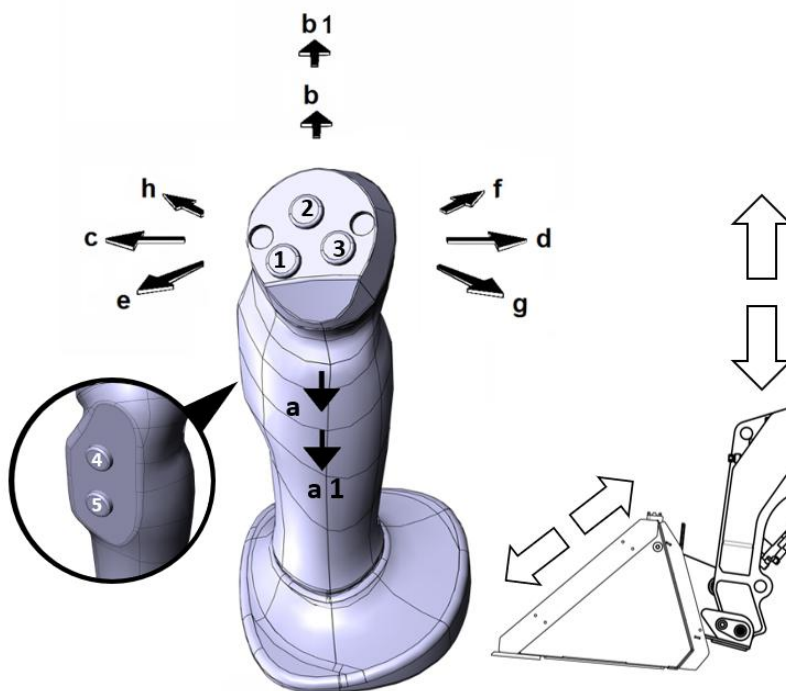


Рисунок 3.62. Управление рабочим оборудованием

Управление рабочим оборудованием

Направление движения джойстика		Функция рабочего оборудования
a	Назад	Подъем стрелы
a1	Кратко назад	Автоматика подъема
b	Вперед	Опускание стрелы

Направление движения джойстика		Функция рабочего оборудования
b1	Кратко вперед	Автоматика опускания
c	Влево	Опрокидывание ковша на себя
d	Вправо	Опрокидывание ковша от себя
e	По диагонали	Подъем стрелы и одновременное опрокидывание ковша на себя
f	По диагонали	Опускание стрелы и одновременное откидывание ковша от себя
g	По диагонали	Подъем стрелы и одновременное откидывание ковша от себя
h	По диагонали	Опускание стрелы и одновременное опрокидывание ковша на себя
1	Вперед	Плавающий режим НО
2	Нейтральное положение	Управление дискретным доп. НО
3	Нейтральное положение	Выключение дискретного доп. НО При пропорциональном доп. НО – смена функционала осей джойстиков
4	-	Резервная кнопка
5	-	Резервная кнопка

ВНИМАНИЕ!

Для перемещения рабочего оборудования, гидравлическая система привода должна быть разблокирована!

► Подробную информацию см. п. ниже **3.3.10.1 Разблокировка гидравлической системы привода рабочего оборудования.**

ВНИМАНИЕ!

► При управлении рабочим оборудованием частота вращения двигателя автоматически повышается для обеспечения требуемой производительности.

3.3.10.1 Разблокировка гидравлической системы привода рабочего оборудования

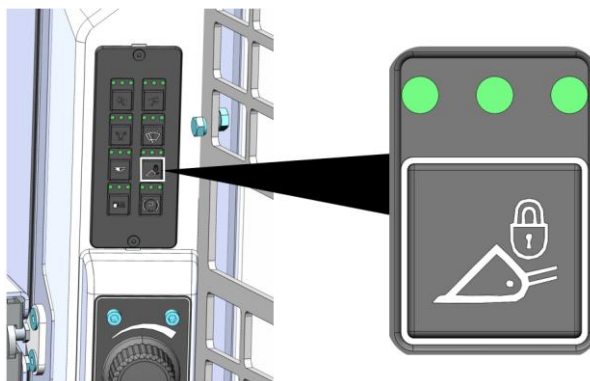


Рисунок 3.63. Кнопка блокировки гидравлической системы привода рабочего оборудования

Блокировка гидросистемы рабочего оборудования активируется автоматически при глушении двигателя или принудительно, при нажатии кнопки блокировки гидросистемы, рис. 3.63. При блокировке гидросистемы рабочего оборудования управление ковшем и стрелой заблокировано, над кнопкой в блоке кнопок управления (рис. 3.63) горят три светодиода, в панели уведомлений дисплейного модуля отображен индикатор «Блокировка рабочего оборудования» (рис. 3.64).

Для управления стрелой и ковшем (после пуска двигателя или если кнопка была принудительно нажата) необходимо разблокировать рабочее оборудование, для этого:

- ▶ Однократно нажать кнопку блокировки рабочего оборудования, см. рис. 3.63.
- ▷ Рабочее оборудование разблокировано.
- ▷ Светодиоды над кнопкой (рис. 3.63) и индикатор на дисплее (рис. 3.64) гаснут.



Рисунок 3.64. Индикатор «Блокировка рабочего оборудования»



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Блокировка гидравлической системы привода рабочего оборудования!

- ▶ Не покидать сиденье оператора во время управления рабочим оборудованием.

3.3.10.2 Плавающее положение

Плавающее положение обеспечивает возможность опускания рабочего оборудования под действием собственного веса на землю и повторение рельефа при движении по поверхности земли задним ходом.



ОПАСНОСТЬ!

Опасность аварии при опускании рабочего оборудования!

- ▶ Не активировать функцию плавающего положения при высоко поднятом рабочем оборудовании.
- ▶ После активации плавающего положения, поднятое рабочее оборудование быстро опускается!
- ▶ Лица, находящиеся под поднятым рабочим оборудованием, могут получить тяжелые травмы!

Пребывание в опасной зоне людей категорически запрещено!

Активация плавающего положения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ЗАПРЕЩЕНО активировать «Плавающий» режим при нахождении нижней кромки ковша над уровнем земли выше 30 см.

- ▶ Опустить рабочее оборудование на землю или разместить его над землей, так чтобы между нижней кромкой ковша рабочего оборудования и поверхность земли расстояние не превышало 30 см.
- ▶ Отклонить рукоять джойстика вперед и однократно нажать кнопку 1 на правом джойстике, см. рис. 3.65.
- ▷ Плавающий режим ковша активирован, на дисплее загорится символьный индикатор «Плавающий режим ковша», поз. 2.

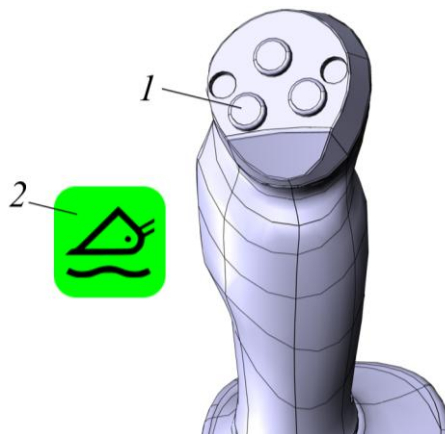


Рисунок 3.65. Плавающий режим

1 – кнопка активации/деактивации плавающего режима навесного оборудования;
2 – плавающий режим ковша

Деактивация плавающего положения

- ▶ Повторно нажать кнопку 1 или рукоять джойстика потянуть на себя, рис. 3.65.
- ▷ Плавающий режим ковша деактивирован, индикатор на дисплее поз. 2 погаснет.

3.3.10.3 Автоматика подъема

Автоматика подъема позволяет выполнить возвращение к сохраненной позиции стрелы. Заводскую настройку предустановленной высоты подъема при необходимости можно изменить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ошибочные движения рабочего оборудования могут привести к повреждениям или травмам!

- ▶ Необходимо ознакомиться с работой оборудования на безопасном участке.

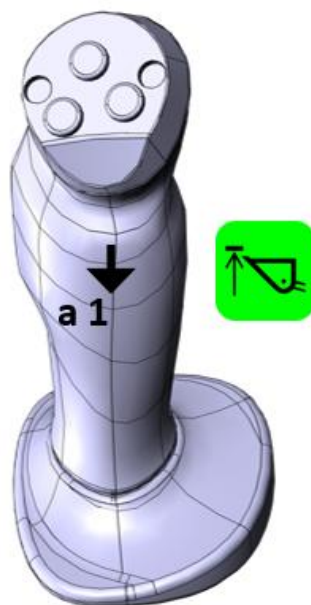


Рисунок 3.66. Автоматика подъема

Для активации автоматического подъема стрелы необходимо:

- ▶ Коротко переместить правый джойстик в направлении **a1** до упора и отпустить, рис. 3.66.
- ▷ Стрела автоматически поднимется до заданной высоты.
- ▷ На дисплее загорится индикатор «Автоматика стрелы: подъем», рис. 3.66.

Дополнительную информацию о настройке автоматике подъема см. в отдельном документе «Руководство на дисплейный модуль».

Для остановки процесса:

- ▶ Переместить джойстик в противоположном направлении.

3.3.10.4 Автоматика опускания

Автоматика опускания позволяет выполнить возвращение к сохраненной позиции стрелы. Заводскую настройку предустановленной высоты опускания при необходимости можно изменить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибочные движения рабочего оборудования могут привести к повреждениям и травмам!

- ▶ Необходимо ознакомиться с работой оборудования на безопасном участке.

Для активации автоматике опускания стрелы необходимо:

- ▶ Коротко переместить правый джойстик в направлении **b1** до упора и отпустить, рис. 3.67.
- ▷ Стрела автоматически опуститься до заданной высоты.
- ▷ На дисплее загорится символьный индикатор «Автоматика стрелы: опускание», рис. 3.67.

Дополнительную информацию о настройке автоматике опускания см. в отдельном документе «Руководство на дисплейный модуль».

Для остановки процесса:

- ▶ Переместить джойстик в противоположном направлении.

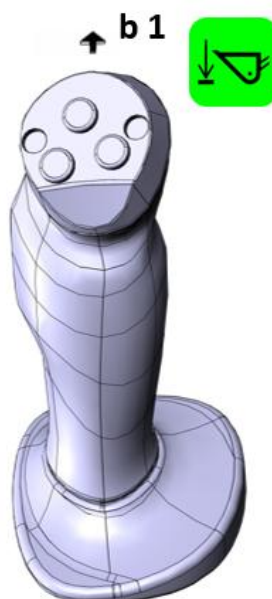


Рисунок 3.67. Автоматика опускания

3.3.11. Управление дополнительным навесным оборудованием

Для управления дополнительным навесным оборудованием, см. рис. 3.68:

- ▶ Разблокировать управление навесным оборудованием на блоке кнопок управления (кнопка поз. 3).
- ▷ Погаснут светодиоды на кнопке и индикатор «Блокировка рабочего оборудования» на дисплейном модуле.
- ▶ Активировать управление дополнительным (дискретным) навесным оборудованием на правом джойстике (кнопка 1).
- ▷ Загорится соответствующий индикатор (см. табл. ниже).

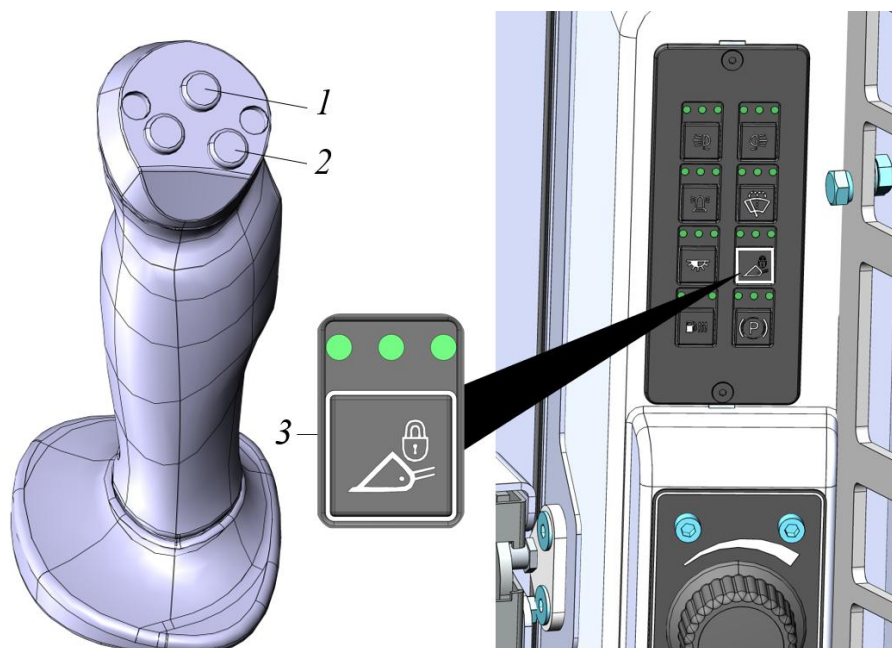
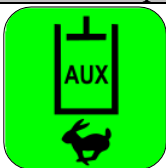
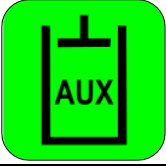


Рисунок 3.68. Управление дополнительным навесным оборудованием

1 – кнопка включения/смены направления/скорости доп. НО; 2 – кнопка отключения доп. НО/ управление доп. секцией; 3 – кнопка блокировки гидравлической системы привода рабочего оборудования

Индикатор	Описание
	Дискретное НО на быстрой скорости
	Дискретное НО на медленной скорости
	Пропорциональное НО

Управление дополнительным навесным оборудованием

Оператору доступно 2 типа дополнительного НО:

- 1) с дискретной дополнительной секцией (щетка, мульчер);
- 2) с пропорциональной дополнительной секцией (ковш с захватом).

Управление дополнительным НО реализовано кнопками на правом джойстике (см. рис. 3.68). Переключение типами НО (дискретное/пропорциональное) осуществляется через дисплейный модуль.

При активном дискретном НО:

Для включения НО по направлению вперед необходимо однократно нажать на кнопку 1. При включенном НО однократное нажатие на кнопку 1 меняет скорость на медленно/быстро и «обратно». Кнопка 2 отвечает за отключение НО.

При включенном НО длительное удержание кнопки 1 меняет направление работы НО вперед/назад и «обратно».

При активном пропорциональном НО:

Длительное удержание кнопки 2 меняет функционал осей джойстиков: отклонение вперед/назад задействует управление дополнительной секцией НО, а отклонение влево/вправо осуществляет подъем/опускание ковша. При активном пропорциональном НО кнопка 1 не задействована.

3.4. Методы работы



ОПАСНОСТЬ!

Опрокидывание машины!

Опасность для жизни.

- ▶ Убедиться, что грунт может выдержать достаточную нагрузку.
- ▶ Соблюдать требования по максимально допустимой опрокидывающей нагрузке.
- ▶ Транспортировать груз как можно ниже к поверхности земли.
- ▶ Не предпринимать резких маневров при смене направления движения.
- ▶ Не допускать резкого торможения.



ВНИМАНИЕ!

Ненадлежащий захват материала может вызвать повреждения машины!

- ▶ Выровнять основание ковша параллельно грунту, см. п. 3.3.10 **Управление рабочим оборудованием.**

3.4.1. Захват материала

Перед началом работы обследовать рабочую зону на наличие острых предметов и препятствий. Определить места прокладки подземных коммуникаций (газовых, водопроводных, теплотрасс, электрокабеля и т.д.) и установить соответствующие ориентиры.

Убрать с площадки предметы и стройматериалы, которые могут повредить погрузчик или нанести увечья рабочему персоналу.

Перед началом работы убедиться, что рельеф местности подходит:

- поверхность ровная: нет трещин или осадки грунта;
- погодные условия не повлияют на свойства грунта;
- при работе на уклоне проверьте тягу.



Рисунок 3.69. Захват материала

Рекомендуется следующий порядок действий при наполнении ковша:

- ▶ Полностью опустить стрелу.
- ▶ Откинуть ковш от себя до тех пор, пока режущая кромка ковша не войдет в грунт на требуемый угол.
- ▶ Медленно двигаться вперед, заполните ковш.
- ▶ Когда ковш наполнится, отклонить его на себя до упора.

- Поднять стрелу.

3.4.2. Транспортировка и перемещение материала

При движении к месту разгрузки держите ковш как можно ниже к земле. Это положение обеспечит хорошую устойчивость машины и обзор.

- Поднять стрелу.
- Выровнять положение ковша во время подъема стрелы, так чтобы предотвратить выпадение материала.
- При транспортировке материала на удаленные расстояния, переключиться на транспортную передачу.

Транспортировка груза по склонам

Поднять ковш на высоту, обеспечивающую беспрепятственное движение по пересеченной местности.

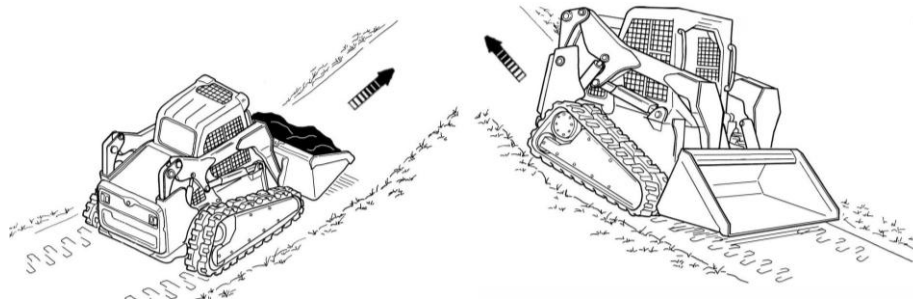


Рисунок 3.70. Движение вверх по склону

Подниматься на склон с наполненным или с пустым ковшом необходимо так, чтобы тяжелая часть погрузчика была направлена в сторону вершины склона, см. рис. 3.70.

При спуске по склону необходимо направлять тяжелую часть машины в сторону вершины склона с заполненным или же пустым ковшом, см. рис. 3.71.

Категорически запрещается разворачиваться на склонах и перемещаться поперек склона!

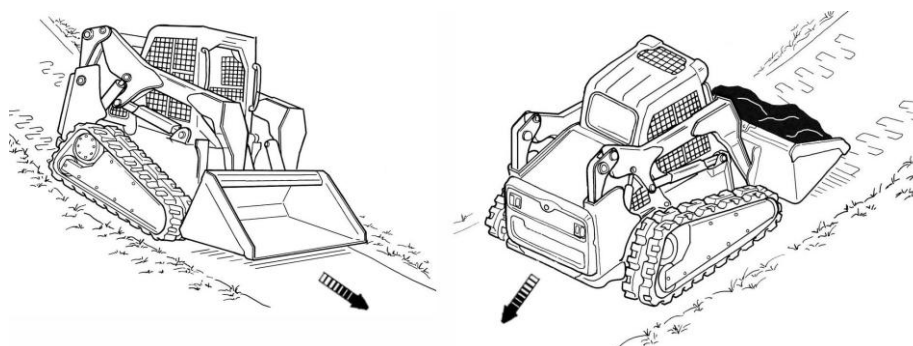


Рисунок 3.71. Движение вниз по склону

3.4.3. Разгрузка материала



ВНИМАНИЕ!

Излишнее соударение рабочего оборудования исключить!

- Избегать ненужных ударов.



Рисунок 3.72. Разгрузка ковша

Разгрузка сыпучего материала

- Отклонить от себя рабочее оборудование.
- ▷ Сыпучий материал высыпается без остатка.

Разгрузка липкого материала

Завод «ДСТ-УРАЛ» рекомендует применять при работе с липким материалом рабочее оборудование со специальным покрытием. Материал не прилипает, длительность цикла отгрузки снижается и срок службы компонентов увеличивается.

В случае, если материал прилип к рабочей поверхности:

- Вручную отделить липкий материал с поверхности ковша.

3.4.4. Планировочные работы

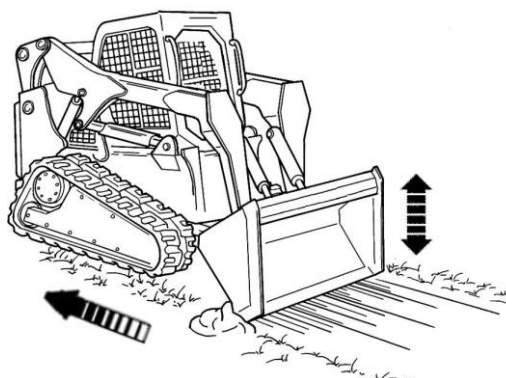


Рисунок 3.73. Планировочные работы

- Включить плавающее положение рабочего оборудования.
- Наклонить ковш вперед для изменения угла наклона кромки ковша.
- Двигаться в направлении назад, чтобы выровнять сыпучий грунт.

**ВНИМАНИЕ!**

Использование не по назначению приведет к порче оборудования!

- ▶ Не проводить планировочных работ с отклоненным от себя рабочим оборудованием в направлении движения вперед.

3.4.5. Выемка и засыпка материала

Выемка материала



Рисунок 3.74. Выемка материала

- ▶ Полностью опустить стрелу.
- ▶ Опустить ковш, так чтобы режущая кромка касалась грунта.
- ▶ Медленно двигаясь вперед наклонить ковш так, чтобы режущая кромка вошла в грунт.
- ▶ Отклонить ковш немного назад, чтобы увеличить тягу и обеспечить равномерную глубину выемки грунта.
- ▶ Продолжить движение вперед пока ковш не наполнится.

При работе на твердых грунтах:

- ▶ При движении вперед поднимать и опускать режущую кромку ножа.
- ▶ После наполнения ковша отклонить его назад до упора.

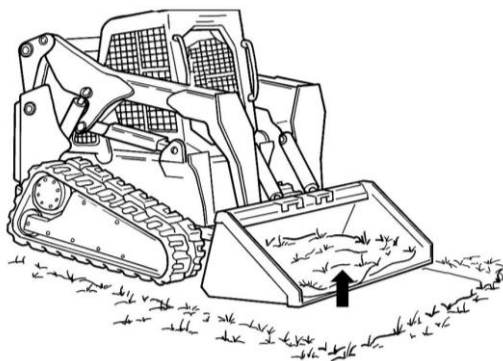


Рисунок 3.75. Выемка материала

Засыпка материала

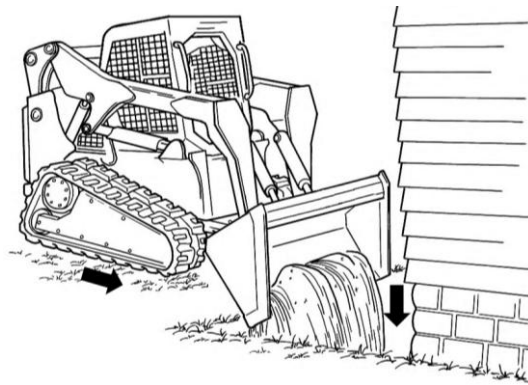


Рисунок 3.76. Засыпка материала

- ▶ Опустить стрелу и поставить ковш режущей кромкой на землю.
- ▶ Двигаясь вперед к краю ямы, чтобы столкнуться в неё материал.
- ▶ Наклонить ковш вперед, как только он пересечет края ямы, см. рис. 3.76.
- ▶ При необходимости поднять стрелу для разгрузки ковша.

3.5. Монтаж и демонтаж навесного оборудования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения тяжелых травм при снятии или установке рабочей оснастки.

- ▶ Проводить монтаж и демонтаж оборудования только с заглушенным двигателем.
- ▶ Убедиться, что в опасной зоне нет посторонних.

Управление рабочим оборудованием см. п. 3.3.10 Управление рабочим оборудованием.

Демонтаж навесного оборудования

- ▶ Полностью опустить стрелу и ровно поставить навесное оборудование на землю.
- ▶ Заблокировать гидросистему рабочего оборудования.
- ▶ Заглушить двигатель и покинуть кабину оператора.
- ▶ Поднять рычаги вверх до упора из положения **a** в положение **b**, как показано на рис. 3.77.

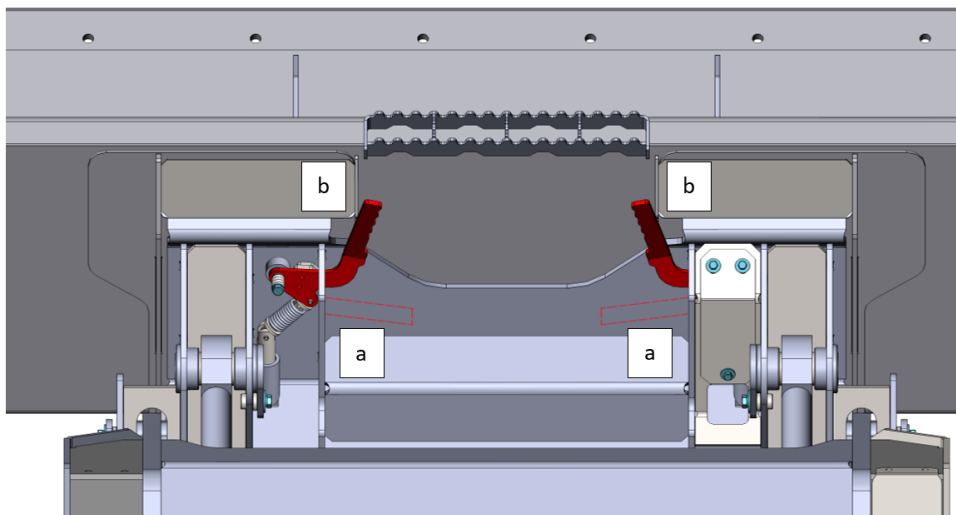


Рисунок 3.77. Демонтаж навесного оборудования

- ▶ Войти в кабину и разместиться на сиденье оператора, пустить двигатель.
- ▶ Медленно переместить погрузчик назад от навесного оборудования.

Монтаж навесного оборудования

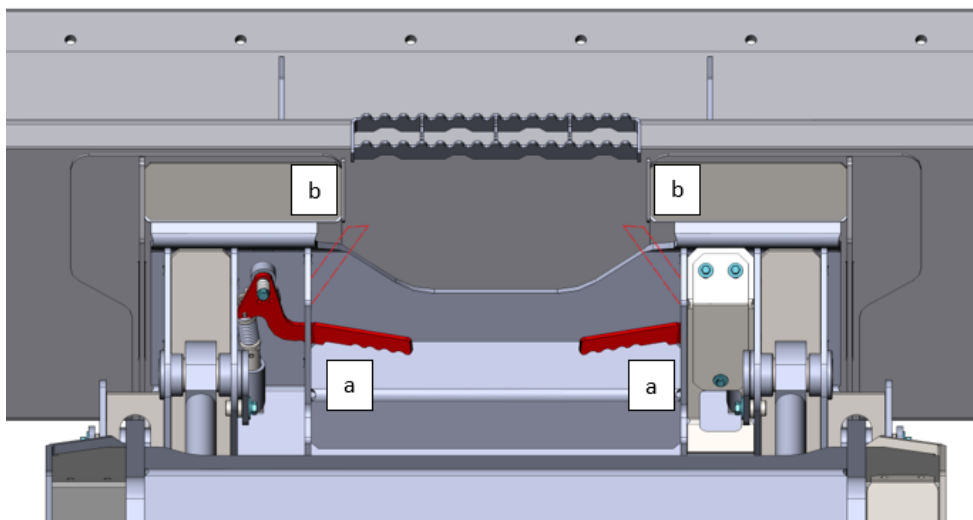


Рисунок 3.78. Монтаж навесного оборудования

- ▶ Пустить двигатель
- ▶ Опустить стрелу.
- ▶ Медленно переместить погрузчик вперед до тех пор, пока переходная плита не упрется в ковш.
- ▶ Остановить двигатель и покинуть кабину оператора.
- ▶ Ввести в зацепление стрелу и навесное оборудование путем установки рычагов из положения **b** в положение **a**, как показано на рис. 3.78.

3.5.1. Точки подключения дополнительного навесного оборудования



ВНИМАНИЕ!

Перед отключением быстроразъемных соединений (БРС) необходимо потянуть за кольцо клапана разгрузки 3 (рис. 3.79) для сбросить давление в управляющих линиях.

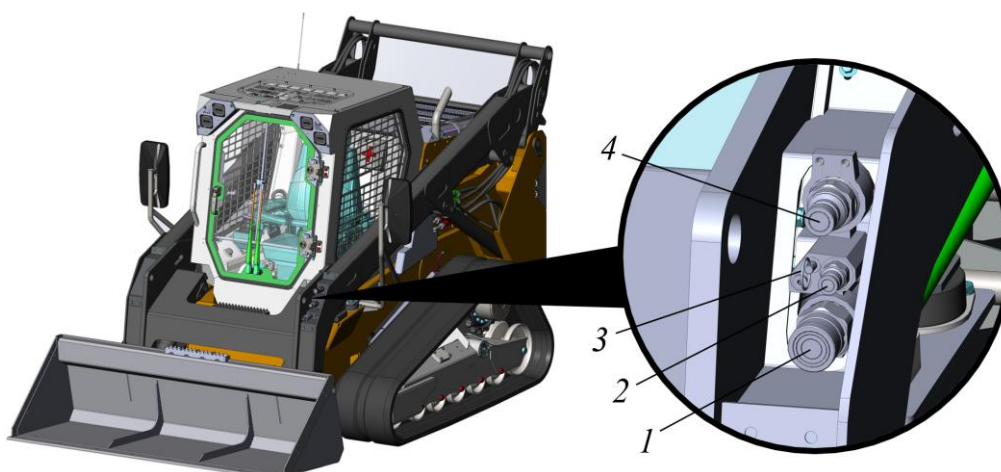


Рисунок 3.79. Точки подключения дополнительного навесного оборудования
1 – слив с гидромотора; 2 – дренаж; 3 – клапан разгрузки; 4 – подача в гидромотор

3.6. Транспортировка

3.6.1. Транспортирование машины своим ходом



ВНИМАНИЕ!

► При перегонах погрузчика своим ходом допускается движение на транспортной передаче со скоростью до 10 км/ч продолжительностью не более 30 минут, с последующей остановкой и тактильным контролем температур элементов ходовых частей и бортовых редукторов. В случае сильного нагрева дать остыть элементам не менее 20-ти минут, если после повторного движения перегрев сохраняется, необходимо проверить состояние и наличие масла в бортовых редукторах.

Невыполнение данного указания может привести к отказу элементов ходовой части!

3.6.2. Транспортирование машины автомобильным или железнодорожным транспортом

Подготовка к транспортированию

Соблюдите предписания по габаритам и массе в транспортировочном состоянии (см. п. 1.2 Технические характеристики)



Рисунок 3.80. Наклон рамп

Обеспечить наличие пригодных для крепления натяжных канатов или цепей. Угол въезда W на погрузочную (грузовую) платформу не должен превышать 30° . Максимальная высота погрузочной платформы H не должна превышать 0,7 м.

ВНИМАНИЕ!



Перед транспортировкой машину необходимо очистить!

► Убрать незакрепленные детали, грязь, снег, лед и т.п.

Подъем машины на грузовую платформу

Убедитесь в том, что на месте погрузки имеется регулировщик, который дает оператору необходимые команды.

- Следить за тем, чтобы регулировщик находился сбоку от машины на безопасном расстоянии!
- Пустить двигатель.

- ▶ Нажать кнопку паркинга «Р» в блоке кнопок управления, отключив стояночный тормоз.
- ▶ С пустым ковшом или со снятым НО медленно заехать на платформу, двигаясь задним ходом.

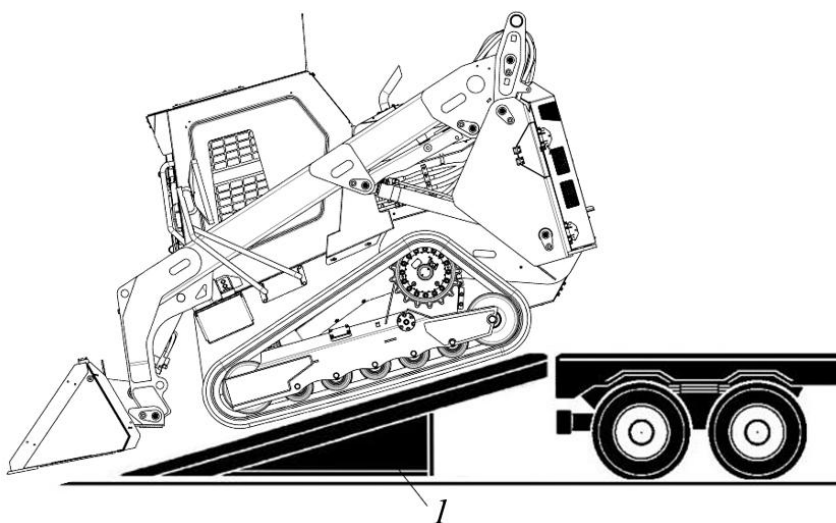


Рисунок 3.81. Въезд и съезд машины

1 – опора



ОСТОРОЖНО!

Возможно возникновение несчастных случаев от неосторожного передвижения!

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

- Управлять машиной с большой осторожностью при погрузке!
- Передвигаться по грузовой платформе с минимальной скоростью, на первой передаче.

После подъема на грузовую платформу:

- ▶ Остановить машину, включить стояночный тормоз, заглушить двигатель.
- ▶ Закрыть все двери и люки машины, по возможности, на ключ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Машина ненадлежащим образом зафиксирована на грузоперевозочной платформе!

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

Надежно зафиксировать машину на грузовой платформе, используя цепи или канаты.

**ВНИМАНИЕ!**

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

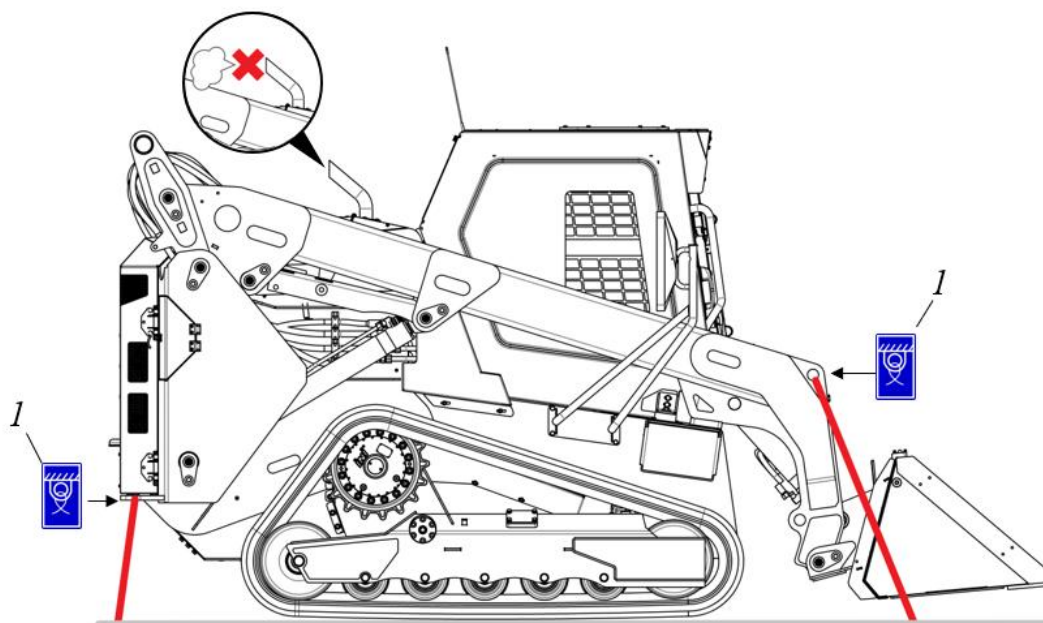


Рисунок 3.82. Фиксация машины

1 – точки крепления

- ▶ Закрепить строповочные средства (цепи, канаты) в точках крепления на машине 1 и на грузовой платформе, рис. 3.82.
- ▶ Для натяжения цепей использовать цепные стяжки (талрепы).
- ▶ Дополнительно защитить машину от самопроизвольного перемещения относительно платформы, установив противооткатные упоры под гусеницы со всех сторон.

**ВНИМАНИЕ!**

Встречный поток воздуха может приводить в движение турбонагнетатель без смазки! Возможны повреждения двигателя.

- ▶ Не допускать попадания встречного потока воздуха в отверстие выхлопной трубы.

- ▶ Надежно заизолировать систему выпуска отработавших газов ветронепроницаемым материалом так, чтобы он не мог сползти (слететь) при транспортировке машины.

Погрузка машины краном

Соблюдать технику безопасности при погрузке!

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- ☐ Все элементы управления находятся в нейтральном положении.
- ☐ Двигатель остановлен.

- Все двери, люки и крышки машины закрыты и заперты на ключ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность возникновения несчастных случаев от подвешенного или поднятого груза!

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

Запрещено находиться под подвешенным грузом.

Приближаться к стреле только сбоку.

Перед подъемом машины или частей оборудования определить их вес (см. п. 1.2 **Технические характеристики**) и обеспечить наличие требуемых грузоподъемных строповочных устройств.

**ВНИМАНИЕ!**

Существует опасность течи эксплуатационных материалов!

► Допускается только горизонтальная погрузка машины.

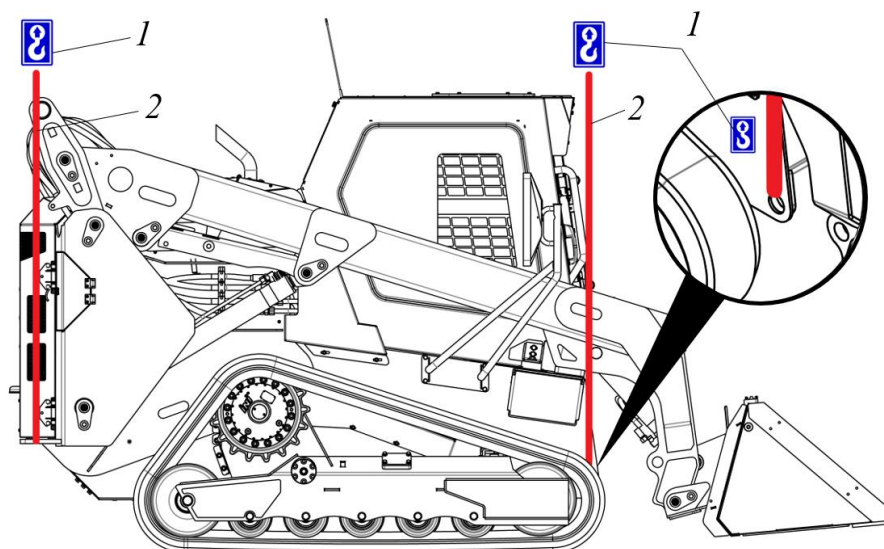


Рисунок 3.83. Погрузка машины краном

1 – табличка «Точка строповки/подъема»; 2 – стропы грузоподъемные

- Закрепить строповочное устройство (цепь или канат) поз. 2 спереди и сзади в отмеченных точках строповки/подъема поз. 1, рис. 3.83.
- Осторожно поднять и погрузить машину.
- Надежно зафиксировать машину на платформе.

Погрузчик следует поднимать в положении близком к горизонтальному, угол крена подвешенного погрузчика не должен превышать 30°.

3.7. Буксировка машины

3.7.1. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины

1. Буксировка машины допускается только в исключительных случаях, например, с целью вывода машины из опасной зоны или до места предполагаемого ремонта.
2. Прежде чем буксировать машину или использовать ее в качестве тягача, следует проверить все сцепные петли и тягово-сцепные устройства на их надежность и прочность.
3. Используемые для буксировки канат или жесткая сцепка должны иметь достаточный предел прочности при растяжении и закрепляться в предусмотренных для этих целей сцепных петлях. За повреждения или несчастные случаи, причиненные при буксировке машины, завод-изготовитель ответственности не несет и не рассматривает как гарантийный случай.
4. Указания по буксировке при помощи каната:
 - Убедитесь, что во время буксировки нет людей вблизи натянутого каната;
 - Держите канат в натянутом состоянии;
 - Натягивайте канат осторожно.

Внезапный рывок может привести к обрыву провисшего каната.

5. При буксировке соблюдать предписанное транспортное положение, не превышать допустимую скорость и придерживаться предусмотренного маршрута.
6. Повторный ввод машины в эксплуатацию осуществлять согласно руководству по эксплуатации.
7. После буксировки необходимо восстановить работоспособное состояние машины.

3.7.2. Указания по буксировке машины

Данная инструкция по буксировке относится к случаям, когда машина неспособна к передвижению своим ходом. Машину буксируют к месту, где она может быть отремонтирована или погружена на транспортное средство.

Разрешённая скорость и расстояние буксировки:

- макс. скорость буксировки - не более 2 км/ч (скорость пешехода);
- буксировка допускается только на короткие расстояния (не более 200 м).

Перевозить машину на большие расстояния при помощи троса!

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

На повреждения или несчастные случаи, возникшие при буксировке машины, гарантия изготовителя не распространяется.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность возникновения несчастных случаев вследствие неправильной буксировки машины!

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

При буксировке соблюдать все предписанные техникой безопасности правила и нижеследующие рекомендации:

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

Для буксировки предусмотрены проушины в задней части машины, рис. 3.84.



Рисунок 3.84. Буксировочные проушины

3.7.3. Растрормаживание бортового редуктора

Перед буксировкой погрузчика необходимо произвести растрормаживание бортовых редукторов, в противном случае заблокированные гусеничные ленты будут препятствовать буксировке и увеличат потребное тяговое усилие.

Перед началом работы убедитесь, что у вас имеются в наличии:

- ☐ Необходимый инструмент, для снятия солнечных шестерен.
- ☐ Емкость  для слива масла с бортовых редукторов.
- ☐ Противооткатные упоры для фиксации машины.



ВНИМАНИЕ!

Для реализации возможности буксировки, из бортовых редукторов необходимо извлечь валы солнечных шестерен со стороны наружных крышек, поскольку при неработающем двигателе и отсутствии давления в гидросистеме стояночный тормоза активирован.

**ВНИМАНИЕ!**

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

Перед тем как извлекать валы солнечных шестерен из редукторов, под гусеницы спереди и сзади установить противооткатные упоры, см. рис. 3.85.



Рисунок 3.85. Установка противооткатных упоров под гусеницы

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В процессе работы системы, масло в бортовом редукторе разогревается до высокой температуры.

При вытекании горячего масла существует опасность получить термические ожоги.

- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и маслом.

**ВНИМАНИЕ!**

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

Провести буксировку с соблюдением правил техники безопасности.

Извлечение вала солнечной шестерни Тип 1

- ▶ Очистить крышку редуктора 2, рис. 3.86, а также поверхность редуктора рядом с крышкой от загрязнений (для исключения попадания грязи во внутреннюю полость редуктора).

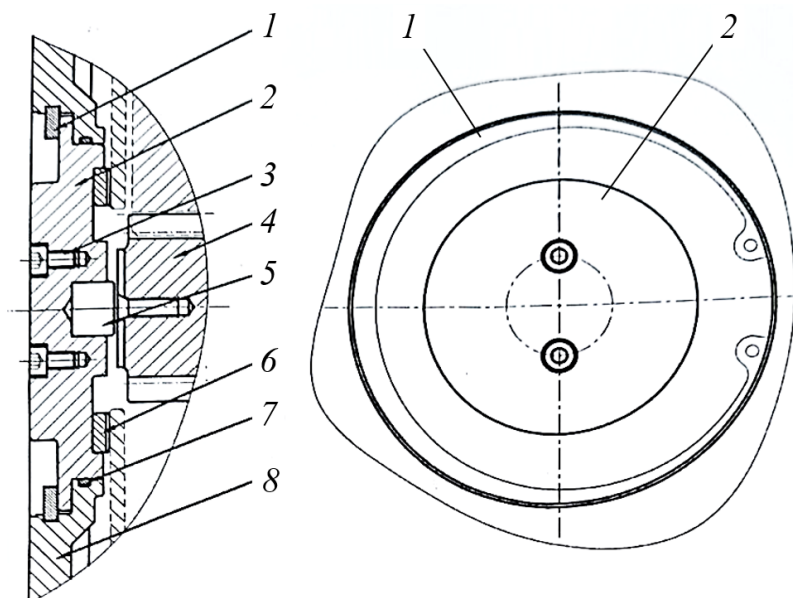


Рисунок 3.86. Очистка крышки редуктора

1 – кольцо пружинное упорное; 2 – крышка; 3 – винт М5х8; 4 – шлицевой вал; 5 – ролик упорный; 6 – кольцо вкладыш; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – крышка

- Разместить ранее подготовленную емкость  для слива масла под крышкой.
- Ключом  с внутренним шестигранником вывернуть два винта М5х8 поз. 3 из крышки 2, рис. 3.86.
- Ввернуть два вспомогательных винта М5х30 поз. 3, рис. 3.87, в резьбовые отверстия и равномерно затянуть их до опорной поверхности головки.

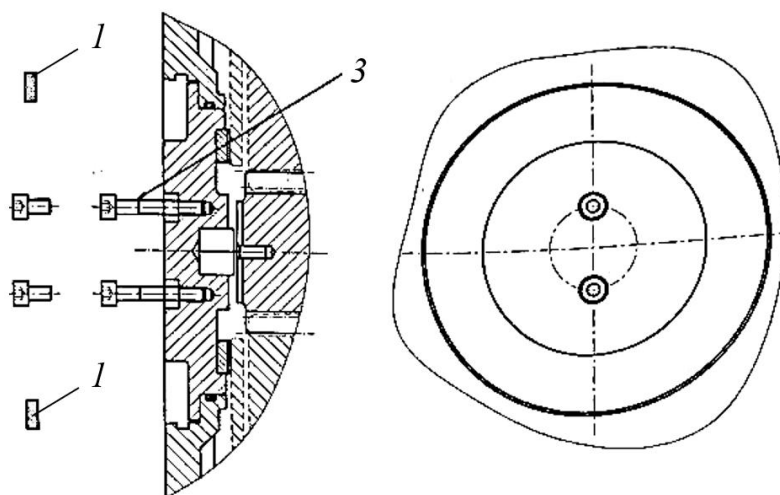


Рисунок 3.87. Процесс подготовки к снятию крышки редуктора

1 – эластичный фиксатор; 3 – вспомогательные винты М5х30

- Снять кольцо пружинное упорное 1, рис. 3.86.
- Извлечь с помощью вспомогательных винтов крышку 2 с кольцом вкладышем 6 и роликом упорным 5, рис. 3.86 и рис. 3.88.

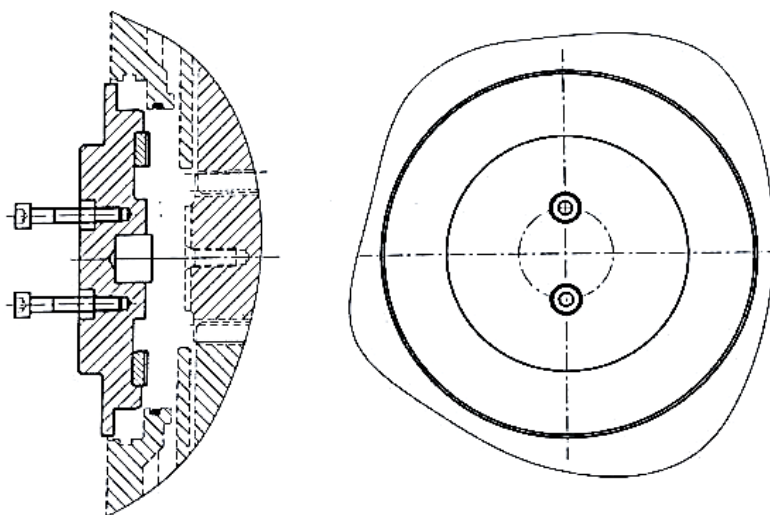


Рисунок 3.88 Извлечение крышки

- ▶ При сборе масла из-под крышки не допускать пролива масла на грунт.
- ▶ В резьбовое отверстие шлицевого вала вкрутить винт М5х80.
- ▶ Извлечь шлицевой вал солнечной шестерни из планетарной коробки передач с помощью вспомогательного винта М5х80, рис. 3.89.

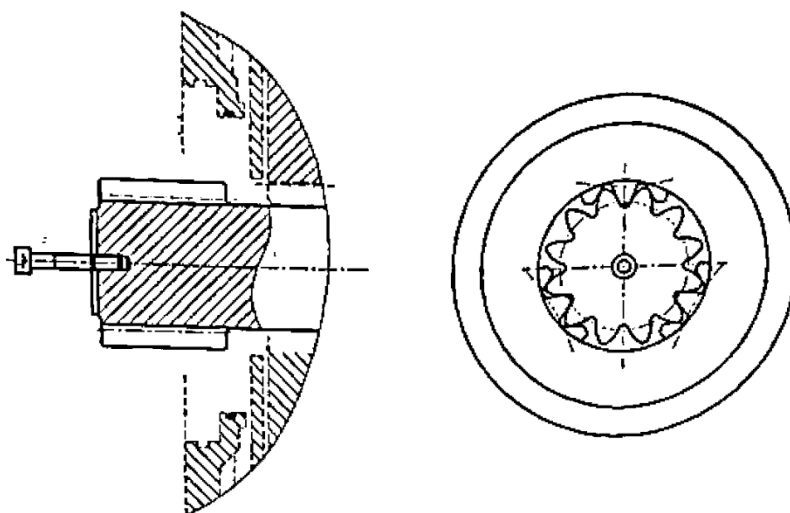


Рисунок 3.89. Извлечение вала солнечной шестерни

- ▶ Демонтированный шлицевый вал обернуть в чистую ветошь и уложить в ящик с ЗИП.
- ▶ Проверить состояние уплотнительного кольца 7, рис. 3.86. При необходимости заменить поврежденное уплотнение.
- ▶ Вывернуть два вспомогательных винта М5х30 из крышки 2, затем вставить крышку 2 с кольцом вкладышем 6 и упорным роликом 5 в корпус редуктора, рис. 3.86.
- ▶ Установить кольцо пружинное упорное 1 и два винта М5х8 поз. 3 с внутренним шестигранником, рис. 3.86.

Произвести аналогичную операцию по растормаживанию второго бортового редуктора.

Сборку производить в обратной последовательности.

▷ Машина расторможена.

Сборку производить в обратной последовательности. После сборки пополнить бортовые редуктора маслом до уровня, см. п. 5.13.3 Замена масла.

Извлечение вала солнечной шестерни Тип 2

- ▶ Очистить крышку редуктора 3, рис. 3.90, а также поверхность редуктора рядом с крышкой от загрязнений (для исключения попадания грязи во внутреннюю полость редуктора).
- ▶ Разместить ранее подготовленную емкость  для слива масла под крышкой.
- ▶ Ключом  с внутренним шестигранником вывернуть четыре винта М6х8 поз. 1 из крышки поз. 3, рис. 3.90.
- ▶ Ввернуть два вспомогательных винта М6х30 в резьбовые отверстия крышки, поз. 6, рис. 3.90.

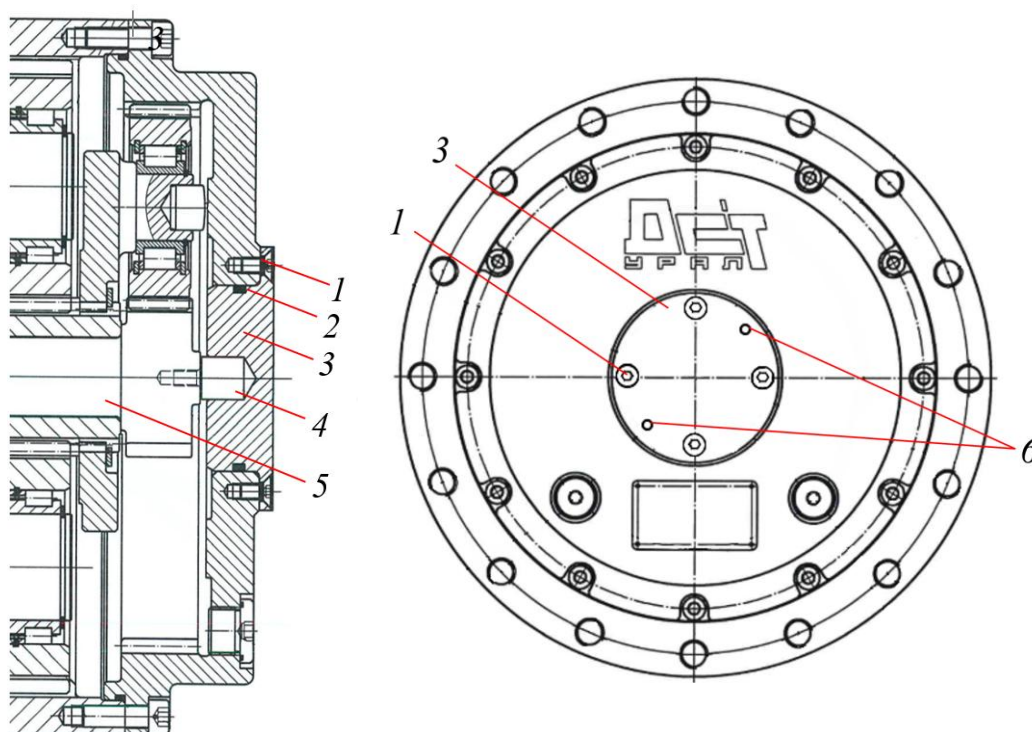


Рисунок 3.90. Очистка крышки редуктора

1 – винт М6х8; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – крышка; 4 – ролик упорный; 5 – шлицевой вал; 6 – резьбовые отверстия

- ▶ Извлечь с помощью вспомогательных винтов крышку поз. 3, с роликом упорным поз. 2 и уплотнительным кольцом 4, см. рис. 3.91

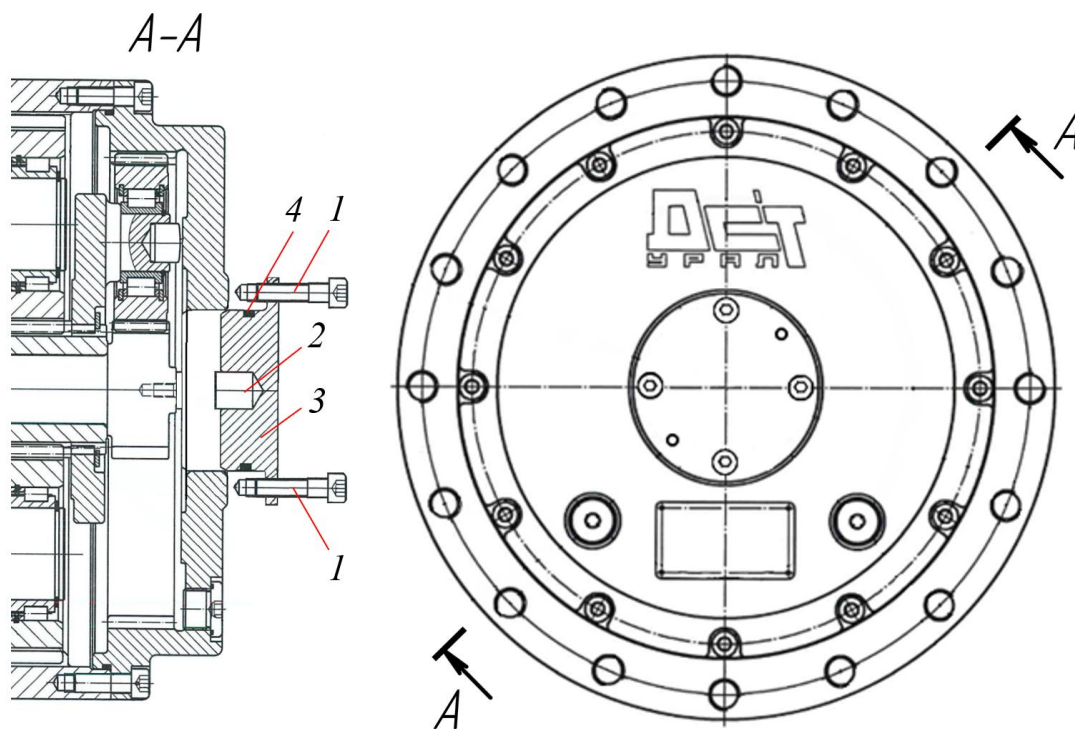


Рисунок 3.91. Извлечение крышки

1 – вспомогательный винт М6х30; 2 – ролик упорный; 3 – крышка

- При сборе масла из-под крышки не допускать пролива масла на грунт.
- В резьбовое отверстие шлицевого вала вкрутить винт М6х30 поз. 1, рис. 3.92.
- Извлечь шлицевой вал солнечной шестерни из планетарной коробки передач с помощью вспомогательного винта 1.

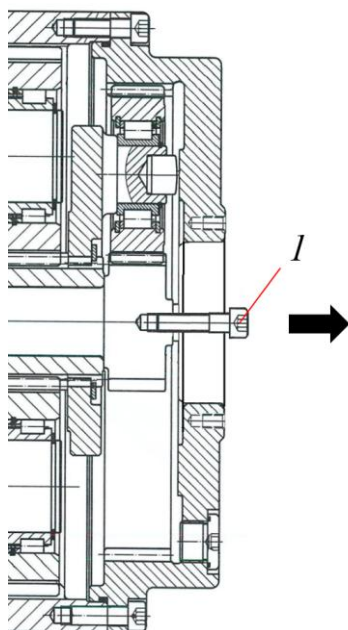


Рисунок 3.92. Извлечение вала солнечной шестерни

1 – вспомогательный винт М6х30

- ▶ Демонтированный шлицевый вал обернуть в чистую ветошь и уложить в ящик с ЗИП.
- ▶ Проверить состояние уплотнительного кольца 4, рис. 3.91. При необходимости заменить поврежденное уплотнение.
- ▶ Вывернуть два вспомогательных винта М6х30 из крышки 3, затем вставить крышку с упорным роликом 2 и уплотнением 4 в корпус редуктора, рис. 3.91.
- ▶ Зафиксировать крышку поз. 3 винтами М6х8, поз. 1 рис. 3.90.

Произвести аналогичную операцию по растормаживанию второго бортового редуктора.

Сборку производить в обратной последовательности.

▷ Машина расторможена.

После сборки пополнить бортовые редуктора маслом до уровня, см. п. **5.13.3** Замена масла.

3.8. Аварийное опускание стрелы при выходе двигателя из строя

Если двигатель вышел из строя, необходимо опустить стрелу и снять давление в гидростатической системе. Для этого необходимо:

- ▶ Открыть кран по часовой стрелке. Кран расположен слева над головой оператора за сиденьем (см. рис. 3.93 показано стрелкой).
- ▷ Давление в контуре стрелы снизится, стрела опускается.
- ▶ После опускания стрелы, кран вернуть в исходную позицию.

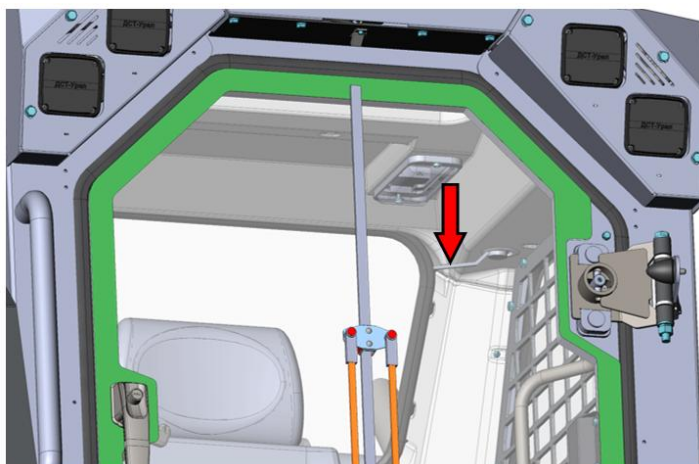


Рисунок 3.93. Аварийное опускание стрелы

4. НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Общие сведения

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

Потребность в текущем ремонте выявляется в ходе технического обслуживания или работы машины. При текущем ремонте агрегаты, подлежащие ремонту необходимо осмотреть, в случае необходимости частично разобрать, устранить неисправности, заменить отдельные составные части (кроме базовых), выполнить регулировочные работы.

В процессе эксплуатации при выполнении сложных операций технического обслуживания (при ремонте узлов и агрегатов) машине требуется полная или частичная разборка. Конструкция машины позволяет обеспечить легкий доступ в подкапотное пространство или в трансмиссионный отсек. Трансмиссионный отсек расположен в подкабинном пространстве. Система доступа позволяет открывать створку капота, створку моторного отсека и поднимать блок радиаторов (на газовых упорах), обеспечивая доступ к системе охлаждения, топливной системе и двигателю. Поднятая кабина оператора обеспечивает доступ к агрегатам трансмиссии машины и к основным компонентам гидросистемы.

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

Предупредительная и аварийная сигнализация

Разные неисправности отображаются соответствующими индикаторами на дисплее оператора в панели уведомлений и в сообщениях об ошибках, см. отдельное руководство, прикладываемое с машиной.

Предупредительная сигнализация сопровождается дополнительной акустической сигнализацией.

Обнаружение и устранение неисправностей и дефектов

Неисправности часто обусловлены неправильным (техническим) обслуживанием машины.

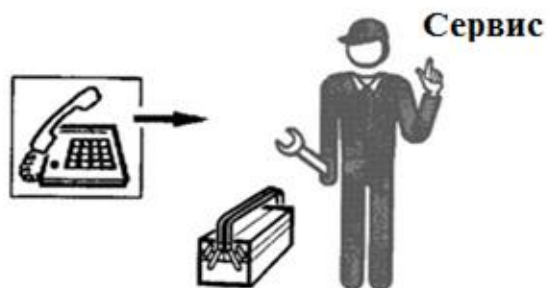
Просьба по этой причине еще раз внимательно прочитать соответствующий раздел руководства по эксплуатации при любой неисправности.

Определить и немедленно устранить причину неисправности.

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

Подробное описание неисправности способствует быстрому определению причины и ее устранению. В связи с этим требуется также точное название модели и серийного номера машины.

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



ВНИМАНИЕ!

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

4.2. Возможные неисправности двигателя и способы их устранения

Более подробная информация о возможных неисправностях двигателя и способах их устранения представлена в руководстве на двигатель приложенное к машине.

Неисправность	Причина	Устранение
Двигатель не запускается	Воздух в топливной системе	Прокачайте систему насосом ручной подкачки топлива. Устраните подсос воздуха в топливной системе
	Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
	Не срабатывает электромагнит останова дизеля	Проверьте наличие напряжения на электромагните или замените электромагнит
Двигатель развивает мощности	Рычаг управления топливным насосом не доходит до упора	Отрегулируйте тяги управления топливным насосом
	Засорился фильтр тонкой очистки топлива	Замените фильтр тонкой очистки топлива
	Неисправны форсунки	Выявите неисправные форсунки, промойте распылители и прочистите их сопловые отверстия, при необходимости замените распылители
	Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива
	Засорен воздухоочиститель дизеля	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
	Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
	Снизилось давление наддува	Снимите турбокомпрессор с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
Двигатель неустойчиво работает на холостом ходу	Попадание воздуха в топливную систему	Удалите воздух из топливной системы
	Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
Двигатель дымит на всех режимах работы (из выпускной трубы идет черный дым)	Засорен воздухоочиститель дизеля	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
	Зависла игла распылителя форсунки	Выявите неисправную форсунку, промойте или замените распылитель, отрегулируйте форсунку
	Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
Двигатель дымит на всех режимах работы (из выпускной трубы идет белый дым)	Дизель работает с переохлаждением	Прогрейте дизель, во время работы поддерживайте температуру охлаждающей жидкости в пределах от 85° С до 95° С
	Попадание воды в топливо	Замените топливо
	Не отрегулированы зазоры между клапанами и коромыслами	Отрегулируйте зазоры между клапанами и коромыслами
	Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива

Неисправность	Причина	Устранение
Двигатель дымит на всех режимах работы (из выпускной трубы идет синий дым)	Попадание масла в камеру сгорания в результате износа деталей гильзо-поршневой группы	Замените изношенные детали гильзо-поршневой группы
	Избыток масла в картере дизеля	Слейте избыток масла, установив уровень по верхней метке маслоизмерительного щупа
Двигатель перегревается	Охлаждающая жидкость в радиаторе кипит	Очистите радиатор от пыли и грязи, при необходимости очистите систему охлаждения от накипи.
Давление масла на прогревом двигателе ниже допустимого	Неисправен датчик или указатель давления	Замените датчик или указатель давления (при необходимости) после проверки давления масла контрольным комплектом приборов
	Нарушена герметичность соединений маслопроводов	Выявите место нарушения герметичности и восстановите ее
	Неисправен масляный насос	Выявите неисправность и устраните
	Уровень масла в картере дизеля ниже допустимого	Долейте масло до верхней метки маслоизмерительного щупа
	Заедание предохранительного (сливного) клапана масляного фильтра	Промойте клапан и отрегулируйте давление в системе смазки (см. руководство на двигатель, приложенное к машине)
	Предельный износ сопряжений шейки коленчатого вала - подшипники	Перешлифуйте шейки коленчатого вала и поставьте вкладыши подшипников ремонтного размера
Двигатель идет в разнос		Немедленно остановите дизель перекрытием подачи топлива или воздуха. Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в специализированную мастерскую для выяснения причины и устранения неисправности
Турбокомпрессор	Неисправность турбокомпрессора	См. приложение Г Руководства на двигатель, приложенное к машине
Стартер (при включении стартера тяговое реле не срабатывает (отсутствует характерный щелчок))	Слабая затяжка клемм аккумулятора или их окисление	Зачистите контакты и затяните клеммы
	Разряжена или неисправна аккумуляторная бата	Зарядите или замените батарею
	Подгорели контакты реле РС-502(III)	Зачистите контакты
	Неисправность в цепи реле стартера	Проверьте цепь и устраните неисправность
Стартер (при включении стартера слышен повышенный шум шестерни привода)		Зачистите заусенцы или забоины на зубьях, замените венец маховика или шестерню привода
Стартер (при включении стартер не	Разрядилась аккумуляторная батарея ниже допустимого предела	Зарядите или замените аккумуляторную батарею

Неисправность	Причина	Устранение
проворачивается коленчатый вал дизеля или вращается очень медленно)	Загрязнились коллектор и щетки	Очистите коллектор и щетки
	Обгорели контакты реле стартера	Зачистите контакты реле стартера
	Пробуксовка муфты привода стартера (износ роликов муфты или трещина обоймы)	Замените привод стартера
Стартер (после запуска двигателя стартер остается во включенном состоянии)		Остановите дизель, отключите батарею и зачистите контакты тягового реле
Стартер (шестерня привода не выходит из зацепления с венцом маховика вследствие поломки возвратной пружины рычага отводки привода)		Замените возвратную пружину
Генератор не дает зарядки	Замыкание на корпус обмотки статора	Снимите генератор с дизеля, изолируйте место повреждения изоляции
	Обрыв цепи катушки возбуждения	Спаяйте и изолируйте место обрыва или замените обмотку
	Замыкание на корпус цепи вывода "Д"	Изолируйте место повреждения изоляции
	Обрыв выводов двух и более обмоток статора	Снимите генератор с дизеля, спаяйте и изолируйте места обрыва выводов, при необходимости замените фазные обмотки
	Неисправность регулятора напряжения блока БПВ 52-10	Замените регулятор напряжения
Генератор не отдает полной мощности	Проскальзывание приводного ремня	Отрегулируйте натяжение приводного ремня
	Обрыв одной из обмоток статора	Снимите генератор с дизеля, спаяйте и изолируйте место обрыва или замените обмотку
	Межвитковое замыкание обмотки возбуждения	Замените катушку возбуждения
	Неисправен один диодов блока БПВ 52-100	Замените выпрямительное устройство блока БПВ 52-100
Шум генератора	Проскальзывание натяжного ремня или чрезмерное его натяжение	Отрегулировать натяжение приводного ремня
Генератор (аккумуляторная батарея систематически перезаряжается)	Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
	Замыкание на корпус вывода «Ш» регулятора напряжения	Изолируйте место повреждения изоляции

4.2.1. Описание ошибок гидростатической трансмиссии (ГСТ)

№	Обозначение	Описание ошибок
1	Status_safety_switch	Цепь кнопки блокировки управления движением разомкнута
2	Status_start_condition	Требуется проверка работы кнопки безопасности
3	Poti_set_diesel_RPM	Регулятор оборотов ДВС
4	Door_was_open	Открыта дверь, концевик не сработал
5	Status_AUX_locked	Управление доп НО заблокировано
6	sen Diesel Speed	Датчик оборотов двигателя
7	sen Speed Motor L	Датчик скорости левого мотора
8	sen Speed Motor R	Датчик скорости правого мотора
9	sen Hi Pressure L	Датчик давления левого борта
10	Sen Hi Pressure R	Датчик давления правого борта
11	Status_no_pressure_in brakes	Низкое давление растормаживания
12	Status_diesel_start	Нет информации о запуске двигателя
13	CAN_EEC1	Нет связи с контроллером ДВС
14	CAN_left_joystick empty	Нет связи с левым джойстиком CAN
15	DCT_joyst_calibration	Нарушение калибровки левого джойстика
16	CAN_left_joystick_variable	Обнаружено несколько левых джойстиков
17	Status_parking brake switch	Недостаточное давление в тормозной магистрали
18	PWM_pump_left_forw	Неисправность ЭМ левого насоса вперед
19	PWM_pump_right_forw	Неисправность ЭМ правого насоса вперед
20	PWM_pump_left_rev	Неисправность ЭМ левого насоса назад
21	PWM_pump_right_rev	Неисправность ЭМ правого насоса назад
22	PMW_motor_left	Неисправность ЭМ левого гидромотора
23	PMW_motor_right	Неисправность ЭМ правого гидромотора
24	Out_dig_brakes	Неисправность ЭМ линии растормаживания
25	Out_dig_Ride_Control	Неисправность ЭМ системы Ride Control
26	Out_dig_Hydro_Safe	Неисправность ЭМ блокировки НО
27	Supply_vb_high	Напряжение питания выше 32В
28	Supply_vb_low	Напряжение питания ниже 18В
29	Status_attach_safety	Цепь кнопки блокировки НО разомкнута
30	Pwr_supply_vb_low	Низкое напряжения питания контроллера
31	Auto calibration done	Завершение автонагрузки трансмиссии
32	Auto loading system	Проведение автонагрузки системы
33	Not_enough_diesel_rpm	Недостаточно оборотов ДВС для начала движения
34	Param ramp and pid	Некорректные параметры работы контроллера
35	Brake_sensor_supply_error	Неисправность датчика давления в тормозной магистрали
36	Param LLC	Требуется калибровка LLC
37	Low_boost_pressure	Давление подпитки ниже минимально допустимого
38	High_work_pressure	Высокое давление трансмиссии
39	Pressure_sensors_incorrectly installed	Неправильно установлены датчики давления в рабочих контурах
40	Attach_pressure_sensor supply	Неисправность датчика давления в магистрали навесного оборудования (НО)
41	High_brake_pressure	Давление в тормозной магистрали выше допустимого
42	Brake_valve_fault	Механическая неисправность тормозного клапана

№	Обозначение	Описание ошибок
43	Fan_pressure_sensor_supply	Ошибка питания датчика давления в контуре FAN-drive
44	High_fan_pressure	Давление в контуре FAN-drive выше допустимого
45	Fan_drive_low_boost pressure	Давление подпитки FAN-drive ниже допустимого
46	Fan_drive_defect	FAN-drive клапан работает некорректно (механическая неисправность)
47	Pwm_pump_fan_drive	Неисправность в линии ЭМ насоса FAN-drive
48	Out_dig_fan_revers	Неисправность в линии ЭМ клапана реверса FAN-drive
49	High_attachment_circuit pressure	Давление в контуре навесного оборудования выше допустимого
50	Attach_joy_direction	Ошибка джойстика управления навесным оборудованием (вперед/назад)
51	Attach_joy_side	Ошибка джойстика управления навесным оборудованием (влево/вправо)
52	High_standstill_attach pressure	Давление в контуре навесного оборудования во время простоя выше допустимого
53	Operator_absent	Оператор отсутствует на месте
54	Temperature_oil_sensor	Неисправность датчика температуры гидравлического масла
55	Temperature_coolant_sensor	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости
56	Additional_can_device	Неисправность доп. CAN-устройства
57	Diesel_overspeed	Частота вращения ДВС выше максимально допустимой
58	Attach_position_sensor	Неисправность одного или нескольких датчиков угла
59	Right joystick state	Нет связи с джойстиком управления навесным оборудованием (CAN)
60	PWM_Section_1	Неисправность в линии ЭМ секции 1
61	PWM_Section_2	Неисправность в линии ЭМ секции 2
62	PWM_Section_3	Неисправность в линии ЭМ секции 3
63	High_press_when_eng_start	Высокое давление в гидросистеме при запуске ДВС
64	Environment_temp_sensor	Неисправность датчика температуры окружающей среды
65	Fuel_level_sensor	Неисправность датчика уровня топлива
66	CAN_btn_block	Отсутствует блок CAN кнопок
67	CAN_light_ctrl_block	Отсутствует блок управления светом
68	Limit_switch_line_failure	Нарушение линии подключения концевика
69	PWM_addl_atc_pmp_forw	Неисправность ЭМ доп насоса вперед
70	PWM_addl_atc_pmp_rev	Неисправность ЭМ доп насоса назад
71	Addl_atc_pressure_sens supply	Неисправность датчика давления доп НО
72	Sen_speed_addl_attach	Неисправность датчика скорости доп НО
73	Attachment_overspeed	Превышение максимальной скорости доп НО

4.2.2. Выбраковка деталей

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

4.3. Блок предохранителей и реле



ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждения электрической системы!

► Для предотвращения пожара и повреждений электрооборудования разрешается использовать предохранители с разрешенной силой тока.

Убедиться в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- Перед заменой предохранителя проверить соответствующую электрическую цепь на повреждения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

► Перед работами на электрооборудовании машины выключить зажигание и, если требуется, главным выключателем АКБ.

На машине установлены 3 блока предохранителей:

- Блок предохранителей и реле в кабине оператора.
- Блок предохранителей и реле, блок силовых предохранителей, реле двигателя в заднем правом отсеке.
- Блок предохранителей и реле в заднем левом отсеке.

Блок предохранителей и реле в кабине оператора

Блок предохранителей и реле расположен в кабине оператора с правой стороны за креслом, см. рис. 4.1.

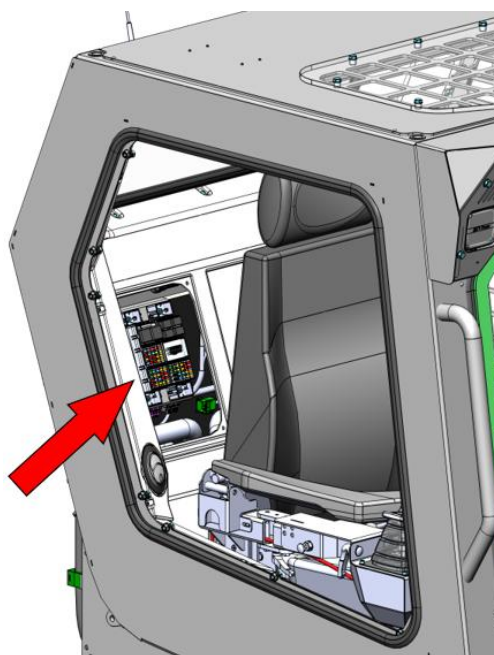
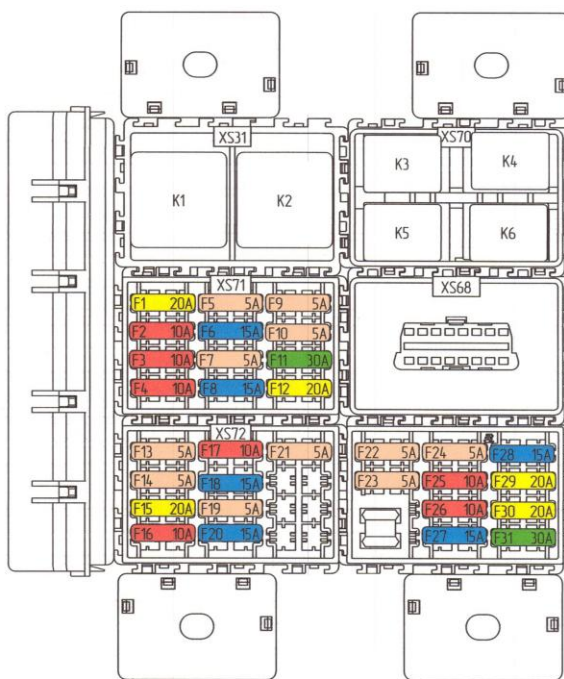


Рисунок 4.1. Размещение блока предохранителей и реле

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
F1	20A	Зажигание 1.2
F2	10A	CAN – Модем
F3	10A	CAN – Резерв
F4	10A	Резерв
F5	5A	Прибор мониторинга
F6	15A	Стеклоочиститель передний
F7	5A	Подогрев сиденья оператора
F8	15A	Замок зажигания
F9	5A	Джойстики
F10	5A	Блок интерфейсов МПП-1
F11	30A	Зажигание 1.1
F12	20A	Контактная группа

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
F13	5A	БКЧ-2
F14	5A	Регулятор газа DCR-1
F15	20A	Отопитель/кондиционер
F16	10A	Панель приборов МПП-1
F17	10A	Преобразователь 24/12В
F18	15A	Розетка 24В/USB
F19	5A	Питание переключателей (опция)
F20	15A	Автономный отопитель "Планар" (опция)
F21	5A	Пульт ПЖД

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
F22	5A	Запасной предохранитель
F23	5A	Запасной предохранитель
F24	5A	Запасной предохранитель
F25	10A	Запасной предохранитель
F26	10A	Запасной предохранитель
F27	15A	Запасной предохранитель
F28	15A	Запасной предохранитель
F29	20A	Запасной предохранитель
F30	20A	Запасной предохранитель
F31	30A	Запасной предохранитель



Поз. обозначение	Номинал	Назначение
F32	60A	Блок управления светом

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
K1	–	Реле резерва
K2	–	Зажигание 1.1
K3	–	Стеклоочиститель передний
K4	–	Зажигание 1.2
K5	–	Реле защиты контактной группы
K6	–	Зажигание 1 (+12 В)

Рисунок 4.2. Блок предохранителей и реле в кабине оператора

Блоки предохранителей и реле в заднем правом отсеке машины (рис. 4.3)

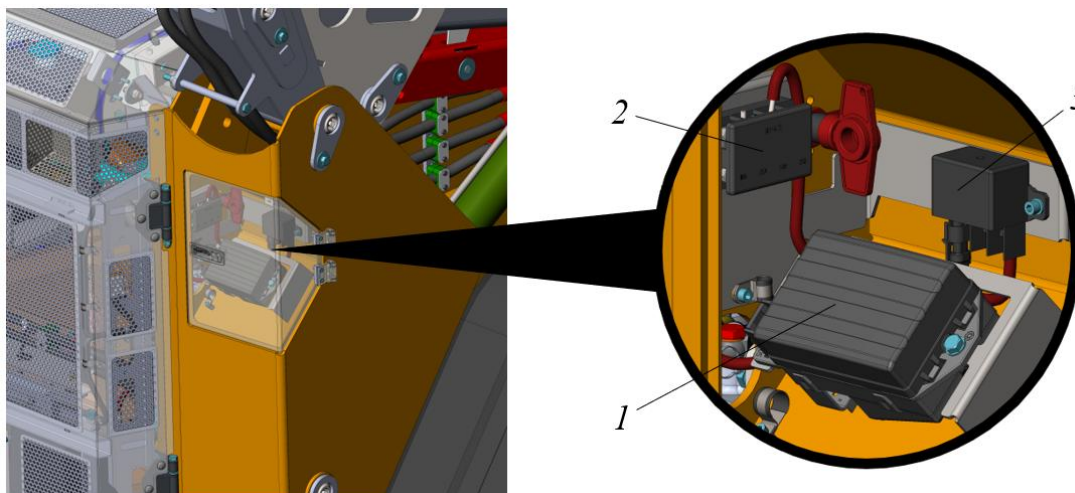
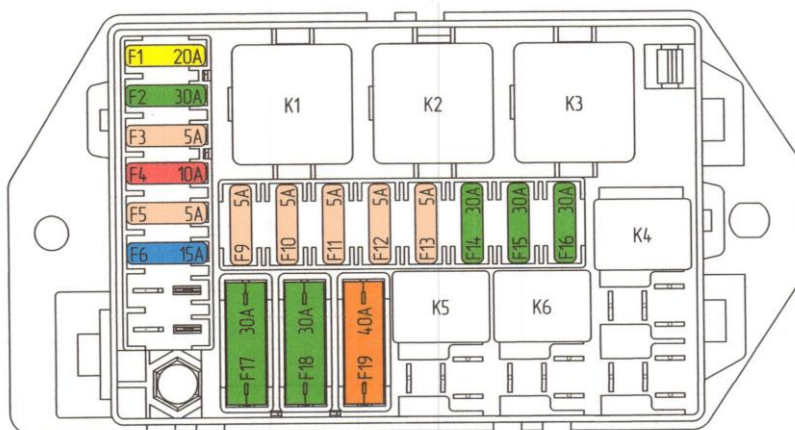


Рисунок 4.3. Расположение блоков предохранителей и реле в заднем правом отсеке

1 – блок предохранителей и реле; 2 – блок силовых предохранителей; 3 – реле подогрева топлива (фильтры грубой и тонкой очистки, магистраль)

Блок предохранителей и реле (поз. 1 на рис. 4.3)

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
F1	20A	Втягивающее реле стартера
F2	30A	Останов ДВС
F3	5A	Возбуждение генератора
F4	10A	Актуатор подъема в кабину
F5	5A	Кнопки безопасности внешние (резерв)
F6	15A	Вентилятор кондиционера
F9	5A	Датчики скорости гидромотора
F10	5A	Пробуждение контроллера ГСТ
F11	5A	Пробуждение контроллера ДВС
F12	5A	Переднее навесное оборудование (резерв)
F13	5A	Муфта компрессора кондиционера
F14	30A	Подогрев магистрали
F15	30A	Подогрев ФГОТ
F16	30A	Подогрев ФТОТ
F17	30A	Питание контроллера ДВС
F18	30A	Питание контроллера ГСТ
F19	40A	Свечи накаливания

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
K1	–	Втягивающее реле стартера
K2	–	Останов ДВС
K3	–	Реле разгрузки 15 клеммы
K4	–	Правильное реле стартера
K5	–	Реле генератора
K6	–	Реле вентиляторов кондиционера

Рисунок 4.4. Блок предохранителей и реле

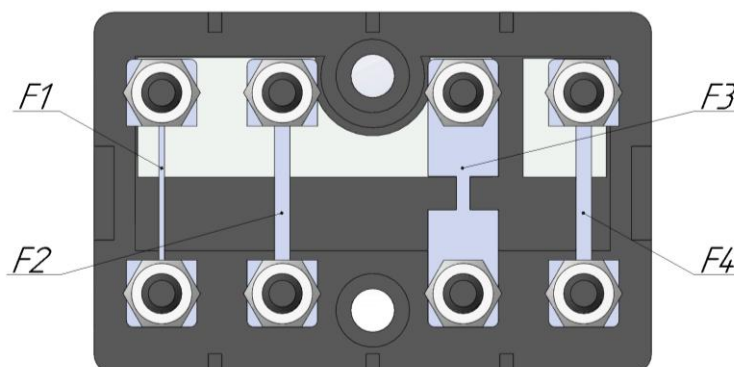
Блок силовых предохранителей (поз. 2 на рис. 4.3)

Рисунок 4.5. Силовые предохранители

Описание силовых предохранителей, расположенных в заднем отсеке машины

Предохранитель	Номинал, А	Наименование/функция
F1	10	Резерв
F2	25	ПЖД
F3	90	Кабина
F4	25	Резерв

Блок предохранителей и реле в заднем левом отсеке машины

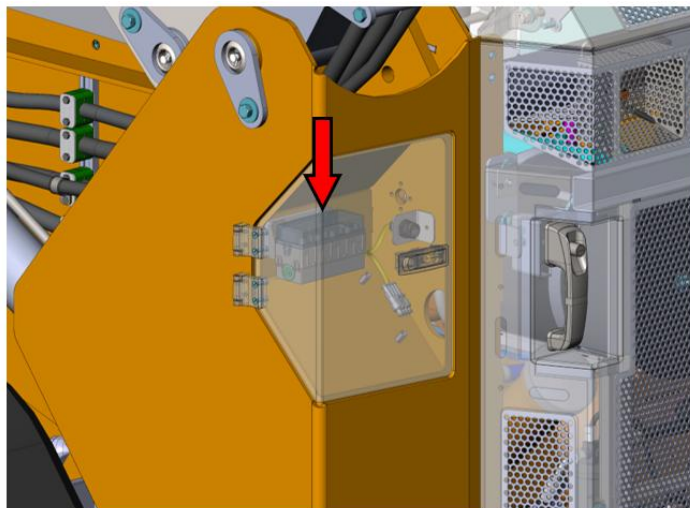
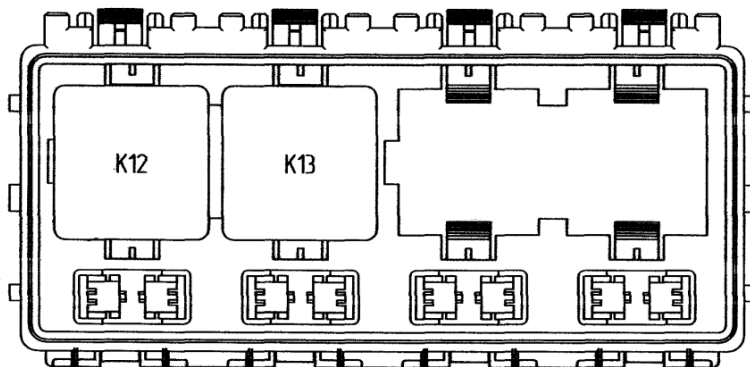


Рисунок 4.6. Расположение блока предохранителей и реле в заднем левом отсеке



Поз. обозначение	Номинал	Назначение
K12	–	Реле актуатора (открытие)
K13	–	Реле актуатора (закрытие)

Рисунок 4.7. Вид со стороны установки предохранителей и реле

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 График проведения работ по техническому обслуживанию и контролю

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

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

	●	●				★
		●				

Закрашенными фигурами отмечают:

Работы по ТО, выполняемые организацией, эксплуатирующей машину или иной (сторонней) организацией, имеющей опыт обслуживания подобного рода техники. Ответственность за качество выполненных работ по ТО в случае отказа возлагается на эксплуатирующую организацию.

		○	○		○	☆
□		□		□		

Незакрашенными фигурами отмечают:

Работы по ТО, выполняемые силами специалистов сервисной службы или другим авторизованным дилерством. Перечень запасных частей, необходимых для проведения технического обслуживания и контроля, включается в «СЕРВИСНЫЙ ПАКЕТ» перечня запасных частей.

Значения периодичности технического обслуживания заданы для первой категории условий эксплуатации и климатических районов с коэффициентом корректирования 1,0 в соответствии с Руководством по эксплуатации на двигатель.

Периодичность технического обслуживания для иных категорий условий эксплуатации и иных климатических районов устанавливаются с учетом коэффициента корректирования.



ВНИМАНИЕ!

В связи с применением машины в различных категориях условий эксплуатации и природно-климатических районах РФ, по вопросам корректирования периодичности технического обслуживания обращаться в службу сервиса ДСТ-УРАЛ!

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

ЕТО проводится ежемесячно после 8-10 м.ч. ТО после обкатки для двигателя Д-245С проводится единоразово через (25-30) м.ч.

Перечень работ, выполняемых при ТО с наработкой машины заканчивающейся на 250 м.ч. (например, 250, 750, 1250 ...) необходимо брать из столбика ТО-250 м.ч., с наработкой машины, заканчивающейся на 500 м.ч. (например, 500, 1500*, 2500, ...) необходимо брать из столбика ТО-500 м.ч., с наработкой машины, заканчивающейся на 1000 м.ч. (например, 1000, 2000*, 3000* и т.д.) брать из столбика ТО-1000 м.ч., см. таб. ниже «График ТО и контроля».

* необходимо дополнительно провести работы, проводимые каждое (1500, 2000, 3000, 8000 и 16000) м.ч., см. в таблицы ниже.

График ТО и контроля, м.ч. (ч)							Наименование работ	
Ввод в эксплуатацию (Э)	Каждые 8-10 м.ч. (ЕТО)	Каждые 50 м.ч. (ТО-50)	Каждые 250 м.ч. (ТО-250)	Каждые 500 м.ч. (ТО-500)	Каждые 1000 м.ч. (ТО-1000)	Дополнительные (Д) работы по ТО	Организация, эксплуатирующая машину и сторонние организации	Сервисная служба, авторизованное дилерство
							■ – единократно	□ – единократно
							● – регулярно	○ – регулярно
							★ – дополнительно, по мере необходимости	☆ – дополнительно, по мере необходимости
							❄ – ежегодно, в осенне-зимний период, при среднесуточной температуре воздуха менее 5 °С	
							Дополнительное обозначение	
👤 – требуется вспомогательный персонал								
⚡ – работы проводить исключительно силами специалистов - электриков								
Общая машина								
	●	●	●	○	○		Мойка, чистка машины, проверка уровня технических жидкостей, осмотр агрегатов, узлов и деталей на предмет наличие механических повреждений, течей рабочих жидкостей, заправка расходных материалов	
	●	●	●	○	○		Осмотр машины на предмет внешних повреждений, исправного состояния	
□	●	●	●	○	○	👤	Проверить технику в движении, шумы, устойчивость	
	●	●	●	○	○		Проверка и при необходимости чистка блока радиаторов системы охлаждения машины от загрязнений (чистку проводить сжатым воздухом или струей воды низкого давления)	
				○	○		Состояние петель и замков дверей - смазка/регулировка	
□	●	●	●	○	○		Выполнить техническое обслуживание и осмотр поставляемого дополнительного оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технической документацией завода-изготовителя	
				●	●		Проверка – щетки стеклоочистителя	
						★	Замена щетки стеклоочистителя (по необходимости)	
Силовая установка - общее								
	●	●	●	○	○		Осмотреть двигатель на наличие загрязнений, возможное подтекание масла, топлива, охлаждающей жидкости, в случае обнаружения, незамедлительно очистить или устранить подтекание (чистка и устранение подтекания не входит в перечень работ, проводимых при ТО)	
	●	●					Проверка уровня моторного масла в картере, при необходимости долить	
ЯМЗ-53491/53493								
				○	○		Замена масла и масляного фильтра*	
	●	●	○	○	○		После остановки двигателя проверить на слух работу турбокомпрессора	
		●	○	○	○		Проверить состояние и натяжение приводных ремней, при наличии одной и более трещин (особенно пересекающихся), следов истирания или повышенного износа ремни заменить	
			○	○	○		Проверить отсутствие течи из дренажного отверстия водяного насоса. Допускается на прогревом двигателе кратковременное выделение конденсата	
			○	○	○		Проверить отсутствие прорыва газов через прокладки выпускного коллектора, подтянуть резьбовые соединения	
○ каждые 1500 м.ч.							Проверить и, при необходимости, отрегулировать тепловой зазор в клапанном механизме газораспределения*. Чистка клапанной крышки и маслоотделителя от отложений*	
					○		Проверить состояние натяжителей ремней на наличие посторонних шумов, люфта и отсутствие заклинивания, при необходимости заменить	
○ каждые 3000 м.ч.							Замена ремней навесных агрегатов и водяного насоса	

График ТО и контроля, м.ч. (ч)							Наименование работ
Ввод в Э	ЕТО	ТО-50	ТО-250	ТО-500	ТО-1000	Д работы по ТО	
○ каждые 8000 м.ч.							Заменить натяжитель ремня привода навесных агрегатов
○ каждые 16000 м.ч.							Заменить натяжитель ремня привода водяного насоса
		●	□	○	○		Проверка на наличие повреждений, плохого (ненадежного) соединения клемм, разъемов, жгутов, проводов
Д-245С							
		■	○	○	○		Замена масла и масляного фильтра. Для тяжелых условий эксплуатации интервал замены сократить*
	●	●	●	○	○		Проверка натяжения и внешнего состояния ремней навесных агрегатов (в случае обнаружения расслоения и/или растрескивания ремня незамедлительно произвести его замену)
		■					Проверить и при необходимости протянуть наружные резьбовые соединения
		■					Проверить затяжку крепления болта шкива коленчатого вала
		■			○		Проверить затяжку болтов крепления головки блока цилиндров
		■		○	○		Проверить и при необходимости отрегулировать тепловой зазор в клапанном механизме
○ каждые 2000 м.ч.							Проверить топливный насос на стенде
							Проверить электромагнит останова топливного насоса
							Проверить установочный угол опережения впрыска топлива
							Проверить давление впрыскивания форсунками и качество распыла
							Проверить состояние стартера (состояние щеток, коллектора, пружин, контактов и др. деталей)
Топливная система							
	●	○	○	○	○		Осмотреть систему на герметичность, при выявлении утечки незамедлительно устранить (устранение утечек не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
	●	○	○	○			Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива
			○				Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива (только для Д-245)
						★ ☆	Топливный бак – слив конденсата и осадка
						★ ☆	Чистка, мойка топливного бака от загрязнений
				○	○		Фильтр тонкой очистки топлива – заменить
					○		Фильтр грубой очистки топлива – заменить
Система воздухообеспечения двигателя							
	●	○	○	○	○		Осмотреть систему на герметичность, при выявлении утечки незамедлительно устранить (устранение утечек не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
			○	○	○		Проверить работу индикатора засоренности воздушного фильтра
				○	○		Воздушный фильтр двигателя – заменить (в случае срабатывания датчика засоренности произвести продувку сжатым воздухом, при невозможности продувки фильтра сжатым воздухом, заменить на новый)

График ТО и контроля, м.ч. (ч)							Наименование работ
Ввод в Э	ЕТО	ТО-50	ТО-250	ТО-500	ТО-1000	Д работы по ТО	
Система охлаждения							
	●	○	○	○	○		Осмотреть систему на герметичность, проверить уровень, наличие загрязнений. При выявлении загрязнений, ОЖ заменить (устранение утечек и замена ОЖ не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
Каждые 3000 м.ч.							Заменить охлаждающую жидкость
Гидросистема машины							
□	●	○	○	○			Проверка уровня масла в гидравлическом баке и его долив
□	●	●	○	○	○		Проверка гидросистемы на работоспособность, наличие протечек, трещин и заломов на РВД (при выявлении повреждений незамедлительно устранить)
			○	○	○		Проверка крепежных и резьбовых соединений на надежность соединений
			○	○			Слив воды и отстоя из гидробака (не реже чем каждые 6 месяцев)
				○	○		Заменить – фильтр в сливной линии (или раньше в случае срабатывания контрольной лампы при рабочей температуре гидравлического масла)
				○	○		Заменить – сапун
					○		Заменить – гидромасло
					○		Заменить – фильтрующие элементы в напорной линии (или раньше в случае срабатывания контрольной лампы при рабочей температуре гидравлического масла)
Гидромотор привода							
	●	○	○	○	○		Очистка от загрязнений, осмотр на предмет наличие механических повреждений, течей рабочих жидкостей (при выявлении незамедлительно устранить)
Бортовой редуктор							
	●	●	●	●	●		Чистка от загрязнений
	●	○	○	○	○		Осмотр на предмет наличия видимых повреждений и течей (при выявлении незамедлительно устранить)
			○	○			Проверка уровня масла
				□	○		Замена масла
Ходовая часть							
	●	○	○	○	○		Очистка от загрязнений, осмотр на предмет наличие механических повреждений (при выявлении незамедлительно устранить)
□	●	○	○	○	○		Смазка балансирующей балки и боковых осей крепления тележек
			○	○	○		Протяжка крепежных соединений ведущей звездочки, опорных катков и направляющих колес
	●	○	○	○	○		Проверить и при необходимости произвести натяжку гусеничной ленты
Электрооборудование машины							
□	●	○	○	○	○	👤	Проверка работоспособности электрооборудования (органы управления, исполнительные механизмы, освещение)
			○	○	○	☆	Компьютерная диагностика систем управления машиной (поиск и устранение неисправностей, калибровка не входит в перечень работ, проводимых при ТО)

График ТО и контроля, м/ч (ч)							Наименование работ
Ввод в Э	ЕТО	ТО-50	ТО-250	ТО-500	ТО-1000	Д работы по ТО	
			□	○	○		Очистка, проверка, смазывание полюсных клемм аккумуляторных батарей и мест присоединения массы
				○	○	☆	Проверка плотности электролита, обслуживаемой аккумуляторной батареи (проверку выполнять в заряженном состоянии)
							Система отопления, вентиляции и кондиционирования
				○	○		Фильтр салона – заменить (работа в условиях повышенной запыленности – интервал замены сократить)*
			○	○	○		Система кондиционирования – проверка работоспособности (в летний период), осмотр соединений на герметичность
						★ ☆	Проверка конденсора кондиционера на наличие загрязнений (чистка конденсора не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
							Рабочее оборудование
	●	○	○	○	○		Осмотр на предмет наличия повреждений (при выявлении незамедлительно устранить)
	●	○	○	○	○		Смазка осей: - подстрельника (4 точки); - гидроцилиндров подъема стрелы (4 точки); - тяги стрелы (4 шт.); - гидроцилиндров управления навесным оборудованием (4 шт.); - вращения переходной плиты (2 шт.)

**ВНИМАНИЕ!**

*При работе машины в тяжелых условиях эксплуатации таких как, например, длительная максимальная нагрузка двигателя, повышенная запыленность, работа в закрытых помещениях, работа в специфических условиях (высокая температура или влажность) и т.д., интервал межсервисного ТО сократить не менее чем в 2 раза. Также необходимо дополнительно согласовать со службой сервиса ДСТ-УРАЛ наименование и периодичность работ, выполняемых при ТО.

5.2 Заправочные объемы, схема смазки

Общие сведения

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

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

5.2.1 Заправочные объемы смазочных материалов

Наименование	Рекомендуемые смазочные материалы*	Условные обозначения	Параметры	
Двигатель (заправочный объем масла вместе с фильтром), л	Масло моторное: Gazpromneft Diesel Premium, SAE 5W-40 с уровнем эксплуатационных свойств по API CI-4/SL; Лукойл Авангард Ультра SAE 5W- 40 с уровнем эксплуатационных свойств по API CI-4/SL	 	Д-245С	ЯМЗ- 53491/ ЯМЗ- 53493
			12 (±0,5)	15,5 (±0,5)
Гидросистема, л	Масло гидравлическое: Gazpromneft Hydraulic Nord-32; Лукойл Гейзер XLT 32		120(±10) 70(±5)	
Объем (вместимость) системы, л Объем (вместимость) бака, л				
Бортовые редукторы, л	Масло трансмиссионное Gazpromneft GL-5 75W-90; ВМПАВТО REDUX 75W-90 GL-5 SCANIA STO 1:0		2×1,5(±0,2) 2×1,5(±0,2)	
Тип 1 Тип 2				
Оси балансирующей балки и полуоси крепления гусеничных тележек	Смазка Литол-24 РК ГОСТ 21150- 2017 (всесезонное и тропическое исполнения); Смазка медная консистентная (всесезонное и арктическое исполнения); Смазка консистентная ЛУКОЙЛ СИНТОФЛЕКС АРКТИК 1-100 HD СТО 65561488-084-2016 (арктическое исполнение)		До выхода чистой смазки наружу	
Рабочее оборудование Оси: - подстрельника; - гидроцилиндров подъема стрелы; - тяги стрелы; - гидроцилиндров управления навесным оборудованием; - вращения переходной плиты				
Механизм натяжения гусениц			До необходимого натяжения	

* - дополнительно см. п. 5.2.3 Рекомендуемые смазочные и эксплуатационные материалы

5.2.2 Заправочные объемы эксплуатационных материалов

Наименование	Рекомендуемые эксплуатационные жидкости	Условные обозначения	Значение	
Система охлаждения двигателя, л	Антифриз Арктик Газпромнефть; Жидкость охлаждающая ОЖ-65 ГОСТ 28084-89		Д-245С	ЯМЗ-53491/ ЯМЗ-53493
	дополнительно см. руководство на двигатель		21,5	24
Топливный бак, л	ЯМЗ-534: Топливо дизельное по ГОСТ Р 52368-2005 с содержанием серы не более 50 мг/кг; Д-245: Топливо дизельное Евро по ГОСТ Р 52368-2005 с содержанием серы не более 350 мг/кг (0,035%) дополнительно см. руководство на двигатель		100 (±10)	
Стеклоомыватель, л	Средство для очистки стекол товарного качества или денатурированный спирт		1,5	
Кондиционер (опция), кг	Хладагент, фреон R134A		0,65	

5.2.3 Рекомендованные смазочные и эксплуатационные материалы

Дизельное топливо



Применение дизельного топлива по предельной температуре фильтруемости согласно ГОСТ Р 52368-2005:

- летнее (Л) до минус 5 °С и выше;
- межсезонное (Е) от минус 5 °С до минус 20 °С;
- зимнее (З) от минус 10 °С до минус 32 °С;
- арктическое (А) от минус 15 °С до минус 44 °С.



ВНИМАНИЕ!

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

Чрезвычайно важно использовать чистое топливо, не допуская присутствия в нем примесей грязи или воды. Попадание в систему грязи

или воды может вызвать серьезные повреждения элементов топливной аппаратуры, топливный насос высокого давления (ТНВД) и форсунки.

Рекомендуемые марки топлив

Для двигателя Д-245С:

- Топливо дизельное Евро по ГОСТ Р 52368-2005, ГОСТ 32511-2013, EN 590:2009 экологических классов К3, К4, К5. Допускается использование топлива с более высоким экологическим классом.

Для двигателей ЯМЗ-53491/53493:

- Топливо дизельное Евро по ГОСТ Р 52368-2005 (EN 590:2009), ГОСТ 32511-2013, EN 590:2009 экологических классов К4 (К5).

Дублирующее дизельное топливо – см. отдельное руководство на двигатель.

Моторное масло



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



ВНИМАНИЕ!

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

Рекомендуемые марки моторных масел

Основное моторное масло:

- Gazpromneft Diesel Premium SAE 5W-40, стандарт по API CI-4/SL;
- Лукойл Авангард Ультра SAE (5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50) стандарт по API CI-4/SL;
- Масло моторное М-3з/12-Д СТО 08151164-084-2011

Дублирующие моторные масла – см. отдельное руководство на двигатель

**ВНИМАНИЕ!**

Моторные масла:

- ▶ класса вязкости SAE 20w-50 применять при температурах окружающего воздуха в диапазоне от минус 15°C до плюс 50 °C. При отрицательных температурах окружающего воздуха ниже 0 °C использовать не рекомендуется;
- ▶ класса вязкости SAE 15w-40 применять при температурах окружающего воздуха в диапазоне от минус 20°C до плюс 45 °C. Начиная с минус 15° C и ниже – с предпусковым подогревателем;
- ▶ класса вязкости SAE 10w-40 применять при температурах окружающего воздуха в диапазоне от минус 25°C до плюс 35 °C. Начиная с минус 15° C и ниже – с предпусковым подогревателем;
- ▶ класса вязкости SAE 5w-40 применять при температурах окружающего воздуха в диапазоне от минус 30°C до плюс 35 °C. Начиная с минус 15° C и ниже – с предпусковым подогревателем.

Жидкость системы охлаждения двигателя**Рекомендуемые марки охлаждающих жидкостей****Основные охлаждающие жидкости:**

Для двигателя Д-245С:

- Жидкость охлаждающая низкотемпературная «Тосол Дзержинский ТС-40», (до минус 40° C);
- «Тосол Дзержинский ТС65» (до минус 65° C) ТУ 2422-050-36732629-2003 производства ООО «Тосол Синтез», г Дзержинск, РФ;
- Жидкость охлаждающая низкотемпературная ОЖ-40 (до минус 40° C), ГОСТ28084-89 производства ОАО «Лесохимик», г. Борисов, РБ;
- Жидкость охлаждающая низкотемпературная «Сибур Премиум»;
- ОЖ-40 (до минус 40° C), ОЖ-65 (до минус 65° C) ТУ 2422-054-52470175-2006, производства ОАО «Сибур- Нефтехим», г. Дзержинск, РФ.

Для двигателей ЯМЗ-53491/53493:

- Антифриз Арктик Газпромнефть;
- Антифриз Лукойл HD Арктик;
- ЛУКОЙЛ Антифриз G12 RED СТО 79345251-008-2008.
- Жидкость охлаждающая ОЖ-65 ГОСТ 28084-89;
- Охлаждающая жидкость ОЖ-65 «Лена» ТУ113-07-02-88.

Дублирующие охлаждающие жидкости – см. отдельное руководство на двигатель

**ВНИМАНИЕ!**

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

Гидросистема (общие сведения)

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

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

К его основным функциям относятся:

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

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

Основные гидравлические масла:**Всесезонного применения:**

- Gazpromneft Hydraulic Nord-32;
- ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР XLT 32.

Сезонного применения**Летние гидравлические масла от плюс 5°C до плюс 40°C:**

- класса вязкости по ISO 3448 VG32, соответствующее стандарту DIN 51524-3 (HVLP);
- класса вязкости по ISO 3448 VG46, соответствующее стандарту DIN 51524-3 (HVLP).

Зимние гидравлические масла от минус 40°C до плюс 5°C:

- класса вязкости по ISO 3448 VG15, соответствующее стандарту DIN 51524-3 (HVLP);
- класса вязкости по ISO 3448 VG22, соответствующее стандарту DIN 51524-3 (HVLP).

Дублирующее всесезонное гидравлическое масло

- G-SPECIAL HYDRAULIC NORD-32.

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

Трансмиссионные масла (общие сведения)



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

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

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

Трансмиссионные масла

- Масла класса вязкости SAE 75W-90 с уровнем допуска по API GL-5 применять от минус 40°C до плюс 35°C.

Всесезонного исполнения:

- Масло трансмиссионное Gazpromneft GL-5 75W-90;
- Масло трансмиссионное Лукойл GEAR GL-5 75W-90/

Арктического использования:

- Масло трансмиссионное ВМПАВТО REDUX 75W-90 GL-5 SCANIA STO 1:0
- Масло трансмиссионное RAVENOL VSG 75W-90.

Пластичные смазки



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

Пластичные смазки делятся на четыре группы:

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

Пластичные (антифрикционные) смазки используются для снижения износа и трения скольжения сопряженных деталей.

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

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

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

Основные пластичные смазки

Всесезонного и тропического применения

- Литол-24 РК по ГОСТ 21150-2017;
- Смазка медная консистентная;

Арктического (до минус 50 °С) применения

- ЛУКОЙЛ СИНТОФЛЕКС АРКТИК 1-100 HD СТО 65561488-084-2016;
- Смазка медная консистентная

Дублирующая пластичная смазка всесезонного и тропического применения:

- ЛУКОЙЛ ТЕРМОФЛЕКС ЕР 2-180 СТО 65561488-013-2014;
- ЛУКОЙЛ УНИФЛЕКС 2-150 СТО 65561488-058-2018.

5.2.4 Карта смазки

Карта смазки содержит общие сведения о расположении «точек», подлежащих обслуживанию при ТО.

Также см. информацию:

- по проведению работ по техобслуживанию – см. п. **5.1 График проведения работ по техническому обслуживанию и контролю.**
- по требуемым смазочным и эксплуатационным материалам – см. п. **5.2.1 и 5.2.2 Заправочные объемы горюче-смазочных и эксплуатационных материалов.**

Условные обозначения (символы) карты смазки горюче-смазочных и эксплуатационных материалов

Символ	Значение – условного обозначения
	Двигатель (система смазки)
	Гидравлическая система
	Бортовой редуктор
	Точка смазки
	Проверка
	Замена
	Смазка
	Интервал замены масла и эксплуатационных материалов, см. п. 5.1 График проведения работ по техническому обслуживанию и контролю.

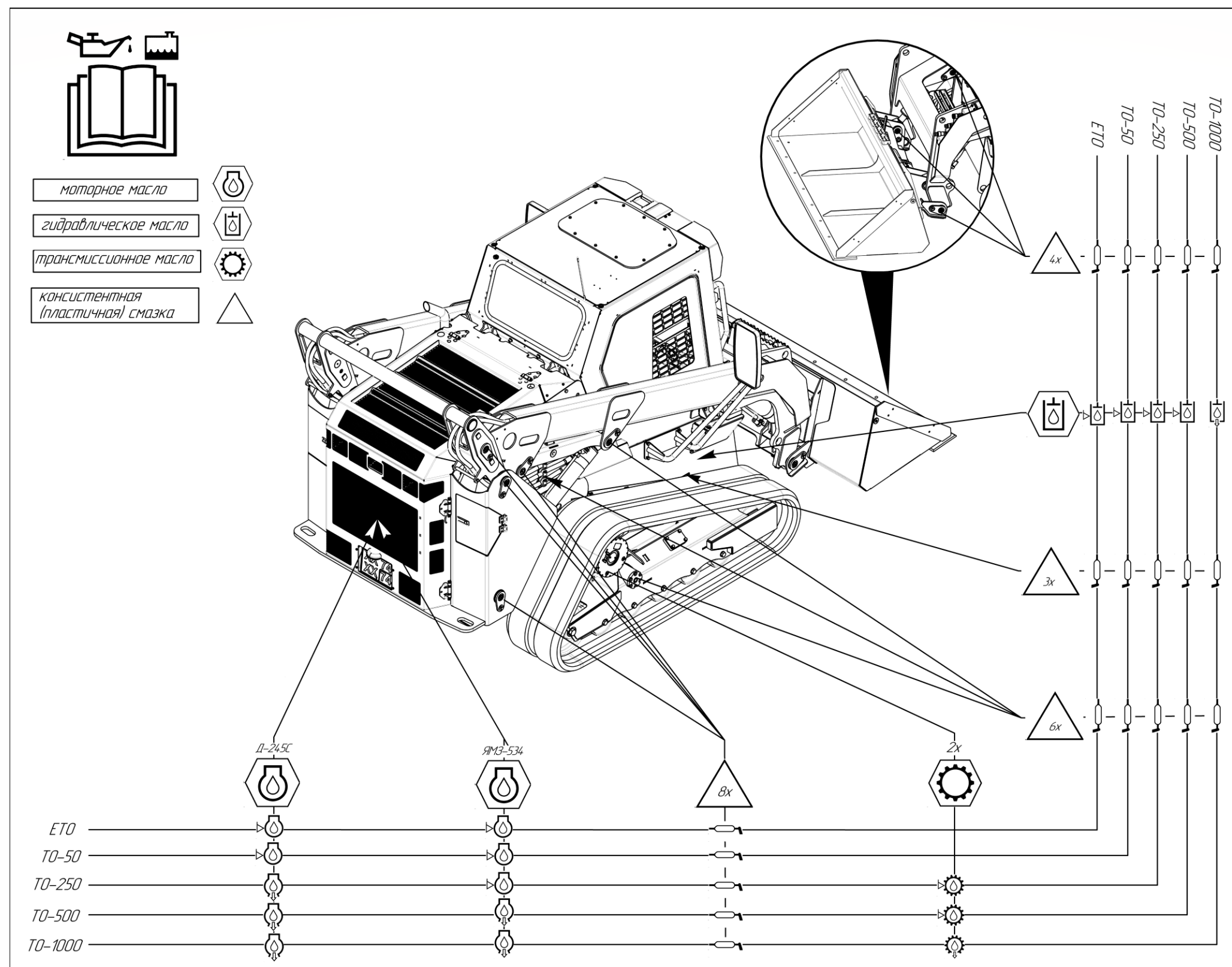


Рисунок 5.1. Карта смазки

5.4 Подготовительные работы по техническому обслуживанию

5.4.1 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании

Перед проведением работ по техобслуживанию, машина должна быть переведена в положение техобслуживания, порядок действий см. п. 5.5 Перевод машины в положение техобслуживания.

К таким работам относятся:

- смазка оборудования,
- проверка уровня или замена масла в двигателе, редукторе механизма передвижения, гидробаке и т.п.,
- замена фильтров, а также работы по техобслуживанию на гидросистеме.

При проведении работ по техобслуживанию следует строго соблюдать правила по предупреждению несчастных случаев!

Обеспечьте постоянную зрительную связь между оператором и персоналом, проводящим техобслуживание.

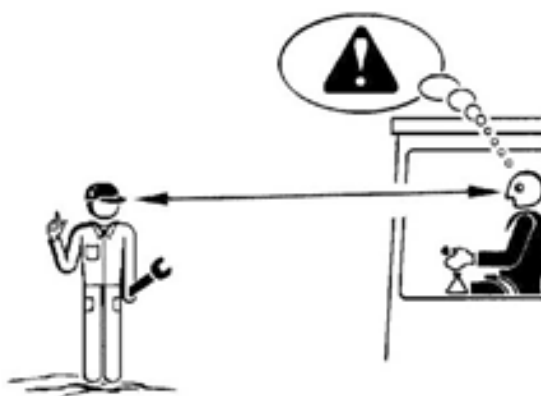


Рисунок 5.2. Визуальный контакт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если отсутствует зрительный контакт с оператором, существует опасность возникновения несчастных случаев для обслуживающего персонала!

► Установить зрительный контакт с оператором, прежде чем переместиться в опасную зону машины.

5.5 Перевод машины в положение техобслуживания

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

- Машина расположена на горизонтальной поверхности, рис. 5.3.
- Навесное оборудование (рабочее) опущено на землю.
- Джойстики управления навесным оборудованием и движением машины переведены в нейтральное положение.
- Активирован стояночный тормоз.

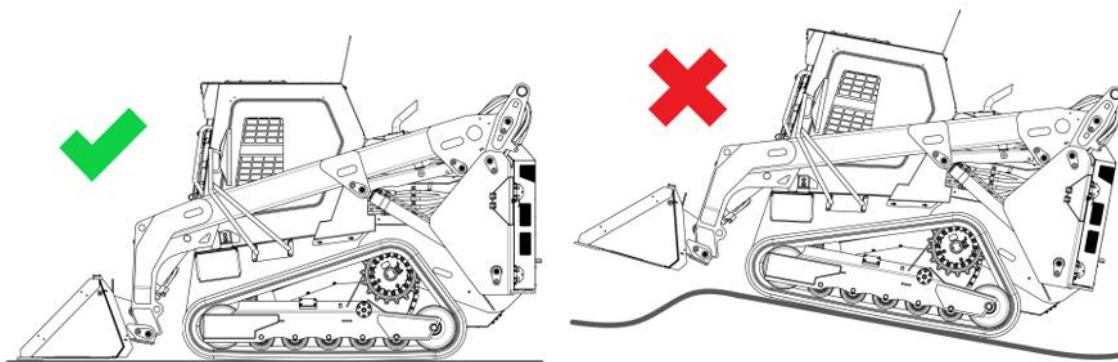


Рисунок 5.3. Положение для техобслуживания
(слева положение правильное, справа положение неправильное)

- Рукояткой оборотов двигателя поз. 1 выставить средние обороты холостого хода и дать двигателю поработать без нагрузки 2...3 мин, рис. 5.4.

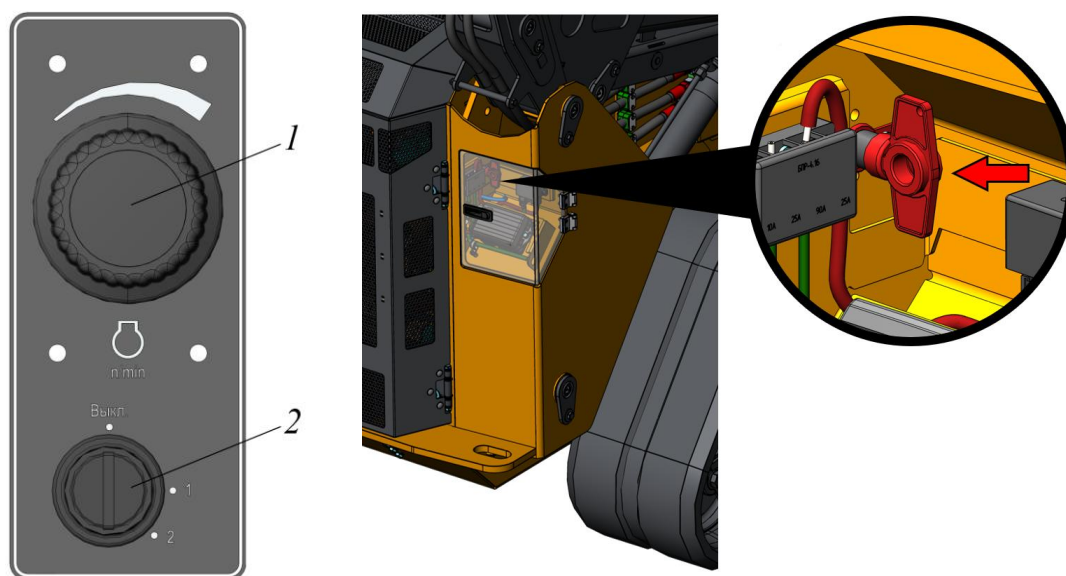


Рисунок 5.4. Перевод машины в положение техобслуживания

1 – рукоятка управления оборотами двигателя; 2 – замок зажигания

- Уменьшить обороты двигателя до минимальных холостых и заглушить двигатель, повернув ключ в замке зажигания из положения «I» в положение «0», поз. 2, рис. 5.4. Дополнительно см. п. 3.3.4 Пуск/останов двигателя.

- ▶ Отключить питание машины главным выключателем АКБ, рис. 5.4 (показан стрелкой).

Вход в кабину и выход из нее должен осуществляться через переднюю дверь по специально предусмотренным для этих целей системам доступа (подножки, поручни).

Перед подъемом на машину очистить подножки, проверить состояние и надежность крепления поручней, ступенек.

Ознакомьтесь с условиями аварийного выхода с правой стороны, см. п. 3.2.4 **Аварийный выход.**

- ▶ Открыть створки подкапотного пространства.



ОСТОРОЖНО!

Опасность травмирования при открывании или закрывании!

- ▶ При открывании или закрывании створок находитесь на безопасном удалении от них.

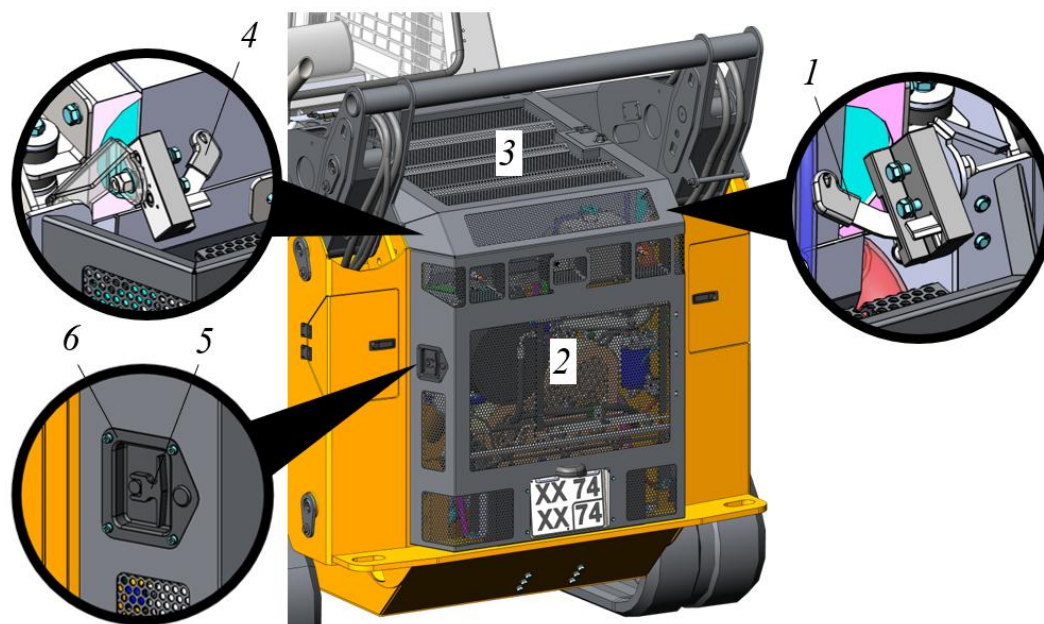


Рисунок 5.5. Расположение створок

1 – правый замок; 2 – створка моторного отсека; 3 – капот; 4 – левый замок; 5 – ручка замка; 6 – замок

Для открытия створки моторного отсека необходимо:

- ▶ Ручку замка 5 потянуть на себя и повернуть, см. рис. 5.5;
- ▷ Створка разблокирована.
- ▶ За ручку замка 5 потянуть дверь наружу и в сторону;
- ▷ Створка моторного отсека открыта.

Для открытия капота:

- ▶ Открыть створку 2, см. рис. 5.5;
- ▶ Потянуть замки 1,4 на себя (подъем капота осуществляется за счет газовых упоров).
- ▷ Капот открыт.

**ВНИМАНИЕ!**

При открытом капоте, перемещение стрелы (верх, вниз) **ЗАПРЕЩЕНО**.

При открытом капоте поз. 3 и створке моторного отсека поз. 2 реализован доступ к следующим компонентам (см. рис. 5.5):

- двигатель;
- системы (впуска-выпуска воздуха, охлаждения и топливоподачи) двигателя;
- топливный бак;
- блок радиаторов с вентилятором;
- корпус воздушного фильтра;
- аккумуляторные батареи.

Для наглядности створка моторного отсека и капот не показаны, см. рис. 5.6.

Для лучшего доступа к двигателю и его системам есть возможность поднятия блока радиаторов поз. 4 (поднятие и удержание блока осуществляется при помощи газовых упоров).

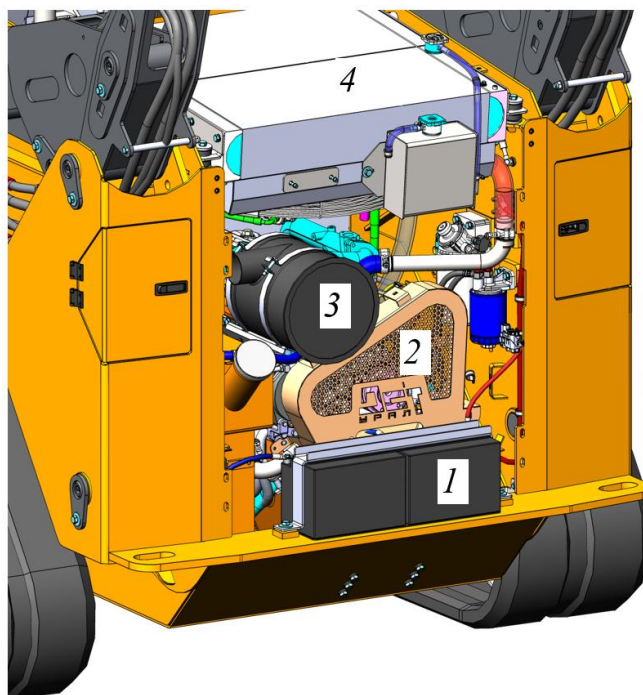


Рисунок 5.6. Размещение компонентов в моторном отсеке

1 – аккумуляторные батареи; 2 – двигатель; 3 – корпус воздушного фильтра; 4 – блок радиаторов с вентилятором

5.5.1 Подъем, опускание кабины оператора

Кабина оператора может быть поднята для замены, очистки, проверки и ремонта узлов и агрегатов, расположенных в трансмиссионном отсеке.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие условия:

□ Машина находится в положении техобслуживания, из кабины убраны все незакрепленные предметы, двери кабины закрыты.

Подъем кабины оператора

- Ключом выкрутить по 2 болта, поз. 2 из каждой опоры, снять шайбы, поз. 1, см. рис. 5.7.

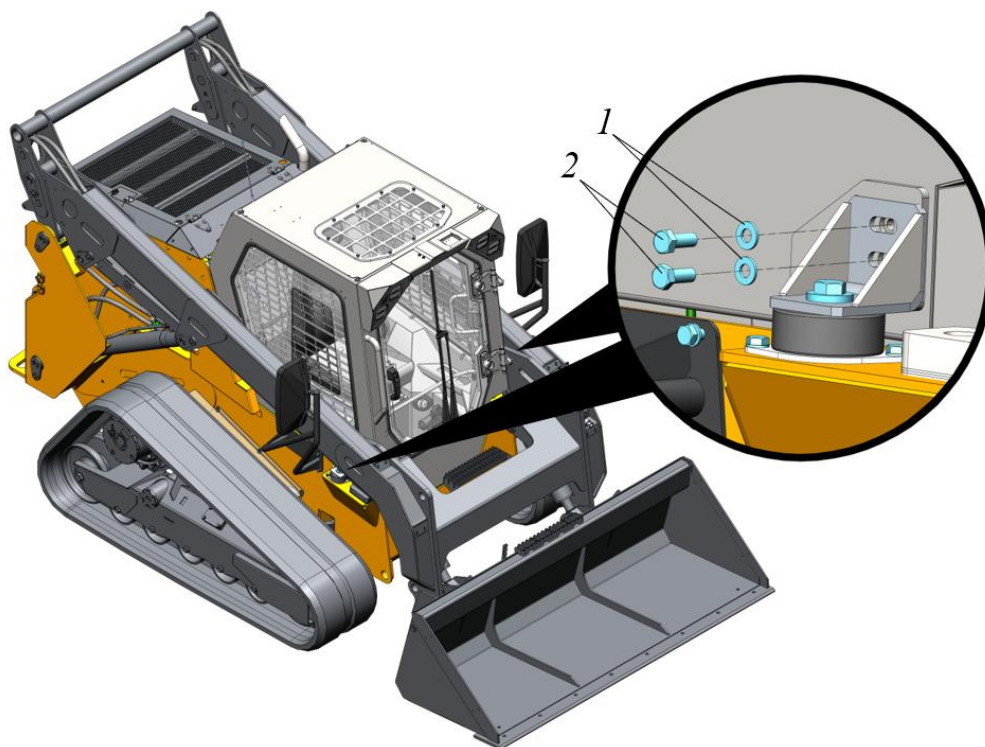


Рисунок 5.7. Крепление передних опор кабины

1 – шайба; 2 – болт

- Подключить пульт управления к колодке 1, см. рис. 5.8, предварительно открыв левый лючок в задней части машины.

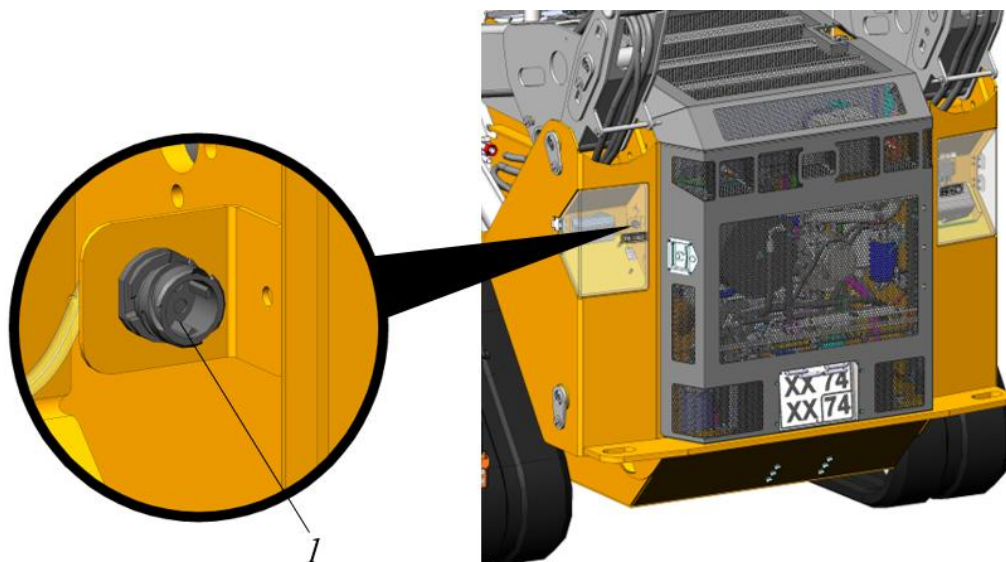


Рисунок 5.8. Подключение пульта управления подъемом кабины

1 – колодка для подключения пульта управления подъемом кабины

- Используя кнопки пульта управления поднять кабину. Для подъема кабины необходимо удерживать кнопку 1, для опускания кабины удерживать кнопку 2, рис. 5.9

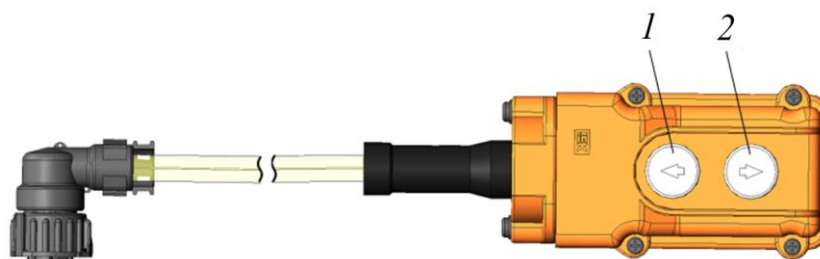


Рисунок 5.9. Пульт управления подъемом кабины

1 – кнопка подъема кабины вверх; 2 – кнопка опускания кабины вниз

Подъем кабины осуществляется актуатором 1, см. рис. 5.10.

- Для фиксации кабины в поднятом положении установить стопор 2 в технологическое отверстие на раме 3, см. рис. 5.10.
- ▷ Кабина оператора поднята.

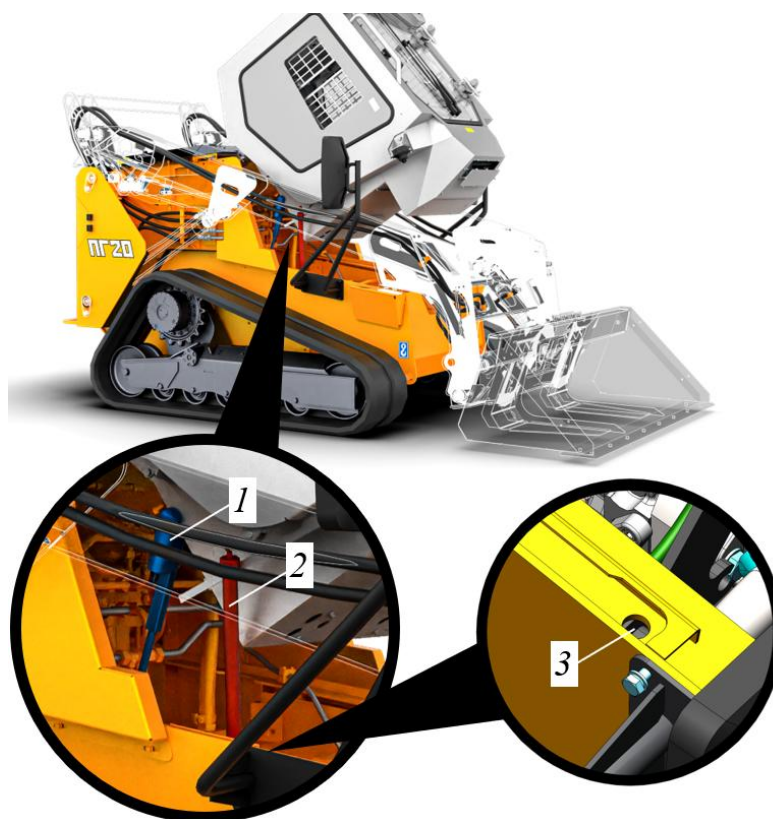


Рисунок 5.10. Процедура подъема кабины оператора

1 – актуатор; 2 – стопор (фиксатор положения кабины); 3 – технологическое отверстие

Если, по какой-либо причине электрический актуатор 1 (рис. 5.10) перестал функционировать. То есть возможность поднять-опустить кабину оператора механическим способом. Для этого:

- ▶ На актуаторе 1 (рис. 5.11) сверху шестигранным ключом  на 5 выкрутить винт поз. 2.

За демонтированным винтом в углублении корпуса актуатора расположен винт подъема-опускания кабины (винт на рис. не показан).

- ▶ Тем же шестигранным ключом  на 5 при вращении винта по часовой стрелке – кабина поднимается, против часовой стрелки – кабина опускается.

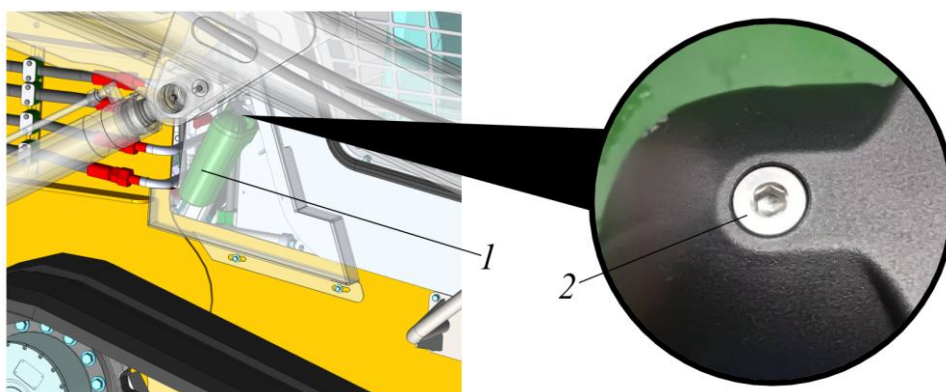


Рисунок 5.11. Актуатор подъема-опускания кабины

1 – актуатор; 2 – винт

При поднятой кабине оператора реализован доступ к следующим компонентам (см. рис. 5.12):

- гидронасосы, поз. 1;
- трубопроводы гидросистемы;
- напорные фильтры, поз. 2 и 5;
- гидрораспределитель, поз. 3;
- бак гидравлический, поз. 4;

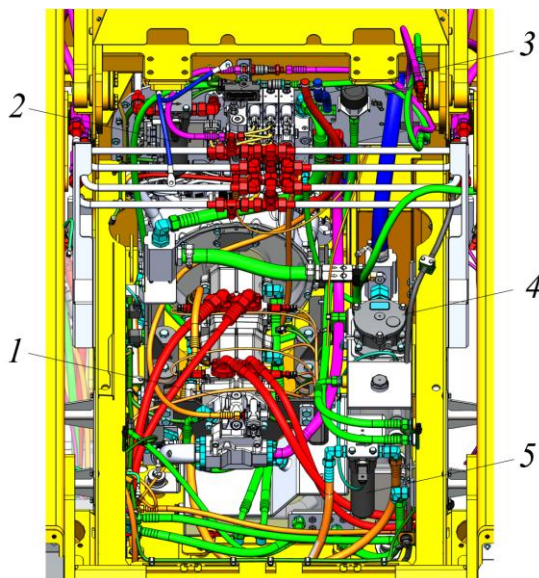


Рисунок 5.12. Трансмиссионный отсек

1 – гидронасосы; 2, 5 – напорные фильтры; 3 – гидрораспределитель; 4 – бак гидравлический

Опускание кабины оператора

- ▶ Освободить стопор 2, фиксирующий кабину в открытом положении предварительно приподняв кабину оператора, см. рис. 5.10.
- ▶ Удерживая кнопку 2 (рис. 5.9) пульта управления опустить кабину оператора.
- ▶ Отключить пульт управления от колодки 1, см. рис. 5.8.
- ▶ Ключом вкрутить по 2 болта, поз. 2 с шайбами, поз. 1, в каждую опору, рис. 5.13.
- ▷ Кабина оператора опущена.

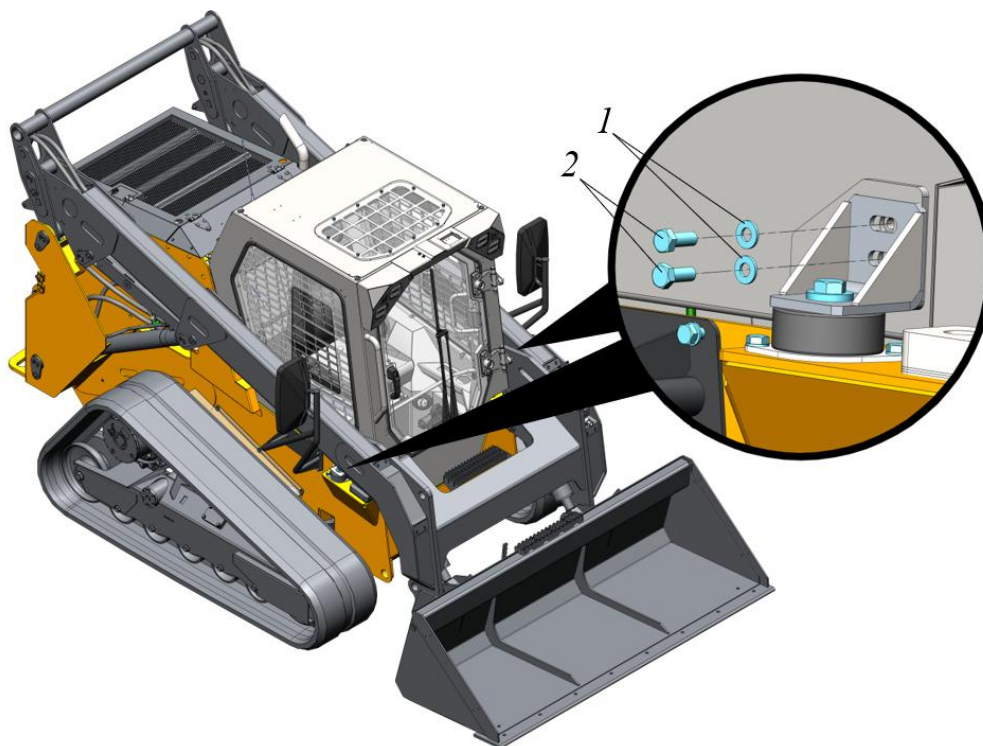


Рисунок 5.13. Крепление передних опор кабины

1 – шайба; 2 – болт

5.6 Внешний осмотр машины

5.6.1 Проверка машины на наличие внешних видимых повреждений

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

☐ Машина находится в положении техобслуживания.

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо:

- ▶ Визуально осмотреть машину на наличие внешних повреждений.
- ▶ Осмотреть рабочее навесное оборудование на предмет наличия видимых повреждений и правильности соединений.
- ▶ Незамедлительно устраните любые повреждения, связанные с безопасностью при эксплуатации.

5.6.2 Чистка машины от загрязнений, льда и снега

Обеспечить, чтобы машина находилась в положении для техобслуживания.



ВНИМАНИЕ!

Для безопасной работы машины!

- ▶ Убрать незакреплённые детали, удалить грязь, шлам, снег, лёд и т.д.

- ▶ Осторожно вычистить машину, используя аппарат чистки под высоким давлением.

(Подробную информацию см. п. 5.6.4 Чистка машины)

5.6.3 Проверка гидравлических рукавов на наличие повреждений

Повреждения на гидравлических рукавах делятся на три типа:

- Легкие повреждения;
- Средние по тяжести повреждения;
- Тяжелые повреждения.

По типу повреждений можно определить, нужно менять рукав или можно продолжать эксплуатировать машину с поврежденным гидравлическим рукавом.

При выполнении работ на гидравлической системе нужно учитывать общие требования по технике безопасности. (Подробную информацию см. п. 2 Указания по технике безопасности, таблички).

Убедиться в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Кабина оператора поднята и зафиксирована в открытом положении.

Легкие повреждения на гидравлических рукавах

Истирания или повреждения на внешней обшивке гидравлического рукава

Истирание или повреждения защитной оболочки гидравлического рукава возникают от трения или контакта с другими элементами конструкции. Пока армирующая оплетка гидравлического рукава не повреждена, или повреждения не видны, это считается легким повреждением.

Задокументировать повреждения и проследить, прогрессирует ли повреждение.

- ▶ Проверить прокладку гидравлических рукавов, в случае необходимости свяжитесь с отделом сервиса «ДСТ-УРАЛ».

Если состояние ухудшается:

- ▶ Для замены гидравлических рукавов необходимо обратиться в отдел сервиса «ДСТ-УРАЛ».

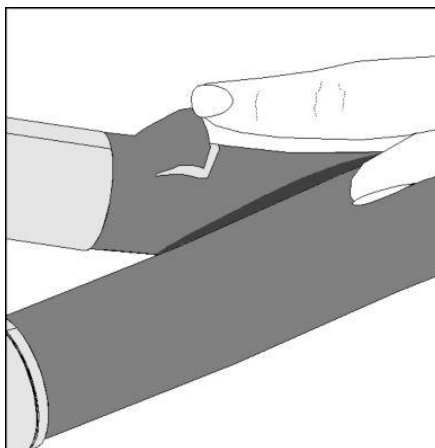


Рисунок 5.14. Истирание или повреждения защитной оболочки гидравлического рукава

Влажные поверхности защитной оболочки, не видно выхода масла

На поверхности защитной оболочки видны влажные места (намокание). Выход или капли масла не видны. Пока не наблюдается заметного выхода масла, это считается легким повреждением.

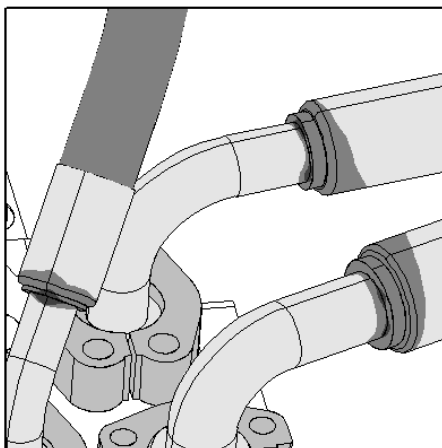


Рисунок 5.15. Влажные поверхности защитной оболочки, не видно выхода масла

- ▶ Задokumentировать повреждения и проследить, прогрессирует ли повреждение. Если состояние ухудшается:
- ▶ Для замены гидравлических рукавов необходимо обратиться в отдел сервиса «ДСТ-УРАЛ».

Средние по тяжести повреждения на гидравлических рукавах

Трещины или разрезы вплоть до армирующей оплетки или видна армирующая оплетка вследствие повреждения защитной оболочки.

Повреждения защитной оболочке (например: трещины, разрезы или отслоение), вследствие которых видна армирующая оплетка, считаются средними повреждениями, если армирующая оплетка не повреждена. Повреждение армирующей оплетки считается тяжелым повреждением.

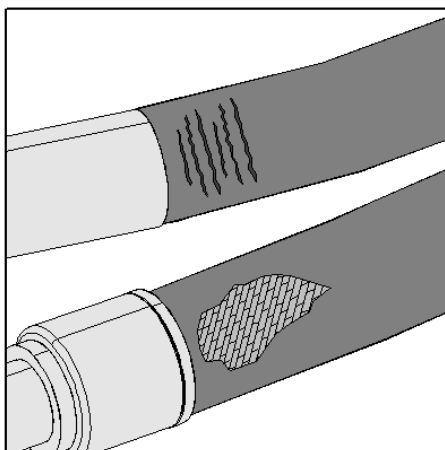


Рисунок 5.16. Трещины и разрезы вплоть до армирующей оплетки или видна армирующая оплетка вследствие повреждения защитной оболочки

- ▶ Задokumentировать повреждения и проследить, прогрессирует ли повреждение. Если состояние ухудшается:
 - ▶ Для замены гидравлических рукавов необходимо обратиться в отдел сервиса «ДСТ-УРАЛ».
- Если состояние не ухудшается:
- ▶ Заменить гидравлический рукав при следующем (ближайшем) ТО в отделе сервиса «ДСТ-УРАЛ».

Мокрые поверхности, видимый, легкий выход масла

Поверхность защитной оплетки мокнет. Видимый выход или мелкие капли масла. Пока не наблюдается течи масла, это считается средним повреждением.

- ▶ Задokumentировать повреждения и проследить, прогрессирует ли повреждение. Если состояние ухудшается:
- ▶ Для замены гидравлических рукавов необходимо обратиться в отдел сервиса «ДСТ-УРАЛ».

Если состояние не ухудшается:

- Заменить гидравлический рукав при следующем (ближайшем) ТО в отделе сервиса «ДСТ-УРАЛ».

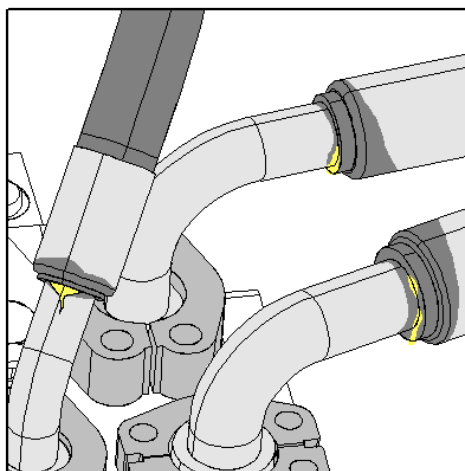


Рисунок 5.17. Влажные поверхности защитной оплетки, видимый выход или мелкие капли масла

Тяжелые повреждения на гидравлических рукавах



ОСТОРОЖНО!

Гидравлическое масло, вытекает под высоким давлением!

- Эксплуатацию машины прекратить.

Видимый выход масла

Масло течет из гидравлического рукава. Течь масла из рукава считается тяжелым повреждением.

- Вывести машину из эксплуатации, не допускать повторного ввода машины в эксплуатацию с повреждениями.
- Для замены поврежденного гидравлического рукава необходимо незамедлительно обратиться в отдел сервиса «ДСТ-Урал».

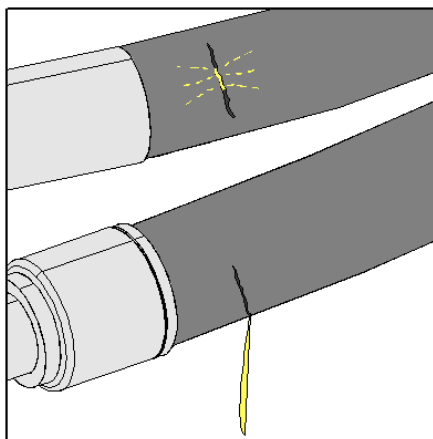


Рисунок 5.18. Видимый выход масла

Армирующая оплетка с повреждением или коррозией

Армирующая оплетка с повреждением или коррозией считается тяжелым повреждением.

- ▶ Вывести машину из эксплуатации, не допускать повторного ввода машины в эксплуатацию с повреждениями.
- ▶ Для замены поврежденного гидравлического рукава необходимо незамедлительно обратиться в отдел сервиса «ДСТ-УРАЛ».

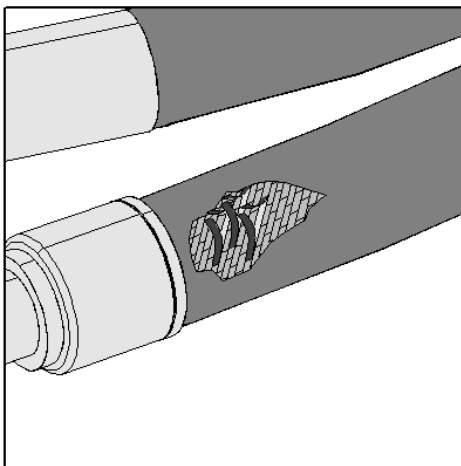


Рисунок 5.19. Армирующая оплетка с повреждением или коррозией

Трещины на обжимной муфте или пузыри на защитной оболочке

Трещины на обжимной муфте или пузыри на защитной оболочке считаются тяжелым повреждением.

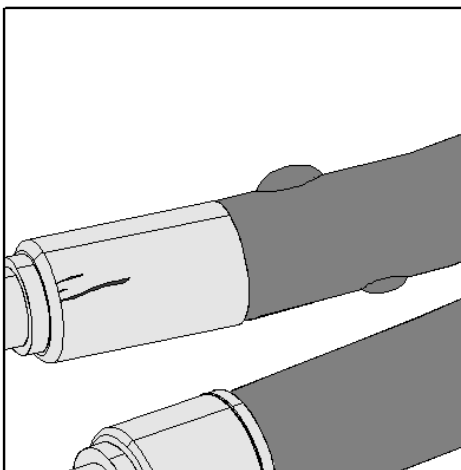


Рисунок 5.20. Трещины на обжимной муфте или пузыри на защитной оболочке

- ▶ Вывести машину из эксплуатации, не допускать повторного ввода машины в эксплуатацию с повреждениями.

- Для замены поврежденного гидравлического рукава необходимо незамедлительно обратиться в отдел сервиса «ДСТ-УРАЛ».

5.6.4 Чистка машины

На регулярной основе необходимо проводить чистку машины от загрязнений:

- После каждого использования;
- Перед работами по техническому обслуживанию;
- Перед ремонтными работами.



ВНИМАНИЕ!

Агрессивные материалы и окружающая среда!

Коррозионные повреждения машины или нарушение функционирования (например, вследствие контакта с агрессивными материалами или работами в агрессивной окружающей среде).

- После завершения работы тщательно очистить машину.

Регулярная очистка машины предотвращает попадание грязи и посторонних предметов в машину. Точки подключения и резьбовые соединения необходимо очистить от масла, топлива или средств по уходу.

Особенно тщательно необходимо очищать машину после следующих видов использования:

- Работы в солесодержащем окружении (например, использование в зимний период, контакт с солью для посыпки дорог, во время транспортировки, в зимних условиях, использование рядом с морем, в порту и т.д.);
- Работы со щелочью или после контакта с кислотой;
- Работа с агрессивными материалами (например, известковый раствор, цемент и т.д.).



ВНИМАНИЕ!

Аппараты для мойки под высоким давлением (пароструйные приборы) могут повредить краску!

- Запрещается использовать аппараты для мойки под высоким давлением в первые два месяца после первого ввода в эксплуатацию (или после покраски).
- Соблюдать указания инструкции по эксплуатации аппаратов для мойки под высоким давлением. Соблюдать рекомендации по установке давления и расстоянию сопла высокого давления от очищаемого объекта.

5.6.5 Смазка узлов и агрегатов

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- Снять защитные колпачки/крышки с пресс-масленок.
- Произвести смазку в соответствии с картой смазки.

- Установить обратно защитные колпачки/крышки.

5.6.6 Мойка машины



ВНИМАНИЕ!

Мойка под давлением выше 15,0 бар (1,5 МПа) разрешается по истечению срока поставки машины 30 дней и более. В противном случае существует опасность повреждения лакокрасочного покрытия.

- В течение первых 30 дней после поставки или перекраски машины мойку осуществлять только с низким давлением.
- Мойка компонентов электрооборудования машины запрещена.
- При мойке машины исключить прямое попадание струи воды или пара на компоненты электрооборудования.

Мойка машины



Рисунок 5.21. Процедура мойки машины

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

Мойка (очистка) двигателя



- При мойке двигателя исключить прямое попадание струи воды или пара на компоненты электрооборудования.

В противном случае существует опасность выхода компонентов электрооборудования двигателя.

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

Мойка ходовой части



ВНИМАНИЕ!

► Сопло моечного пистолета с высоким давлением воды, выше 15,0 бар, необходимо держать на безопасном расстоянии от элементов ходовой части, чтобы не повредить их.

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

5.6.7 Вывод машины из эксплуатации на длительный срок

Если машина выводится из эксплуатации на длительный срок и не консервируется, ее необходимо включать не реже, чем раз в 14 дней, чтобы предотвратить появление коррозии и других повреждений, связанных с ней.

- Перед вводом машины в эксплуатацию проверить уровень масла и технических жидкостей.
- Перед каждым вводом в эксплуатацию провести предписанные работы по техобслуживанию. Работы по техническому обслуживанию проводить согласно плану, с соблюдением предписанных интервалов или чаще.
- Ввести машину в эксплуатацию и дать ей поработать до тех пор, пока двигатель и гидравлическая система не прогреются до рабочей температуры.
- Настроить все функции гидравлических систем, ходовой части и привода рабочего оборудования, а также функции других установленных гидравлических компонентов и поочередно задействовать их в течение примерно 20 минут. Необходимо выдвинуть и втянуть гидравлические цилиндры на полную длину их хода.
- При постановке машины на стоянку необходимо втянуть штоки гидроцилиндров внутрь и полностью заполнить топливный бак. Если грунт рыхлый, установить машину на деревянные бруски или подкладки из другого материала, а также принять меры во избежание скатывания машины, установив подпорки.
- Отключить зажигание и главный выключатель АКБ.

5.6.8 Проверка машины на течи

Убедиться в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Кабина оператора поднята и зафиксирована в открытом положении фиксатором.
- Проверить гидравлическую систему на протечки.
- Заменить поврежденные уплотнения гидросистемы.
- Подтянуть ослабленные резьбовые гидравлические соединения.
- (Подробную информацию см. п. 2.4.16 Безопасное техобслуживание гидравлических рукавов и трубопроводов).

5.6.9 Проверка крепления резьбовых соединений

Убедиться в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
 - ☐ Створка моторного отсека и капот системы охлаждения открыты.
 - ☐ Кабина оператора поднята и зафиксирована в открытом положении фиксатором.
 - ☐ Открыты дверцы, лючки, заслонки и кожухи для обслуживания.
-
- ▶ Проверить затяжку всех без исключения резьбовых соединений.
 - ▶ Ослабленные резьбовые соединения подтянуть с необходимым моментом затяжки.

5.6.10 Антикоррозионная система для работ с солью и минеральными удобрениями (опция): Выполнение переконсервации

Оснащение является опциональным.

При осуществлении переконсервации:

- ▶ См. отдельное руководство по эксплуатации «Использование для работ с солью и минеральными удобрениями».

5.7 Обслуживание двигателя

В настоящем разделе не представлена подробная информация о техническом обслуживании устанавливаемых двигателей. Для получения информации о том, как выполнять техническое обслуживание, обратитесь к руководству по эксплуатации на двигатель, приложенному к погрузчику.

5.7.1 Проверка уровня масла в двигателе

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
 - ☐ Двигатель остановлен более 10 минут и уже остыл.
 - ☐ Масло, циркулирующее по системе, стекло в картер двигателя.
 - ☐ Наличие подходящего по сертификации моторного масла для долива, см. п. 5.2.3
- Рекомендованные смазочные и эксплуатационные материалы.**

- ▶ Извлечь из держателя масляного щупа 2 масляный щуп 1 рис. 5.22.
- ▶ Протереть щуп чистой ветошью (удалить с поверхности следы масла).
- ▶ Вставить щуп в держатель.

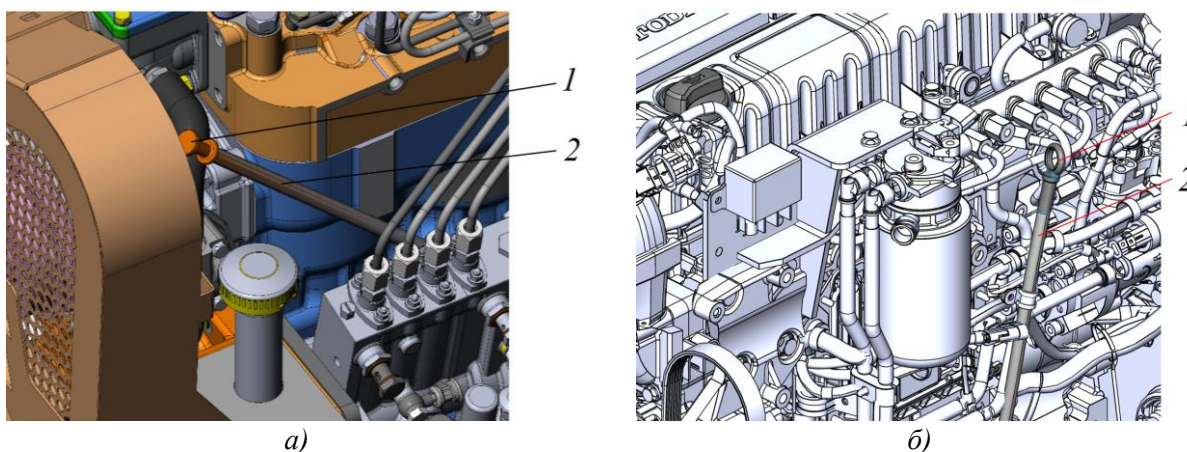


Рисунок 5.22. Место расположения щупа на двигателе

а) Двигатель Д-245С; б) Двигатель ЯМЗ-534

1 –масляный щуп; 2 – держатель масляного щупа

- ▶ Снова извлечь масляный щуп.

Уровень масла на щупе должен находиться между меток **min** (минимально допустимый уровень) и **max** (максимально допустимый уровень), см. рис. 5.23.



Рисунок 5.23. Масляный щуп

- Проверить уровень масла.

Если уровень масла меньше минимальной отметки:

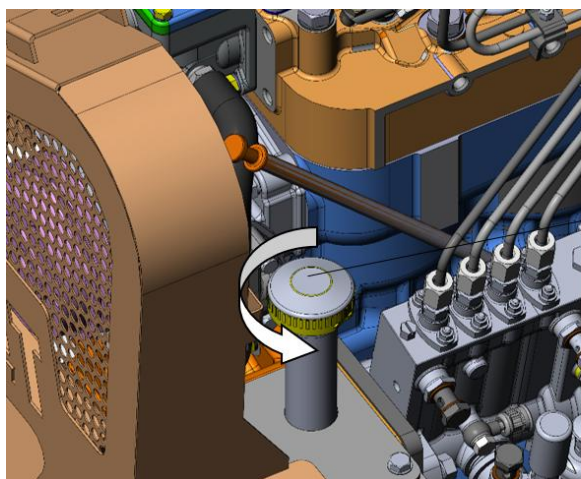
- Долить моторное масло в двигатель, довести уровень до отметки **max**.

Если уровень масла в картере двигателя выше отметки **max**:

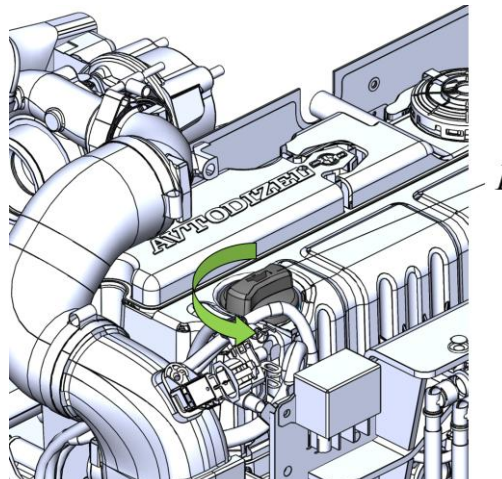
- Незамедлительно свяжитесь с отделом сервиса ДСТ-УРАЛ.

5.7.2 Долив масла в двигатель

- Открыть крышку маслоналивной горловины 1, рис. 5.24 в направлении, указанном стрелкой.
- Долить моторное масло. Заливать моторное масло в картер двигателя выше отметки **max** (рис. 5.23) категорически запрещено!
- Проверить уровень моторного масла по щупу, при необходимости долить.
- Очистить ветошью маслоналивную крышку 1, рис. 5.24.
- Установить крышку и повернуть ее по часовой стрелке (в положение закрыто).



а)



б)

Рисунок 5.24. Маслоналивная горловина

а) Двигатель Д-245С; б) Двигатель ЯМЗ-534

1 – крышка маслоналивной горловины

5.7.3 Замена масла в двигателе

Слив моторного масла

Убедиться в том, что соблюдены следующих требований:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Моторное масло горячее, его температура не менее 60 °С.
- ☐ Подготовлена подходящая по объему тара  для слива масла.

- Приоткрыть крышку маслоналивной горловины 1 (крышку с горловины не снимать), рис. 5.24.

- ▶ Снять лючок в броне рамы, см. рис. 5.25 (показан стрелкой). Лючок открывает доступ к сливной пробке. Примерный вес лючка составляет 10 кг.
Для удобства демонтажа лючка, машину поддомкратить или установить на смотровую яму.

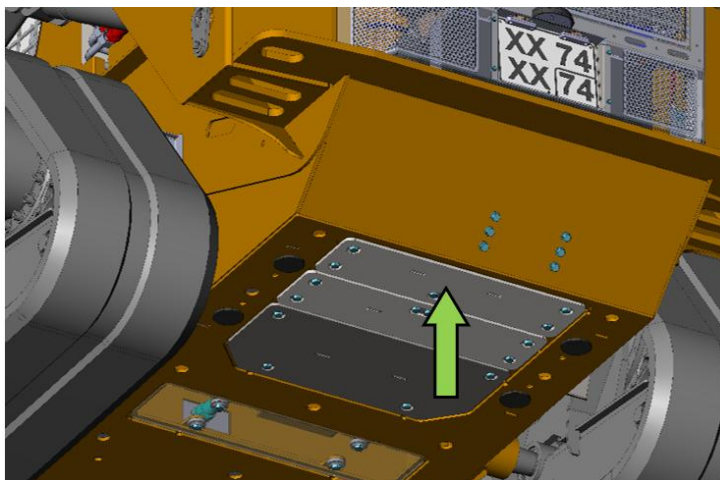


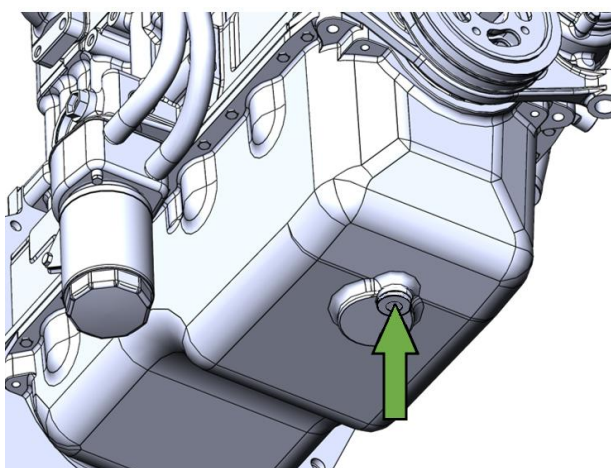
Рисунок 5.25. Лючок в броне рамы

- ▶ Очистить лючок брони от загрязнений.
- ▶ Ослабить сливную пробку масляного картера рис. 5.26.
- ▶ Разместите ранее подготовленную тару  под сливной пробкой.

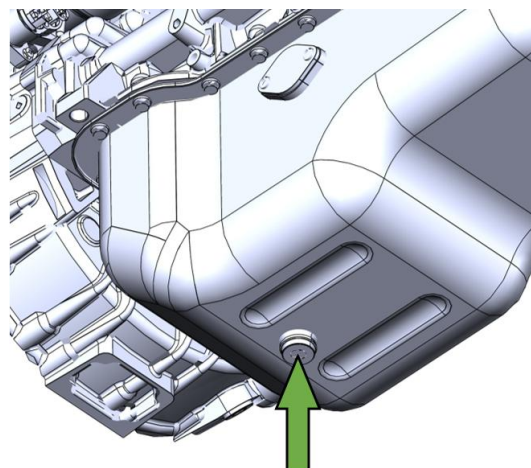
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Детали двигателя и сливаемое моторное масло разогреты до высокой температуры, есть опасность получить ожоги!

- ▶ Наденьте защитные перчатки.
- ▶ Не допускайте контакта открытых участков кожных покровов с разогретыми деталями двигателя и сливаемого с картера масла.



а)



б)

Рисунок 5.26 Сливная пробка масляного картера

а) – Двигатель Д-245С; б) – Двигатель ЯМЗ-53491/53493

- ▶ Выкрутите сливную пробку.

**ВНИМАНИЕ!**

Не допускайте пролива нефтепродуктов мимо тары!

Пролив незначительного количества масла или топлива наносит непоправимый ущерб окружающей среде.

► Утилизацию использованных нефтепродуктов производить в соответствии с установленными правилами и нормами, см. [ГОСТ Р 57703-2017](#) «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация отработанных нефтепродуктов»

- Слить масло с картера двигателя.
- Почистить и осмотреть резьбу и уплотняющую поверхность пробки с картером. (в случае обнаружения повреждений, заменить), рис. 5.27.

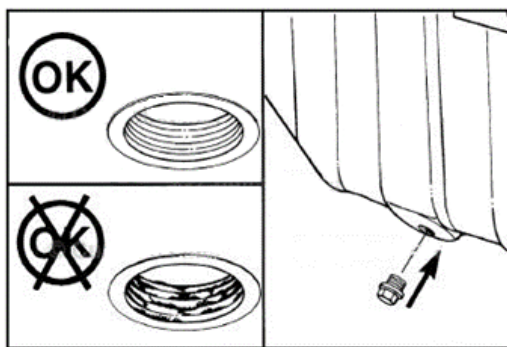


Рисунок 5.27. Осмотр состояния резьбы и уплотняющей поверхности картера

- Закрутить сливную пробку моментом 70 ± 14 Нм.
- Зачистить следы подтёков масла сухой ветошью или замывать.

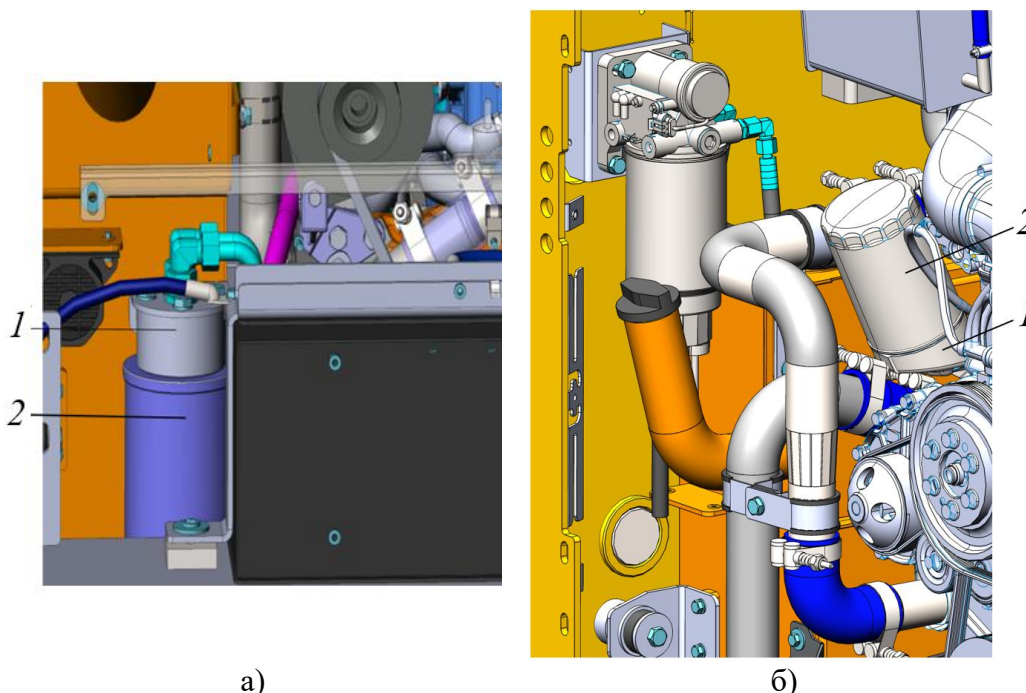
Замена масляного фильтра

Доступ к масляным фильтрам осуществлен через моторную створку, в задней части машины, рис. 5.28.

- Отвернуть отработанный сменный фильтр 2 от корпуса фильтра 1, рис. 5.28

В случае затруднённого отворачивания сменного фильтра использовать ленточный или цепной съёмники.

- Очистить посадочное место корпуса масляного фильтра от загрязнений.
- Смазать уплотнительное кольцо нового сменного фильтра моторным маслом.
- Навернуть сменный фильтр вручную до касания уплотнительного кольца с опорной поверхностью корпуса, после чего довернуть фильтр на $1/2 - 3/4$ оборота.



а)
Рисунок 5.28. Расположение масляного фильтра в моторном отсеке

а) Д-245С; б) ЯМЗ-534

1 – корпус масляного фильтра; 2 – масляный фильтр

Заправка двигателя моторным маслом

- Залить свежее моторное масло в двигатель через маслоналивную горловину до верхней отметки тах на масляном щупе, рис. 5.23.

Масло заливать дозировочным пистолетом, а при его отсутствии через воронку с сеткой из чистой заправочной емкости.

Примерный объем заливаемого масла вместе с масляным фильтром:

- Д-245С – 12 ($\pm 0,5$) л.
- ЯМЗ-534 – 15,5 ($\pm 0,5$) л.
- Очистить крышку маслоналивной горловины от пыли, грязи и отложений.
- Закрыть крышку маслоналивной горловины.
- Пустить двигатель.
- Проконтролировать появление давления масла в системе смазки на дисплейном модуле. На панели уведомлений должен погаснуть индикатор «Низкое давление масла в двигателе».



Рисунок 5.29. Индикатор «Низкое давление масла в двигателе»

- Осмотреть соединения (масляный фильтр и сливная пробка картера) на герметичность.

В случае обнаружения течи (**немедленно заглушить двигатель**):

- сливную пробку подтянуть (не превышая допустимый момент затяжки) или заменить предварительно слив масло из картера;
 - отвернуть фильтр, проверить состояние уплотнительного кольца и опорной поверхности корпуса масляного фильтра.
- ▶ Остановить двигатель.
 - ▶ Дать стечь маслу в течение 10 минут.
 - ▶ Проверить уровень масла согласно процедуре, см. выше **Проверка уровня масла в двигателе**.
 - ▶ Установить лючок в броне рамы для доступа к масляному картеру, см. рис. 5.25.

5.7.4 Обслуживание двигателя Д-245С

5.7.4.1 Проверка натяжения ремня вентилятора

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель заглушен и остыл.

Натяжение ремня вентилятора считается нормальным, если прогиб его на ветви шкив коленчатого вала – шкив генератора, в соответствии с рисунком находится в пределах 12-17 мм при нажатии на него с усилием 40Н, см. рис. 5.30.

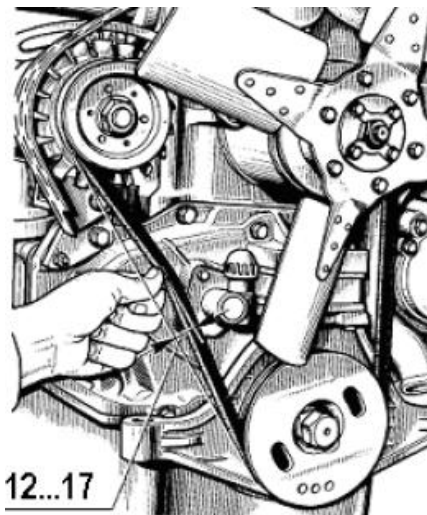


Рисунок 5.30. Проверка натяжения ремня вентилятора

Для регулировки натяжения ремня:

- ▶ Ослабить крепление генератора.
- ▶ Поворотом корпуса генератора отрегулировать натяжение ремня.
- ▶ Затянуть болт крепления планки и гайки болтов крепления генератора.

5.7.4.2 Проверка затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

Проверку затяжки болтов крепления головки цилиндров производить по окончании обкатки и каждые 1000 часов работы на прогретом двигателе.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
 - ☐ Подготовлен необходимый инструмент.
-
- ▶ Открутить болтовые соединения на колпаке крышки головки цилиндров и по её периметру (см. рис. 5.31).
 - ▶ Снять колпак 1 и крышку головки цилиндров 2.
 - ▶ Снять ось коромысел с коромыслами и штангами.

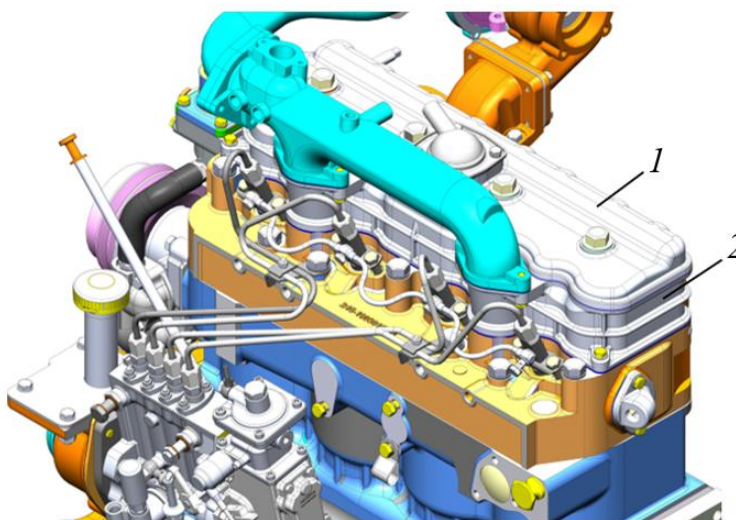


Рисунок 5.31. Двигатель Д-245С

1 – колпак крышки головки цилиндров; 2 – крышка головки цилиндров

- ▶ Динамометрическим ключом проверить затяжку всех болтов крепления головки цилиндров в последовательности, указанной на рис. 5.32 (момент затяжки 200 ± 10 Н·м).

По завершению процедуры протяжки головки блока цилиндров:

- ▶ Установить оси коромысел с коромыслами и штангами (штанги и коромысла установить на прежние места, не путать местами).
- ▶ Проверить и при необходимости отрегулировать тепловой зазор в клапанном механизме. Процедуру регулировки см. п. 5.7.8 ниже.
- ▶ Установить крышку головки цилиндров 2 с колпаком 1, используя штатный крепеж, рис. 5.31.

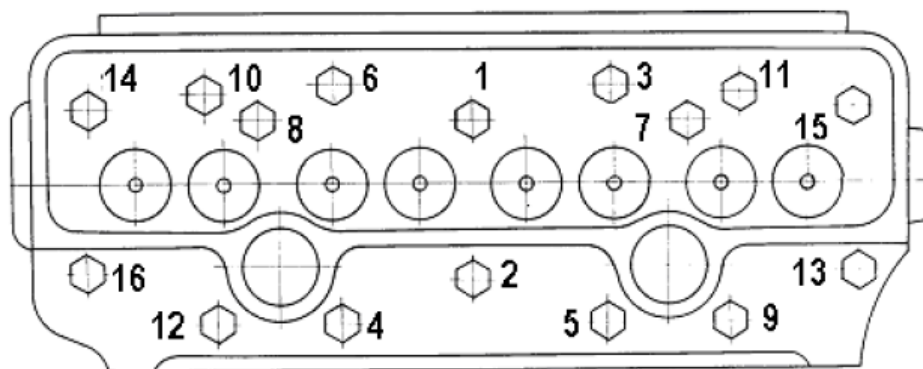


Рисунок 5.32. Схема последовательности затяжки болтов крепления головки цилиндров

Пустить двигатель, прослушать работу клапанов механизма газораспределения, в случае выявления посторонних стуков, произвести повторную регулировку клапанов.

5.7.4.3 Проверка и регулировка тепловых зазоров клапанов газораспределительного механизма

Зазоры между клапанами и коромыслами проверять и регулировать необходимо после обкатки и через каждые 500 часов работы (см. п. 5.1), а также после снятия головки цилиндров, подтяжки болтов крепления головки цилиндров и при появлении стука клапанов.

Зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана при проверке на непрогретом двигателе (температура воды и масла не более 60°C) должен быть:

- Впускные клапаны - $0,25^{+0,05}_{-0,10}$ мм;
- Выпускные клапаны - $0,45^{+0,05}_{-0,10}$ мм.

Регулировку производить в следующей последовательности:

- ▶ Снять колпак 1 крышки головки цилиндров, рис. 5.31;
- ▶ Проверить крепление стоек оси коромысел;
- ▶ Провернуть коленчатый вал до момента перекрытия клапанов в первом цилиндре (впускной клапан начинает открываться, а выпускной заканчивает закрываться);
- ▶ Отрегулировать зазоры в четвертом, шестом, седьмом и восьмом клапанах (отсчет вести от шкива привода ремней навесных агрегатов);
- ▶ Затем повернуть коленчатый вал на один оборот, установив перекрытие в четвертом цилиндре, и отрегулировать зазоры в первом, втором, третьем и пятом клапанах.

Для регулировки зазора отпустить контргайку 1 винта 2 на коромысле регулируемого клапана (см. рис. 5.33) и поворачивая винт 2, установить необходимый зазор по щупу между бойком коромысла и торцом стержня клапана.

- ▶ Затянуть контргайку 1 (после установки зазора).

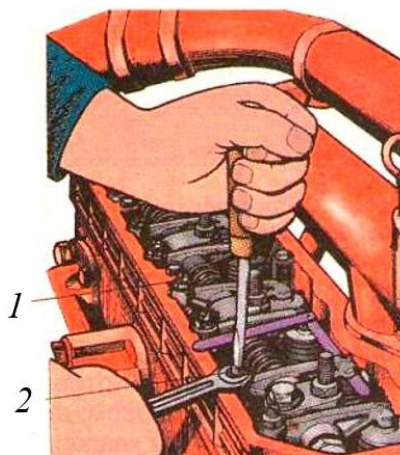


Рисунок 5.33. Регулировка зазора в клапанах

1 – контргайка; 2 – винт

- ▶ Установить на место колпак крышки головки цилиндров.
- Пустить двигатель, прослушать работу клапанов механизма газораспределения, в случае выявления посторонних стуков, произвести повторную регулировку клапанов.

5.7.4.4 Техническое обслуживание стартера

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ▶ Снять защитный колпак 1 и проверить состояние коллектора, щёток и щёточной арматуры, см. рис. 5.34.
- ▶ Если коллектор загрязнен, протереть его чистой салфеткой, смоченной в бензине.

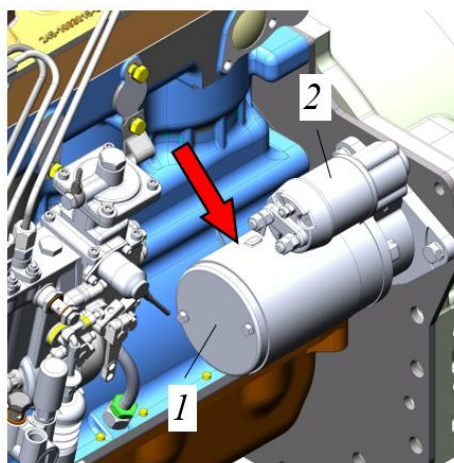


Рисунок 5.34. Стартер (расположение стартера на двигателе показано стрелкой)

1 – защитный колпак; 2 – электромагнитное реле

- ▶ При подгорании коллектора зачистить его мелкозернистой наждачной бумагой или проточить на станке.

Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателях и плотно прилегать к коллектору. При износе щёток до высоты 10 мм, а также при наличии сколов замените их новыми.

- ▶ Для проверки контактов электромагнитного реле 2 (рис. 5.34) снять крышку. Если контактные болты и диск подгорели, зачистите их мелкозернистой наждачной бумагой или напильником с мелкой насечкой.
- ▶ При большом износе контактных болтов в местах их соприкосновения с контактным диском развернуть болты на 180°, а контактный диск перевернуть другой стороной.
- ▶ Состояние шестерни привода и упорных полуколец проверить визуально.
- ▶ Зазор между торцом шестерни и упорными полукольцами при включенном положении якоря должен быть 2...4 мм.
- ▶ При необходимости отрегулировать зазор, для чего ослабить контргайку и поворотом эксцентриковой оси рычага установить зазор 3 ± 1 мм, завернуть контргайку.

5.7.4.5 Техническое обслуживание генератора

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
- ☐ Двигатель остановлен и остыл;

В процессе эксплуатации машины, специального обслуживания генератора не требуется. Посезонная регулировка напряжения генератора в соответствии с рис. 5.35 осуществляется винтом посезонной регулировки напряжения "Зима-Лето", расположенным на задней стенке генератора.

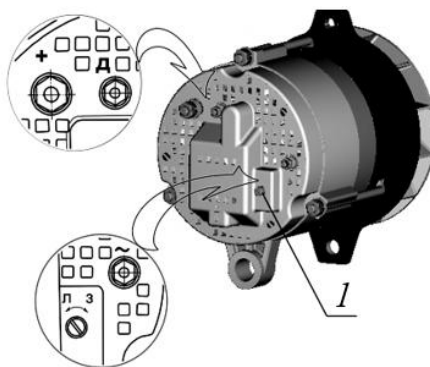


Рисунок 5.35. Посезонная регулировка напряжения генератора

1 – винт посезонной регулировки напряжения генератора

Во время эксплуатации следить за надежностью крепления генератора и проводов, а также за чистотой наружной поверхности и клемм. Исправность генератора проверяется по вольтметру или по контрольной лампе. Если генератор исправный, контрольная лампа загорается при включении зажигания перед пуском двигателя. После пуска двигателя и при работе на средних оборотах частоты вращения коленчатого вала контрольная лампа гаснет.

5.7.4.6 Проверка электромагнита останова топливного насоса

Проверку работоспособности электромагнита на двигателе осуществляйте трехкратным включением при номинальном рабочем напряжении. Электромагнит должен обеспечивать надежное срабатывание и удержание рычага топливного насоса в положении "Работа".

5.7.4.7 Техническое обслуживание турбокомпрессора

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен и остыл.

В процессе эксплуатации специального обслуживания турбокомпрессора не требуется, разборка и ремонт не допускаются. Частичная, или полная разборка, а также ремонт возможен после съема турбокомпрессора с двигателя и только в условиях специализированного предприятия. Надежная и долговечная работа турбокомпрессора зависит от соблюдения правил и периодичности технического обслуживания систем смазки и воздухоочистки, использовании типа масла, рекомендуемого заводом изготовителем, контроля давления масла в системе смазки, замены и очистки масляных и воздушных фильтров. Поврежденные трубопроводы подачи и слива масла, а также воздухопроводы подсоединения к турбокомпрессору должны немедленно заменяться. При замене турбокомпрессора залейте в маслоподводящее отверстие чистое моторное масло по уровень фланца (см. рис. 5.36, фланец показан стрелкой), а при установке прокладок под фланцы трубопроводов не применять герметики.

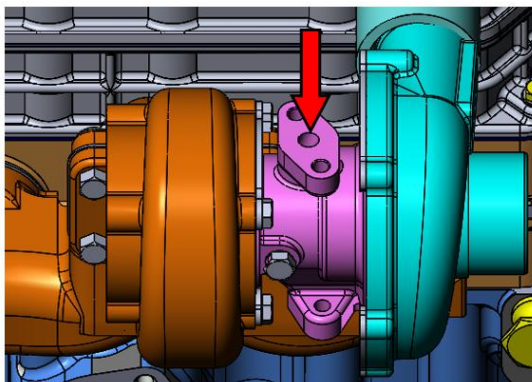


Рисунок 5.36. Турбокомпрессор

5.7.4.8 Монтаж-демонтаж топливного насоса высокого давления (ТНВД)

Каждые 2000 м/ч производить проверку и регулировку ТНВД на стенде.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
- ☐ Двигатель остановлен и остыл;
- ☐ Створка моторного отсека открыта;

- Необходимый инструмент и тара для слива подготовлены.

Демонтаж топливного насоса

- ▶ Слить топливо с фильтров, см. п. 5.8 процедура замены топливных фильтров.
- ▶ Отсоединить трубопроводы 3-6 подвода и отвода топлива от топливного насоса, см. рис. 5.37. Вытекающее топливо собрать в тару для топлива.
- ▶ Снять или отвести в сторону трубки высокого давления 2, рис. 5.37.
- ▶ Снять трубопровод 8 подвода смазки к ТНВД, рис. 5.37.

Для исключения попадания пыли и грязи внутрь элементов насоса и трубопроводов, закрыть их подходящими заглушками или закрыть пленкой, закрепив шпагатом.

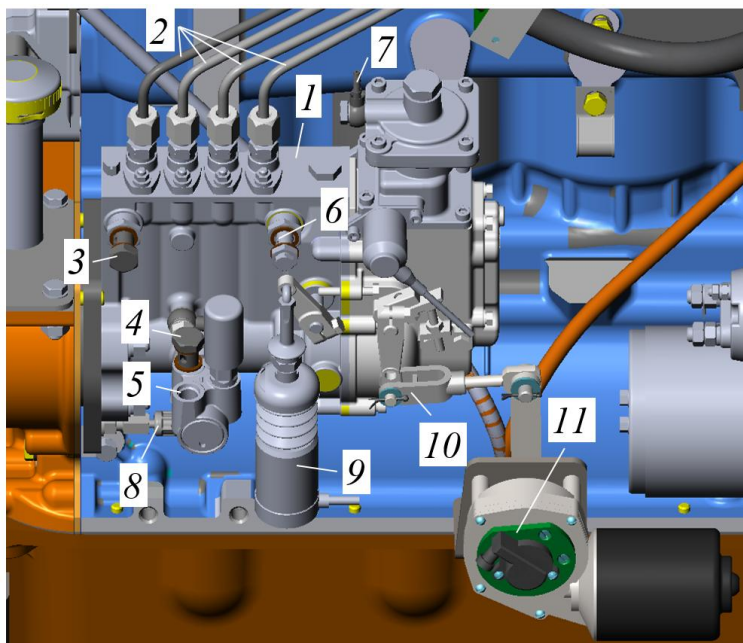


Рисунок 5.37. Топливный насос высокого давления (ТНВД)

1 – топливный насос высокого давления; 2 – трубки высокого давления; 3 – подвод топлива к ТНВД от фильтра тонкой очистки топлива; 4 – отвод топлива от топливоподкачивающего насоса на фильтр тонкой очистки топлива; 5 – подвод топлива к топливоподкачивающему насосу от фильтра грубой очистки топлива; 6 – отвод топлива в бак (линия дренажа с насоса); 7 – коррекция цикловой подачи по давлению наддува; 8 – трубопровод подвода смазки к ТНВД; 9 – электромагнит останова; 10 – тяга привода топливной рейки; 11 – шаговый двигатель привода топливной рейки

- ▶ Разъединить электрическое подключение электромагнита останова 9, рис. 5.37.
- ▶ Освободить привод топливной рейки, сняв тягу 10, рис. 5.37.
- ▶ Снять крышку привода топливного насоса 1, предварительно открутив болты 2, рис. 5.38.
- ▶ Извлечь 2 коротких крепежных болта 4, шляпки которых размещены со стороны насоса, на рис. 5.38 для наглядности показано стрелкой.
- ▶ Извлечь 2 длинных крепежных болта 3, рис. 5.38.

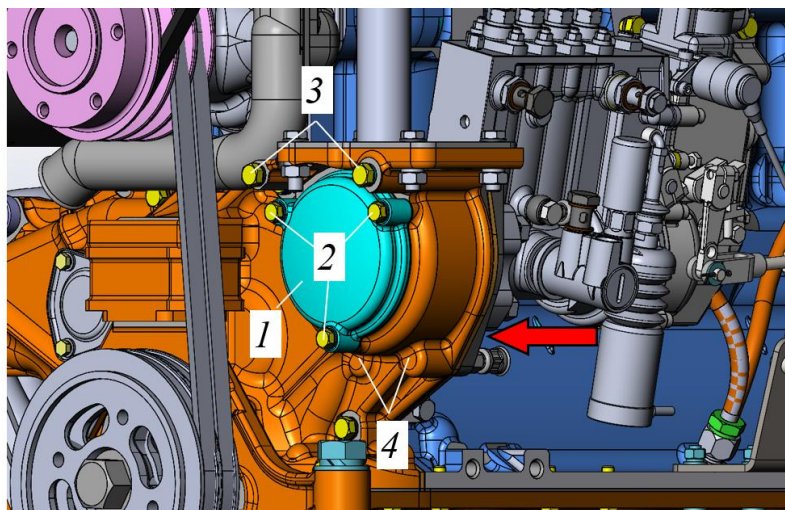


Рисунок 5.38. Процедура демонтажа ТНВД

1 – крышка привода топливного насоса; 2 – болты крышки; 3, 4 – болты крепления насоса

- ▶ Открутить три гайки 2 от шпилек 3, рис. 5.39.
- ▶ Аккуратно извлечь насос (в направлении картера маховика).

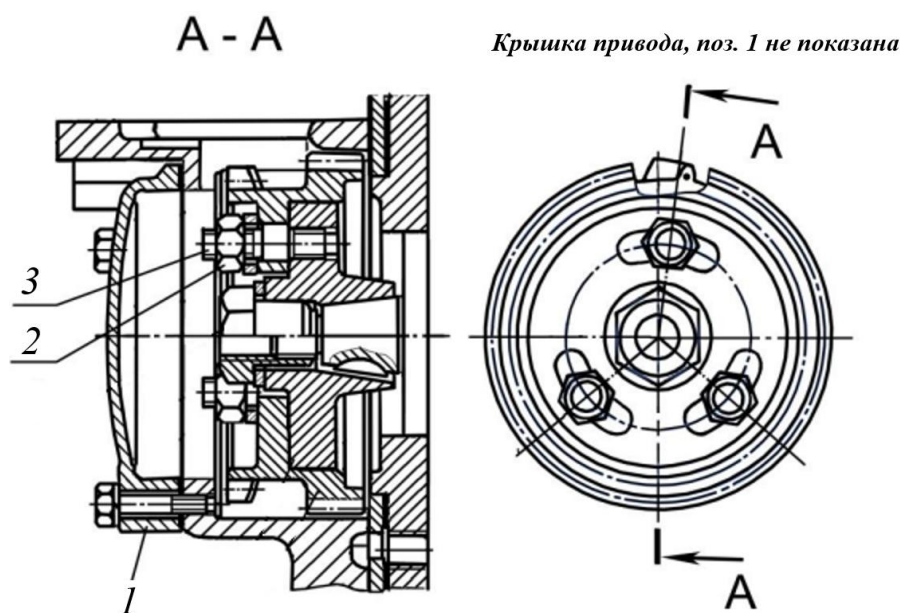


Рисунок 5.39. Процедура демонтажа ТНВД

1 – крышка привода топливного насоса; 2 – гайка; 3 – шпилька

Монтаж топливного насоса

Установку топливного насоса на двигатель производить в обратной последовательности процедуры демонтажа. Соблюсти момент затяжки гаек 2, рис. 5.39 в 80 Н*м. При сборке использовать новые прокладки и уплотнения.

- ▶ Проверить установочный угол опережения впрыска топлива, при необходимости произвести регулировку (см. п. 5.7.4.9 Регулировка установочного угла опережения впрыска топлива);
- ▶ Вновь установленный насос заполните маслом в количестве от 200 до 250 см³.

5.7.4.9 Регулировка установочного угла опережения впрыска топлива

При затрудненном пуске дымном выпуске, а также при замене и установке топливного насоса или ремонта обязательно проверить установочный угол опережения впрыска топлива.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
- ☐ Двигатель остановлен и остыл.

Проверку производить в следующей последовательности:

- ▶ Установить рычаг управления регулятором в положение, соответствующее максимальной подаче топлива;
- ▶ Отсоединить трубку высокого давления от штуцера первой секции насоса и вместо нее подсоединить моментоскоп (накидная гайка с короткой трубкой, к которой с помощью резиновой трубки подсоединена стеклянная трубка с внутренним диаметром от 1 до 2 мм);
- ▶ Повернуть коленчатый вал двигателя ключом по часовой стрелке до появления из стеклянной трубки моментоскопа топлива без пузырьков воздуха;
- ▶ Удалить часть топлива из стеклянной трубки, встряхнув её;
- ▶ Повернуть коленчатый вал в обратную сторону (против часовой стрелки на 30°-40°);
- ▶ Медленно вращая коленчатый вал двигателя по часовой стрелке, следить за уровнем топлива в трубке, в момент начала подъема топлива прекратить вращение коленчатого вала;
- ▶ Вывернуть фиксатор из резьбового отверстия заднего листа и вставить его обратной стороной в то же отверстие до упора в маховик, при этом фиксатор должен совпадать с отверстием в маховике, см. рис. 5.40.

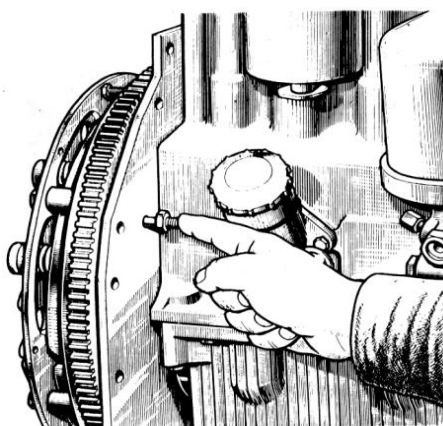


Рисунок 5.40. Установка фиксатора в отверстие заднего листа и маховика

При несовпадении фиксатора с отверстием в маховике произвести регулировку:

- ▶ Снять крышку привода топливного насоса поз. 1, рис. 5.41;

- ▶ Совместить фиксатор с отверстием в маховике, поворачивая в ту или другую сторону коленчатый вал, рис. 5.40;
- ▶ Отпустить на 1...1,5 оборота гайки 2, рис. 5.41 крепления шестерни привода топливного насоса.

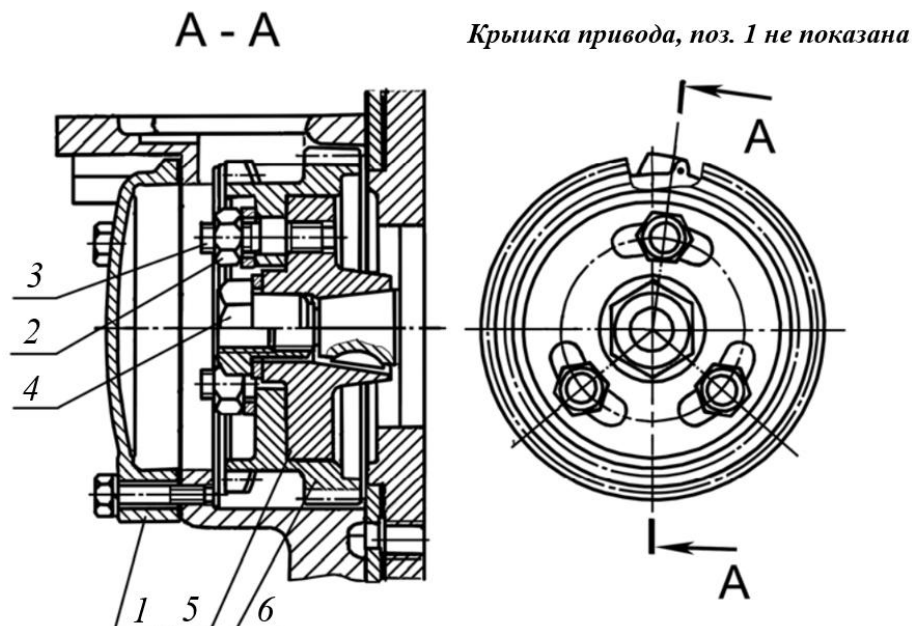


Рисунок 5.41. Привод топливного насоса

1 – крышка привода топливного насоса; 2 – гайка; 3 – шпилька; 4 – гайка специальная;
5 – фланец; 6 – шестерня привода топливного насоса

- ▶ Удалить часть топлива из стеклянной трубки моментоскопа, если оно в ней имеется;
- ▶ При помощи ключа повернуть за гайку специальную 4 валик топливного насоса в одну и другую стороны в пределах пазов, расположенных на торцевой поверхности шестерни привода топливного насоса (см. сечение А-А) до заполнения топливом стеклянной трубки моментоскопа, рис. 5.41;
- ▶ Установить валик топливного насоса в крайнее (против часовой стрелки) в пределах пазов положение;
- ▶ Удалить часть топлива из стеклянной трубки;
- ▶ Медленно повернуть валик топливного насоса по часовой стрелке до момента начала подъема топлива в стеклянной трубке;
- ▶ В момент начала подъема топлива в стеклянной трубке прекратить вращение валика и затянуть гайки 2 крепления шестерни, рис. 5.41;
- ▶ Произвести повторную проверку момента начала подачи топлива;
- ▶ Отсоединить моментоскоп и установить на место трубку высокого давления и крышку люка 1;
- ▶ Завернуть в отверстие заднего листа фиксатор, рис. 5.40.

5.7.4.10 Проверка топливных форсунок

Проверку форсунок производить каждые 2000 м/ч. Форсунка считается исправной, если она распыливает топливо в виде тумана из всех пяти отверстий распылителя, без отдельно вылетающих капель, сплошных струй и сгущений. Начало и конец впрыска должны быть четкими, появление капель на носке распылителя не допускается.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении для техобслуживания.

Проверку производить в следующей последовательности:

- Снять форсунки с двигателя.

Для снятия форсунок необходимо открутить гайки 2 на трубках высокого давления, отвести трубки высокого давления 1 в сторону, выкрутить крепеж и убрать слив топлива с форсунок 3, рис. 5.42. Выкрутить крепежные болты, снять форсунки.

Для исключения попадания пыли и грязи во внутренние полости демонтированных элементов закрыть их подходящими заглушками или закрыть пленкой, закрепив шпагатом.

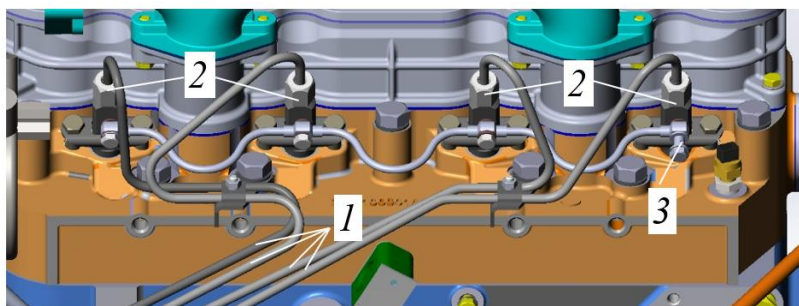


Рисунок 5.42. Процедура демонтажа / монтажа топливных форсунок

1 – трубка высокого давления; 2 – гайка; 3 – трубопровод слива топлива с форсунок

Качество распыла проверяется при частоте 60-80 впрысков в минуту. Давление начала впрыска форсункой должно быть от 21,6 до 22,4 МПа. В случае плохого распыла топлива произвести очистку или замену распылителя. Для замены или чистки распылителя требуется разборка форсунки.

После чистки или замены распылителя собрать форсунку. Отрегулировать регулировочным винтом давление начала впрыска топлива. Зафиксировать регулировочный винт, затянув контровочную гайку, и навернуть на форсунку колпак. Заменить фторопластовую прокладку - прокладка-экран. Прокладка-экран устанавливается с натягом на носик распылителя. При монтаже ее на форсунку ориентировать фторопластовую прокладку большим диаметром к торцу гайки распылителя.

Установку форсунок на двигатель производить в обратной последовательности разборки. Болты крепления форсунок затянуть равномерно в 2-3 приема. Окончательный момент затяжки от 20 до 25 Н·м. после прогрева двигателя произвести дозатяжку болтов крепления форсунки моментом от 30 до 35 Н·м.

5.8 Обслуживание топливной системы

Рекомендации по работе с топливной системой



ОПАСНОСТЬ!

Воспламенение паров топлива опасно для жизни!

- ▶ Обесточить электроприборы машины.
- ▶ Избегать открытого огня.
- ▶ Не курить.

5.8.1 Слив воды и отстоя с фильтров предварительной (грубой) очистки топлива (ФГОТ)

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель заглушен и остыл.
- ☐ Подготовлена емкость  для слива топлива.

5.8.1.1 Слив с фильтра с ручным топливopодкачивающим насосом

Фильтр расположен в моторном отсеке с правой стороны по ходу движения машины.

- ▶ Разместить емкость  для слива топлива под резьбовой пробкой 2, рис. 5.43 а).
- ▶ Открыть резьбовую пробку 2, для этого – повернуть пробку против часовой стрелки, слить отстой, конденсат.

Слив осуществлять до момента пока не начнет истекать чистое дизельное топливо.

- ▶ Завернуть резьбовую пробку.

Для удаления воздуха из системы:

- ▶ Выкрутить резьбовую пробку 1 для удаления воздуха.
- ▶ Ручным топливopодкачивающим насосом заполнить фильтр топливом. Закачку производить до тех пор, пока из отверстия 1 не выйдет весь воздух.
- ▶ Закрутить резьбовую пробку.
- ▶ Пустить двигатель, проверить герметичность соединения пробки для слива топлива.

В случае подтекания, заглушить двигатель, устранить протечки, повторно пустить двигатель, убедиться в отсутствии протечек.

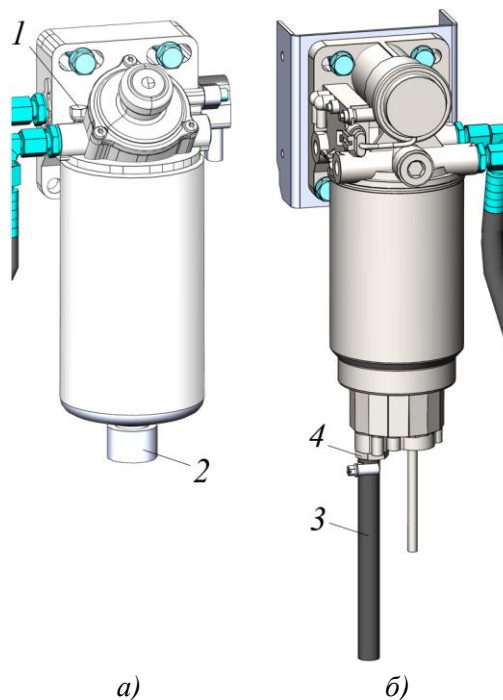


Рисунок 5.43. Фильтры грубой (предварительной) очистки топлива

а) ФГОТ с ручным насосом; б) ФГОТ с электрическим насосом

1 – резьбовая пробка для удаления воздуха; 2 – сливная пробка; 3 – сливной шланг;
4 – резьбовая пробка

5.8.1.2 Слив с фильтра с электрическим топливopодкачивающим насосом

Фильтр расположен в моторном отсеке с левой стороны по ходу движения машины.

- Разместить емкость  для слива топлива под сливным шлангом 3, рис. 5.43 б).
- Открыть резьбовую пробку 4, для этого – повернуть пробку против часовой стрелки, слить отстой, конденсат.

Слив осуществлять до момента пока не начнет истекать чистое дизельное топливо.

- Завернуть резьбовую пробку.

Удаление воздуха из системы (ЯМЗ-534):

- Включить зажигание (примерно на 3 мин., в этот момент двигатель не пускать). Электрический топливopодкачивающий насос заполнит фильтр топливом. Как только насос перестанет качать топливо (перестанет работать), произвести пуск двигателя или выключить зажигание.
- Проверить герметичность соединения пробки 4 и шланга 3.

В случае подтекания, заглушить двигатель, устранить протечки, повторно пустить двигатель, убедиться в отсутствии протечек.

Удаление воздуха из системы (Д-245С):

- Ключом  на 19 выкрутить на 2...3 оборота пробку 1 и ручным топливopодкачивающим насосом 3 закачать топливо в фильтр до появления топлива без пузырьков воздуха, заворачивая при этом пробку 1.

- ▶ Отвернуть пробку 2 на корпусе топливного насоса. Прокачать систему с помощью топливоподкачивающего насоса 3 до появления топлива без пузырьков воздуха, заворачивая при этом пробку 2.
- ▶ Включить зажигание (примерно на 3 мин., в этот момент двигатель не пускать). Электрический топливоподкачивающий насос заполнит систему топливом. Как только насос перестанет качать топливо (перестанет работать), произвести пуск двигателя или выключить зажигание.

Если двигатель не пустился, проделать вышеописанные работы по удалению воздуха повторно.

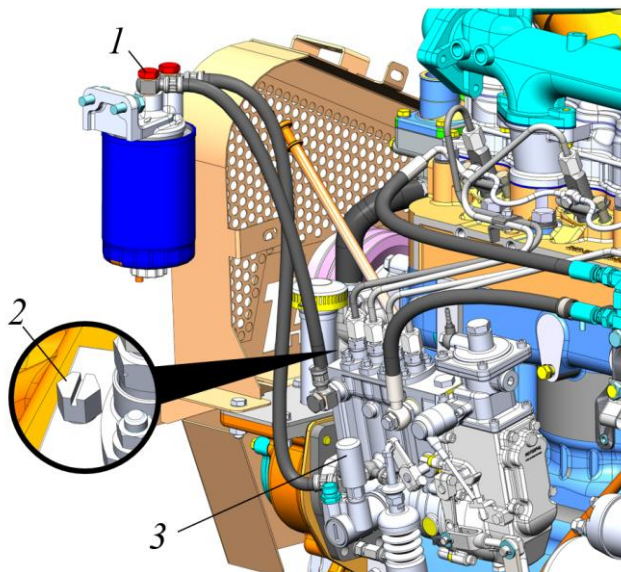


Рисунок 5.44. Удаление воздуха из системы Д-245С

1 – пробка отводящего патрубка; 2 – пробка на насосе; 3 – ручной топливоподкачивающий насос

5.8.2 Слив отстоя (конденсата) с фильтра тонкой очистки топлива Д-245С

Фильтр тонкой очистки топлива (ФТОТ) размещен в моторном отсеке с правой стороны по ходу движения машины, см. поз. 1, рис. 5.45.

- ▶ Разместить подготовленную емкость  под сливным штуцером 4 резьбовой пробки 3, рис. 5.45.
- ▶ Открыть резьбовую пробку 3, для этого – повернуть пробку против часовой стрелки, слить отстой (конденсат).
- ▶ Слив осуществлять до момента, пока не начнет истекать чистое дизельное топливо.
- ▶ Завернуть резьбовую пробку 3.

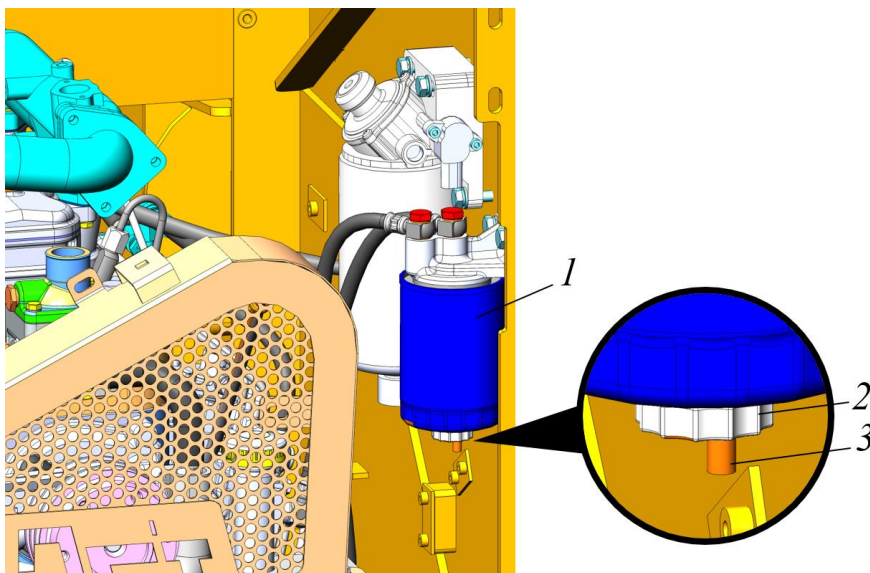


Рисунок 5.45. Фильтр тонкой очистки топлива Д-245С

1 – фильтр тонкой очистки топлива; 2 – резьбовая пробка; 3 – штуцер

Заполнение фильтра топливом и удаление воздуха из системы см. **Удаление воздуха из системы Д-245С, п. 5.8.1 Слив воды и отстоя с фильтров предварительной (грубой) очистки топлива (ФГОТ).**

5.8.3 Слив воды и отстоя из топливного бака

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Соответствующий лючок в броне рамы демонтирован.
- ☐ Подготовлена емкость  для слива.

Кран размещен под топливным баком (слева по ходу движения машины, см. рис 5.46).

- Открыть кран 1, слить отстой, рис. 5.46.

Слив производить до момента пока из бака 2 не начнет истекать чистое дизельное топливо.

- Закрыть кран 1.
- Установить лючок в броне рамы.

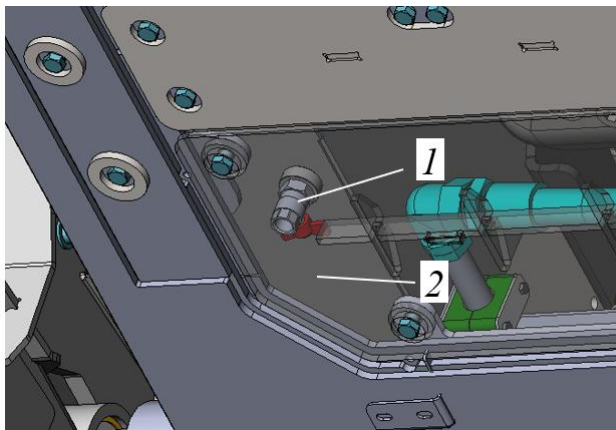


Рисунок 5.46. Процедура слива отстоя с топливного бака

1 – кран слива топлива; 2 – топливный бак

5.8.4 Замена фильтра тонкой очистки топлива

Замену фильтра производить каждые 500 м/ч работы машины (см. п. 5.1), или ранее при преждевременном засорении фильтра.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
- ☐ Двигатель заглушен не менее 20 минут тому назад.
- ☐ Необходимый инструмент и емкость  для слива подготовлены.



ОПАСНОСТЬ!

Воспламенение паров топлива опасно для жизни!

- Избегать открытого огня, не курить!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При выполнении работ по замене фильтра:

- Использовать фильтр, рекомендованный заводом-изготовителем.
- Не пускать двигатель при незаполненной системе питания топливом, это может привести к выходу из строя топливного насоса.

Замена фильтра тонкой очистки топлива ЯМЗ-534

Фильтр тонкой очистки топлива размещен с правой стороны по ходу движения машины, на двигателе, см. рис. 5.47 (красная стрелка).

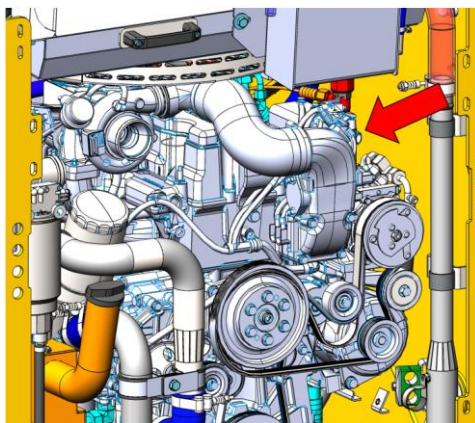


Рисунок 5.47. Место расположения ФТОТ на ЯМЗ-534

При замене использовать следующие сменные фильтры для топлива:

- 536.1117075 (WDK 940/1);
- 536.1117075-01 или 536.1117075-02.

- Корпус очистить от пыли и грязи, используя сжатый воздух, чистую ветошь.
- Разместить подготовленную емкость  под фильтром тонкой очистки топлива 1, рис. 5.48.
- Отвернуть отработанный сменный фильтр 1 от корпуса фильтра 3. В случае затрудненного отворачивания использовать ленточный или цепной съёмник. Вытекающее топливо собрать в емкость.
- Смазать уплотнительное кольцо 2 нового сменного фильтра 1 моторным маслом.
- Навернуть сменный фильтр 1 вручную до касания уплотнительным кольцом 1 опорной поверхности корпуса фильтра 3, после чего довернуть на 1/2 - 3/4 оборота.

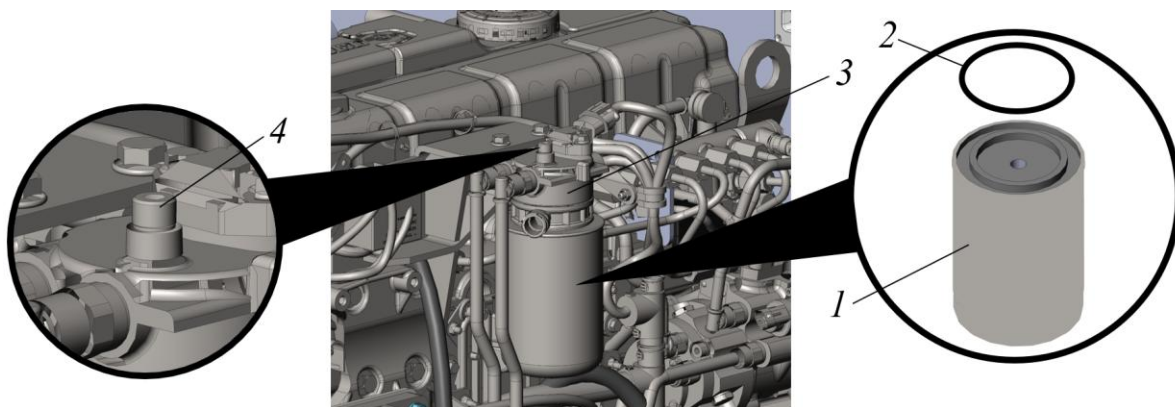


Рисунок 5.48. Фильтр тонкой очистки топлива

1 – сменный фильтр для топлива; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – корпус фильтра;
4 – пробка для удаления воздуха из фильтра тонкой очистки топлива

- Замыть следы подтекания топлива, используя ветошь или легкоиспаряющуюся жидкость.

- ▶ Прокачать топливную систему топливоподкачивающим насосом, установленным на машине. Удаление воздуха из системы ручным топливоподкачивающим насосом см. п. 5.2.

Для удаления воздуха из системы электрическим ФГОТ:

- ▶ Включить зажигание (примерно на 3 мин., в этот момент двигатель не пускать).
- ▶ Аккуратно приоткрыть пробку 4 (рис. 5.48) для удаления воздуха. Как только воздух перестанет выходить закрыть (закрутить) пробку 4 на корпусе фильтра 3. Если воздух вышел не весь, а топливо не вытекает (отсутствует давление в контуре низкого давления), повторить предыдущую операцию.
- ▶ Убрать следы подтеков топлива ветошью или замыть.
- ▶ Снова включить зажигание (примерно на 3 мин., в этот момент двигатель не пускать). Как только насос перестанет качать топливо (перестанет работать), произвести пуск двигателя.

Если двигатель не пустился, проделать вышеописанные работы по удалению воздуха повторно.

- ▶ Осмотреть соединения на герметичность. Подтекание (намокание) топлива не допустимо. В случае обнаружения – незамедлительно устранить.
- ▶ Остановить двигатель, выключить зажигание.

Замена фильтра тонкой очистки топлива Д-245С

Фильтр тонкой очистки топлива 2 размещен в моторном отсеке машины, справа, см. рис. 5.49.

- ▶ Отвернуть сливную пробку 3 и слить топливо с фильтра тонкой очистки топлива в заранее подготовленную емкость , рис. 5.49.

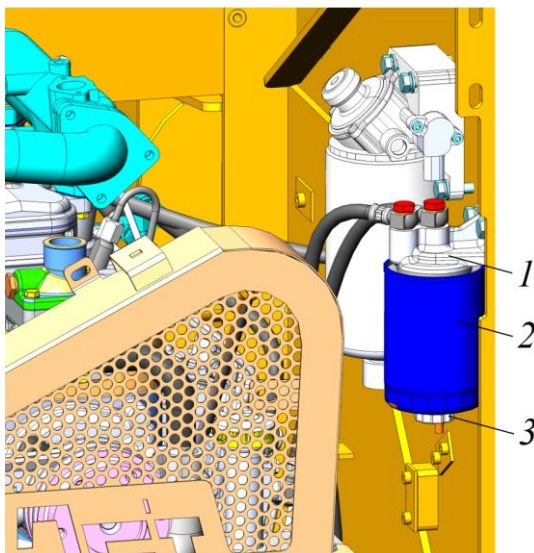


Рисунок 5.49. Процедура замены фильтра тонкой очистки топлива

1 – корпус фильтра; 2 – фильтр тонкой очистки топлива; 3 – сливная пробка

- ▶ Отвернуть фильтр тонкой очистки топлива 2 от корпуса фильтра 1, рис. 5.49.

- ▶ Навернуть новый фильтр 2, предварительно смазав уплотнительное кольцо моторным маслом. После касания уплотнительным кольцом фильтра торцевой поверхности корпуса фильтра 1 довернуть фильтр еще на 3/4 оборота.

Для удаления воздуха из системы см. п. 5.8.1.2.

- ▶ При необходимости довернуть сменный фильтр дополнительно. В случае течи, незамедлительно остановить двигатель, отвернуть сменный фильтр для топлива, проверить состояние уплотнительного кольца и опорной поверхности.
- ▶ Остановить двигатель.

5.8.5 Замена фильтра предварительной (грубой) очистки топлива

Замену фильтра производить каждые 1000 м/ч работы машины (см. п. 5.1), или ранее при преждевременном засорении фильтра.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель заглушен не менее 20 минут тому назад
- ☐ Необходимый инструмент и тара для слива подготовлены.



ОПАСНОСТЬ!

Воспламенение паров топлива опасно для жизни!

- ▶ Избегать открытого огня, не курить!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При выполнении работ по замене фильтра:

- ▶ Использовать фильтр, рекомендованный заводом-изготовителем.
 - ▶ Не пускать двигатель при незаполненной системе питания топливом.
- Это может привести к выходу из строя топливного насоса.

- ▶ Открыть резьбовую пробку 8, одновременно ослабить резьбовую пробку для удаления воздуха 2 (рис. 5.50).
- ▶ Слить топливо с корпуса топливного фильтра.

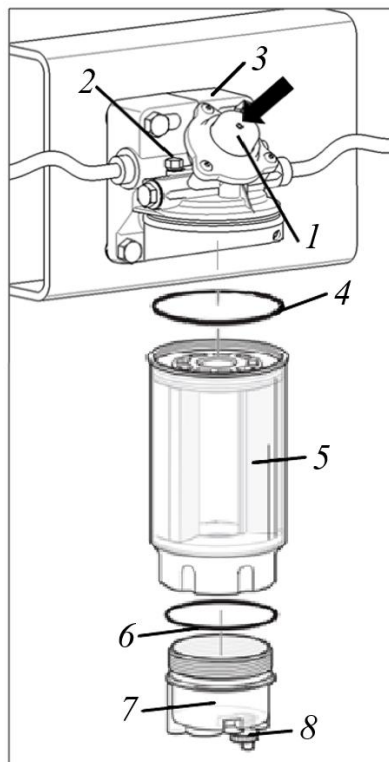


Рисунок 5.50. Процедура замены фильтра грубой очистки топлива

1 – ручной топливоподкачивающий насос; 2 – резьбовая пробка для удаления воздуха;
3 – корпус фильтра; 4, 6 – уплотнительные кольца; 5 – сменный фильтрующий элемент;
7 – водосборный стакан; 8 – сливная пробка

- ▶ Отвернуть водосборник 7.

Проверить водосборник на наличие повреждений. При отсутствии повреждений использовать его повторно.

- ▶ Смазать новое уплотнительное кольцо поз. 6 моторным маслом.
- ▶ Навернуть водосборник на новый сменный фильтр.
- ▶ Вкрутить резьбовую пробку 8.
- ▶ Отвернуть отработанный (старый) сменный фильтр 5.

В случае затруднённого отворачивания сменного фильтра использовать специальный съёмник.

- ▶ Смазать уплотнительное кольцо 4 нового сменного фильтра моторным маслом.
- ▶ Навернуть новый сменный фильтр вручную до касания с уплотнительным кольцом опорной поверхности корпуса 3 и довернуть его на 1/2 - 3/4 оборота.
- ▶ Выкрутить резьбовую пробку 2 для удаления воздуха.
- ▶ Ручным топливоподкачивающим насосом 1 заполнить систему топливом.

Закачку насосом 1 производить до тех пор, пока из отверстия для удаления воздуха 2 не выйдет весь воздух.

- ▶ Закрутить резьбовую пробку 2.
- ▶ Пустить двигатель и проверить соединения на герметичность.
- ▶ Остановить двигатель.

Если на машине устанавливается ФГОТ с электрическим топливоподкачивающим насосом, то для удаления воздуха из системы см. п. **5.8.1.2 Слив с фильтра с электрическим топливоподкачивающим насосом.**

5.9 Обслуживание гидросистемы

5.9.1 Удаление воздуха из гидросистемы трансмиссии

Перед первым запуском машины либо после длительного периода хранения, необходимо удалить воздух из системы охлаждения двигателя (см. п. 5.10.2) и гидросистемы трансмиссии. Для удаления воздуха из гидросистемы:

- ▶ Перед пуском двигателя выкрутить пробки, поз. 1 рис. 5.51. Доступ к пробкам реализован сверху капота через технологические отверстия.
- ▶ Пустить двигатель, прокачать систему (удалить воздух).
- ▶ Как только весь воздух выйдет из системы закрутить пробки 1.

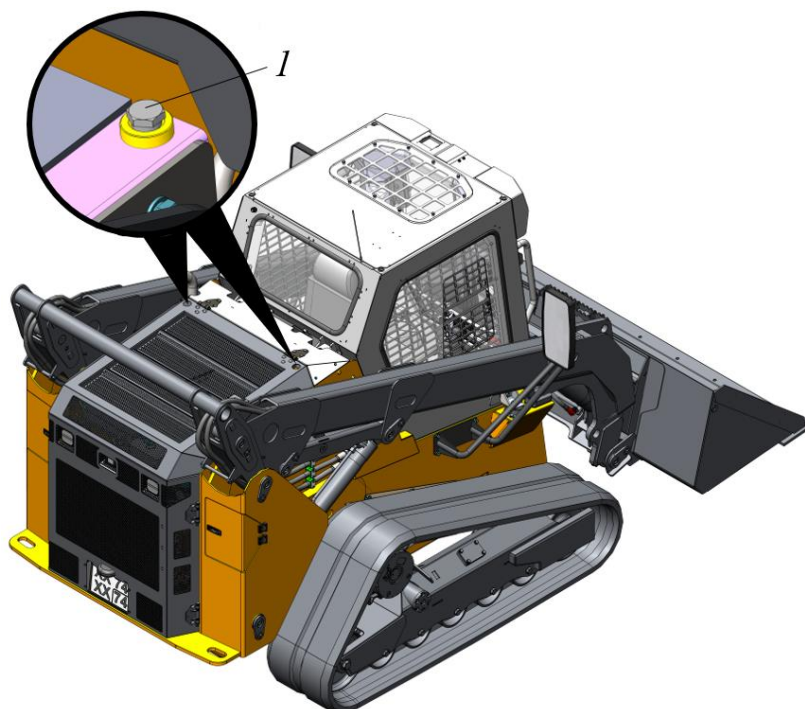


Рисунок 5.51 Процедура удаления воздуха из гидросистемы

1 – пробка

5.9.2 Проверка уровня масла в гидравлическом баке

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
 - ☐ Двигатель остановлен.
 - ☐ Переднее навесное оборудование опущено на землю.
 - ☐ Гидравлическое масло остыло.
 - ☐ Кабина оператора поднята.
- ▶ Проверить уровень масла по смотровым окнам 1 гидравлического бака, расположенным с левой стороны машины (по ходу движения), см. рис. 5.52.

Верхнему-нормальному (**max**) значению соответствует уровень гидравлического масла закрывающий на половину верхнее смотровое окно. Минимальному (**min**)

соответствует уровень гидравлического масла закрывающий на половину нижнее смотровое окно (проверку производить при полностью втянутых штоках гидроцилиндров).

- В случае необходимости довести уровень до верхнего значения.

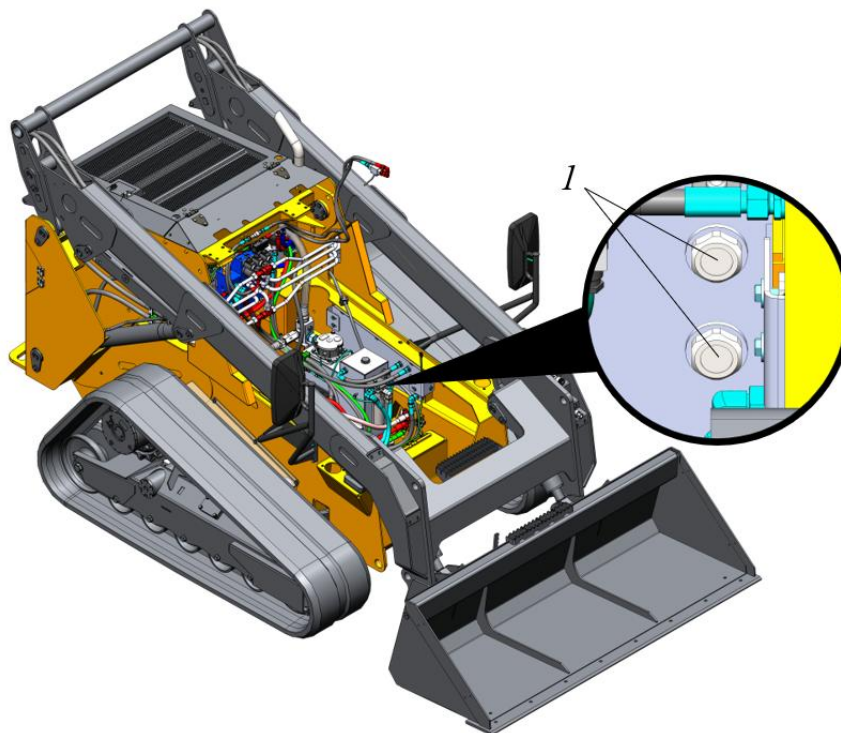


Рисунок 5.52. Проверка уровня масла в гидравлическом баке

1 – смотровые окна гидравлического бака

5.9.3 Долив гидравлического масла в бак

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
 - ☐ Двигатель остановлен.
 - ☐ Кабина оператора поднята.
 - ☐ Гидравлическое масло остыло (штоки гидроцилиндров полностью втянуты внутрь).
- Выкрутить болты с шайбами 3, снять крышку фильтра в сливной линии, поз. 2, рис. 5.53.
 - Залить масло через фильтр.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Заливать масло в зазор между наружной стенкой фильтра и трубой категорически запрещено. Извлекать фильтр для заправки бака маслом также категорически запрещено.

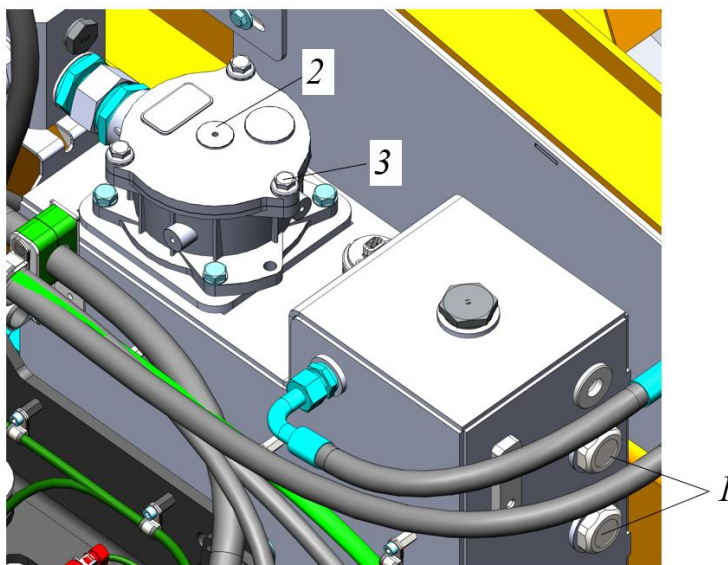


Рисунок 5.53. Долив масла в бак

1 – смотровые окна гидравлического бака; 2 – крышка сливного фильтра; 3 – болт с шайбой

- ▶ Довести уровень масла в гидравлическом баке до середины верхнего смотрового окна поз. 1, 5.53.
- ▶ Установить крышку фильтра 2 в сливной линии, притянув ее болтами с шайбами поз. 3.

5.9.4 Слив отстоя и конденсата с гидравлического бака

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Гидравлическое масло должно отстояться не менее 30 мин (находящаяся в нем вода опустится на дно бака).
- ☐ Подготовлена подходящая по объему тара для слива.

Для удобства проведения данной процедуры, машину установить на смотровую яму или эстакаду.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дайте системе остыть.
- ▶ При работе надеть защитные очки и перчатки.
- ▶ Избегать контакта открытых участков кожи с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью.

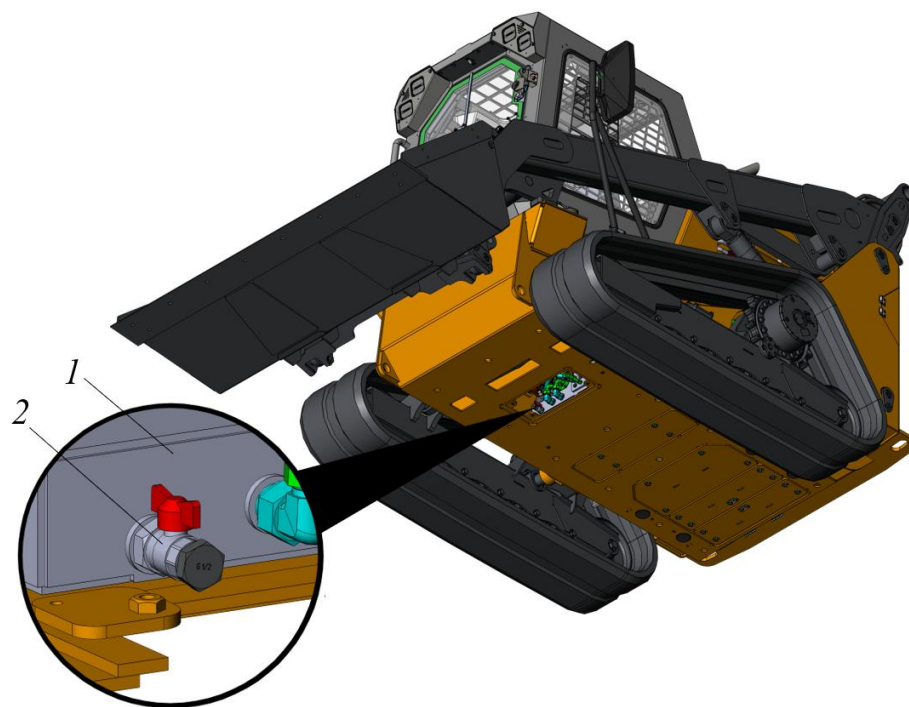


Рисунок 5.54. Расположение сливного крана

1 – бак гидравлический; 2 – кран для слива

- ▶ Снять технологический лючок в области расположения сливного крана гидравлического бака.
- ▶ На кран 2 накрутить штуцер, предварительно сняв пробку.
- ▶ На штуцер надеть шланг.
- ▶ Свободный конец шланга поместить в заранее подготовленную тару .
- ▶ Открыть кран 2.
- ▶ Слив осуществлять до тех пор, пока не начнет истекать чистое гидравлическое масло.
- ▶ Закрыть кран, отсоединить штуцер и шланг, установить пробку.
- ▶ Установить технологический лючок.
- ▶ Проверить уровень масла в гидравлическом баке, при необходимости долить, см. п. 5.9.2 Проверка уровня масла в гидравлическом баке.
- ▶ Зачистить следы подтеков масла ветошью или замыть легкоиспаряющейся жидкостью.

5.9.5 Замена фильтрующего элемента в сливной линии

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Гидравлическое масло остыло.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дайте системе остыть.
- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью.

В случае срабатывания индикатора фильтра в сливной линии на дисплейном модуле, рис. 5.55, при рабочей температуре гидравлического масла в системе незамедлительно произвести его замену независимо от наработки машины.



Рисунок 5.55. Индикатор «Засор сливного фильтра гидробака»

- ▶ Очистить крышку фильтра 2 и зону рядом с ней от загрязнений, рис. 5.56.
- ▶ Выкрутить болты 3 с шайбами, снять крышку фильтра 2, извлечь фильтр.

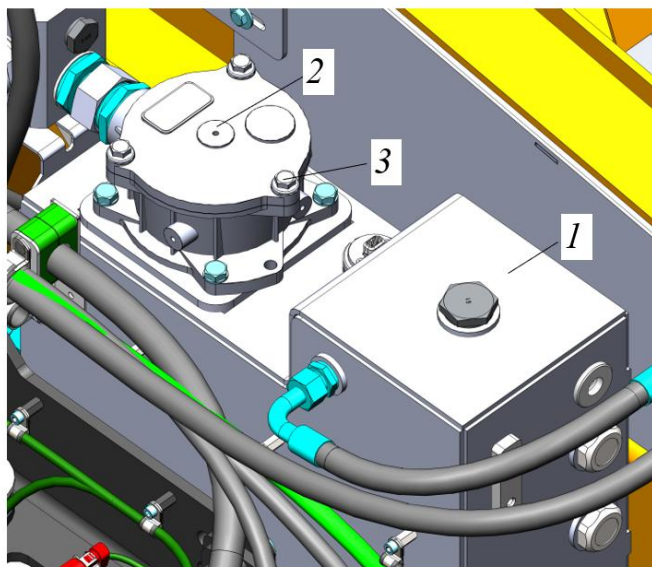


Рисунок 5.56. Замена фильтра в сливной линии

1 – бак гидравлический; 2 – крышка сливного фильтра; 3 – болт с шайбой

При смене фильтрующего элемента осмотреть демонтированный фильтр на наличие продуктов износа (стружки, металлической пудры, частиц инородного происхождения). В случае обнаружения продуктов износа на поверхности фильтрующего элемента,

немедленно прекратить эксплуатацию машины и связаться со службой сервиса завода ДСТ-УРАЛ.

Использовать оригинальный фильтрующий элемент производства ДСТ-УРАЛ

- ▶ Установить новый фильтрующий элемент с уплотнительным кольцом на фланец.
- ▶ Установить крышку фильтра 2, предварительно заменив уплотнение, рис. 5.56.
- ▶ Закрепить крышку фильтра 2 на баке используя болты с шайбами 3.

5.9.6 Замена фильтрующего элемента в напорной линии

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Кабина оператора поднята.
- ☐ Гидравлическое масло остыло.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дайте системе остыть.
- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью.

В случае срабатывания индикатора «Засор всасывающего фильтра» на дисплейном модуле (при рабочей температуре гидравлического масла в системе) рис. 5.57, необходимо немедленно произвести замену фильтрующих элементов.



Рисунок 5.57. Индикатор «Засор всасывающего фильтра»

Замена фильтрующего элемента Фильтра №1

- ▶ Снять (открутить) стакан фильтра 2 от корпуса фильтра 1, рис. 5.58.
- ▶ Извлечь фильтрующий элемент из стакана фильтра. Осмотреть демонтированный фильтрующий элемент на наличие продуктов износа (стружки, металлической пудры, частиц инородного происхождения). В случае обнаружения продуктов износа на поверхности фильтрующего элемента, немедленно прекратить эксплуатацию машины и связаться с службой сервиса завода ДСТ-УРАЛ.

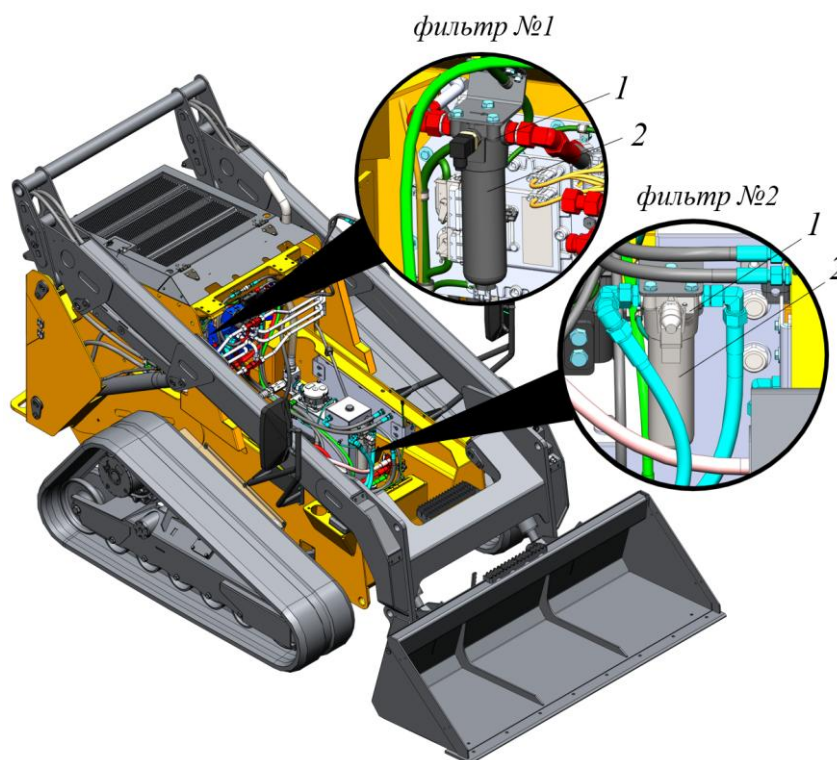


Рисунок 5.58. Процедура замены фильтрующих элементов в напорной линии

1 – корпус фильтра; 2 – стакан фильтра

- ▶ Установить в стакан фильтра 2 новый фильтрующий элемент.
- ▶ Смазать новое уплотнительное кольцо гидравлическим маслом.
- ▶ Накрутить стакан фильтра 2 с новым фильтрующим элементом и уплотнительным кольцом на корпус фильтра 1.
- ▶ Замыть (зачистить) следы подтеков гидравлического масла, используя ветошь или легкоиспаряющуюся жидкость.
- ▶ Аналогично произвести замену фильтрующего элемента на Фильтре №2, см. 5.58.
- ▶ Запустить двигатель и проверить соединения на герметичность. При необходимости довернуть сменный фильтрующий элемент. В случае течи, незамедлительно остановить двигатель, отвернуть фильтрующий элемент, проверить состояние уплотнительного кольца и опорной поверхности.
- ▶ Остановить двигатель.

5.9.7 Замена сапуна в гидравлическом баке

Сапун выполняет функцию уравнивания внутреннего давления с внешним. В процессе эксплуатации не требует обслуживания. При определенной наработке заменяется, см. п. 5.1 График ТО.

Убедится, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Кабина оператора поднята.

- ▶ Выкрутить сапун 1 в направлении против часовой стрелки.
- ▶ Вкрутить новый сапун по часовой стрелке до упора.

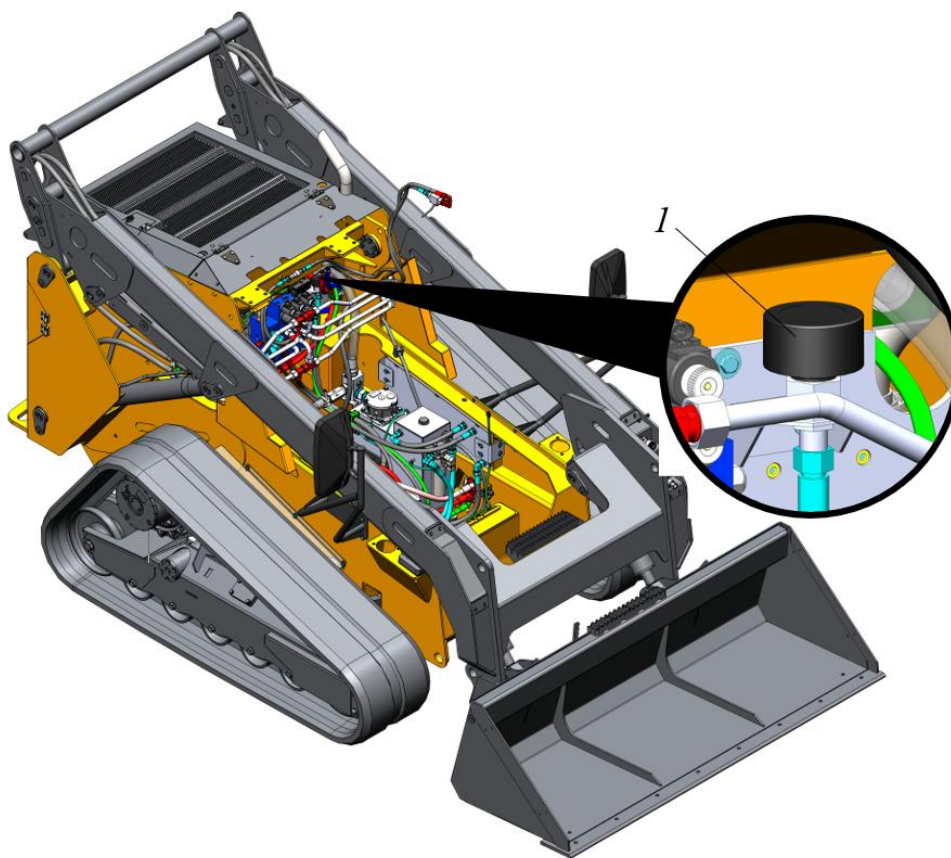


Рисунок 5.59. Процедура замены сапуна

1 – сапун

5.9.8 Замена масла в гидравлическом баке

Масло в гидросистеме меняется каждые 1000 м/ч работы машины (см. п. 5.1), или раньше при работе в условиях повышенной запыленности.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Кабина оператора поднята.
- ☐ Гидравлическое масло остыло.
- ☐ Рабочее навесное оборудование опущено на землю.
- ☐ Подготовлена подходящая по объему емкость  для слива масла.

Для удобства проведения данной процедуры машину установить на смотровую яму или эстакаду.

- ▶ Снять технологический лючок в области расположения сливного крана гидравлического бака.
- ▶ На кран 2 (предварительно сняв пробку), рис. 5.60 навернуть штуцер с шлангом.
- ▶ Свободный конец шланга поместить в заранее подготовленную тару .

- Открыть кран, слить масло.

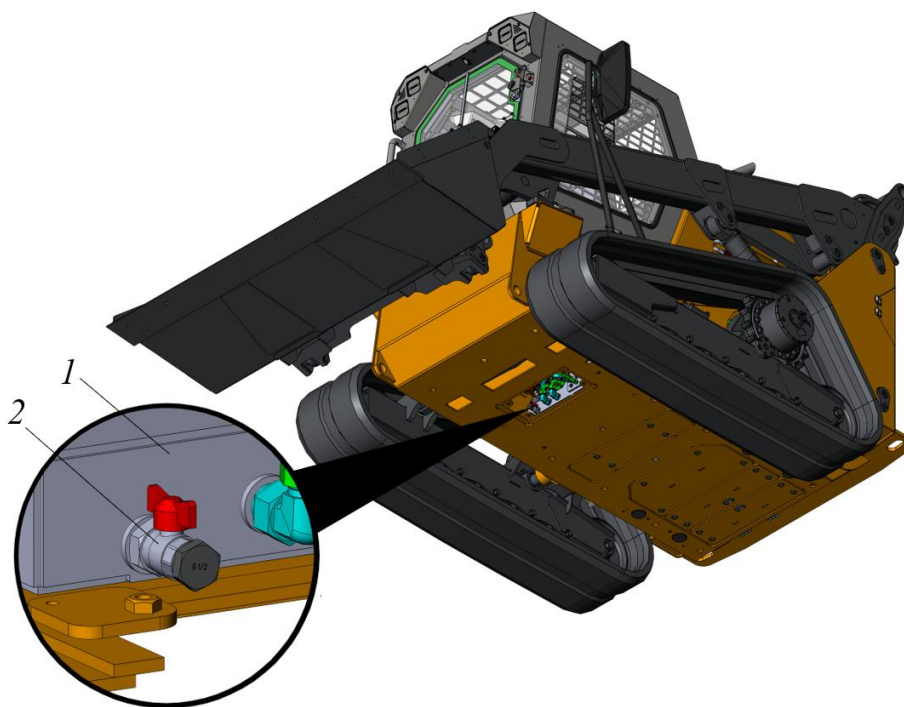


Рисунок 5.60. Расположение сливного рукава

1 – бак гидравлический; 2 – кран для слива

После того как все масло стечет:

- Закрыть кран, демонтировать штуцер со шлангом, на кран 2 навернуть пробку.
- Зачистить следы подтеков масла ветошью или замыть легкоиспаряющейся жидкостью.
- Установить технологический лючок.

Слитое масло осмотреть на наличие продуктов износа. Для этого дать отстояться маслу (5...10 минут), пока все взвешенные частички осядут на дно тары. Аккуратно слить отстоявшееся масло в другую подходящую емкость, осадок не сливать. Любым удобным предметом размешать оставшийся осадок и пропустить его через бумажный фильтр. В случае обнаружения в бумажном фильтре большого количества продуктов износа прекратить эксплуатацию, связаться со службой сервиса ДСТ-УРАЛ.

- Выкрутить крепеж (болты с шайбами) 3, снять крышку фильтра 2 в сливной линии, рис. 5.61;

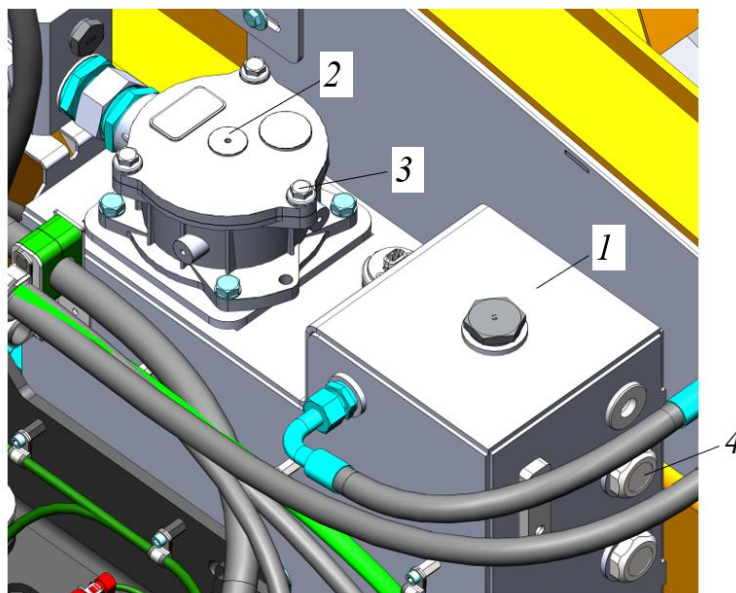


Рисунок 5.61. Замена фильтра в сливной линии

1 – бак гидравлический; 2 – крышка сливного фильтра; 3 – болт с шайбой, 4 – верхнее смотровое окно

- ▶ Залить масло через фильтр. Довести уровень масла в гидравлическом баке до середины верхнего смотрового окна, поз. 4, рис. 5.61.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Заливать масло в зазор между наружной стенкой фильтра и трубой категорически запрещено. Извлекать фильтр для заправки бака маслом также категорически запрещено.

- ▶ Прикрыть крышку фильтра (но не прикручивать).
- ▶ Выкрутить на 1-1,5 оборота пробку 1 для удаления воздуха на радиаторе (предварительно сняв верхний кожух блока радиаторов), см. рис. 5.62. Пустить двигатель. Как только из-под пробки перестанет выходить воздух, закрутить пробку обратно.
- ▶ Замыть следы подтеков гидравлического масла используя ветошь или легкоиспаряющуюся жидкость;
- ▶ Произвести подъем/опускание стрелы не менее трех раз.
- ▶ Остановить двигатель.
- ▶ Проконтролировать уровень масла в баке через смотровые окна, в случае необходимости долить.
- ▶ Закрыть крышку фильтра, притянув ее болтами с шайбами, поз. 3, рис. 5.61.
- ▶ Установить верхний кожух блока радиаторов (на рис. 5.62 не показан).

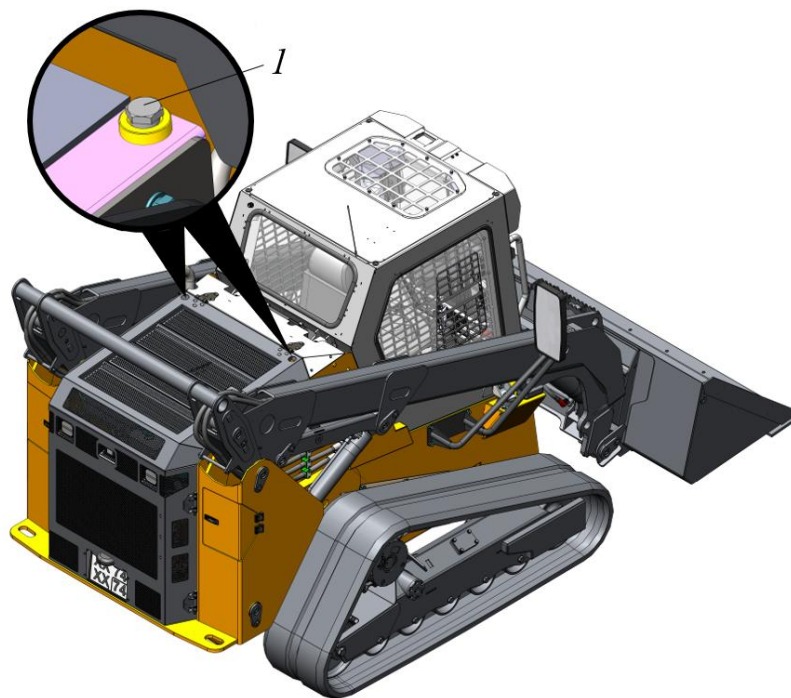


Рисунок 5.62. Процедура удаления воздуха из масляного радиатора

1 – пробка для удаления воздуха

5.10 Обслуживание системы охлаждения

5.10.1 Проверка уровня и долив охлаждающей жидкости

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен и остыл.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При рабочей температуре двигателя, охлаждающая жидкость имеет высокую температуру. Высок риск получить термические ожоги!

- ▶ Дать двигателю остыть.
- ▶ Надеть защитные перчатки, очки.
- ▶ Избегать контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями двигателя и жидкостью системы охлаждения.
- ▶ При попадании охлаждающей жидкости на открытые участки тела или в глаза немедленно промыть пораженный участок большим количеством воды и обратиться к врачу.

Проверка уровня охлаждающей жидкости (рис. 5.63)

Для проверки уровня охлаждающей жидкости:

- ▶ Открыть лючок 1, повернув замок 2.
- ▶ Осторожно приоткрыть крышку наливной горловины 3. Как только давление в системе спадет – открыть крышку наливной горловины.
- ▶ Проверить уровень охлаждающей жидкости.

Нормальным считается уровень, когда жидкость находится у основания наливной горловины 3. При переливе ОЖ или перегреве ДВС, увеличившаяся в объеме ОЖ стекает по трубопроводам в компенсационный бачок (поз. 4) и в случае аварийного режима (Сильный перегрев ДВС, в систему заправили охлаждения заправили больше, чем положено и т.д.) по трубопроводу 5 сливается наружу.



ВНИМАНИЕ!

- На прогретом двигателе уровень охлаждающей жидкости может отличаться от нормального в большую сторону.
- Контроль уровня производить на холодном двигателе (температура охлаждающей жидкости сопоставима с температурой окружающей среды)

В случае, если уровень охлаждающей жидкости меньше нормы произвести дозаправку системы охлаждающей жидкостью.

**ВНИМАНИЕ!**

При проверке уровня обратите внимание на изменение цвета охлаждающей жидкости. Если жидкость приобретает бурую окраску, то это свидетельствует о ее агрессивности по отношению к конструктивным материалам деталей двигателя.

- Промыть систему охлаждения и заменить охлаждающую жидкость, не дожидаясь назначенного срока замены.

Процедуру замены ОЖ см. п. 5.10.2 Замена охлаждающей жидкости.

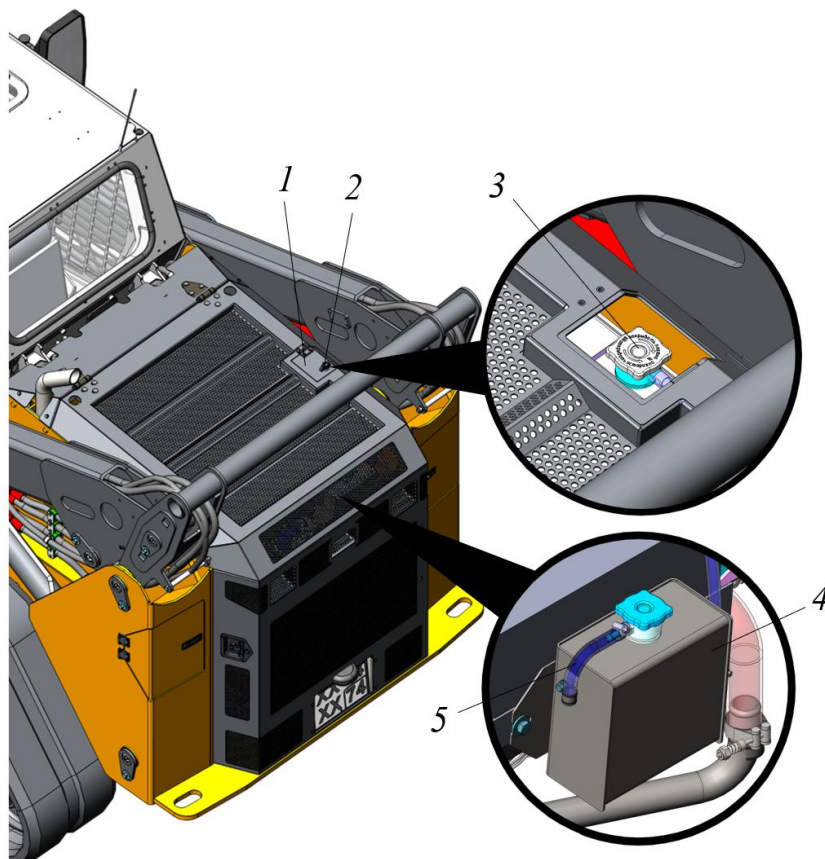


Рисунок 5.63. Процедура проверки уровня ОЖ в системе охлаждения двигателя

1 – лючок; 2 – замок; 3 – крышка наливной горловины; 4 – компенсационный бачок

Дозаправка системы охлаждающей жидкостью (рис. 5.63)

Дозаправку системы производить жидкостью идентичной по составу.

- Пополнить систему жидкостью, после чего закрыть крышку 3.
- Закрыть лючок 1 и повернуть замок 2.

5.10.2 Замена охлаждающей жидкости**Слив охлаждающей жидкости из системы**

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении для техобслуживания.

- Двигатель остановлен и остыл (температура охлаждающей жидкости примерно равна температуре окружающего воздуха).
- В наличии емкость , подходящая по объему и соединительный рукав.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость имеет высокую температуру. Высок риск получить термические ожоги!

- ▶ Дать двигателю остыть.
- ▶ Надеть защитные перчатки, очки.
- ▶ Избегать контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями двигателя и жидкостью системы охлаждения.
- ▶ При попадании охлаждающей жидкости на открытые участки тела или в глаза немедленно промыть пораженный участок большим количеством воды и обратиться к врачу.

- ▶ Открыть лючок 1, повернув замок 2, см. рис. 5.63.
- ▶ Осторожно приоткрыть крышку наливной горловины 2, рис. 5.64, повернув ее против направления часовой стрелки.

Как только давление в системе спадет:

- ▶ Открыть крышку наливной горловины (крышку с горловины не снимать – для исключения попадания грязи в систему), рис. 5.64.

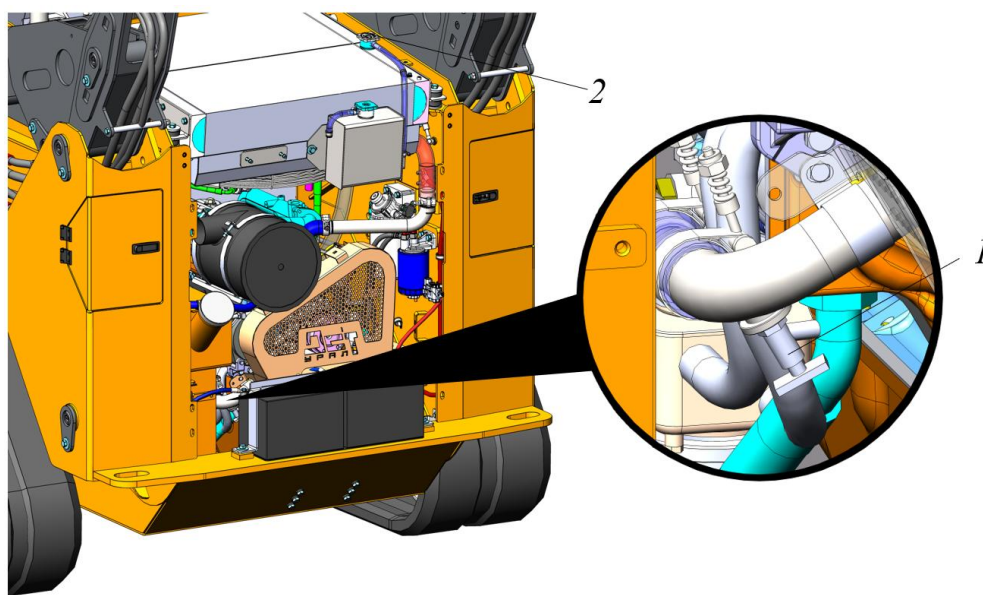


Рисунок 5.64. Процедура замены ОЖ в системе

1 – кран для слива ОЖ; 2 – крышка наливной горловины

- ▶ Надеть подходящий по диаметру шланг на штуцер поз. 1, открыть кран и в заранее подготовленную емкость  слить охлаждающую жидкость, см. рис. 5.64.

При сливе обратить внимание на состояние охлаждающей жидкости (наличие загрязнений, осадка, ржавчины). При наличии загрязнений промыть систему предварительно подогретой до 35...40 °С чистой проточной водой. Промывку

осуществлять до тех пор, пока из системы визуально не будет вытекать чистая вода. Для эффективной чистки каналов в двигателе его необходимо прогреть до рабочей температуры 85-90 °С.

- По завершению процедуры слива ОЖ с системы закрыть кран, демонтировать шланг, закрыть крышку наливной горловины.

Заправка системы охлаждающей жидкостью

- Снять крышку наливной горловины поз. 2, рис. 5.64.

Используя подходящие приспособления (воронка, заправочный пистолет и т.д.):

- Заправить систему охлаждающей жидкостью. Заправочный объем см. п. 5.2.2

Заправочные объемы эксплуатационных материалов.

- В кабине оператора перевести поворотный регулятор температуры отопителя поз. 3 в положение максимум, регулятор скорости обдува воздушным потоком поз. 1 можно не включать (рис. 5.65).
- Пустить двигатель, прокачать систему (удалить воздух).



Рисунок 5.65. Органы управления климатической системой

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

Удаление воздуха происходит автоматически при принудительной прокачке охлаждающей жидкости водяным насосом по системе. В наиболее удаленных участках системы охлаждения, на пути следования жидкости к и от радиатора отопителя кабины оператора возможно завоздушивание (наличие воздуха в патрубках). Для удаления воздуха предусмотрены спускные краны (кран Маевского).

Удаление воздуха из системы охлаждения:

Для удаления воздуха из системы охлаждения предусмотрены 2 крана Маевского (рис. 5.66). Открывать краны необходимо последовательно.

- Снять щиток 2 предварительно выкрутив 4 крепежных болта поз. 3 (с двух сторон), рис. 5.66
 - Поочередно открывая краны поз. 1, выпустить воздух из системы
- Когда весь воздух выйдет из системы:
- Закрыть краны Маевского, установить демонтированный щиток используя крепежные болты 3, рис. 5.66.

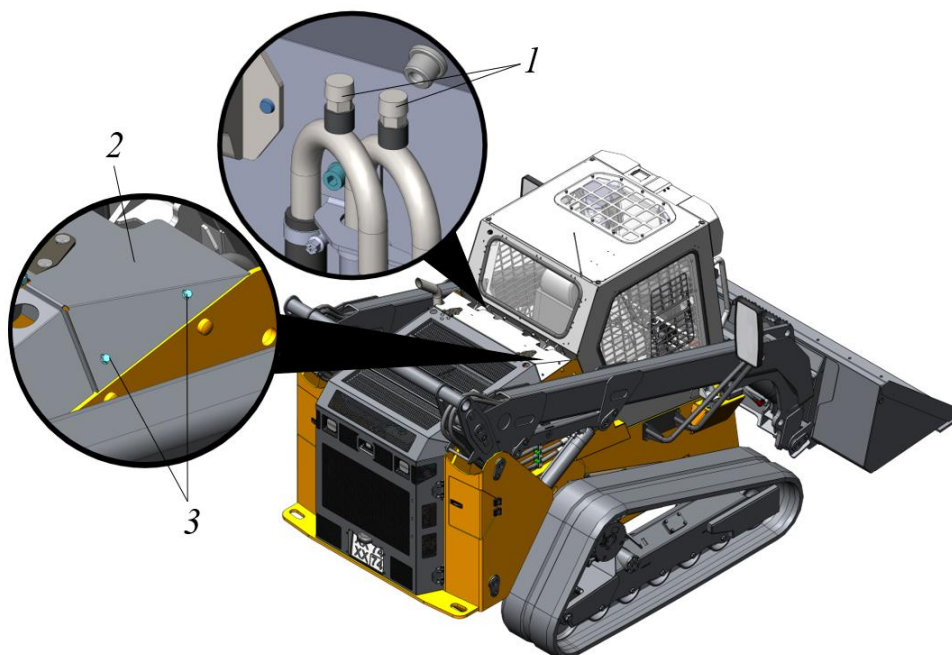


Рисунок 5.66 Процедура удаления воздуха из системы охлаждения двигателя

1 – краны Маевского; 2 – щиток; 3 – болты

- По завершению процедуры закрыть все створки и дверцы, которые были открыты ранее.

5.10.3 Проверка системы охлаждения на наличие протечек и повреждений

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
 - ☐ Двигатель остановлен.
 - ☐ Створка моторного отсека и капот открыты.
-
- Осмотреть блок радиаторов, трубопроводы, места подключения к блоку радиаторов, к двигателю, прокладку трубопроводов по машине на предмет наличие протечек и повреждений, см. рис. 5.67.
 - Осмотреть крыльчатку вентилятора на наличие повреждений.

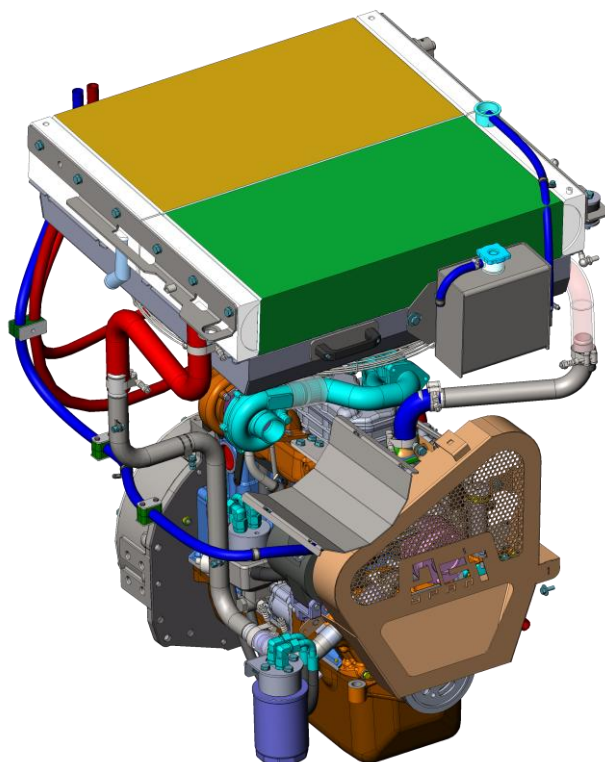


Рисунок 5.67. Система охлаждения – осмотр на предмет протечек

В случае обнаружения каких-либо повреждений прекратить эксплуатацию и устранить повреждения, соблюдая все меры безопасности.

По завершению осмотра (при отсутствии повреждений) закрыть капот и створку моторного отсека.

5.10.4 Чистка блока радиаторов

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
- ☐ Двигатель остановлен;
- ☐ Капот и створка моторного отсека открыты.

- ▶ Произвести чистку блока радиаторов системы охлаждения сжатым воздухом, см. рис. 5.68.

Продувку воздухом сот радиатора осуществлять предельно аккуратно, не повредив трубки и ребра охлаждения.

- ▶ По завершению чистки закрыть капот и створку моторного отсека.

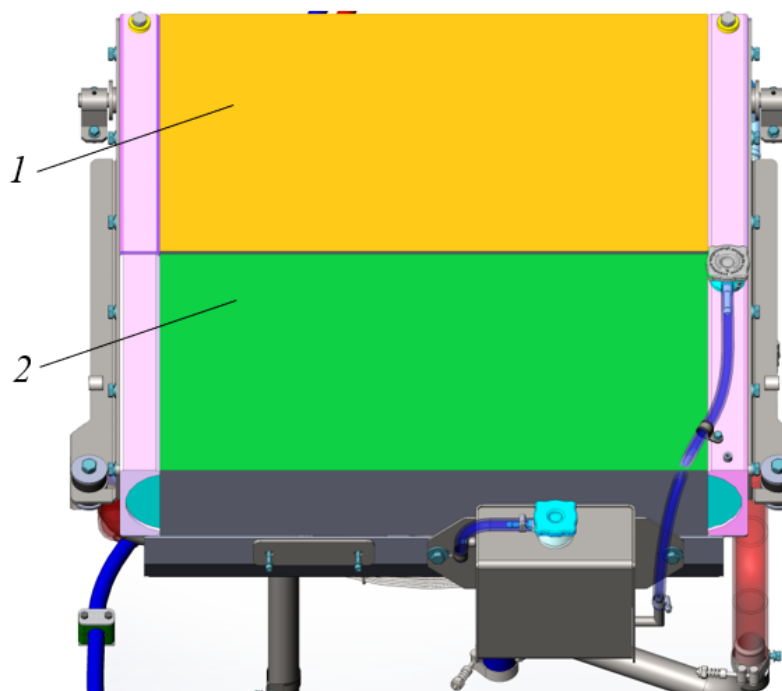


Рисунок 5.68. Блок радиаторов - вид сверху со стороны капота
1 – секция гидросистемы машины; 2 – секция системы охлаждения двигателя

5.10.5 Чистка блока радиаторов с использованием системы FanDrive

Чистку блока радиаторов можно выполнять с использованием штатной системы машины – привода вентилятора Fan Drive. Процесс чистки блока радиаторов осуществляется включением реверсного режима вращения привода крыльчатки вентилятора.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
 - ☐ Двигатель остановлен.
 - ☐ Капот и створка моторного отсека открыты.
- ▶ Включить зажигание, переместив ключ в замке зажигания из положения «0» в положение «1».
 - ▶ Подать короткий звуковой сигнал.
 - ▶ Для обеспечения безопасности нажать кнопки «Паркинг» и «Блокировка рабочего оборудования» (рабочее навесное оборудование и система хода машины заблокированы).



ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение требований безопасности может привести к тяжелым последствиям, получение травм разной степени тяжести!

- ▶ В момент проведения прочистки радиаторов и продувки подкапотного пространства двери кабины оператора и окна должны быть закрыты.
- ▶ Вблизи машины на расстоянии менее 10 метров не должно находиться людей.

- ▶ Пустить двигатель. Переместить (повернуть) ключ в замке зажигания из положения «1» в положение «2» и удерживать его в этом положении пока двигатель не пустится. Как только двигатель начнет устойчиво работать, отпустить ключ (перестать его удерживать в положении «2»).
- ▶ С помощью дисплейного модуля активировать зимний режим и режим принудительной продувки:
 - открыть меню 1 и выбрать страницу «FanDrive», поз. 2 (рис. 5.69);
 - однократно нажать на кнопку «Зимний режим», поз. 3 и кнопку «Принудительная продувка», поз. 4.

В условиях повышенной запыленности возможна работа в режиме автореверса вентилятора, подробное описание управления системой Fan Drive, см. п. Система охлаждения Fan Drive (опция) или отдельное руководство на дисплейный модуль.



Рисунок 5.69. Активация реверсного режима работы вентилятора

1 – меню; 2 – вкладка «FanDrive»; 3 – режим «Зимний»; 4 – режим «Принудительно включен»

Режим «Принудительная продувка» необходим для чистки блока радиаторов с максимальной скоростью вращения вентилятора системы охлаждения.

После включения режимов «Зимний режим» и «Принудительная продувка» на дисплейном модуле загорятся соответствующие индикаторы, см. таблицу ниже. Индикаторы не являются аварийными и служат для отображения режимов работы системы Fan Drive. При выключенных индикаторах – вентилятор работает в штатном автоматическом режиме.

Индикатор	Описание
	FanDrive выключен
	• Мигание индикатора – режим ожидания – система ожидает замедления вентилятора для переключения направления вращения. • Свечение индикатора – вентилятор изменил направление вращения – реверсное вращение.
	FanDrive принудительно включен

- ▶ Рукояткой оборотов установить частоту вращения двигателя 1500 ± 50 об/мин.

Обороты двигателя устанавливаются для создания необходимого давления в контуре и эффективной работы вентилятора.

- ▶ Дать поработать системе в реверсном режиме не менее 2 минут и выключить режимы «Зимний режим» и «Принудительная продувка» на дисплейном модуле.
- ▶ Рукояткой оборотов установить минимальные холостые обороты двигателя.
- ▶ Остановить двигатель, выключить зажигание, переместив ключ в замке зажигания из положения «1» в положение «0».
- ▶ Покинуть кабину оператора.
- ▶ Осмотреть соты блока радиаторов на наличие загрязнений.

В случае неудовлетворительного (загрязненного) состояния сот блока радиаторов произвести повторную чистку с использованием сжатого воздуха. Технологический процесс чистки см. выше.

По завершении процедуры чистки радиаторов с использованием системы Fan Drive, закрыть все створки, дверцы и защитные решетки, которые были открыты ранее.

5.11 Электрооборудование машины

5.11.1 Освещение, проверка функциональности

Убедится в том, что соблюдены следующие требования:

☐ Машина находится в положении техобслуживания.



ОСТОРОЖНО!

Горячие детали! Высок риск получить термические ожоги.

► Не прикасаться к работающим осветительным приборам.

► Включить все внешнее и внутренние осветительные приборы, и проверить их работу.

В случае выявления перегоревших или отказавших осветительных приборов произвести их замену, соблюдая правила техники безопасности при работе с электрооборудованием.

5.11.2 Проверка аккумуляторных батарей



ВНИМАНИЕ!

Во время обслуживания батареи запрещается курить и пользоваться открытым пламенем.

При работе с металлическим инструментом не допускайте коротких замыканий на батарее.

Аккумуляторные батареи рекомендуется хранить в сухих неотапливаемых помещениях. Допустимая температура хранения от минус 30 до плюс 40 °С.

Срок хранения залитых электролитом и заряженных батарей без подзаряда – до 3 месяцев с момента изготовления. После этого срока плотность электролита проверять каждый месяц. При снижении плотности электролита более чем на 0,03 г/см³ батареи подзарядить, как указано ниже.

Убедиться в том, что соблюдены следующие требования:

☐ Машина находится в положении техобслуживания.

☐ Зажигание выключено.

☐ В наличии дистиллированная вода и средства индивидуальной защиты (защитные очки, резиновые перчатки, одежда).

Во время эксплуатации батареи не реже одного раза в месяц:

- проверяйте надежность крепления аккумуляторов в аккумуляторном отсеке;
- проверяйте и, при необходимости, очищайте батареи от пыли и грязи. Электролит и влага, попавшие на поверхность батареи удалить ветошью,

смоченной раствором кальцинированной соды;

- проверяйте и, при необходимости, прочищайте вентиляционные отверстия;
- проверяйте уровень электролита и, при необходимости, доливайте дистиллированную воду до нормального уровня, при этом категорически запрещено доливать электролит или кислоту;
- проверять надежность соединения контакта клемма-вывод. Полюсные выводы батареи и клеммы должны быть всегда чистыми и сухими. Во избежание окисления рекомендуется покрыть полюсные выводы и клеммы консистентной смазкой (LIQUI MOLY – Batterie-Pol-Fett, литол, солидол, технический вазелин или защитная смазка ВТВ-1).

Не реже одного раза в квартал (в холодное время года – не реже одного раза в месяц) проверяйте плотность электролита. Если плотность электролита понизилась на $0,03 \text{ г/см}^3$ от нормы и более, батарею следует подзарядить.

Гарантийные обязательства при соблюдении потребителем правил эксплуатации составляют 12 месяцев при гарантийной наработке машины не более 1500 м.ч.

Гарантийные обязательства на аккумуляторную батарею прекращаются в следующих случаях:

- при несоблюдении потребителем правил эксплуатации (перезаряд, недозаряд, неправильная корректировка уровня электролита, глубокий разряд, замораживание АКБ, грязь на поверхности и т.д.), следствием чего является черный электролит, низкий уровень, плотность электролита ниже $1,20 \text{ г/см}^3$ или выше $1,30 \text{ г/см}^3$ и т.п.;
- батарея имеет механические повреждения или подвергалась вскрытию;
- закупорены вентиляционные отверстия в пробках;
- повреждение корпуса АКБ после взрыва газов или замораживания;
- повреждение или оплавление выводов;
- батарея используется не по прямому назначению;
- повреждение батареи из-за дефектов электрооборудования машины или установки дополнительных потребителей электроэнергии, не предусмотренных заводом-изготовителем.

Чистка, проверка и смазка соединений аккумуляторной батареи

- ▶ Отключить питание главным выключателем аккумуляторной батареи (выключатель размещен в отсеке справа, в задней части машины) поз. 1, рис. 5.70.
- ▶ Снять присоединительные клеммы с полюсных выводов аккумулятора поз. 2.

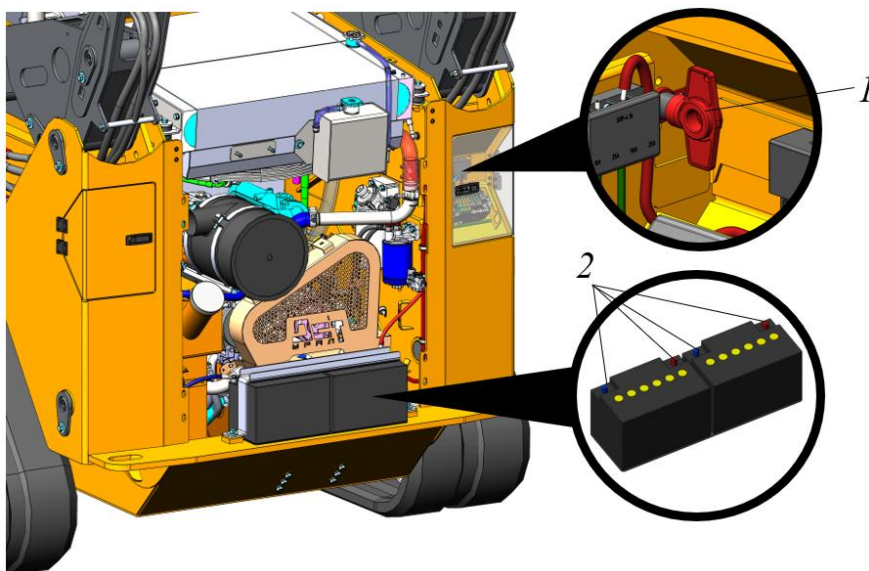


Рисунок 5.70. Главный выключатель АКБ

1 – главный выключатель АКБ; 2 – полюсные выводы АКБ

- Очистить поверхности аккумуляторов от загрязнений.

Для удобства очистки от загрязнений, аккумуляторы извлечь из аккумуляторного отсека, предварительно отсоединив крепление.

- Очистить присоединительные клеммы и полюсные выходы.

В случае извлечения аккумуляторов, после их установки закрепить штатным крепежом.

- Установить присоединительные клеммы на полюсные выводы аккумулятора, проконтролировать надежность соединений.
- Смазать клеммы и полюсные выводы аккумулятора специальной смазкой, предотвращающей образование окислов.
- Включить питание главным выключателем АКБ, см. рис. 5.70.



ВНИМАНИЕ!

Основные положения, связанные с мерами безопасности, хранением, подготовкой к работе, эксплуатацией и гарантийные обязательства подробно изложены в ПАСПОРТЕ на АКБ.

5.11.3 Проверка уровня электролита, зарядка, измерение плотности электролита в аккумуляторной батарее

Проверка уровня электролита в аккумуляторной батарее

В условиях повышенных температур окружающего воздуха уровень электролита в аккумуляторной батарее может падать вследствие испарения дистиллированной воды из аккумулятора.

- Отключить питание главным выключателем АКБ, рис. 5.70.
- Снять присоединительные клеммы с полюсных выводов аккумулятора.

- ▶ Открыть пробки наливных горловин 1 во всех отсеках (для открытия вращать пробку против часовой стрелки) аккумуляторной батареи, рис. 5.71.
- ▶ Проверить уровень электролита в отсеках аккумуляторной батареи.

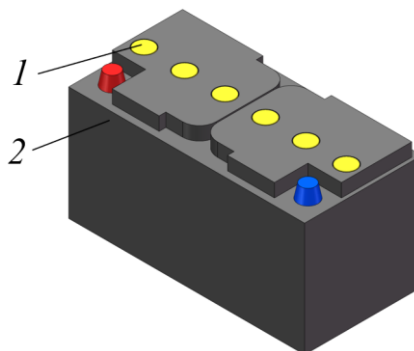


Рисунок 5.71. Аккумуляторная батарея

1 – пробка наливной горловины; 2 – корпус аккумулятора

Уровень электролита должен быть на 15 мм выше верхнего края пластины.

- ▶ Долить (довести уровень до нормы), если уровень электролита над краем пластин менее 15 мм.

Долив производить дистиллированной водой, используя подходящую по размеру воронку. Превышение уровня (перелив) не допустим. Излишки воды приведут к понижению плотности электролита, и, как следствие, при отрицательных температурах наружного воздуха электролит может замерзнуть.

- ▶ Закрыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для закрытия вращать пробку по часовой стрелке) аккумуляторной батареи.
- ▶ Подключить аккумуляторные батареи.
- ▶ Включить питание главным выключателем АКБ, рис. 5.70.

Зарядка аккумуляторной батареи



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Зарядка аккумуляторных батарей в аккумуляторном отсеке запрещена. Перед зарядкой дайте аккумуляторной батарее прогреться до температуры не менее чем 15 °С.

Порядок действий при заряде:

- ▶ Отключить питание главным выключателем АКБ, рис. 5.70.
- ▶ Извлечь аккумуляторы из моторного отсека.
- ▶ Открыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для открытия вращать пробку против часовой стрелки) аккумуляторной батареи, рис. 5.71.
- ▶ При заряде присоединить положительный вывод батареи к положительной клемме источника тока, а отрицательный вывод батареи к отрицательной клемме источника тока (дополнительно см. инструкцию на зарядное устройство).
- ▶ Включить батарею на заряд, если температура электролита не превышает 35°С.

- ▶ Батарею заряжать током, равным 0,1 от емкости батареи (например, для батареи 190 Ач зарядный ток равен $190 \cdot 0,1 = 19\text{А}$, время примерной зарядки 10 ч.).

Во время заряда периодически контролировать температуру электролита. В случае, если температура превысит $45\text{ }^{\circ}\text{C}$, уменьшить зарядный ток наполовину или прервите заряд на время, необходимое для снижения температуры электролита до $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В конце заряда, при необходимости, откорректировать уровень и плотность электролита дистиллированной водой.

- ▷ Заряд ведется до тех пор, пока не начнется обильное газовыделение, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными в течение 2-х часов.
- ▷ Плотность электролита после зарядки должна быть $1,28 \pm 0,01\text{ г/см}^3$, а напряжение на полюсных выводах не менее 12,6 В (для батарей с номинальным напряжением 24 В – 25,2 В).

Измерение плотности электролита в аккумуляторной батарее

Запрещается производить измерение плотности электролита сразу после процедур корректировки уровня и зарядки аккумуляторной батареи. Измеренные значения могут отличаться от действительных. Для проверки плотности электролита используйте ареометр или рефрактометр.

Плотность электролита в полностью заряженной батарее должна быть:

- Для умеренного климата – $1,28 \pm 0,01\text{ г/см}^3$ при $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Для тропического климата – $1,22 \pm 0,01\text{ г/см}^3$ при $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- ▶ Открыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для открытия вращать пробку против часовой стрелки) аккумуляторной батареи.
- ▶ Измерить плотность электролита.

В случае, если измеренная плотность электролита при температуре окружающего воздуха $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ меньше $1,20\text{ г/см}^3$, произвести зарядку батареи.

- ▶ Зарядить аккумуляторную батарею, процедуру зарядки см. выше.
- ▶ По прошествии 30 минут после зарядки аккумулятора повторно измерить плотность электролита.

При определении реальной плотности электролита следует учесть температурную поправку и воспользоваться следующей формулой: $\rho_{25} = \rho_t + 0,0007(t - 25)$,

где ρ_{25} – плотность электролита, приведенная к $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, г/см^3 ;

ρ_t – фактическая измеренная плотность электролита, г/см^3 ;

t – температура электролита при измерении, $^{\circ}\text{C}$.

- ▶ Закрыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для закрытия вращать пробку по часовой стрелке), если зарядка АКБ не требуется.
- ▶ Если АКБ были извлечены, установить заряженные аккумуляторные батареи в моторный отсек, включить питание главным выключателем 1, см. рис. 5.70.

5.12 Обслуживание системы впуска воздуха

Общие сведения

Воздушный фильтр выполняет функцию очистки воздуха от пыли, сажи, мелких частиц, поступающих в цилиндр двигателя. Несвоевременная замена воздушного фильтра приводит к повышенному износу элементов системы впуска, турбокомпрессора, цилиндропоршневой группы и, как следствие, к отказу двигателя. Проникновение пыли, сажи и различных загрязнений в картер двигателя способствует быстрому старению моторного масла, наличие абразивных частиц в смазочном масле вызывает повышенный износ в парах трения системы смазки двигателя.

Периодичность замены воздушных фильтров см. карту ТО п. **5.1 График проведения работ по техническому обслуживанию и контролю**. В случае срабатывания датчика засоренности воздушного фильтра независимо от наработки необходимо продуть или заменить фильтры. При срабатывании датчика на панели уведомлений отобразится индикатор «Засор воздушного фильтра двигателя», рис. 5.72.



Рисунок 5.72. Индикатор «Засор воздушного фильтра двигателя»



ВНИМАНИЕ!

Несвоевременная замена воздушного фильтра приводит:

- ▶ К снижению тягово-динамических характеристик двигателя.
- ▶ К износу и повреждению элементов двигателя (например, выходу из строя турбокомпрессора, износ цилиндро-поршневой группы).
- ▶ К загрязнению моторного масла.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное обращение с системой очистки воздуха может являться причиной выхода двигателя из строя!

- ▶ При выполнении работ на системе очистки воздуха, поступающего в двигатель обеспечить максимально-возможный уровень чистоты!

5.12.1 Замена воздушного фильтра

Убедится, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Сменный фильтр(ы) в наличии

Замена воздушного фильтра тип 1

- ▶ Открутить крепежную гайку (барашек) 3, снять крышку фильтра 2, см. рис 5.73.
- ▶ Извлечь фильтрующий элемент из корпуса фильтра.

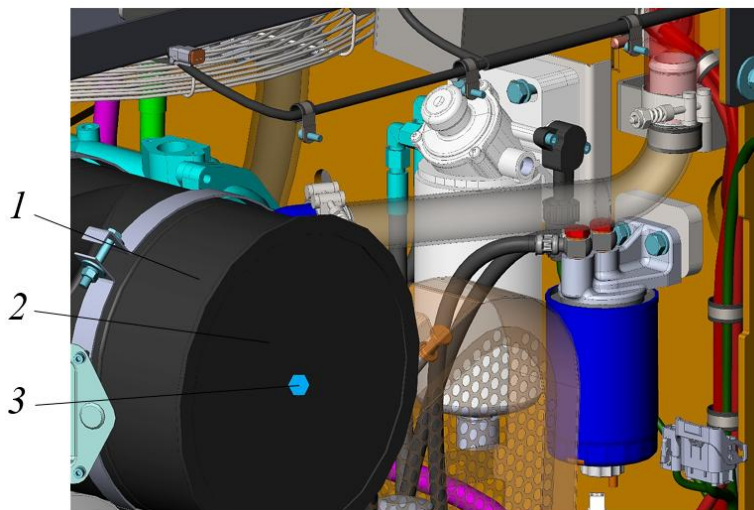


Рисунок 5.73. Процедура замены воздушного фильтра двигателя тип 1

1 – корпус воздушного фильтра; 2 – крышка корпуса воздушного фильтра; 3 – гайка

- ▶ Удалить пыль из корпуса фильтра, очистить крышку.
- ▶ Установить в корпус фильтра 1 новый фильтрующий элемент.
- ▶ Установить крышку фильтра 2 на корпус 1, закрепив ее гайкой (барашком) 3.

Убедитесь, что крышка установлена надлежащим образом. Крышка плотно прилегает к корпусу фильтра, отсутствует подсос воздуха.

Замена воздушного фильтра тип 2

- ▶ Отщелкнуть защелки 1 от корпуса фильтра 3, рис. 5.74.
- ▶ Снять крышку воздушного фильтра 2 в направлении вверх.

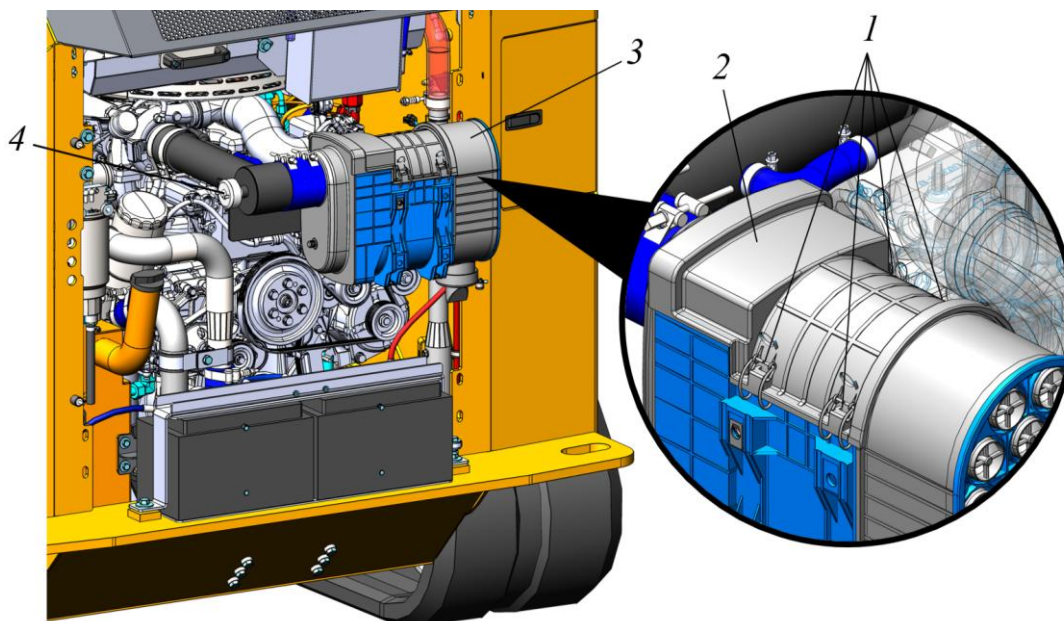


Рисунок 5.74. Снятие крышки фильтра

1 – защелка крышки; 2 – крышка корпуса воздушного фильтра; 3 – воздушный фильтр (тип 2); 4 – датчик засоренности воздушного фильтра

- Извлечь основной фильтр 2, рис. 5.75. Для извлечения фильтра из корпуса необходимо потянуть за выступ фильтра 1 в направлении стрелки вперед, а затем вверх.
- Не удаляя из корпуса дополнительный фильтр 4, очистить от загрязнений внутренние поверхности корпуса фильтра чистой тканью (для более эффективной очистки дополнительно использовать пылесос), рис. 5.75.

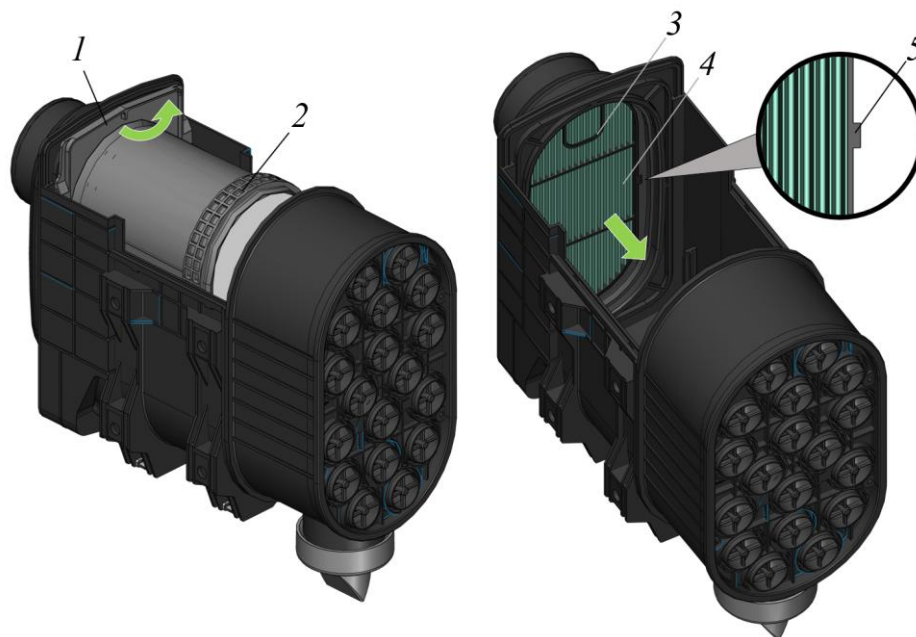


Рисунок 5.75. Демонтаж фильтров

1 – выступ (ручка); 2 – основной фильтр; 3 – ручка дополнительного фильтра; 4 – дополнительный фильтр; 5 – установочный выступ

- Извлечь из корпуса дополнительный фильтр 4, используя ручку 3, рис. 5.75

В зависимости от наработки машины фильтры продуть сжатым воздухом или заменить. Продувку осуществлять в направлении противоположном потоку воздуха, поступающего в двигатель, рис. 5.76.

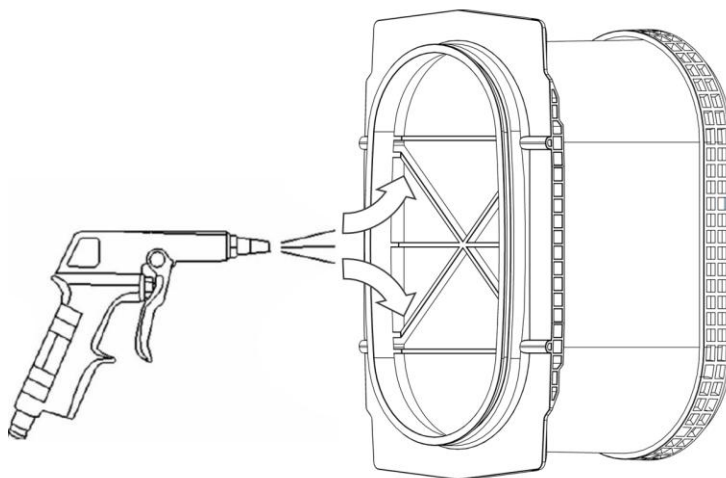


Рисунок 5.76. Направление продувки воздушного фильтра сжатым воздухом

После завершения очистки/замены фильтров:

- Установить дополнительный фильтр 4 в корпус, см. рис. 5.75. Ориентация дополнительного фильтра в корпусе осуществляется за счет выступов с двух сторон, поз. 5.
- Установить основной фильтр и прижать выступ 1 к корпусу.
- Установить крышку фильтра, направляющие 2 сориентировать внутрь корпуса 3, рис. 5.77.
- Защелкнуть защелки поз. 1 на корпусе фильтра 3.

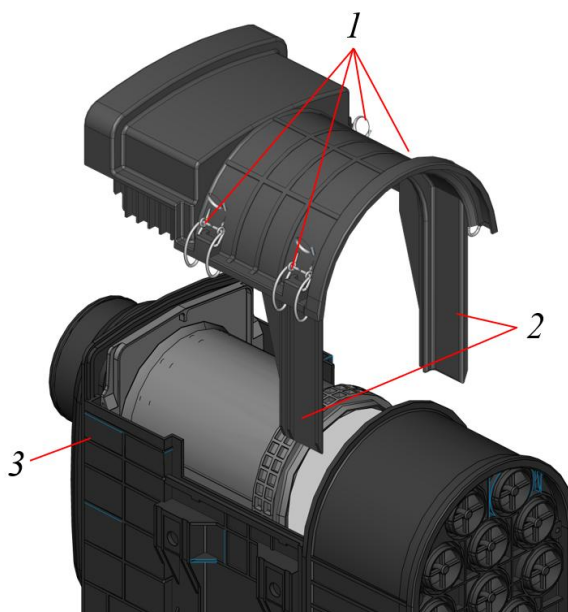


Рисунок 5.77. Установка крышки

1 – защелка крышки; 2 – направляющие; 3 – корпус фильтра

Убедитесь, что крышка установлена надлежащим образом. Крышка плотно прилегает к корпусу фильтра, отсутствует подсос воздуха.

5.12.2 Очистка клапана воздухоочистителя

Клапан очистки пылесборника (воздухоочистителя) предназначен для удаления пыли из системы предварительной фильтрации и предотвращает попадание крупных частиц пыли внутрь корпуса фильтра. Для очистки клапана:

- ▶ Надавить на клапан с двух сторон в направлении стрелок, см. рис. 5.78.

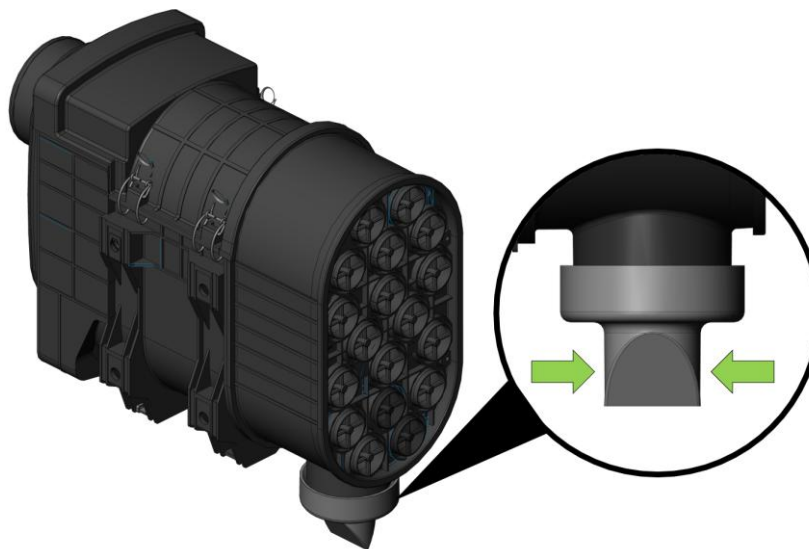


Рисунок 5.78. Клапан очистки пылесборника

5.13 Обслуживание бортового редуктора

5.13.1 Проверка внешнего состояния и протечек

Для осмотра и проверки бортовых редукторов машины должны быть выполнены следующие условия:

- ☐ Машина размещена на ровной и твердой поверхности.
- ☐ Створка моторного отсека и капота закрыты.
- ▶ Осмотреть бортовые редуктора на наличие видимых повреждений и протечек рабочей жидкости.

Не допускается работа машины при наличии видимых внешних повреждений (в виде вмятин, трещин на корпусе), течей масла из редуктора. Любые предметы, намотанные вокруг редуктора, могут повредить как сам редуктор, так и места его уплотнений.

- ▶ Удалить любые посторонние элементы, намотанные на редуктор (при обнаружении).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, масло в бортовом редукторе разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дайте системе остыть.
- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и маслом.

5.13.2 Проверка уровня масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной площадке.
- ☐ Емкость для слива и динамометрический ключ в наличии.
- ▶ Двигая машину назад и вперед, установить редуктор в позицию, когда одно отверстие находится горизонтально, а другое вертикально (или практически вертикально), см. рис. 5.79.

Отверстие 1 будет выполнять функцию контроля уровня масла. Отверстие 2 будет выполнять функцию сброса внутреннего давления и пополнения масла в редуктор.

- ▶ Очистить поверхность редуктора в местах расположения пробок для контроля и заливки масла от загрязнений (для исключения попадания грязи во внутреннюю полость редуктора), рис. 5.79.
- ▶ Поместить емкость  для слива масла под редуктор.
- ▶ Ослабить резьбовую пробку отверстия 2 для сброса давления.
- ▶ Отвернуть и извлечь пробку отверстия для контроля масла 1.

Нормальным (необходимо-достаточным) считается уровень, когда некоторое количество масла слегка вытекает или его уровень находится на уровне отверстия для контроля масла 1. Если уровень масла не соответствует нормальному, произвести его дозаправку. Дозаправку производить маслом, см. п. 5.2.1 **Заправочные объемы смазочных материалов.**

Для дозаправки масла в редуктор необходимо:

- ▶ Через наливное отверстие 2 заправить в редуктор свежее масло. Заправку производить до момента пока из контрольного отверстия 1 не начнет вытекать масло.
- ▶ Закрутить пробки отверстий с новыми уплотнительными кольцами моментом 60 Н·м.
- ▶ Замыть (зачистить) следы подтеков масла из отверстий легкоиспаряющейся жидкостью или чистой ветошью.

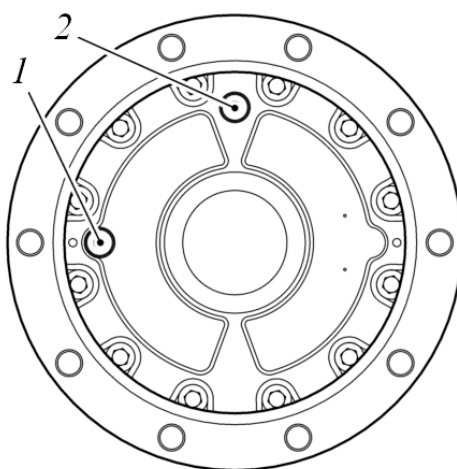


Рисунок 5.79. Процедура проверки уровня масла в бортовом редукторе

1 – отверстие для контроля уровня масла; 2 – отверстие для заливки масла в редуктор

5.13.3 Замена масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания и размещена на ровной площадке.
- ☐ Масло разогрето до рабочей температуры.
- ☐ Емкость, подходящая по объему , и динамометрический ключ в наличии.
- ▶ Двигая машину взад и вперед, установить редуктор в позицию, когда одно отверстие находится вертикально снизу, второе горизонтально (или практически горизонтально), рис. 5.80.
- ▶ Очистить поверхность редуктора в местах расположения пробок от загрязнений (для исключения попадания грязи во внутреннюю полость редуктора).
- ▶ Поместить емкость  для слива масла под редуктор.
- ▶ Ослабьте резьбовую пробку отверстия 2, для сброса давления.
- ▶ Выкрутить пробку 1, рис. 5.80, нижнего отверстия.

После слива небольшого объема масла с отверстия 1, необходимо выкрутить пробку отверстия 2 для ускорения операции слива масла.

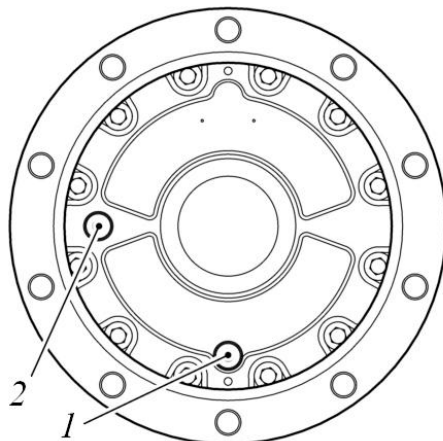


Рисунок 5.80. Процедура замены масла в бортовом редукторе (шаг 1)

1 – отверстие для слива масла с редуктора; 2 – отверстие для сброса давления

Слитое масло осмотреть на наличие продуктов износа. Для этого дать отстояться маслу (5...10 минут), пока все взвешенные частички осядут на дно тары. Аккуратно слить отстоявшееся масло в другую подходящую емкость, осадок не сливать. Любым удобным предметом размешать оставшийся осадок и пропустить его через бумажный фильтр. В случае обнаружения в бумажном фильтре большого количества продуктов износа прекратить эксплуатацию до устранения причины образования износа.

- Двигая машину взад и вперед, установить редуктор в позицию, когда одно отверстий находится горизонтально, а другое вертикально (или практически вертикально), см. рис. 5.81.

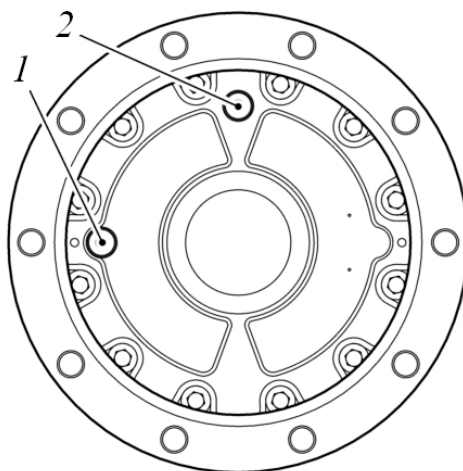


Рисунок 5.81. Процедура замены масла в бортовом редукторе (шаг 2)

1 – отверстие для контроля уровня масла; 2 – отверстие для заливки масла в редуктор

- Через наливное отверстие 2, рис. 5.81, заправить в редуктор свежее масло. Заправку производить до момента пока из контрольного отверстия 1 не начнет

вытекать масло. Объем и наименование заправляемого масла см. п. **5.2.1**

Заправочные объемы смазочных материалов.

- ▶ Закрутить пробки отверстий с новыми уплотнительными кольцами моментом 60 Н·м.
- ▶ Замыть (зачистить) следы подтеков масла из отверстий легкоиспаряющейся жидкостью или чистой ветошью.

5.14 Обслуживание ходовой части

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания;
- ☐ Двигатель остановлен.

5.14.1 Очистка от загрязнений и осмотр ходовой части на предмет износа

Содержите ходовую часть гусениц в чистоте:

- Регулярно производить чистку от камней и прочего мусора.
- При необходимости используйте мойку под высоким давлением.

Осмотр гусеничной ленты на предмет износа:

- Осмотреть гусеницы на наличие внешних повреждений (трещины, дыры, глубокие порезы, разрывы). В случае обнаружения сквозных трещин и порезов длиной более 50 мм заменить гусеницу.

5.14.2 Протяжка элементов ходовой части

- Проверить момент затяжки винтов приводной звездочки, крепежных болтов опорных роликов и направляющих колес, см. рис. 5.82 и таблицу ниже.

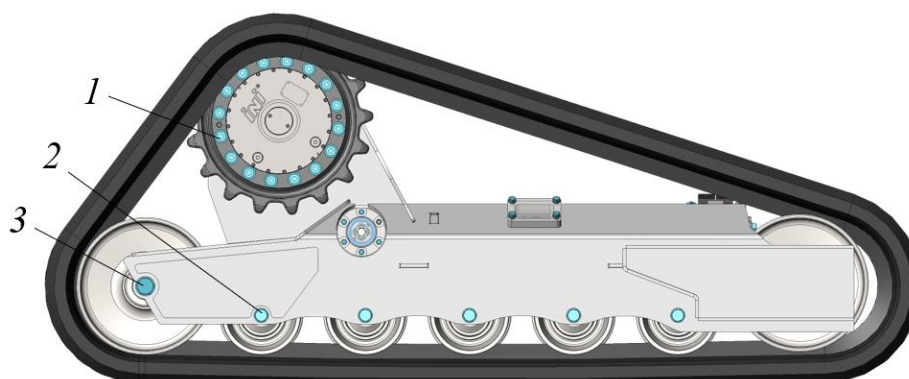


Рисунок 5.82. Точки протяжки ходовой части

Поз. на рис. 5.82	Наименование	Момент затяжки, Н*м
1	Винт М16 (крепление ведущей звездочки к редуктору)	160-180
2	Болт М20 (крепление опорного ролика к раме тележки)	430-460
3	М27 (крепление колеса к раме тележки)	700-705

5.14.3 Смазка ходовой части

Смазка центральной и боковых осей балансирной балки (три точки смазки)

- ▶ Снять пылезащитный колпачок 1, шприцом через пресс-масленку 2 закачать 10 мл смазки, рис. 5.83. Убрать вышедшую наружу смазку и установить пылезащитный колпачок 1.
- ▶ Выкрутить защитную пробку 3, шприцом через пресс-масленку 4 закачать смазку. Закачку производить до выхода чистой смазки из зазоров наружу. Убрать вышедшую наружу смазку и установить защитную пробку 3.

Аналогично смазать боковую ось балансирной балки 5 с другой стороны.

Смазка полуосей крепления тележек (2 точки смазки)

- ▶ Выкрутить защитную пробку 7, шприцом через пресс-масленку 6 закачать смазку. Закачку производить до выхода чистой смазки из отверстий 9. Убрать вышедшую наружу смазку и установить защитную пробку 7.

Аналогично смазать боковую ось балансирной балки 5 с другой стороны.

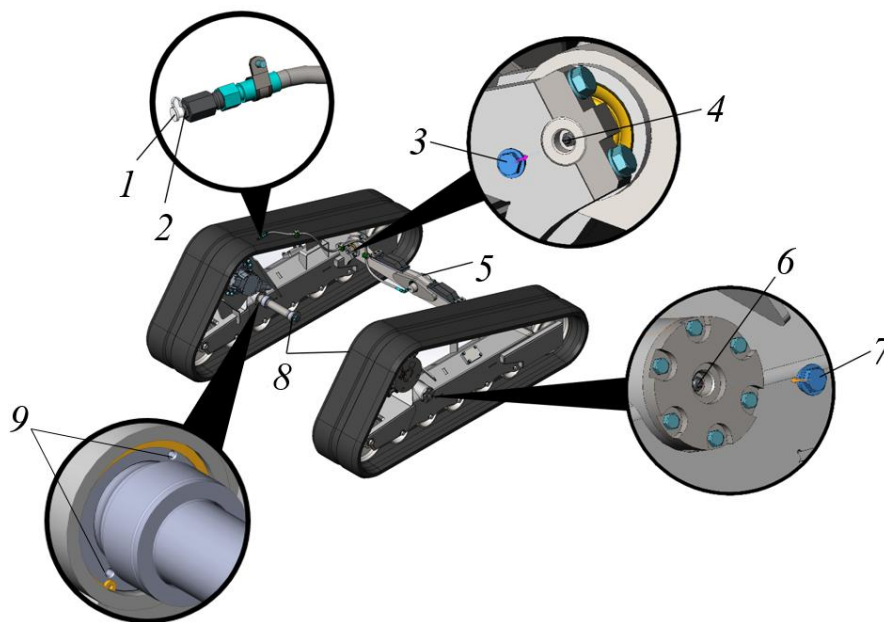


Рисунок 5.83. Точки смазки ходовой части

1 – пылезащитный колпачок; 2, 4, 6 – пресс-масленка; 3, 7 – пробка; 5 – балансирная балка; 8 – полуось крепления тележки; 9 – отверстия для выхода смазки

5.14.4 Натяжение гусеничной ленты

Правильное натяжение гусениц имеет важное значение для обеспечения высокой производительности машины и для предотвращения соскальзывания гусениц или их преждевременного износа.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении для техобслуживания.

- Двигатель заглушен.
- Поднять одну сторону погрузчика и установить подставки-опоры под передней и задней частью рамы погрузчика так, чтобы гусеница находилась на расстоянии 75-80мм от земли.
- Проверить, что гусеницы не касаются подставок-опор.
- Измерить провисание гусеницы. Прогиб между поверхностью гусеничной ленты и центральным опорным катком должен быть 30...40 мм, см. рис. 5.84.

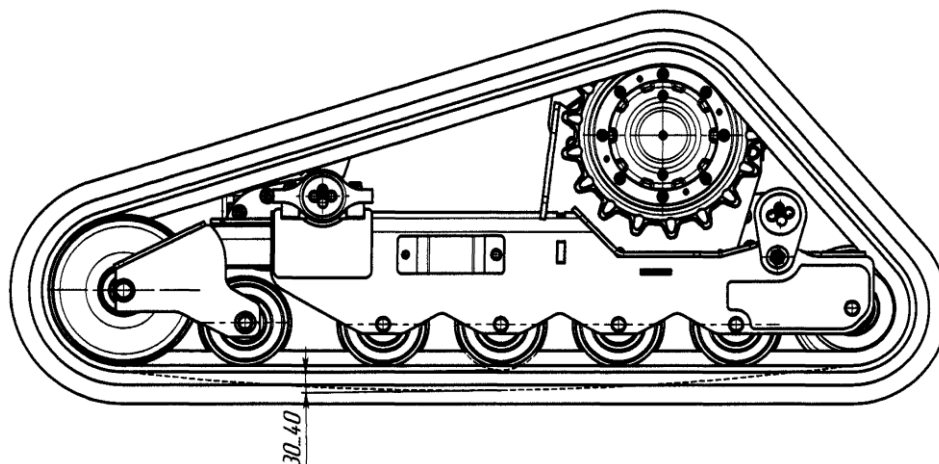


Рисунок 5.84. Прогиб гусеницы

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность получения травм при работе в зоне защемления, между гусеницей и катком.

- Измерить прогиб гусеницы.

**ОПАСНОСТЬ!**

Для исключения возможных травмоопасных ситуаций запрещается при ослаблении ленты гусеницы полностью выворачивать клапан механизма натяжения 3, рис. 5.85, так как при этом может произойти срыв резьбы клапана и выброс смазки под большим давлением.

Для натяжения ленты гусеницы необходимо:

- Снять защитную крышку 1, предварительно выкрутив крепеж 2, рис. 5.85.
- Через пресс-масленку клапана 3, рис. 5.85 добавить консистентной смазки в механизм натяжения гусеничной ленты.

После достижения требуемого натяжения гусеничной ленты, установить крышку на место используя штатный крепеж.

- Опустить машину на землю, убрав подпорки.

Аналогичные действия по проверке и натяжению гусеничной ленты проделать с другой стороной машины.

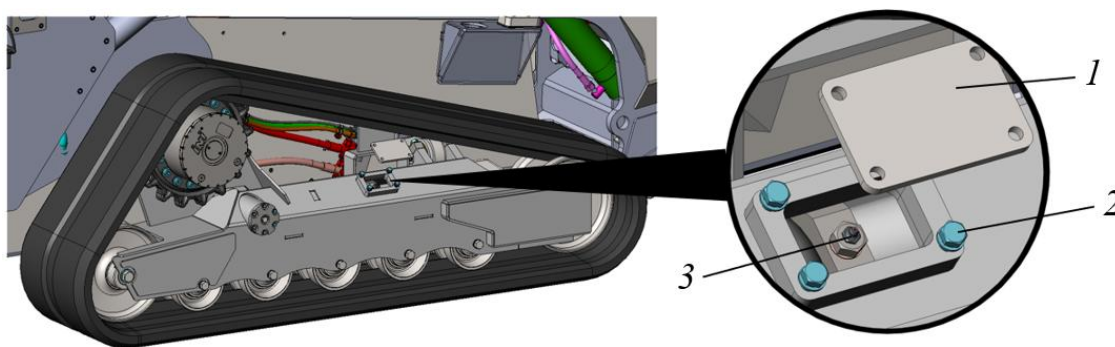


Рисунок 5.85. Механизм натяжения гусеничной ленты

1 – защитная крышка; 2 – крепеж; 3 – клапан механизма натяжения

Для снятия натяжения с гусеничной ленты необходимо выполнить следующие действия:

- ▶ Выкрутить не более чем на 2 оборота клапан 3, рис. 5.85, лишняя смазка выдавится из-под клапана через проточку за счет избыточного давления в гидроцилиндре, натяжение с гусеницы будет снято.
- ▶ Затем полностью вывернуть клапан 3.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Выкручивать полностью клапан на данном этапе категорически запрещено!

Пресс-масленку из клапана 3 выкручивать запрещено!

- ▶ Спереди, под натяжное колесо установить подпорку, например, деревянный брус.
- ▶ Медленно наехать натяжным колесом на подпорку.
- ▶ Натяжное колесо, воздействуя на поршень механизма натяжения переместится назад, сняв полностью натяжение с гусеничной ленты.

5.15 Смазка рабочего оборудования

Убедиться в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Производство работ под поднятым незафиксированным оборудованием ЗАПРЕЩЕНО.

Прежде чем приступать к обслуживанию, рабочее оборудование опустить на землю или зафиксировать его в поднятом положении при помощи блокиратора стрелы, см. п. 3.2.18 Блокиратор стрелы.

Точки смазки рабочего оборудования

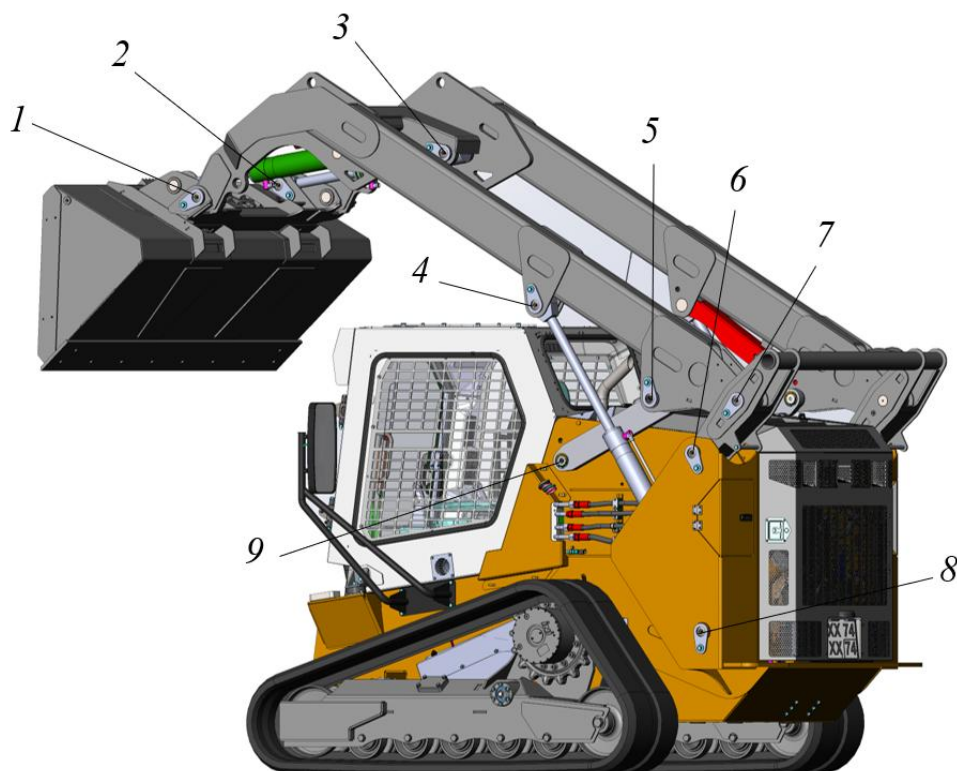


Рисунок 5.86. Точки смазки рабочего оборудования

Поз. на рис. 5.86	Наименование	Смазочные материалы	Кол-во точек смазки
1	Вращение переходной плиты	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-2017 (всесезонное, тропическое исполнения);	2
2-3	Гидроцилиндр управления навесным оборудованием		4
4, 8	Гидроцилиндр подъема стрелы	Смазка консистентная ЛУКОЙЛ СИНТОФЛЕКС АРКТИК 1-100 HD СТО	4
5, 9	Тяга стрелы		4

Поз. на рис. 5.86	Наименование	Смазочные материалы	Кол-во точек смазки
6-7	Подстрельник (звено коромысла)	65561488-084-2016 (арктическое исполнение) Дополнительно см. п. 5.2.1 Заправочные объемы смазочных материалов.	4

- Рычажно-плунжерным шприцом последовательно прошприцевать точки смазки до выхода чистой смазки наружу. Вышедшую смазку наружу убрать чистой ветошью.

ПРИЛОЖЕНИЕ «Калибровки джойстика»

Данная инструкция предназначена для калибровки джойстика при замене джойстика, в случае ошибок по калибровке джойстика, при некорректных показателях джойстика.



ВНИМАНИЕ!

Все манипуляции производятся при заглушенном двигателе и нажатой кнопке «Аварийный останов»! При наклоне рукоятки руку не снимать, для исключения отыгрывания рукоятки назад!

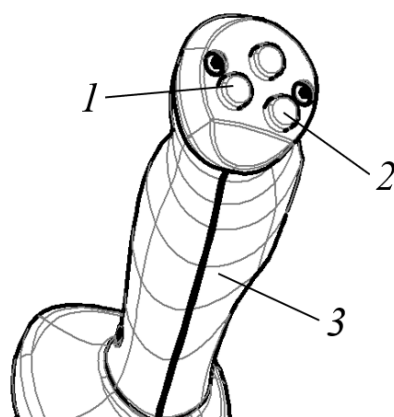


Рисунок 1. Рукоятка джойстика

1 – левая кнопка; 2 – правая кнопка; 3 – рукоятка джойстика

• Калибровка осей

1. Выключить «массу».
2. Рукоятку джойстика отклонить до упора вперед.
3. Зажать обе кнопки (поз. 1-2, рис. 1) на передней части рукоятки.
4. Включить «массу».
5. Отжать кнопки.
6. Отклонить рукоятку в нейтральное положение.
7. Легкими покачивающими движениями убедиться, что рукоятка находится в нейтральном положении по обеим осям (вперед-назад/влево-вправо).
8. Однократно нажать на правую кнопку рукоятки джойстика.
9. Отклонить рукоятку до упора назад.
10. Однократно нажать на правую кнопку рукоятки джойстика.
11. Вернуть рукоятку в нейтральное положение.
12. Отклонить рукоятку до упора влево.
13. Однократно нажать на правую кнопку рукоятки джойстика.
14. Отклонить рукоятку до упора вправо.
15. Однократно нажать на правую кнопку рукоятки джойстика.
16. Вернуть рукоятку в нейтральное положение.

- **Калибровка протокола CAN-шины**

17. Отклонить рукоятку до упора назад.
18. Однократно нажать на правую кнопку рукоятки джойстика.
19. Вернуть рукоятку в нейтральное положение.

- **Калибровка типа джойстика**

20. Отклонить рукоятку до упора ВЛЕВО - «Джойстик хода», ВПРАВО – «Джойстик навесного оборудования».
21. Однократно нажать на правую кнопку рукоятки джойстика.
22. Вернуть рукоятку в нейтральное положение.
23. Калибровка завершена.
24. С помощью диагностического оборудования убедиться, что контроллер ГСТ без ошибок получает команды от джойстика.



ВНИМАНИЕ!

В случае нарушения очередности выполнения необходимо повторно произвести все действия с самого начала!

Временных ограничений на процедуру калибровки нет. Допускается сколь угодно долгое выполнение каждого пункта.
