



Телескопический погрузчик TL41-7

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TL41-7.00.000 РЭ

Версия: 1
Издание: 24.02.2026



Челябинск

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!

ВВЕДЕНИЕ

Компания ООО «ДСТ-УРАЛ» оставляет за собой право на усовершенствование конструкции изготавливаемой дорожно-строительной техники на базе телескопического 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». 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 посторонних 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, недостаточного 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, операторов её эксплуатирующих, технического персонала, ответственного за его эксплуатацию и техническое обслуживание, является нормативным документом, обязательным к исполнению.

Руководство должно быть внимательно 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;
- транспортировка 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 машины:

К работе на машине допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующее обучение, имеющие документы об образовании, подтверждающие получение профессии «Машинист погрузчика» категории «D», удостоверение тракториста-машиниста (категории «D»). 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.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	16
1.1. Техническое описание	16
1.1.1. Общий вид.....	16
1.2. Технические характеристики машины	18
1.3. Стандарты, резьбовые соединения, отверстия, фланцевые соединения и уплотнения.....	27
1.3.1. Область применения и назначение	27
1.3.2. Изменения и пояснения	28
1.3.3. Рекомендованное усилие и момент резьбового соединения с крупным шагом резьбы и коэффициентом трения 0,14.....	28
1.3.4. Рекомендованное усилие и момент резьбового соединения с мелким шагом резьбы и коэффициентом трения 0,14.....	29
1.3.5. Моменты затяжки штуцеров	30
1.3.6. Диаметр отверстия под резьбу с крупным шагом.....	31
1.3.7. Диаметр отверстия под резьбу с мелким шагом	31
1.3.8. Фланцевые соединения.....	32
2 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ТАБЛИЧКИ	33
2.1 Использование по назначению	33
2.2 Таблички на машине.....	34
2.2.1 Предупреждающие таблички	34
2.2.2 Указательные таблички	41
2.2.3 Таблички с информационной надписью	47
2.2.4 Идентификационные таблички.....	48
2.3 Указания по охране труда	49
2.3.1 Общие указания по охране труда	49
2.3.2 Правила техники безопасности для предотвращения ушибов и ожогов.....	50
2.3.3 Правила пожарной безопасности для предотвращения пожаров и взрывов....	51
2.3.4 Указания по технике безопасности при пуске машины	52
2.3.5 Правила техники безопасности при пуске машины	52
2.3.6 Правила техники безопасности при производстве работ.....	53
2.3.7 Правила техники безопасности при стоянке машины.....	55
2.3.8 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при транспортировке	

машины.....	55
2.3.9 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины .	56
2.3.10 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техническом обслуживании	56
2.3.11 Правила техники безопасности при проведении сварочных работах	60
2.3.12 Правила техники безопасности при работе с навесным оборудованием	61
2.3.13 Правила техники безопасности при подъеме машины краном	61
2.3.14 Указания по технике безопасности при обслуживании РВД.....	62
2.3.15 Правила техники безопасности, соблюдаемые при производстве работ по техобслуживанию на машине с гидроаккумулятором.....	63
2.3.16 «ROPS» система защиты от опрокидывания и «FOPS» система структурной защиты от падающих объектов (опционально).....	63
2.3.16.1 Предотвращение несчастных случаев	63
2.3.16.2 Предотвращение травм.....	64
2.3.16.3 Оборудование и крепежные детали	64
2.3.16.4 Видимость и углы обзора.....	64
2.3.16.5 Действия, проводимые до и во время эксплуатации машины	65
2.3.16.6 Указания по технике безопасности для двигателя с электронным блоком управления.....	65
2.3.16.7 Указания по технике безопасности при работе двигателя с системой топливоподачи типа Common Rail.....	66
3 УПРАВЛЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ	68
3.1 Органы управления и контроля	68
3.1.1 Кабина оператора	68
3.1.2 Дисплейный модуль	70
3.1.2.1 Контрольные и сигнальные индикаторы.....	71
3.1.2.2 Панель приборов.....	77
3.1.2.3 Сообщения об ошибках.....	78
3.1.2.4 Авторизация	80
3.1.2.5 Подключение к машине	81
3.1.2.6 Педали.....	84
3.1.2.7 Информация о машине.....	84
3.1.3 Органы управления на рабочем месте.....	86
3.1.3.1 Консоль.....	86
3.1.3.2 Джойстик управления	87

3.1.3.3 Блок кнопок управления	88
3.1.3.4 Лоток и розетки	88
3.1.3.5 Органы управления климатической системой.....	89
3.1.3.6 Кнопка старт-стоп и клавишные переключатели	89
3.1.3.7 Кнопка безопасности.....	90
3.1.3.8 Рулевая колонка	91
3.2 Подготовка машины к эксплуатации	92
3.2.1 Вход в кабину оператора и выход из нее	92
3.2.2 Аварийный выход из кабины оператора	94
3.2.3 Сиденье оператора	95
3.2.4 Ремень безопасности.....	96
3.2.5 Регулировка положения рулевой колонки.....	97
3.2.6 Система отопления, вентиляции и кондиционирования	98
3.2.7 Окна кабины и солнцезащитная шторка.....	100
3.2.8 Плафон освещения кабины оператора	103
3.2.9 Наружные зеркала	104
3.2.10 Система очистки стекол	104
3.2.11 Бачок для стеклоомывающей жидкости	106
3.2.12 Отсек для документации	106
3.2.13 Наружное освещение	107
3.2.14 Система предупредительной сигнализации о движении задним ходом.....	109
3.2.15 Проблесковый маяк.....	110
3.2.16 Хранение	111
3.2.16.1 Требования к техническому обслуживанию при хранении на срок до одного года	112
3.2.16.2 Требования к техническому обслуживанию при хранении на срок более одного года	113
3.3 Эксплуатация.....	116
3.3.1 Обкатка.....	116
3.3.2 Ежедневный ввод машины в эксплуатацию	116
3.3.3 Выключение аккумуляторных батарей (АКБ)	119
3.3.4 Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающей среды.....	119
3.3.5 Пуск/останов двигателя	120

3.3.5.1	Пуск двигателя.....	122
3.3.5.2	Останов двигателя	124
3.3.5.3	Пуск двигателя от внешних источников тока.....	125
3.3.5.4	Движение	125
3.3.5.5	Настройка режима движения.....	126
3.3.5.6	Выбор направления движения.....	127
3.3.5.7	Ограничение скорости.....	128
3.3.5.8	Ограничение тягового усилия	130
3.3.5.9	Круиз-контроль	131
3.3.5.10	Движение по дорогам общего пользования	131
3.3.6	Рулевое управление.....	132
3.3.7	Торможение	135
3.3.7.1	Стояночный тормоз	135
3.3.8	Отключение машины	137
3.3.9	Управление рабочим оборудованием.....	137
3.3.9.1	Управление дополнительной секцией	139
3.3.9.2	Управление быстросъемным устройством	139
3.3.9.3	Ограничение скорости рабочего оборудования	140
3.3.9.4	Ограничение высоты подъема стрелы (опция).....	141
3.3.9.5	Автоматика подъема стрелы (опция).....	141
3.3.9.6	Автоматика опускания стрелы (опция)	142
3.3.10	Ограничение грузоподъемности	143
3.4.1.	Транспортное положение	145
3.4.2.	Работа вблизи линий электропередач	145
3.4.3.	Работа с ковшом	146
3.4.4.	Работа с грузовыми вилами.....	148
3.4	Транспортирование.....	152
3.4.1	Транспортирование машины автомобильным или железнодорожным транспортом	152
3.4.2	Погрузка машины краном	153
3.5	Аварийная буксировка машины	155
3.5.1	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины.....	155
3.5.2	Указания по буксировке машины	155

4	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.....	159
4.1	Сервисные коды	159
4.1.1	Индикация кодов неисправности на дисплее	159
4.2	Неисправности – причины - устранение.....	161
4.2.1.	Предупреждающие индикаторы	161
4.2.2.	Возможные неисправности контроллера ГСТ и способы их устранения	164
4.2.3.	Возможные неисправности гидросистемы и способы их устранения	199
4.2.4.	Возможные неисправности рулевого управления и способы их устранения	199
4.2.5.	Возможные неисправности тормозной системы и способы их устранения... ..	199
4.2.6.	Возможные неисправности электрооборудования и способы их устранения.....	200
4.2.7.	Возможные неисправности системы воздухооборудования двигателя и способы их устранения	200
4.2.8.	Возможные неисправности системы рабочего оборудования и способы их устранения.....	201
4.3	Блоки предохранителей и реле	202
4.3.1	Блок предохранителей и реле, размещенный в кабине оператора	202
4.3.2	Блок предохранителей и реле, размещенный в аккумуляторном отсеке.....	203
4.3.3	Блок предохранителей и реле, размещенный в моторном отсеке	205
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	207
5.1.	График работ по контролю и техобслуживанию	207
5.2.	Заправочные объемы, схема смазки.....	212
5.2.1.	Заправочные объемы смазочных материалов	214
5.2.2.	Заправочные объемы эксплуатационных материалов.....	215
5.2.3.	Рекомендованные горюче-смазочные и эксплуатационные материалы.....	216
5.2.4.	Карта смазки	220
5.3.	Подготовительные работы по техническому обслуживанию	222
5.3.1.	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании	222
5.4.	Перевод машины в положение техобслуживания	224
5.5.	Внешний осмотр машины	228
5.5.1.	Мойка машины	228
5.6.	Обслуживание двигателя	230
5.6.1.	Проверка уровня масла в двигателе	231
5.6.2.	Долив масла в двигатель.....	231

5.6.3. Замена масла в двигателе.....	232
5.6.4. Осмотр двигателя на предмет протечек	235
5.6.5. Проверка систем впуска и выпуска двигателя на наличие повреждений, утечек, неплотного соединения	236
5.7. Обслуживание топливной системы.....	238
5.7.1. Рекомендации по работе с топливной системой	238
5.7.2. Слив отстоя (конденсата) с топливного фильтра.....	238
5.7.3. Слив отстоя (конденсата) с топливного бака	239
5.7.4. Замена фильтра тонкой очистки топлива.....	240
5.8. Обслуживание системы впуска воздуха	241
5.8.1. Продувка или замена воздушных фильтров двигателя	241
5.8.2. Проверка индикатора засоренности воздушного фильтра.....	243
5.9. Проверка и замена воздушного фильтра в кабине оператора	245
5.10. Обслуживание кондиционера	246
5.11. Обслуживание системы охлаждения.....	248
5.11.1. Проверка уровня и дозаправка системы охлаждающей жидкостью	248
5.11.2. Проверка системы охлаждения на наличие протечек и повреждений.....	249
5.11.3. Замена охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя	250
5.11.4. Чистка блока радиаторов системы охлаждения	252
5.11.5. Проверка ПЖД.....	256
5.12. Обслуживание гидросистемы	259
5.12.1. Проверка уровня масла в гидравлическом баке и его долив	259
5.12.2. Слив отстоя (конденсата) с гидравлического бака	260
5.12.3. Замена фильтрующего элемента в сливной линии	261
5.12.4. Замена фильтрующего элемента в линии всасывания.....	262
5.12.5. Замена масла в гидробаке	264
5.12.6. Замена крышки-сапуна на гидробаке	265
5.13. Проверка рулевого управления	266
5.14. Тормозная система	267
Проверка эффективности работы стояночного и рабочего тормозов.....	267
5.15. Техническое обслуживание переднего моста	271
5.15.1. Проверка внешнего состояния и протечек.....	271
5.15.2. Проверка уровня масла в переднем мосту	271

5.15.3. Замена масла в переднем мосту	272
5.15.4. Сапун моста	274
5.16. Техническое обслуживание заднего моста.....	275
5.17. Смазка шкворней поворота мостов	277
5.18. Смазка оси качания заднего моста	278
5.19. Техническое обслуживание карданной передачи.....	279
5.20. Колеса и шины	281
5.20.1. Проверка затяжки крепежных гаек колес	281
5.20.2. Проверка давления в шинах	281
5.21. Техническое обслуживание коробки передач.....	283
5.21.1. Проверка уровня и долив масла в коробку передач	283
5.21.2. Замена масла в коробке передач	285
5.21.3. Сапун коробки передач.....	286
5.22. Электрооборудование машины	287
5.22.1. Освещение, проверка функциональности.....	287
5.22.2. Проверка давления в шинах	287
5.23. Рабочее оборудование	292
5.23.1. Смазка стрелы.....	292
5.23.2. Проверка зазора между телескопической стрелой и направляющими	294
5.23.3. Регулировка зазора.....	295

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)
	Шлицевая отвертка
	Ключ с внутренним шестигранником
	Емкость для слива

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Техническое описание

1.1.1. Общий вид

Настоящий раздел включает в себя общий вид машины с наименованием компонентов (рис. 1.1 и рис. 1.2).



Рисунок 1.1. Общий вид спереди

1 – навесное оборудование (грузовые вилы или ковш); 2 – адаптер оборудования; 3 – передний мост с шинами; 4 – система охлаждения; 5 – моторно-трансмиссионный отсек; 6 – система впуска воздуха в двигатель; 7 – система выпуска отработавших газов; 8 – гидроцилиндр балансирующий; 9 – гидроцилиндр подъема/опускания стрелы; 10 – кабина оператора; 11 – проблесковый маяк; 12, 16 – фары рабочего освещения спереди; 13 – наружные зеркала заднего вида; 14 – фары передние; 15 – стрела телескопическая

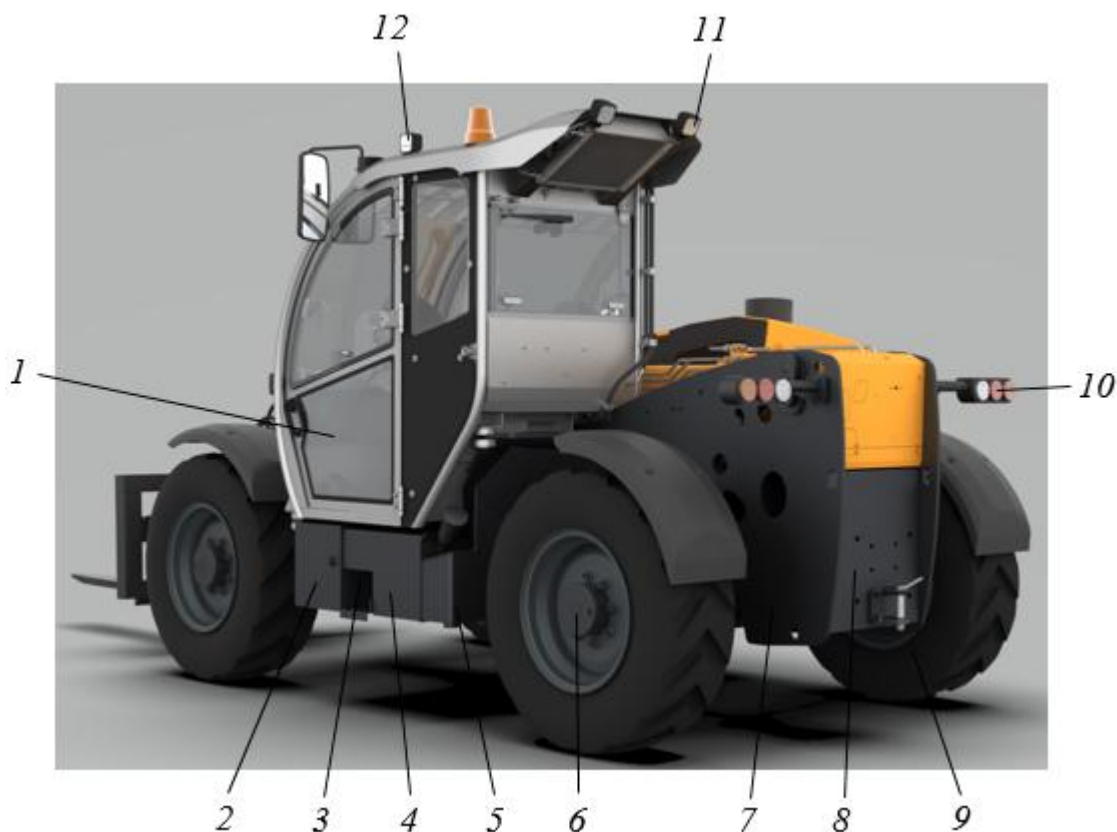


Рисунок 1.2. Общий вид сзади

1 – дверь кабины оператора; 2 – отсек АКБ; 3 – система доступа; 4 – топливный бак; 5 – гидравлический баки; 6 – задний мост с шинами; 7 – рама машины; 8 – противовес; 9 – жесткое прицепное устройство; 10 – задние фонари; 11 – фара рабочего освещения сзади; 12 – фара рабочего освещения сбоку (опция)

1.2. Технические характеристики машины

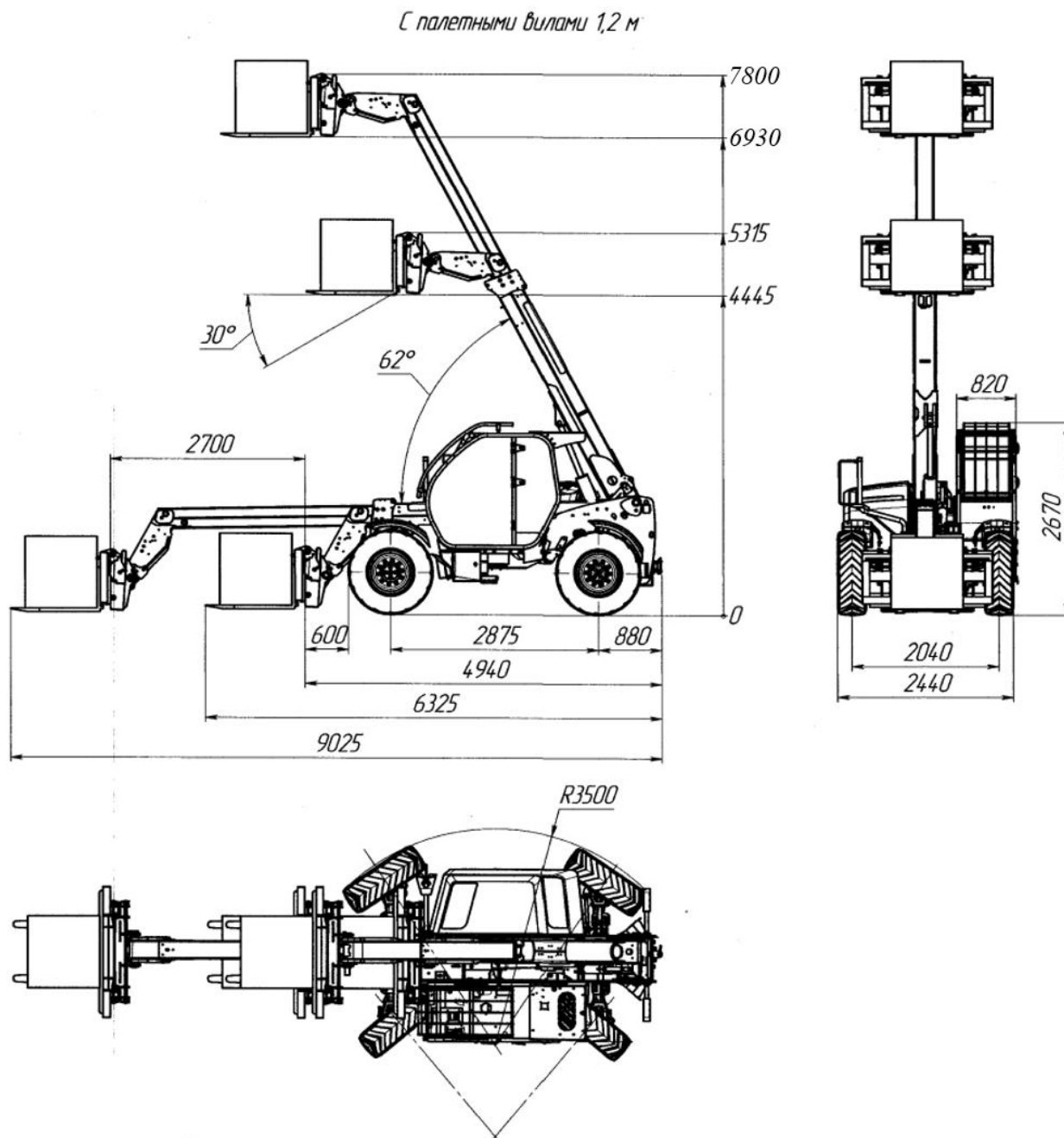


Рисунок 1.3. Габаритные размеры машины

Наименование	Ед. изм.	Значение*
Модель	—	TL41-7
Эксплуатационная масса с грузовыми вилами, с заправленным баком и с учетом оператора	кг	9000
Номинальная грузоподъемность	кг	4100
Высота подъема	мм	6930
Грузоподъемность на максимальном вылете	кг	1250
Двигатель 4-х цилиндровый, рядный с водяным охлаждением и турбонаддувом	—	ЯМЗ-53493-А30

Наименование	Ед. изм.	Значение*
Рабочий объем	л	4,43
Номинальная мощность	кВт (л.с.)	88 (120) при 2300 об/мин
Максимальный крутящий момент	Н*м	600 при 1200...1500 об/мин
Максимальный расход топлива, не более	кг/ч	22,8
Тип трансмиссии	—	Гидростатическая с 2-скоростной коробкой передач
Экологический класс	—	Соответствует экологическому классу 4 для внедорожной техники – Правилам ООН № 96-02, № 24-03
Напряжение бортовой сети	В	24
Аккумуляторные батареи	Ач	2х90
Стартер	кВт	3,2
Максимальная скорость	км/ч	37
Тяговое усилие	кН	55
Передний и задний мосты	—	Ведущие управляемые
Блокировка дифференциала	—	Открытый дифференциал / самоблокировка дифференциала 45% передней оси
Колеса (базовая комплектация)	—	Шины пневматические бескамерные 400/70R24, либо 405/70R24
Колеса (опционально)	—	460/70R24
Рабочий тормоз	—	Многодисковый гидравлический (закрытый, мокрого типа)
Стояночный тормоз	—	Автоматический нормально замкнутый
Тип насоса рабочего оборудования	—	Аксиально-поршневой насос с переменной подачей LS
Производительность насоса	л/мин	160
Номинальное давление	бар	320
Подъем стрелы	с	7
Опускание стрелы	с	6,2
Выдвижение стрелы	с	7,1
Задвижение стрелы	с	5
Наклон каретки вперед	с	3,3
Наклон каретки назад	с	3,7
Габаритная длина до каретки	мм	4940
Общая ширина (без зеркал)	мм	2440
Ширина колеи	мм	2040
Общая высота (без проблескового маяка)	мм	2670
Колесная база	мм	2875
Дорожный просвет	мм	380
Внешний радиус поворота по колесам	мм	3500
Внешний радиус поворота по вилам	мм	4540
Угол запрокидывания вил вверх	°	44
Общий угол поворота каретки	°	150
Рабочее навесное оборудование	—	Грузовые вилы Ковш общего назначения 1,2м ³ или

Наименование	Ед. изм.	Значение*
		Ковш зерновой 3 м ³ ; (в зависимости от комплектации погрузчика)
Опциональное навесное оборудование	—	Ковш общего назначения 1 м ³ ; Ковш челюстной 1,2 м ³ ; Щетка коммунальная; Захваты для сена Прочее навесное оборудование по согласованию с потребителем

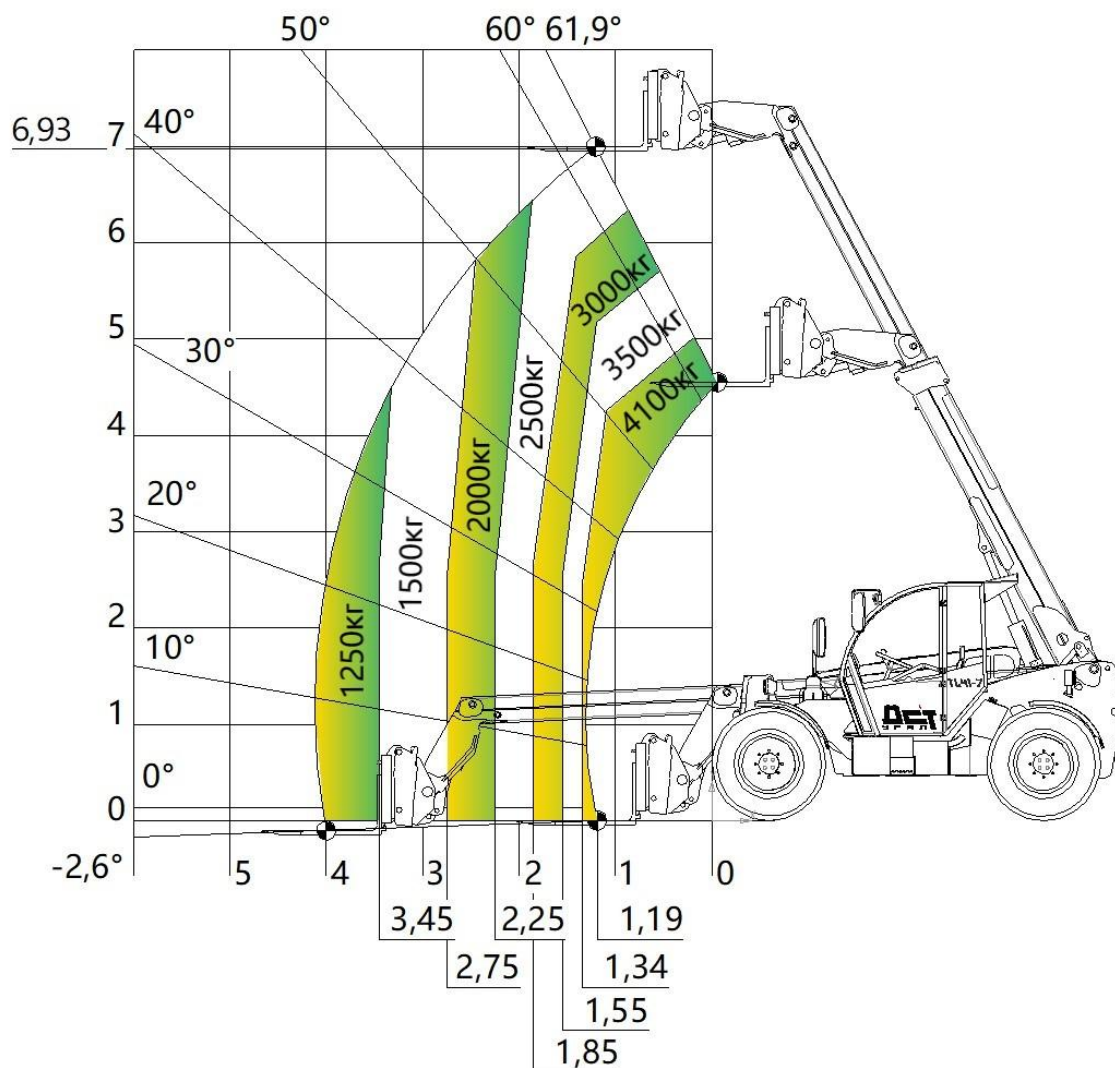
Кривая нагрузки

Рисунок 1.4. Кривые нагрузок с грузовыми вилами

Заправочные объемы

Наименование	Ед. изм.	значение
Топливный бак	л	150 (±10)
Система охлаждения двигателя	л	45 (±1,0)
Система смазки двигателя	л	15,5 (±1)
Гидравлический бак	л	96 (±5,0)
Объем масла во всей гидросистеме	л	120 (±10)
Коробка передач	л	5 (±0,5)
Дифференциал переднего моста	л	5 (±0,5)
Дифференциал заднего моста	л	5 (±0,5)
Колесный редуктор в переднем мосту	л	2,0 (±0,1) x 2
Колесный редуктор в заднем мосту	л	2,0 (±0,1) x 2
Бачок для стеклоомывающей жидкости	л	3 (±0,1)
Система кондиционирования	кг	0,7

Привод хода

Двухступенчатая коробка передач с гидростатическим приводом хода с регулируемым аксиально-поршневым насосом с регулируемым рабочим объемом и гидромотором, работающие в замкнутом контуре. Движение машины реализуется за счет циркуляции гидравлического масла в закрытом контуре. Изменение направления движения достигается наклоном шайбы в противоположную сторону от нейтрального положения. В нейтральном положении шайбы (режим нулевого расхода) машина не движется (заторможена гидростатическим приводом).

Управление

Электронная педаль акселератора и педаль тормоза обеспечивают непрерывное управление тяговым усилием машины при максимальных оборотах дизельного двигателя. Изменение направления движения реализовано кнопками на джойстике.

Рабочий тормоз

Эффективное торможение всех колес машины обеспечивается гидростатическим приводом в сочетании с многодисковым тормозом мокрого типа в передней и задней осях.

Стояночный тормоз

Гидравлический нормально-замкнутого типа на передней оси.

Кабина оператора

Кабина оператора закрытого типа. На передней панели и крыше тонированное защитное стекло, ветровое стекло оборудовано стеклоочистителем и системой мойки, предусмотрена регулировка рулевой колонки по наклону. Верхнюю часть двери кабины можно открыть (поворачивать) на 180° и фиксировать в этом положении.

Система вентиляции и микроклимат в кабине

3-ступенчатый вентилятор с фильтрацией, 6 регулируемых воздушных дефлекторов, 2 выхода воздуха на переднее (ветровое) и заднее стекла.

Обогрев кабины осуществляется системы охлаждения двигателя, охлаждение кабины – системой кондиционирования.

Шины

Маркировка шин	Давление в шинах*	
	Передний мост, бар	Задний мост, бар
400/70R24, либо 405/70R24	4,0 ±0,25	3,5 ±0,25
460/70R24	4,0 ±0,25	3,5 ±0,25

* Давления указаны для машины со стандартным оборудованием и шинами в холодном состоянии

Рулевое управление

Рулевое управление переднего и заднего мостов гидравлическое.

Режимы управления рулевым управлением 3+1 (ручное управление):

1. Рулевое управление только передним мостом. Колеса заднего моста не поворачиваются. Применяется на дорогах общего пользования, при перегонах из пункта А в пункт Б, буксировка прицепа или транспортного средства;
2. Рулевое управление на оба моста, режим «След в след». Колеса переднего и заднего мостов поворачиваются в противоположные стороны. Применяется для уменьшения радиуса разворота в стесненном пространстве;
3. Рулевое управление на оба моста, режим «Крабовый ход». Колеса переднего и заднего мостов поворачиваются в одну сторону. Применяется для движения машины по диагонали, в условиях ограниченного пространства, чтобы объезжать здания или переставлять машину с одного места на другое;
4. Рулевое управление передним мостом. Задний мост смещаем с нейтрального положения и блокируем, режим «Полукраб». Режим управления позволяет огибать препятствие с атакой по отношению к стене (предотвращая соударение бока машины с препятствием, стеной). Актуально для уборки щеткой вдоль бордюра в повороте или вычищение из угла ковшом.

Индикация нейтрального положения колес на щитке приборов.

Мосты

Все колеса ведущие. Управляемый передний мост с жестким креплением.

Управляемый задний мост с шарнирным креплением, которое обеспечивает угол качания 10°.

Самоблокирующийся дифференциал с коэффициентом блокировки 45% в переднем мосту, задний мост с дифференциалом открытого типа.

В ступицах колес установлены планетарные редуктора.

Гидросистема

Гидравлическая система с насосом переменного объема.

Максимальный расход 160 л/мин. при 2300 об/мин.

Максимальное давление – 320 бар.

Система фильтрации – фильтр в линии слива и на линии всасывания.

Управление – многофункциональным джойстиком.

Функции управления - поднимать, опускать, наклонять внутрь, наклонять наружу, втягивать, выдвигать, закрывать, открывать, вперед, назад.

Демпфирование в крайних положениях – подъем, втягивание.

Максимальный расход в рабочем контуре – 140 л/мин. В каждой из секций распределителя.

Устойчивое положение машины в процессе работы

Для сохранения устойчивого положения машины в ходе выполнения рабочих операций, необходимо соблюдать следующие рекомендации.

Подъем груза

Убедитесь в том, что соблюдены следующие условия:

- ☐ Машина остановлена и размещена на ровной и твердой поверхности;
- ☐ Максимальный поперечный и продольный наклон поверхности не должен превышать $\pm 2^\circ$;
- ☐ Скорость ветра меньше или равна 10 м/с;
- ☐ Максимальная нагрузка не превышена.

► Поднять или опустить груз.

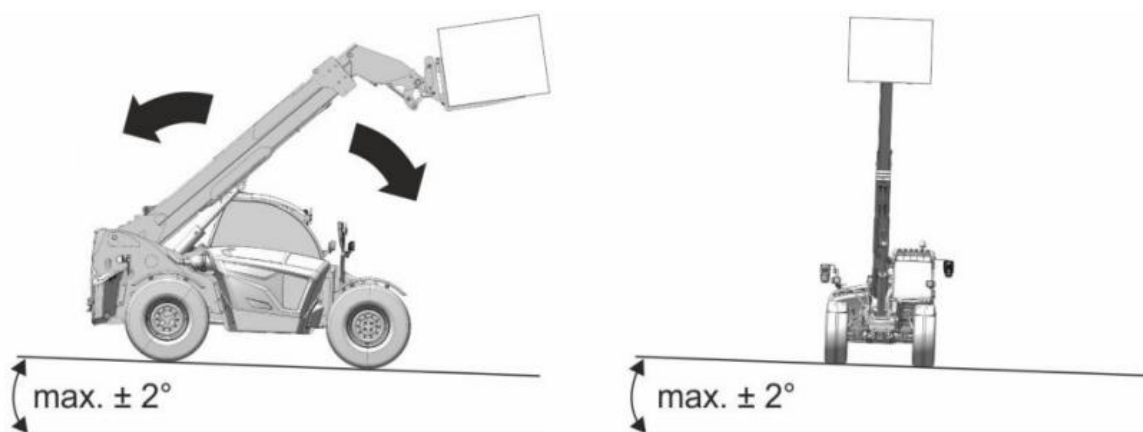


Рисунок 1.5. Устойчивость машины при подъеме груза

Перемещение груза

Убедитесь в том, что соблюдены следующие условия:

- ☐ Машина размещена на ровной и твердой поверхности;
- ☐ Продольный наклон меньше или равен $\pm 10^\circ$. Поперечный наклон меньше или равен $\pm 6^\circ$.
- ☐ Максимальная нагрузка не превышена.
- ☐ Скорость передвижения ограничена 10 км/ч.

► Переместить груз в нужную точку.

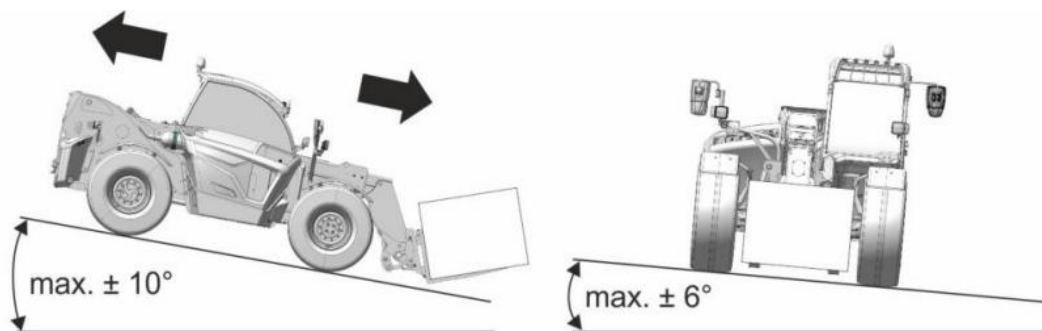


Рисунок 1.6. Устойчивость машины при перемещении груза

Опасная зона

Опасная зона - это область, вокруг которой могут оказаться люди.

Величину ее площади необходимо корректировать соответствующим образом. Нахождение людей в опасной зоне категорически запрещено. На величину площади опасной зоны влияют следующие факторы:

- Скорость перемещения и характер перемещения машины;
- Установленное рабочее оборудование;
- Вид груза;
- Падающий груз.

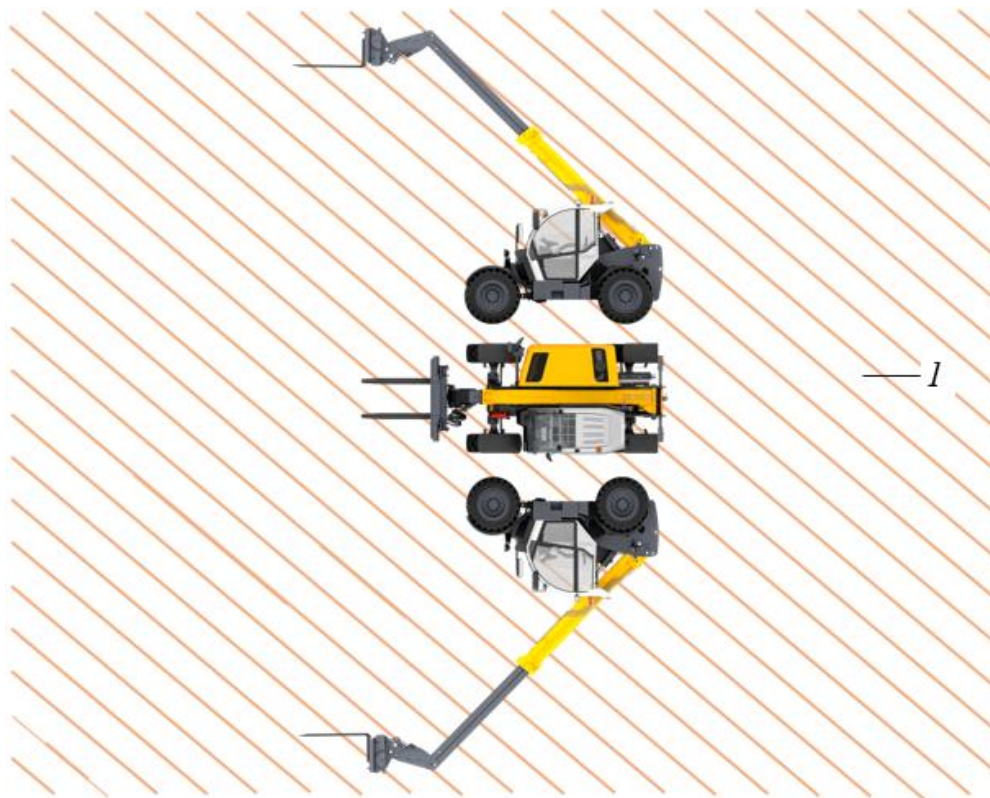


Рисунок 1.7. «Опасная зона»

1 – опасная зона

Убедитесь, что в опасной зоне 1 нет людей. Оператор может выполнять работу только в том случае, когда в опасной зоне нет людей. В случае возникновения опасности

для людей, оператор должен прекратить работы и подать предупреждающие знаки (например, звуковой сигнал, световые сигналы).

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

1.3.1. Область применения и назначение

Резьбовые соединения должны быть закреплены так, 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 завинчивание 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 шестигранной головкой, мм	Размер под ключ винтов с внутренним шестигранником, 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

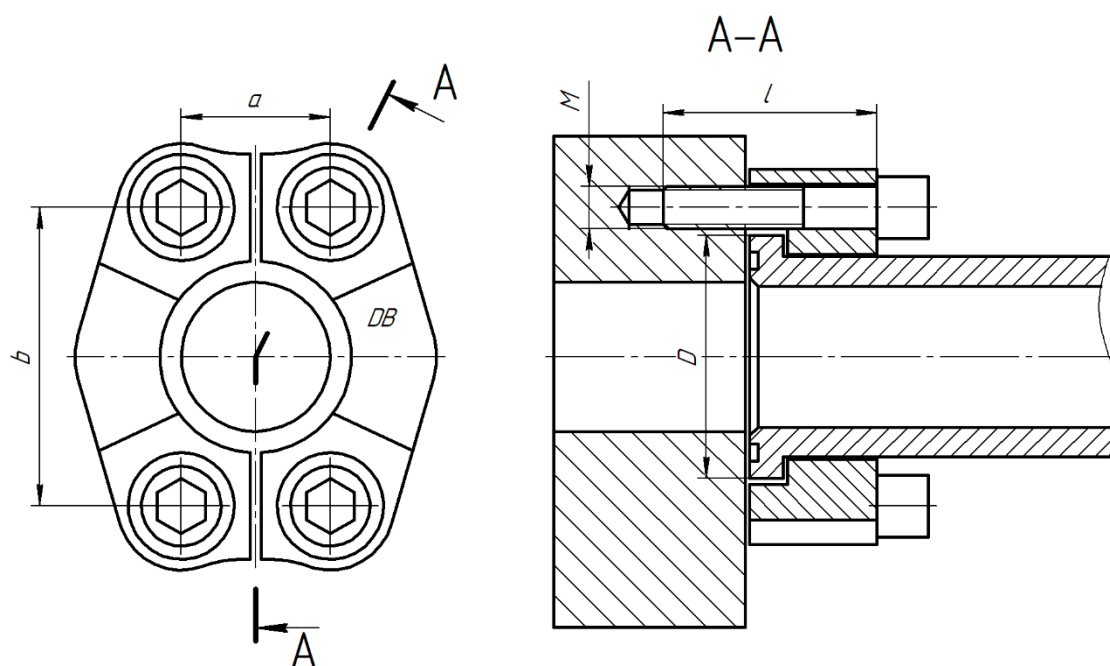
Типоразмер резьбы	Резинометаллическое кольцо, Н·м+10%	Эластомерное уплотнение, Н·м+10%	Резиновое кольцо, Н·м+10%
M12x1,5	20	35	35
M14x1,5	35	45	45
M16x1,5	45	70	55
M18x1,5	55	90	70
M22x1,5	65	135	100
M27x2	90	180	170
M33x2	150	310	310
M42x2	240	450	330
M48x2	290	540	420

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 определенные опасности для здоровья и жизни, с которыми оператор или обслуживающий персонал, может столкнуться. Внимательно прочтите правила по охране 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 соблюдение которых обеспечит безопасность Вам и другому персоналу, а также предотвратит повреждение машины.

Дополнительно должны соблюдаться:

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

2.1 Использование по назначению

1. При оснащении машины:

- грузовыми вилами телескопический погрузчик предназначен для транспортировки, подъема и укладки грузов,
- погрузочным ковшом телескопический погрузчик предназначен для перемещения, перегрузки и ссыпания грунта, или других материалов. Погрузка материала на грузовые автомобили, суда, конвейеры или в дробильные установки.

2. Любые другие виды работ, выходящее за рамки вышеназванного использования, например, для дробления скальных пород, забивки свай, транспортировки пассажиров, в качестве тягача и т.п., считаются использованием не по назначению.

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

Все риски и ответственность возлагаются на пользователя.

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



ВНИМАНИЕ!

Применение машины на уклонах выше разрешенных, 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 ответственности не несет. Все риски в полном объеме ложатся на потребителя (эксплуатирующую организацию).

2.2 Таблички на машине

На машине размещены таблички следующих типов:

- Предупреждающие таблички;
- Указательные таблички;
- Заводские таблички с указанием модели изделия.

2.2.1 Предупреждающие таблички

Соблюдение требований предупреждающих табличек может помочь избежать тяжелых травм или смерти. Необходимо регулярно проверять наличие всех предупреждающих табличек и их читабельность. Отсутствующие или неразборчивые предупреждающие таблички необходимо незамедлительно заменить.

Размещение предупреждающих табличек на машине

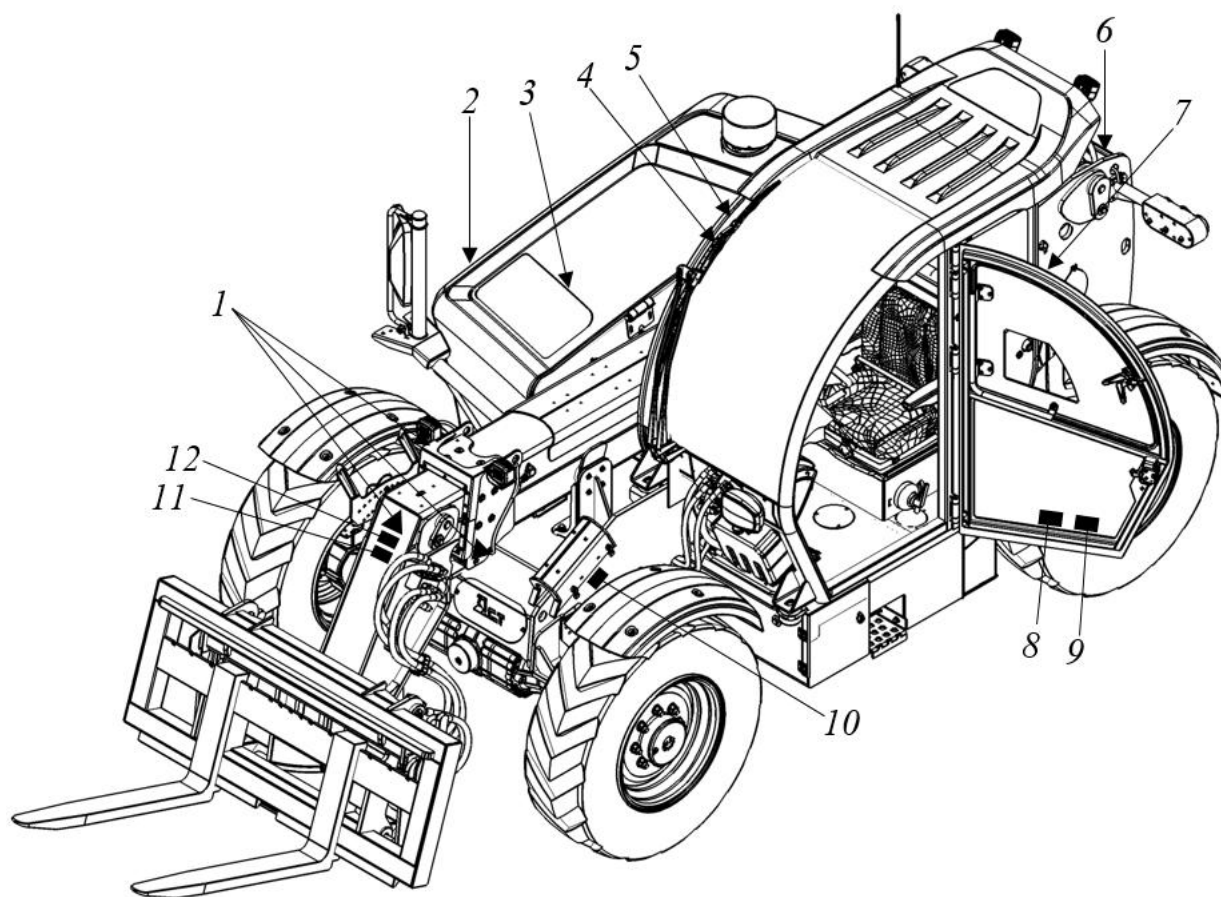


Рисунок 2.1. Расположение предупреждающих табличек

1 – табличка «Нахождение в опасной зоне»; 2 – табличка «Осторожно вращение»; 3 – табличка «Охлаждающая жидкость»; 4 – табличка «Рулевое управление»; 5 – табличка «Ремень безопасности»; 6 – табличка «Гидроаккумулятор»; 7 – табличка «ROPS/FOPS» (опция); 8 – табличка «Предотвращение несчастных случаев»; 9 – табличка «Удар электрическим током»; 10 – табличка «Блокиратор стрелы»; 11 – табличка «Безопасное расстояние»; 12 – табличка «Перевозка людей»

Табличка «Нахождение в опасной зоне»

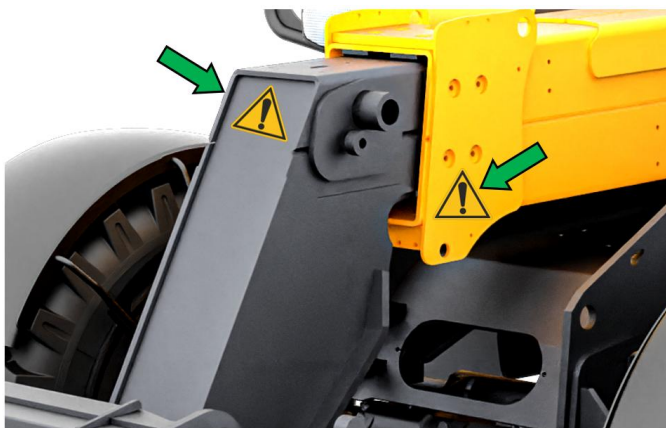


Рисунок 2.2. Табличка «Нахождение в опасной зоне»

Табличка размещена на основании телескопической стрелы. Предупреждает об опасности несчастного случая с тяжелейшими травмами или возможным смертельным исходом.

Значение: Пребывание в опасной зоне категорически запрещено!

Табличка «Гидроаккумулятор»

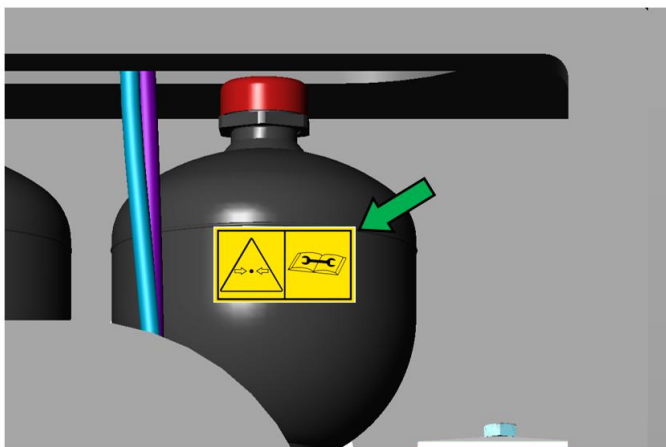


Рисунок 2.3. Табличка «Гидроаккумулятор»

Табличка размещена на гидроаккумуляторе системы рулевого управления и тормозной системы. Предупреждает о риске несчастного случая с тяжелейшими травмами или возможным смертельным исходом.

Значение: Гидроаккумулятор находится под давлением. Демонтаж и ремонт должны выполняться сервисной службой завода ДСТ-УРАЛ.

Табличка «Охлаждающая жидкость»

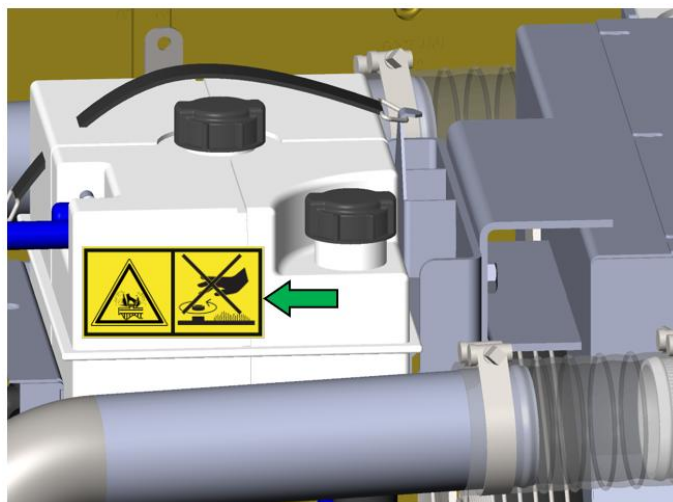


Рисунок 2.4. Табличка «Охлаждающая жидкость»

Табличка размещена на расширительном бачке системы охлаждения двигателя в моторном отсеке. Она предупреждает об опасности возникновения несчастных случаев, последствиями которых могут быть тяжкие телесные повреждения людей.

Значение: Запрещено открывать крышку наливной горловины расширительного бачка, когда двигатель работает или температура охлаждающей жидкости высокая.

Табличка «Осторожно вращение»



Рисунок 2.5. Табличка «Осторожно вращение»

Табличка размещена на капоте моторно-трансмиссионного отсека. Она предупреждает об опасности возникновения несчастных случаев, последствиями которых могут быть тяжкие телесные повреждения людей.

Значение: Открывать капот, крышки и кожухи допускается только при остановленном двигателе.

Табличка «Рулевое управление»

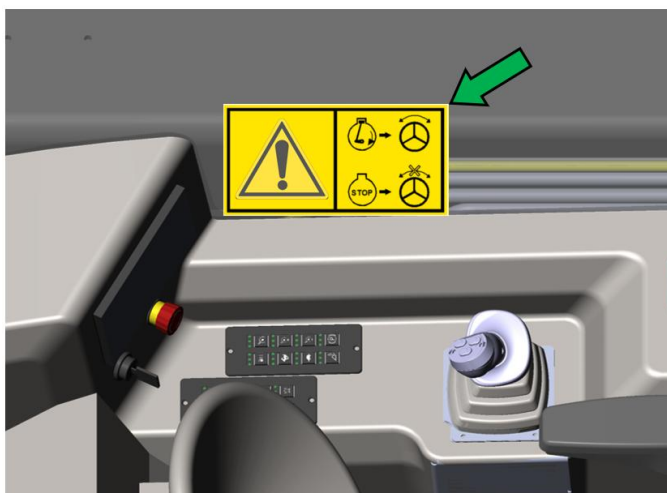


Рисунок 2.6. Табличка «Рулевое управление»

Табличка размещена в кабине оператора, в непосредственной близости от органов рулевого управления. Предупреждает об опасности несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелейшими травмами.

Значение: Рулевое управление работает только при включенном дизельном двигателе!

Табличка «ремень безопасности»

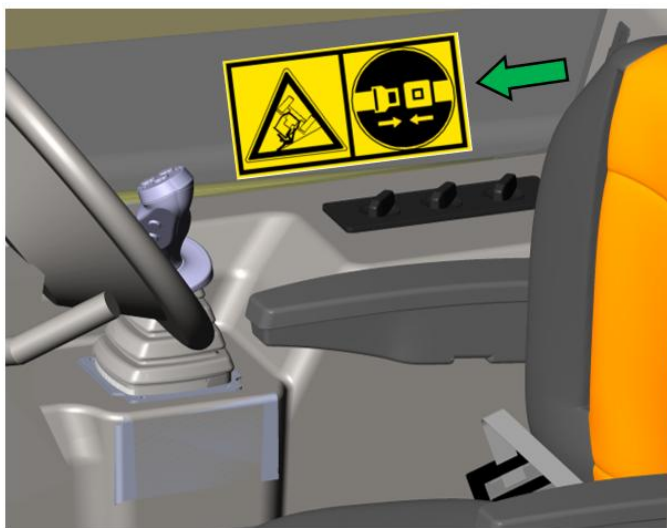
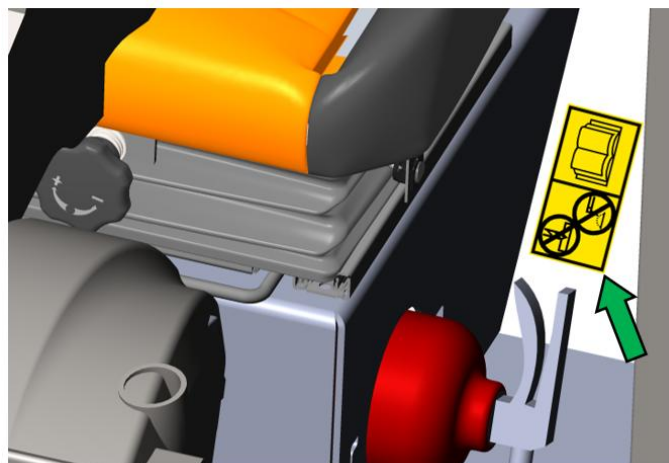


Рисунок 2.7. Табличка «Ремень безопасности»

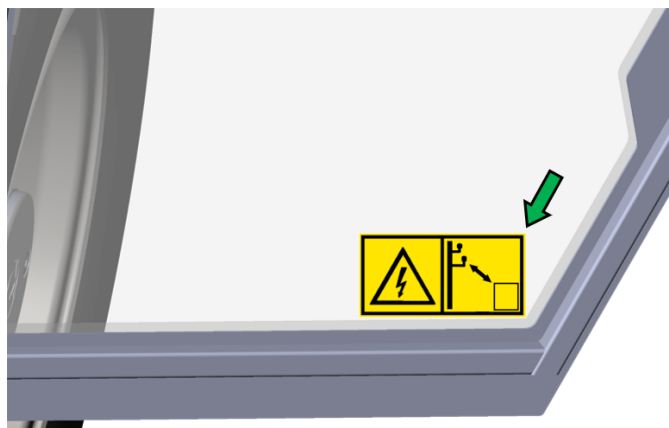
Табличка размещена в кабине оператора, в непосредственной близости от ремня безопасности. Предупреждает об опасности несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелейшими травмами.

Значение: Перед началом работы на машине обязательно пристегните ремень безопасности!

Табличка «ROPS/FOPS» (системы защиты устанавливаются опционально)*Рисунок 2.8. Табличка «ROPS/FOPS»*

Табличка размещена в кабине оператора, за сиденьем оператора слева. Предупреждает об опасности несчастного случая с возможным смертельным исходом или тяжелейшими травмами.

Значение: Запрещаются любые изменения конструкции (например, сварка, сверление отверстий) на кабине с системами ROPS/FOPS без консультации с сервисной службой ДСТ-УРАЛ.

Табличка «Удар электрическим током»*Рисунок 2.9. Табличка «Удар электрическим током»*

Табличка размещена на стекле двери кабины оператора. Предупреждает об опасности несчастных случаев, которые могут привести к смерти или тяжелым травмам.

Значение: Соблюдайте необходимую дистанцию до высоковольтных линий электропередачи!

Табличка «Предотвращение несчастных случаев»

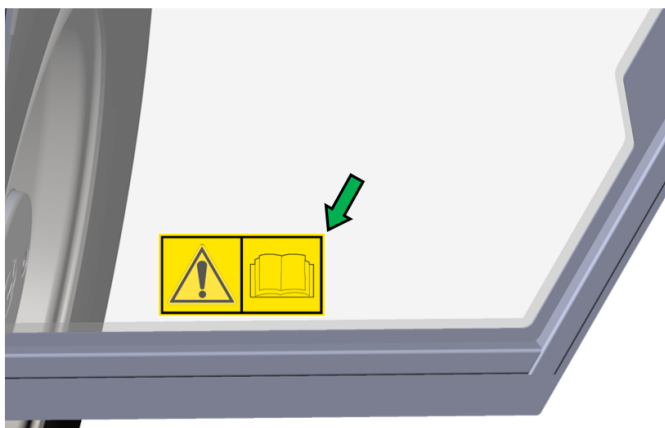


Рисунок 2.10. Табличка «Предотвращение несчастных случаев»

Табличка размещена на стекле двери кабины оператора и указывает на приведенные в «руководстве по эксплуатации» указания по охране труда.

Значение: При эксплуатации машины необходимо строго соблюдать указания охраны труда по предотвращению несчастных случаев, приведённые в руководстве по эксплуатации!

Табличка «Блокиратор стрелы»

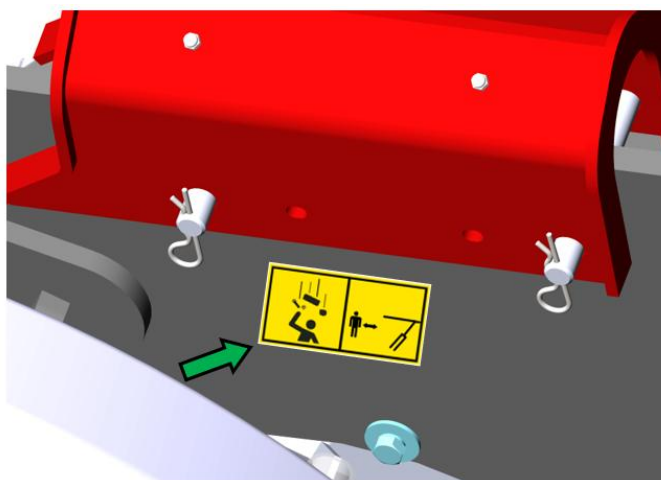


Рисунок 2.11. Табличка «Блокиратор стрелы»

Табличка размещена на передней части стрелы. Предупреждает об опасности несчастных случаев, которые могут привести к смерти или тяжелым травмам.

Значение: Запрещено находиться и работать под поднятой стрелой, если не установлен блокиратор стрелы.

Табличка «Перевозка людей»

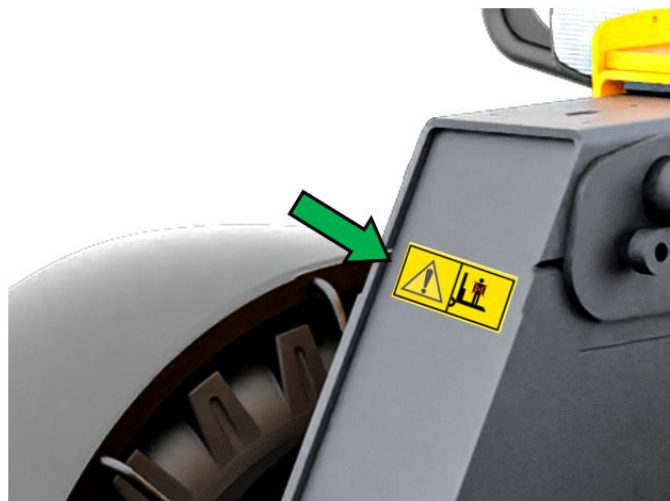


Рисунок 2.12. Табличка «Перевозка людей»

Табличка размещена на основании телескопической стрелы. Предупреждает об опасности несчастного случая с тяжелейшими травмами или возможным смертельным исходом.

Значение: Запрещается перевозка людей на навесном оборудовании.

Табличка «Безопасное расстояние»



Рисунок 2.13. Табличка «Безопасное расстояние»

Табличка размещена на основании телескопической стрелы. Предупреждает об опасности несчастного случая с тяжелейшими травмами или возможным смертельным исходом.

Значение: Запрещается находиться в зоне движения и работы машины! Запрещено проходить и находиться под поднятым грузом! Существует опасность падения груза!

2.2.2 Указательные таблички

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

Расположение указательных табличек на машине представлено на рис. ниже.

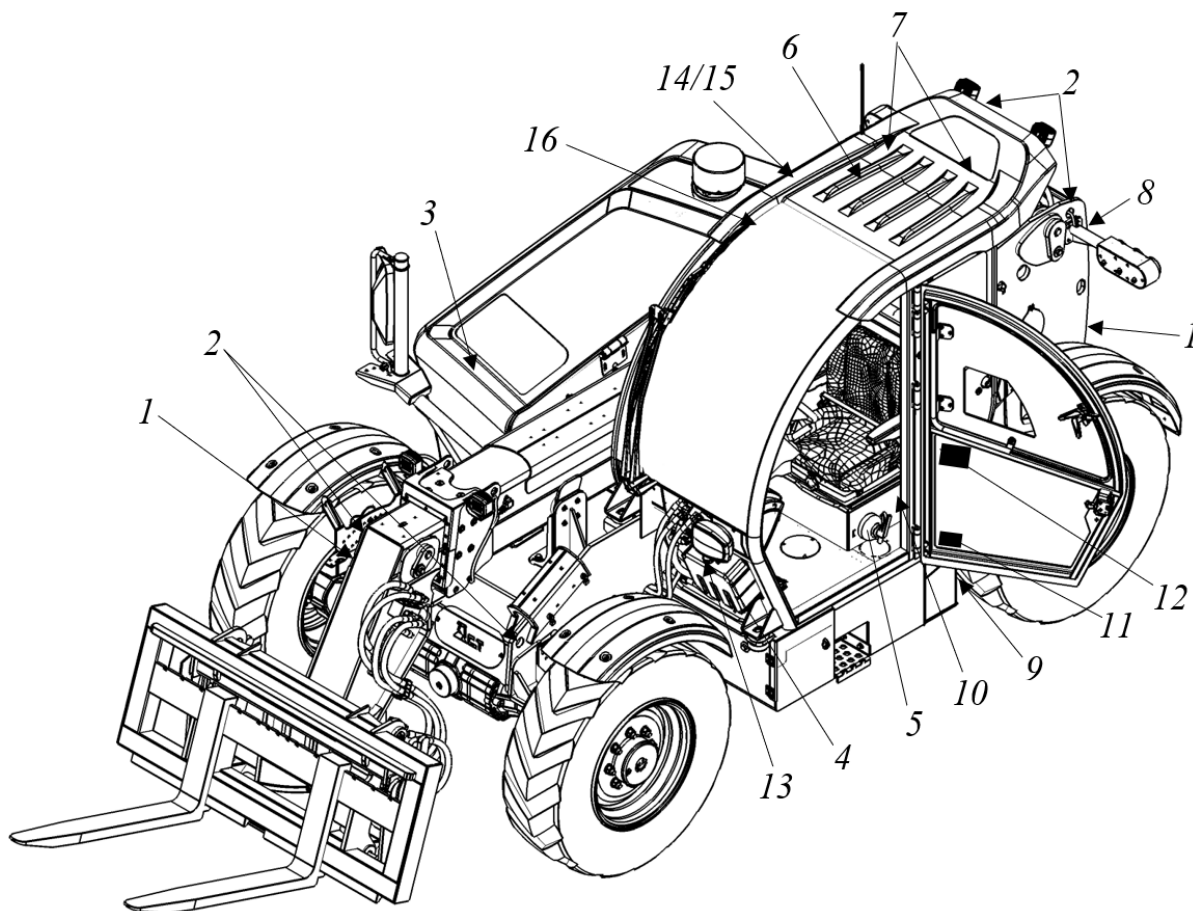


Рисунок 2.14. Расположение указательных табличек на машине

1 – табличка «Точка крепления»; 2 – табличка «Точка строповки и подъема»; 3 – табличка «Чистка системы охлаждения»; 4 – табличка «Омывающая жидкость»; 5 – табличка «Огнетушитель»; 6 – табличка «Уровень шума»; 7 – табличка «Аварийный выход»; 8 – табличка «Разрешенная максимальная скорость»; 9 – табличка «Уровень гидравлического масла в баке»; 10 – табличка «ROPS/FOPS» (опция); 11 – табличка «Колеса — проверка крепления»; 12 – табличка «Карта смазки»; 13 – табличка «Давление в шинах»; 14 – табличка «Кривая нагрузок для грузовых вилок»; 15 – табличка «Джойстик управления рабочим оборудованием»; 16 – табличка «Рабочее освещение»

Табличка «Точка крепления»

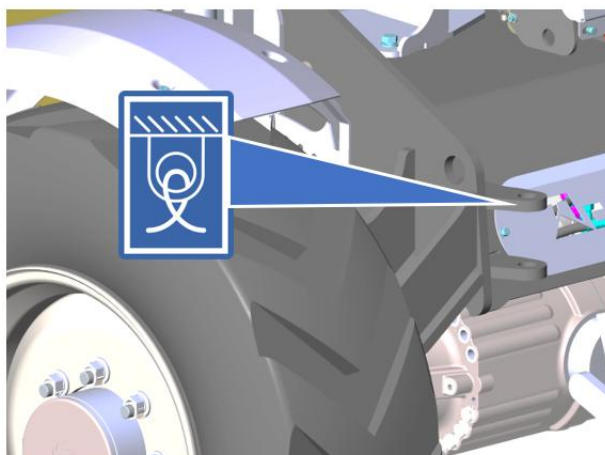


Рисунок 2.15. Табличка «Точка крепления»

Табличка указывает точки крепления на раме машины.

Табличка «Точка строповки и подъема»

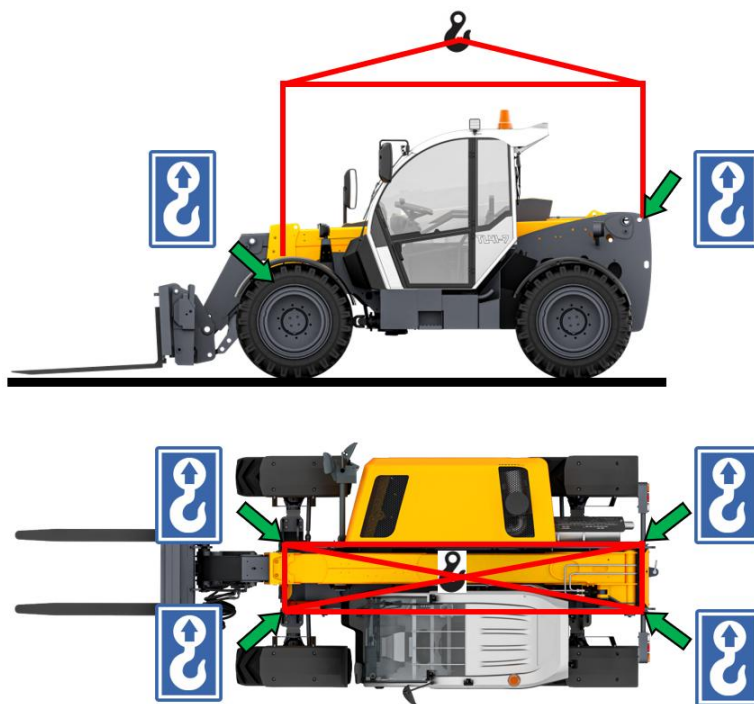
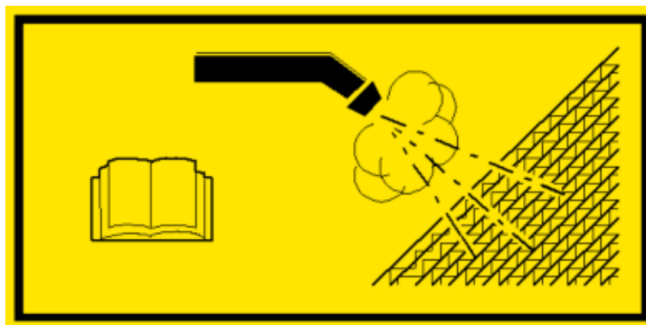
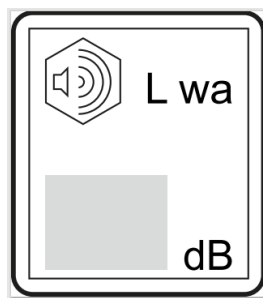


Рисунок 2.16. Табличка «Точка строповки и подъема»

Табличка указывает на точки строповки и подъема машины.

Табличка «Чистка системы охлаждения»*Рисунок 2.17. Табличка «Чистка системы охлаждения»*

Табличка указывает на необходимость регулярной очистки системы охлаждения от загрязнений.

Табличка «Уровень шума»*Рисунок 2.18. Табличка «Уровень шума»*

Табличка размещена на заднем стекле и указывает максимальный уровень шума, создаваемый при работе машины.

Табличка «Аварийный выход»*Рисунок 2.19. Табличка «Аварийный выход»*

Табличка размещена на заднем и правом стеклах кабины оператора и указывает место аварийного выхода.

Табличка «Разрешенная максимальная скорость»

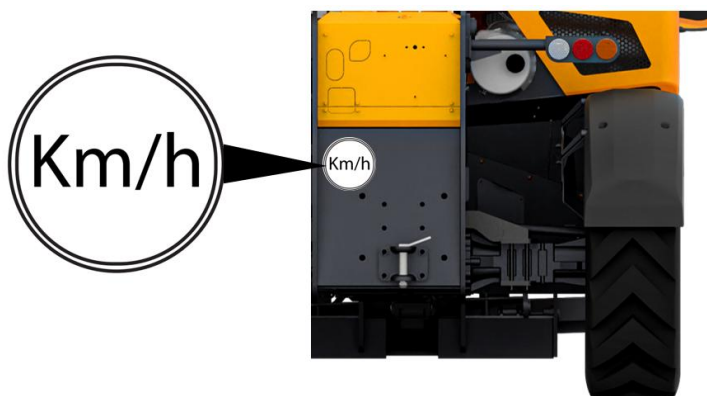


Рисунок 2.20. Табличка «Разрешенная максимальной скорости»

Табличка размещена в задней части машины на противовесе и указывает максимальную скорость машины.

Табличка «Уровень гидравлического масла в баке»

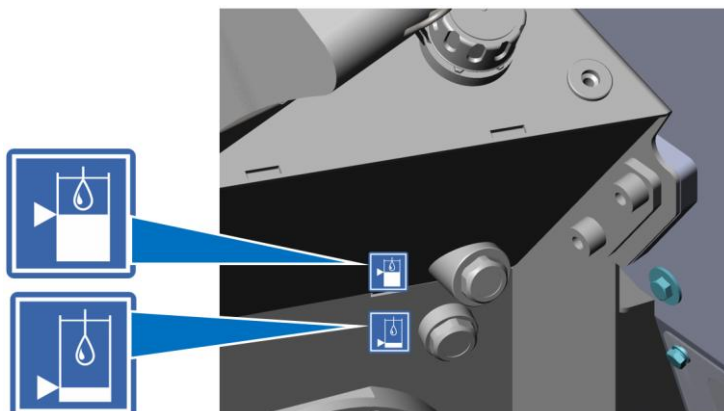
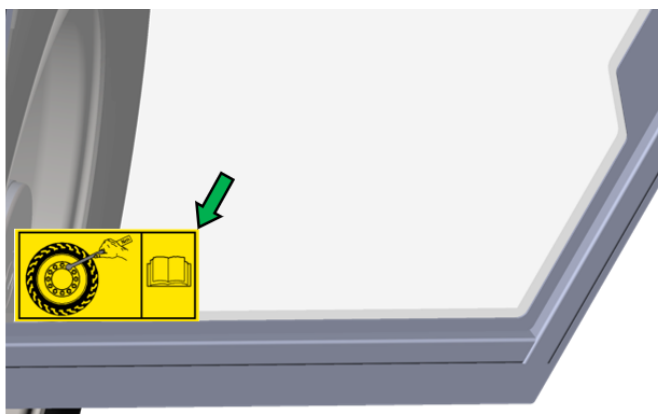


Рисунок 2.21. Табличка «Уровень гидравлического масла в баке»

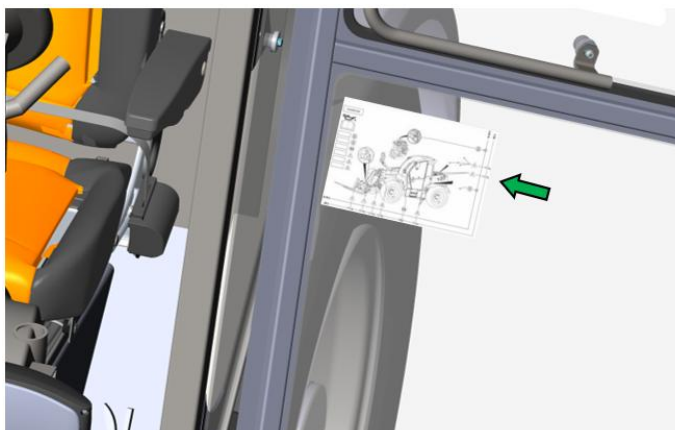
Таблички размещены на гидробаке возле смотровых окон проверки уровня. Верхняя табличка указывает максимальный уровень масла в баке, нижняя минимальный.

Табличка «ROPS/FOPS» (системы защиты устанавливаются опционально)*Рисунок 2.22. Табличка «ROPS/FOPS»*

Табличка размещена в кабине оператора, за сиденьем оператора слева и показывает максимальную нагрузку на конструкцию, защищающую машину от опрокидывания.

Табличка «Колеса — проверка крепления»*Рисунок 2.23. Табличка «Колеса — проверка крепления»*

Табличка размещена на стекле двери кабины оператора и указывает периодичность обслуживания, и моменты затяжки, указанные в руководстве по эксплуатации.

Табличка «Карта смазки»*Рисунок 2.24. Табличка «Карта смазки»*

Табличка размещена на стекле двери кабины оператора и указывает расположение точек и периодичность их обслуживания.

Табличка «Давление в шинах»

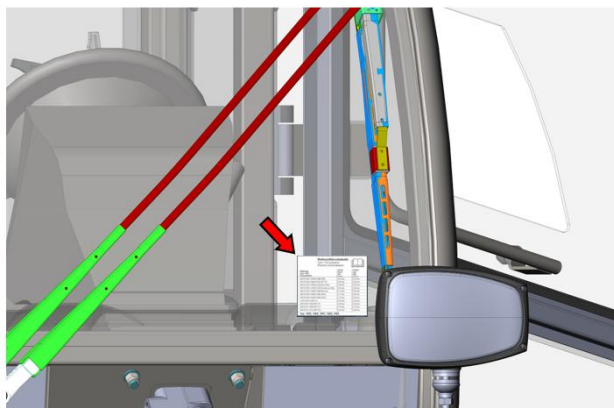


Рисунок 2.25. Табличка «Давление в шинах»

Табличка размещена на переднем стекле кабины оператора и указывает рекомендованные давления в шинах.

Табличка «Кривая нагрузок для грузовых вилок»

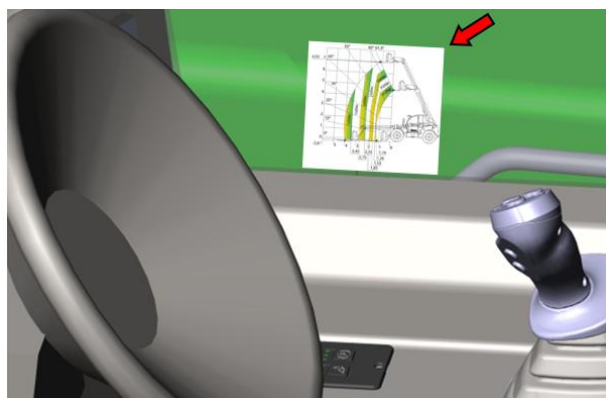


Рисунок 2.26. Табличка «Кривые нагрузок для грузовых вилок»

Табличка размещена на правом стекле возле органов управления кабины оператора. При подъеме груза всегда сверяйтесь с графиком кривой нагрузок. График кривой нагрузок представлен в п.1.2 «Технические характеристики машины».

Табличка «Джойстик управления рабочим оборудованием»

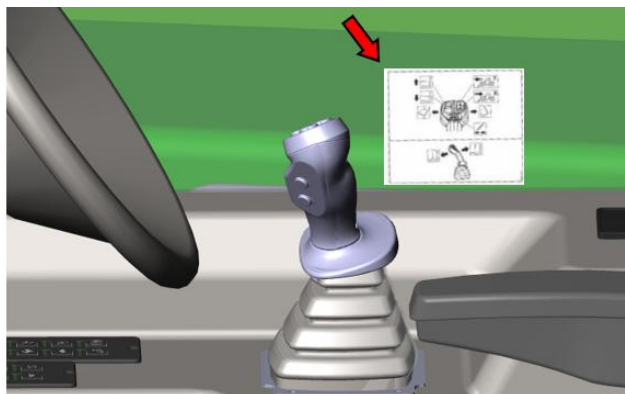


Рисунок 2.27. Табличка «Джойстик управления рабочим оборудованием»

Табличка размещена на стекле справа возле джойстика управления кабины оператора и указывает функции управления рабочим оборудованием.

Табличка «Рабочее освещение»

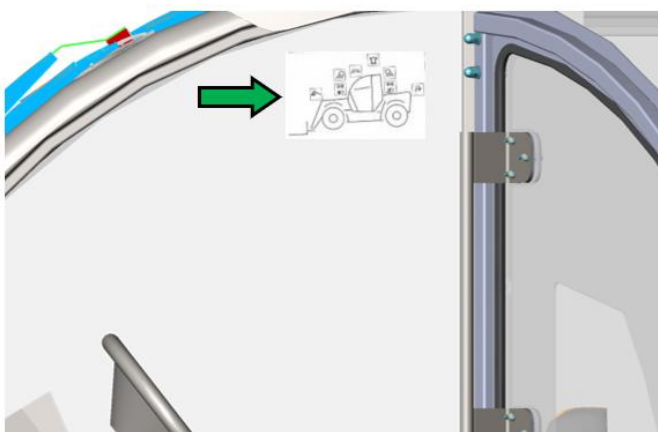


Рисунок 2.28. Табличка «Рабочее освещение»

Табличка размещена на стекле справа сверху в кабине оператора и указывает места расположения фар рабочего освещения на машине.

2.2.3 Таблички с информационной надписью

Табличка с информационной надписью «Контактная информация»



Рисунок 2.29. Табличка с информационной надписью «Контактная информация»

2.2.4 Идентификационные таблички

Идентификационная табличка машины

Табличка находится на правой передней стороне силовой части рамы машины.

Данные, указанные на идентификационной табличке:

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



Рисунок 2.30. Идентификационная табличка машины

2.3 Указания по охране труда

2.3.1 Общие указания по охране труда

1. Внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации перед вводом машины в эксплуатацию.
Проверьте наличие инструкций к специальному оборудованию машины, внимательно изучите их, и убедитесь в том, что Вам понятно их содержание.
2. Выполнение работ может осуществляться только по наряд-допускам.
3. Эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать машину может только специально обученный и проинструктированный персонал, получивший четкие указания относительно эксплуатации, оснащения, технического обслуживания и ремонта машины. Работники должны иметь группу по электробезопасности не ниже второй.
Соблюдайте предписанный законом минимальный возраст персонала!
4. Определите ответственность оператора машины (в том числе и в отношении правил дорожного движения) и разрешите ему игнорировать инструкции от третьих лиц, противоречащие правилам охраны труда.
5. Персонал, проходящий инструктаж, практику или общую подготовку, допускается к работе на машине только под постоянным наблюдением инструктора или опытного оператора.
6. Периодически проверяйте соблюдение персоналом требований охраны труда, знание факторов риска с учетом положений, изложенных в **Руководстве по эксплуатации**.
7. Во время эксплуатации машины и выполнении связанных с ней работ всегда используйте спецодежду и средства индивидуальной защиты.
Запрещено ношение колец, наручных часов, галстуков, шарфов, расстегнутых курток, «свободной» одежды и т.п. Их зацепление или втягивание может привести к травмам.
Для выполнения определенных работ предписаны: защитные очки, защитная обувь, каска, рабочие перчатки, светоотражающий жилет, наушники и т.д.
8. Осведомитесь у начальника строительного участка об особых правилах техники безопасности, действующих на стройплощадке.
9. При входе и выходе из машины неукоснительно следуйте правилу «три точки опоры».
Вход в кабину оператора и выход из нее осуществляется с левой стороны машины, причем следует держаться за предусмотренные для этого поручни (ручки).
10. Не держитесь за рычаги управления, поднимаясь на машину или спускаясь с нее. Это может вызвать непроизвольное движение машины и привести к несчастному случаю.
11. Спрыгивать с машины запрещено. Используйте для подъема на машину или спуска с нее предусмотренные для этого ступени, лестницы, мостки и поручни. Держитесь обеими руками, повернувшись лицом к машине.

12. Очистите ступени, лестницы и ручки от масла, жира, грязи, снега и льда. Эти меры предосторожности сведут к минимуму опасность поскользнуться, споткнуться или упасть.
13. Ознакомьтесь с местом расположения аварийного выхода.
14. 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.
 - Нажать кнопку безопасности.
 - Активировать стояночный тормоз.
 - Заглушить двигатель.
15. Перед любым вмешательством в гидравлическую систему заглушите двигатель, включите зажигание (если оно было выключено), сбросьте управляющее давление и подпор в контурах гидравлической системы, включив плавающее положение навесного оборудования. Выкрутите пробку для выпуска воздуха (сапун), сбросьте внутреннее давление в гидробаке.
16. Прежде чем покинуть место оператора, необходимо перевести все органы управления в нейтральное положение, нажать кнопку безопасности и активировать стояночный тормоз.
17. Обязательно фиксируйте предметы, находящиеся в машине.
18. Перед пуском обязательно проведите внешний осмотр машины. Проконтролируйте наличие предупредительных табличек и их читаемость.
19. Неукоснительно соблюдайте все указания на предупредительных табличках и правила техники безопасности.
20. 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.
21. 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.
22. Запрещено находиться вблизи работающего двигателя. Людям с кардиостимулятором запрещено находиться в непосредственной близости (менее 50 см) с работающим двигателем.
23. 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 производите работы под оборудованием, пока оно не закреплено или не уложено надлежащим образом на грунт.

2. К использованию не допускаются грузозахватные приспособления, имеющие недостаточную грузоподъемность или повреждения, например, канатов, 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 используйте соответствующий инструмент.
4. Следите 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. Избегайте непосредственного контакта кожи с нагретыми деталями и техническими жидкостями, имеется опасность ожога.
6. Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только тогда, когда крышка расширительного бачка охладилась настолько, что к ней можно прикасаться. Осторожно откройте крышку, чтобы сбросить избыточное давление.
7. Не допускайте непосредственного контакта кожных покровов с нагретыми деталями систем смазки двигателя и гидросистемы машины.
8. Используйте защитные очки и специальные перчатки при производстве работ с аккумуляторными батареями. Не допускайте искрообразования и источников открытого пламени.
9. Ни в коем случае не передавайте управление машиной посторонним лицам.
10. Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо закрыть капот моторного отсека, а все крышки и лючки запереть на ключ.
11. Ни в коем случае не допускается нахождение людей под машиной, если она не установлена надлежащим образом на устойчивые подпорки.

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. Проверьте электрооборудование машины. Незамедлительно устраните все неисправности, т.е. закрепите отсоединившиеся кабели, замените протертые провода, перегоревшие предохранители, лампы накаливания и т.п.
5. Запрещено хранить горючие жидкости на машине, кроме как в специально отведенных местах.
6. Регулярно проверяйте все гидравлические линии, трубопроводы и фитинги на наличие утечек и повреждений. При обнаружении, незамедлительно устраните любые утечки и замените поврежденные элементы.
Масло, вытекающее из поврежденного участка системы машины, может легко вызвать пожар.
7. Убедитесь, что все крепежные элементы и защитные ограждения установлены правильно, дабы исключить вибрацию, трение и нагрев.

8. Уточните место установки огнетушителя и ознакомьтесь с правилами его применения. Осведомитесь о местных условиях пожарной сигнализации и тушения пожаров, прежде чем начинать работать.

2.3.4 Указания по технике безопасности при пуске машины

1. Перед пуском машины проводите внешний осмотр.
2. Визуально проверьте машину на наличие раскрученных болтовых соединений, трещин, износа, утечек и умышленных повреждений.
3. Запрещено пускать и эксплуатировать поврежденную машину.
4. Убедитесь, что все выявленные неполадки устранены незамедлительно.
5. Убедитесь в том, что капот, лючки и створки закрыты и заперты на ключ. Проверьте на машине наличие предупредительных табличек с указаниями и предупреждениями.
6. Очистите все окна и зеркала, закройте все двери и окна, чтобы предотвратить их непреднамеренное открытие.
7. Убедитесь в том, что никто не работает на машине или под ней. Предупредите окружающих, находящиеся вблизи машины, о вводе ее в эксплуатацию, путем кратковременного нажатия на кнопку звукового сигнала.
8. Войдя в кабину оператора, отрегулируйте сиденье, зеркала, подлокотники и ремень безопасности таким образом, чтобы Вам было удобно работать.

2.3.5 Правила техники безопасности при пуске машины

1. Перед пуском машины проверьте все контрольные лампочки и приборы на работоспособность. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение.
2. Убедитесь, что кнопка безопасности нажата (блокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования).
3. Подайте «короткий» звуковой сигнал перед пуском двигателя с целью предупредить окружающих, находящихся вблизи машины.
4. Пуск машины разрешен только тогда, когда Вы находитесь на сиденье оператора.
5. Если Вам не будет дана иная инструкция, то двигатель следует пускать согласно правилам, изложенным в **руководстве по эксплуатации**.
6. Пуск двигателя с применением пусковых жидкостей на основе эфира запрещен. В противном случае существует опасность вывода двигателя из строя.
7. Выполните пуск двигателя и проверьте все индикаторы, датчики, приборы и органы управления.
8. При работе в закрытых помещениях пуск двигателя возможен только при наличии принудительной вентиляции. При необходимости откройте двери и окна, чтобы обеспечить дополнительный приток свежего воздуха.
9. Прогрейте моторное и гидравлическое масла до рабочей температуры. Холодное «густое» масло приводит к медленному реагированию системы управления и нарушению герметичности уплотнений.

10. Разблокируйте трансмиссию хода и рабочее оборудование, отжав (одновременно потянув и повернув в направлении стрелки) кнопку безопасности.
11. Проверьте работоспособность системы управления оборудованием.
12. Осторожно выведите машину на открытую площадку и проверьте 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, ознакомьтесь 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 соблюдайте безопасное расстояние до края выступов, обрывов, насыпей и сыпучего грунта.
3. Будьте предельно внимательны при изменении дорожных условий, неблагоприятной видимости и изменении погоды.
4. Ознакомьтесь с расположением линий электропередач на рабочей площадке и производите работы с предельной осторожностью в их непосредственной близости. При необходимости, сообщите ответственным органам о выполняемых работах.
5. Соблюдайте безопасную дистанцию от воздушных линий электропередач. При работе вблизи воздушных линий электропередачи не допускайте, чтобы оборудование машины находилось близко к проводам.

Риск получения смертельной травмы! Ознакомьтесь с информацией о минимально-допустимом безопасном расстоянии:

Напряжение в линии электропередач	Минимально допустимое безопасное расстояние
До 1000 В	1,0 м
От 1 кВ до 100 кВ	3,0 м
От 110 кВ до 220 кВ	4,0 м
Выше 220 кВ до 380 кВ	5,0 м
Если напряжение в линии электропередач неизвестно	5,0 м

6. При соприкосновении (контакте) с высоковольтной линией электропередач необходимо действовать следующим образом:
 - Не выходите из машины!
 - По возможности переместите машину на безопасное расстояние от опасной зоны.

- Предупредите весь персонал, чтобы он не подходил близко к машине и не прикасался к ней.
 - Попросите кого-нибудь обесточить линию электропередачи.
 - Не покидайте 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 убедитесь, что размещенное в машине оборудование 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 осуществляйте только сидя на сиденье с пристегнутым ремнем безопасности.
 11. В случае опрокидывания машины ни в коем случае не отстегивайте ремень безопасности, оставаясь на сиденье оператора.
 12. Сообщите о всех неисправностях или дефектах, убедитесь в том, что требуемые ремонтные работы были выполнены надлежащим образом в срок.
 13. Убедитесь в том, что движение машины не создаст опасности для окружающих.
 14. Ни в коем случае не покидайте сиденье оператора, пока машина еще движется.
 15. Ни в коем случае не оставляйте 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. Избегайте любых движений органами управления, которые могут привести к опрокидыванию машины. Если машина начинает крениться или скользить, немедленно опустите навесное рабочее оборудование и поверните машину к склону. Старайтесь всегда располагать машину вдоль склона, запрещено располагать машину поперек склона.
 19. При движении по склону, каменистой или скользкой поверхности двигайтесь медленно и осторожно, не совершайте 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 Вы рискуете потерять контроль над машиной. Двигатель при этом должен вращаться на высоких оборотах, а скорость движения машины должна быть уменьшена путем выбора низшей передачи.
 23. На местности с плохим обзором используйте помощника, который будет подавать Вам соответствующие сигналы. Не принимайте во внимание сигналы от посторонних лиц.

24. Опасность возникновения несчастных случаев из-за плохой обзорности! Примите соответствующие меры по обеспечению безопасности при эксплуатации машины на стройплощадке.
25. Доверяйте закрепление грузов и подачу сигналов крановщику только опытному персоналу. Сигнальщик должен находиться в поле зрения оператора машины или держать с ним связь посредством радиопередатчика.

2.3.7 Правила техники безопасности при стоянке машины

1. Размещайте машину только на твердой и ровной поверхности. Если место стоянки имеет наклонную поверхность, при парковке используйте противооткатные упоры, которые предотвратят самопроизвольное скатывание машины.
2. Рабочее оборудование машины опустите и слегка прижмите его к земле.
3. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение, включите стояночный тормоз, нажмите кнопку безопасности и отключите двигатель согласно описанию в руководстве по эксплуатации, прежде чем покинуть сиденье оператора.
4. Извлеките все ключи из замков, запирайте 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 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при транспортировке машины

1. Используйте только подходящие транспортные и подъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.
2. Разместите машину на ровной площадке, включите стояночный тормоз, нажмите кнопку безопасности, установите противооткатные упоры.
3. Демонтируйте при необходимости часть рабочего оборудования машины на время транспортировки.
4. При погрузке машины на транспортное средство убедитесь 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 машину от снега, льда или грязи.
6. Перед въездом на платформу точно сориентируйте 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. Сбросьте давление с напорных линий гидросистемы, отключите массу, закройте кабину и все лючки перед уходом из машины.
10. Внимательно проработайте маршрут транспортировки машины, особенно в части ширины, высоты и ограничения веса.
11. Обратите особое внимание на проезды под линиями электропередач, мостами, а также в туннелях.
12. Во время разгрузки машины соблюдайте осторожность и следуйте указаниям, как для погрузки, изложенным выше.

Последовательность действий:

- Демонтируйте все цепи и противооткатные устройства.
- Запустите двигатель, как описано в руководстве по эксплуатации.
- Отожмите кнопку безопасности.
- Осторожно съезжайте с погрузочной платформы вниз по пандусу.
- Попросите помощника направлять и сигнализировать Вас.

2.3.9 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины

1. Неукоснительно выполняйте 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. Прежде чем буксировать машину или использовать ее в качестве тягача, обязательно проверьте все буксировочные проушины и тягово-сцепные устройства на наличие повреждений.
4. Тягово-сцепное устройство должно быть надежным и сцеплять буксирующую и буксируемую машины. Повреждения или поломки, вызванные буксировкой машины, не входят в гарантийные обязательства.
5. Во время буксировки соблюдайте требуемое транспортное положение, допустимый скоростной режим и дистанцию.
6. Повторный ввод машины в эксплуатацию осуществлять строго в соответствии с руководством по эксплуатации.
7. По завершению процедуры буксировки восстановите исходное состояние машины, установите на место все ранее демонтированные детали.

2.3.10 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техническом обслуживании

1. Никогда не выполняйте техническое обслуживание или ремонт, если Вы не имеете соответствующей квалификации.
2. Соблюдайте установленные межсервисные интервалы при проведении очередного технического обслуживания и осмотра, как описано в руководстве по эксплуатации. Всегда используйте 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 надевайте спецодежду. Для выполнения специальных работ используйте каску, защитные очки, рабочие перчатки и защитную обувь.
6. Во время проведения технического обслуживания исключите доступ посторонних лиц к машине.
7. С учетом требуемого пространства выставите ограждение в зоне проведения работ по техническому обслуживанию.
8. Уведомите обслуживающий персонал перед началом проведения работ по техническому обслуживанию. Назначьте 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. Капот моторного отсека может быть поднят только тогда, когда машина остановлена, а двигатель выключен! При откидывании капота и возврате его в исходное положение не допускается нахождение людей в зоне его перемещения. При откинутах капоте **ЗАПРЕЩЕНО** 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 защитные устройства 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:
 - Нажать кнопку безопасности (блокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования);
 - Отключить массу;
 - Рядом с замком зажигания разместить хорошо заметную и легко читаемую табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».
14. Перед любым техническим обслуживанием и ремонтом очистить 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. 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 не должна попасть вода.

Важно знать:

- Опасно попадание воды или чистящих средств в электроприводы, распределительные коробки, блоки электроники и аккумуляторные отсеки.
 - Не допускайте попадание высоконагретого пара на огнетушитель (при наличии) при производстве работ по мойке кабины оператора.
 - После очистки машины удалите заглушки, снимите липкую ленту и осмотрите все узлы и агрегаты на наличие утечек топлива, моторного и гидравлического масел. При обнаружении немедленно устраните любые дефекты.
18. Соблюдайте технику безопасности при обращении с техническими жидкостями.
 19. Важно организовать «Правильное обращение» при утилизации рабочих и сервисных жидкостей, а также запасных частей.
 20. Будьте предельно внимательны 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.
 - Используйте только оригинальные запчасти ДСТ-УРАЛ.
 24. Не пытайтесь поднимать тяжелые детали. Используйте подходящие подъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.

Порядок действий:

- Надежно закрепите и зафиксируйте детали и крупные узлы на грузоподъемных устройствах при их замене, чтобы исключить возникновение несчастных случаев.

- Используйте только пригодные и исправные грузоподъемные устройства, а также грузозахватные механизмы с достаточной грузоподъемностью.
 - **Запрещено находиться или выполнять работы под подвешенными грузами.**
25. Не используйте в работе поврежденные или недостаточно крепкие тросы или канаты. При работе с тросом всегда надевайте защитные перчатки.
 26. Строповку (обвязку) грузов и подачу сигналов крановщику разрешено выполнять только опытным стропальщиком. Стropальщик должен находиться в поле зрения крановщика или общаться с ним по каналу радиосвязи, а также применять специальный сигнальный жилет со светоотражающими элементами.
 27. Работы выполняются персоналом, прошедшим обучение по профессии стропальщик и имеющим квалификационное удостоверение.
 28. При выполнении монтажных работ на высоте выше человеческого роста используйте специальное оборудование и монтажные площадки, обеспечивающие безопасный подъем и отвечающие правилам техники безопасности. При выполнении высотных работ применяйте страховочные приспособления, предназначенные для защиты от падения с высоты. Очистите все ручки, ступени, поручни, платформы, площадки и лестницы от грязи, льда и снега.
 29. Обеспечьте надежное закрепление при производстве работ на оборудовании. Не допускайте контакта между металлическими деталями.
 30. Запрещается выполнять работы под машиной, если под ней не установлены подпорки, обеспечивающие ее устойчивость.
 31. Поднимая машину домкратом, следите за тем, чтобы не произошло опрокидывания в случае смещения центра тяжести. Не допускайте непосредственного контакта металлических поверхностей, возможно скольжение.
 32. Работы по приводным механизмам, тормозной системе и системе управления машиной должен выполнять специально обученный, квалифицированный персонал.
 33. Если требуется провести ремонт машины на склоне (наклонная поверхность), то колеса должны быть заблокированы противооткатными устройствами от самопроизвольного скатывания. Рабочее оборудование опустить на землю и немного вдавить в грунт.
 34. Работы с гидросистемой должны выполняться персоналом, обладающим специальными познаниями и опытом работы в области гидравлики.
 35. При проверке на предмет протечек надевайте защитные перчатки. 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 навесного

- (рабочего) оборудования. Выкрутить пробку для выпуска воздуха, сбросив внутреннее давление в гидравлическом баке.
37. Регулярно проверяйте все гидравлические трубопроводы, рукава и фитинги на наличие протечек и внешних видимых повреждений. Устраняйте любые дефекты незамедлительно. Протечки масла могут привести к травмам и пожарам.
 38. Прежде чем приступать к проведению ремонтных работ, сбросьте избыточное давление в системе посредством разгерметизации напорной линии.
 39. Прокладку и установку гидравлических рукавов 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, независимо от внешнего состояния и отсутствия видимых повреждений.
 41. Работы по электрооборудованию машины должны проводиться исключительно специалистами, обладающими специальными знаниями, или персоналом, прошедшим инструктаж, либо под руководством специалиста в данной области.
 42. Используйте оригинальные предохранители нужного номинала. В случае выявления неисправности электропитания необходимо немедленно отключить машину.
 43. Регулярно осматривайте и проверяйте электрооборудование машины. При обнаружении незамедлительно устраните 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. Оградите рабочую зону красно-белой лентой и разместите табличку с предупредительной надписью. В работе используйте 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. Проверьте обесточенный узел на наличие остаточных напряжений, при отсутствии напряжения соедините его с землей. Изолируйте смежные узлы и детали, находящиеся под напряжением.

2.3.11 Правила техники безопасности при проведении сварочных работах

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

- Нажмите кнопку безопасности.

- Выключите зажигание и массу.
- Отключите 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 допускается только специально обученный персонал.

Несоблюдение 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 пытайтесь поднять тяжелые детали. Используйте 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 откалывания (отделения) частичек металла, которые могут нанести серьезные травмы на незащищенных участках тела.

Всегда надевайте перчатки и защитные очки.

По возможности используйте специальные инструменты (например, оправки, съемники, домкраты и т. д.).

2.3.13 Правила техники безопасности при подъеме машины краном

1. Опустите рабочее оборудование и переместить адаптер на себя до упора.
2. Установите джойстик в нейтральное положение, включите стояночный тормоз, нажмите кнопку безопасности.
3. Отключите двигатель согласно указаниям, приведенным в «Руководстве по эксплуатации».
4. Закройте все двери, крышки и кожухи на машине.
5. Строповку (обвязку) грузов и подачу сигналов крановщику разрешено выполнять только опытным стропальщиком. Стропальщик должен находиться в поле зрения крановщика или общаться с ним по каналу радиосвязи, а также применять специальный сигнальный жилет со светоотражающими элементами.
6. Работы должны выполняться персоналом, прошедшим обучение по профессии стропальщик и имеющим квалификационное удостоверение.

7. Стропы необходимо крепить к специальным технологическим проушинам или отверстиям на машине.
8. Убедитесь, что стропы имеет достаточную длину и грузоподъемность.
9. Аккуратно приподнимите машину так, чтобы колеса слегка оторвались от земли (5-10 см не более). Еще раз убедитесь, что машина закреплена надежно, только после этого осторожно поднимите машину.
10. Категорически запрещено пребывание людей под машиной или грузом, вывешенном на стропах.
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:
 - Повреждения наружного слоя (натиры, порезы, трещины).
 - Расслоения наружного слоя.
 - Деформации, образование заломов, пузырей.
 - Протечки.
 - Нарушения правил при монтаже.
 - Повреждения или деформации в местах соединений.
 - Коррозии или механических повреждений соединительных элементов (фитингов).
 - Эксплуатации 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 местами.

2.3.15 Правила техники 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 (опционально)

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.

2.3.16.1 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.

2.3.16.2 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.

2.3.16.3 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.

2.3.16.4 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ограниченная видимость!

Опасность для жизни.

► Обращайте внимание на углы обзора и наличие мертвых зон.

-
- ▶ Используйте вспомогательные средства.
 - ▶ При необходимости, привлекайте сигнальщика.
-

Соблюдать общие требования обзорности в кабине оператора. Изменения, вносимые на машине, например, установка дополнительного оборудования или модификации, не должны ухудшать обзорность.

2.3.16.5 Действия, проводимые до и во время эксплуатации машины

1. Пред тем, как приблизиться к машине, убедитесь, что оператор Вас видит.
2. Проверьте и отрегулируйте зеркала, при необходимости очистите их от загрязнений.
3. Регулировку зеркал выполняйте таким образом, чтобы обеспечить наилучшую обзорность.
4. Не допускайте загрязнений на окнах кабины оператора. Наличие загрязнений ухудшает обзорность.
5. В случае поломки немедленно отремонтируйте или замените неисправные зеркала.
6. Не используйте солнцезащитные козырьки, если они ограничивают видимость.
7. Внимательно следите за окружающей Вас обстановкой, чтобы предупредить опасную ситуацию и несчастные случаи.
8. Планируйте работу таким образом, чтобы видимость рабочей зоны не ограничивалась различного рода препятствиями.
9. В условиях ограниченной видимости и невозможности использования зеркал, используйте различные ориентиры или прибегайте к помощи сигнальщика. Команды оператору машины сигнальщик в световозвращающем жилете подает руками (при визуальном контакте) и/или с помощью голосовых переговорных устройств (рация).
10. В условиях плохой видимости используйте фары, фонари (искусственный источник освещения).
11. Рабочая площадка должна быть под охраной, посторонним вход ограничен.
12. Неукоснительно соблюдайте технику безопасности.

2.3.16.6 Указания по технике безопасности для двигателя с электронным блоком управления

1. Не отключайте клеммы и не снимайте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.
2. Пуск двигателя возможен только с подключенным блоком управления.
3. Для зарядки аккумулятора необходимо снять клеммы с аккумулятора и извлечь его из аккумуляторного отсека. Прежде чем подключать зарядное устройство, ознакомьтесь с инструкцией по использованию.
4. При проведении сварочных работ клеммы аккумуляторов и центральный разъем от блока управления двигателем и гидростатической трансмиссии (ГСТ) необходимо отсоединить.

5. Отключение и подключение блока управления выполняйте при отключенных клеммах аккумулятора. Крепежные винты затягивайте с требуемым моментом.
6. Не допускайте нарушения полярности клемм аккумуляторной батареи, высока вероятность выхода электронных блоков управления из строя.
7. Датчики и исполнительные механизмы двигателя не могут быть подключены отдельно или иметь собственное питание, не от электронного блока управления. В противном случае существует опасность разрушения или неправильного функционирования двигателя.
8. Электронный блок управления защищен от пыли и влаги только в том случае, если он надлежащим образом установлен и подключен.
9. Телефоны, радиоприемники или радиостанции, не подключенные к внешней антенне, могут вызвать сбои в работе бортовой электроники, и, как следствие, поставить под угрозу безопасность работы электронных систем.

2.3.16.7 Указания по технике безопасности при работе двигателя с системой топливоподачи типа Common Rail

1. В процессе работы двигателя в линии высокого давления системы топливоподачи поддерживается давление до 2000 бар.
Когда дизельный двигатель работает, запрещено откручивать топливопроводы линии высокого давления.
2. Топливо, выходящее из трубопроводов под высоким давлением, может повредить кожные покровы и вызывать тяжелые травмы. Существует опасность возникновения пожаров из-за образования топливного облака.
3. После остановки двигателя выждите не менее одной минуты, пока давление в топливопроводах не уменьшится.
4. Не желательно нахождение рядом с работающим двигателем.
5. Люди с кардиостимулятором должны находиться на расстоянии не менее 50 см от работающего двигателя.
6. Не прикасайтесь к находящимся под напряжением электрическим контактам форсунок при работающем двигателе.
7. Прежде чем приступить к ремонтным работам, необходимо выполнить следующие действия:
 - Проведите визуальный осмотр двигателя и его компонентов. В случае наличия загрязнений проведите мойку и чистку.
 - Осмотрите топливную систему на предмет протечек или повреждений.
 - Не допускайте попадания топливных струй на элементы электрооборудования.
 - Переместите двигатель в чистую зону, свободную от пыли и грязи, где не проводятся механических (шлифовка, сварка), ремонтно-регулирующих (ремонт и испытания) работ и т. д.
 - Не допускайте движения воздуха (возможно рассеивание пыли), вызванного запуском двигателей, вентиляцией или обогревателями цеха, сквозняками и т. д.

- Удалите рыхлые (отслоившиеся) частицы краски и изоляционный материал с помощью подходящего всасывающего устройства (промышленного пылесоса).
 - Укройте участки моторного отсека, из которых могут выделяться частицы грязи чистой защитной пленкой или тканью.
 - Перед началом работы очистите инструменты и рабочее оборудование.
 - В работе используйте только исправный инструмент.
 - Перед началом разборочных работ вымойте руки и наденьте чистую рабочую одежду.
8. Во время проведения ремонтных работ необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:
- Не используйте сжатый воздух для очистки демонтированных элементов топливной системы со стороны топливоподачи.
 - Грязь, образовавшуюся при монтаже, удалять с помощью подходящего всасывающего устройства (промышленного пылесоса).
 - В работе, для чистки, используйте только безворсовые ткани.
 - При разборочно-сборочных работах компонентов системы не используйте такие материалы, как ворсовые ткани, картонные коробки или дерево, так как они могут оставлять частицы и волокна.
 - Если при отворачивании соединений образуются частички краски (из-за возможного избыточного нанесения краски), то перед полным разъединением фитингов тщательно удалите эти частички.
 - Снятые детали должны быть законсервированы технологическими пробками или материалом, подходящим для этих целей (см. выше). Упаковочный материал должен быть новым, храниться в чистом и не запыленном месте. После разового использования должен быть утилизирован.
 - Для хранения демонтированных деталей используйте чистые и закрытые контейнеры.
 - При работе с демонтированными деталями запрещены к использованию бывшие в употреблении чистящие средства и технические жидкости.
 - Новые детали извлекайте из оригинальной упаковки непосредственно перед установкой.
 - Работу с элементами топливной аппаратуры необходимо проводить на специально подготовленном рабочем месте.
 - Для утилизации демонтированных деталей (бывших в употреблении) используйте оригинальную упаковку от новой детали.

3 УПРАВЛЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Органы управления и контроля

3.1.1 Кабина оператора



Рисунок 3.1. Внешний вид кабины оператора

1 – стеклоочиститель; 2 – защитная решетка; 3 – светопроблесковый маяк; 4 – наружное зеркало заднего вида; 5 – фара дорожного освещения; 6 – поручень

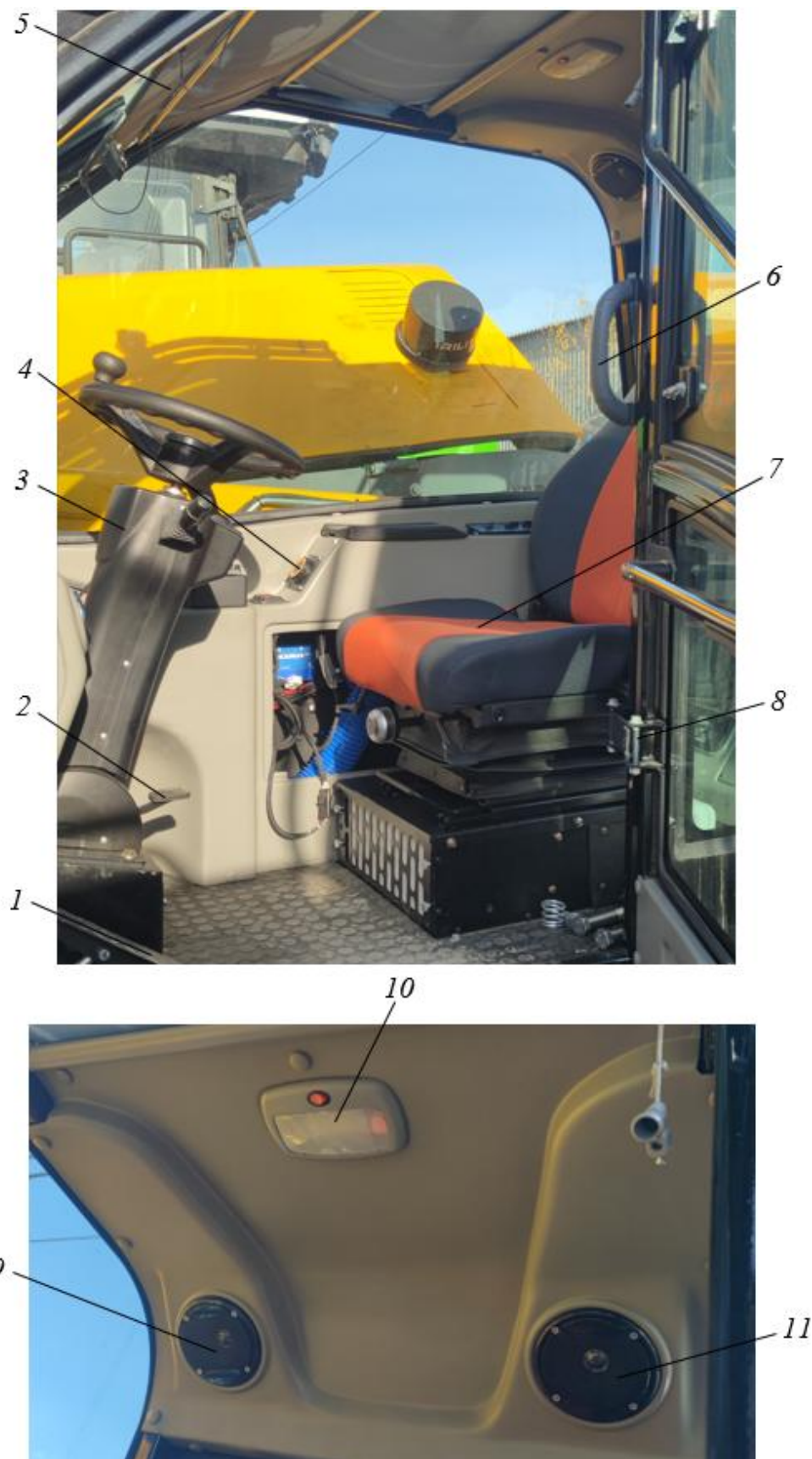


Рисунок 3.2. Кабина оператора

1 – педаль деселератора; 2 – педаль регулировки руля; 3 – руль; 4 – кнопка старт-стоп;
5 – солнцезащитная шторка; 6 – ручка; 7 – сиденье оператора; 8 – ограничитель двери;
9, 11 – громкоговоритель (динамик); 10 – плафон освещения кабины

3.1.2 Дисплейный модуль

Дисплейный модуль (рис. 3.3) размещен на стойке консоли управления справа от сиденья оператора. Дисплейный модуль представляет собой многофункциональную цифровую приборную панель, предназначенная для:

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



Рисунок 3.3. Общий вид графического пользовательского интерфейса

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



ВНИМАНИЕ!

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

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.

Панель уведомлений предназначена для оповещения оператора о текущем состоянии машины.

Панель включает в себя символьные индикаторы и сообщения об ошибках.

Рабочий экран отображает тематические страницы приложения, выбранные пользователем в панели навигации.

Панель навигации служит для переключения страниц приложения, отображаемых на рабочем экране. Включает в себя главное меню, вкладки и кнопку «Назад».

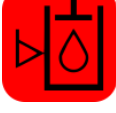
3.1.2.1 Контрольные и сигнальные индикаторы

Контрольные и сигнальные индикаторы на экране показывают статус некоторых функций и систем в машине, указывают на неисправности в контролируемых системах.

Перечень символьных индикаторов

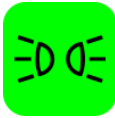
Индикатор	Описание индикатора
	профиль 1
	профиль 2
	стояночный тормоз
	блокировка гидросистемы привода рабочего оборудования
	нет связи с контроллером ГСТ: CAN-сообщения отсутствуют
	нет связи с контроллером ДВС: CAN-сообщения отсутствуют
	нет связи с контроллером РО: CAN-сообщения отсутствуют
	ошибка трансмиссии: требуется немедленная остановка
	ошибка трансмиссии: механическая неисправность
	ошибка трансмиссии: предупреждение о неисправности

Индикатор	Описание индикатора
	ошибка трансмиссии: возможен выброс вредных веществ
	ошибка двигателя: требуется немедленная остановка
	ошибка двигателя: механическая неисправность
	ошибка двигателя: предупреждение о неисправности
	ошибка двигателя: возможен выброс вредных веществ
	ошибка рабочего оборудования: требуется немедленная остановка
	ошибка рабочего оборудования: механическая неисправность
	ошибка рабочего оборудования: предупреждение о неисправности
	ошибка рабочего оборудования: возможен выброс вредных веществ
	низкий уровень топлива в баке
	высокая температура охлаждающей жидкости двигателя
	низкая температура масла в трансмиссии

Индикатор	Описание индикатора
	высокая температура масла в трансмиссии
	низкая температура масла в коробке передач
	высокая температура масла в коробке передач
	низкое давление масла в двигателе
	высокое давление в рабочем контуре трансмиссии
	низкое давление в гидроаккумуляторах тормозной системы
	засор воздушного фильтра двигателя
	засор фильтра гидронасоса трансмиссии
	засор фильтра гидробака: (1) – датчик вакуума, (2) – датчик давления, (3) – всасывающий патрубок
	низкий уровень масла в гидробаке
	аварийное рулевое управление
	проверка аварийного рулевого управления

Индикатор	Описание индикатора
	проверка концевого выключателя аварийного торможения
	неисправность тормозной системы
	оператор отсутствует
	двери/капот не закрыты, лестница не убрана
	выбор направления движения осуществляется с помощью переключателя «режим движения»
	защита стрелы от излома
	устройство быстрой смены рабочего оборудования
	ограничение скорости рабочего оборудования
	плавающий режим ковша
	стабилизация ковша
	автоматика стрелы: опускание
	автоматика стрелы: подъем

Индикатор	Описание индикатора
	автоматика ковша: возврат
	демпфирование ходовых колебаний
	ECO-режим двигателя отключен
	FanDrive: выключен
	FanDrive: переходный режим (мигает) FanDrive: реверс (не мигает)
	FanDrive: принудительно включен
	автоглушение двигателя
	турботаймер двигателя
	работа свечей накаливания
	ограничение скорости движения
	круиз-контроль: готов к работе
	круиз-контроль

Индикатор	Описание индикатора
	ограничение тягового усилия
	дополнительное рабочее оборудование
	нейтральное положение задних колес
	подогрев топлива
	обогрев заднего стекла и боковых зеркал
	автоматический обогрев заднего стекла и боковых зеркал
	режим движения по дорогам
	сигнал заднего хода отключен
	габаритные огни
	ближний свет фар
	дальний свет фар
	скоро плановое техобслуживание

Индикатор	Описание индикатора
	необходимо проведение планового техобслуживания
	режим автоматической настройки
	ограничение грузоподъемности отключено
	ограничение грузоподъемности: операции запрещены
	ограничение грузоподъемности: операции замедлены

3.1.2.2 Панель приборов

На панели приборов отображается информация об основных параметрах машины в виде контрольно-измерительных шкал и цифровых индикаторов.

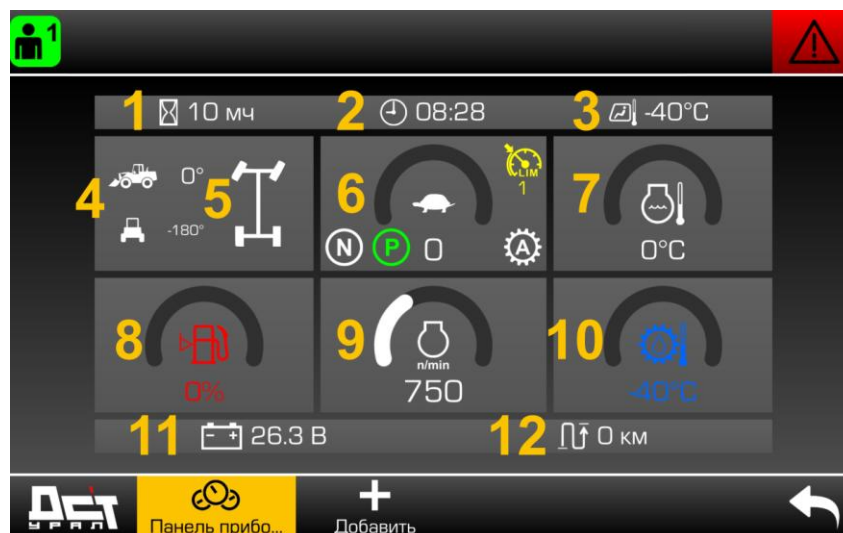


Рисунок 3.4. Панель приборов

1 – общая наработка машины; 2 – время; 3 – температура наружного воздуха; 4 – продольный и поперечный углы наклона рамы; 5 – текущий режим рулевого управления; 6 – параметры движения машины; 7 – температура охлаждающей жидкости двигателя; 8 – уровень топлива в баке; 9 – частота вращения (обороты) двигателя; 10 – температура масла в трансмиссии; 11 – напряжение бортовой сети; 12 – общий пробег

3.1.2.3 Сообщения об ошибках

На панели уведомлений имеется кнопка, с помощью которой можно просмотреть сообщения об ошибках. Для просмотра сообщений необходимо:

- Откройте список сообщений, нажав кнопку на панели уведомлений (см. рис. 3.5).

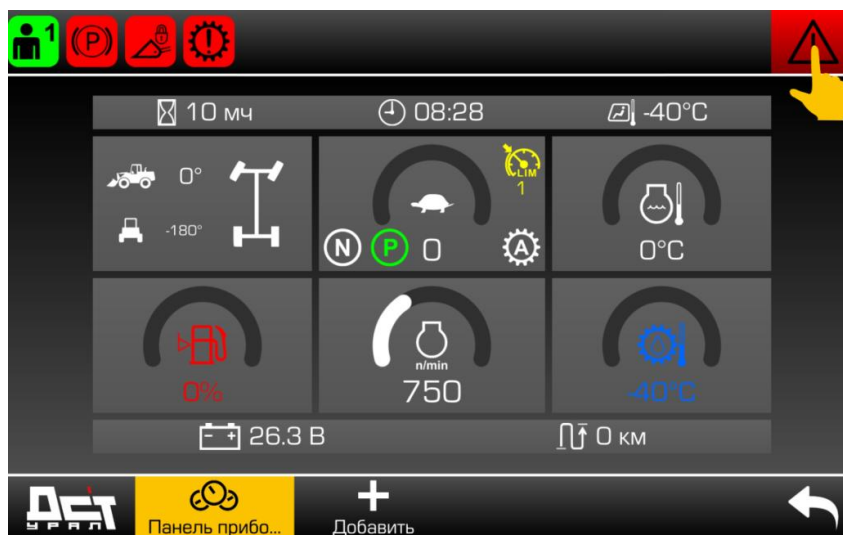


Рисунок 3.5. Просмотр сообщений об ошибках

Просмотр активных сообщений

- Выберите требуемый раздел сообщений;
- Отключите режим просмотра сохраненных сообщений (если доступно).



Рисунок 3.6. Просмотр активных сообщений

Просмотр сохраненных сообщений

- Получите уровень доступа «сервис-инженер» (см. п. 3.1.2.4)
- ▶ Выберите требуемый раздел сообщений;
- ▶ Включите режим просмотра сохраненных сообщений.



Рисунок 3.7. Просмотр сохраненных сообщений

Удаление сохраненных сообщений

- Получите уровень доступа «сервис-инженер» (см. п.3.1.2.4)
- ▶ Выберите требуемый раздел сообщений;
- ▶ Включите режим просмотра сохраненных сообщений;
- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку, как показано на рисунке.

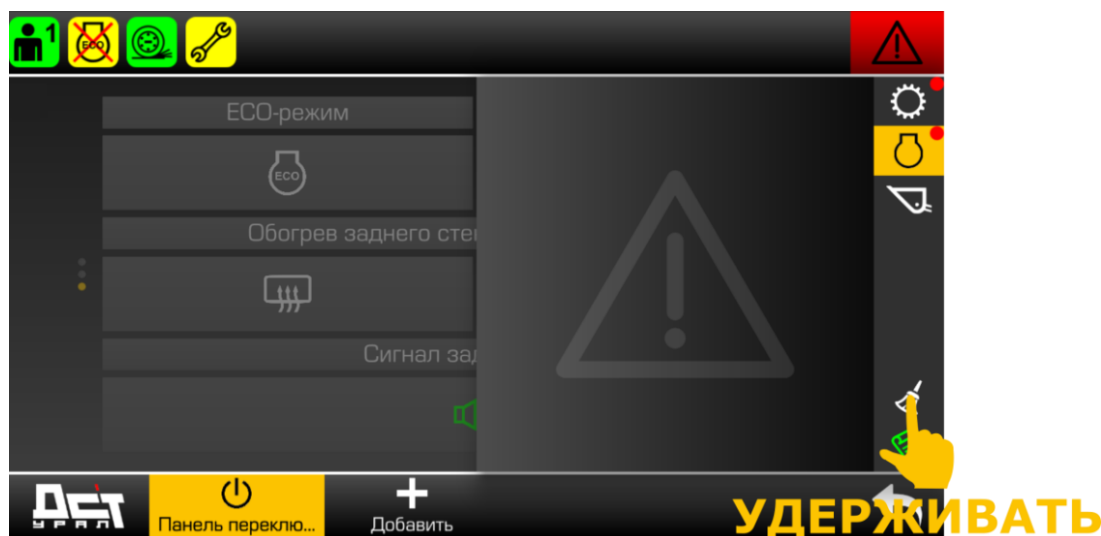


Рисунок 3.8. Удаление сохраненных сообщений

3.1.2.4 Авторизация

В приложении предусмотрена многоуровневая система доступа к настройкам и функциям.

Номер уровня	Пользователь	Описание
0	оператор	действует по умолчанию после запуска приложения
1	мастер	служит для защиты незначительных по важности настроек разрешен к получению потребителем
2	сервис-инженер	служит для защиты важных настроек, не доступных потребителю
3	разработчик	служит для защиты настроек, доступных только разработчику

Для получения доступа к той или иной настройке (функции) необходимо выполнить авторизацию.

- Откройте страницу «Авторизация».

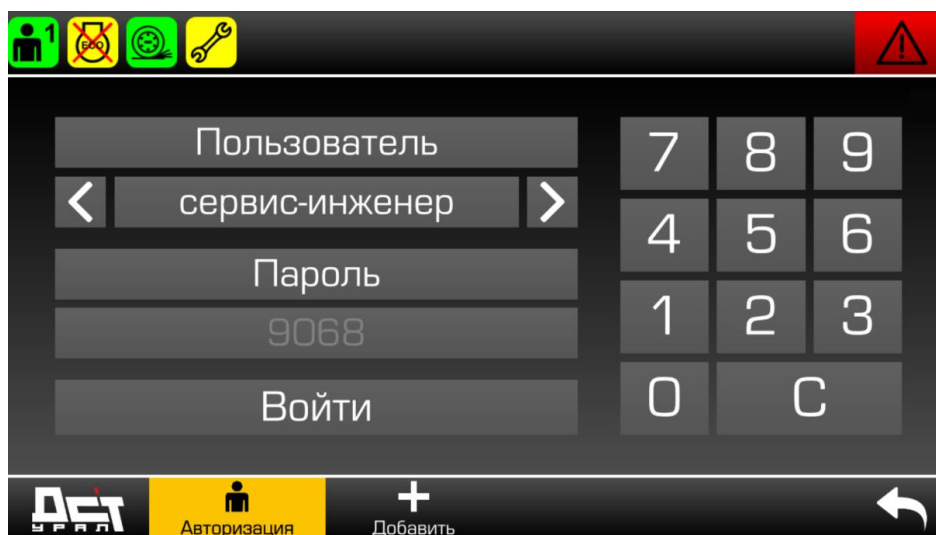


Рисунок 3.9. Страница авторизации

Авторизация

- Выберите необходимый уровень доступа (см. таблицу выше);
- Введите пароль с помощью цифровой клавиатуры;

- ▶ Нажмите кнопку «Войти».

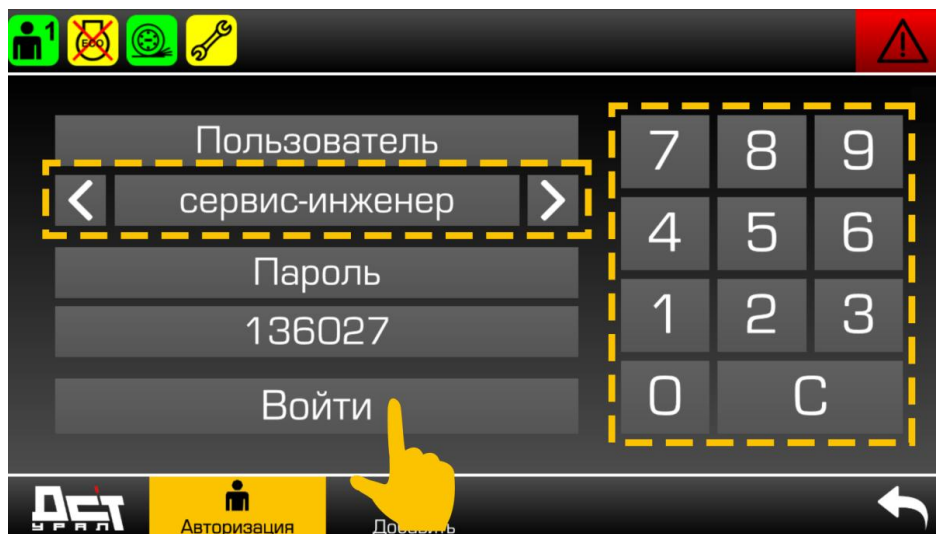


Рисунок 3.10. Выполнение деавторизации

3.1.2.5 Подключение к машине

Приложение должно быть подключено к машине по одному из доступных интерфейсов коммуникации.

- ▶ Откройте страницу «Подключение к машине».

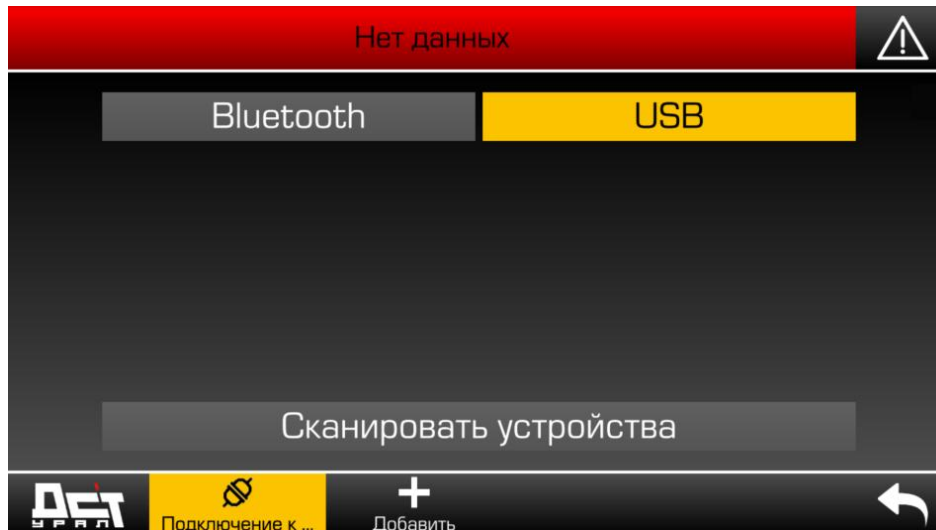


Рисунок 3.11. Доступные каналы коммуникации

- ▶ Выберите необходимый интерфейс коммуникации (Bluetooth, USB);
- ▶ Нажмите кнопку «Сканировать устройства».
- ▷ По завершении сканирования сформируется список доступных для подключения устройств (машин).
- ▶ Выполните подключение, нажав на одно из устройств в списке.
Надпись «Нет данных» на панели уведомлений должна исчезнуть.

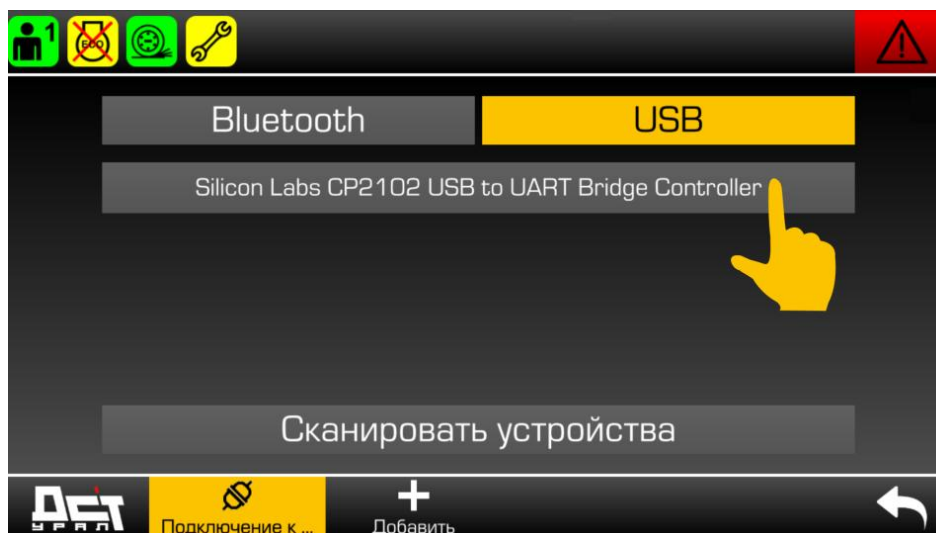


Рисунок 3.12. Выполнение подключения

**ВНИМАНИЕ!**

На Android-устройствах сканирование и подключение по Bluetooth требуют от пользователя включения функции геолокации и предоставления всех необходимых разрешений!

Настройка скорости передачи данных (USB)

Для корректного обмена данными через интерфейс USB необходимо настроить скорость передачи:

- ▶ Откройте страницу «Подключение к машине» и выберите интерфейс USB (см. рис. 3.13);
- ▶ Нажмите кнопку «Сканировать устройства».

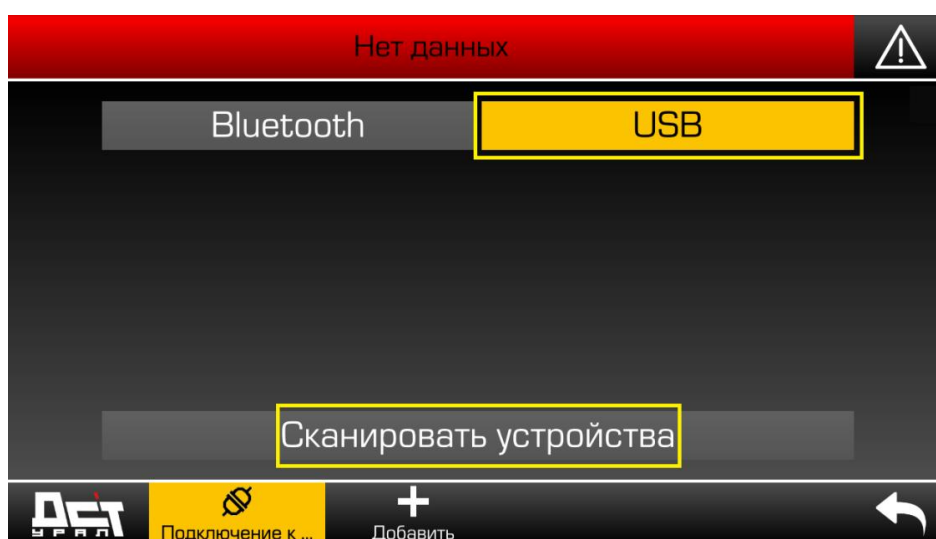


Рисунок 3.13. Сканирование устройств

- ▶ Нажмите кнопку «шестеренка» напротив обнаруженного USB-устройств (см. рис. 3.14).
- ▷ Появится диалоговое окно с выбором скорости передачи данных.

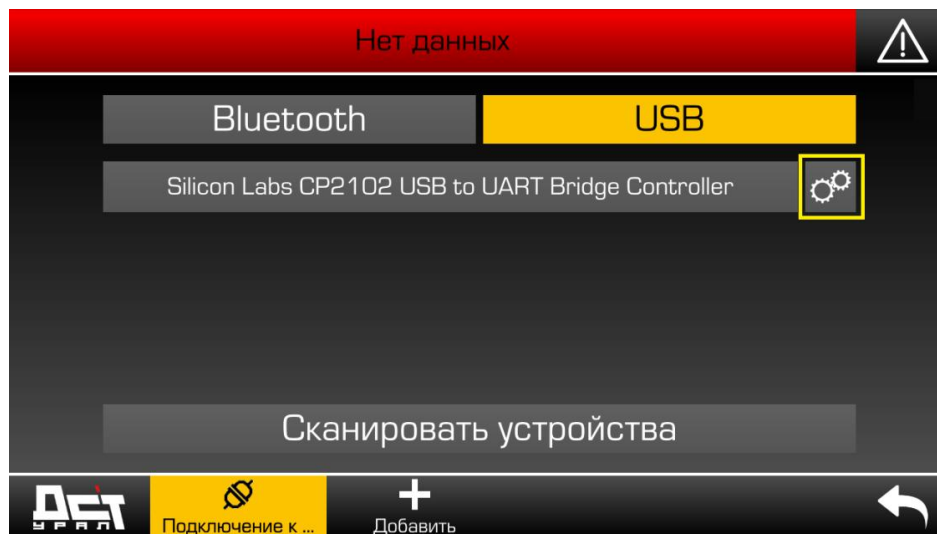


Рисунок 3.14. Настройка скорости передачи данных

- ▶ Выберите подходящую скорость передачи данных (см. рис. 3.15);
- ▶ Сохраните изменения - закройте диалоговое окно, нажав в любом свободном месте экрана;
- ▶ Выполните подключение, нажав на USB-устройство в списке.

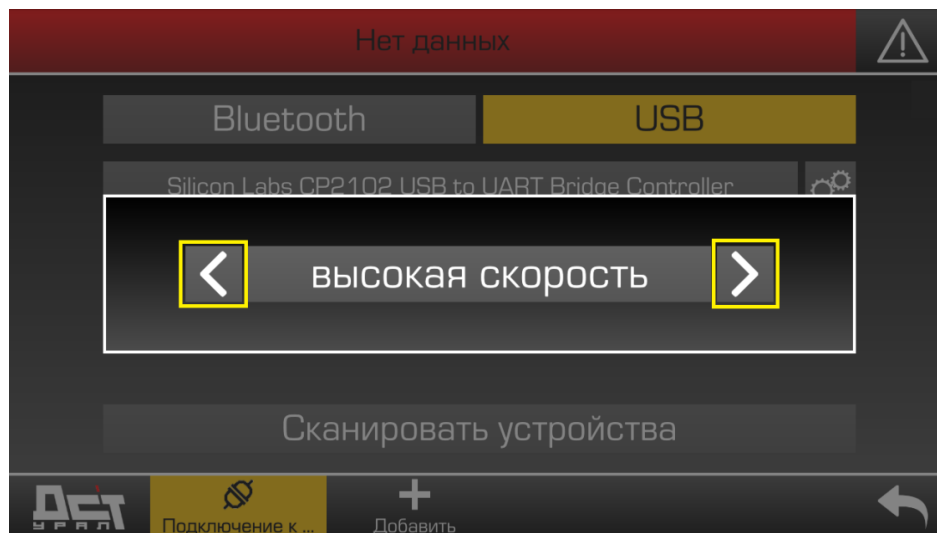


Рисунок 3.15. Выбор скорости передачи данных



ВНИМАНИЕ!

Если устройство не обнаружено, убедитесь, что USB/Bluetooth-адаптер исправен и/или перезапустите сканирование

3.1.2.6 Педали

С помощью данного приложения пользователь может выполнить калибровку педалей акселератора и деселератора.

- Получите уровень доступа «сервис-инженер» (см. п.3.1.2.4).
- Откройте страницу «Педаль акселератора» или «Педаль деселератора».

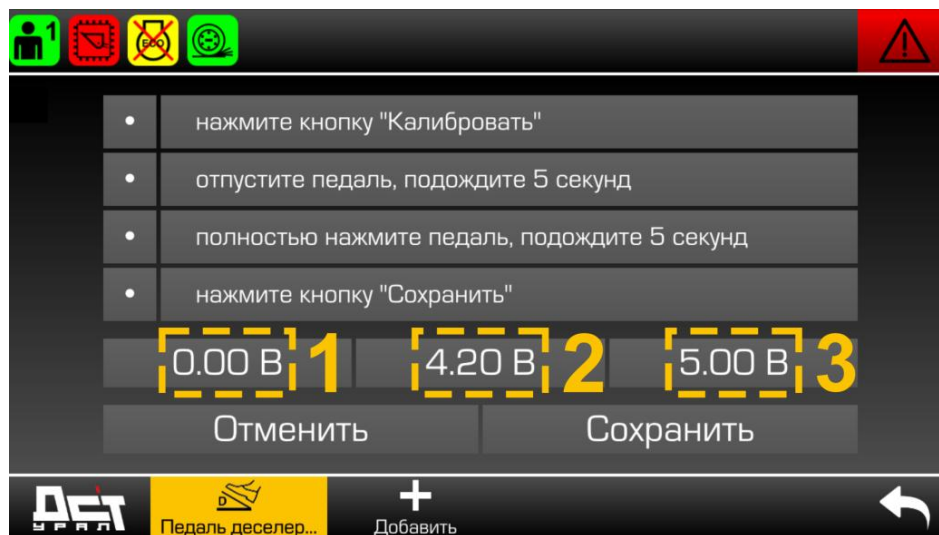


Рисунок 3.16. Калибровка педали

1 – минимальное напряжение потенциометра; 2 – текущее напряжение потенциометра; 3 – максимальное напряжение потенциометра

Калибровка педали

- Убедитесь, что двигатель заглушен.
- Активируйте режим калибровки;
- Отпустите педаль, подождите не менее 5 секунд;
- Нажмите полностью педаль, подождите не менее 5 секунд;
- Сохраните изменения.

3.1.2.7 Информация о машине

Для просмотра основной информации о машине:

- откройте страницу «Машина»

На данной странице пользователь может узнать следующую информацию:

- серийный номер машины;
- суточную и общую наработку машины;
- суточный и общий пробег машины;
- версию программного обеспечения (прошивки) контроллера.

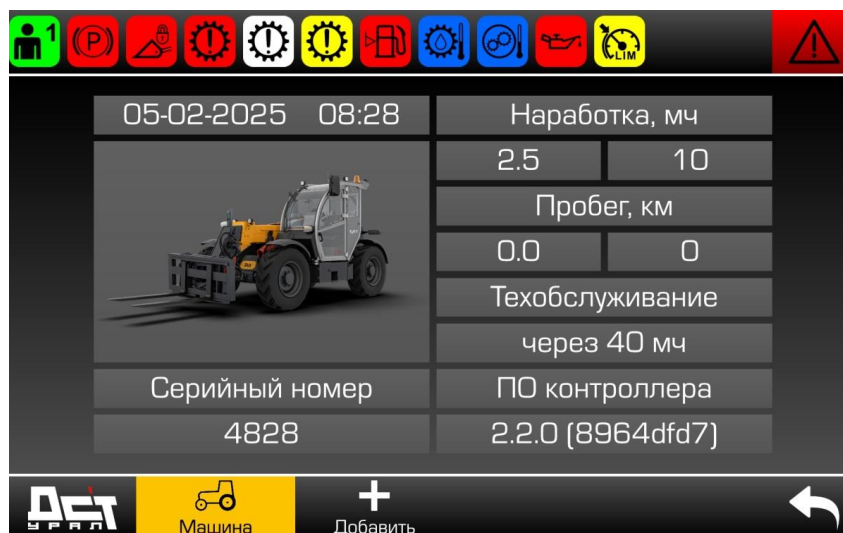


Рисунок 3.17. Информация о машине

Сброс суточной наработки

- ▶ Нажмите и удерживайте цифровой индикатор суточной наработки.

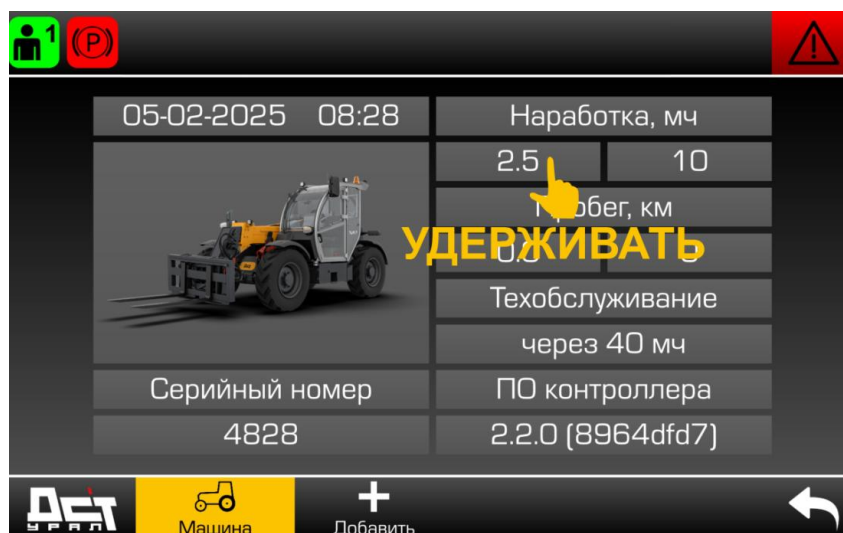


Рисунок 3.18. Сброс суточной наработки

Сброс суточного пробега

- ▶ нажмите и удерживайте цифровой индикатор суточного пробега.

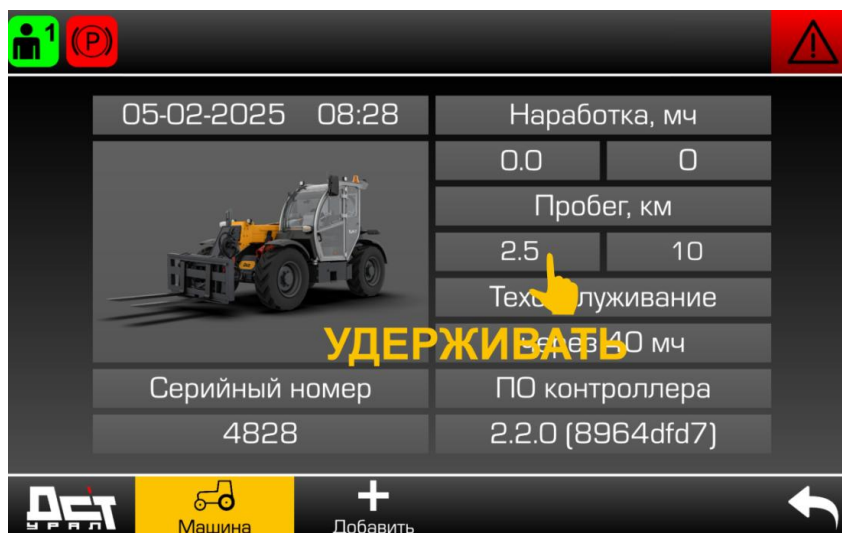


Рисунок 3.19. Сброс суточного пробега

3.1.3 Органы управления на рабочем месте

3.1.3.1 Консоль

Консоль располагается с правой стороны от сиденья оператора см. рис. 3.20. Она включает в себя:

- Джойстик управления, см. рис. 3.21;
- Блоки кнопок управления, см. рис. 3.22;
- Лоток для мелочей, см. рис. 3.23;
- Органы управления климатической системой, см. рис. 3.24 ;
- Кнопка старт-стоп, см. рис. 3.25;
- Переключатели, см. рис. 3.25;
- Силовые розетки (12 В, USB), см. рис. 3.23;



Рисунок 3.20. Консоль

1 - консоль

3.1.3.2 Джойстик управления

Джойстик предназначен для управления рабочим оборудованием.

Отклонение рукояти джойстика 1 (рис. 3.21):

- вперед-назад соответствует опусканию-подъему стрелы;
- Влево-вправо соответствует перемещению ковша/полетные вилы на себя-от себя.

Министик поз. 3 отвечает за управление выдвижением телескопической стрелы, министик поз. 7 управляет дополнительной секцией гидрораспределителя: гидропарой на конце стрелы или быстросъемным устройством (БСУ). Остальные кнопки джойстика можно настроить для переключения между оборудованием. Для этого, на дисплее в меню «Кнопки джойстика» установить функцию выбранной кнопки на «Дополнительное рабочее оборудование»

- Отклоняя министик 3 вперед – стрела выдвигается.
- Отклоняя министик 3 назад – стрела задвигается.

Кнопки на тыльной стороне рукояти (поз. 9-10) отвечают за выбор направления движения машины.

- Короткое нажатие кнопки 9 включает передачу переднего хода.
- Короткое нажатие кнопки 10 включает передачу заднего хода.
- Одновременное зажатие кнопок 9-10 включает нейтральную передачу.

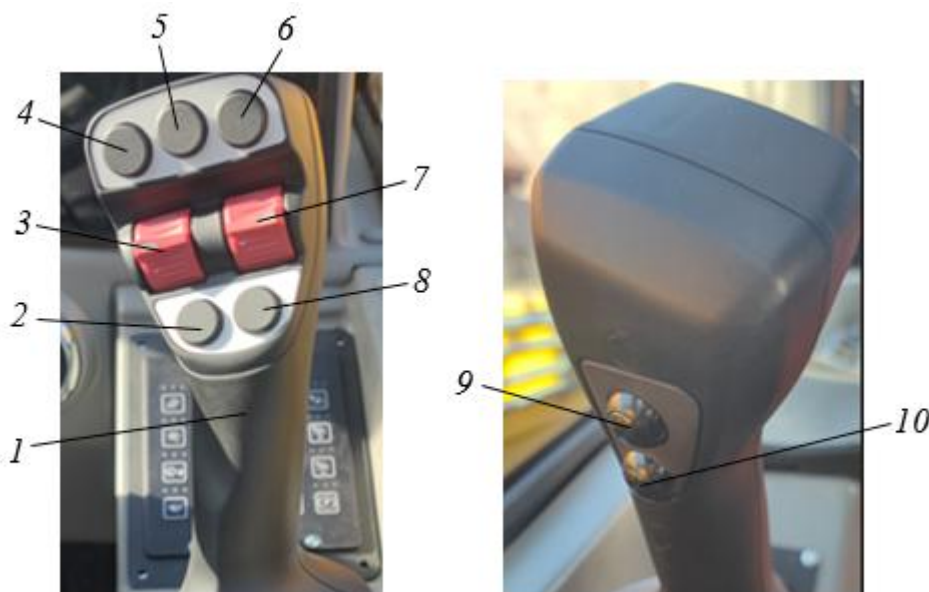
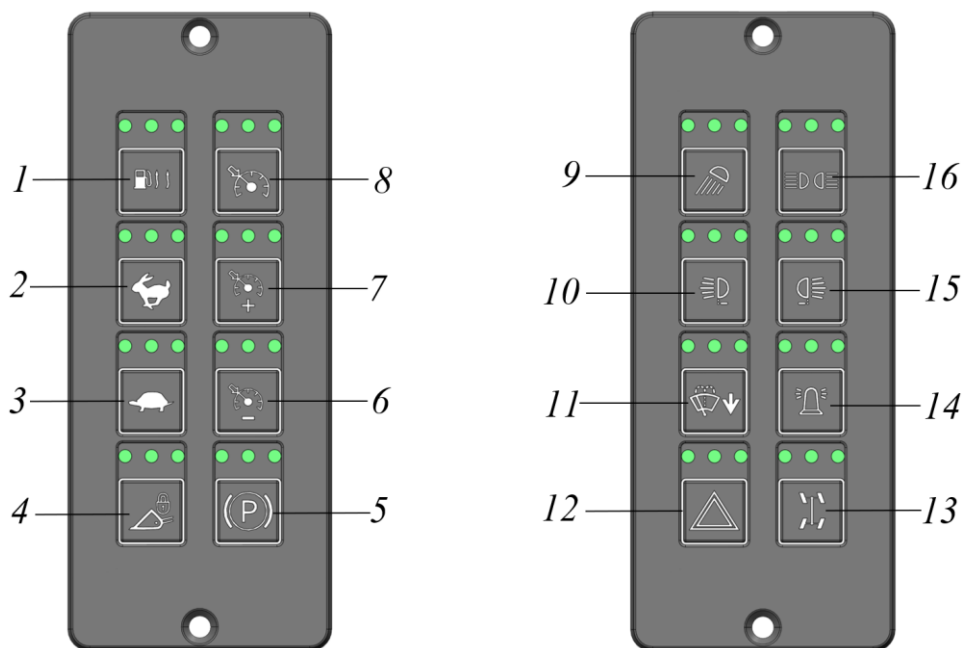


Рисунок 3.21. Джойстик управления

1 – рукоять джойстика; 2 – резервная кнопка; 3, 7 – министик; 4 – стандартная скорость рабочего оборудования; 5 – низкая скорость рабочего оборудования; 6 – AUX в режиме постоянного потока; 8 – встряхивание ковша; 9 – кнопка выбора направления движения вперед; 10 – кнопка выбора направления движения назад

3.1.3.3 Блок кнопок управления



Блок кнопок управления 1

Блок кнопок управления 2

Рисунок 3.22. Блоки кнопок управления

1 – подогрев топлива; 2,3 – кнопки выбора передачи; 4 – блокировка рабочего оборудования; 5 – стояночный тормоз; 6, 7 – настройка ограничения скорости/круиз-контроля; 8 – ограничение скорости/круиз контроль; 9 – свет на стреле; 10 – передний рабочий свет; 11 – стеклоочиститель задний; 12 – аварийная сигнализация; 13 – режим рулевого управления; 14 – проблесковый маяк; 15 – задний рабочий свет; 16 – боковой рабочий свет

3.1.3.4 Лоток и розетки

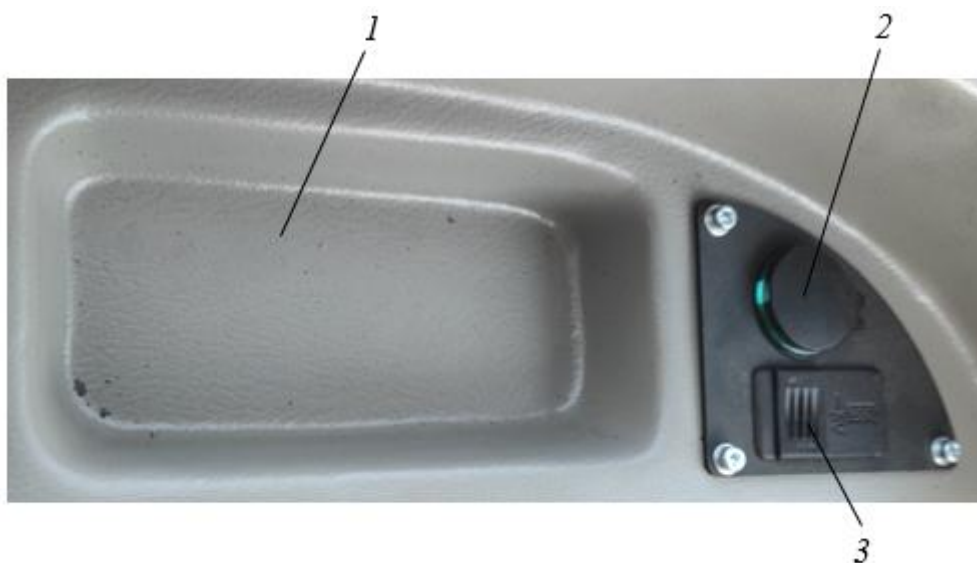


Рисунок 3.23. Лоток для хранения и силовые розетки

1 – лоток для хранения мелочей; 2 – розетка 12 В; 3 – USB разъем

3.1.3.5 Органы управления климатической системой



Рисунок 3.24. Органы управления климатической системой

1 – регулятор скорости обдува воздушным потоком; 2 – поворотный регулятор температуры охлаждения (кондиционер); 3 – поворотный регулятор температуры отопителя

3.1.3.6 Кнопка старт-стоп и клавишные переключатели



Рисунок 3.25. Кнопка старт-стоп и клавишные переключатели

1 – кнопка старт-стоп; 2 – поворотная часть кнопки; 3 – кнопка управления БСУ (быстросъемное устройство); 4 – стик; 5 – кнопка AUX; 6 – подрессорирование стрелы

Кнопка старт-стоп поз. 1 отвечает за запуск двигателя, поворотная часть кнопки поз. 2 отвечает включение-выключения зажигания и остановку двигателя, подробнее см. п.3.3.5.1 Пуск двигателя.

Нажатие на клавишу 3 позволяет управлять быстросъемным устройством (БСУ) при активации стика поз. 7 на джойстике см. рис. 3.21. Красный колпачок поз. 4, находящийся

на клавише, в нижнем положении предохраняет клавишу от случайного нажатия. Подробнее принцип работы переключателя см. в п.3.3.9.2 **Управление быстросъемным устройством.**

Клавиша поз. 5 отвечает за активацию дополнительной гидропары (AUX) на конце стрелы. В среднем положении AUX деактивирован, фиксированное верхнее положение клавиши поз. 5 активирует AUX при этом становится активным стик поз. 7 на джойстике см. рис. 3.21, который осуществляет подачу давления в БРС на стреле. Нижнее положение клавиши 5 без фиксации отвечает за сброс давление с БРС. Подробнее принцип работы переключателя см. в п. 3.3.9.1 **Управление дополнительной секцией.** При одновременном включении клавиши 5 в функции AUX и клавиши 3 (БСУ) приоритет всегда будет за БСУ.

Клавиша 6 (трехпозиционная), среднее положение клавиши – подрессорирование выключено, верхнее положение клавиши – подрессорирование стрелы всегда включено, нижнее положении клавиши – подрессорирование включено в автоматическом режиме. В автоматическом режиме при скоростях ниже 5 км/ч подрессорирование стрелы отключено, при скоростях выше 5 км/ч подрессорирование включено.

3.1.3.7 Кнопка безопасности

Кнопка безопасности находится справа от руля, см. рис. 3.26. Кнопка безопасности используется для блокировки работы трансмиссии и рабочего оборудования. Для блокировки кнопку необходимо нажать, для разблокировки потянуть кнопку на себя и повернуть ее в направлении стрелки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В экстренных случаях для выполнения аварийной остановки возможно нажатие кнопки безопасности (не рекомендуется).

Выполнять аварийную остановку только при экстренной необходимости, имеется огромный риск гидроудара и повреждения агрегатов машины!

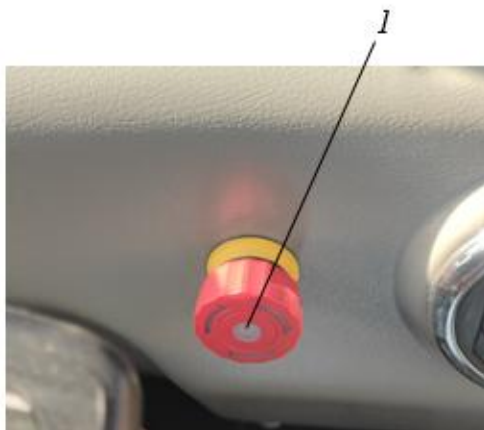


Рисунок 3.26. Кнопка аварийного останова

1 – кнопка безопасности

3.1.3.8 Рулевая колонка

Рулевая колонка служит для управления машиной. Рулевая колонка включает рулевое колесо с кнопкой в центре для подачи звуковых сигналов и подрулевые переключатели. Левый подрулевой переключатель отвечает за управление дорожным освещением (дополнительно смотри п. **3.2.13 Наружное освещение**). Правый подрулевой переключатель отвечает за управление стеклоочистителем и стеклоомывателем ветрового стекла (дополнительно см. п. **3.2.10 Система очистки стекол**).

Рулевая колонка имеет возможность регулировки по наклону.

Для регулировки необходимо:

- ▶ Нажать на педаль 2 рис. 3.27 и установить рулевую колонку в требуемое положение. По завершению регулировки педаль отпустить.



Рисунок 3.27. Рулевая колонка

1 – рулевая колонка; 2 – педаль для регулировки рулевой колонки

Подача звукового сигнала осуществляется кнопкой 1, рис. 3.28.



Рисунок 3.28. Кнопка подачи звукового сигнала

1 – кнопка подачи звукового сигнала

3.2 Подготовка машины к эксплуатации

3.2.1 Вход в кабину оператора и выход из нее

Вход в кабину оператора и выход из нее осуществлять через дверь с левой стороны по специально предусмотренным системам доступа (ступени, поручни). При подъеме и спуске необходимо быть обращенным лицом к машине (рис. 3.29).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При падении или спрыгивании с машины существует опасность получить травмы!

► Для подъема и спуска использовать ступени и поручни рис. 3.30.

Не допускается удерживаться за руль при подъеме и опускании.

► Не прыгайте с машины.



Рисунок 3.29. Вход в кабину оператора и выход из нее

Для открытия двери снаружи

- Потянуть за ручку поз. 1 на себя, рис. 3.30.
- ▷ Дверь кабины оператора открыта.
- Используя ступени поз. 2 и ручки поз. 3 подняться в кабину оператора и закрыть дверь изнутри рис. 3.30.



Рисунок 3.30. Открытие двери снаружи и доступ в кабину оператора

1 – дверь кабины; 2 – ступень; 3 – ручки

Для открытия двери изнутри

- Нажать на кнопку поз. 2 на ручке двери поз. 1 рис. 3.31. толкнуть дверь поз. 3 от себя.
- ▷ Дверь открыта.



Рисунок 3.31. Открытие двери изнутри

1 – ручка двери; 2 – кнопка; 3 – дверь оператора

3.2.2 Аварийный выход из кабины оператора

В случае возникновения аварийной ситуации, когда необходимо незамедлительно покинуть кабину оператора, а дверь кабины оператора заблокирована или не открывается. В таком случае, в качестве аварийного выхода может быть использовано заднее или боковое окна, см. рис. 3.32. На окне должна присутствовать табличка, указывающая на «Аварийный выход».



Рисунок 3.32. Расположение аварийных выходов

3.2.3 Сиденье оператора

Рабочее место оператора смонтировано на каркасе кабины и является его неотъемлемой частью. Оно состоит из органов управления, сиденья, подлокотников, дисплейного модуля, систем отопления и вентиляции. Органы управления расположены эргономично.

В кабину может быть установлено сиденье в следующих исполнениях (рис. 3.33):

- 1) Сиденье на механическом подвесе, со съемным подголовником, 2-х точечным ремнем безопасности с датчиком.
 - 2) Сиденье на механическом подвесе, со съемным подголовником, 2-х точечным ремнем безопасности с датчиком, механической поясничной поддержкой.
 - 3) Сиденье на механическом подвесе, со съемным подголовником, 2-х точечным ремнем безопасности с датчиком, подогревом подушки и спинки.
 - 4) Сиденье на механическом подвесе, со съемным подголовником, 2-х точечным ремнем безопасности с датчиком, подогревом подушки и спинки, механической поясничной поддержкой.
- Очистка загрязненных поверхностей сиденья должна производиться при помощи мягкой тряпки или губки, смоченной моющим раствором, не содержащим кислот, щелочей и других веществ, способных вызвать повреждение деталей и узлов сиденья. Не допускайте 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.

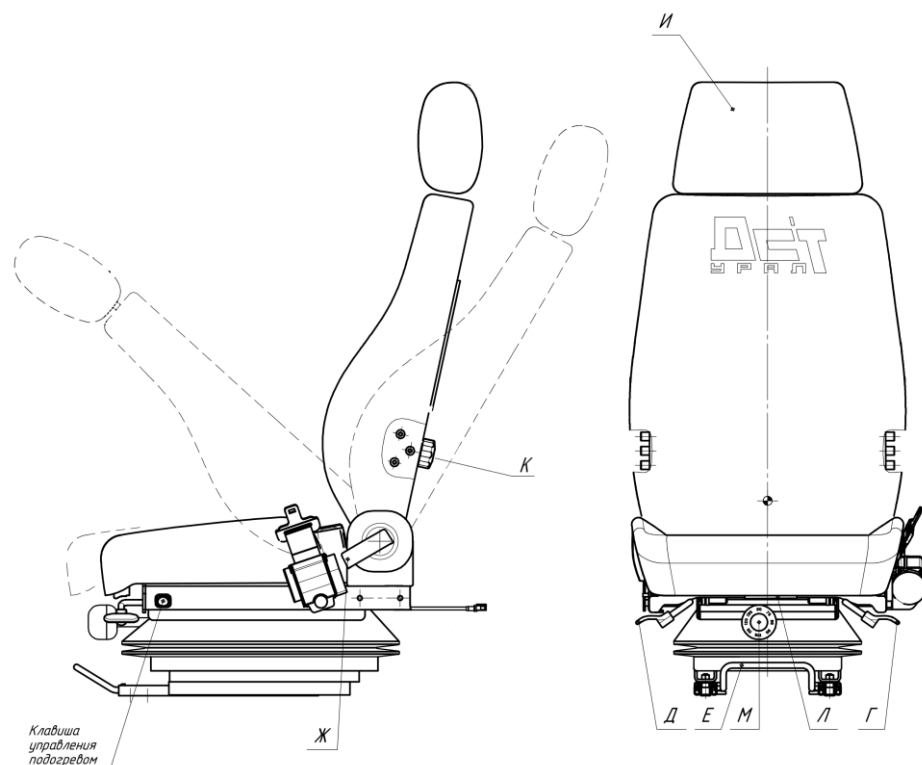


Рисунок 3.33. Сиденье оператора

Позиция на рис. 3.33	Наименование регулировки	Ход регулировки	Шаг регулировки	Примечание
<i>Г</i>	Перемещения передней части	60 мм	6 мм	—
<i>Д</i>	Перемещения задней части	60 мм	6 мм	—
<i>Е</i>	Горизонтального перемещения сиденья	200 мм	10 мм	
<i>Ж</i>	Угол наклона спинки	88 град.	—	бесступенчатая
<i>И</i>	Высота подголовника	60 мм	20 мм	—
<i>К</i>	Перемещения опоры поясничной поддержки	60 мм	—	бесступенчатая
<i>Л</i>	Перемещение подушки по горизонтали	60 мм	5 мм	—
<i>М</i>	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.

3.2.4 Ремень безопасности**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не пристегнутый ремень безопасности может привести к травмам!

► Перед началом работы на машине обязательно пристегните ремень безопасности.

Кабина оператора оборудована системой «ROPS» (опционально), защищающая оператора в случае ее опрокидывания только тогда, когда ремень безопасности пристегнут.

Двухточечный ремень безопасности устанавливается на сиденье оператора.

Для пристёгивания ремнём следует медленно (без рывков) потянуть ленту ремня за язычок 1 (рис. 3.34), и вставить его в замок 2 до характерного щелчка. Поясная часть ремня должна лежать как можно ниже и всегда плотно прилегать к бёдрам.

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

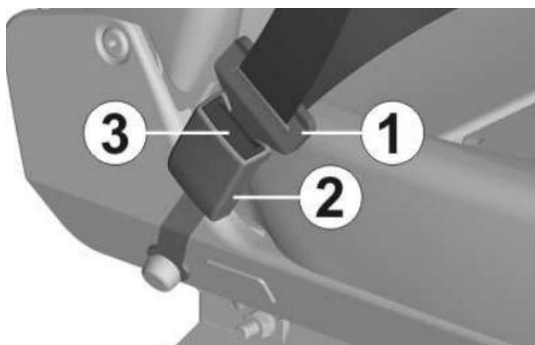


Рисунок 3.34. Ремень безопасности

1 – язычок ремня безопасности; 2 – замок ремня безопасности; 3 – кнопка разблокировки



ВНИМАНИЕ!

Ремни подлежат обязательной замене на новые, если они были подвергнуты критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии или имеют потертости, разрывы или другие повреждения.

При обслуживании ремней безопасности следует периодически проводить их осмотр на предмет наличия повреждений любого характера. В случае загрязнения лямок следует очистить их 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 пристегните ремень безопасности перед пуском машины.

3.2.5 Регулировка положения рулевой колонки

Рулевая колонка имеет возможность бесступенчатого регулирования положения руля по наклону.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Регулировка положения рулевой колонки (по наклону или вылету) во время движения машины может привести к аварийной ситуации с травмами для оператора!

► Регулировку положения рулевой колонки производить только когда машина остановлена.

Для регулировки необходимо:

- Нажать и удерживать в нажатом положении педаль 2, рис. 3.35.
- Выставить требуемое положение колонки 1 по наклону. Отпустить педаль.
- ▷ Рулевая колонка по наклону отрегулирована.

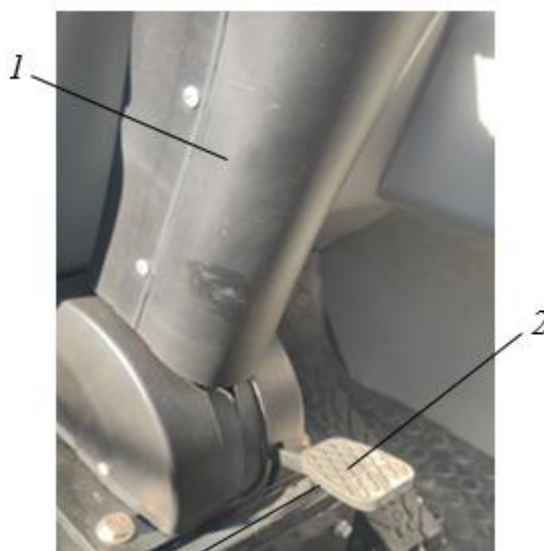


Рисунок 3.35. Регулировка рулевой колонки

1 – колонка рулевого управления; 2 – педаль для регулировки колонки

3.2.6 Система отопления, вентиляции и кондиционирования

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. 3.36.
- ▷ Поток воздуха подается через приточные сопла в кабину оператора.



Рисунок 3.36. Органы управления климатической системой

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

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

«1» – минимальная скорость;

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

Регулировка подачи горячего воздуха осуществляется бесступенчатым регулятором 3, рис. 3.36. 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 запущенном двигателе. Регулятор отопителя 3, рис. 3.36 должен находиться в положении OFF.

Для включения кондиционера необходимо:

- ▶ Перевести поворотный регулятор 1 в положение «1».
- ▶ Установить при помощи поворотного регулятора 2 желаемую температуру воздуха в кабине, см. рис. 3.37.
 - по часовой стрелке – для уменьшения температуры воздуха (холоднее);
 - против часовой стрелки – для увеличения температуры воздуха (теплее).



Рисунок 3.37. Органы управления климатической системой

1 – регулятор скорости обдува воздушным потоком; 2 – поворотный регулятор температуры охлаждения (кондиционер)

Режим максимальной производительности кондиционера

Быстрое охлаждение кабины достигается при выполнении следующих действий:

- ▶ Закройте окна, дверь и форточки кабины.
- ▶ Поверните регулятор температуры 2 по часовой стрелке до упора, в положение «MAX».
- ▶ Рукоятку скорости обдува вентилятора 1 поверните по часовой стрелке, в положение «3».

3.2.7 Окна кабины и солнцезащитная шторка

Верхняя часть двери (форточка) и заднее окно кабины оператора имеют возможность открываться.



ВНИМАНИЕ!

Дверь кабины оператора во время работы (или при движении по дорогам общего пользования) всегда должна быть закрыта.

Форточка

форточка двери имеет возможность открытия. Для открытия необходимо:

- ▶ Нажать на ручку замка 2 и повернуть ее в положение открыто, см. рис. 3.38.
- ▶ Открыть форточку.



Рисунок 3.38. Открытие верхней части двери кабины оператора

1 – ручка двери; 2 – ручка замка

В полностью открытом положении форточка имеет механизм фиксации. Для фиксации ее положения необходимо:

- ▶ Полностью открыть форточку двери.
- ▶ Слегка надавить на форточку, чтобы фиксатор форточки 1 зафиксировался в замок 2, см. рис. 3.39.



Рисунок 3.39. Фиксатор верхней части двери кабины оператора

1 – фиксатор; 2 – замок

Для расфиксации форточки необходимо:

- ▶ Нажать ручку поз. 2 (рис. 3.40) по направлению вниз и нажать блокиратор 1, выдавив фиксатор форточкой 1 (рис. 3.39).
- ▷ Форточка расфиксирована.



Рисунок 3.40 Ручка разблокировки верхней части двери

1 – блокиратор; 2 – ручка

Заднее окно кабины оператора

Заднее окно кабины оператора имеет возможность открываться. Для открытия окна необходимо:

- ▶ Нажать на ручки замков 1 и повернуть их в положение открыто, см. рис. 3.41.
- ▶ Открыть окно по направлению наружу. Удержание окна в открытом положении обеспечивается газовыми упорами.
- ▷ Заднее окно кабины оператора открыто.

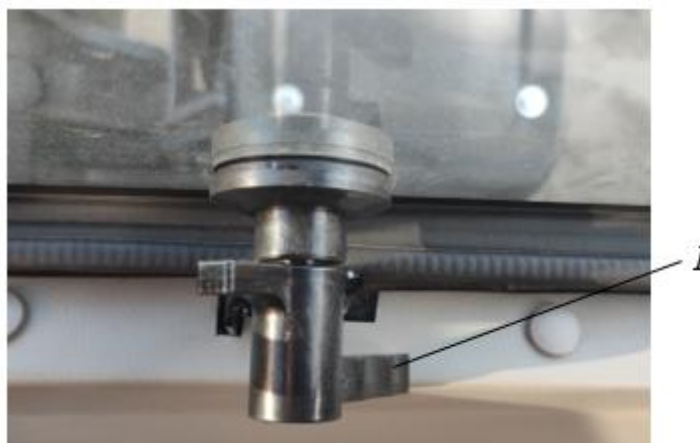


Рисунок 3.41. Ручка для открытия заднего окна кабины оператора

1 – ручка замка

Для закрытия окна задней двери необходимо:

- ▶ За ручки 1 потянуть окно на себя (в сторону закрытия), не отпуская ручки повернуть их в положение закрыто.
- ▷ Заднее окно кабины оператора закрыто.

Солнцезащитная шторка (опция)

- ▶ Установите солнцезащитную шторку поз. 2 над головой в нужное положение при помощи ручки поз. 3 см. рис. 3.42.
- ▷ Солнцезащитная шторка будет удерживаться в этом положении.
- ▶ Для того, чтобы убрать (поднять) солнцезащитную шторку поз. 2 необходимо переместить фиксатор солнцезащитной шторки 1 см. рис. 3.42.
- ▷ Солнцезащитная шторка убрана.

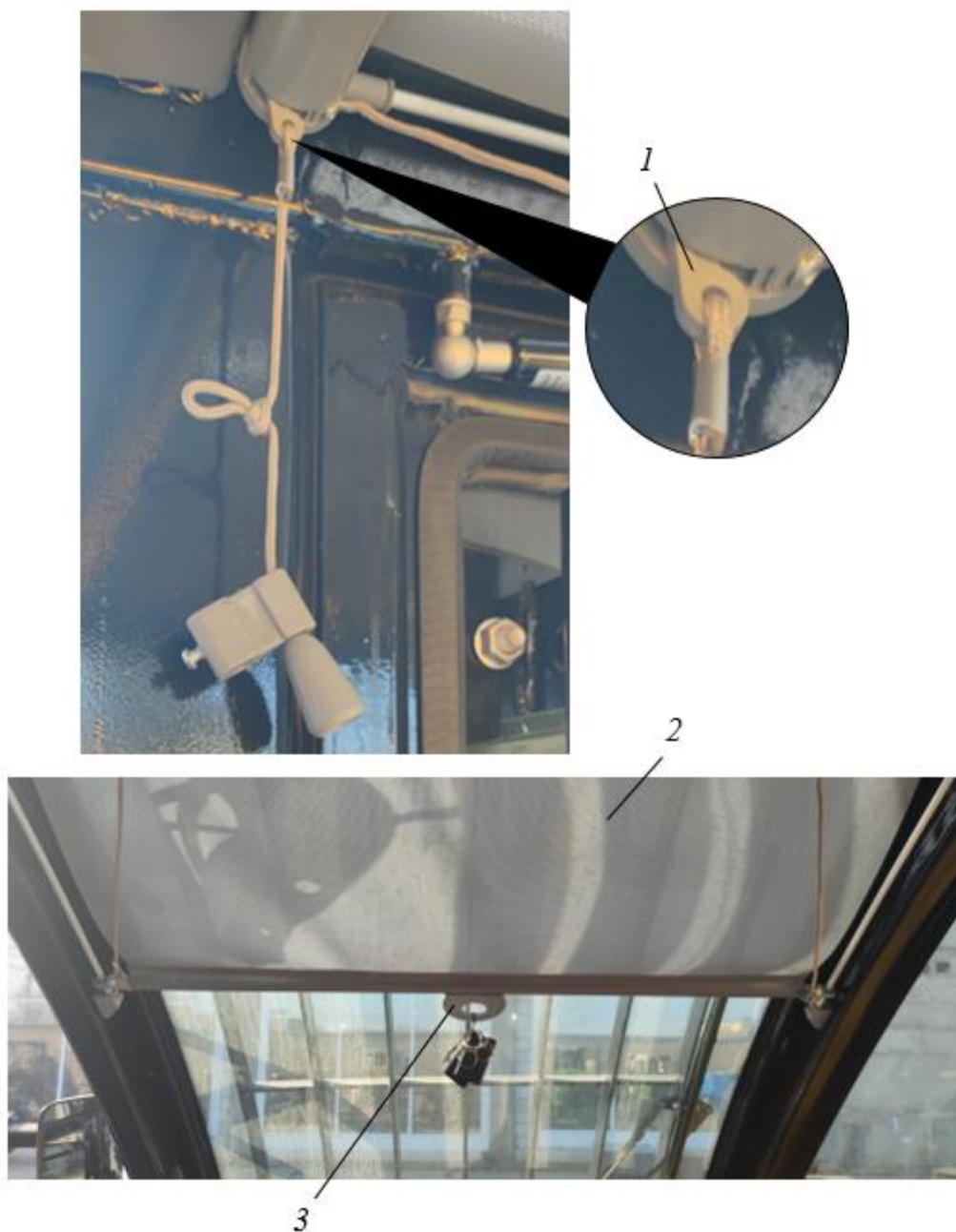


Рисунок 3.42. Солнцезащитная шторка

1 – фиксатор солнцезащитной шторки; 2 - солнцезащитная шторка; 3 - ручка

3.2.8 Плафон освещения кабины оператора

Плафон освещения кабины поз. 1 размещен на потолке кабины оператора см. рис. 3.43. Включение и выключение плафона осуществляется кнопкой 2 на самом плафоне.

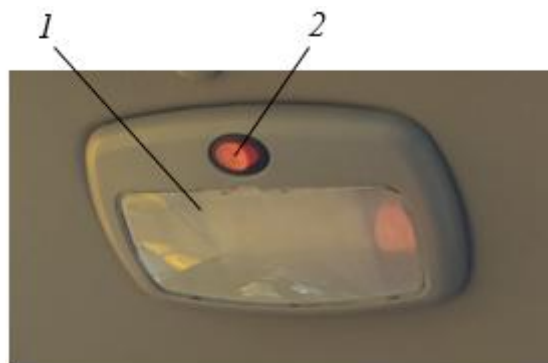


Рисунок 3.43. Плафон освещения кабины оператора

1 – плафон освещения кабины оператора; 2 – кнопка включения освещения

3.2.9 Наружные зеркала

Настройка зеркал с механической регулировкой должна быть выполнена так, чтобы отражение каждого из них дополняло обзор, позволяя оператору полностью контролировать окружающее пространство во время работы.



Рисунок 3.44. Расположение наружных зеркал на машине

3.2.10 Система очистки стекол

Система очистки стекол оборудована электрическим стеклоочистителем и стеклоомывателем ветрового и заднего (опционально) стекол. Система состоит из элементов управления, стеклоочистителей, бачка с электронасосом и форсунок для омыwania ветрового и заднего стекол.

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- ☐ Электрооборудование машины включено.
- ☐ Щетки стеклоочистителя не примерзли к стеклу.

Управление стеклоочистителем и стеклоомывателем ветрового стекла

осуществляется правым подрулевым переключателем, см. рис. 3.45.



Рисунок 3.45. Подрулевой переключатель правый

1 – поворотный переключатель работы стеклоочистителя; 2 – кнопка включения стеклоомывания

Поворотный переключатель 1, рис. 3.45 работает в следующих режимах:

- положение OFF – стеклоочиститель выключен;
- положение LO – низкая скорость работы стеклоочистителя;
- положение HI – высокая скорость работы стеклоочистителя.

Для включения стеклоомывателя:

- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку 2.
- ▷ Омывающая жидкость будет подаваться на ветровое стекло.
- ▷ Стеклоочиститель работает.

Управление стеклоочистителем и стеклоомывателем заднего стекла осуществляется с блока кнопок управления, см. рис. 3.46.

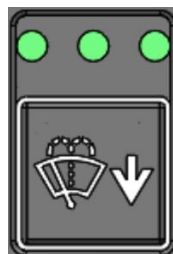


Рисунок 3.46. Кнопка включения стеклоочистителя и стеклоомывателя заднего стекла

Управление задним стеклоочистителем и стеклоомывателем:

- Короткое нажатие кнопки – стеклоочиститель работает (индикаторы над кнопкой горят).
- Повторное короткое нажатие отключает стеклоочиститель (индикаторы над кнопкой гаснут).

- Нажать и удерживать кнопку – стеклоомыватель работает (жидкость подается на стекло).

3.2.11 Бачок для стеклоомывающей жидкости

Бачок для стеклоомывающей жидкостью поз. 1 расположен справа от входа в кабину оператора см. 3.47.



Рисунок 3.47 Бачок со стеклоомывающей жидкостью

1 – бачок со стеклоомывающей жидкостью

3.2.12 Отсек для документации

Отсек для документации поз. 1 находится за сиденьем оператора и представляет собой кармашек в виде сетки см. рис. 3.48.



Рисунок 3.48 Отсек для документации

1 – отсек для документации

3.2.13 Наружное освещение

Наружное освещение машины включает дорожное освещение и рабочее освещение, см. рис. 3. 51.

В дорожное освещение входит фары спереди машины, габаритные огни сзади машины, указатели поворотов и подсветка номерного знака. Управление дорожным освещением реализовано левым подрулевым переключателем на рулевой колонке, см. рис. 3.49.

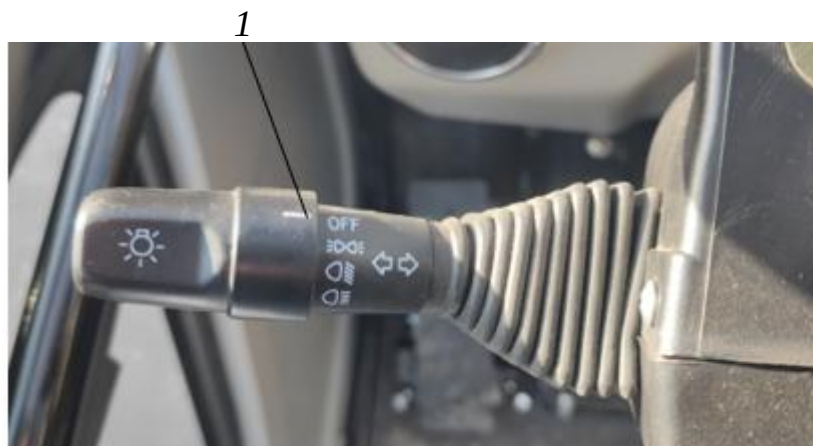


Рисунок 3.49. Подрулевой переключатель левый

1 – Поворотный переключатель

Перемещение подрулевого переключателя:

- вниз включает левый указатель поворота;
- вверх включает правый указатель поворота.

Поворотный переключатель (поз. 1, рис. 3.49):

- положение OFF – дорожное освещение выключено;

- первое положение – включены габаритные огни спереди и сзади машины, включена подсветка номерного знака;
- второе положение – ближней свет фара включен;
- третье положение – включен дальний свет фар.

Рабочее освещение включается с блока кнопок, рис. 3.50. Где кнопка:

- 1 – свет на стреле;
- 2 – передний рабочий свет (на кабине спереди);
- 3 – боковой рабочий свет;
- 4 – задний рабочий свет (на кабине сзади).

Для включения рабочего освещения – однократно нажать на кнопку (индикаторы над кнопкой горят), для выключения рабочего освещения повторно нажать на кнопку (индикаторы над кнопкой гаснут).

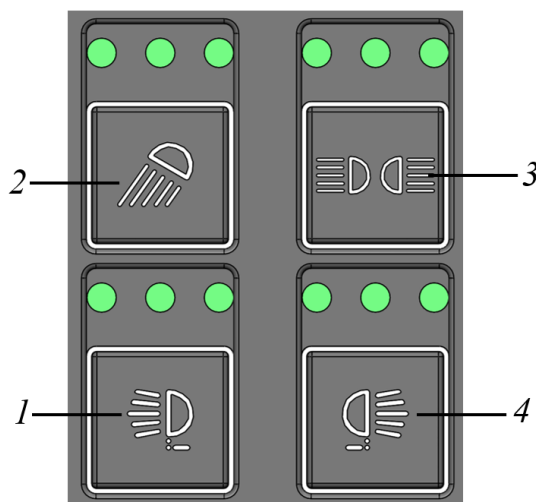


Рисунок 3.50 Кнопки включения рабочего освещения

1 – свет на стреле; 2 – передний рабочий свет; 3 – боковой рабочий свет; 4 – задний рабочий свет

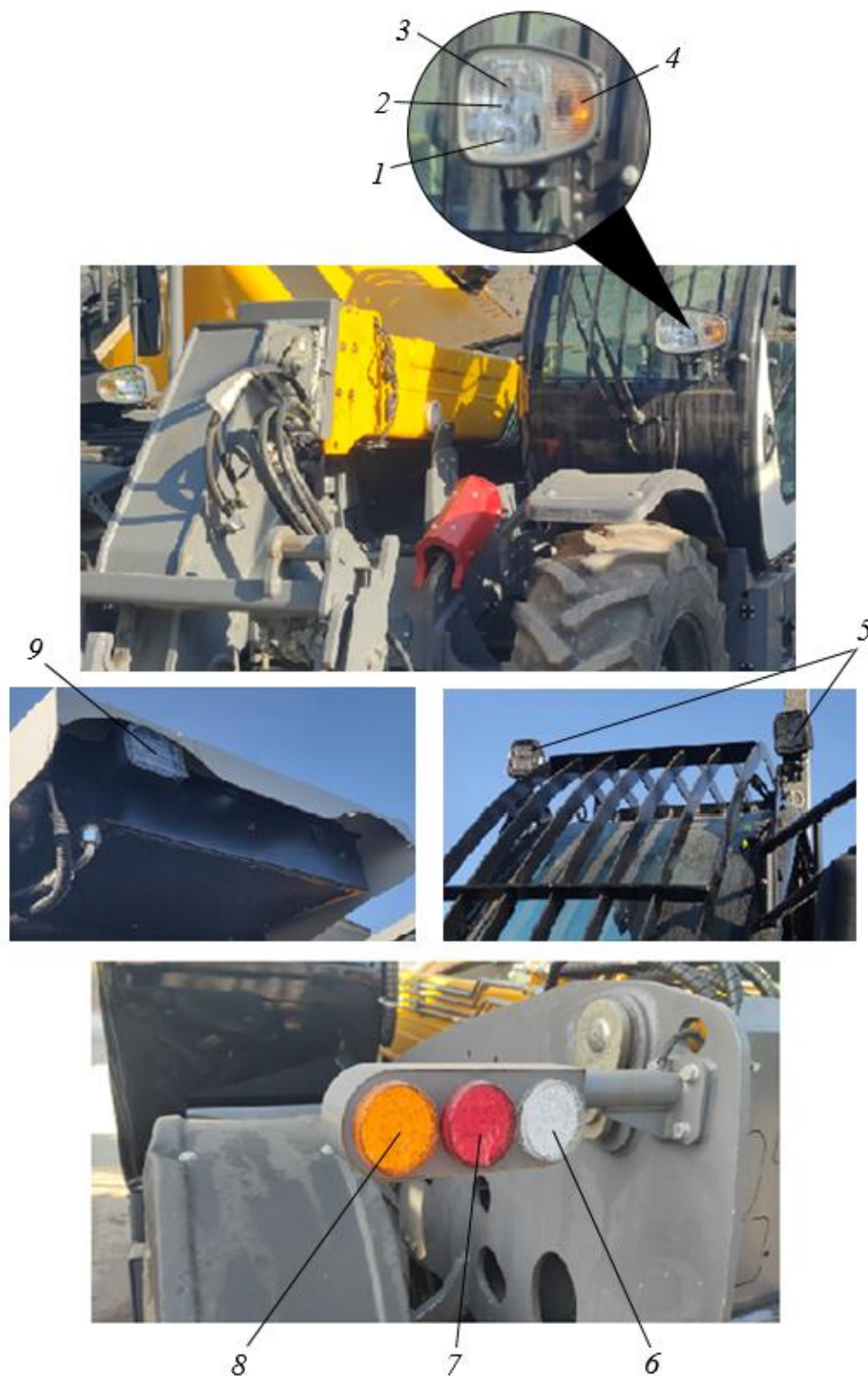


Рисунок 3. 51 Наружное освещение машины

1 – лампа дальнего света; 2 – лампа переднего габаритного огня; 3 – лампа ближнего света; 4 – лампа указателя поворота; 5, 9 – фары рабочего освещения; 6 – лампа сигнала заднего хода; 7 – стоп-сигнал и задний габаритный огонь; 8 – лампа указателя поворота

3.2.14 Система предупредительной сигнализации о движении задним ходом

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо проверить работоспособность звукового сигнала предупредительной сигнализации о движении задним ходом, включив

передачу заднего хода, нажав кнопку 2 на тыльной стороне рукояти джойстика, см. рис. 3.52. Для включения нейтральной передачи одновременно нажать кнопки 1-2.



Рисунок 3.52. Джойстик управления

1 – кнопка выбора направления движения вперед; 2 – кнопка выбора направления движения назад

Звуковой сигнал предупредительной сигнализации срабатывает автоматически, когда машина начинает двигаться назад, информируя окружающих, находящихся поблизости – будьте внимательны, см. рис. 3.53.

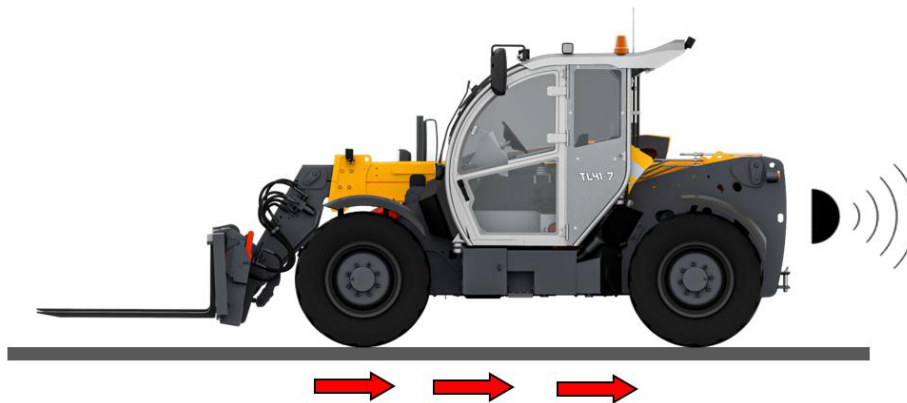


Рисунок 3.53. Проверка звукового сигнала заднего хода



ОСТОРОЖНО!

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 маяк

Машина в серийном исполнении оборудована проблесковым маяком,

расположенном сверху на кабине оператора, см. рис. 3.54.

Включение и отключение проблескового маяка реализовано кнопкой поз. 1, размещенной в блоке кнопок управления 2.

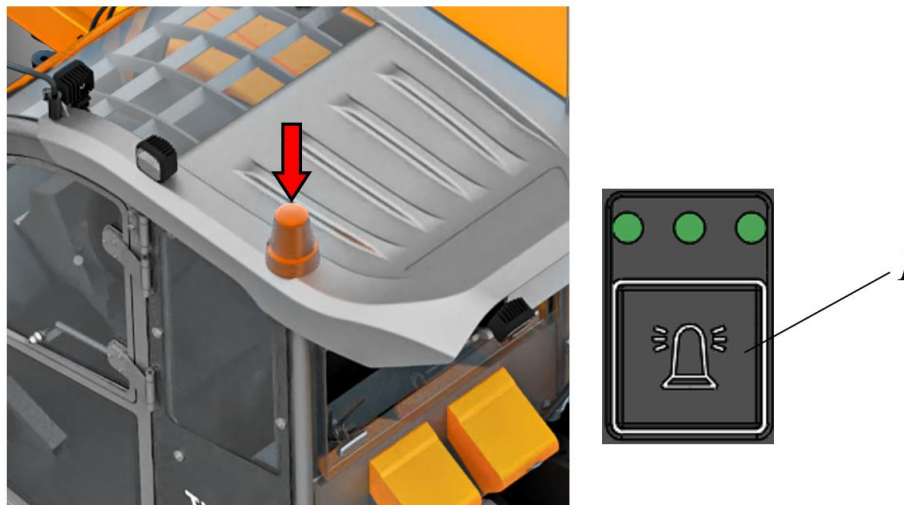


Рисунок 3.54. Расположение проблескового маяка

1 – клавиша включения / отключения проблескового маяка

3.2.16 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 затапливаемых местах и иметь по периметру водоотводные канавы. 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.

3.2.16.1 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.3.2.16.2. п.п.12
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.3.2.16.2. п.п.8	
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 компонентов 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 компонентов 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.

3.2.16.2 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).
3. Машину, бывшую в эксплуатации, очищают от пыли, грязи и подтеков масла. Проводят очередное техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2 или ТО-3), 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, исключающими попадание солнечных лучей внутрь.
 - Допускается хранить шины в разгруженном состоянии на машине, установленной на подставках (колеса при этом должны быть вывешены). Поверхности шин покрывают воском или защитным составом.
5. Давление в шинах при закрытом и открытом хранении снижают до 70% от номинального значения.
6. 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.
7. Штоки гидроцилиндров должны быть максимально втянуты (убраны) в цилиндры, выступающие части штоков из цилиндров должны быть подвергнуты консервации.
8. 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.
9. Наружные поверхности гибких рукавов гидросистемы очищают от масла, просушивают, покрывают светозащитным составом или обертывают парафинированной бумагой по [ГОСТ 9569](#).
10. 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.
11. 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](#).
12. 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.
13. 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.
14. Провести внутреннюю консервацию. Внутренней консервации подлежит:
- Трансмиссия - агрегаты заполняются всесезонными маслами с рабоче-консервационными маслами.
 - Топливный бак - заполнить бак зимним или арктическим топливом.
 - Двигатель - процедуру наружной и внутренней консервации двигателя см. отдельное руководство, приложенное к машине.
15. 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](#).
16. Органы управления машиной устанавливают в положение, исключающее произвольное включение в работу машины и их составных частей.
17. 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).
18. 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-1, ТО-2 или ТО-3 (при необходимости).
 - Проверку работы и регулировку составных частей и машины в целом.
19. Постановку машины на длительное хранение и снятие с длительного хранения оформляют актами (постановки машин на хранение/приема машины в эксплуатацию).
20. 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 моточасов. 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 обкатки 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 машины.**

3.3.2 Ежедневный ввод машины в эксплуатацию

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 работ по контролю и техобслуживанию.**

- Достаточный для рабочей смены запас топлива имеется.

Проверка системы освещения

Проверить систему освещения (рис. 3.55):

- Габаритные огни поз. 1. Все огни и подсветка номерного знака должны гореть. Работа с перегоревшими огнями не допускается.
- Передние фары с поворотниками, поз. 6, 8.
- Рабочее освещение на кабине, поз. 2-4 и на стреле поз. 7. При необходимости отрегулировать.

Проверить обзорность вокруг машины посредством зеркал наружного вида, поз. 5, 9. При необходимости отрегулировать положение зеркал.

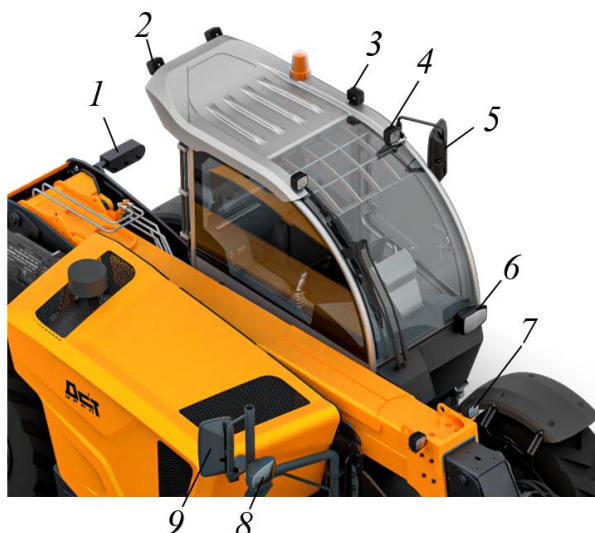


Рисунок 3.55. Проверка систем освещения и обзора

Заправка дизельным топливом

- Включить зажигание, повернув поворотную часть 1 (рис. 3.56) кнопки старт-стоп в положение «I».

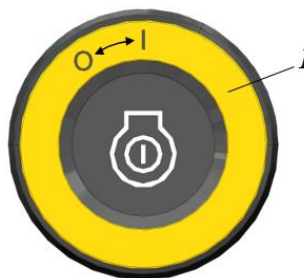


Рисунок 3.56. Кнопка старт-стоп

1 – поворотная часть кнопки

- ▶ Считать показания с дисплейного модуля о количестве топлива, находящегося в баке, рис. 3.57.
- ▶ Выключить зажигание, повернув поворотную часть 1 (рис. 3.56) кнопки старт-стоп из положения «I» в положение «0».

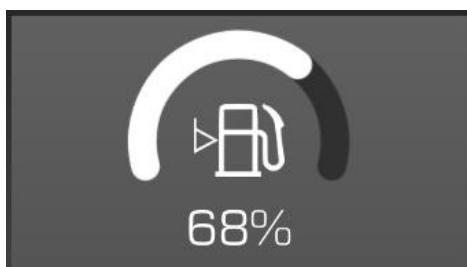


Рисунок 3.57. Уровень топлива в баке

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

При заправке имеется опасность пожара и взрыва!

Курение и открытый огонь запрещены.

Заправку производить исключительно при заглушенном двигателе.

- ▶ Открыть замок 1 на крышке лючка 3, см. рис. 3.58.
- ▶ Открыть крышку лючка 3, снять крышку 2 с наливной горловины топливного бака (если крышка закрыта на ключ, открыть ее).
- ▶ Заправить бак чистым дизельным топливом.
- ▶ Соблюдать указания по технике безопасности с целью предотвращения опасности пожара и взрыва.

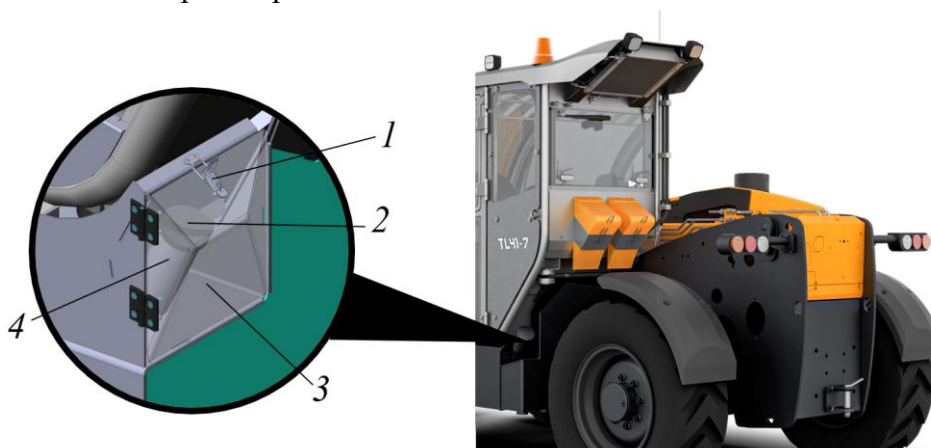


Рисунок 3.58. Размещение горловины топливного бака на машине

1 – замок; 2 – крышка наливной горловины; 3 – крышка лючка; 4 – наливная горловина топливного бака

**ВНИМАНИЕ!**

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

По завершению заправки, топливную горловину 4 закрыть крышкой 2, закрыть

крышку лючка 2 на замок 1, см. рис. 3.58.

3.3.3 Выключение аккумуляторных батарей (АКБ)

Включение и выключение питания на машине осуществляется выключателем АКБ поз. 1, рис. 3.59.

Для включения или отключения питания необходимо:

- ▶ Открыть замок 2, открыть дверцу 3.
- ▶ Выключателем АКБ 1 включить или выключить питание машины.
- ▶ Закрыть дверцу 3, закрыть замок 2 (для исключения несанкционированного доступа замок 2 запереть на ключ).

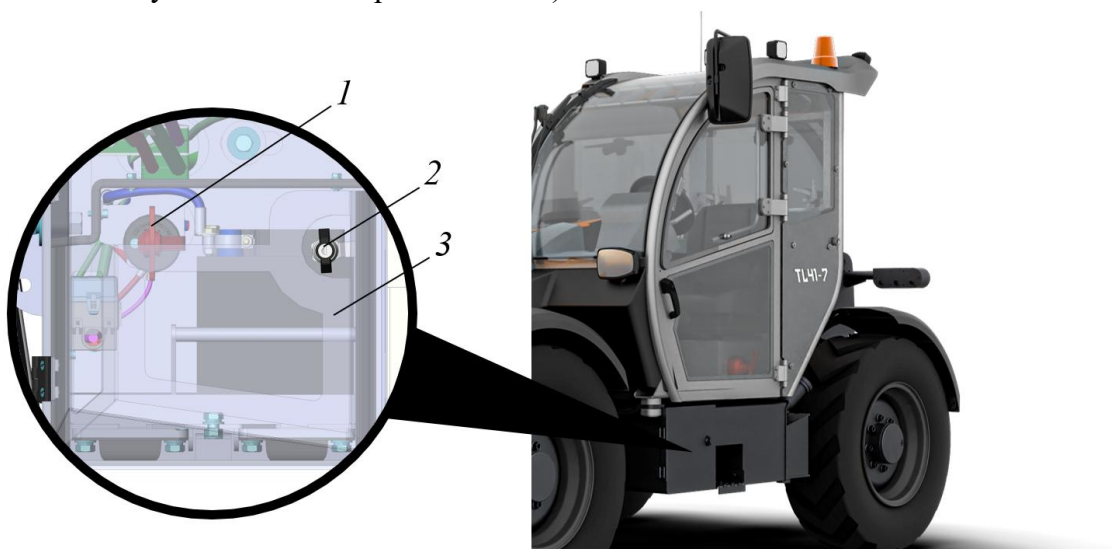


Рисунок 3.59. Выключатель АКБ

1 – выключатель АКБ; 2 – замок; 3 – дверца

3.3.4 Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающей среды



ВНИМАНИЕ!

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

Ваша машина может эксплуатироваться в стандартном исполнении без каких-либо ограничений при температурах окружающего воздуха в диапазоне от минус 40°C до плюс 40°C.

Начиная с температуры окружающего воздуха ниже минус 40°C и / или выше 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 ниже 5°C, но выше минус 15°C пуск двигателя разрешен при использовании подогрева топлива. Подогрев топлива включается кнопкой (см. рис. 3.60), размещенной в блоке кнопок управления 1.

Для включения подогрева топлива необходимо нажать кнопку (индикаторы над

кнопкой должны гореть), для отключения подогрева кнопку нажать повторно (индикаторы над кнопкой гаснут). Ограничить время работы подогрева топлива не более 30 мин. На один час работы машины.

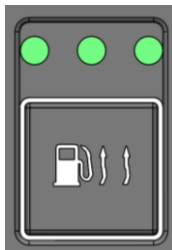


Рисунок 3.60. Клавиша подогрева топлива

При температурах окружающего воздуха ниже минус 15°C, запуск ДВС осуществлять после предварительного разогрева охлаждающей жидкости и масла при помощи предпускового подогревателя (ПЖД) и включенном подогревателе топлива. Подогрев топлива включать только при работающем двигателе.

ВНИМАНИЕ!

В холодное время года, когда температура наружного воздуха ниже 0 °C может возникнуть ситуация, когда разогретое масло из насоса резко пойдет в холодный мотор, что, при большой разнице температур, может привести к заклиниванию качающей группы мотора и выходу его из строя. Во избежание этого во время прогрева необходимо каждые 3-5 минут проезжать на машине 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 гидромоторы, коробка передач и мосты могли остыть. То же самое относится и к работе с рабочим оборудованием – во время прогрева машины, а потом перед самым началом работы необходимо 5 раз плавно поднять-опустить стрелу, выдвинуть и убрать телескопическую стрелу, чтобы уравнивать температуру.

3.3.5 Пуск/останов двигателя

Контроль работы машины

При эксплуатации следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и сигнальных устройств.

1. Температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть 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 3.61. Индикатор «Высокая температура охлаждающей жидкости»

2. Давление масла в магистрали блока прогретого двигателя до рабочей температуры 80-100°C должно быть в пределах 4,1...6,5 кг/см² при номинальной частоте вращения и не менее 1,0 кг/см² при минимальной частоте вращения коленчатого вала 650...750 об/мин.
3. Если при работе двигателя горит индикатор масляного фильтра – заменить фильтрующий элемент. Работа с горящим индикатором масляного фильтра запрещена.
4. При светящемся индикаторе засоренности воздушного фильтра работа двигателя не допускается. По сигналу индикатора засоренности провести обслуживание воздушного фильтра, см. п. **5.8 Обслуживание системы впуска воздуха**.
5. Температура гидравлического масла должна быть в пределах 35-75 °С. При критическом перегреве гидравлического масла 85 °С и выше, движение машины ограничено 1-ой передачей. На дисплейном модуле загорится соответствующий индикатор красного цвета, см. рис. 3.62.



Рисунок 3.62. Индикатор «Высокая температура масла в трансмиссии»

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

- a. Гидравлическое масло теряет свои смазывающие и гидравлические свойства, повышается износ, сокращается срок службы компонентов системы.
 - b. Происходит разрушение уплотнений, что становится причиной утечек гидравлического масла.
 - c. Снижается общий КПД гидросистемы, обусловленный повышенным трением движущихся частей.
 - d. 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.
6. Изменять частоту вращения двигателя следует плавно, без рывков.
 7. Не следует прогревать двигатель (оснащенный турбонаддувом), допуская его длительную работу более 10-12 минут на минимальной частоте вращения холостого хода.
 8. Работа двигателя с нагрузкой, приводящей к снижению частоты вращения коленчатого вала при полной подаче топлива, не рекомендуется.
 9. Во избежание поломки категорически запрещается включать стартер на работающем или не остановившемся двигателе.

10. 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.

3.3.5.1 Пуск двигателя

После того, как Вы попали в кабину и разместились на сиденье оператора, необходимо произвести регулировку его положения и пристегнуть ремень безопасности, см. п. 3.2.3 и 3.2.4 соответственно.

Пуск двигателя осуществляется при помощи кнопки «Старт-стоп» (см. поз. 2, рис. 3.63) на консоли справа от сиденья оператора.

- ▶ Включить зажигание, повернув поворотную часть кнопки поз. 1 «Старт-стоп» из положения «0» в положение «I».

Если зажигание не включилось, проверить включено питание выключателем АКБ, см. п. 3.3.3 **Выключение аккумуляторных батарей (АКБ).**

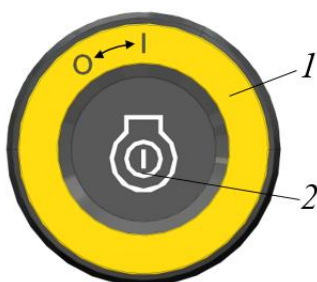


Рисунок 3.63. Кнопка старт-стоп

При включении зажигания производится автоматическое тестирование электронной системы управления двигателем. Появление зеленого индикатора рис. 3.64. на дисплее оператора говорит об отсутствии неисправностей двигателя и готовности его к запуску.



Рисунок 3.64. Индикатор «Двигатель готов к запуску»

Возможно свечение индикатора «Низкое давление в гидроаккумуляторах тормозной системы». После пуска ДВС индикатор должен погаснуть.



Рисунок 3.65. Индикатор «Низкое давление в гидроаккумуляторах
тормозной системы»

- Убедиться в том, что кнопка безопасности нажата (работа трансмиссии и рабочего оборудования блокируется), оператор находится на сиденье, ремень безопасности застегнут.

При нажатой кнопке безопасности в панели уведомлений дисплейного модуля отобразится символьный индикатор «Кнопка безопасности».



Рисунок 3.66. «Кнопка безопасности» - управление машиной заблокировано

- 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. 3.67. Описание работы с дисплейным модулем см. п. 3.1.2 **Дисплейный модуль** или отдельное руководство, прикладываемое с машиной.



Рисунок 3.67. Просмотр сообщений об ошибках

При температуре окружающего воздуха ниже 5 °С задействовать подогрев топлива и ПЖД, см. п. 3.3.4 **Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающей среды**. Подогрев топлива разрешено включать только при запущенном двигателе.

- ▶ Подать короткий звуковой сигнал, нажав кнопку в центре руля (рис. 3.28), предупредив окружающих о своих намерениях.
- ▶ Нажать кнопку старт-стоп поз. 2 (рис. 3.63) и удерживать до запуска ДВС.
- ▶ Как только двигатель начнет работать, отпустить кнопку.
- ▷ После пуска двигателя должны погаснуть индикатор минимального давления в системе смазки двигателя (поз 1, рис. 3.68), индикатор разряда аккумуляторной батареи и индикатор давления сливного фильтра гидросистемы поз. 2 (допускается свечение индикатора сливного фильтра пока масло холодное).
- ▷ При температуре гидравлического и трансмиссионного масел ниже 0°C активируется ограничение максимальных оборотов ДВС до 1200 об/мин и передача хода не выше 1-й, при этом загораются соответствующие индикаторы синего цвета, см поз. 3 и 4 соответственно, рис. 3.68. Ограничения снимаются при прогреве масла до температуры выше 3°C.



Рисунок 3.68. 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.

Обороты двигателя регулируются педалью газа, расположенной на полу справа от рулевой колонки. Для увеличения оборотов двигателя необходимо нажать педаль, для уменьшения – отпустить педаль. Фактическое значение частоты вращения двигателя отображается на дисплейном модуле, вкладка «Панель приборов» см. п. 3.1.2 Дисплейный модуль.

3.3.5.2 Останов двигателя

- ▶ Педалью газа установить средние обороты двигателя и дать ему поработать без нагрузки 2-3 мин.
- ▶ Уменьшить обороты двигателя до минимальных холостых и повернуть поворотную часть кнопки старт-стоп (см. поз. 1, рис. 3.63) из положения «I» в положение «0» - двигатель остановится.

Для аварийного останова двигателя, независимо от режима его работы, необходимо:

нажать кнопку аварийного останова. Кнопка размещена в моторном отсеке с правой стороны по ходу движения машины.

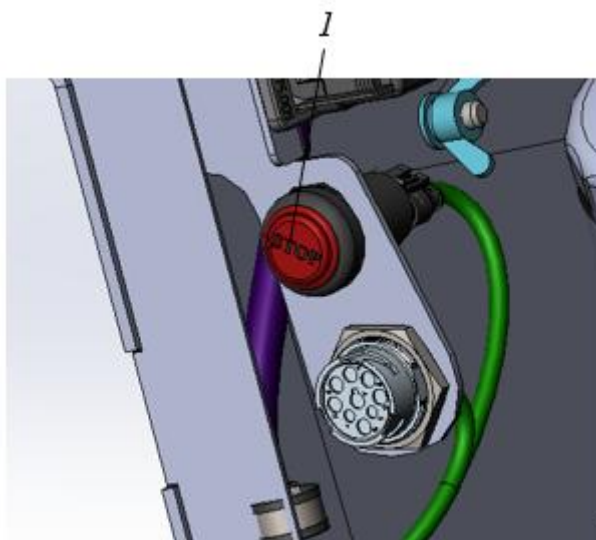


Рисунок 3.69 Кнопка аварийного останова

1 – кнопка аварийного останова

Кнопка аварийного останова двигателя предназначен для экстренного останова двигателя (например: не работает кнопка старт-стоп, низкое давление в системе смазки и т.п.).



ВАЖНО!

Если был произведен аварийный останов двигателя, необходимо кнопку аварийного останова вернуть в исходное положение. В противном случае пуск двигателя будет невозможен. Для возврата кнопки в исходное положение, необходимо отжать кнопку.

3.3.5.3 Пуск двигателя от внешних источников тока

Пуск двигателя от внешних источников тока не предусмотрен. В случае невозможности пуска ДВС от штатно-установленных аккумуляторов:

- ▶ Отключить питание выключателем АКБ;
- ▶ Извлечь разряженные аккумуляторы (АКБ) из отсека и зарядить.
- ▶ Установить заряженные или новые АКБ в аккумуляторный отсек.
- ▶ Включить питание выключателем АКБ, произвести пуск ДВС, см. п. 3.3.5 **Пуск/останов двигателя.**

3.3.5.4 Движение

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- ☐ Ежедневный ввод машины в эксплуатацию произведен, подробнее см. п. 3.3.2.
- ☐ Двигатель запущен и предварительно прогрет, подробнее см. п. 3.3.5.1.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Перед началом работы на машине обязательно пристегните ремень безопасности!

- ▶ Потянуть и повернуть по направлению стрелок кнопку безопасности (разблокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования) (рис. 3.70).



Рисунок 3.70. Кнопка безопасности

- ▷ Символьный индикатор  на дисплейном модуле должен погаснуть.
- ▶ Стрелу, в зависимости от потребности, поднять или опустить.
- ▶ Установить грузовые вилы или погрузочный ковш в требуемое положение.

3.3.5.5 Настройка режима движения

Режим движения задается кнопками 2, 3 (рис. 3.71) на блоке кнопок управления 1. Оператору доступно три режима движения.

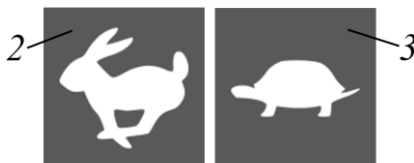


Рисунок 3.71. Кнопки выбора режима движения

1. Режим «Авто» включен по умолчанию – движение с автоматическим переключением коробки передач. Переключение с 1-ой на 2-ую передачу выполняется при достижении предельной скорости первой передачи. Переключение со 2-й на 1-ую выполняется при низкой скорости и полностью нажатой педали газа, при скорости ниже 3 км/ч и отпущенной педали газа, при остановке машины. На дисплее активны индикаторы «Черепашка/Заяц» в зависимости от включенной передачи.
2. Режим «1 передача» – Движение на фиксированной 1-ой передаче. Макс. скорость ~12 км/ч. Для включения режима 1 передачи необходимо однократно нажать кнопку 3 «Черепашка» на блоке кнопок управления 1. На дисплее активен индикатор «Черепашка» .
3. Режим «2 передача» – Движение на фиксированной 2-ой передаче. Для включения режима 2 передачи необходимо нажать и удерживать кнопку 2

«Заяц» в течение 2-х секунд. На дисплее активен индикатор «Заяц» .
Для перехода в режим авто необходимо однократно нажать кнопку 2 «Заяц».

Текущий режим управления коробкой передач отображается на дисплее:

- - Автоматическое управление коробкой передач. Активно при режимах движения «Авто». На дисплее в поле режим управления коробкой передач отображается индикатор  «автоматический режим управления коробкой передач».
- Ручное управление коробкой передач. Активно при режимах движения «1 передача» и «2 передача». На дисплее в поле режим управления коробкой передач отображается индикатор  «ручной режим управления коробкой передач».

3.3.5.6 Выбор направления движения

Выбор направления движения машины вперед-назад осуществляется кнопками на тыльной стороне рукояти джойстика 1, рис. 3.72. Короткое нажатие кнопка 2 включает движение вперед, короткое нажатие кнопки 3 включает движение машины назад. Одновременное нажатие кнопок 2-3 включает нейтральную передачу. Индикатор выбранного направления движения отображается на дисплее, см. поз 4-6, рис. 3.72.

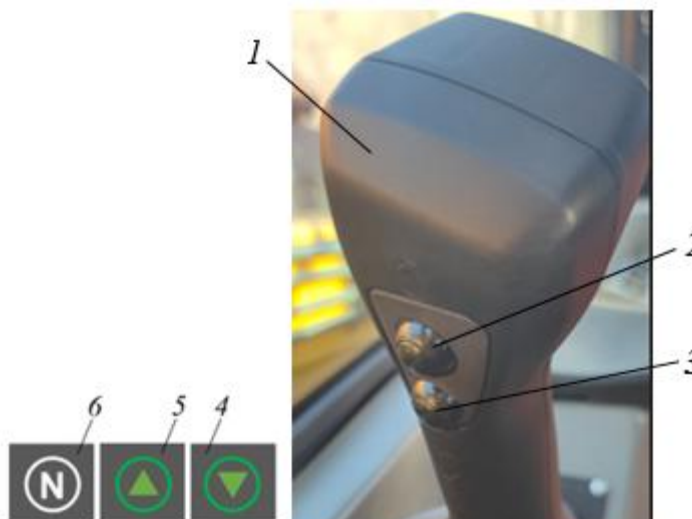


Рисунок 3.72. Джойстик управления

1 – рукоять джойстика; 2 – кнопка «Движение вперед»; 3 – кнопка «Движение назад»; 4 – индикатор «Движение назад»; 5 – индикатор «Движение вперед»; 6 – индикатор «Нейтральная передача»

В движении, есть возможность менять направление движения машины. Например, установлено направление движения вперед, продолжая движение вперед отпускаем газ, нажать одновременно кнопки 2-3, включив нейтральную передачу, машина начнет замедляться и остановится. Если, например, при движении машины вперед нажать кнопку 3, машина плавно остановится, изменится направление движения и машина начнет

двигаться назад. Аналогично можно менять направление движение с заднего на переднее.

3.3.5.7 Ограничение скорости

В случае превышения заданной скорости ограничения при активной функции ограничения, осуществляется торможение машины. Автоматически выполняется торможение до скорости 5 км/ч (заводская установка), если не была настроена другая скорость.

Активация ограничения скорости

- ▶ Удерживать кнопку «Ограничение скорости» (рис. 3.73) в блоке кнопок управления 1.
- ▷ Ограничение скорости активировано (индикаторы над кнопкой должны светиться). На дисплее появится индикация .
- ▷ Скорость снижается до 5 км/ч (заводская установка), также есть возможность настроить другую скорость.

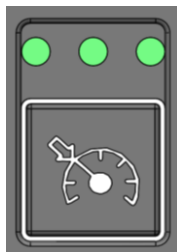


Рисунок 3.73. Кнопка ограничения скорости

Для отключения (деактивации) ограничения скорости необходимо:

- ▶ Повторно нажать на кнопку «Ограничение скорости» в блоке кнопок управления 1.
- ▷ Ограничение скорости деактивировано, индикаторы над кнопкой и индикатор на дисплее  погаснут.

Настройка ограничения скорости

На дисплее:

- ▶ Однократно нажать на кнопку на дисплее, рис. 3.74.
- ▷ Включение/отключение ограничения скорости движения.

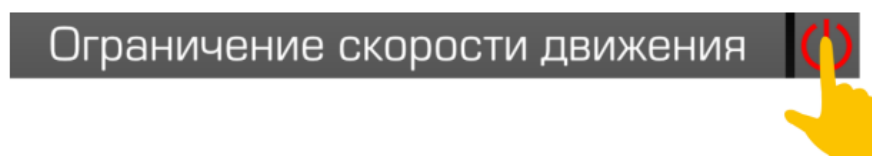


Рисунок 3.74. Ограничения скорости на дисплее

- ▶ Удержание кнопки на дисплее.
- ▷ Вызов окна «Ограничение скорости», см. рис. 3.75.

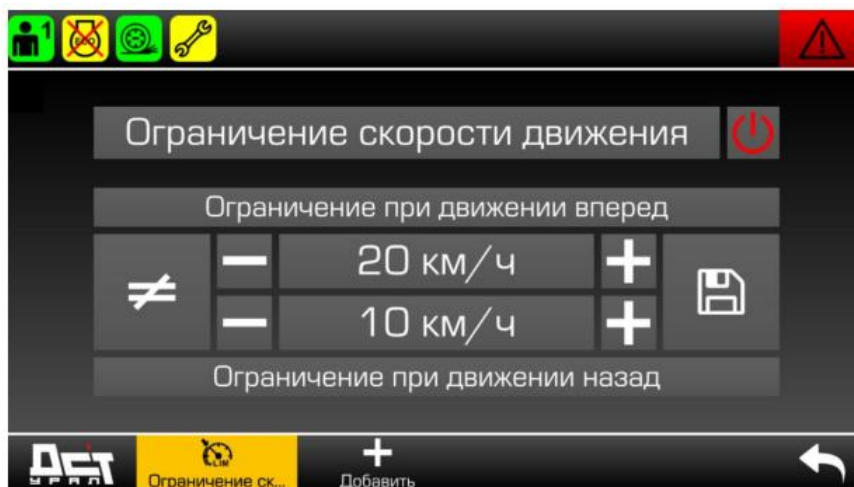


Рисунок 3.75. Ограничение скорости движения

- ▶ При помощи кнопок «+» и «-» установите максимальную скорость для движения вперед и назад, см. рис. 3.76.
- ▶ Сохраните изменения, нажав кнопку сохранив.

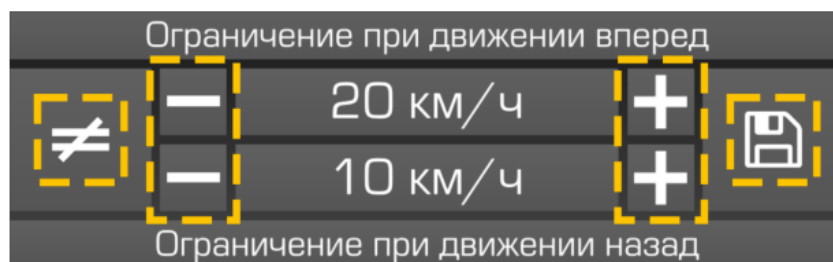


Рисунок 3.76. Настройка ограничения скорости движения

На блоке кнопок управления 1:

- ▶ Удерживая кнопку «Ограничение скорости» 1, рис. 3.77 в блоке кнопок управления 1.
- ▷ На дисплее появится индикатор .
- ▶ Установить требуемую скорость при помощи кнопок увеличения и уменьшения скорости 2 и 3.

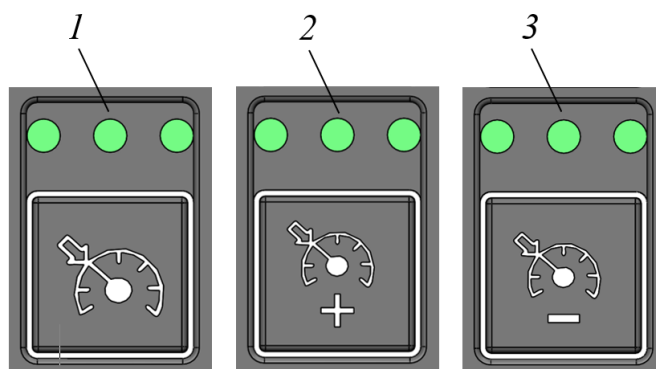


Рисунок 3.77. Настройка ограничения скорости движения в блоке кнопок управления 1

1 – кнопка ограничение скорости; 2, 3 – кнопки увеличения и уменьшения ограничения скорости

3.3.5.8 Ограничение тягового усилия

Данная функция позволяет задать ограничение тягового усилия для предотвращения пробуксовки колес машины.

Регулировка тягового усилия происходит в диапазоне от 100% до 70%. При уменьшении тягового усилия мощность гидравлической системы ходовой части уменьшается и таким образом предотвращается пробуксовывание колес. Одновременно с этим мощность рабочего оборудования увеличивается.

Для настройки тягового усилия:

- ▶ Откройте страницу «Ограничение тягового усилия», см. рис. 3.78.
- ▶ Задайте ограничение тягового усилия при помощи кнопок «+» и «-».
- ▶ Сохраните изменения, нажав кнопку сохранить.

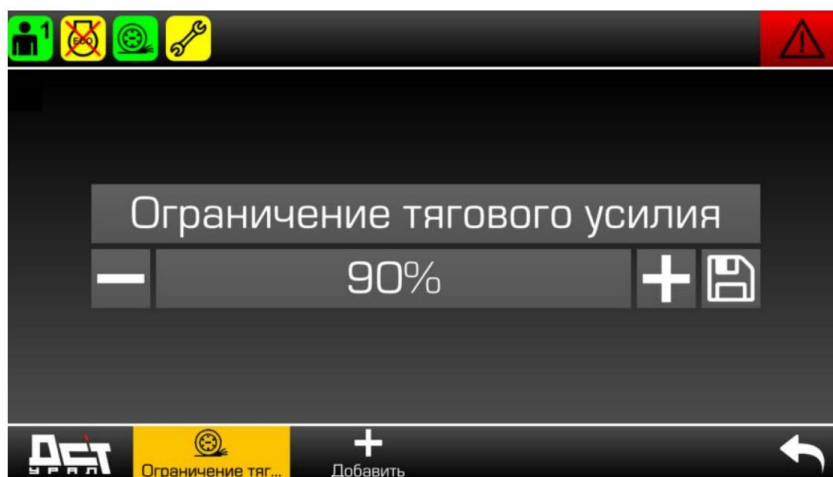


Рисунок 3.78. Настройка ограничения тягового усилия



ВНИМАНИЕ!

Задание 100% эквивалентно отключению ограничения тягового усилия.

3.3.5.9 Круиз-контроль

- ▶ Для активации круиз-контроля однократно нажать кнопку 1, затем однократно нажать кнопку 3 в блоке кнопок управления 1 (рис. 3.79).
- ▷ Круиз-контроль активирован, на дисплее появится индикация .
- ▶ При помощи кнопок 2-3 отрегулировать требуемую скорость.

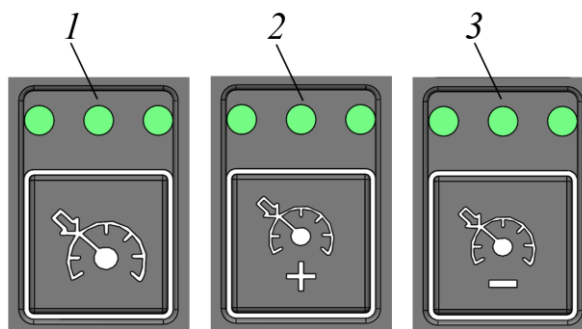


Рисунок 3.79. Активация и настройка круиз-контроля в блоке кнопок управления 1

1 – кнопка ограничение скорости; 2, 3 – кнопки увеличения и уменьшения ограничения скорости

Для деактивации круиз-контроля необходимо:

- ▶ Нажать повторно кнопку 1 «Ограничение скорости» либо педаль тормоза.
- ▷ Круиз-контроль деактивирован, на дисплее  и над кнопкой погаснет индикация.

3.3.5.10 Движение по дорогам общего пользования

Перед началом движения по дорогам общего пользования получить информацию о маршруте движения (дороги, мосты, туннели, проезды под путепроводами, места сужения и т.д.) относительно предписанного ограничения массы, несущей способности мостов, ограничения ширины и высоты.



ВНИМАНИЕ!

Движение погрузчика с грузом по дорогам общего пользования запрещено!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Длительная езда на большой скорости без остановки ЗАПРЕЩЕНА!
Существует опасность разрыва шин и перегрева трансмиссии.

- ▶ Через 20 км или спустя 40 мин. непрерывной езды необходимо остановить машину не менее, чем на 30 минут.

Перед выездом на дороги общего пользования убедитесь в том, что:

- Эксплуатирующая организация имеет разрешение на движение погрузчика по дорогам общего пользования (при условии негабаритности машины);
- Оператор проинформирован в части техники безопасности и правил дорожного движения.

- ▶ Удалить с машины грязь и очистить шины.
 - ▶ Закрывать и, по возможности, запирать на ключ все технологические лючки.
 - ▶ Грузовые вилы или погрузочный ковш следует располагать на небольшом расстоянии от поверхности земли (исключая соударения с землей) с положением вилок / ковша, откинутым на себя до упора.
 - ▶ заблокировать гидравлическую систему привода рабочего оборудования, нажав кнопку (рис. 3.80) в блоке кнопок управления 1.
- ▷ На дисплее появится индикатор  гидросистема рабочего оборудования заблокирована. Над кнопкой индикаторы должны светиться.

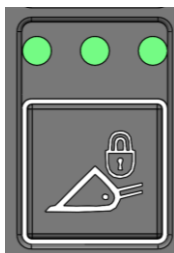


Рисунок 3.80. Кнопка блокировки гидросистемы привода рабочего оборудования

Устройство защиты от превышения допустимой частоты вращения

Функция «Устройство защиты от превышения допустимой скорости передвижения машины» предотвращает от слишком быстрого движения вниз по крутому наклонному участку дороги. При превышении заданной скорости происходит автоматическое подтормаживание. Функция не защищает от неосторожного или умышленного быстрого движения вниз по наклонному участку дороги!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность аварии при неосторожном или быстром движении вниз по крутому склону!

Последствием может стать превышение максимально допустимой частоты вращения двигателя и коробки передач.

- ▶ Перед началом движения по наклонному участку дороги выбрать фиксированную первую передачу («Черепашка»).
- ▶ Уменьшить скорость, используя педаль тормоза.

- ▶ При движении машины по крутым склонам в помощь системе по ограничению скорости машины необходимо использовать педаль тормоза.

3.3.6 Рулевое управление

Оператору доступно три режима управления:

1. Передние колеса могут поворачиваться, задние нет. Данный режим используется для передвижения машины по дорогам общего пользования с большой скоростью.
2. След в след. Передние и задние колеса поворачиваются в разные стороны.

Данный режим позволяет машине разворачиваться по меньшему радиусу, задние колеса повторяют путь следования передних колес. Режим предназначен для работы в стесненных условиях.

3. Крабовый ход. Данный режим используется для движения боком по диагонали (одновременно все 4 колеса поворачиваю в одну сторону). Также данная функция позволяет погрузчику более точно позиционировать машину на стройплощадке, перемещаться вдоль стен, траншей и облегчать погрузочно-разгрузочные работы.

Также есть функция полуавтоматического возврата задних колес в нейтральное положение.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание отказа компонентов системы рулевого управления в момент, когда машина заторможена (не движется-активирован стояночный тормоз или нажата педаль тормоза) запрещено вращать рулевым колесом в режимах управления «След в след», «Крабовый ход» и «Полуавтоматический возврат задних колес».

Переключение между режимами производится через дисплей в меню «Панель переключателей», либо кнопкой в блоке кнопок №1. Индикация активного режима рулевого управления отображается на панели приборов, см. рис. 3.81.



Рисунок 3.81. Панель приборов

1 – индикатор нейтрального положения задних колес; 2 – активный режим рулевого управления

Для выбора режима рулевого управления необходимо

- ▶ Войти в меню «Панель переключателей» на дисплее (рис. 3.82);
- ▶ Выбрать необходимый режим.
- ▷ Режим рулевого управления изменен.
- ▷ На дисплее «Панель приборов» отображается выбранный режим, см. поз. 2, рис. 3.81.

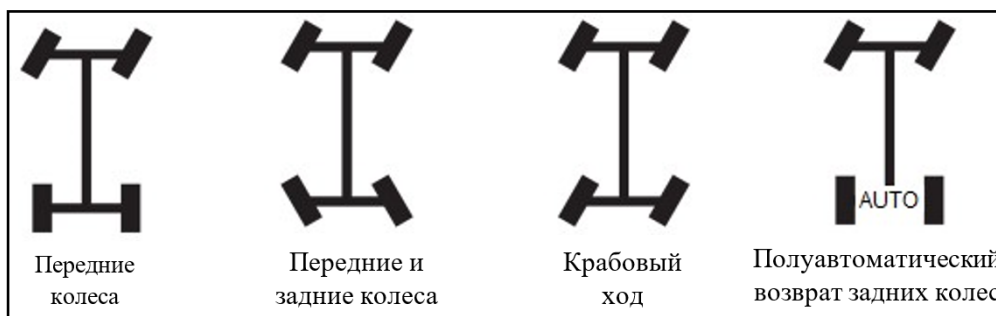


Рисунок 3.82. Панель переключателей

Также выбрать режим рулевого управления можно через блок кнопок управления №2, см. рис. 3.83. При выборе режима руления необходимо дополнительно нажать педаль тормоза, либо включить стояночный тормоз (обязательное условие – машина должна быть заторможена).

Смена режима руления осуществляется однократным нажатием кнопки «Выбор режима управления». Режим руления:

- «Передние колеса» – горит один индикатор посередине;
- «След в след» – горят два правых индикатора;
- «Крабовый ход» – горят все три индикатора;
- «Автовозврат в нейтраль» – все индикаторы мигают.

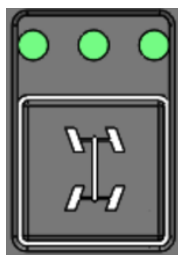


Рисунок 3.83. Кнопка выбора режима управления

Полуавтоматический возврат задних колес в нейтральное положение

Для возврата задних колес в нейтральное положение:

- ▶ Войти в меню «Панель переключателей» на дисплее, см. рис. 3.82. Выбрать режим «Полуавтоматический возврат задних колес»;
- либо:
- ▶ Нажимая кнопку «Выбор режима управления» (рис. 3.83) добиться, когда все индикаторы будут мигать.
- ▶ Вращать рулевое колесо в необходимую сторону.
- ▷ Передние и задние колеса поворачивают одновременно.
- ▷ Когда задние колеса будут в нейтральном положении, режим рулевого управления автоматически переключится на управление только передними колесами, на дисплее изменится активный режим рулевого управления. Задние колеса останутся в нейтральном положении
- ▷ На дисплее загорится индикатор нейтрального положения задних колес, см. поз. 1 рис. 3.81.
- ▷ Над кнопкой (рис. 3.81) будет гореть один индикатор посередине.

3.3.7 Торможение

Для того, чтобы машина затормозила необходимо:

- Нажать педаль тормоза.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не пристегнутый ремень безопасности может привести к несчастному случаю с тяжелыми травмами!

- ▶ Перед началом работ обязательно пристегнуть ремень безопасности!
- ▶ Для торможения машины до полной остановки в опасных ситуациях полностью выжать педаль тормоза.

Для торможения педалью необходимо:

- ▶ Нажать педаль тормоза 1 в диапазоне I хода педали.

Если эффективности торможения недостаточно

- ▶ Нажать педаль тормоза 1 в диапазоне В хода педали.
- ▶ Для экстренного торможения выжать педаль тормоза полностью.

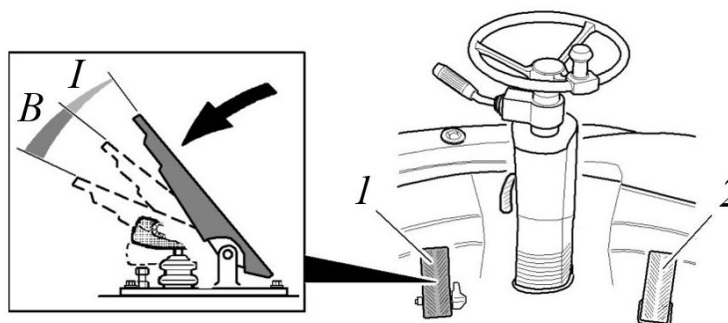


Рисунок 3.84. Торможение

1 – педаль тормоза; 2 – педаль газа

3.3.7.1 Стояночный тормоз

Оператору доступно два режима управления стояночным тормозом (паркингом): ручной и автоматический, см. рис. 3.85. Переключение режима производится в меню «Панель переключателей» дисплейного модуля.



Рисунок 3.85. Индикаторы стояночного тормоза

Автоматический стояночный тормоз

После остановки машины и при отсутствии движения в течение 5 сек. автоматически активируется стояночный тормоз. Деактивация стояночного тормоза происходит автоматически при возобновлении движения. Индикация автоматического паркинга на приборной панели имеет зеленый цвет, см. рис. 3.86.

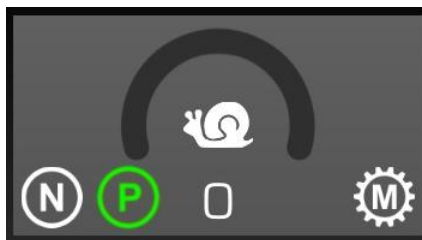


Рисунок 3.86. Индикатор на дисплее – Автоматический паркинг

Ручной стояночный тормоз

Активация и деактивация стояночного тормоза производится нажатием кнопки «Р» на блоке кнопок управления №1. Индикация ручного паркинга на приборной панели имеет красный цвет, см. рис. 3.87.



ВНИМАНИЕ!

Движение с активным стояночным тормозом запрещено! Есть риск повреждения механизма стояночного тормоза!

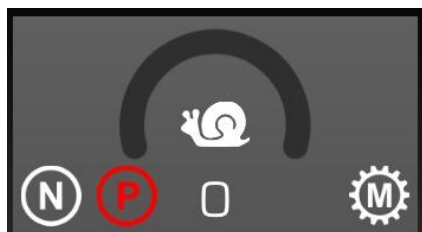


Рисунок 3.87. Индикатор на дисплее – Ручной паркинг

Покидать кабину оператора при работающем двигателе можно только при соблюдении следующих условий

- Стояночный тормоз активирован;
- Кнопка безопасности нажата (блокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования).
- ▶ На участке дороги с большим уклоном под колеса установить противооткатные упоры, см. рис. 3.88.
- ▶ Для защиты от случайного скатывания ковш опустить на землю и немного вдавить его в землю.



Рисунок 3.88. Установка противооткатных упоров

3.3.8 Отключение машины

Перед тем как отключить машину необходимо выполнить следующие действия:

- ▶ Опустить рабочее оборудование на землю. Принцип управления рабочим оборудованием см. п. 3.3.9.

Убедиться, что:

- ▷ Включена нейтральная передача, активирован автоматический стояночный тормоз, см. рис. 3.89.
- ▶ Заглушить двигатель. Порядок действий см. п. 3.3.5.2 Останов двигателя.
- ▶ Отключить питание выключателем АКБ, подробнее см. п. 3.3.3 Выключение аккумуляторных батарей (АКБ).
- ▷ Машина отключена.

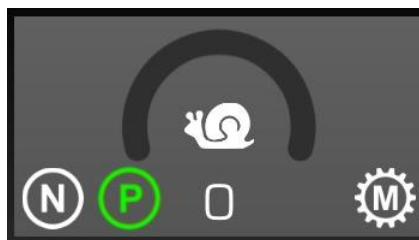


Рисунок 3.89. Индикаторы на дисплее

3.3.9 Управление рабочим оборудованием

Для управления рабочим оборудованием необходимо отжать кнопку безопасности – потянуть и повернуть в направлении стрелок кнопку безопасности (рис. 3.70) (разблокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования).



Рисунок 3.90. Кнопка безопасности

Символьный индикатор  на дисплейном модуле должен погаснуть.

Также не должен гореть индикатор  гидросистема рабочего оборудования заблокирована. Если индикатор горит, необходимо разблокировать гидравлическую систему привода рабочего оборудования, нажав кнопку в блоке кнопок управления №1.

Управление рабочим оборудованием осуществляется джойстиком:

- Отклонение рукояти в направлении «**a**» – опускание стрелы;
- Отклонение рукояти в направлении «**b**» – подъем стрелы;
- Отклонение рукояти в направлении «**c**» – наклон каретки с грузовыми вилами от себя;
- Отклонение рукояти в направлении «**d**» – наклон каретки с грузовыми вилами к себе;
- Отклонение министика 2 вверх («**e**») – выдвижение телескопической стрелы;
- Отклонение министика 2 вниз («**f**») – задвижение телескопической стрелы.

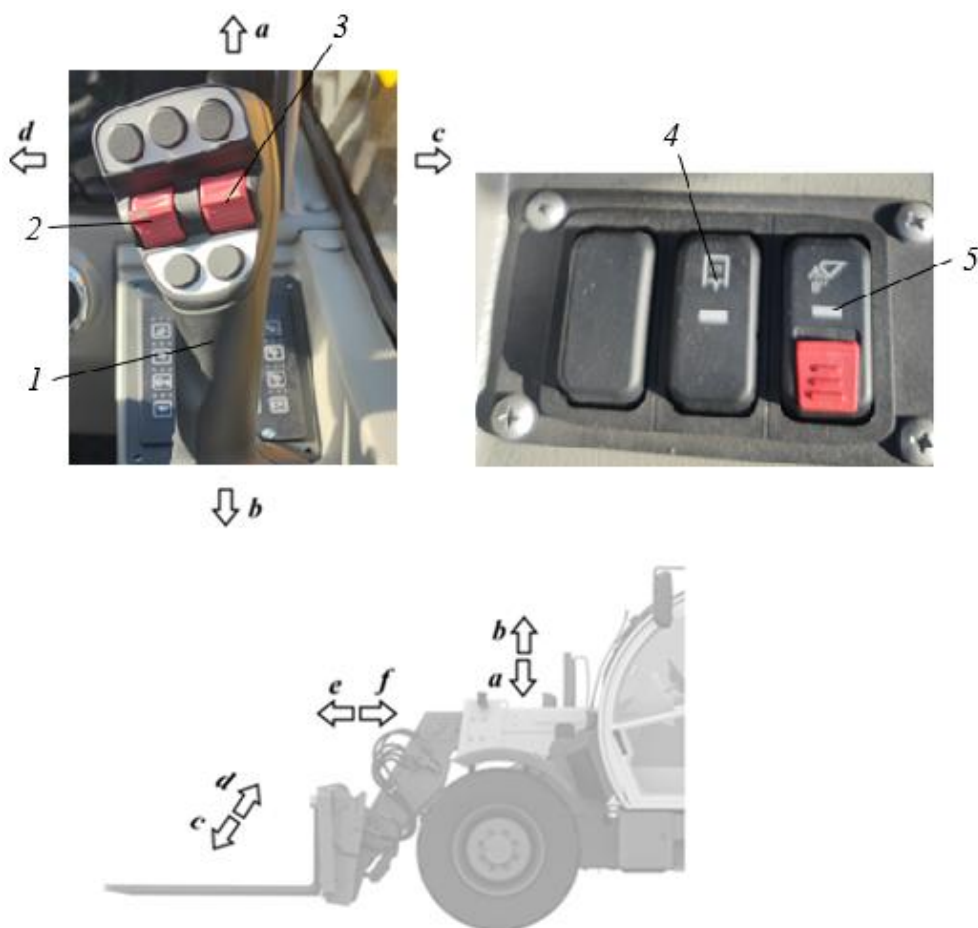


Рисунок 3.91. Схема управления рабочим оборудованием



ВНИМАНИЕ!

В зависимости от комплектации Вашей машины, возможно совмещение операций управления рабочим оборудованием.

Министик поз. 3 дополнительной секцией гидрораспределителя управляет: гидропарой на конце стрелы или быстросъемным устройством (БСУ). Переключение между оборудованием осуществляется нажатием кнопок 4 и 5 на консоли справа от оператора.

3.3.9.1 Управление дополнительной секцией

Дополнительная секция гидрораспределителя служит для подключения к ней дополнительного навесного оборудования.

Для управления дополнительной секцией необходимо:

- ▶ Отжать кнопку безопасности;
- ▶ Разблокировать рабочее оборудование;
- ▶ Перевести джойстик в нейтральное положение;
- ▶ Однократно нажать кнопку 4 на консоли, см. рис. 3.91.
- ▷ На дисплее загорится индикатор дополнительной секции (рис. 3.92).



Рисунок 3.92. Индикатор дополнительной секции

Наклон министика 3 (рис. 3.91) на джойстике теперь будет отвечать за управление потоком на дополнительную секцию.

Для отключения дополнительной секции нужно повторно нажать кнопку 4 на консоли справа от оператора, см. рис. 3.91.

3.3.9.2 Управление быстросъемным устройством

Для управления быстросъемным устройством (БСУ) необходимо:

- ▶ Отжать кнопку безопасности;
- ▶ Разблокировать рабочее оборудование;
- ▶ Перевести джойстик в нейтральное положение;
- ▶ Нажать клавишу активации БСУ 5. Клавиша БСУ размещена на консоли справа от оператора, см. рис. 3.93.

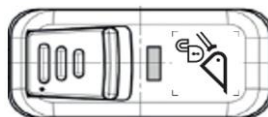


Рисунок 3.93. Клавиша БСУ

- ▷ На дисплее загорится индикатор БСУ, см. рис. 3.94.



Рисунок 3.94. Индикатор БСУ

Наклон министика 2 (рис. 3.91) на джойстике теперь будет отвечать за управление БСУ.

- Перемещение министика 3 назад – закрытие БСУ;
- Перемещение министика 3 вперед – открытие БСУ.

Для отключения управления БСУ отжать клавишу БСУ 5 (рис. 3.93).

При одновременном включении кнопок 4 и 5 (рис. 3.89) приоритет всегда будет за управлением БСУ.

3.3.9.3 Ограничение скорости рабочего оборудования

Предусмотрено два режима управления оборудованием: стандартный и медленный. Для управления режимами необходимо, чтобы кнопки 2 и 3 (рис. 3.95) на рукоятки джойстика была настроена на данную функцию. На дисплее в меню «Кнопки джойстика» выберите «Ограничение скорости рабочего оборудования», сохраните изменения. Настроить данную функцию можно на любую кнопку джойстика. Ограничение действует одновременно на все операции.



Рисунок 3.95 Джойстик управления и кнопки управления оборудованием

1 – рукоять джойстика; 2 – стандартная скорость рабочего оборудования; 3 - низкая скорость рабочего оборудования

Для ограничения скорости рабочего оборудования

- ▶ Нажать кнопку 2 (рис. 3.91) на джойстике.
- ▷ На дисплее загорится индикатор ограничения скорости рабочего оборудования (рис. 3.96).
- ▷ Скорость перемещения рабочего оборудования ограничена.



Рисунок 3.96. Индикатор ограничения скорости рабочего оборудования

Для отключения ограничения нажать кнопку 2 на джойстике повторно.

Активировать ограничение скорости рабочего оборудования также можно через дисплей в меню «Панель переключателей».



Медленный режим



Стандартный режим

Рисунок 3.97. Кнопки переключения на панели переключателей дисплея

Включать ограничение можно непосредственно во время управления рабочим оборудованием. Дополнительно можно отрегулировать скорость перемещения оборудования для стандартного и медленного режима через дисплей в меню «Скорость стрелы» и «Скорость ковша».

3.3.9.4 Ограничение высоты подъема стрелы (опция)

Для работы опции «Ограничение высоты подъема стрелы» погрузчик должен быть оборудован датчиком угла подъема стрелы. Данная функция позволяет ограничить высоту подъема стрелы. Для включения ограничения необходимо

В меню «Демпфирование рабочего оборудования в крайних положениях» задать требуемый угол подъема стрелы и силу демпфирования (см. РЭ на дисплейный модуль).

При приближении стрелы к заданному углу, стрела будет замедляться в соответствии с выбранной силой демпфирования.

Подъем стрелы выше заданного угла запрещен.

3.3.9.5 Автоматика подъема стрелы (опция)

Автоматика подъема стрелы позволяет выполнить направленный вывод к

сохраненной позиции стрелы. Заводскую настройку предустановленной высоты подъема при необходимости можно изменять.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ошибочные действия оператора могут привести к тяжелым последствиям (травмы, порча оборудования)!

- ▶ Обучение функции автоматики подъема следует проводить на безопасном расстоянии от людей и объектов, находящихся поблизости.

Для активации автоматического подъема стрелы выполнить следующие действия:

- ▶ Переместить джойстик в направлении «**b**» на себя до упора и отпустить.
- ▷ Стрела автоматически поднимется до заданной высоты.
- ▷ На дисплее загорится соответствующий индикатор, см. рис. 3.98.



Рисунок 3.98. Индикатор «Автоматика подъема стрелы»

- ▶ Дополнительную информацию о настройке автоматики подъема см. руководство на «Дисплейный модуль».

Для того чтобы прервать процесс автоматики подъема необходимо:

- ▶ Переместить джойстик в противоположном направлении.

3.3.9.6 Автоматика опускания стрелы (опция)

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибочные действия оператора могут привести к тяжелым последствиям (травмы, порча оборудования)!

- ▶ Обучение функции автоматики опускания следует проводить на безопасном расстоянии от людей и объектов, находящихся поблизости.

Для активации автоматики опускания стрелы выполнить следующие действия:

- ▶ Переместить джойстик в направлении «**a**» (рис. 3.91) от себя до упора и отпустить.
- ▷ Стрела автоматически опускается до заданной высоты.
- ▷ Ковш / грузовые вилы автоматически займут исходное сохраненное положение - на себя.
- ▷ На дисплее загорится соответствующий индикатор, см. рис. 3.99.



Рисунок 3.99. Индикатор «Автоматика опускания стрелы»

- ▶ Дополнительную информацию о настройке автоматики опускания см. руководство на «Дисплейный модуль».
- ▶ Для того чтобы прервать процесс автоматики опускания необходимо:
- ▶ Переместить джойстик в противоположном направлении.

3.3.10 Ограничение грузоподъемности

Для предотвращения опрокидывания погрузчика при выполнении рабочих операций предусмотрена электронная система ограничения продольной нагрузки. Система ограничивает скорость перемещения рабочего оборудования и запрещает дальнейшие операции, которые могут привести к опрокидыванию (выдвижение стрелы, опускание стрелы).

Предусмотрено несколько уровней ограничения (см. рис. 3.100):

1. Ни один индикатор не горит: момент продольной нагрузки в диапазоне 0 – 80%. Скорость перемещения и операции навесного оборудования не ограничены.
2. Уровень ограничения 1: момент продольной нагрузки в диапазоне 80 – 99%. Скорость выдвижения и опускания стрелы уменьшается пропорционально величине момента.
3. Уровень ограничения 2: момент продольной нагрузки достиг 100%. Дальнейшее выдвижение и опускание стрелы запрещено. При этом задвижение телескопической стрелы и подъем стрелы не блокируются.
4. Принудительное отключение ограничения: скорость перемещения и операции навесного оборудования не ограничены независимо от величины момента нагрузки.

Уровень
ограничения 1Уровень
ограничения 2Принудительное
отключение
ограничения

Рисунок 3.100. Индикация ограничения грузоподъемности на дисплее

Также, во внутренней части кабины на правой стойке имеется блок индикации ограничителя грузового момента рис. 3.101.

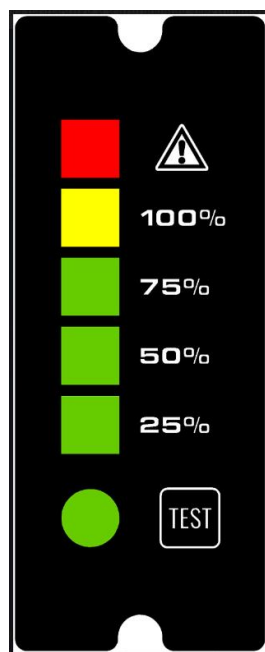


Рисунок 3.101 Блок индикации ограничителя грузовой нагрузки

Кнопка TEST - включает все индикаторы для проверки работоспособности. По мере роста нагрузки последовательно будут загораться соответствующие индикаторы. При 100% нагрузке - загорится желтый индикатор, сопровождающийся звуковым сигналом. При перегрузе (около 105% нагрузки) загорится красный индикатор, сопровождающийся звуковым сигналом, а также будут заблокированы операции на увеличение нагрузки - подъем и выдвижение стрелы. Будут разрешены только операции, связанные с разгрузкой - опускание и задвижение стрелы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При отключенной системе «Ограничение грузоподъемности» есть риск опрокидывания машины, получить травмы!

Запрещается производить погрузочные/разгрузочные работы с отключенной системой «Ограничение грузоподъемности».

Методы работы

Соударение рабочего оборудования с элементами машины запрещено.

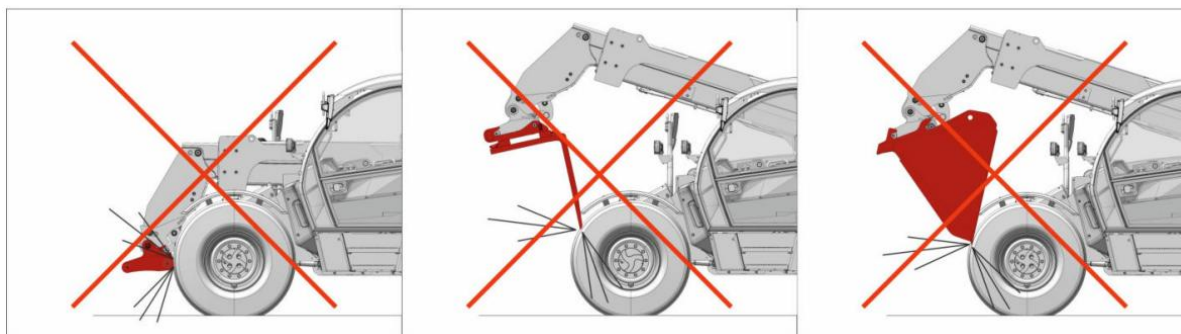


Рисунок 3.102. Соударение рабочего оборудования с элементами машины

**ВНИМАНИЕ!**

Во время движения машины рабочее оборудование должно быть установлено в транспортное положение.

3.4.1. Транспортное положение

Перемещение груза в ковше или на грузовых вилах разрешена только в транспортном положении. Максимальная скорость перемещения должна быть ограничена 10 км/ч.

- ▶ Расположите нижнюю кромку ковша или грузовых вил на высоте 30-40 см от поверхности земли.
- ▶ Полностью уберите телескопическую стрелу внутрь.

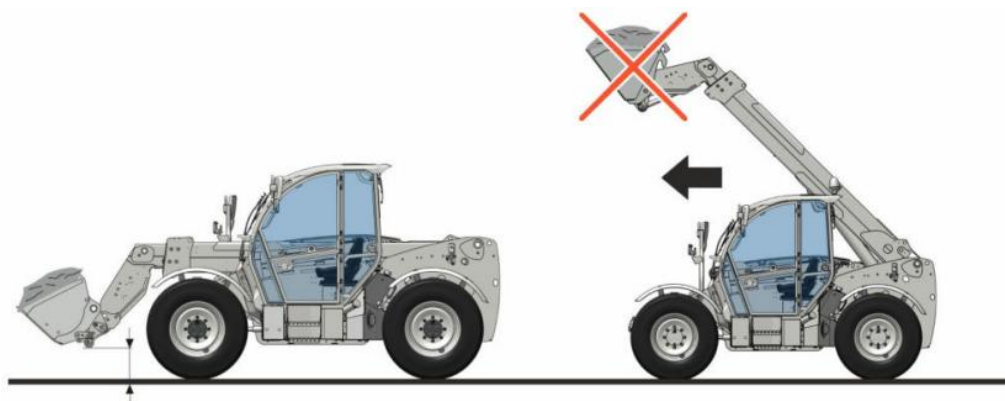


Рисунок 3.103. Транспортное положение

3.4.2. Работа вблизи линий электропередач**ОПАСНОСТЬ!**

- ▶ Соблюдать безопасные расстояния.
 - ▶ По возможности обесточить линию электропередач.
-
- ▶ Соблюдать безопасное расстояние между электрическими линиями и машиной и рабочим оборудованием. (Дополнительную информацию см. п. 2.3.6 Правила техники безопасности при производстве работ).



Рисунок 3.104. Работа вблизи воздушных линий электропередач

3.4.3. Работа с ковшом

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Ковш на машине закреплен надлежащим образом;
- ☐ Изучите кривую нагрузок в комплектации машины с ковшом.



ОПАСНОСТЬ!

Возможно опрокидывание машины, опасно для жизни!

- ▶ Следуйте указаниям кривой нагрузок.
- ▶ Не превышайте допустимый уровень продольной нагрузки.

Загрузка материала



ВНИМАНИЕ!

При загрузке материала ковшом существует опасность повреждения телескопической стрелы. Загрузку ковша производить плавно без рывков и ударных нагрузок на телескопическую стрелу.

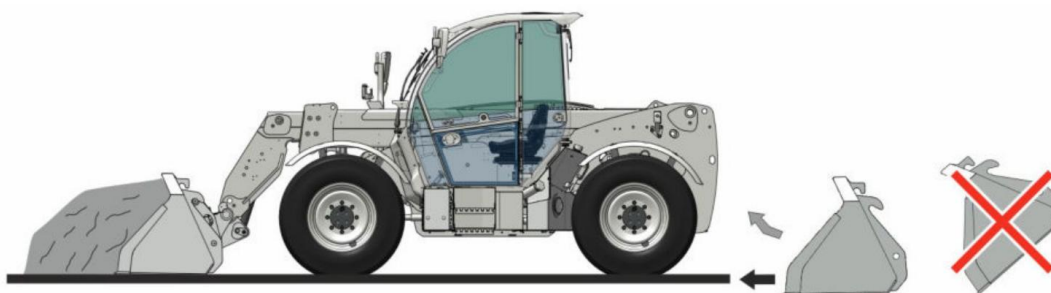


Рисунок 3.105. Загрузка материала

- ▶ Опустите ковш горизонтально на землю и заполните его материалом. Если ковш не проникает в материал, слегка наклоните ковш и повторите попытку.
- ▶ Наполненный ковш опрокинуть до упора на себя и поднять стрелу. Если требуется транспортировка материала, переведите стрелу в транспортное положение.

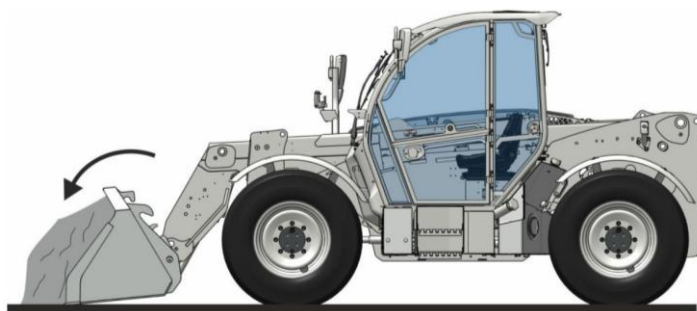


Рисунок 3.106. Выгрузка материала

- ▶ Поднимайте ковш на необходимую высоту только после прибытия на место разгрузки.

- ▶ Наклоняя ковш от себя выгрузите материал. Если материал прилип к внутренним поверхностям ковша вручную убрать липкий материал или Резкими движениями покачать ковшом в направлениях от себя и на себя с одновременным постукиванием ковша об ограничители (упоры).

Планировочные работы

Планировочные работы при движении задним ходом

- ▶ Наклоните ковш от себя.
- ▶ Двигайтесь задним ходом.

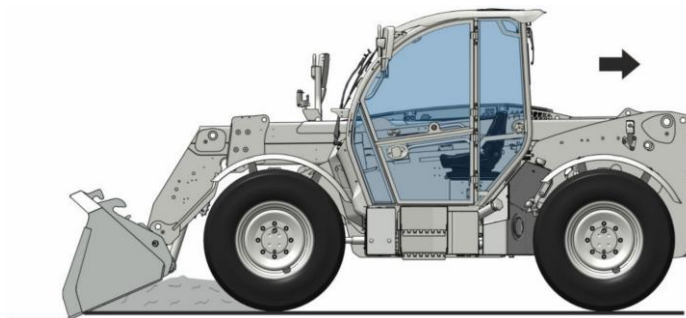


Рисунок 3.107. Планировочные работы при движении задним ходом

Погрузка транспортных средств

Загрузку вести так, чтобы материал выгружался посередине кузова (длинное транспортное средство необходимо загружать с передней части кузова, перемещаясь к задней). При погрузке крупных кусков сначала подавать в кузов куски меньшего размера (таким образом кузов защищается от ударов крупными кусками).

- ▶ Максимально близко подъехать к загружаемому транспортному средству и остановиться.
- ▶ Поднять ковш.
- ▶ Ковш поднимать выше транспортного положения только перед выгрузкой материала из ковша.
- ▶ Выгрузить материал.



Рисунок 3.108. Погрузка транспортного средства

3.4.4. Работа с грузовыми вилами

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Грузовые вилы на машине закреплены надлежащим образом;
- ☐ Изучите кривую нагрузок в комплектации машины с грузовыми вилами.



ОПАСНОСТЬ!

Возможно опрокидывание машины, опасно для жизни!

- ▶ Следуйте указаниям кривой нагрузок.
- ▶ Не превышайте допустимый уровень продольной нагрузки.

Подъем груза с земли

- ▶ Расположите машину под прямым углом к поднимаемому грузу.
- ▶ Полностью уберите телескопическую стрелу внутрь.
- ▶ Расположите грузовые вилы горизонтально и опустите до земли.
- ▶ Медленно заведите вилы под груз. Центр тяжести груза должен приходиться на середину вилок.
- ▶ Аккуратно поднимите груз.

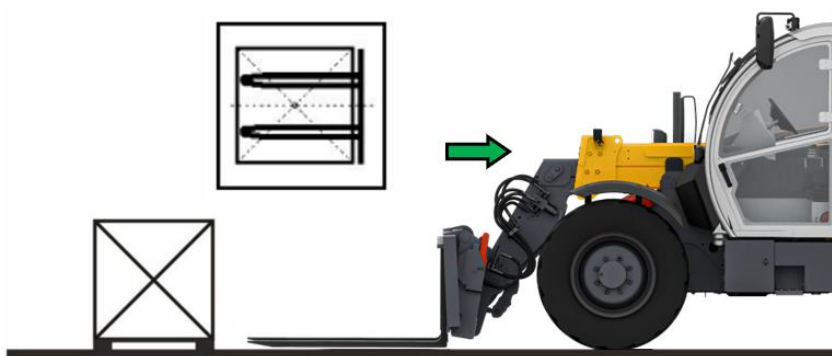


Рисунок 3.109. Подъем груза с земли

Снятие груза с высоты

- ▶ Расположите машину под прямым углом к предполагаемому грузу.



ВНИМАНИЕ!

- ▶ Подъезжая к грузу, остановите машину на безопасном расстоянии от него.
- ▶ При работе со сборными грузами на высоте будьте предельно аккуратны, не задевайте груз, который не планируете поднимать.

- ▶ Плавное поднимите и выдвинете телескопическую стрелу на необходимую высоту.
- ▷ Вилы должны быть расположены параллельно основанию груза.

- Медленно двигаясь вперед заведите вилы под груз и поднимите его. Центр тяжести груза должен приходиться на середину вилок.

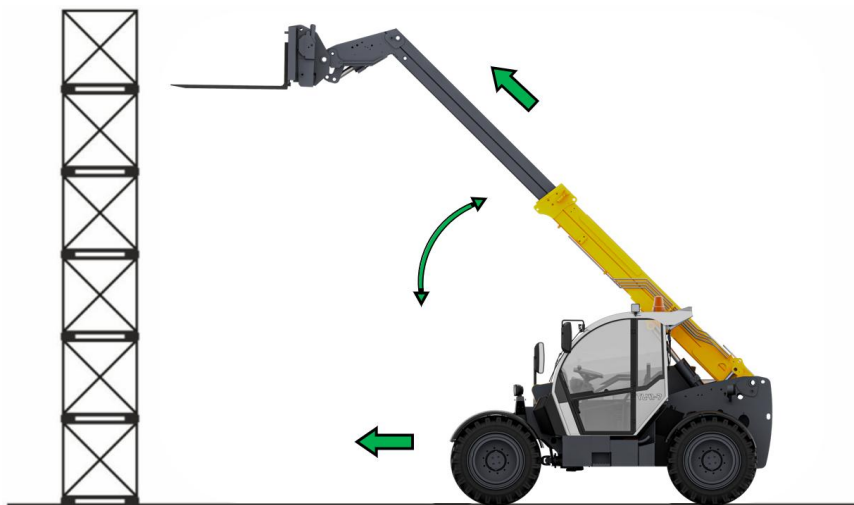


Рисунок 3.110. Снятие груза с высоты

- Наклонить грузовые вилы по направлению на себя и аккуратно отвезти машину назад.



ОПАСНОСТЬ!

Существует опасность падения груза!

- Убедитесь, что в опасной зоне нет людей.
- Наклонять грузовые вилы ровно настолько, чтобы обеспечить надежную фиксацию груза на них.

- Уберите телескопическую стрелу внутрь;
 - Опустите стрелу.
- Если необходимо перемещение груза:
- Перевести стрелу в транспортное положение.

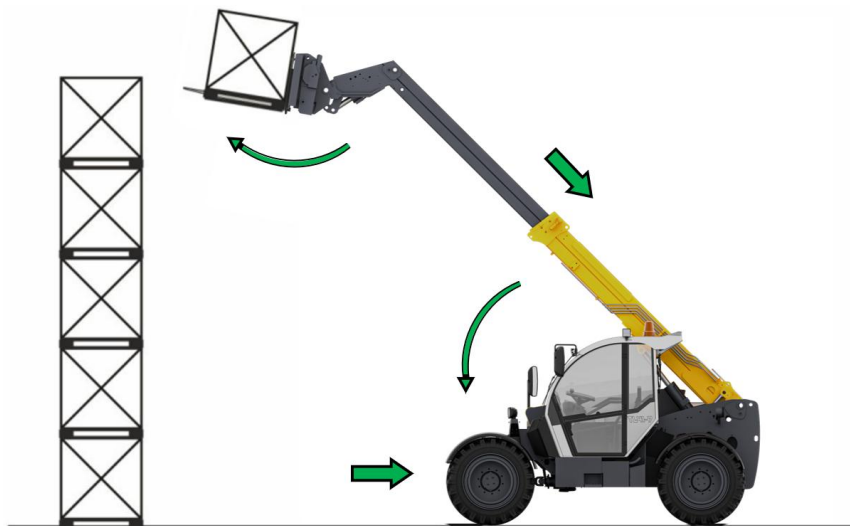


Рисунок 3.111. Перевод стрелы в транспортное положение

Установка груза на землю

- Установите вилы горизонтально (параллельно земле) и осторожно поставьте груз на землю.
- Полностью опустите вилы до земли, освободив их от груза.
- Аккуратно отведите машину назад. Вилы должны полностью выйти из зацепления с грузом.

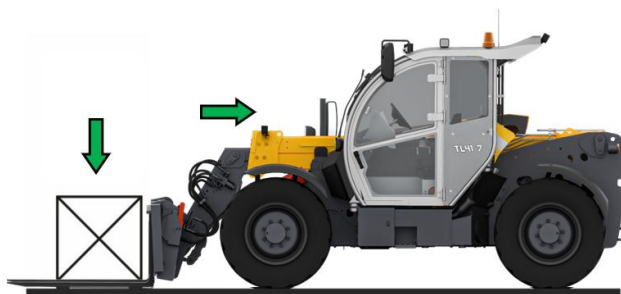


Рисунок 3.112. Установка груза на землю

Установка груза на требуемую высоту

- Расположите машину под прямым углом к предполагаемому месту установке груза.



Рисунок 3.113. Подготовка к установке груза

- Плавно поднимите и выдвинете телескопическую стрелу на необходимую высоту.



Рисунок 3.114. Подъем груза на необходимую высоту

- ▶ Установите вилы горизонтально и осторожно поставьте груз на предполагаемое место (стопку из грузов).
- ▶ Опустите вилы вниз, до их полного освобождения от груза.
- ▶ Аккуратно отведите машину назад. Вилы должны полностью выйти из зацепления с грузом.
- ▶ Уберите телескопическую стрелу внутрь;
- ▶ Опустите стрелу.

Если необходимо:

- ▶ Переведите стрелу в транспортное положение.



Рисунок 3.115. Установка груза на требуемую высоту

3.4 Транспортирование

3.4.1 Транспортирование машины автомобильным или железнодорожным транспортом

Подготовка к транспортированию

- ▶ на время транспортировки при необходимости снять с машины рабочее навесное оборудование.
- ▶ Подготовить подходящие троса, канаты или цепи для фиксации машины на платформе.
- ▶ Подготовить противооткатные упоры.
- ▶ Удалить грязь (помыть) с шин перед въездом на грузовую платформу.

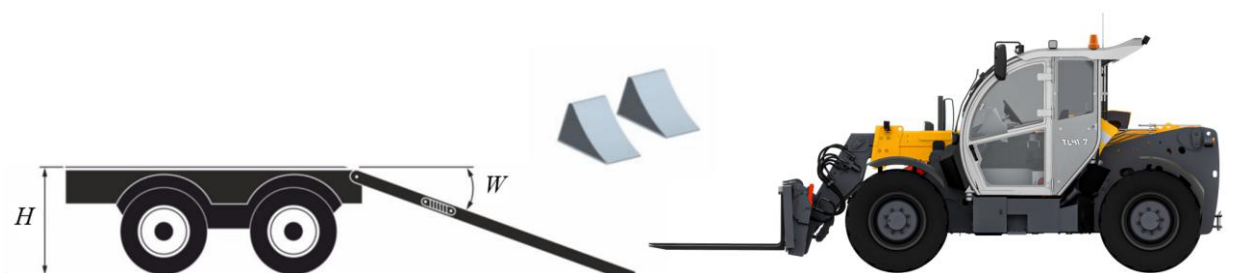


Рисунок 3. 116. Подготовка машины к транспортированию

Угол въезда W на погрузочную (грузовую) платформу не должен превышать 30° .
Оптимальная высота погрузочной платформы H не должна превышать 0,7 м.

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!
- ▶ Включить зажигание, пустить двигатель.
- ▶ Отжать кнопку безопасности (потянуть и повернуть в направлении стрелок), отключить стояночный тормоз (если был активирован), отключить блокировку навесного оборудования.
- ▶ Расположить машину соосно погрузочной платформе.
- ▶ Осторожно заехать на погрузочную платформу и остановиться.
- ▶ Активировать стояночный тормоз, нажав клавишу паркинга.
- ▶ Опустить стрелу и уложить рабочее навесное оборудование горизонтально на погрузочную площадку.
- ▶ Нажать кнопку безопасности (блокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования).
- ▶ Остановить двигатель.
- ▶ Отключить питание выключателем АКБ, см. п 3.3.3 **Выключение аккумуляторных батарей (АКБ).**

- ▶ Закрывать двери, заслонки и кожухи на машине и запереть их на ключ.
- ▶ Сложить зеркала заднего вида для уменьшения габаритов машины по ширине.

**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:

- ▶ Установить противооткатные упоры под переднюю и заднюю оси.
- ▶ Используя строповочные приспособления, закрепить машину на платформе. Для фиксации машины на грузовой платформе также может использоваться жесткое прицепное устройство. Точки крепления и строповки на машине отмечены соответствующими знаками, см. рис. 3.117.
- ▶ Надежно заизолируйте систему выпуска отработавших газов ветронепроницаемым материалом так, чтобы он не мог сползти.

**ВНИМАНИЕ!**

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



Рисунок 3.117. Крепление машины на грузовой платформе

Спуск (съезд) машины с грузовой платформы производить в обратной последовательности.

3.4.2 Погрузка машины краном

Соблюдать технику безопасности при погрузке!

Убедитесь в выполнении следующих условий:

- Все элементы управления находятся в нейтральном положении. Колеса

передней и задней осей выставлены в положения для движения прямолинейно (не повернуты).

- Кнопка безопасности нажата (деактивирует работу трансмиссии и рабочего оборудования).
- Двигатель остановлен, зажигание выключено.
- 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 машины**) и обеспечить наличие требуемых грузоподъемных строповочных устройств. Рабочее оборудование (грузовые вилы / ковш) допускается не снимать с машины.

- ▶ Закрепить строповочное устройство поз. 2 (цепь, канат или трос) в указанных местах строповки на раме, см. поз. 3, рис. 3.118.

Убедитесь, что строповочное устройство соприкасается только с точками подъема.

- ▶ Присоединить свободные концы строповочного устройства 2 к компенсационной поперечине (траверсе) 1, осторожно поднять и погрузить машину на грузовую платформу.

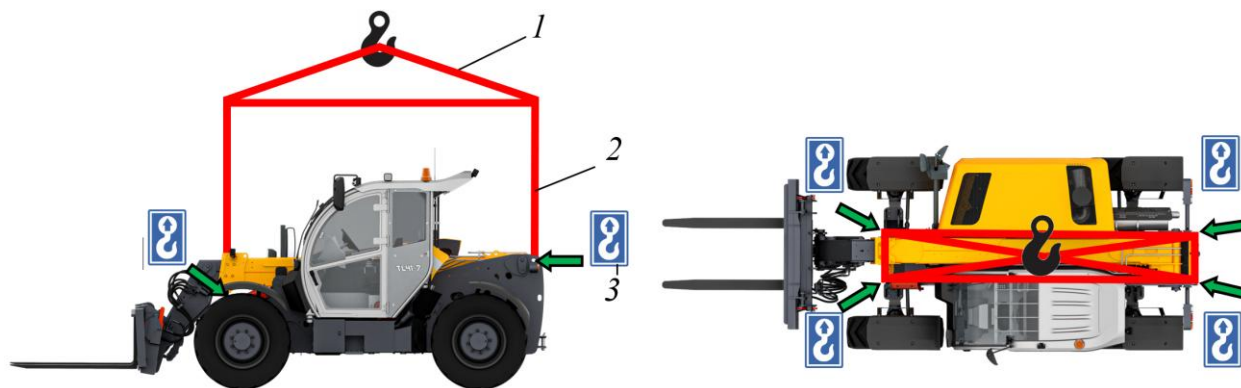


Рисунок 3.118. Точки крепления грузоподъемных строп

1 – компенсационная поперечина (траверса); 2 – строповочные устройства; 3 – табличка – точка строповки / подъема

3.5 Аварийная буксировка машины

3.5.1 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 крепиться 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.

3.5.2 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность самопроизвольного движения машины!

Перед буксировкой необходимо разблокировать стояночный тормоз, вкрутив до упора болты на переднем мосту.

На переднем мосту с каждой стороны находится по 2 болта (см поз. 1-2, рис. 3.119), которые необходимо ключом  на 19 см. вкрутить до упора перед буксировкой.

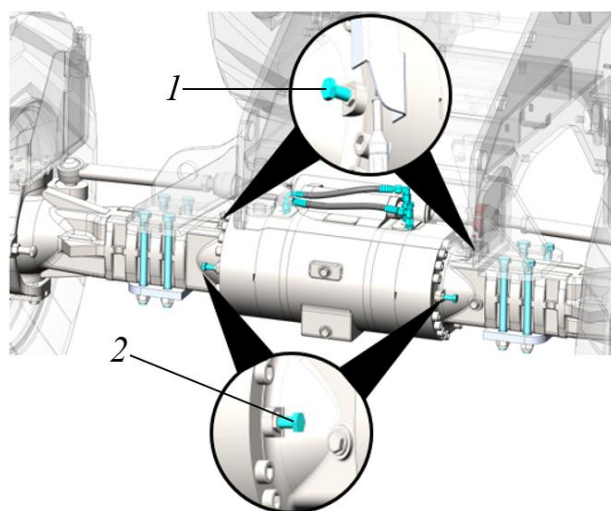


Рисунок 3.119 Болты на переднем мосту

1, 2 – болты разблокировки стояночного тормоза на переднем мосту

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 трала!

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:

- Вести машину следует максимально прямо (максимальный угол отклонения буксируемого средства от продольной оси буксира в любую сторону не должен превышать 20°).
- 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 буксировочные проушины в передней части рамы машины (рис. 3.120 слева) и жесткое прицепное устройство (ЖПУ) в задней части машины (рис. 3.120 справа).

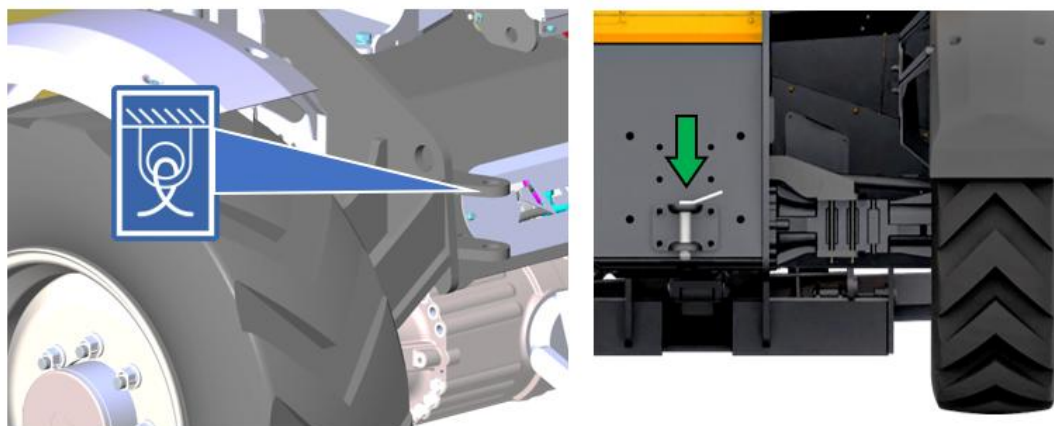


Рисунок 3.120. Буксировочные проушины и жесткое прицепное устройство

**ВНИМАНИЕ!**

Буксировка при заглушенном или не работающем двигателе разрешена только на трале! Не функционируют система рулевого управления и система рабочих и стояночных тормозов.

Для буксировки машины необходимо привод хода установить на свободный ход, для этого:

- ▶ Регулировочные винты 1 (рис. 3.121) прокрутить против часовой стрелки на 3 оборота.
- ▶ К буксировочным проушинам или к (ЖПУ) прицепить буксировочный канат, трос или штангу.
- ▶ Потянуть и повернуть в направлении стрелок кнопку безопасности, пустить двигатель, отключить стояночный тормоз (доп. см. п. 3.3.5 Пуск/останов двигателя и п.3.3.5.4 Движение).
- ▶ Отбуксировать машину к месту ремонта или погрузки.

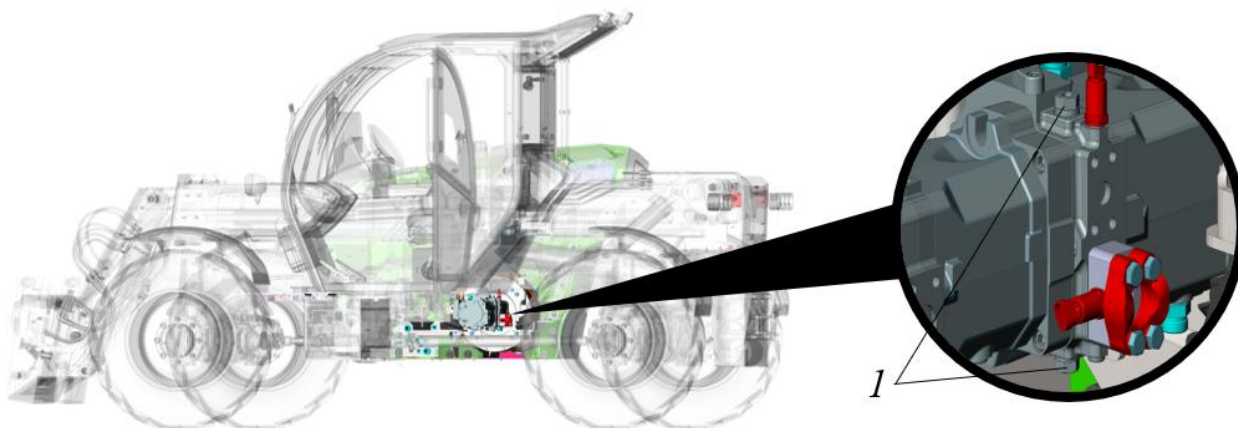


Рисунок 3.121. Байпасный клапан свободного хода

1 – регулировочный винт байпасного клапана

По завершению процедуры буксировки:

- ▶ Нажать кнопку безопасности, включить ручник, заглушить двигатель.
- ▶ Заблокировать свободное вращение привода ходовой части, вкрутив регулировочный винт байпасного клапана 1 (рис. 3.121). Проконтролировать момент затяжки винтов 240 Н·м.
- ▶ Отцепить от буксировочных проушин или ЖПУ канат, трос или штангу.

4 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Предупреждающие сообщения и сообщения о неисправностях:

- Неисправности отображаются на дисплее в виде соответствующих сигналов или сервисного кода.

Распознавание и устранение неисправностей:

- Проанализируйте причину неисправности и немедленно её устраните.
- Прежде чем привлечь сервисную службу ДСТ-УРАЛ, убедитесь, что известны **тип** и **серийный номер** соответствующей машины.
- Не проводите работ, относительно которых Вы не владеете знаниями или не были проинструктированы.



УКАЗАНИЕ!

Неисправность не может быть устранена собственными силами!

- Связаться с отделом сервиса Завода «ДСТ-Урал».

4.1 Сервисные коды

4.1.1 Индикация кодов неисправности на дисплее

Многие функции машины контролируются системой управления:

- Короткое замыкание;
- Обрыв кабеля;
- Неправильные входные и выходные сигналы.

Кроме того, система управления постоянно контролирует выполнение программы и связь с модулями управления.

Если при вводе в эксплуатацию или при работе транспортного средства появилась активная ошибка трансмиссии, двигателя или рабочего оборудования, то сообщение о ней появится на дисплее и запишется в память электронного блока управления.



Рисунок 4.1. Индикация ошибок

В зависимости от причины неисправности функционал машины может быть ограничен. Функционал и описание работы с сообщениями об ошибках см. отдельное

руководство ДМ.ТПК.РП01 «Дисплейный модуль».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Обращать внимание на код неисправности!

В противном случае возможны травмы, повреждения машины!

► Устранить причину появления кода неисправности или связаться с отделом сервиса Завода «ДСТ-УРАЛ».



УКАЗАНИЕ!

В некоторых случаях после устранения неисправности двигателя, соответствующий сервисный код еще активен. Сброс некоторых сервисных кодов двигателя происходит только после выключения питания главным выключателем АКБ.

Неисправности и их влияние

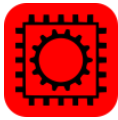
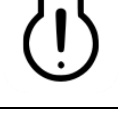
Описание неисправности трансмиссии и рабочего оборудования, возможные причины и способы их устранения приведены в настоящем руководстве ниже, см. п. 4.2.2–4.2.5, 4.2.8.

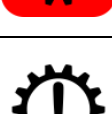
Описание кодов неисправностей контроллера двигателя приведено в руководстве по эксплуатации применяемого силового агрегата (поставляется с машиной).

4.2 Неисправности – причины - устранение

4.2.1. Предупреждающие индикаторы

В таблице ниже приведены предупреждающие индикаторы с указанием причин и методов устранения.

Индикаторы на дисплее	Значение	Причина	Устранение
	Нет связи с контроллером ГСТ: CAN-сообщения отсутствуют	Потеряна связь с контроллером трансмиссии	Проверить подключение контроллера ГСТ, проверить состояние CAN-шины
	Нет связи с контроллером ДВС: CAN-сообщения отсутствуют	Потеряна связь с контроллером двигателя	Проверить подключение контроллера двигателя, проверить состояние CAN-шины
	Нет связи с контроллером рабочего оборудования: CAN-сообщения отсутствуют	Потеряна связь дисплея с контроллером рабочего оборудования	Проверить подключение контроллера рабочего оборудования, подключение дисплея, проверить состояние CAN-шины
	Низкое давление масла в ДВС	Слишком низкое давление масла в двигателе	Проверить уровень и давление масла.
	Низкий уровень топлива в баке	Пустой топливный бак	Заправить бак дизельным топливом
	Высокая температура охлаждающей жидкости ДВС	Температура охлаждающей жидкости выше 105 °C	Очистить систему охлаждения, более подробная информация см. п. 5.11.4 Чистка блока радиаторов системы охлаждения
	Засор воздушного фильтра ДВС	Воздушный фильтр загрязнён	Заменить/очистить воздушный фильтр
	Ошибка ДВС: требуется немедленная остановка	Критическая неисправность двигателя	Заглушить двигатель, определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка ДВС: механическая неисправность	Механическая неисправность двигателя	Определить код неисправности, принять меры к его устранению

Индикаторы на дисплее	Значение	Причина	Устранение
	Ошибка ДВС: предупреждение о неисправности	Неисправность двигателя	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка ДВС: возможен выброс вредных веществ	Выброс вредных веществ из двигателя	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка рабочего оборудования	Критическая неисправность машины	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка рабочего оборудования	Механическая неисправность машины	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка рабочего оборудования	Неисправность машины	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка рабочего оборудования	Выброс вредных веществ из рабочего оборудования	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Засор фильтра гидравлической жидкости	Фильтр гидравлической системы загрязнен	Заменить фильтр, см. подробную информацию п. 5.12.3 Замена фильтрующего элемента в сливной линии
	Ошибка трансмиссии	Критическая неисправность трансмиссии	Остановить машину, определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка трансмиссии	Механическая неисправность трансмиссии	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка трансмиссии	Неисправность трансмиссии	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Ошибка трансмиссии	Выброс вредных веществ из трансмиссии	Определить код неисправности, принять меры к его устранению
	Высокая температура масла в трансмиссии	Температура гидравлического масла выше 85 °С	Очистить систему охлаждения, см. 5.11.4 Чистка блока радиаторов

Индикаторы на дисплее	Значение	Причина	Устранение
			системы охлаждения
	Низкая температура масла в трансмиссии	Температура гидравлического масла ниже 0 °С	Прогреть гидравлическое масло под небольшой нагрузкой
	Высокое давление масла в рабочем контуре трансмиссии	Давление масла в контуре трансмиссии свыше 440 бар	Проверить рабочий контур трансмиссии
	Высокая температура масла в коробке передач	Температура масла в коробке передач выше 95 °С	Снизить скорость движения, при необходимости остановить машину
	Низкая температура масла в коробке передач	Температура масла в коробке передач ниже 0 °С	Прогреть коробку передач в движении на низкой скорости
	Низкое давление в гидроаккумуляторах тормозной системы	Рабочая тормозная система функционирует неправильно	Остановить машину, проверить рабочую тормозную систему
	Уведомление о приближении сервисного обслуживания	До первого ТО-50 осталось 5 и меньше моточасов (то есть при наработке машины 45 моточасов) или до последующих ТО остается 50 и меньше моточасов.	Провести плановое сервисное обслуживание и выполнить процедуру, описанную в руководстве на дисплейный модуль
	Необходимо проведение планового сервисного обслуживания	Наработка достигла контрольной точки ТО, но само ТО еще не проведено	Провести плановое сервисное обслуживание и выполнить процедуру, описанную в руководстве на дисплейный модуль
	Двери/капот/дверца ящика не закрыты, лестница не убрана	Открыта дверь, капот, дверца ящика или не убрана лестница	Закрыть дверь, капот, дверцу ящика, убрать лестницу. Проверить соответствующие концевые выключатели

4.2.2. Возможные неисправности контроллера ГСТ и способы их устранения

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
1	Напряжение источника выходного питания вне допустимого диапазона	Проверить подключение напряжения питания к контроллеру	Низкое напряжение бортовой сети	-	-	0x9000	0
			Высокое напряжение бортовой сети	-	-	0x9000	1
2	Низкое напряжение питания датчика	Проверить подключение напряжения питания к датчику	Напряжение ниже нормы или короткое замыкание на низкий источник	-	-	0x9001	0
3	Внутренняя ошибка контроллера №1	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F102	11	0x9002	0
4	Внутренняя ошибка контроллера №2	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F104	11	0x9003	0
5	ЭБУ не поддерживает включение-выключение источников питания	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F105	11	0x9004	0
6	Внутренняя ошибка контроллера №3	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F106	11	0x9005	0
7	Источник выходного питания не подключен	Проверить подключение напряжения питания к контроллеру	Разрыв цепи	7F109	31	0x9008	0
8	Источник выходного питания не может быть включен при стартовой проверке	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F10A	11	0x9009	0
9	Подача напряжения на выход контроллера	Проверить подключение выходов контроллера	Замыкание на выходе контроллера	7F10B	11	0x900A	0
10	Короткое замыкание на выходах Safeout	Проверить подключение Safeout выходов контроллера	Короткое замыкание канала OUT_37	7F10C	11	0x900B	0
			Короткое замыкание канала				1

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			OUT_38				
			Короткое замыкание канала OUT_39				2
			Короткое замыкание канала OUT_40				3
			Короткое замыкание канала OUT_41				4
			Короткое замыкание канала OUT_42				5
11	Отсутствие тока на выходах Safeout	Проверить подключение Safeout выходов контроллера	Разрыв цепи канала OUT_37	7F10D	11	0x900C	0
			Разрыв цепи канала OUT_38				1
			Разрыв цепи канала OUT_39				2
			Разрыв цепи канала OUT_40				3
			Разрыв цепи канала OUT_41				4
			Разрыв цепи канала OUT_42				5
12	Внутренняя ошибка контроллера №4	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F110	11	0x900E	0
13	Неисправность сигнала датчика температуры ЭБУ	Обратитесь в сервисную службу	Аппаратная ошибка контроллера	7F201	11	0x9021	0
14	Неисправность питания датчиков	Обратитесь в сервисную службу	Аппаратная ошибка контроллера	7F202	11	0x9022	0
15	Ошибки отключения питания при стартовой проверке	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F203	11	0x9023	0
16	Ошибки отключения питания при циклической проверке	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F204	11	0x9024	0
17	Внутренняя ошибка контроллера №5	Заменить ЭБУ	Аппаратная ошибка контроллера	7F205	11	0x9025	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
18	Высокая температуры ЭБУ	Отключить ЭБУ. Выждать, когда температура снизится	Перегрев печатной платы ЭБУ	7F303	2	0x9033	0
19	Критическая температура ЭБУ	Отключить ЭБУ. Выждать, когда температура снизится	Перегрев печатной платы ЭБУ	7F304	2	0x9034	0
20	Пониженное напряжение питания контроллера	Проверить состояние и подключение АКБ	Низкое напряжение АКБ	7F305	4	0x9036	0
21	Повышенное напряжение питания контроллера	Проверить состояние и подключение АКБ	Высокое напряжение АКБ	7F306	3	0x9037	0
22	Низкое напряжение линии стабилизатора "+5В" (питание датчиков)	Проверить состояние жгутов и подключенных датчиков к ЭБУ	Низкое напряжение питания датчиков	7F307	4	0x9038	0
23	Низкое напряжение линии стабилизатора "+10В"	Проверить состояние жгутов и подключенных датчиков к ЭБУ	Низкое напряжение питания датчиков	-	-	0x9039	0
24	Низкое напряжение линии стабилизатора "+5В" (питание датчиков)	Проверить состояние жгутов и подключенных датчиков к ЭБУ	Низкое напряжение питания датчиков	7F30A	4	0x903A	0
25	Низкое напряжение линии стабилизатора "+10В"	Проверить состояние жгутов и подключенных датчиков к ЭБУ	Низкое напряжение питания датчиков	7F30B	4	0x903B	0
26	Идентификатор аппаратного обеспечения RC не соответствует целевому параметру сборки	Обратиться в сервисную службу	Аппаратная ошибка контроллера	7F30C	31	0x903C	0
27	Средняя загрузка задач достигла 66% от времени цикла.	Обратиться в сервисную службу	Аппаратная ошибка контроллера	7F30D	31	0x903D	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
28	Активна неоплаченная опция	Обратитесь в сервисную службу	Некорректная настройка параметров контроллера	7F310	11	0x9040	0
29	Неисправность подключения педали акселератора	Проверить состояние и подключение датчиков положения педали акселератора	Напряжение выше допустимого	7F400	3	0x8011	2
			КЗ или обрыв цепи		2		3
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		5
			Входные сигналы несовместимы с выбранным типом датчика угла				6
			Напряжение сигнала 1 ниже допустимого		4		7
			Напряжение сигнала 1 выше допустимого		3		8
			Напряжение сигнала 2 ниже допустимого		4		9
			Напряжение сигнала 2 выше допустимого		3		10
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		11
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		12
							13
							14
30	Неисправность подключения ИНЧ-педали	Проверить состояние и подключение датчиков положения ИНЧ-педали	Напряжение выше допустимого	7F402	3	0x8021	2
			КЗ или обрыв цепи		2		3
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		5
			Входные сигналы несовместимы с выбранным типом датчика угла				6
			Напряжение сигнала 1 ниже допустимого		4		7

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			Напряжение сигнала 1 выше допустимого		3		8
			Напряжение сигнала 2 ниже допустимого		4		9
			Напряжение сигнала 2 выше допустимого		3		10
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		11
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		12
							13
							14
31	Неисправность запроса ограничения скорости	Проверить состояние и подключения датчика ограничения скорости, проверить подключение CAN-шины	Напряжение выше допустимого	7F404	3	0x8041	2
			КЗ или обрыв цепи		2		3
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		5
			Входные сигналы несовместимы с выбранным типом датчика угла				6
			Напряжение сигнала 1 ниже допустимого		4		7
			Напряжение сигнала 1 выше допустимого		3		8
			Напряжение сигнала 2 ниже допустимого		4		9
			Напряжение сигнала 2 выше допустимого		3		10
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		11
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		12
							13
							14
			32		Неисправность запроса		Проверить состояние и

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter					
	ограничения тягового усилия	подключения датчика ограничения тягового усилия, проверить подключение CAN-шины	КЗ или обрыв цепи		2		3					
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		5					
			Входные сигналы несовместимы с выбранным типом датчика угла				6					
			Напряжение сигнала 1 ниже допустимого				7					
			Напряжение сигнала 1 выше допустимого		3		8					
			Напряжение сигнала 2 ниже допустимого		4		9					
			Напряжение сигнала 2 выше допустимого		3		10					
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		11					
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		12					
							13					
							14					
			33		Неисправность переключателя выбора направления движения		Проверить состояние и подключение переключателя выбора направления движения, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона параметра	7F500	11	0x8110	0
								Ошибка диапазона входного сигнала		2		1
Все переключатели не активны	31	2										
Несколько переключателей активны		3										
Сигнал с переключателей не соответствует положению рычага		4										
5												
Отсутствует сигнал по CAN-шине	6											
7												
Неверный сигнал из CAN-шины	19	8										
		9										

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
							10
34	Неисправность переключателя выбора режима движения	Проверить состояние и подключение переключателей выбора режима движения, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F510	2	0x8121	21
			Несколько переключателей активны				22
			Запрошенный режим недоступен		11		23
			Все переключатели не активны		31		24
			Сигналы некоторых переключателей недействительны				25
			Отсутствует сигнал по CAN-шине				26
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		27
							28
							29
35	Неисправность переключателя стояночного тормоза	Проверить состояние и подключение переключателя, проверить подключение CAN-шины	КЗ или обрыв цепи	7F580	2	0x8211	1
			Вход ЭБУ не сконфигурирован		11		2
			КЗ или обрыв цепи		2		3
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		5
			Два несовместимых входных сигнала				6
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		7
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		8
							9
36	Неисправность запроса на переключение передач В	Проверить состояние и подключение переключателя, проверить подключение	Напряжение ниже допустимого	7F582	4	0x8222	1
			Напряжение выше допустимого		3		2
			КЗ или обрыв цепи		2		3

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter	
		CAN-шины	Напряжение ниже допустимого		4		5	
			Напряжение выше допустимого		3		6	
			КЗ или обрыв цепи		2		7	
			Ошибка диапазона входного сигнала		2			9
			Два несовместимых входных сигнала					10
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		11	
			Неверный сигнал из CAN-шины		19			12
								13
37	Неисправность оценки запроса на переключение передачи	Проверить состояние и подключение переключателей	Ошибка диапазона параметра	7F584	11	0x8220	0	
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		1	
38	Неисправность выключателя ограничения скорости	Проверить состояние и подключение выключателя ограничения скорости	Ошибка диапазона входного сигнала	7F586	2	0x8261	3	
			Два несовместимых входных сигнала					4
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31			5
			Неверный сигнал из CAN-шины		19			6
								7
39	Неисправность замка зажигания/кнопк и старт-стоп	Проверить состояние и подключение замка зажигания/кнопк и старт-стоп	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F588	11	0x8262	0	
			Ошибка диапазона параметра				1	
			Ошибка диапазона входного сигнала		2			2
			Два несовместимых входных сигнала					3
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		4	
			Неверный сигнал		19		5	

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			из CAN-шины				6
40	Неисправность подключения выключателя Круиз-контроль Вкл	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F590	2	0x8250	2
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		3
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		4
							5
41	Неиспранность подключения выключателя Круиз-контроль Установить	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F591	2	0x8251	3
			Два несовместимых входных сигнала				31
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		5		
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		
							7
42	Неиспранность подключения выключателя Круиз-контроль Минус	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F592	2	0x8252	3
			Два несовместимых входных сигнала				31
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		5		
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		
							7
43	Неиспранность подключения выключателя Круиз-контроль Восстановить	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F593	2	0x8253	3
			Два несовместимых входных сигнала				31
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		5		
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		
							7

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
44	Неиспранность подключения выключателя Круиз-контроль Плюс	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F594	2	0x8254	3
			Два несовместимых входных сигнала				4
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		5
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		6
					7		
45	Неиспранность подключения выключателя Круиз-контроль Отмена	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F595	31	0x8255	2
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		3
					4		
46	Неисправность подключения джойстика - ось 1	Проверить состояние и подключение джойстика - ось 1, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F600	2	0x8270	1
			Напряжение ниже допустимого		4		2
			Напряжение выше допустимого		3		3
			Напряжение ниже допустимого		4		4
			Напряжение выше допустимого		3		5
			Вход ЭБУ не сконфигурирован		11		6
			Вход ЭБУ не сконфигурирован				7
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		8
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		9
							10
							11
47	Неисправность подключения джойстика - ось 2	Проверить состояние и подключение джойстика - ось 2, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F601	2	0x8271	1
			Напряжение ниже допустимого		4		2
			Напряжение выше допустимого		3		3
			Напряжение ниже		4		4

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			допустимого				
			Напряжение выше допустимого		3		5
			Вход ЭБУ не сконфигурирован		11		6
			Вход ЭБУ не сконфигурирован				7
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		8
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		9
							10
							11
48	Неисправность подключения джойстика - ось 3	Проверить состояние и подключение джойстика - ось 3, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F602	2	0x8272	1
			Напряжение ниже допустимого		4		2
			Напряжение выше допустимого		3		3
			Напряжение ниже допустимого		4		4
			Напряжение выше допустимого		3		5
			Вход ЭБУ не сконфигурирован		11		6
			Вход ЭБУ не сконфигурирован				7
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		8
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		9
							10
							11
49	Неисправность подключения джойстика - ось 4	Проверить состояние и подключение джойстика - ось 4, проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала	7F603	2	0x8273	1
			Напряжение ниже допустимого		4		2
			Напряжение выше допустимого		3		3
			Напряжение ниже допустимого		4		4
			Напряжение выше допустимого		3		5
			Вход ЭБУ не сконфигурирован		11		6

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			Вход ЭБУ не сконфигурирован				7
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		8
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		9
							10
							11
50	Неисправность подключения джойстика рабочего оборудования	Проверить состояние и подключение джойстика, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F610	19	0x8280	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				1
51	Нарушение калибровки джойстика рабочего оборудования	Произвести повторную калибровку джойстика	Нарушение калибровки оси вперед-назад	7F611	19	0x8281	0
			Нарушение калибровки оси влево-вправо				1
			Ошибка калибровки стика				2
52	Неисправность подключения джойстика движения	Проверить состояние и подключение джойстика, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F612	19	0x8282	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				1
			Одновременно подключены разные джойстики				2
53	Неисправность подключения выключателя габаритных огней	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F589	11	0x8289	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
54	Непреднамеренное управление заблокированным рабочим оборудованием	Перевести джойстик рабочего оборудования в нейтральное положение, разблокировать рабочее оборудование	Непреднамеренное управление заблокированным рабочим оборудованием	7F620	31	0x8290	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
55	Неисправность блока дистанционного управления	Проверить состояние и подключение блока дистанционного управления, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F61C	19	0x8292	0
			1				
			2				
			3				
			4				
			5				
56	Неисправность подключения выключателя ближнего света	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F596	11	0x8296	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
57	Неисправность подключения выключателя дальнего света	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F597	11	0x8297	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
58	Неисправность подключения выключателя левого указателя поворота	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F598	11	0x8298	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
59	Неисправность подключения выключателя правого указателя поворота	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F599	11	0x8299	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
60	Неисправность подключения выключателя	Проверить состояние и подключение	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F59A	11	0x829A	0
			Ошибка диапазона		2		1

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	аварийной сигнализации	выключателя, проверить подключение CAN-шины	параметра				
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
61	Неисправность подключения выключателя режима "Заяц"	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F59B	11	0x829B	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
62	Неисправность подключения выключателя режима "Черепашка"	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F59C	11	0x829C	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
63	Неисправность подключения выключателя блокировки рабочего оборудования	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F59D	11	0x829D	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
64	Неисправность подключения выключателя подогрева топлива	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F59E	11	0x829E	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
65	Неисправность подключения выключателя демпфирования ходовых колебаний	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F59F	11	0x829F	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
		CAN-шины	Два несовместимых входных сигнала				3
66	Неисправность подключения выключателя быстросъемного устройства	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F5A0	11	0x82A0	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
67	Неисправность подключения выключателя дополнительного рабочего оборудования	Проверить состояние и подключение выключателя, проверить подключение CAN-шины	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F5A1	11	0	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Два несовместимых входных сигнала				3
68	Неисправность подключения датчика присутствия оператора	Проверить состояние и подключение датчика присутствия оператора	Ошибка диапазона входного сигнала	7F700	2	0x8311	3
			Два несовместимых входных сигнала				4
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		5
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		6
							7
69	Неисправность подключения датчика давления стояночного тормоза	Проверить состояние и подключение датчика давления стояночного тормоза	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F720	31	0x8321	2
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		3
					Ошибка диапазона входного сигнала		2
			Ошибка диапазона параметра				11
			Напряжение ниже допустимого		11		8
					Напряжение выше допустимого		4
			3				9
70	Неисправность подключения	Проверить состояние и	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F723	11	0x8323	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	реле контроля заряда гидроаккумулятора	подключение реле контроля заряда гидроаккумулятора	Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		1
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		2
			Ошибка диапазона параметра		11		3
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		4
71	Неисправность подключения датчика давления гидроаккумулятора	Проверить состояние и подключение датчика давления гидроаккумулятора	Ошибка диапазона входного сигнала	7F724	11	0x8324	2
			Напряжение ниже допустимого				3
			Напряжение выше допустимого				4
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		5
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		6
							7
							8
72	Неисправность подключения датчика давления переднего тормозного контура	Проверить состояние и подключение датчика давления переднего тормозного контура	Вход ЭБУ не скон-фигурирован	7F725	11	0x8325	0
			Ошибка диапазона параметра				1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Напряжение ниже допустимого				3
			Напряжение выше допустимого				4
73	Неисправность подключения датчика давления заднего тормозного контура	Проверить состояние и подключение датчика давления заднего тормозного контура	Вход ЭБУ не скон-фигурирован	7F726	11	0x8326	0
			Ошибка диапазона параметра				1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Напряжение ниже допустимого				3
			Напряжение выше допустимого				4
74	Неисправность концевика аварийного торможения	Проверить состояние и подключение концевика аварийного торможения	Вход ЭБУ не скон-фигурирован	7F727	11	0x8327	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Концевик не				11

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			закрывается при нажатии педали тормоза				
75	Недостовверное состояние концевика аварийного торможения	Проверить состояние и подключение концевика аварийного торможения	Концевик замкнулся при не нажатой педали тормоза	7F728	11	0x8328	0
76	Низкое давление торможения в переднем тормозном контуре	Проверить срабатывание клапана управления передним тормозным контуром	Давление торможения меньше 20 бар	7F729	11	0x8329	0
77	Низкое давление торможения в заднем тормозном контуре	Проверить срабатывание клапана управления задним тормозным контуром	Давление торможения меньше 20 бар	7F72A	11	0x832A	0
78	Недостовверное показание датчика давления переднего тормозного контура	Проверить состояние клапана управления передним тормозным контуром	Давление в переднем тормозном контуре больше 20 бар при не нажатой педали тормоза	7F72B	11	0x832B	0
79	Недостовверное показание датчика давления заднего тормозного контура	Проверить срабатывание клапана управления задним тормозным контуром	Давление в заднем тормозном контуре больше 20 бар при не нажатой педали тормоза	7F72C	11	0x832C	0
80	Низкое давление заряда гидроаккумуляторов	Проверить исправность гидроаккумуляторов тормозной системы	Давление заряда ниже критического/не возрастает	7F72D	11	0x832D	0
81	Нет послышки EEC1 в CAN шине (контроллер ДВС не	Проверить состояние и подключение контроллера ДВС, включить	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F740	31	0x8331	0
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		1
							2

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	включен)	зажигание, проверить подключение CAN-шины					3
82	Неисправность подключения датчика давления масла ДВС	Проверить состояние и подключение контроллера ДВС, включить зажигание, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F743	31	0x8335	0
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		1
							2
							3
83	Неисправность питания датчика давления насоса хода, порт А	Проверить состояние и подключение датчика давления насоса хода	Ошибка диапазона входного сигнала	7F744	11	0x8411	2
			Напряжение ниже допустимого				3
			Напряжение выше допустимого				4
			Отсутствует сигнал по CAN шине		31		5
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		6
							7
							8
84	Неисправность питания датчика давления насоса хода порт В	Проверить состояние и подключение датчика давления насоса хода	Ошибка диапазона входного сигнала	7F746	11	0x8421	2
			Напряжение ниже допустимого				3
			Напряжение выше допустимого				4
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		5
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		6
							7
							8
85	Недостовверное значение давления насоса хода	Проверить состояние и подключение датчиков давления, проверить состояние и подключение гидравлического насоса движения	Давление в портах А и В одновременное более 50 бар	7F748	31	0x8430	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter	
		Проверить правильность подключения датчиков давления	Сторона высокого давления не соответствует желаемому направлению ускорения машины				1	
86	Неисправность подключения датчика положения наклонной шайбы насоса	Проверить состояние и подключение датчика положения наклонной шайбы	Ошибка диапазона входного сигнала	7F749	2	0x8450	3	
			Два несовместимых входных сигнала				4	
			Напряжение сигнала 1 ниже допустимого		4		5	
			Напряжение сигнала 1 выше допустимого				3	6
			Напряжение сигнала 2 ниже допустимого		4		7	
			Напряжение сигнала 2 выше допустимого				3	8
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		9	
			Неверный сигнал из CAN-шины				19	10
								11
					12			
87	Неисправность подключения концевого выключателя положения роликов ЖД хода	Проверить состояние и подключение концевого выключателя	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F760	11	0x8460	0	
			Ошибка диапазона параметра		2		1	
			Ошибка диапазона входного сигнала				2	
88	Неисправность подключения датчика давления в контуре ЖД хода	Проверить состояние и подключение датчика давления в контуре ЖД хода	Ошибка диапазона входного сигнала	7F761	11	0x8461	2	
			Напряжение ниже допустимого				3	
			Напряжение выше допустимого				4	
89	Неисправность подключения	Проверить состояние и	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F762	11	0x8462	0	

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	концевого выключателя поворота рамы налево	подключение концевого выключателя	Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
90	Неисправность подключения концевого выключателя поворота рамы направо	Проверить состояние и подключение концевого выключателя	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F763	11	0x8463	0
			Ошибка диапазона параметра		2		1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
91	Неисправность подключения датчика давления в контуре рабочего оборудования	Проверить состояние и подключение датчика давления в контуре рабочего оборудования	Ошибка диапазона входного сигнала	7F7A0	11	0x84A0	2
			Напряжение ниже допустимого		31		3
			Напряжение выше допустимого				4
			Отсутствует сигнал по CAN-шине				5
			Неверный сигнал из CAN-шины	19	6		
					7		
					8		
92	Неисправность подключения датчика давления в контуре Fan-Drive	Проверить состояние и подключение датчика давления в контуре Fan-Drive	Вход ЭБУ не сконфигурирован	7F7A1	11	0x84A1	0
			Ошибка диапазона параметра				1
			Ошибка диапазона входного сигнала				2
			Напряжение ниже допустимого				3
			Напряжение выше допустимого		4		
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		5
			Неверный сигнал из CAN-шины	19	6		
					7		
93	Неисправность подключения датчика уровня топлива	Проверить состояние и подключение датчика уровня топлива,	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F7A2	31	0x84A2	1
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		2
				3			

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
		проверить подключение CAN-шины	Ошибка диапазона входного сигнала		2		4
94	Неисправность подключения датчика температуры окружающей среды	Проверить состояние и подключение датчика температуры, проверить подключение CAN-шины	Обратная полярность подключения	7F7A3	2	0x84A3	1
			Обрыв цепи				2
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		3
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		4
							5
95	Неисправность подключения датчиков положения рабочего оборудования	Проверить состояние и подключение датчиков положения, проверить подключение CAN-шины	Отсутствуют сигналы по CAN-шине от всех датчиков положения	7F7B0	31	0x84B0	0
			Отсутствует сигнал по CAN-шине от датчика положения ковша		31		1
			Отсутствует сигнал по CAN-шине от датчика положения стрелы		31		2
			Отсутствует сигнал по CAN-шине от датчика положения рамы		31		3
96	Неисправность подключения датчика скорости отключаемого мотора	Проверить состояние и подключение датчика скорости отключаемого мотора	Ошибка диапазона входного сигнала	7F800	2	0x8500	3
			Недостовверный сигнал		31		4
			Отсутствует сигнал по CAN-шине				5
			Неверный сигнал из CAN-шины				19
					7		
			Подозрение на неисправность		31		8
97	Неисправность подключения датчика скорости постоянного	Проверить состояние и подключение датчика скорости	Ошибка диапазона входного сигнала	7F803	2	0x8510	3
			Недостовверный сигнал		31		4

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	мотора	постоянного мотора	Отсутствует сигнал по CAN-шине				5
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		6
							7
							8
		Подозрение на неисправность		31		9	
98	Неисправность обработки датчиков скорости	Проверить правильность конфигурации датчика скорости, проверить подключение датчика	Ошибка диапазона входного сигнала	7F804	2	0x8520	1
			Неверная конфигурация датчика скорости		11		2
99	Недостоверное значение скорости движения	Проверить состояние и подключение датчиков скорости	Ошибка диапазона входного сигнала	7F805	2	0x8530	1
			Недостоверный сигнал		11		2
							3
100	Неисправность выключателя минимального объема мотора	Проверить состояние и подключение концевого выключателя минимального объема отключаемого мотора	Напряжение ниже допустимого	7F806	31	0x8513	1
			Напряжение выше допустимого				2
			КЗ или обрыв цепи				3
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		19		4
			Неверный сигнал из CAN-шины				5
			6				
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		8
101	Неисправность подключения датчика перегрева коробки передач	Проверить состояние и подключение датчика температуры, проверить подключение CAN-шины	КЗ или обрыв цепи	7F900	2	0x85A0	1
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		2
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		3
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		4
6							
102	Превышение скорости коробки передач	Снизить скорость движения	Превышение скорости на 1 передаче	7F902	11	0x85A2	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			Превышение скорости на 2 передаче		11		1
103	Неисправность концевых выключателей коробки передач	Проверить состояние и подключение концевых выключателей активной передачи	Напряжение выше допустимого	7F904	2	0x85A4	1
			КЗ или обрыв цепи				2
			Напряжение выше допустимого		2		4
			КЗ или обрыв цепи				5
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		7
			Неверно определенная передача				8
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		9
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		10
							11
						12	
104	Высокая температура коробки передач	Снизить скорость движения. Дождаться снижения температуры масла	Перегрев коробки передач	7F905	11	0x85A5	0
105	Критическая температура коробки передач	Снизить скорость движения. Дождаться снижения температуры масла	Перегрев коробки передач	7F906	11	0x85A6	0
106	Недостовверная включенная передача	Проверить состояние и подключение концевых выключателей и клапанов на коробке передач, проверить наличие механических повреждений	Активная передача была изменена без запроса	7F908	2	0x85A9	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
		коробки передач					
107	Недостовверное положение концевого выключателя коробки передач	Проверить состояние и подключение концевых выключателей коробки передач, электромагнитов и датчиков оборотов временного гидромотора	Ошибка диапазона входного сигнала	7F90A	2	0x85AA	1
			Ошибка достоверности		11		2
							3
108	Аварийный транспортный режим движения	Проверить состояние и подключение концевых выключателей коробки передач, электромагнитов и датчиков оборотов временного гидромотора. Перезапустить контроллер ГСТ	Ошибка 0x85AB (SPN = 7F90B) возникла 3 раза подряд	7F90B	11	0x85AB	0
109	Неисправность подключения датчика температуры масла в коробке передач	Проверить состояние и подключение датчика температуры масла, проверить подключение CAN-шины	Внутренняя ошибка	7F910	11	0x85AE	0
			Отсутствует сигнал по CAN-шине		31		1
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		2
							3
							4
110	Неисправность подключения датчика температуры масла в трансмиссии	Проверить состояние и подключение датчика температуры масла, проверить подключение CAN-шины	Внутренняя ошибка	7F980	11	0x85B0	0
			Обратная полярность подключения		2		1
			Обрыв цепи		31		2
			Отсутствует сигнал по CAN-шине				3
			Неверный сигнал из CAN-шины				19
						5	

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
							6
111	Превышение скорости постоянного мотора	Снизить скорость движения	Превышение скорости	7F981	11	0x85B1	0
112	Превышение скорости отключаемого мотора	Снизить скорость движения	Превышение скорости	7F982	11	0x85B2	0
113	Неисправность подключения датчика засора сливного фильтра	Проверить состояние и подключение датчика засора, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F920	31	0x8600	1
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		2
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		3
114	Неисправность подключения датчика засора воздушного фильтра	Проверить состояние и подключение датчика засора, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал по CAN-шине	7F921	31	0x8601	1
			Неверный сигнал из CAN-шины		19		2
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		3
115	Критическое давление в контуре Fan-Drive	Визуальный контроль крыльчатки и приводного мотора. Проверить исправность работы предохранительного клапана и датчика давления.	Высокое давление в контуре Fan-Drive	7FB11	0	0x8701	0
		При помощи ниппель-манометра проверить давление создаваемое насосом подпитки. Проверить подключение контура Fan-	Низкое давление подпитки в контуре Fan-Drive		1		1

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
		Drive на соответствие гидравлической схеме. Проверить целостность рукава рабочего контура.					
116	Неисправность работы Fan-Drive	Обратитесь в сервисную службу	Некорректная логика работы вентилятора охлаждения	7FB12	7	0x8702	0
117	Неисправность в линии управления стоп-сигнальными лампами	Проверить состояние и подключение стоп-сигнальных ламп	Напряжение выше допустимого	7FA10	4	0xA010	1
			КЗ или обрыв цепи		3		2
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		4
118	Неисправность в линии управления реле огней заднего хода	Проверить линию управления реле	Напряжение выше допустимого	7FA11	4	0xA011	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
119	Неисправность в линии управления реле левого указателя поворота	Проверить линию управления реле	Напряжение выше допустимого	7FA12	4	0xA012	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
120	Неисправность в линии управления реле правого указателя поворота	Проверить линию управления реле	Напряжение выше допустимого	7FA13	4	0xA013	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
121	Деактивация электромагнита управления стояночным тормозом	Проверить состояние и подключение электромагнита управления стояночным тормозом	КЗ на "массу"	7FA20	11	0xA020	0
							1
122	Неисправность в линии электромагнита стояночного	Проверить состояние и подключение электромагнита	КЗ на "массу"	7FA21	4	0xA021	2
			КЗ на "+" АКБ		3		3
			КЗ на "+" АКБ				4
			КЗ на "+" АКБ				5

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	тормоза	управления стояночным тормозом	Обрыв цепи		5		6
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		8
123	Неисправность в линии электромагнита ретардера	Проверить состояние и подключение линии электромагнита ретардера	КЗ на "массу"	7FA32	4	0xA032	1
			КЗ или обрыв цепи		3		2
			Ошибка диапазона входного сигнала		2		4
124	Деактивация электромагнита насоса движения вперед	Проверить состояние и подключение электромагнита насоса движения вперед	КЗ на "массу"	7FA40	11	0xA040	0
							1
125	Неисправность в линии электромагнита насоса движения вперед	Проверить состояние и подключение электромагнита насоса движения вперед	КЗ на "массу"	7FA41	4	0xA041	2
					3		3
			КЗ на "+" АКБ		5		5
					Обрыв цепи		6
126	Деактивация электромагнита насоса движения назад	Проверить состояние и подключение электромагнита насоса движения назад	КЗ на "массу"	7FA42	11	0xA043	0
					11		1
127	Неисправность в линии электромагнита насоса движения назад	Проверить состояние и подключение электромагнита насоса движения назад	КЗ на "массу"	7FA43	4	0xA044	2
					3		3
			КЗ на "+" АКБ		5		5
					Обрыв цепи		6
128	Деактивация электромагнитов моторов движения	Проверить состояние и подключение электромагнитов моторов движения	КЗ на "массу"	7FA50	11	0xA050	0
							1
							2
129	Неисправность в линии электромагнитов моторов движения	Проверить состояние и подключение электромагнитов моторов движения	КЗ на "массу"	7FA51	4	0xA051	3
					3		4
			КЗ на "+" АКБ		5		5
					Обрыв цепи		8
130	Деактивация электромагнитов управления коробкой передач	Проверить состояние и подключение электромагнитов управления коробкой	КЗ на "массу"	7FA80	11	0xA060	0
							1
							2
							3
131	Неисправность в	коробкой	КЗ на "массу"	7FA81	4	0xA062	4

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	линии электромагнитов коробки передач	передач					5
							6
							7
			КЗ на "+" АКБ		3		8
			Обрыв цепи		5		9
							10
132	Неисправность в линии электромагнита насоса Fan-Drive	Проверить состояние и подключение электромагнита насоса Fan-Drive	КЗ на "массу"	7FAA0	4	0xA0A0	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
133	Неисправность в линии электромагнита реверса Fan-Drive	Проверить состояние и подключение электромагнита реверса Fan-Drive	КЗ на "массу"	7FAA1	4	A0A1	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
134	Неисправность в линии управления реле подогрева топлива	Проверить линию управления реле подогрева топлива	КЗ на "массу"	7FAA3	4	0xA0A3	1
			КЗ на "массу" или обрыв цепи				
			КЗ на "+" АКБ		3		3
			КЗ на "+" АКБ или обрыв цепи				4
135	Неисправность в линии управления реле запуска ДВС	Проверить линию управления реле запуска ДВС	КЗ на "массу"	7FAA4	4	0xA0A4	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
136	Неисправность в линии электромагнита блокировки рабочего оборудования	Проверить линию электромагнита блокировки рабочего оборудования	КЗ на "массу"	7FAB0	4	0xA0B0	1
			КЗ на "массу" или обрыв цепи				
			КЗ на "+" АКБ		3		3
			КЗ на "+" АКБ или обрыв цепи				4
137	Неисправность в линии электромагнитов первой секции гидрораспределителя	Проверить состояние и подключение электромагнитов первой секции гидрораспределителя	КЗ на "массу" цепи электромагнита опускания стрелы	7FAB1	4	0xA0B1	1
			КЗ или обрыв цепи электромагнита опускания стрелы		5		2
			КЗ на "массу" цепи электромагнита подъема стрелы		4		4

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			КЗ или обрыв цепи электромагнита подъема стрелы		5		5
138	Неисправность в линии электромагнитов второй секции гидрораспределителя	Проверить состояние и подключение электромагнитов второй секции гидрораспределителя	КЗ на "массу" цепи электромагнита опрокидывания ковша на себя	7FAB2	4	0xA0B2	1
			КЗ или обрыв цепи электромагнита опрокидывания ковша на себя		5		2
			КЗ на "массу" цепи электромагнита опрокидывания ковша от себя		4		4
			КЗ или обрыв цепи электромагнита опрокидывания ковша от себя		5		5
139	Неисправность в линии электромагнитов третьей секции гидрораспределителя	Проверить состояние и подключение электромагнитов третьей секции гидрораспределителя	КЗ на "массу" цепи электромагнита порта А	7FAB3	4	0xA0B3	1
			КЗ или обрыв цепи электромагнита порта А		5		2
			КЗ на "массу" цепи электромагнита порта В		4		4
			КЗ или обрыв цепи электромагнита порта В		5		5
140	Неисправность в линии электромагнитов четвертой секции гидрораспределителя	Проверить состояние и подключение электромагнитов четвертой секции гидрораспределителя	КЗ на "массу" цепи электромагнита порта А	7FAB4	4	0xA0B4	1
			КЗ или обрыв цепи электромагнита порта А		5		2

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			КЗ на "массу" цепи электромагнита порта В		4		4
			КЗ или обрыв цепи электромагнита порта В		5		5
141	Неисправность в линии электромагнитов пятой секции гидрораспределителя	Проверить состояние и подключение электромагнитов пятой секции гидрораспределителя	КЗ на "массу" цепи электромагнита порта А	7FAB5	4	0xA0B5	1
			КЗ или обрыв цепи электромагнита порта А		5		2
			КЗ на "массу" цепи электромагнита порта В		4		4
			КЗ или обрыв цепи электромагнита порта В		5		5
142	Неисправность в линии электромагнитов шестой секции гидрораспределителя	Проверить состояние и подключение электромагнитов шестой секции гидрораспределителя	КЗ на "массу" цепи электромагнита порта А	7FAB6	4	0xA0B6	1
			КЗ или обрыв цепи электромагнита порта А		5		2
			КЗ на "массу" цепи электромагнита порта В		4		4
			КЗ или обрыв цепи электромагнита порта В		5		5
143	Неисправность в линии электромагнита демпфирования ходовых колебаний	Проверить состояние и подключение электромагнита демпфирования ходовых колебаний	КЗ на "массу"	7FAB8	4	0xA0B8	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
144	Неисправность в линии электромагнита подпора стрелы	Проверить состояние и подключение электромагнита подпора стрелы	КЗ на "массу"	7FAB9	4	0xA0B9	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
145	Неисправность в линии электромагнита открытия быстросъемного устройства	Проверить состояние и подключение электромагнита открытия быстросъемного устройства	КЗ на "массу"	7FABA	4	0xA0BA	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
146	Неисправность в линии электромагнита закрытия быстросъемного устройства	Проверить состояние и подключение электромагнита закрытия быстросъемного устройства	КЗ на "массу"	7FABB	4	0xA0BB	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
147	Неисправность в линии управления реле обогрева заднего стекла и боковых зеркал	Проверить линию управления реле обогрева заднего стекла и боковых зеркал	КЗ на "массу"	7FABC	4	0xA0BC	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
148	Неисправность в линиях выходов блока управления светом	Проверить линии выходов блока управления светом	КЗ или обрыв цепи выхода 1	7FABD	4	0xA0BD	0
			КЗ или обрыв цепи выхода 2				1
			КЗ или обрыв цепи выхода 3				2
			КЗ или обрыв цепи выхода 4				3
			КЗ или обрыв цепи выхода 5				4
			КЗ или обрыв цепи выхода 6				5
			КЗ или обрыв цепи выхода 7				6
			КЗ или обрыв цепи выхода 8				7
			КЗ или обрыв цепи выхода 9				8
			КЗ или обрыв цепи выхода 10				9
			КЗ или обрыв цепи выхода 11				10
			КЗ или обрыв цепи выхода 12				11

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
			КЗ или обрыв цепи выхода 13				12
			КЗ или обрыв цепи выхода 14				13
			КЗ или обрыв цепи выхода 15				14
			КЗ или обрыв цепи выхода 16				15
			КЗ или обрыв цепи выхода 17				16
			КЗ или обрыв цепи выхода 18				17
149	Неисправность в линии управления реле насоса аварийного управления	Проверить линию управления реле насоса аварийного управления	КЗ на "массу"	7FABE	4	0xA0BE	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
150	Неисправность в линии электромагнита переключения комбинированного ЖД хода	Проверить состояние и подключение электромагнита переключения комбинированного ЖД хода	КЗ на "массу"	7FABF	4	0xA0BF	1
			КЗ или обрыв цепи		5		2
151	Несколько сообщений TSC1 в CAN-шине	Отключить устройства, управляющие двигателем	Ошибка инициализации	7FC15	2	0xA815	0
			Другое устройство управляет двигателем		31		1
152	Нет послылки EEC1 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ДВС, включить зажигание, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC20	11	0xA820	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
					2		4
			11		5		
153	Нет послылки ET1 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ДВС, включить зажигание, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC21	11	0xA821	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
					2		4
			11		5		
154	Нет послылки Hm1 в CAN-	Проверить состояние и	Ошибка инициализации	7FC22	11	0xA840	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	шине	подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Неверный сигнал из CAN-шины				1
							2
					9		3
					2		4
					11		5
							6
					2		7
155	Нет послышки Hmi2 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC23	11	0xA841	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
					2		4
					11		5
					2		6
156	Нет послышки Hmi3 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC29	11	0xA842	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
					2		4
					11		5
					2		6
157	Нет послышки Hmi4 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC24	11	0xA843	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
					2		4
					11		5
					2		6
158	Нет послышки Hmi5 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC25	11	0xA844	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
					2		4
					11		5
					2		6
159	Нет послышки MacIfc1 в CAN-	Проверить состояние и	Ошибка инициализации	7FC26	11	0xA851	0

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
	шине	подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Неверный сигнал из CAN-шины				1
							2
					9		3
					2		4
					11		5
					2		6
							7
160	Нет послылки MacIfc2 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC27	11	0xA852	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
					2		4
					11		5
			2		6		
161	Нет послылки MacIfc3 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC28	11	0xA853	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
					2		4
					11		5
			2		6		
162	Нет послылки Ic1 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC30	11	0xA854	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
			2		4		
11	5						
163	Нет послылки Efl в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC31	11	0xA855	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
					9		3
			2		4		
11	5						
164	Нет послылки Lfe1 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение	Ошибка инициализации	7FC32	11	0xA856	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				
							2
			9		3		
2	4						

№	Описание неисправности в программном обеспечении	Способ и метод устранения неисправности	Тип неисправности в программном обеспечении	J1939 SPN, hex	J1939 FMI	Bodas Service	Bodas Service Parameter
		CAN-шины			11		5
165	Нет посылки от контроллера актуатора двигателя в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC33	11	0xA857	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				1
							2
							9
							2
							11
166	Нет посылки MacIfc4 в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Ошибка инициализации	7FC34	11	0xA858	0
			Неверный сигнал из CAN-шины				1
							2
							3
							4
							5
							6
							7
167	Нет посылки от блока кнопок в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал первого блока кнопок в CAN-шине	7FC01	19	0xA901	0
			Отсутствует сигнал второго блока кнопок в CAN-шине				1
168	Нет посылки от блока управления светом в CAN-шине	Проверить состояние и подключение контроллера ГСТ, проверить подключение CAN-шины	Отсутствует сигнал в CAN-шине	7FC02	19	0xA902	0
							1

4.2.3. Возможные неисправности гидросистемы и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение
Машина не движется	Не включена (не выбрана) передача хода вперед или назад	Выберете нужное направление движения на джойстике
	Активирован стояночный тормоз	Кнопкой «Паркинг» деактивируйте стояночный тормоз
	Неисправен предохранитель	Проверьте предохранитель, при необходимости замените
	Неисправен джойстик	Обратиться в службу сервиса ДСТ-Урал
	Подклинивает педаль тормоза	Обратиться в службу сервиса ДСТ-Урал
Стояночный тормоз деактивирован, индикатор «Паркинг» на приборной панели не гаснет	Не исправна кнопка «Паркинг»	Обратиться в службу сервиса ДСТ-Урал
	Воздух в контуре стояночного тормоза	Спустить воздух из камер стояночного тормоза
Посторонний шум, исходящий от насосов при работе	В гидравлические насосы попал воздух	Незамедлительно остановите двигатель, проверьте уровень масла в гидравлическом баке, осмотрите трубопроводы гидросистем на предмет утечки рабочей жидкости
Индикатор низкого давления не гаснет при запущенном двигателе	Большие утечки рабочей жидкости	Незамедлительно остановите двигатель. Обратиться в службу сервиса ДСТ-Урал

4.2.4. Возможные неисправности рулевого управления и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение
Рулевое управление не функционирует	Отсутствует гидравлическое масло	Проверить уровень масла в гидравлическом масле, если необходимо долить
Отсутствует переключение режимов рулевого управления	Отказ клапана режимов рулевого управления	Обратиться в службу сервиса ДСТ-Урал

4.2.5. Возможные неисправности тормозной системы и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение
Рабочий тормоз не действует или его эффективность снижена	Недостаточно масла в тормозной системе	проверить систему на протечки рабочей жидкости
	Воздух в системе	Проверить уровень масла в баке (при необходимости долить). Обратиться в службу сервиса ДСТ-Урал
	Изношены тормозные колодки	Обратиться в службу сервиса ДСТ-Урал

4.2.6. Возможные неисправности электрооборудования и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение
Аккумулятор не заряжается	Ремень генератора поврежден	Подтяните или замените ремень генератора
	Не исправен генератор	Замените генератор
Аккумулятор сильно разряжен	Аккумулятор не исправен	Замените аккумулятор
	Соединительные клеммы загрязнены или окислены	Очистите клеммы
	Силовой кабель отсоединен или поврежден	Соедините или замените кабель
Вольтметр на приборной панели показывает некорректные значения или не работает	Проверить приборную панель	Заменить поврежденные детали
Приборная панель работает некорректно или не работает	Штекерный разъем отсоединен или поврежден, отсутствует масса, короткое замыкание - неисправен предохранитель	Подсоединить штекерный разъем, восстановить массу, устранить короткое замыкание, заменить предохранитель

4.2.7. Возможные неисправности системы воздухообеспечения двигателя и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение
Быстро засоряется основной воздушный фильтр	Мультициклонный фильтр засорен или поврежден	Очистить мультициклонный фильтр или заменить
Наличие пыли на внутренней стороне трубопровода после фильтра	Трубопровод или места соединений повреждены или не герметичны	Удалить пыль с внутренних поверхностей трубопроводов, поврежденный элемент заменить, соединения загерметизировать
Наличие пыли на чистой стороне фильтра или за ним	Основной воздушный фильтр поврежден	Продуйте фильтр сжатым воздухом, осмотрите на предмет повреждений, при необходимости замените основной и дополнительный фильтры
	Неправильно выполненное или несвоевременное техническое обслуживание	Удалите пыль. Дополнительно см. карту ТО и п. обслуживание системы воздухообеспечения двигателя раздел 5
	Подсос воздуха через корпус фильтра	Удалите пыль, продуйте фильтры сжатым воздухом от загрязнений. Проверьте уплотнение корпуса, при необходимости замените. Проконтролируйте правильность установки крышки фильтра.
	Неправильно установлен основной и/или	Удалите пыль, продуйте фильтры сжатым воздухом от загрязнений.

Неисправность	Причина	Устранение
	дополнительный фильтры	Правильно установить фильтры, см. п. замена основного и дополнительного фильтрующих элементов
Индикатор засоренности не загорается на приборной панели при сильной загрязненности фильтров	Не исправен датчик засоренности воздушных фильтров	Проверить подключение датчика, его установку, при необходимости заменить. После устранения причины проверить работоспособность датчика
	Трубопроводы, корпус фильтра или основной фильтр повреждены	Удалите пыль, продуть фильтр сжатым воздухом от загрязнений, заменить поврежденный элемент, устранить подсос воздуха через неплотности
Индикатор засоренности воздушного фильтра постоянно горит на приборной панели	Основной воздушный фильтр засорен	Заменить основной фильтр, см. п. замена воздушных фильтров двигателя
	Индикатор засоренности воздушного фильтра не работает	Заменить индикатор засоренности воздушного фильтра

4.2.8. Возможные неисправности системы рабочего оборудования и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение
При перемещении джойстика управления навесное оборудование не действует	Заблокирована работа навесного оборудования	Разблокировать работу навесного оборудования, нажав кнопку, см. раздел 3 органы управления на рабочем месте
	Нажата кнопка безопасности	Отжать кнопку безопасности
Гидроцилиндр не держит нагрузку	Повреждено уплотнение поршня гидроцилиндра	Восстановить работоспособность гидроцилиндра
Чрезмерный люфт рабочего оборудования	Изношены направляющие элементы	Отрегулируйте или замените направляющие элементы
Насос не работает	Перегорел предохранитель	Заменить перегоревший предохранитель
	Неисправность электронного блока управления	Заменить неисправный блок управления
	Электрическая линия повреждена	Заменить поврежденную линию
	Насос поврежден	Заменить насос
Насос работает, но не подает гидравлическое масло	В систему попал воздух	Удалить воздух из системы
	Уровень гидравлического масла в системе недостаточный	Пополните систему гидравлическим маслом
	Насос поврежден	Заменить насос
Отсутствие смазки в точках смазки	Поврежден рукав подвода смазки	Заменить рукав подвода смазки
	Утечка в резьбовом	Затяните или замените резьбовое

Неисправность	Причина	Устранение
	соединении	соединение
Скорость насоса снижена	Высокое давление в системе или низкая температура окружающей среды	Проверьте систему и точки крепления / не должно быть повреждений

4.3 Блоки предохранителей и реле

На телескопическом погрузчике установлены 3 блока предохранителей:

- ☐ Блок предохранителей и реле в кабине оператора;
- ☐ Блок предохранителей и реле в аккумуляторном отсеке;
- ☐ Блок предохранителей в моторном отсеке.

4.3.1 Блок предохранителей и реле, размещенный в кабине оператора

Коммутационный блок «Блок предохранителей и реле БПиР» установлен в кабине оператора слева. Блок выполняет функции защиты и коммутации электрических цепей погрузчика. Схематичное изображение блока и его описание представлены на рис. 4. 1

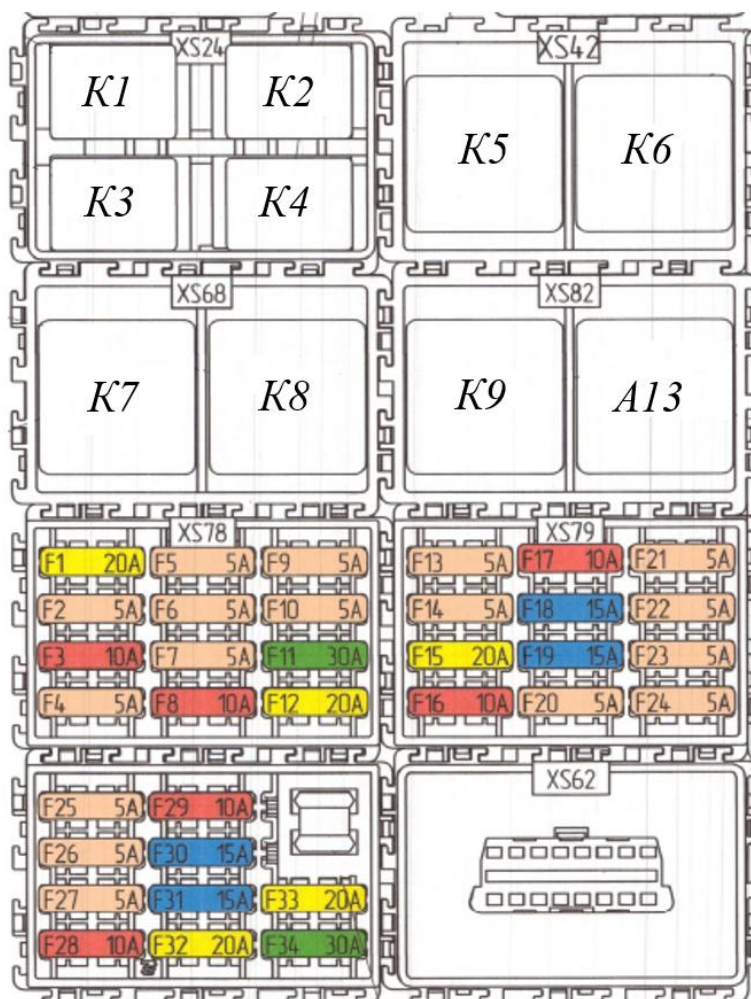


Рисунок 4. 1 Блок предохранителей и реле в кабине оператора

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
F13	5A	БКЧ-2-01
F14	5A	Стабилизатор напряжения
F15	20A	Отопитель/кондиционер
F16	10A	Зажигание 1.3
F17	10A	Преобразователь 24/12В
F18	15A	Розетка 24В/USB
F19	15A	Передний стеклоочиститель
F20	5A	Питание переключателей
F21	5A	Пульт ПЖД
F22	5A	Иммобилайзер
F23	5A	Индикация нагрузки
F24	5A	Резерв

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
F25	5A	Запасной предохранитель
F26	5A	Запасной предохранитель
F27	5A	Запасной предохранитель
F28	10A	Запасной предохранитель
F29	10A	Запасной предохранитель
F30	15A	Запасной предохранитель
F31	15A	Запасной предохранитель
F32	20A	Запасной предохранитель
F33	20A	Запасной предохранитель
F34	30A	Запасной предохранитель

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
K1	–	Зажигание 1.2
K2	–	Зажигание 1.3
K3	–	Передний стеклоочиститель (1 скорость)
K4	–	Передний стеклоочиститель (2 скорость)
K5	–	Резерв
K6	–	Резерв
K7	–	Аварийный тормоз
K8	–	Зажигание 1.1
K9	–	Вентиляторы конденсора
A13	–	Стабилизатор напряжения

Рисунок 4.2 Обозначения предохранителей и реле в кабине оператора

**ВНИМАНИЕ!**

Напряжение в колодке диагностики 24В. Использование диагностического оборудования, рассчитанного на 12В, приведет к его повреждению!

4.3.2 Блок предохранителей и реле, размещенный в аккумуляторном отсеке

Блок предохранителей и реле расположен в ящике электрооборудования, слева по ходу движения машины, см. рис. 4.3. Схематичное изображение блоков и их описание представлено на рис. 4.4. и рис. 4.5.

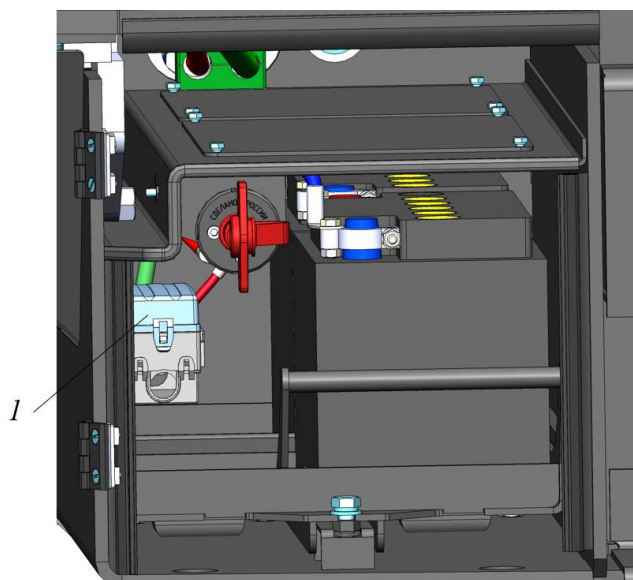


Рисунок 4.3 Расположение предохранителей и реле в аккумуляторном отсеке

1 – блок предохранителей и реле

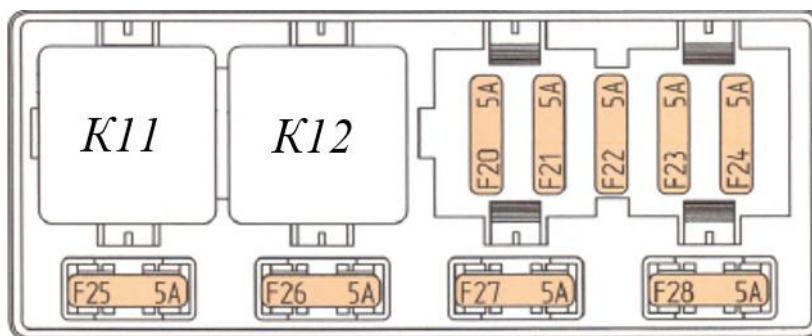


Рисунок 4.4 Блок предохранителей и реле в аккумуляторном отсеке

Поз. обозначение	Номинал	Назначение
K11	–	Реле разгрузки 15 клеммы
K12	–	Резерв
Поз. обозначение	Номинал	Назначение
F20	5A	Датчики скорости гидромотора
F21	5A	Датчики низкого уровня гидробака
F22	5A	Гидрораспределитель
F23	5A	Блок интерфейсов БИ-1
F24	5A	Резерв
F25	5A	Резерв
F26	5A	Резерв
F27	5A	Датчик нейтрального положения задних колес
F28	5A	Датчик сложенного положения стрелы

Рисунок 4.5 Обозначение предохранителей и реле в в аккумуляторном отсеке

4.3.3 Блок предохранителей и реле, размещенный в моторном отсеке

Блок предохранителей и реле расположен в моторном отсеке, слева по ходу движения машины, см. рис. 4.6 Схематичное изображение блоков и их описание представлено на рис. 4.7. и рис. 4.8.

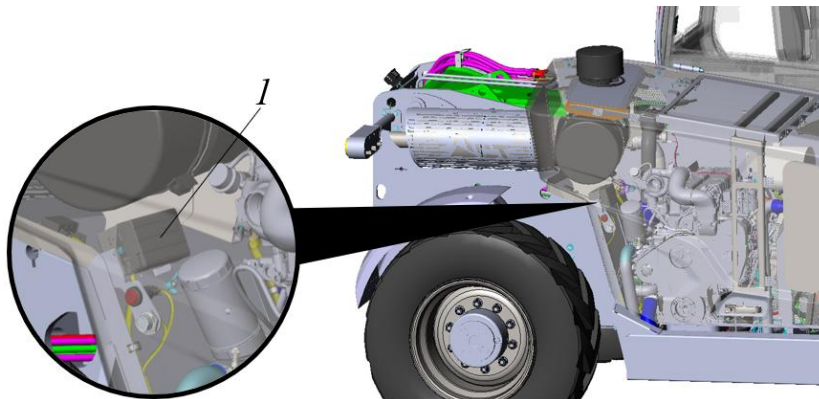


Рисунок 4.6 Расположение предохранителей и реле в моторном отсеке

1 – блок предохранителей и реле



Рисунок 4.7 Блок предохранителей и реле в моторном отсеке

<i>Поз. обозначение</i>	<i>Номинал</i>	<i>Назначение</i>
<i>K1</i>	–	<i>Втягивающее реле стартера</i>
<i>K2</i>	–	<i>Останов ДВС</i>
<i>K3</i>	–	<i>Реле подогрева ФГОТ Weichai</i>
<i>K4</i>	–	<i>Реле разгрузки 15 клеммы</i>
<i>K5</i>	–	<i>Реле возбуждения генератора</i>
<i>K6</i>	–	<i>Промежуточное реле стартера</i>

<i>Поз. обозначение</i>	<i>Номинал</i>	<i>Назначение</i>
<i>F1</i>	<i>20A</i>	<i>Втягивающее реле стартера</i>
<i>F2</i>	<i>30A</i>	<i>Останов ДВС</i>
<i>F3</i>	<i>5A</i>	<i>Возбуждение генератора</i>
<i>F4</i>	<i>30A</i>	<i>Подогрев ФГОТ Weichai</i>
<i>F9</i>	<i>5A</i>	<i>Муфта компрессора кондиционера</i>
<i>F10</i>	<i>30A</i>	<i>Подогрев магистрали</i>
<i>F11</i>	<i>30A</i>	<i>Подогрев ФГОТ</i>
<i>F12</i>	<i>30A</i>	<i>Подогрев ФТОТ</i>
<i>F15</i>	<i>5A</i>	<i>Пробуждение контроллера ГСТ</i>
<i>F16</i>	<i>5A</i>	<i>Пробуждение контроллера ДВС</i>
<i>F17</i>	<i>30A</i>	<i>Питание контроллера ГСТ</i>
<i>F18</i>	<i>30A</i>	<i>Питание контроллера ДВС</i>

Рисунок 4.8 Обозначение предохранителей и реле в моторном отсеке

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. График работ по контролю и техобслуживанию

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

Фигурами, изображенными 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.

		○	○		○	☆
□		□		□		

Не закрашенными 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 (при наличии), замена топливных фильтров тонкой и грубой очистки, замена основного, продувка дополнительного воздушных фильтров. Не реже одного раза в два года необходимо выполнять: работы, проводимые не реже одного раза в год указанные выше, замена масла в гидросистеме (одновременно меняются все фильтры, сапун, масло в раздаточной коробке передач, масло в переднем и заднем мостах).

Перечень работ, выполняемых при ТО с наработкой машины, заканчивающейся на 500 м.ч. (например, 500, 1500*, 2500, 3500 ...), необходимо брать из столбика ТО-1 (500

м.ч.), с наработкой машины, например, 1000, 3000, 5000 и т.д. брать из столбика ТО-2 (1000 м.ч.) и с наработкой машины, например, 2000, 4000*, 6000* и т.д. брать из столбика ТО-3 (2000 м.ч.) соответственно, см. таб. ниже «График ТО и контроля».

* необходимо дополнительно провести работы, проводимые каждые 250 м.ч., 1500 м.ч., 4000 м.ч., 6000 м.ч., 8000 м.ч. и 16000, см. в таблицы ниже.

График ТО и контроля, м.ч.(ч)							Наименование работ	
Ввод в эксплуатацию (Э)	ЕТО	Каждые 50 м.ч.	Каждые 500 м.ч. (ТО-1)	Каждые 1000 м.ч. (ТО-2)	Каждые 2000 м.ч. (ТО-3)	Дополнительные (Д) работы по ТО	Организация, эксплуатирующая машину и сторонние организации	Сервисная служба, авторизованное дилерство
							■ – единоразово	□ – единоразово
							● – регулярно	○ – регулярно
							★ – дополнительно, по мере необходимости ❄ – ежегодно, в осенне-зимний период, при среднесуточной температуре воздуха менее 5 °С	☆ – дополнительно, по мере необходимости
							Дополнительное обозначение	
							👤 – требуется вспомогательный персонал	
							⚡ – работы проводить исключительно силами специалистов - электриков	
Общая машина								
	●	●	●	●	●		Мойка, чистка машины	
	●	●	○	○	○		Осмотреть машину на предмет внешних повреждений, исправного состояния	
□	●	●	○	○	○	👤	Проверить технику в движении (шум, устойчивость)	
		●	●	●	●		Проверить и, при необходимости, провести чистку блока радиаторов системы охлаждения машины от загрязнений (чистку проводить сжатым воздухом или струей воды низкого давления). При работе в условиях повышенной запыленностью периодичность сократить до ЕТО.	
	●	●	●	●	●		Проверить уровень и дозаправить бачок смазкой системы централизованной смазки. Система устанавливается опционально	
		●	○	○	○		Смазать петли и замки дверей кабины оператора	
□	●	●	○	○	○		Выполнить техническое обслуживание и осмотр поставляемого дополнительного оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технической документацией завода-изготовителя	
			●	●	●		Проверить щетки стеклоочистителя	
						★	Заменить щетки стеклоочистителя	
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 входят в перечень работ, проводимых при ТО)	
	●	●					Проверить уровень моторного масла, при необходимости долить	
ЯМЗ-534								
			○	○	○		Заменить моторное масло и масляный фильтр*	
	●	●	○	○	○		После остановки двигателя проверить на слух работу турбокомпрессора	
	●	●	○	○	○		Проверить отсутствие течи из дренажного отверстия ТНВД на стыке ТНВД и корпуса шестерен (для насоса фирмы Bosch)	
		●	○	○	○		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	

График ТО и контроля, м.ч.(ч)							Наименование работ
Ввод в э (Э)	ЕТО	Каждые 50 м.ч.	Каждые 500 м.ч.	Каждые 1000 м.ч.	Каждые 2000 м.ч.	Доп. раб. по ТО	
				○	○		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.							Заменить ремни навесных агрегатов и водяного насоса
○ каждые 8000 м.ч.							Заменить натяжитель ремня привода навесных агрегатов
○ каждые 16000 м.ч.							Заменить натяжитель ремня привода водяного насоса
			□	○	○		Проверить на наличие повреждений, плохого (ненадежного) соединения клемм, разъемов, жгутов, проводов. При выявлении незамедлительно устранить (устранение не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
Топливная система							
	●	●	○	○	○		Осмотреть систему на герметичность, при выявлении утечки незамедлительно устранить (устранение утечек не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
	●	●	○			★	Слить отстой (конденсат) с корпуса фильтра грубой очистки топлива
		●	○	○	○	★ ☆	Топливный бак – слив конденсата и осадка
						★ ☆	Чистка, мойка топливного бака от загрязнений
			○	○	○	★ ☆	Заменить фильтр(ы) тонкой очистки топлива*
				○	○	★ ☆	Заменить фильтр грубой очистки топлива*
Система впуска воздуха							
	●	●	○	○	○		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
			○	○	○		Заменить воздушный фильтр двигателя основной* (в случае срабатывания датчика засоренности произвести продувку сжатым воздухом, при невозможности продувки фильтра сжатым воздухом, заменить на новый).
				○	○		Звменить воздушный фильтр дополнительный*
Система охлаждения							
	●	●	○	○	○		Осмотреть систему на герметичность, проверить уровень, наличие загрязнений. При выявлении утечки или при наличии загрязнений ОЖ заменить (устранение утечек и замена ОЖ не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
●○ раз в 3 года							Заменить охлаждающую жидкость
		●	○	○	○		ПЖД (внешний осмотр, проверка функциональности)
Гидросистема машины							
□	●	●	○	○			Проверить уровень масла в гидравлическом баке и долить, если необходимо
			○	○	○		Крышка-сапун – заменить
					○		Заменить гидромасло
				○	○		Заменить фильтр в сливной линии (или в случае срабатывания индикатора засоренности фильтра на приборной панели при рабочей температуре гидравлического масла)
○ каждые 6000 м.ч.							Заменить фильтр всасывания

График ТО и контроля, м.ч.(ч)							Наименование работ
Ввод в э (Э)	ЕТО	Каждые 50 м.ч.	Каждые 500 м.ч.	Каждые 1000 м.ч.	Каждые 2000 м.ч.	Доп. раб. по ТО	
□		●	○	○	○		Проверить гидросистему на работоспособность, наличие протечек, трещин и заломов на РВД. В случае обнаружения повреждений или протечек незамедлительно устранить (устранение не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
		●	●	●		★	Слить отстой из гидробака (не реже чем каждые 6 месяцев)
			□	○	○		Проверить крепежные и резьбовые соединения на надежность соединений
Электрооборудование машины							
□	●	●	○	○	○		Проверить работу системы электрооборудования, включая блок индикации, контрольных ламп и освещения
			○	○	○	☆	Повести компьютерную диагностику систем управления погрузчиком (поиск и устранение неисправностей, калибровка – не входят в перечень работ, проводимых при ТО)
			□	○	○		Очистить и смазать полюсные выводы и клеммы аккумуляторных батарей
			●	●	●	☆	Проверить плотность электролита обслуживаемой аккумуляторной батареи (проверку выполнять в заряженном состоянии)
Система отопления, вентиляции и кондиционирования							
			○	○	○		Заменить фильтр салона *
			○	○	○		Проверить систему отопления, кондиционирования и рециркуляции воздуха в кабине оператора
						★ ☆	Проверить конденсор кондиционера на наличие загрязнений, при необходимости выполнить чистку (чистка не входит в перечень работ, проводимых при ТО)
Рулевое управление							
□	●	●	○	○	○		Проверить функционал управления
Тормозная система							
□	●	●	○	○	○		Проверить эффективность работы стояночного и рабочего тормозов
Коробка передач							
	●	●	●	●	●		Очистить от загрязнений
	●	●	○	○	○		Осмотреть на предмет наличие механических повреждений, течей рабочих жидкостей (небольшие следы масла на вращающихся и движущихся деталях не опасны)
□	● каждые 250 м.ч.		○	○	○		Проверить и при необходимости подтянуть наружные резьбовые соединения
□			○	○			Проверить уровень масла, при необходимости долить
		□ 250 м.ч.			○		Заменить масло
						★ ☆	Сапун – чистка
Мосты, карданные валы, колеса и шины							
	●	●	●	●	●		Очистить от загрязнений
	●	●	○	○	○		Осмотреть на предмет наличие механических повреждений, течей рабочих жидкостей (небольшие следы масла на вращающихся и движущихся деталях не опасны)
□	● каждые 250 м.ч.		○	○	○		Проверить и при необходимости подтянуть наружные резьбовые соединения
□			○	○			Проверить уровень масла в мосту (главная передача, колесный редуктор), при необходимости долить

График ТО и контроля, м.ч.(ч)							Наименование работ
Ввод в э (Э)	ЕТО	Каждые 50 м.ч.	Каждые 500 м.ч.	Каждые 1000 м.ч.	Каждые 2000 м.ч.	Доп. раб. по ТО	
		□ 250 м.ч.				○	Замена масла в мосту (главная передача, колесный редуктор)
						★ ★	Сапун моста – чистка
		● ○ каждые 250 м.ч.					Смазать шкворни поворота мостов
		●	○	○	○		Смазать ось качания заднего моста
		●	○	○	○		Смазать крестовины карданных валов
□		●	●	●	●		Проверить затяжку крепежных гаек колес
		●	●	●	●		Проверить давление в шинах
Рабочее оборудование							
		●	○	○	○		Смазать стрелу и рабочее оборудование
		●	○	○	○		Смазать направляющую телескопической стрелы
			○	○	○		Проверить зазор между телескопической стрелой и направляющими



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.

** В случае применения централизованной системы смазки, смазка этих точек механически при помощи шприца не требуется, смазка проводится в автоматическом режиме. Информация о применяемых эксплуатационных материалах см. руководство по эксплуатации на систему и раздел 5.2. Заправочные объемы, схема смазки.

5.2. Заправочные объемы, схема смазки

Общие сведения

Неукоснительно следуйте указаниям, изложенным в данном руководстве. Используйте рекомендованные эксплуатационные материалы. Процедуру смазки и замену эксплуатационных жидкостей выполнять в строго назначенный срок. Более подробная информация изложена см. «схема 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 разогретом двигателе (или предварительно нагретом до температуры ОЖ не ниже 60°C).
- ▶ 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 с [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	 	15,5 (±1)
Гидросистема: • объем (вместимость) системы, л • объем (вместимость) бака, л	Масло гидравлическое всесезонное: Gazpromneft Hydraulic Nord-32; ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР XLT 32		120 (±10) 96 (±5)
Коробка передач, л	Масло трансмиссионное с уровнем эксплуатационных свойств по API GL-5 SAE 75W-90, SAE 80W-90 всесезонное исполнение		5,0 (±0,5)
Передний мост, л • дифференциал • колесный редуктор			5 (±0,5) 2 (±0,1) x2
Задний мост, л • дифференциал • колесный редуктор			5 (±0,5) 2 (±0,1) x2
Поворотные шкворни мостов, механизм наклона заднего моста ¹	ЛУКОЙЛ ТЕРМОФЛЕКС ЕР 2-180 СТО 65561488-013-2014 (всесезонное, тропическое исполнения); ЛУКОЙЛ СИНТОФЛЕКС АРКТИК 1-100 HD СТО 65561488-084-2016 (арктическое исполнение)		До выхода чистой смазки наружу
Рабочее оборудование ¹ (гидроцилиндры подъема/опускания, оси)			
Направляющая телескопической стрелы	Смазка для телескопических стрел MC (летняя) ВСМП Авто; Смазка для телескопических стрел MC (зимняя) ВСМП Авто		Выдвигать стрелу на максимум в горизонт, нанести кистью равномерно нанести по поверхности контакта внутренней секции

* дополнительно см. п. 5.2.3 Рекомендуемые смазочные и эксплуатационные материалы
 1 – в случае использования централизованной системы смазки использовать смазку MC 1400 NORD. Рабочий диапазон температур от минус 53 до 90 °С.

5.2.2. Заправочные объемы эксплуатационных материалов

Наименование	Рекомендуемые эксплуатационные материалы	Условные обозначения	Параметры
Система охлаждения двигателя, л	ЛУКОЙЛ Антифриз G12 RED СТО 79345251-008-2008; Дополнительно см. руководство по эксплуатации на двигатель		45 (±1)
Топливная система объем топливного бака, л	Топливо дизельное по ГОСТ Р 52368-2005 с содержанием серы не более 50 мг/кг; Дополнительно см. 5.2.3 и Руководство по эксплуатации на двигатель		150 (±10)
Стеклоомыватель, л	Средство для очистки стекол товарного качества или денатурированный спирт		3 (±0,1)
Кондиционер, кг	Хладагент, фреон R134A		0,7

5.2.3. Рекомендованные горюче-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, топливного насоса высокого давления (ТНВД) и форсунок.

Рекомендуемые марки топлив

- Топливо дизельное Евро по ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) экологического класса К4 (К5);
- Топливо дизельное Евро по ГОСТ 32511-2013 (ЕН 590:2009) экологического класса К4 (К5).

Содержание серы в топливе не должно быть более 50 мг/кг топлива. Допускается применение топлива с более высоким экологическим классом (содержание серы менее 50 мг/кг).

Дублирующее дизельное топливо – см. отдельное руководство на двигатель

Моторные масла



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 5W40 API CI-4/SL;
- Лукойл Авангард Ультра по СТО 00044434-005-2005 (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50, API CI-4/SL)

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.

Охлаждающие жидкости



Рекомендуемые марки охлаждающих жидкостей

- ЛУКОЙЛ Антифриз G12 RED СТО 79345251-008-2008.

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.

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 80W-90 с уровнем допуска по API GL-5 применять от минус 26°C до плюс 35°C.
- Масла класса вязкости SAE 75W-90 с уровнем допуска по API GL-5 применять от минус 40°C до плюс 35°C.

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.

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**

- ЛУКОЙЛ ТЕРМОФЛЕКС ЕР 2-180 СТО 65561488-013-2014.

Арктического (до минус 50 °С) применения

- ЛУКОЙЛ СИНТОФЛЕКС АРКТИК 1-100 HD СТО 65561488-084-2016.

Дублирующие пластичные смазки

- Литол 24 по ГОСТ 21150-2017.

Смазки для телескопических стрел

Смазка для телескопических стрел MC (летняя) ВСМП Авто;

Смазка для телескопических стрел MC (зимняя) ВСМП Авто;

Смазка для телескопических стрел TermoPlex 460 PTFE;

Смазка для телескопических стрел ROX TELESCOPE.

5.2.4. Карта смазки

Карта содержит общие сведения о периодичности контроля, расположении точек смазки, подлежащих обслуживанию при ТО, см. рис. 5.1

Дополнительно см. информацию:

- Наименование работ см. п. 5.1 График работ по ТО.
- Объем заправляемых смазочным и эксплуатационным материалам – см. п. 5.2.1-5.2.3.

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

Символ	Значение – условного обозначения
	Двигатель (система смазки)
	Гидравлическая система
	Коробка передач
	Мосты (главная передача, колесный редуктор)
	Точка смазки
	Проверка
	Замена
	Смазка
	Интервал замены масла и эксплуатационных материалов, см. <u>график технического обслуживания и контроля</u>

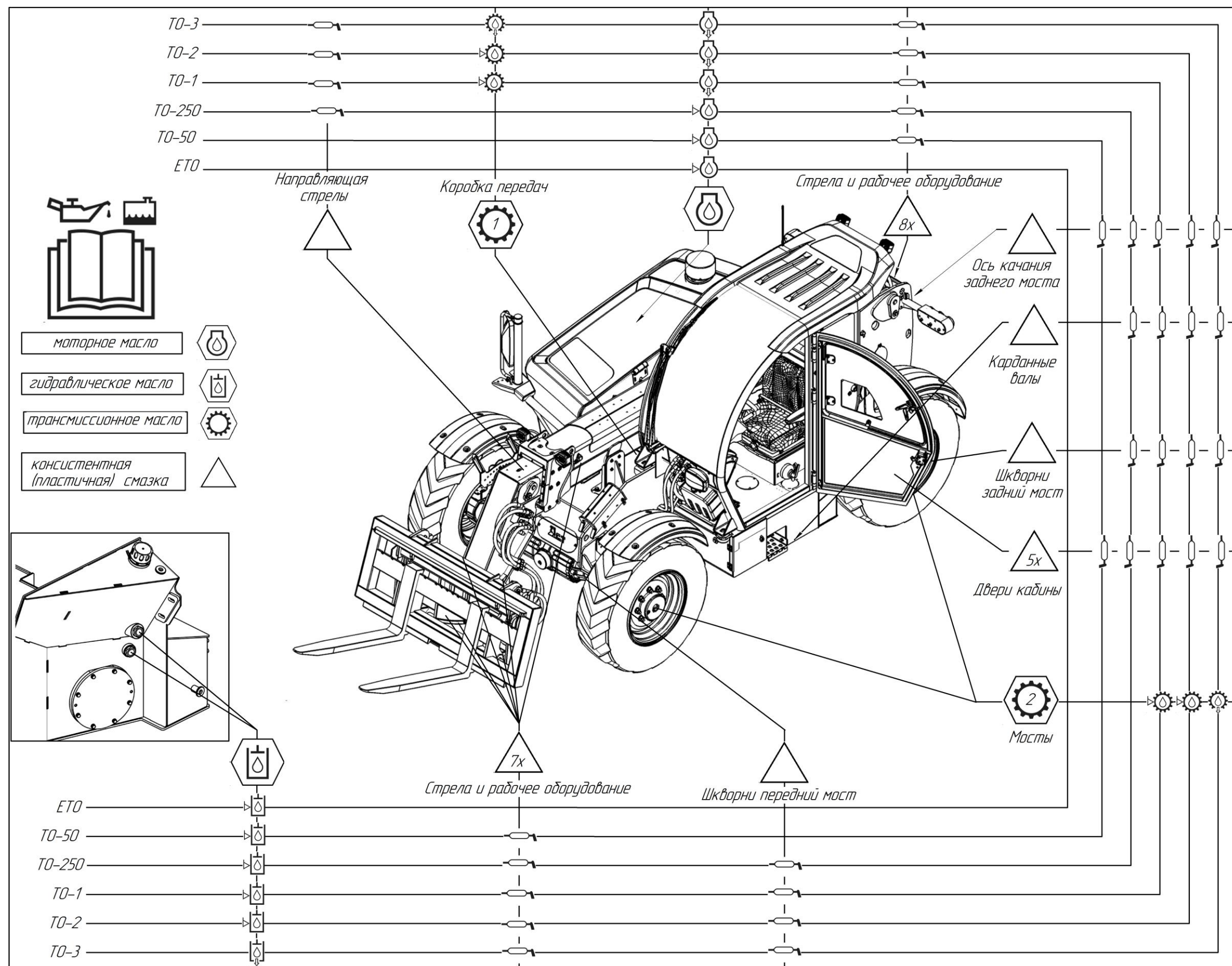


Рисунок 5.1 Карта смазки

5.3. Подготовительные работы по техническому обслуживанию

5.3.1. Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании

Перед проведением работ по техобслуживанию, машина должна быть переведена в положение техобслуживания, порядок действий см. п. **5.4 Перевод машины в положение техобслуживания.**

Перевод машины в положение техобслуживания.

К таким работам относятся:

- смазка элементов машины и рабочего оборудования,
- проверка уровня или замена масла в двигателе, коробке передач, мостах, гидравлическом баке 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.

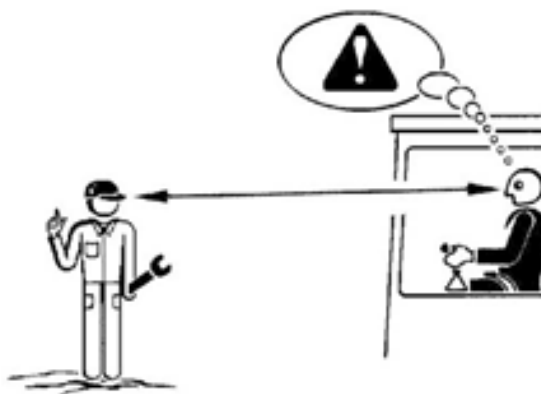


Рисунок 5.2. Визуальный контакт

**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.

5.4. Перевод машины в положение техобслуживания

Положение техобслуживания обеспечивает доступ к узлам и агрегатам машины. Ниже представлены основные из них.

Положение техобслуживания при опущенной стреле

- ▶ Разместите машину на твердом горизонтальном основании;
- ▶ Уберите телескопическую стрелу внутрь;
- ▶ Полностью опустите стрелу;
- ▶ Рабочее оборудование опустите на землю не вдавливая.



Рисунок 5.3. Положение техобслуживания при опущенной стреле

- ▶ Джойстик управления рабочим оборудованием 1 (рис. 5.4) перевести в нейтральное положение;
 - ▶ Нажать кнопку безопасности 2 (блокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования);
 - ▶ Поворотную часть кнопки «Старт-стоп» 3 переместить из положения «1» в положение «0».
- ▷ Двигатель остановлен, зажигание выключено.
- ▷ Машина переведена в положение техобслуживания при опущенной стреле.



Рисунок 5.4. Органы управления машиной

1 – джойстик управления рабочим оборудованием; 2 – кнопка безопасности; 3 – кнопка «Старт -стоп»

Положение техобслуживания при поднятой стреле

- ▶ Разместите машину на твердом горизонтальном основании, см. рис. 5.3;
- ▶ Уберите телескопическую стрелу внутрь (дополнительно см. п. 3.3.9 **Управление рабочим оборудованием**);
- ▶ Полностью опустите стрелу (дополнительно см. п. 3.3.9);
- ▶ Рабочее оборудование опорожнить (ковш должен быть пустой, на вилах отсутствовать груз).
- ▶ Джойстик управления рабочим оборудованием поз. 1 (рис. 5.4) перевести в нейтральное положение;
- ▶ Нажать кнопку безопасности 2 (рис. 5.4) (блокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования).
- ▶ Открутить 2 гайки-барашек поз. 1, извлечь шплинты поз. 2, демонтировать пальцы 3, снять стопор стрелы 4, рис. 5.5.

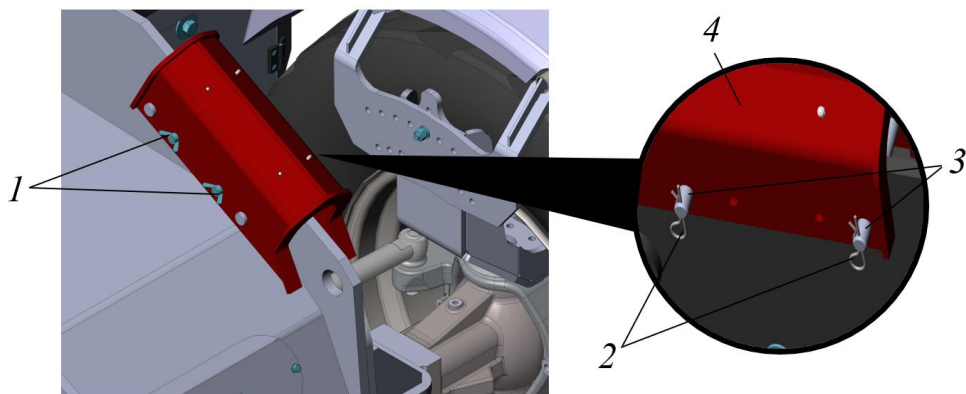


Рисунок 5.5. Стопор стрелы

1 – гайка барашек; 2 – шплинт; 3 – палец; 4 – стопор

- ▶ Отжать кнопку безопасности 2 (рис. 5.4) потянув кнопку на себя и повернув ее;
- ▶ Поднять стрелу вверх до упора, см. рис. 5.6;
- ▶ Установить стопор 4 на шток гидроцилиндра 1 и зафиксировать его на штоке при помощи пальцев 3 и шплинтов 2, см. рис. 5.6.

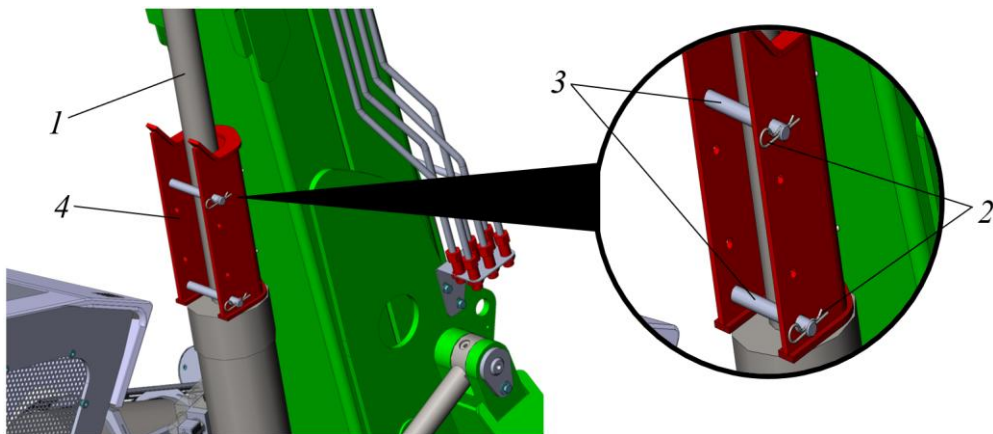


Рисунок 5.6. Монтаж стопора на шток гидроцилиндра

1 – шток гидроцилиндра; 2 – шплинт; 3 – палец; 4 – стопор

- ▶ Плавно опуская стрелу упереть верхнюю часть стопора 1 в кронштейн штока гидроцилиндра 2, см. рис. 5.7.

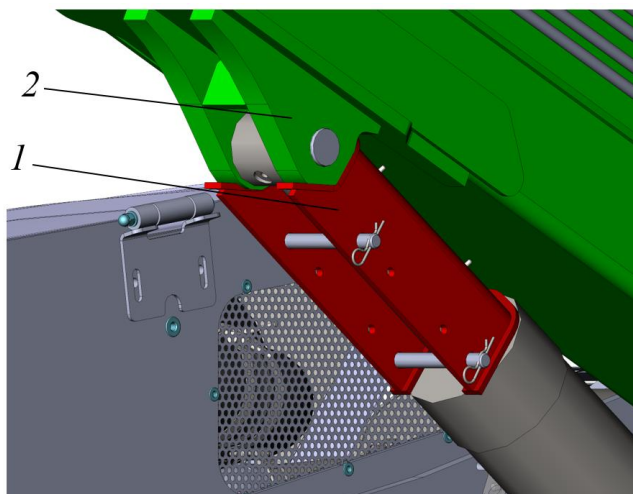


Рисунок 5.7. Положение техобслуживания при поднятой стреле

1 – стопор; 2 – кронштейн штока гидроцилиндра

- ▶ Джойстик управления рабочим оборудованием поз. 1 (рис. 5.4) перевести в нейтральное положение;
- ▶ Нажать кнопку безопасности 2 (блокирует работу трансмиссии и рабочего оборудования).
- ▶ Поворотную часть кнопки «Старт-стоп» 3 переместить из положения «1» в положение «0».
- ▷ Двигатель остановлен, зажигание выключено.
- ▷ Машина переведена в положение техобслуживания при поднятой стреле.

Открытие капота моторного отсека

При поднятом капоте обеспечивается доступ к:

- Двигателю;
- Системе охлаждения;
- Воздушному фильтру
- Блоку управления ГСТ и блоку предохранителей и реле моторного отсека.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие условия:

- ☐ Двигатель остановлен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Двигатель и его системы в процессе работы нагреваются до высоких температур. Существует опасность получить ожоги, травмы!

- ▶ Подождите пока они остынут и к ним можно будет безопасно прикасаться.

- ▶ Нажать кнопку замка 3 и одновременно потянуть за ручку 2 в направлении на себя и вверх, см. рис. 5.8. Если кнопка замка 3 не нажимается, ключом открыть замок.

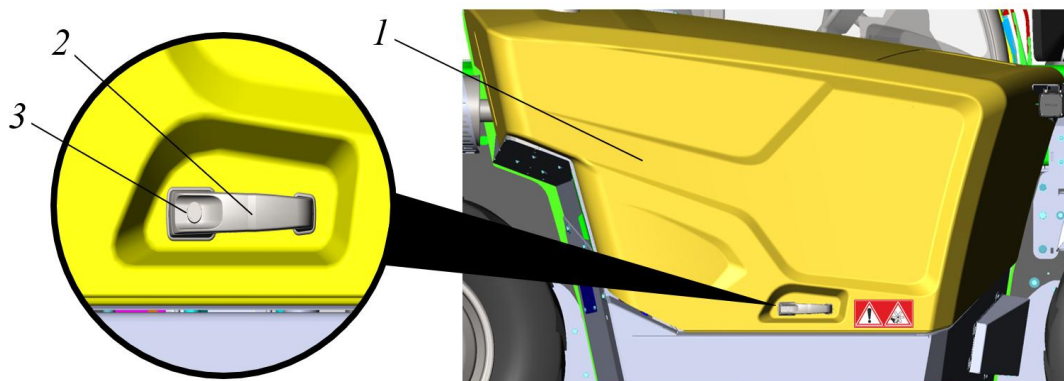


Рисунок 5.8. Открытие капота моторного отсека

1 – капот моторного отсека; 2 – ручка; 3 – кнопка замка

В открытом положении капот моторного отсека удерживается газовыми упорами, рис. 5.9. Если капот не фиксируется в открытом положении, заменить газовые упоры.

- ▷ Капот моторного отсека открыт.

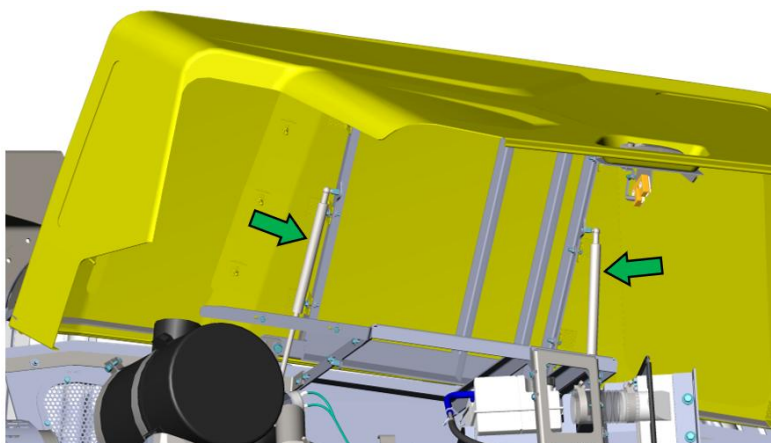


Рисунок 5.9. Газовые упоры

5.5. Внешний осмотр машины

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо:

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

5.5.1. 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

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

Мойка (очистка) двигателя



ВНИМАНИЕ!

▶ 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, куда попадание воды не допустимо.

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

Вывод машины из эксплуатации

Если предполагается, что машина будет выведена из эксплуатации на длительный срок см. п. **3.2.16 Хранение:**

- ▶ Свяжитесь со службой сервиса ДСТ-УРАЛ.

5.6. 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 машине.

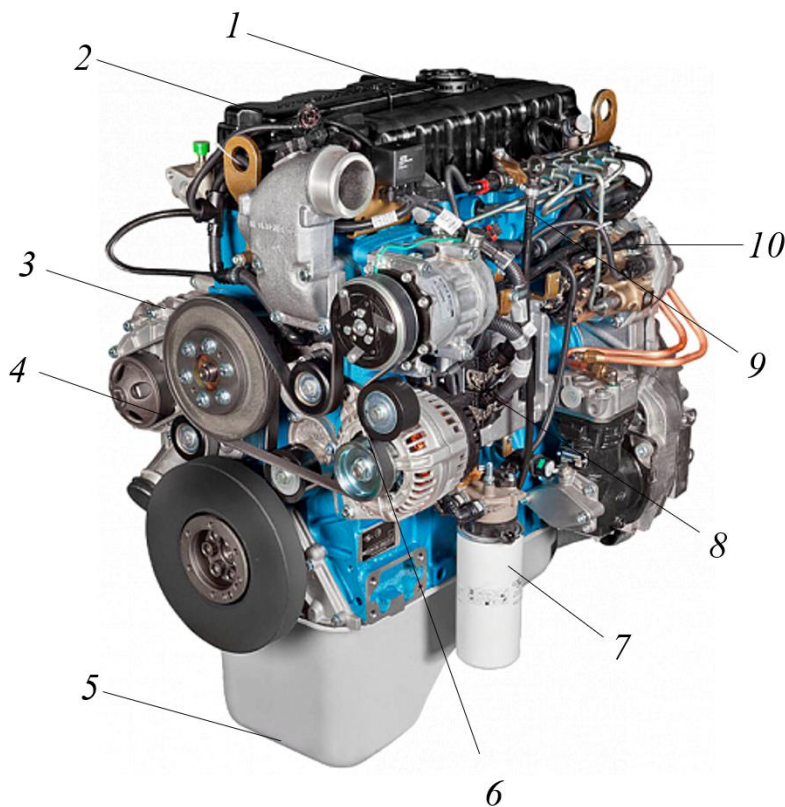


Рисунок 5.10. Точки контроля и обслуживания на двигателе ЯМЗ-534

1 – клапанная крышка; 2 – маслосливная горловина; 3 – сервисный модуль с масляным фильтром; 4 – ременный привод центробежного водяного насоса системы охлаждения; 5 – маслосливная пробка масляного поддона; 6 – ременный привод генератора и компрессор кондиционера; 7 – фильтр тонкой очистки топлива; 8 – блок управления двигателем; 9 – масляный щуп для проверки уровня масла в картере; 10 – топливный насос высокого давления

5.6.1. Проверка уровня масла в двигателе

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Капот моторного отсека открыт.
- ☐ Двигатель остановлен более 10 минут.
- ☐ Масло, циркулирующее по системе, стекло в картер двигателя.
- ☐ Наличие подходящего по спецификации моторного масла для долива, см. п. 5.2.3

Рекомендованные горюче-смазочные и эксплуатационные материалы.

- ▶ Извлечь из держателя масляный щуп.
- ▶ Протереть щуп чистой ветошью (удалить с поверхности следы масла);
- ▶ Вставить щуп в держатель.
- ▶ Снова извлечь масляный щуп.

Уровень масла на щупе должен находиться между меток *min* (минимально допустимый уровень) и *max* (максимально допустимый уровень), см. рис. 5.11.



Рисунок 5.11. 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*:

- ▶ Прекратить эксплуатацию и незамедлительно свяжитесь с отделом сервиса ДСТ-УРАЛ.

5.6.2. Долив масла в двигатель

- ▶ Открыть маслоналивную крышку, см. рис. 5.12, расположение крышки показано стрелкой. Крышка открывается вращением против часовой стрелки.

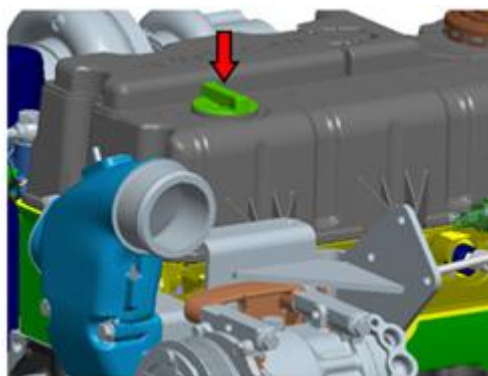


Рисунок 5.12. Крышка маслоналивной горловины

- ▶ Долить моторное масло.
- ▶ Заливать моторное масло в картер двигателя выше отметки *max*, рис. 5.11, категорически запрещено!
- ▶ Проверить уровень моторного масла по щупу, при необходимости долить.
- ▶ Очистить чистой ветошью маслоналивную крышку.
- ▶ Установить крышку и повернуть ее по часовой стрелке (закрыто).

5.6.3. Замена масла в двигателе

Слив моторного масла с двигателя

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
 - ☐ Капот моторного отсека открыт.
 - ☐ Моторное масло горячее, его температура не менее 60 °С.
 - ☐ Подготовлена подходящая по объему емкость  для слива масла.
- ▶ Демонтировать лючок доступа к поддону ДВС (при необходимости).
 - ▶ Ослабить сливную пробку масляного картера рис. 5.13.
 - ▶ Разместить 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.

- ▶ Выкрутите сливную пробку ключом гаечным (S=14).



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, осмотреть резьбу и уплотняющую поверхность пробки с картером (в случае обнаружения повреждений, заменить), рис. 5.13.

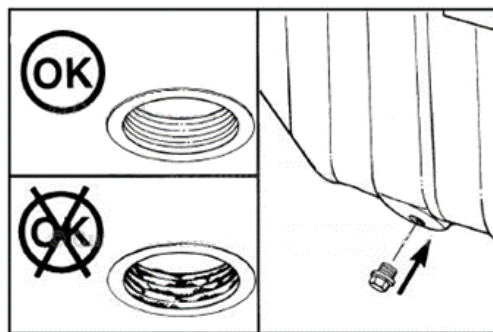


Рисунок 5.13. Осмотр состояния резьбы и уплотняющей поверхности масляного картера

- ▶ Закрутить сливную пробку моментом 70 ± 14 Н·м;
- ▶ Зачистить следы подтёков масла сухой ветошью или замывать.

Замена масляного фильтра на двигателе

- ▶ Отвернуть отработанный сменный фильтр 1 от корпуса масляного фильтра 2 (расположение фильтра на двигателе показано стрелкой), см. рис. 5.14.
- ▶ Очистить посадочное место корпуса масляного фильтра от загрязнений.

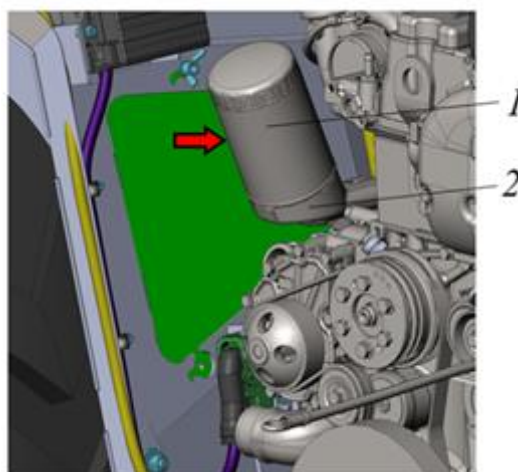


Рисунок 5.14. Расположение масляного фильтра на двигателе

1 – масляный фильтр; 2 – корпус масляного фильтра

- ▶ Смазать уплотнительное кольцо 2 нового сменного фильтра 1 моторным маслом, см. рис. 5.15.
- ▶ Навернуть сменный фильтр вручную до касания уплотнительного кольца с опорной поверхностью корпуса масляного фильтра, после чего довернуть его на $1/2 - 3/4$ оборота.

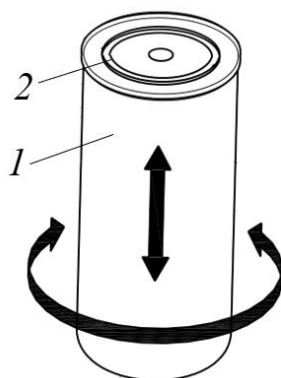


Рисунок 5.15. Расположение уплотнительного кольца на фильтре

Заправка двигателя моторным маслом

- ▶ Снять крышку с маслоналивной горловины, см. рис. 5.12.
- ▶ Залить свежее моторное масло в двигатель через маслоналивную горловину. Уровень заливаемого масла контролировать по меткам на масляном щупе рис. 5.11. Масло заливать дозировочным пистолетом, а при его отсутствии через воронку с сеткой из чистой заправочной емкости.

Примерный объем заливаемого масла вместе с масляным фильтром: 14 л.

- ▶ Очистить крышку маслоналивной горловины от пыли, грязи и отложений.
- ▶ Закрыть крышку маслоналивной горловины, см. рис. 5.12.
- ▶ Пустить двигатель.
- ▶ Проконтролировать появление давления масла в системе смазки на дисплейном модуле. В панели уведомлений погаснет индикатор «Низкое давление масла в двигателе».



Рисунок 5.16. 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 мин.
- ▶ Проверить уровень масла, согласно процедуре, см. выше **Проверка уровня масла.**

- ▶ Установить лючок доступа к поддону ДВС (если снимался).
- ▶ Заккрыть капот моторного отсека.

5.6.4. Осмотр двигателя на предмет протечек

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель заглушен и остыл.
- ☐ Капот моторного отсека открыт.



ВНИМАНИЕ!

Для исключения травмоопасных ситуаций при осмотре необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

Вооружиться средствами индивидуальной защиты – очки, перчатки, головной убор, одежда из плотной ткани, покрывающая открытые участки тела, обувью на нескользкой подошве. В случае недостаточной освещенности, использовать безопасное искусственное освещение.

- ▶ Осмотреть двигатель на предмет протечек моторного масла, топлива, охлаждающей жидкости, рис. 5.17.
 - ▶ В случае обнаружения протечек – незамедлительно устранить.
- По завершении осмотра:
- ▶ Заккрыть капот моторного отсека.

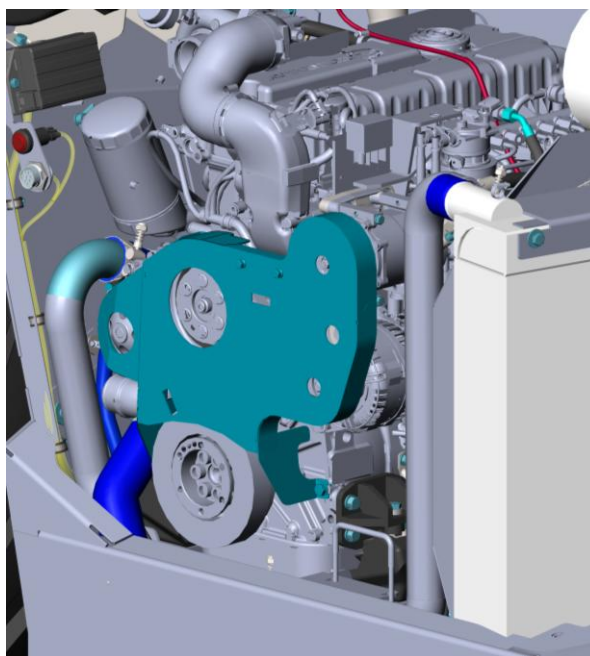


Рисунок 5.17. Моторный отсек машины

5.6.5. Проверка систем впуска и выпуска двигателя на наличие повреждений, утечек, неплотного соединения

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Двигатель заглушен и остыл.
- ☐ Створки моторного отсека открыты.

Система впуска

Осмотреть линию впуска, следуя от воздухозаборника (показан стрелкой), далее корпус воздушного фильтра 1, соединительные патрубки 2, турбокомпрессор 5, нагнетательный патрубок 4, ОНВ (охладитель наддувочного воздуха при наличии) 7, нагнетательный патрубок 6; впускной коллектор 3, см. рис. 5.18.

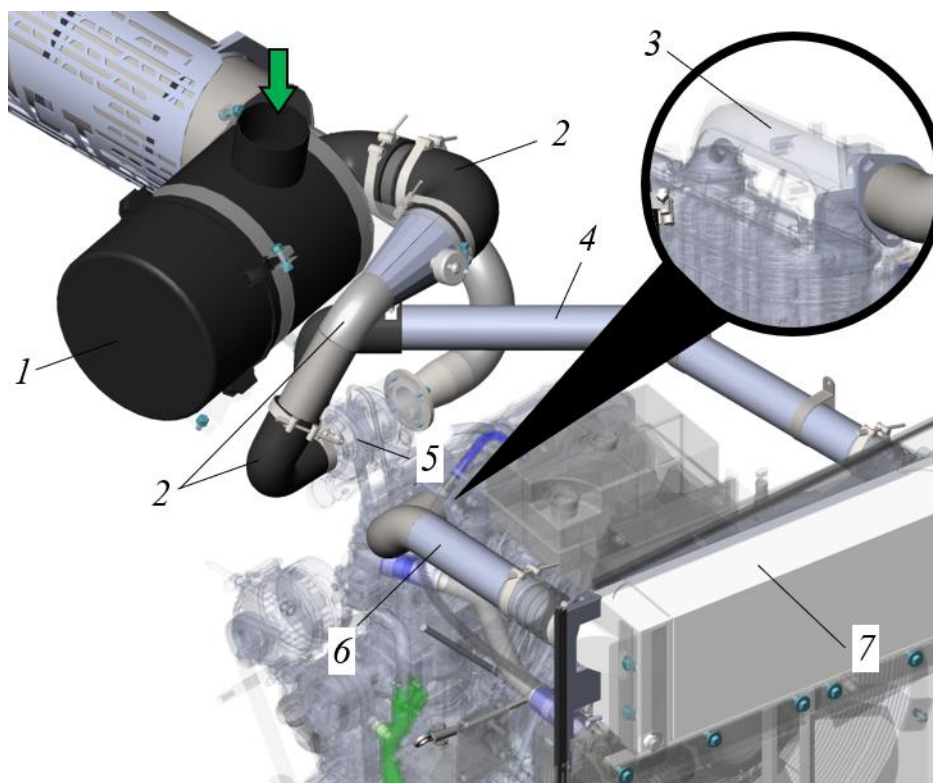


Рисунок 5.18. Система впуска

1 – корпус воздушного фильтра; 2 – соединительные патрубки; 3 – впускной коллектор; 4, 6 – нагнетательный патрубок; 5 – турбокомпрессор; 7 – охладитель наддувочного воздуха

Система выпуска

Осмотреть линию выпуска, следуя от выпускного коллектора 1, далее турбокомпрессор 2, патрубки отвода отработавших газов (ОГ) 3, фланцевое соединение и глушитель шума 4, см. рис. 5.19.

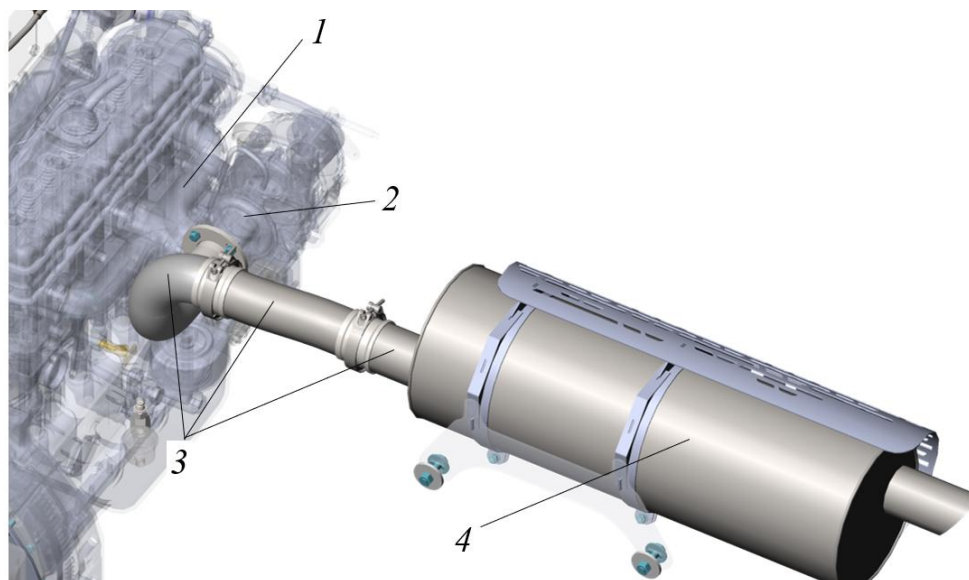


Рисунок 5.19. Система выпуска

1 – выпускной коллектор; 2 – турбокомпрессор; 3 – патрубки отвода отработавших газов;
4 – глушитель шума

В случае обнаружения повреждений, утечек, неплотного соединения линий впуска и выпуска:

- ▶ Заменить поврежденный участок, узел, элемент.
- ▶ Закрывать капот моторного отсека.

5.7. Обслуживание топливной системы

5.7.1. Рекомендации по работе с топливной системой



ОПАСНОСТЬ!

Воспламенение паров топлива опасно для жизни!

- ▶ Обесточить электроприборы машины.
- ▶ Избегайте открытого огня.
- ▶ Не курить.

5.7.2. Слив отстоя (конденсата) с топливного фильтра

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Двигатель заглушен (остановлен).
- ☐ Капот моторного отсека открыт.
- ☐ Подготовлена емкость  для слива отстоя.

Слив отстоя (конденсата) предусмотрен с фильтра предварительной (грубой) очистки топлива (все исполнения).

Слив отстоя (конденсата) с фильтра предварительной очистки топлива

- ▶ Разместить подготовленную емкость  под сливным штуцером 4 резьбовой пробки 3, рис. 5.20.
- ▶ 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 (чистое дизельное топливо контролировать визуально по водосборному стакану).
- ▶ Завернуть резьбовую пробку 3.
- ▶ Включить зажигание (примерно на 3 мин., в этот момент двигатель не пускать). Электрический топливонасос 1 заполнит фильтр топливом. Как только насос перестанет качать топливо (перестанет работать), произвести пуск двигателя или выключить зажигание.

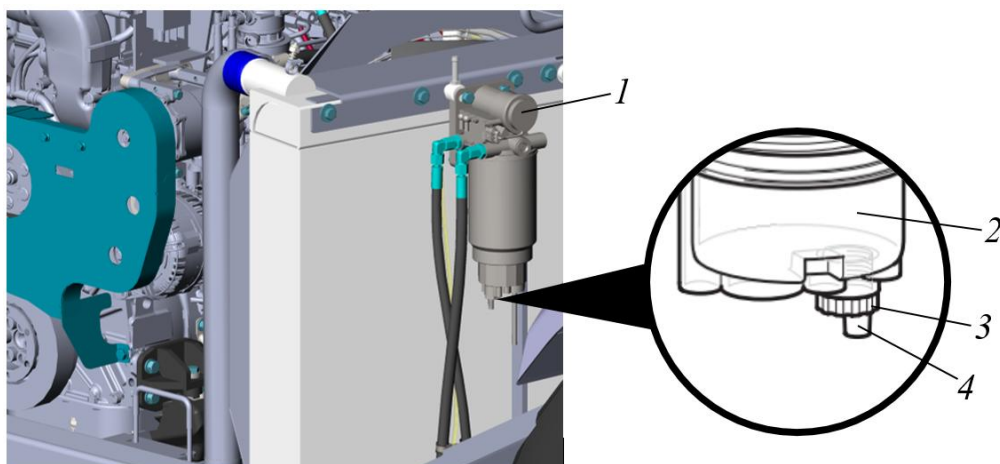


Рисунок 5.20. Фильтр предварительной очистки топлива

1 – электрический топливopодкачивающий насос; 2 – водосборный стакан; 3 – резьбовая пробка; 4 – штуцер

5.7.3. Слив отстоя (конденсата) с топливного бака

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Двигатель заглушен (остановлен).
- ☐ Подготовлена емкость  для слива отстоя.

Пробка сливная расположена под топливным баком с левой стороны по ходу движения машины, см. рис. 5.21.

- ▶ Разместить подготовленную емкость  под сливной пробкой 2;
- ▶ Ключом  на 27 ослабить сливную пробку поз. 2, выкручивать пробку (но не более 2-х оборотов), пока не начнет вытекать отстой (конденсат);
- ▶ Слить отстой. Слив из бака поз. 1 осуществлять до момента пока не начнет истекать чистое дизельное топливо.
- ▶ Завернуть сливную пробку 2 моментом 150-160 Н*м.
- ▶ Зачистить следы подтёков топлива сухой ветошью или замыть легкоиспаряющимися жидкостями.
- ▶ Проконтролировать герметичность.

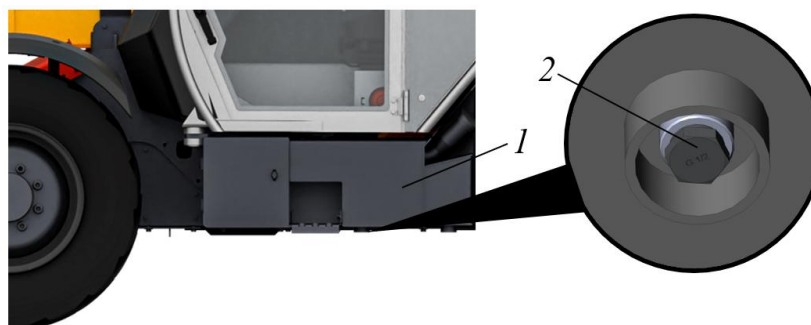


Рисунок 5.21. Размещение сливной пробки на топливном баке

1 – топливный бак; 2 – сливная пробка

5.7.4. Замена фильтра тонкой очистки топлива

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Двигатель заглушен (остановлен).
- ☐ Капот моторного отсека открыт.
- ☐ Подготовлена емкость  для слива топлива.

Замена фильтра тонкой очистки топлива на двигателе ЯМЗ-534

- Разместить подготовленную емкость  под фильтром тонкой очистки топлива 3, рис. 5.22.

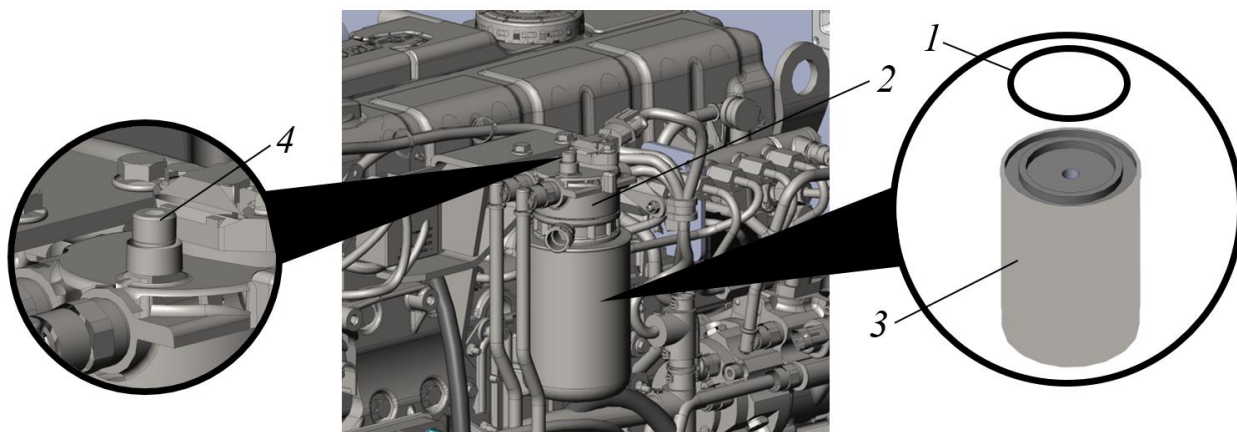


Рисунок 5.22. Замена фильтра тонкой очистки топлива на двигателе ЯМЗ-534

1 – уплотнительное кольцо; 2 – корпус фильтра; 3 – фильтр тонкой очистки топлива;
4 – пробка для удаления воздуха

- Отвернуть отработанный сменный фильтр 3 от корпуса фильтра 2. В случае затруднённого отворачивания сменного фильтра 3 использовать ленточный или цепной съёмник. Вытекающее топливо собрать в емкость.
- Смазать уплотнительное кольцо 1 нового сменного фильтра 3 моторным маслом.
- Навернуть новый сменный фильтр 3 вручную до касания уплотнительным кольцом 1 опорной поверхности корпуса фильтра 2 после чего довернуть фильтр на 1/2 - 3/4 оборота.
- Включить зажигание (примерно на 3 мин., в этот момент двигатель не пускать). Электрический топливopодкачивающий насос (поз. 1, рис. 5.20) заполнит систему топливом.
- Аккуратно приоткрыть пробку 4 (рис. 5.22) для удаления воздуха. Как только воздух перестанет выходить закрыть (закрутить) пробку 4. 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.
- ▷ Фильтр тонкой очистки топлива заменен.

5.8. Обслуживание системы впуска воздуха

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.

В корпус фильтра установлен основной и дополнительный фильтрующие элементы. Периодичность замены воздушных фильтров см. карту ТО п. 5.1 **График работ по контролю и техобслуживанию**. В случае срабатывания датчика засоренности воздушного фильтра 1 (рис. 5.23) независимо от наработки необходимо продуть или заменить фильтр(ы).

5.8.1. Продувка или замена воздушных фильтров двигателя

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Двигатель заглушен (остановлен).
- ☐ Капот моторного отсека открыт.
- ▶ Отстегнуть 4 замка (место расположение замков показаны стрелками) на корпусе фильтра 3, см. рис. 5.23.
- ▶ Снять крышку воздушного фильтра 1 по направлению на себя.

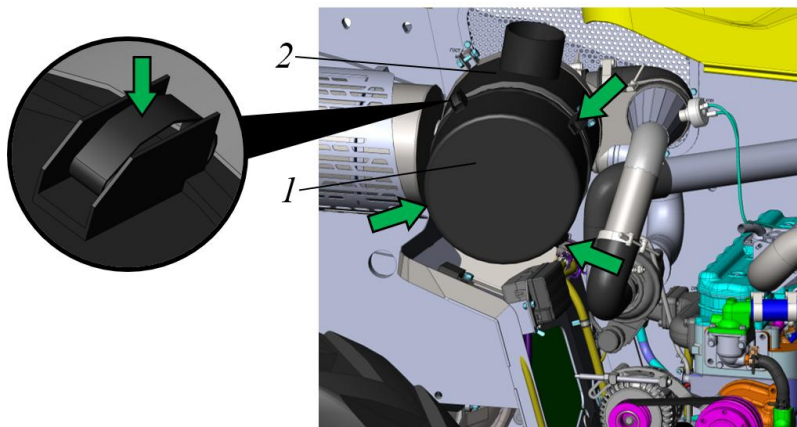


Рисунок 5.23. Обслуживание системы впуска воздуха

1 – крышка воздушного фильтра; 2 – корпус воздушного фильтра

- Ключом  17, открутить гайку крепления фильтра 3, снять шайбу 2 и извлечь из корпуса основной фильтрующий элемент 1, рис. 5.24. **Вместо гайки 3 может устанавливаться гайка-барашек.**

**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!

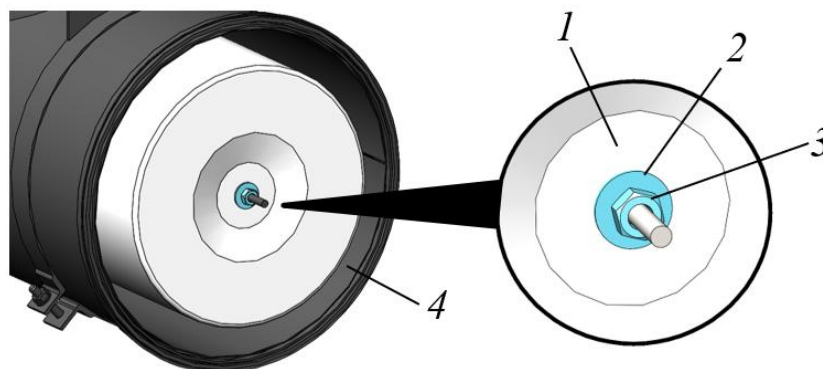


Рисунок 5.24. Извлечение из корпуса основного фильтра

1 – фильтрующий элемент; 2 – шайба; 3 – гайка; 4 – корпус фильтра

- Не удаляя из корпуса дополнительный фильтр 5, очистить от загрязнений внутренние поверхности корпуса фильтра 4, рис. 5.25.
- Ключом  на 17, открутить гайку крепления фильтра 7, снять шайбу 6 и извлечь из корпуса дополнительный фильтрующий элемент 5, рис. 5.25.

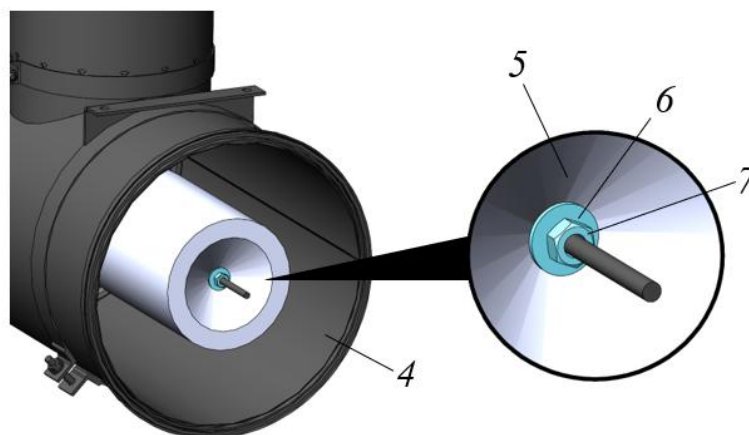


Рисунок 5.25. Извлечение из корпуса дополнительного фильтра

4 – корпус фильтра; 5 – дополнительный фильтрующий элемент; 6 – шайба; 7 – гайка

- Осмотреть демонтированные фильтрующие элементы на предмет загрязнений и повреждений, в случае необходимости продуть сжатым воздухом или заменить. Продувку осуществлять в направлении противоположном потоку воздуха, поступающего в двигатель, см. рис. 5.26.

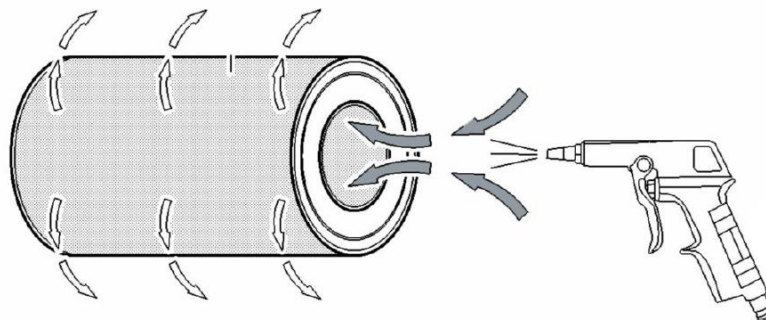


Рисунок 5.26. Направление продувки воздушного фильтра сжатым воздухом

- ▶ Установить дополнительный фильтрующий элемент 5 в корпус фильтра 4, зафиксировать фильтр в корпусе используя шайбу с гайкой, рис. 5.25.
- ▶ Установить основной фильтрующий элемент 1 в корпус фильтра 4, зафиксировать фильтр в корпусе используя шайбу с гайкой, рис. 5.24.
- ▶ Установить крышку 1 на корпус фильтра 2, рис. 5.23, так чтобы стрелка на крышке фильтра была направлена строго вверх.
- ▶ Застегнуть 4 замка (место расположение замков показаны стрелками) на корпусе фильтра 2, см. рис. 5.23.

Убедитесь, что крышка установлена надлежащим образом. Крышка плотно прилегает к корпусу фильтра, отсутствует подсос воздуха. Стрелка ВЕРХ на крышке фильтра расположена в правильном направлении.

- ▶ Запустить двигатель, проверить герметичность соединений.
- ▶ Остановить двигатель.

5.8.2. Проверка индикатора засоренности воздушного фильтра

Проверка включает в себя внешний осмотр, надежность подключения клемм, контроль работоспособности датчика засоренности и индикатора на дисплейном модуле.

Датчик засоренности установлен на линии впуска, после воздушного фильтра.

- ▶ Проверить надежность закрепления датчика 2 во фланце 1, соединение контактов датчика, см. рис. 5.27.

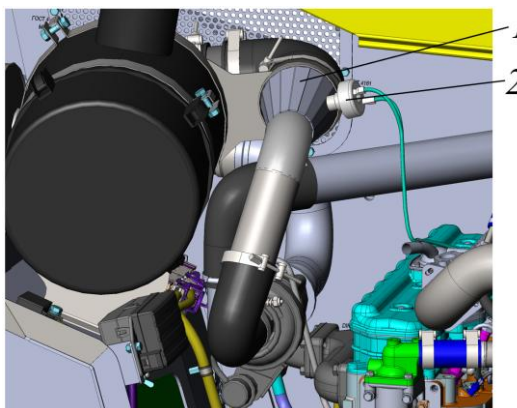


Рисунок 5.27. Датчик засоренности воздушного фильтра двигателя

1 – фланец; 2 – датчик засоренности воздушного фильтра

Для проверки работоспособности индикатора необходимо запустить двигатель.

В случае, если датчик не работает или воздушный фильтр засорен, ошибка в виде индикатора (рис. 5.28) высветится в панели уведомлений дисплейного модуля.



Рисунок 5.28. «Засор воздушного фильтра двигателя»

5.9. Проверка и замена воздушного фильтра в кабине оператора

Спереди под сиденьем, откручиваются 2 барашковые гайки, извлекается фильтр. Фильтр заменяется или продувается.

5.10. Обслуживание кондиционера

Для эффективной и надежной работы системы кондиционирования воздуха следует выполнять следующие виды обслуживания:

- Чистка (мойка давлением воды не более 50 бар или продувка сжатым воздухом) конденсора. При его загрязнении, снижается эффективность отдачи тепла в окружающую среду, что снижает холодопроизводительность;
- Продувка сжатым воздухом электромагнитной муфты компрессора кондиционера, пространства между шкивом и корпусом компрессора;
- Проверка целостности хладопроводов (касание острых кромок или вращающихся деталей не допустимо);
- Продувка испарителя сжатым воздухом.

Ввод в эксплуатацию системы кондиционирования воздуха после зимнего периода или длительного простоя:

- Прокрутить вручную вал компрессора 10 оборотов по часовой стрелке (для этого необходимо подать напряжение +24В на муфту компрессора для ее включения). Данная операция необходима, чтобы масло из картера компрессора поступило в цилиндры и смазало их;
- Провести очистку каждого узла сжатым воздухом;
- Осмотреть электрические соединения;
- Осмотреть хладопроводы на наличие повреждений;
- При необходимости проверить систему течеискателем на утечки, при обнаружении устранить;
- При необходимости произвести дозаправку системы хладагентом.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Материал хладопроводов имеет естественную утечку через поверхность. Норма утечки составляет 5% от массы заправки в год. Дозаправка кондиционера не входит в перечень работ по техническому обслуживанию и производится за счет владельца машины.

Проверка конденсора кондиционера

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Имеется доступ к конденсору.
- ☐ Средства индивидуальной защиты используются.

- ▶ Осмотрите конденсор на наличие загрязнений, см. рис. 5.29.
- ▶ При обнаружении загрязнений очистите конденсор сжатым воздухом в направлении стрелки снизу вверх, см. рис. 5.29.

Допускается проводить чистку конденсора струей воды. Важно ограничить высокое давление воды для исключения повреждений ребер охлаждения конденсора.



Рисунок 5.29. Конденсор системы кондиционирования воздуха

5.11. Обслуживание системы охлаждения

5.11.1. Проверка уровня и дозаправка системы охлаждающей жидкостью

Расширительный бачок системы охлаждения двигателя входит в состав системы охлаждения двигателя и размещен в моторном отсеке, см. рис. 5.30. На корпусе бачка 2 установлены две крышки. Крышка по центру с клапаном поз. 4 закрывает наливную горловину бачка. Боковая крышка – заглушка поз. 3 закрывает дополнительное отверстие в бачке.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель заглушен (остановлен).
- ☐ Капот моторного отсека открыт.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

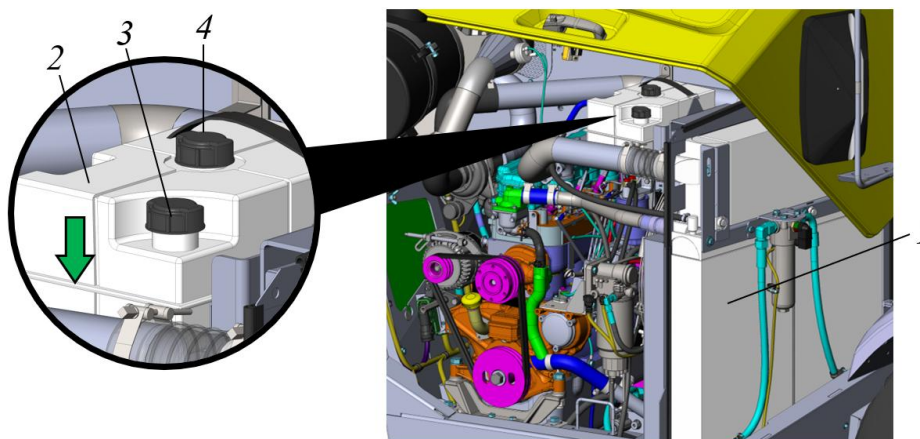


Рисунок 5.30. «Элементы системы охлаждения»

1 радиатор системы охлаждения двигателя; 2 – расширительный бачок; 3 – крышка–заглушка; 4 – крышка–клапан наливной горловины

► Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

Нормальным считается уровень, когда жидкость доходит до середины высоты бачка (см. рис. 5.30 показано стрелкой).



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 или жидкость отсутствует в расширительном бачке, 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. 5.11.3 Замена охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя.

Дозаправка системы охлаждающей жидкостью**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость имеет высокую температуру. Высок риск получить термические ожоги!

- ▶ Дайте двигателю остыть.
- ▶ Наденьте защитные перчатки, очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожи с нагретыми деталями двигателя и жидкостью системы охлаждения.
- ▶ При попадании охлаждающей жидкости на открытые участки тела или в глаза незамедлительно промыть пораженный участок большим количеством воды и обратиться к врачу.

- ▶ Осторожно приоткрыть крышку-клапан наливной горловины 4, рис. 5.30, повернув ее против направления часовой стрелки.
- ▶ Как только давление в системе спадет:
- ▶ Открыть крышку-клапан наливной горловины 4.
- ▶ Довести уровень охлаждающей жидкости до середины высоты расширительного бачка (на рис. 5.30 показано стрелкой).
- ▶ Закрыть крышку наливной горловины.

5.11.2. Проверка системы охлаждения на наличие протечек и повреждений

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель заглушен (остановлен).
- ☐ Капот моторного отсека открыт.

**ВНИМАНИЕ!**

Устранение протечек не входит в перечень работ, проводимых при ТО.

- ▶ Осмотреть блок радиаторов, трубопроводы, места подключения к блоку радиаторов, к двигателю, прокладку трубопроводов по машине на предмет наличия протечек и повреждений, см. рис. 5.31.

- Используя отвертку (⊖ или ⊕) протянуть затяжку хомутов, если ослабли, затянуть.

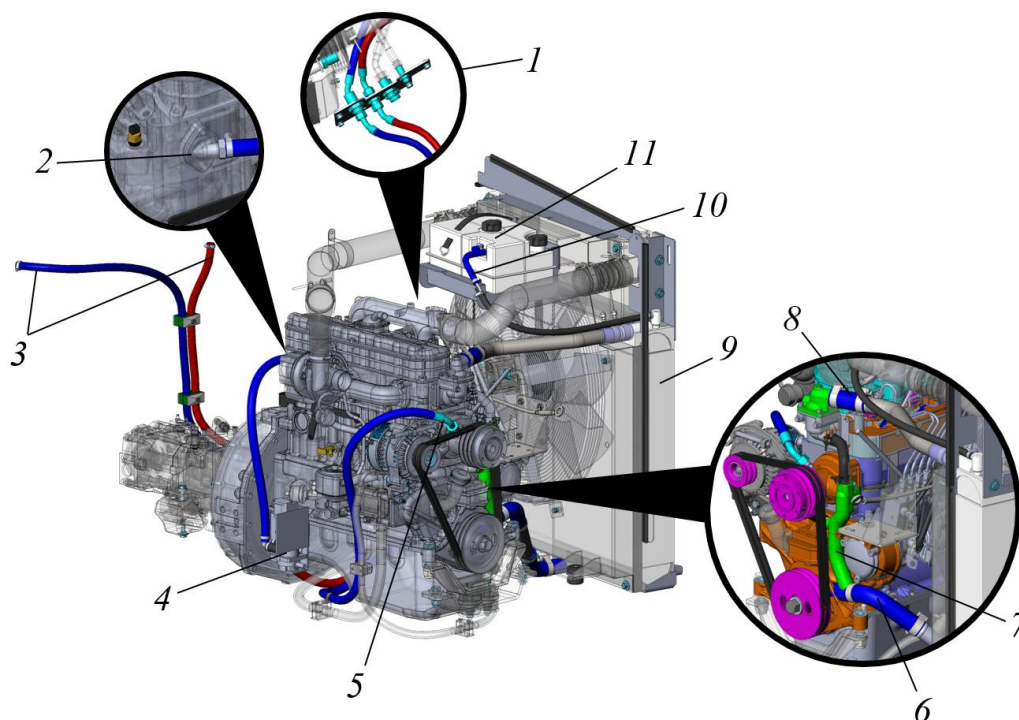


Рисунок 5.31. Система охлаждения

1 – подключение к переходной плите; 2 – выход из двигателя, подача на подогреватель жидкостной дизеля (ПЖД); 3 – трубопроводы подвода и отвода к отопителю кабины; 4 – подключение к ПЖД; 5 – патрубок подвода ОЖ к двигателю из отопителя; 6 – патрубок подводящий от радиатора ОЖ к двигателю; 7 – патрубок водяного насоса; 8 – отводящий патрубок от двигателя к радиатору ОЖ; 9 – блок радиаторов; 10 – пароотводящий патрубок от радиатора ОЖ к расширительному бачку; 11 – расширительный бачок

5.11.3. Замена охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Поворотный регулятор температуры отопителя в кабине оператора установлен в положение максимальная температура.
- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель заглушен (остановлен).
- ☐ Капот моторного отсека открыт.
- ☐ Подготовлена емкость  для слива топлива.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость имеет высокую температуру. Высок риск получить термические ожоги!

- Дайте двигателю остыть.
- Наденьте защитные перчатки, очки.
- Избегайте контакта открытых участков кожи 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.

- Осторожно приоткрыть крышку-клапан наливной горловины 5 на расширительном бачке 4, рис. 5.32, повернув ее против направления часовой стрелки.
- Ключом  на 13 ослабить крепеж 3, полностью не выкручивать. Придерживая люк 1 полностью выкрутить крепеж 2 и снять люк в направлении стрелки, см. рис. 5.32. Примерная масса люка 3,7 кг.

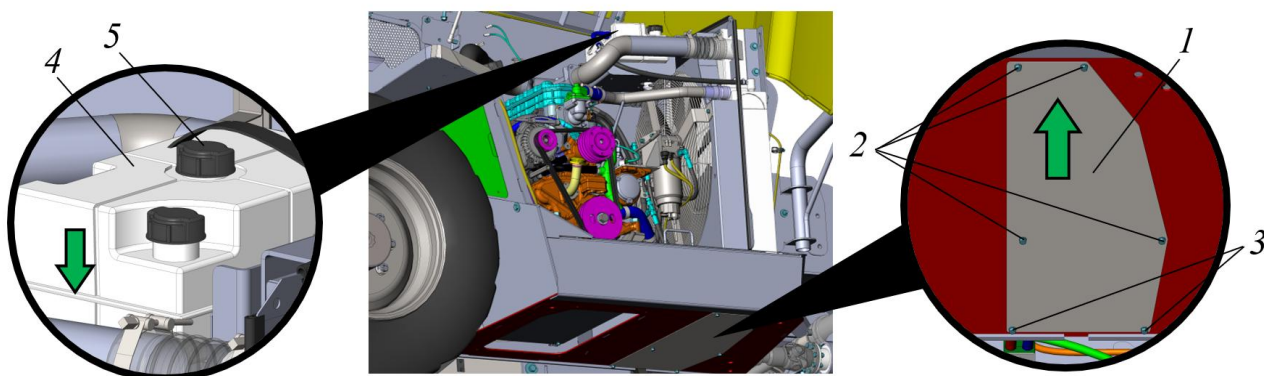


Рисунок 5.32. Замена охлаждающей жидкости шаг 1

1 – люк блока радиаторов; 2, 3 – крепеж (болт, шайба плоская и шайба пружинная); 4 – расширительный бачок; 5 – крышка-клапан

Разместить подготовленную емкость  под сливной пробкой 1, рис. 5.33.

Ключом  на 19 выкрутить пробку 1, слить охлаждающую жидкость с системы.

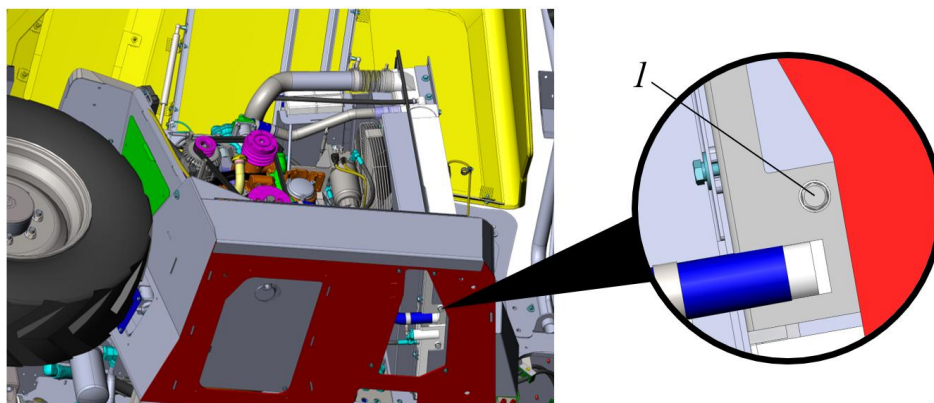


Рисунок 5.33. Замена охлаждающей жидкости шаг 2

1 – пробка сливная на радиаторе

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.

- ▶ После того, как вся жидкость стечет с системы, вкрутить пробку 1, рис. 5.33.
- ▶ Установить люк 1 используя крепеж 2-3, рис. 5.32. Болты М8 затянуть моментом 25-27 Н*м.
- ▶ Снять крышку-клапан 5 с расширительного бачка 4 (рис. 5.32) и через наливную горловину заправить систему охлаждающей жидкостью по уровню (до середины высоты расширительного бачка, на рис. 5.32 показано стрелкой) . Заправочный объем см. п. 5.2.2 Заправочные объемы эксплуатационных материалов.
- ▶ Пустить двигатель, прокачать систему (удалить воздух). Удаление воздуха происходит автоматически при принудительной прокачке охлаждающей жидкости водяным насосом по системе.
- ▶ Плотно закрутить крышку-клапан 5 на горловине расширительного бачка и прогреть двигатель до рабочей температуры 85-95 °С.
- ▶ Убедиться в том, что большой контур системы охлаждения открылся (радиатор системы охлаждения начнет интенсивно нагреваться).
- ▶ Остановить двигатель и проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости пополнить систему.
- ▷ Замена охлаждающей жидкости произведена.

5.11.4. Чистка блока радиаторов системы охлаждения

Для эффективного отвода теплоты, генерируемой в блоке радиаторов, необходимо следить за их внешним состоянием. При визуальной фиксации на рабочей поверхности блока радиаторов загрязнений, незамедлительно произвести их очистку. Чистку производят при помощи сжатого воздуха и/или реверсного режима системы FanDrive

Чистка блока радиаторов сжатым воздухом

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Капот моторного отсека открыт.
- ▶ Произвести чистку (продувку) сжатым воздухом радиатора ОНВ (при наличии) поз. 1, радиатора системы охлаждения двигателя поз. 3 и радиатора гидросистемы поз. 2, рис. 5.34.



ВНИМАНИЕ!

Чистку блока радиаторов выполнять предельно аккуратно, не повредив трубки и ребра охлаждения.

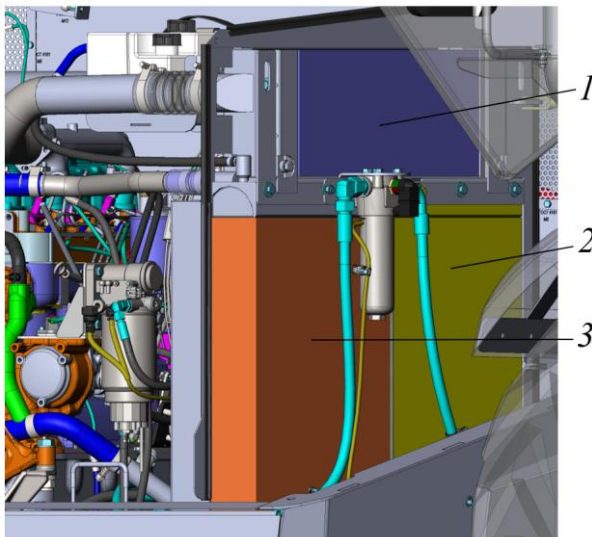


Рисунок 5.34. Блок радиаторов системы охлаждения

1 – Охладитель наддувочного воздуха (ОНВ); 2 – радиатор гидросистемы; 3 – радиатор системы охлаждения двигателя

Чистка блока радиаторов с использованием системы FanDrive

Чистку блока радиаторов выполняется штатной системой охлаждения машины - FanDrive. Крыльчатка вентилятора вращается в противоположном направлении штатному с максимальной скоростью.

- ▶ Открыть капот моторного отсека.
- ▶ Включить зажигание и подать короткий звуковой сигнал.
- ▶ Убедиться, что кнопка безопасности нажата (блокирует работу рабочего оборудования и систему хода машины).
- ▶ Запустить двигатель.



ВНИМАНИЕ!

- ▶ В момент проведения чистки блока радиаторов дверь кабины оператора, окна и форточки должны быть закрыты.
 - ▶ Вблизи машины на расстоянии менее 10 метров не должно находиться людей.
- Несоблюдение требований безопасности может привести к тяжелым последствиям, получение травм разной степени тяжести!

- ▶ С помощью дисплейного модуля активировать режим реверса и режим принудительного включения системы FanDrive, для этого:
 - открыть меню 1 и выбрать страницу «FanDrive», поз. 2 (рис. 5.35);
 - однократно нажать на кнопку «Реверс», поз. 3 и кнопку принудительного включения, поз. 4.

или

- открыть меню 1 и выбрать страницу «Панель переключателей», поз. 2 (рис. 5.36);

- однократно нажать на кнопку «Реверс», поз. 3 и кнопку принудительного включения, поз. 4.

В условиях повышенной запыленности возможна работа в режиме автореверса вентилятора, подробное описание управления системой FanDrive, см. п. Система охлаждения FanDrive (опция) или отдельное руководство на дисплейный модуль.

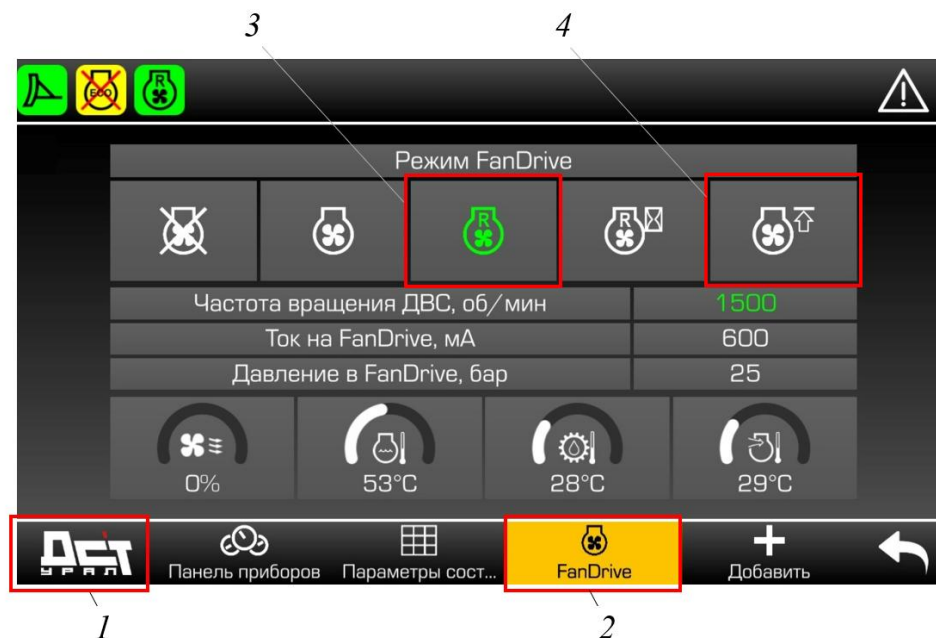


Рисунок 5.35. Активация реверсного режима работы вентилятора

1 – меню; 2 – вкладка «FanDrive»; 3 – режим «Реверс»; 4 – режим «Принудительно включен»



Рисунок 5.36. Активация реверсного режима работы вентилятора

1 – меню; 2 – вкладка «Панель переключателей»; 3 – режим «Реверс»; 4 – режим «Принудительно включен»

Режим «Принудительное включение» необходим для чистки блока радиаторов с максимальной скоростью вращения вентилятора системы охлаждения.

После включения режимов «Реверс» и «Принудительное включение» на дисплейном модуле загорятся соответствующие индикаторы, см. таблицу ниже. Индикаторы не являются аварийными и служат для отображения режимов работы системы FanDrive. 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

- ▶ 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 «Реверс» и «Принудительное включение» на дисплейном модуле.
- ▶ Установить минимальные холостые обороты двигателя.
- ▶ Остановить двигатель, выключить зажигание, переместив поворотную часть кнопки «Старт-стоп» 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.

5.11.5. Проверка ПЖД

Внешний осмотр

ПЖД размещен в моторном отсеке с левой стороны двигателя см. поз. 3 рис. 5.37. Доступ к нему реализован через лючок 1 в моторном щите возле заднего правого колеса. Через рукав 5 охлаждающая жидкость подается из двигателя к ПЖД, а через рукав 4 нагретая охлаждающая жидкость в ПЖД возвращается в двигатель.

- ▶ Ключом  на 13 открутить крепеж 2, снять лючок 1.
- ▶ Осмотреть рукава и точки подключения к двигателю и ПЖД на герметичность. В случае обнаружения, устранить выявленные повреждения).
- ▶ По завершению осмотра установить лючок 1 на место, закрепив штатным крепежом 2.

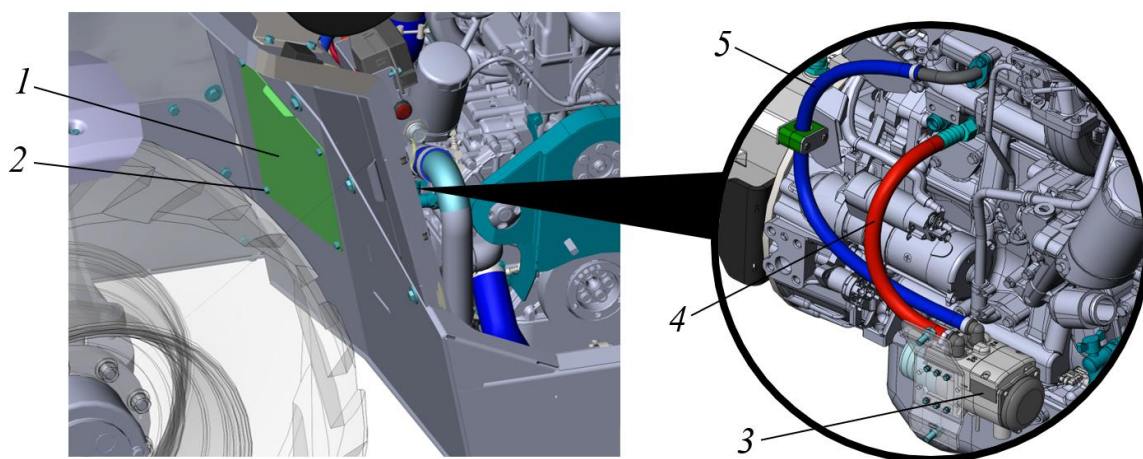


Рисунок 5.37. Расположение ПЖД

1 – лючок; 2 – крепеж; 3 – ПЖД; 4 рукав подачи нагретой охлаждающей жидкости из ПЖД к двигателю; 5 – подвод условно холодной охлаждающей жидкости из двигателя к ПЖД

В зависимости от комплектации машины фактическое расположение ПЖД может отличаться от представленного на рис. 5.37.

Проверка функциональности

Управление предпусковым подогревателем дизельного двигателя и воздушным отопителем осуществляется с пульта управления. Пульт управления размещен на передней консоли с левой стороны, см. рис. 5.38.

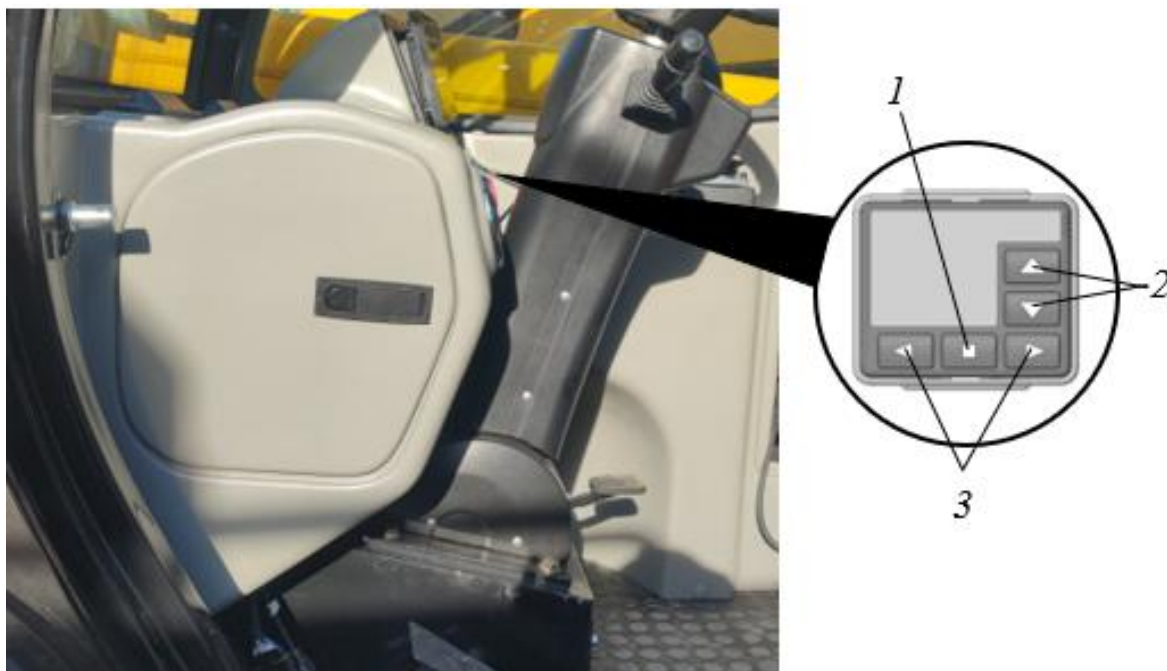


Рисунок 5.38. Обозначения кнопок пульта управления ПЖД

1 – включение/выключение; активация выбранного меню; 2 – перемещение между основным экраном и экраном датчиков температуры; выход из главного меню на основной экран; 3 – вход в главное меню; перемещение по главному меню;

Для проверки функционала:

- Включить пульт управления кнопкой 1, рис. 5.39. При первом нажатии кнопки включения/выключения загорается дисплей пульта.



Рисунок 5.39. Включение пульта управления

- Нажать второй раз на кнопку включения для запуска подогревателя. Исправная работа подогревателя сопровождается характерными звуками горения (свистом) и щелчками, издаваемыми помпой. Режимы запуска и работы ПЖД на дисплейном модуле представлены на рис. 5.40.

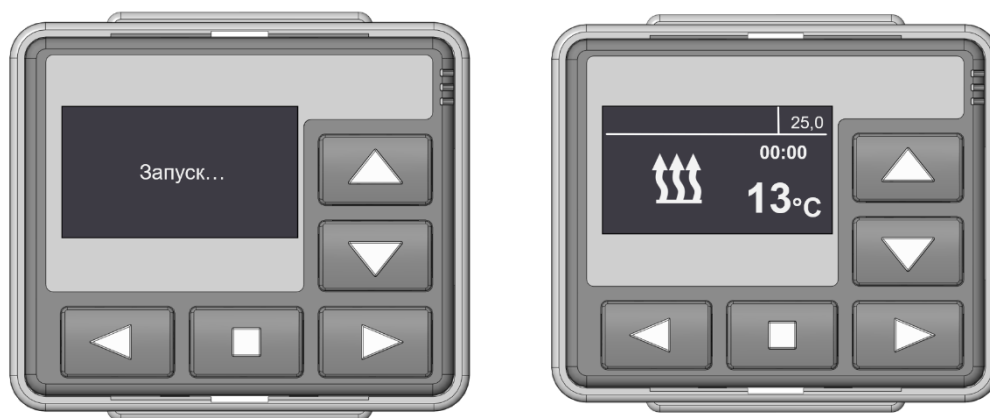


Рисунок 5.40. Запуск подогревателя

После проверки работоспособности подогревателя:

- Для выключения ПЖД нажать на кнопку включения/выключения 1, рис. 5.41. На экране отобразится «Завершение работы».



Рисунок 5.41. Завершение работы

5.12. Обслуживание гидросистемы

5.12.1. Проверка уровня масла в гидравлическом баке и его долив

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания, стрела опущена, дополнительно см. **5.4 Перевод машины в положение техобслуживания.**
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Гидравлическое масло остыло.

Проверка уровня масла в гидравлическом баке

Смотровые окна уровня гидравлического масла врезаны в стенку бака, см. рис. 5.42. Доступ к ним реализован с левой стороны за кабиной оператора. Верхнему-нормальному (**max**) значению соответствует уровень гидравлического масла, закрывающий на половину верхнее смотровое окно 3. Минимальному (**min**) соответствует уровень гидравлического масла закрывающий на половину нижнее смотровое окно. Проверку уровня проводить на опущенной стреле и втянутых штоках гидроцилиндров.

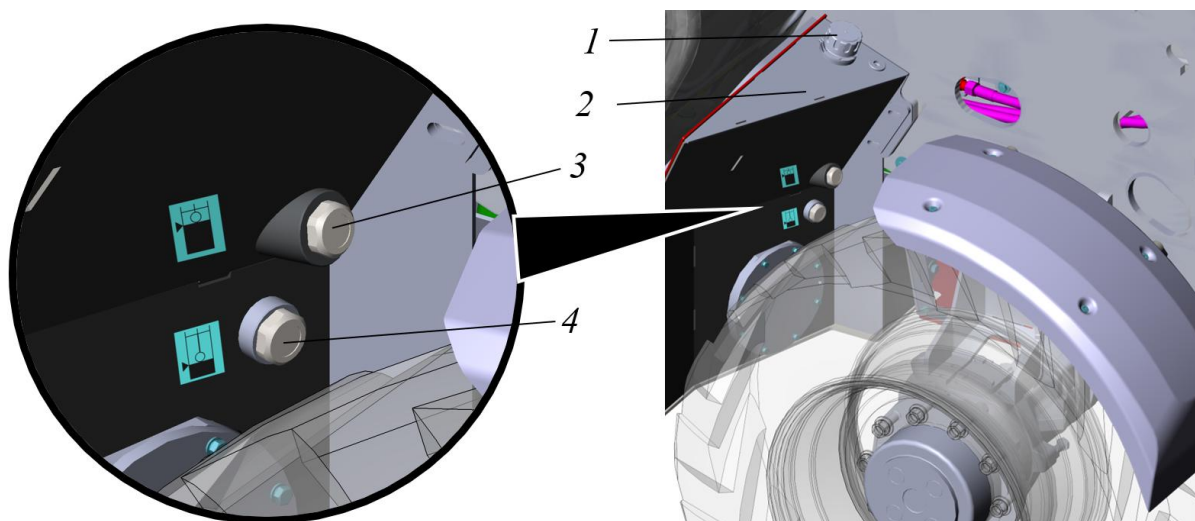


Рисунок 5.42. Проверка уровня масла в гидравлическом баке

1 – крышка-сапун наливной горловины; 2 – бак гидравлический; 3, 4 – смотровые окна

Долив гидравлического масла в бак

- ▶ Снять крышку-сапун 1 (рис. 5.42) предварительно очистив крышку и область рядом с крышкой от загрязнений.
- ▶ Долить гидравлическое масло в бак 2 до середины верхнего смотрового окна 3.



ВНИМАНИЕ!

- ▶ При заправке (доливке) масла в бак сетку из горловины не извлекать.
- ▶ Не допускать пролив масла мимо наливной горловины бака.

- ▶ Установить крышку-сапун 1 на гидравлический бак 2.

5.12.2. Слив отстоя (конденсата) с гидравлического бака

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Двигатель заглушен (остановлен).
- ☐ Подготовлена емкость  для слива отстоя.

Пробка сливная расположена под гидравлическим баком с левой стороны по ходу движения машины, см. поз. 2, рис. 5.43.

- Разместить подготовленную емкость  под сливной пробкой 2.



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.

- Ключом  на 27 ослабить сливную пробку 2, выкручивать пробку (но не более 2-х оборотов), пока не начнет вытекать отстой (конденсат);
- Слить отстой. Слив из бака поз. 1 осуществлять до момента пока не начнет истекать чистое гидравлическое масло.
- Завернуть сливную пробку 2 моментом 115...130 Н·м.
- Зачистить следы подтёков масла сухой ветошью или замывать легкоиспаряющимися жидкостями.
- Проконтролировать герметичность.

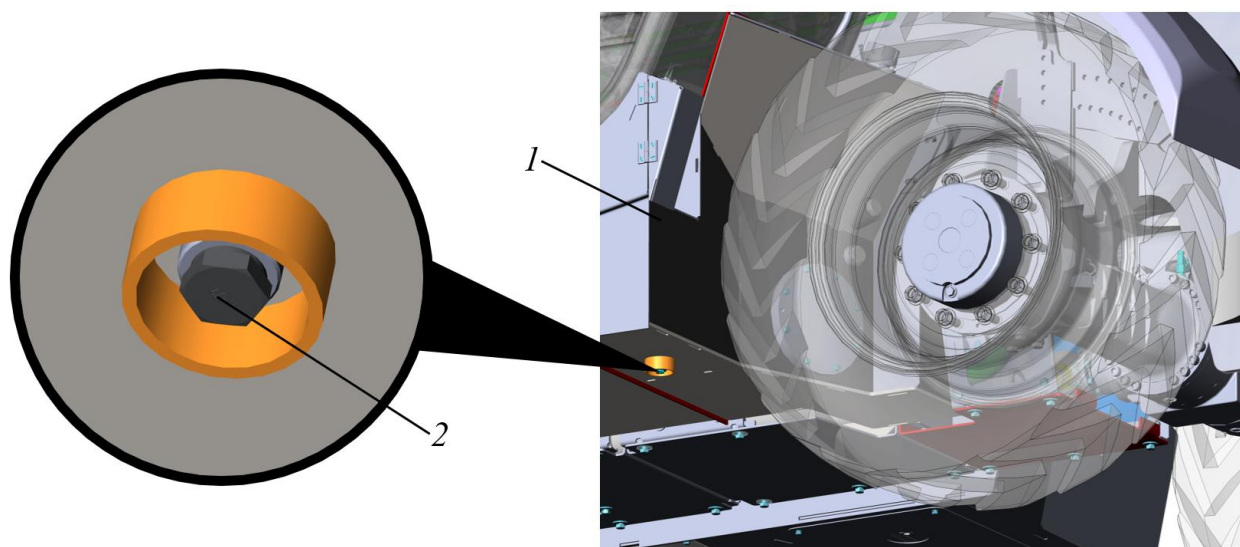


Рисунок 5.43. Размещение сливной пробки на гидравлическом баке

1 – гидравлический бак; 2 – сливная пробка

5.12.3. Замена фильтрующего элемента в сливной линии

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении 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 на дисплейном модуле индикатора засора фильтра в сливной линии, рис. 5.44, незамедлительно произвести его замену независимо от наработки машины (при рабочей температуре гидравлического масла в системе).



Рисунок 5.44 Индикатор «Засор сливного фильтра гидробака»

- ▶ Сбросить внутреннее давление в гидробаке, приоткрыв крышку-сапун наливной горловины, см. поз. 1, рис. 5.42.

Для замены фильтра в сливной линии необходимо демонтировать защитный лист 3 на днище машины или крышку 1 сзади за заднем правым колесом, см. рис. 5.45.

- ▶ Ключом  на 19 или 17 выкрутить крепеж 4 или 2 соответственно, снять защитный лист 3 или крышку 1, см. рис. 5.45.
- ▶ Очистить корпус и примыкающую часть фильтра к корпусу от загрязнений.
- ▶ Отвернуть отработанный сменный фильтр 5 от корпуса фильтра. В случае затруднённого отворачивания сменного фильтра 5 использовать ленточный или цепной съёмник. Вытекающее масло собрать в ёмкость.
- ▶ Смазать уплотнительное кольцо нового сменного фильтра 5 маслом.
- ▶ Навернуть новый сменный фильтр 5 вручную до касания уплотнительным кольцом опорной поверхности корпуса фильтра после чего довернуть фильтр на 3/4 оборота.
- ▶ Удалить с корпуса и фильтра подтеки масла (поверхности должны чистые и сухие).
- ▶ Закрывать крышку-сапун на горловине топливного бака.

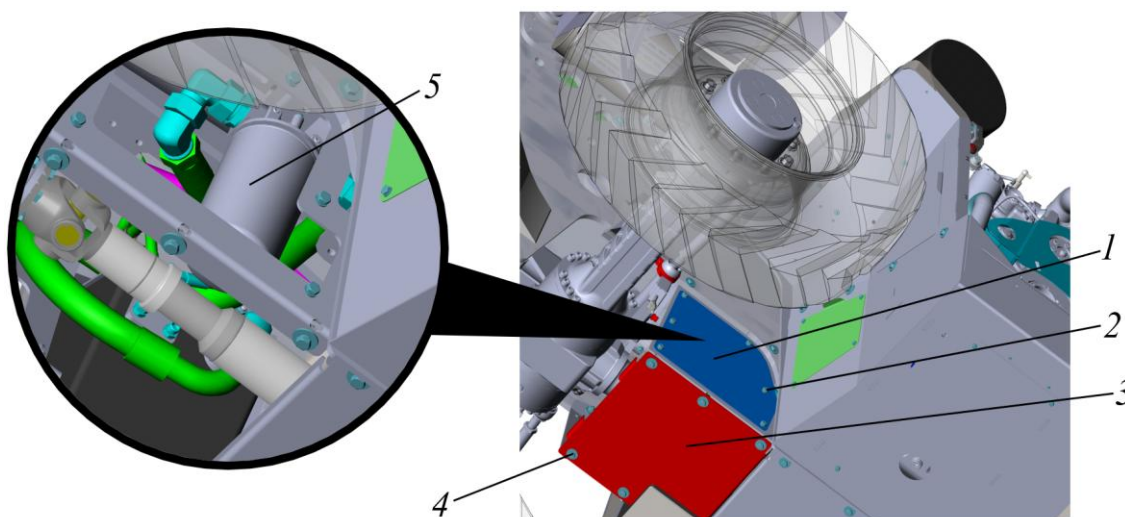


Рисунок 5.45 Защитный лист

1 – крышка; 2, 4 – крепеж (болт с шайбой); 3 – защитный лист; 5 – фильтр в сливной линии

- ▶ Пустить двигатель, проверить герметичность соединения фильтра с корпусом.
- ▶ Проверить работу систем привода хода и рабочего оборудования. После чего заглушить двигатель.
- ▶ Проверить уровень масла в гидробаке, при необходимости долить.
- ▶ Повторно проконтролировать соединение фильтра с корпусом. Затем установить защитный лист 3 или крышку 1 используя крепеж 4 или 2, см. рис. 5.45.
- ▷ Фильтр в сливной линии заменен.

5.12.4. Замена фильтрующего элемента в линии всасывания

Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания №1.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Гидравлическое масло остыло.
- ☐ Подготовлена подходящая по объему емкость  для слива гидравлического масла.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы системы, гидравлическая жидкость разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

- ▶ Дождитесь, когда гидравлическое масло остынет.
- ▶ При работе наденьте защитные перчатки и очки.
- ▶ Избегайте контакта открытых участков кожных покровов с нагретыми деталями системы и гидравлической жидкостью.

- ▶ Сбросить внутреннее давление в гидробаке, приоткрыв крышку-сапун наливной горловины, см. поз. 1, рис. 5.42.

- ▶ Под сливной пробкой 2 (рис. 5.46) гидробака разместить емкость необходимого объема. Примерный объем масла в гидробаке – 100 л.
- ▶ Ключом  на 27 открутить пробку, слить масло с гидробака. По завершению слива масла, закрутить пробку 2 с моментом 115...130 Н*м.
- ▶ Следы подтеков масла убрать ветошью или замывать легкоиспаряющейся жидкостью.

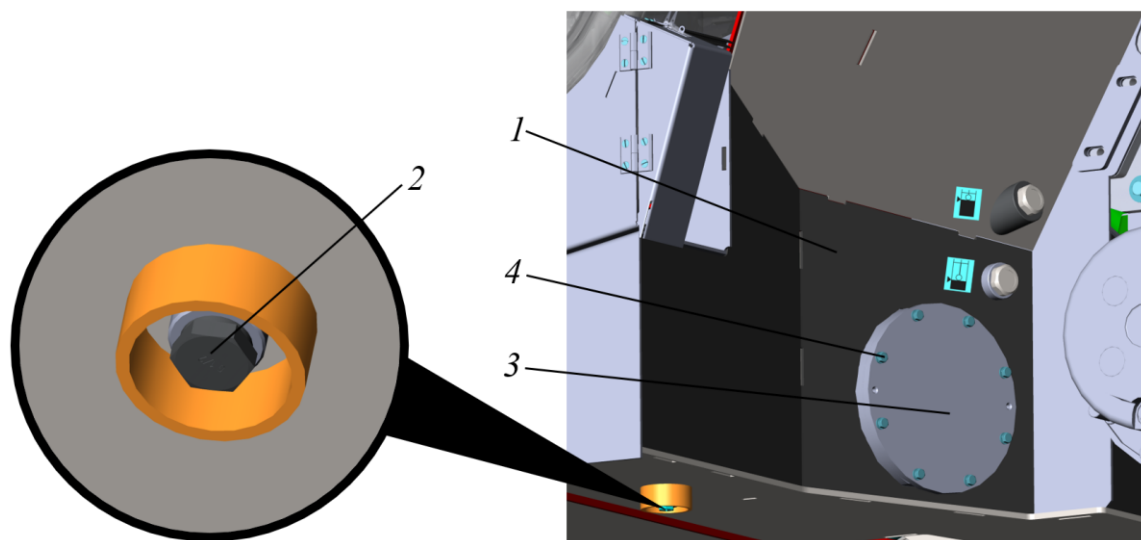


Рисунок 5.46 Сливная пробка

1 – бак гидравлический; 2 – сливная пробка; 3 – крышка бака; 4 крепеж (болт с шайбами)

- ▶ Ключом  на 13 выкрутить крепеж 4 (8 шт.), снять крышку 3. В случае затруднённого снятия в крышке предусмотрены 2-а резьбовых отверстия М8. Равномерно вкручивая болты М8 в крышку, крышка отделится от бака.
- ▶ Открутить и извлечь из бака фильтр в линии всасывания 1, рис. 5.47.

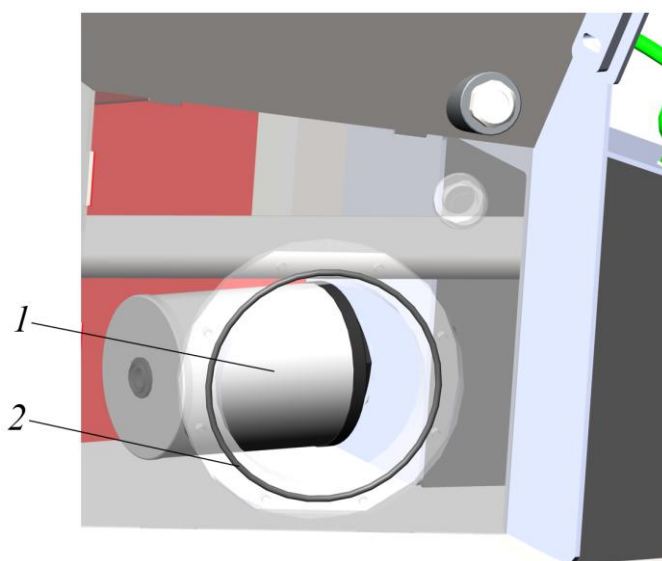


Рисунок 5.47 Фильтр всасывающий

1 – фильтр всасывающий; 2 – уплотнительное кольцо

Осмотреть демонтированный фильтр на наличие продуктов износа (стружки, металлической пудры, частиц инородного происхождения). В случае обнаружения продуктов износа на поверхности фильтрующего элемента, незамедлительно прекратить эксплуатацию машины и связаться с службой сервиса завода ДСТ-УРАЛ.

Использовать оригинальные фильтрующие элементы производства ДСТ-УРАЛ.

- ▶ Вкрутить (вращать по часовой стрелке) новый фильтр 1 рис. 5.47.
- ▶ Установить новое уплотнительное кольцо 2, рис. 5.47.
- ▶ Установить крышку 3 на бак 1, рис. 5.46. Крышку на баке закрепить используя крепеж 4 (8 шт.). Болты затянуть моментом 20...23 Н*м.
- ▶ Снять крышку-сапун наливной горловины 1, рис. 5.48. И через наливную горловину заправить гидравлический бак 2 маслом до середины верхнего смотрового окна поз. 3.



ВНИМАНИЕ!

- ▶ При заправке (доливке) масла в бак сетку из горловины не извлекать.
- ▶ Не допускать пролив масла мимо наливной горловины бака.

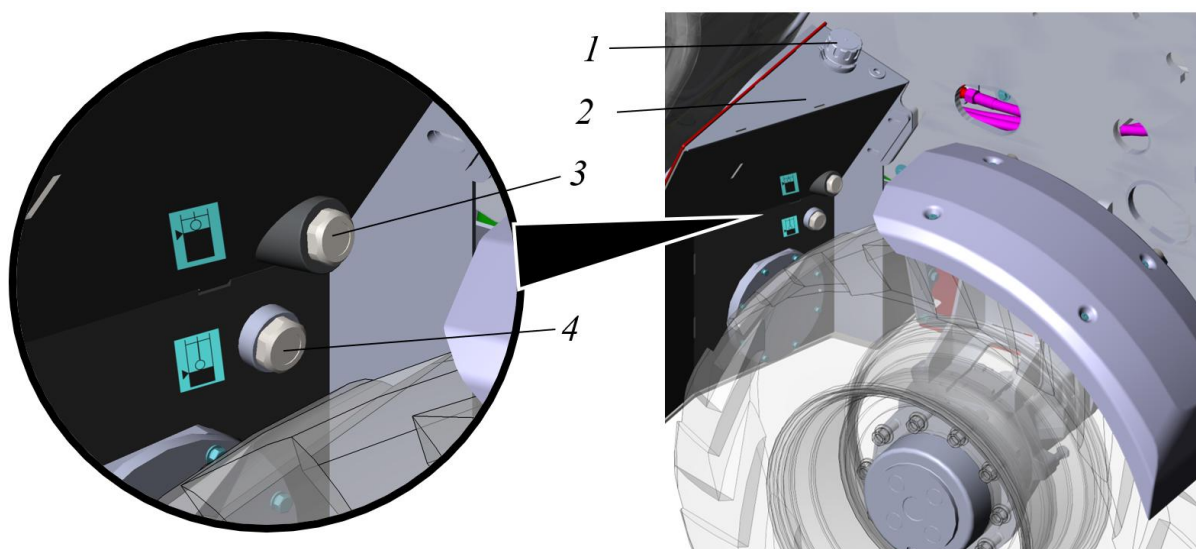


Рисунок 5.48. Заправка бака маслом и проверка уровня

1 – крышка-сапун наливной горловины; 2 – бак гидравлический; 3, 4 – смотровые окна

- ▶ Закрыть крышку наливной горловины 1, рис. 5.48.
- ▶ Пустить двигатель, проверить работу систем привода хода и рабочего оборудования. После чего заглушить двигатель.
- ▶ Проконтролировать соединение крышки 3 с корпусом бака 1 на герметичность (следы подтекания и намокания не допустимы), рис. 5.46.
- ▶ Проверить уровень масла в гидробаке, при необходимости долить.
- ▷ Фильтр всасывающий заменен.

5.12.5. Замена масла в гидробаке

Порядок действий по сливу масла с гидробака и его последующая заправка подробно

описаны в п. 5.12.4 Замена фильтрующего элемента в линии всасывания.

Замена масла в баке не подразумевает полную замену масла во всей гидросистеме, а лишь ее частичную замену.

5.12.6. Замена крышки-сапуна на гидробаке

Крышка-сапун по истечению определенной наработки меняется на новую. Ее промывка и последующая установка на бак не предусмотрена.

Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания №1.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ▶ Снять старую крышку-сапун 2 с гидравлического бака 1.
- ▶ Установить новую крышку-сапуна 2 на гидробак 1.

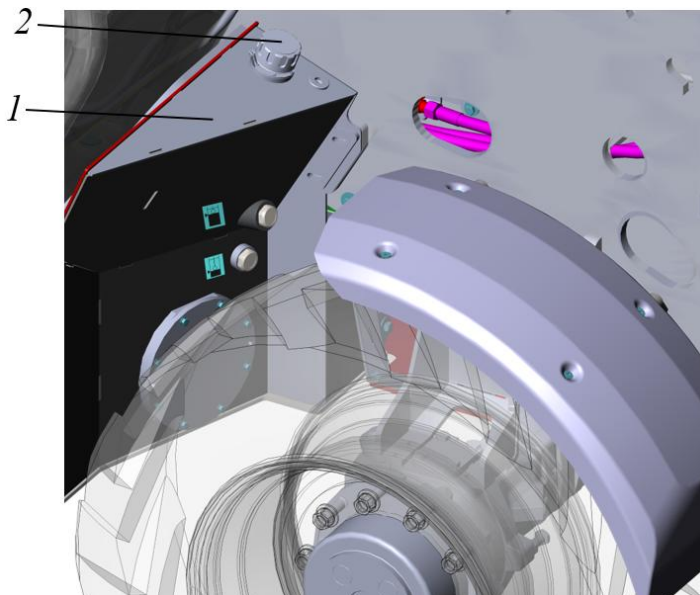


Рисунок 5.49. Крышка-сапун

1 – крышка-сапун наливной горловины; 2 – бак гидравлический

5.13. Проверка рулевого управления



ВНИМАНИЕ!

Во избежание отказа компонентов системы рулевого управления в момент, когда машина заторможена (не движется-активирован стояночный тормоз или нажата педаль тормоза) **запрещено** вращать рулевым колесом в режимах управления «След в след» (передние и задние колеса поворачиваются в разные стороны), «Крабовый ход» (передние и задние колеса поворачиваются в одну сторону) и «Полуавтоматический возврат задних колес».

Для проверки функционала управление необходимо:

- Убедиться, что машина установлена на ровной горизонтальной площадке;
- Размер площадки позволяет произвести разворот машины на 360 градусов за один подход;
- Выбран требуемый режим рулевого управления.

Для выбора режима рулевого управления необходимо:

- ▶ Войти в меню «Панель переключателей» на дисплее см. рис. 5.50;
- ▶ Выбрать необходимый режим.
- ▷ На дисплее «Панель приборов» отображается выбранный режим.

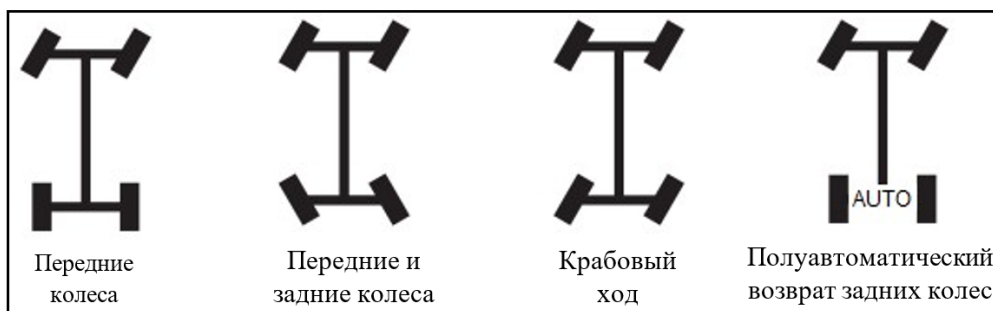


Рисунок 5.50 Панель переключателей

Также выбрать режим рулевого управления можно нажав на кнопку через блок кнопок управления рис. 5.51. При этом при выборе режима руления необходимо дополнительно нажать педаль тормоза, либо включить стояночный тормоз. Рулевым колесом в этот момент (за исключением режима «Передние колеса») вращать запрещено.

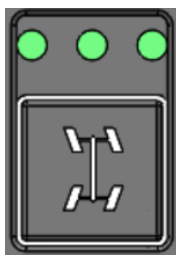


Рисунок 5.51 Кнопка выбора режима управления

Проведение проверки:

1. Передние колеса
 - ▶ Выбрать режим - Передние колеса.
 - ▶ Произвести полный поворот руля из края в край, количество оборотов не должно превышать 6.
 - ▶ Проверить плавность и равномерное усилие при вращении рулевого колеса. Не должно быть рывков и посторонних звуков при повороте машины. Допустимый люфт рулевого колеса не должен превышать 10 градусов.
 - ▶ Вернуть колеса в нейтральное положение.
2. «След в след» (передние и задние колеса поворачиваются в противоположные стороны)
 - ▶ Выбрать режим «След в след»;
 - ▶ Плавно начать движение и совершать вращение рулевого колеса в разные стороны.
 - ▷ Передние и задние колеса должны поворачивать в разные стороны на одинаковый угол. Не должно быть рывков и посторонних звуков при повороте машины. Допустимый люфт рулевого колеса не должен превышать 10 градусов.
 - ▶ Вернуть колеса в нейтральное положение, остановить машину.
3. «Крабовый ход» (передние и задние колеса поворачиваются сонаправленно)
 - ▶ Плавно начать движение и совершать вращение рулевого колеса в разные стороны.
 - ▷ Передние и задние колеса должны поворачивать сонаправленно на одинаковый угол. Не должно быть рывков и посторонних звуков при повороте машины. Допустимый люфт рулевого колеса не должен превышать 10 градусов.
 - ▶ Вернуть колеса в нейтральное положение, остановить машину.
4. Полуавтоматический возврат задних колес (колеса возвращаются в положение для прямолинейного движения)
 - ▶ Визуально определить в какую стороны повернуты задние колеса.
 - ▶ Плавно начать движение и совершать вращение рулевого колеса в противоположную сторону направления задних колес.
 - ▷ Когда задние колеса будут в нейтральном положении, режим рулевого управления автоматически переключится на управление только передними колесами.
 - ▷ При повороте колес не должно быть рывков и посторонних звуков.

5.14. Тормозная система**Проверка эффективности работы стояночного и рабочего тормозов**

Стояночный тормоз позволяет удерживать погрузчик на месте, при парковке машины на уклоне до 31% включительно.

Для проверки работоспособности ручного стояночного тормоза необходимо:

- ▶ Разместить машину на уклоне до 31%.
- ▶ Включить стояночный тормоз нажав кнопку паркинга «Р» в блоке кнопок управления 1 (рис. 5.52).

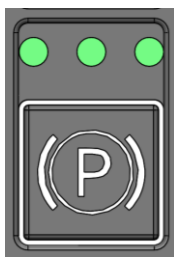


Рисунок 5.52 Кнопка «Паркинг»

- ▷ На дисплее должен загореться индикатор Ручного паркинга, см. рис. 5.53

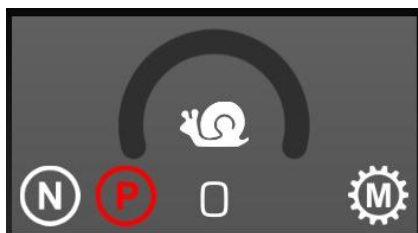


Рисунок 5.53 Индикатор на дисплее – Ручной паркинг

При исправном стояночном тормозе машина не должна скатываться с места. В противном случае это говорит о том, что эффективность стояночного тормоза недостаточна или тормоз не работает.

Наиболее вероятной причиной недостаточной эффективности стояночного тормоза – наличие воздуха в системе. Для удаления воздуха из системы необходимо:

- ▷ Двигатель работает.
- ▶ Установить под колеса противооткатные упоры.
- ▶ Отключить стояночный тормоз, нажав кнопку паркинга «Р» повторно.
- ▷ Индикатор Ручной паркинг на дисплее должен погаснуть.
- ▶ Выкрутить пробки на переднем мосту на несколько оборотов (выкручивать полностью пробки нет необходимости), см. рис. 5.54.

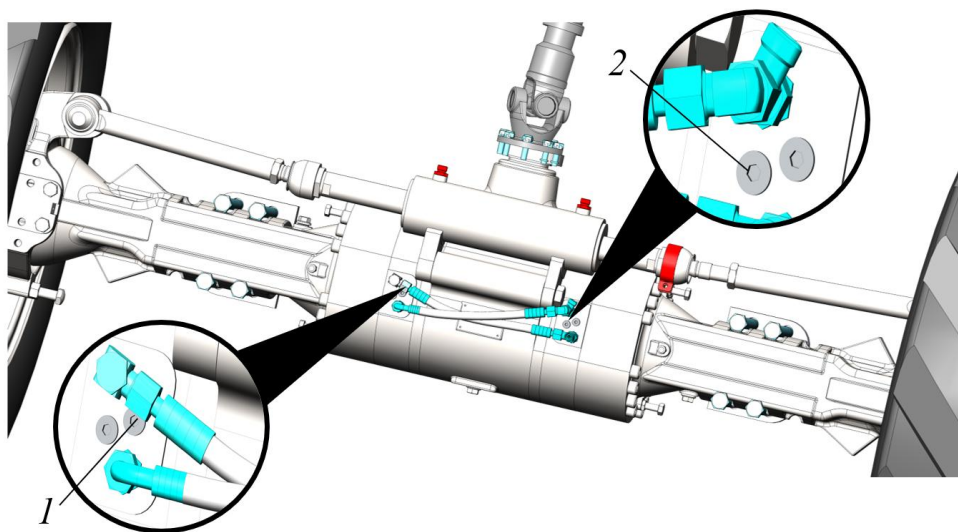


Рисунок 5.54 Расположение пробок стояночного тормоза на переднем мосту

1-2 - пробки спуска воздуха в тормозных камерах стояночного тормоза на переднем мосту

- ▶ Фиксировать выход воздуха из пробок 1 и 2, при появлении жидкости без пузырьков воздуха закрыть пробки.

Для проверки работоспособности автоматического стояночного тормоза, необходимо:

- ▶ Разместить машину на уклоне до 31%.
- ▶ Удерживать её в этом положении в течение 5 сек. (включена нейтральная передача или нажата педаль тормоза), по прошествии которых автоматически активируется стояночный тормоз.
- ▷ На дисплее должен загореться индикатор автоматического паркинга см. рис. 5.55.
- ▷ Машина удерживается на уклоне автоматическим стояночным тормозом.

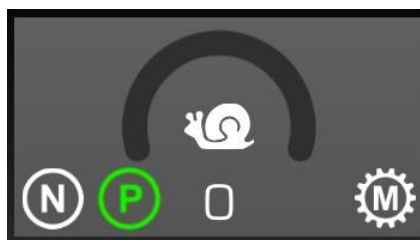


Рисунок 5.55 Индикатор на дисплее – Автоматический паркинг

Для проверки работы рабочего тормоза, необходимо:

- ▶ Выбрать ровный и безлюдный участок дороги.
- ▶ Разогнаться на машине до максимальной скорости и резко нажать на педаль тормоза см. рис. 5.56.
- ▷ Машина должна резко остановиться, не меняя траектории движения (увод машины в сторону - недопустим).



Рисунок 5.56 Педаль тормоза

1 – педаль тормоза

Если машину уводит в сторону, это говорит о завоздушенности тормозных камер. Необходимо удалить воздух из тормозных камер через пробки на мостах.

Для удаления воздуха из тормозных камер необходимо наличие двух человек:

- ▶ Разместить машину на ровной площадке.

- ▶ Активировать стояночный тормоз, двигатель не глушить.
- ▶ Поочередно выкрутить пробки на переднем рис.5.57 и заднем рис. 5.58 мостах на несколько оборотов (выкручивать полностью пробки нет необходимости).
- ▶ Нажать на педаль тормоза.
- ▶ Фиксировать выход воздуха, при появлении жидкости без пузырьков воздуха закрыть пробки.
- ▶ Отпустить педаль тормоза.

Процедуру необходимо повторить со всеми четырьмя пробками тормозных камер.

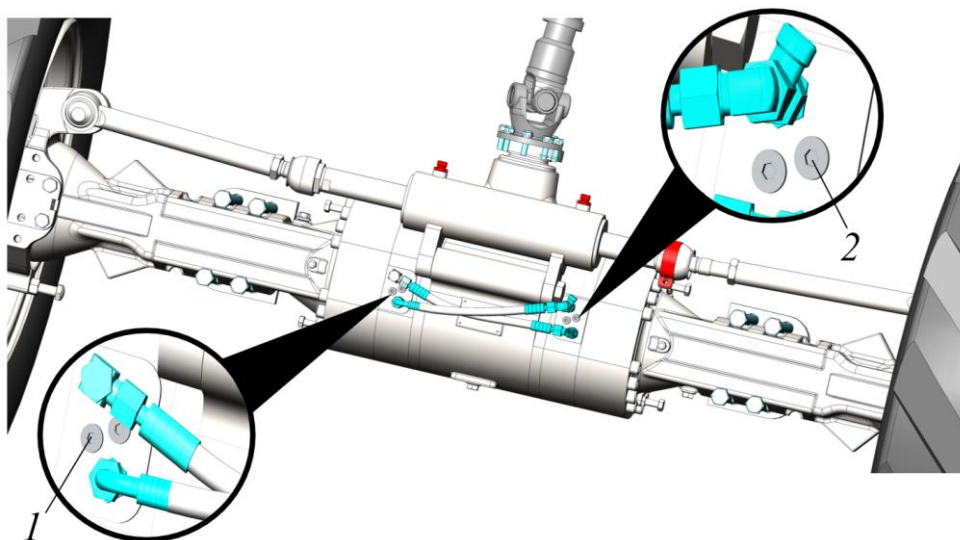


Рисунок 5.57 Расположение пробок рабочих тормозов на переднем мосту

1-2 - пробки спуска воздуха в тормозных камерах рабочего тормоза на переднем мосту

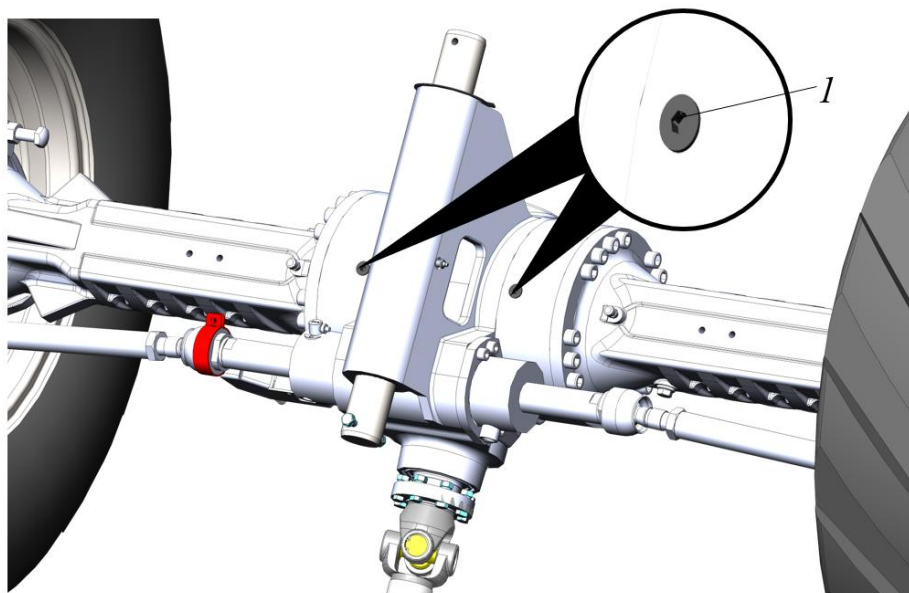


Рисунок 5.58 Расположение пробок рабочих тормозов на заднем мосту

1-2 – пробки спуска воздуха в тормозных камерах рабочего тормоза на заднем мосту

5.15. Техническое обслуживание переднего моста

5.15.1. Проверка внешнего состояния и протечек

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ▶ Осмотреть передний мост на наличие видимых повреждений и протечек рабочей жидкости (небольшие следы масла на вращающихся и движущихся деталях не опасны).

В случае обнаружения негерметичности уплотнений устранить протечки или заменить поврежденные элементы системы. При замене использовать оригинальные запчасти производства ДСТ-УРАЛ.

5.15.2. Проверка уровня масла в переднем мосту

Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания №1.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Трансмиссионное масло стекло в картер.

Проверка уровня масла производится в картере моста и колесных редукторах.

Проверка уровня масла в картере моста

- ▶ Открутить пробку для контроля уровня масла 1, рис. 5.59.

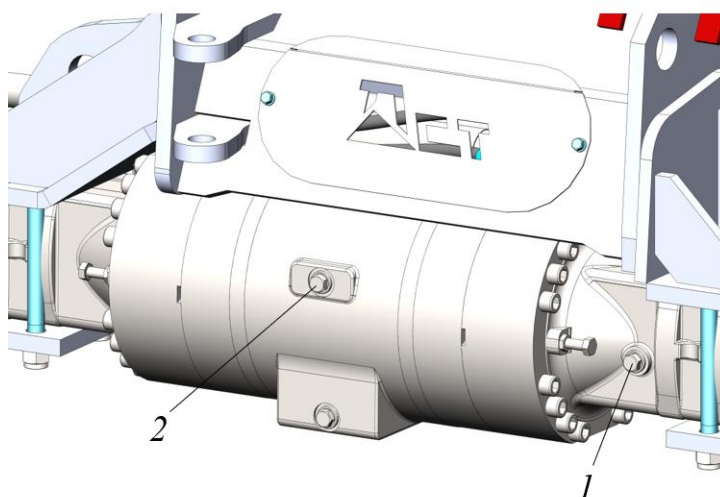


Рисунок 5.59 Контроль уровня масла в картере переднего моста

1 – пробка для контроля уровня масла; 2 – пробка для заливки масла;

- ▶ Проверить уровень масла. Масло должно находиться на уровне нижней кромки отверстия под пробку рис. 5.59. При необходимости долить масло, см. 5.15.3

«Замена масла в переднем мосту». Долив масла производить через отверстие заливной пробки поз. 2.

- ▶ Закрутить пробку для контроля уровня масла 2, рис. 5.59, моментом 35-39 Н*м.

Проверка уровня масла в колесном редукторе переднего моста

- ▶ Двигая машину назад и вперед, установить колесный редуктор в положение, когда сливная пробка 1 (см рис. 5.60.) будет размещена в положении на 9 часов или на 3 часа.
- ▶ Выкрутить пробку поз. 1, рис.5.60. Нормальным считается уровень, когда масло находится на уровне нижней кромки отверстия или слегка вытекает из него.
- ▶ В случае, если уровень масла меньше нормы, необходимо долить масло через отверстие поз. 1.

Проверку уровня масла в колесном редукторе с противоположной стороны моста идентична.



Рисунок 5.60 Положение редуктора для контроля уровня масла

1 – пробка маслосливного и наливного отверстия пробка отверстия (одновременно служит для слива, контроля и заливки масла)

5.15.3. Замена масла в переднем мосту

Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания №1 и размещена на ровной горизонтальной поверхности.
- Двигатель остановлен, масло в мостах разогрето до рабочей температуры.
- Подготовлена подходящая по объему емкость  для слива.
- Замена масла производится в картере моста и колесных редукторах.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В процессе работы машины, трансмиссионное масло разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

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

Замена масла в картере моста и колесных редукторах (ступицах колес)

- ▶ Двигая машину назад и вперед установить колесный редуктор в положение, когда сливная пробка поз. 3 будет размещена в самом низу в положении на 6 часов.
- ▶ Ослабить, но не выкручивать пробки 1-3 на колесном редукторе и картере моста, рис. 5.61.



Рисунок 5.61 Замена масла в переднем мосту

1 – заливная пробка картера моста; 2 – сливная пробка картера моста; 3 – пробка отверстия (одновременно служит для слива, контроля и заливки масла)

- ▶ В заранее подготовленную емкость  поочередно слить масло с картера моста поз. 2 и колесных редукторов поз. 3.
- ▶ В случае, если масло будет плохо вытекать из сливного отверстия 2, полностью выкрутить пробку 1.
- ▶ Закрутить пробку маслосливного отверстия картера моста поз. 2, рис. 5.61 моментом 35-39 Н*м. Пробку 3 на колесных редукторах завернуть, но не затягивать.
- ▶ Объем и наименование используемого масла см. п. 5.2.1 **Заправочные объемы смазочных материалов**

- ▶ Через отверстие 1 (см. рис. 5.61) картера моста залить масло до момента, пока уровень масла не достигнет нижней кромки контрольного отверстия 1 (рис. 5.59).
- ▶ Закрутить пробку маслоналивного и контрольного отверстий моментом 35-39 Н*м.
- ▶ Двигая машину назад и вперед, установить колесные редукторы в положение, когда пробка 3 будет размещена в положении на 9 часов или на 3 часа, см. рис. 5.61.
- ▶ Через отверстие пробки поз. 3 залить масло. Нормальным считается уровень, когда масло находится на уровне нижней кромки отверстия или слегка вытекает из него.
- ▶ Закрутить пробку поз. 3 на колесных редукторах моментом 35-39 Н*м.
- ▶ Зачистить следы подтеков масла на картере моста и колесных редукторах ветошью или замыть легкоиспаряющейся жидкостью.

5.15.4. Сапун моста

Сапун необходимо регулярно очищать от загрязнений, в противном случае в картере может создаться избыточное давление, в результате которого возможна утечка масла через манжетные уплотнители.

Сапун расположен в верхней части картера моста, см. рис. 5.62.

- ▶ Ключом выкрутить сапун из корпуса моста. Очистить сапун от загрязнений снаружи и внутри, проверить его работу (нормальное состояние, когда сапун легко продувается. Проверку производить в ненагретом состоянии). В случае сильного загрязнения промыть сапун в чистом дизельном топливе и просушить.
- ▶ По завершению чистки вкрутить сапун в корпус моста.

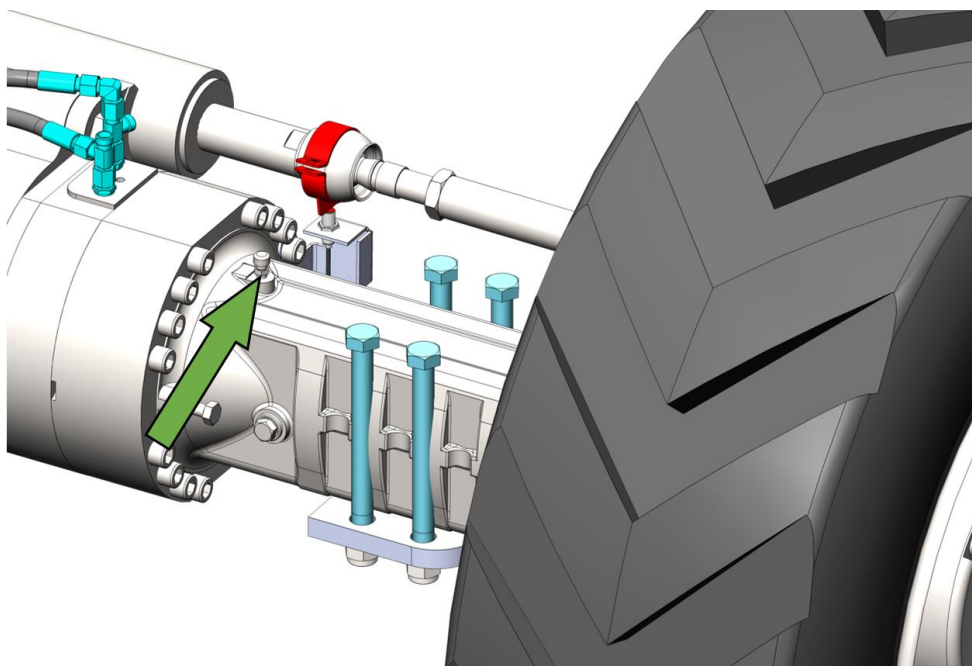


Рисунок 5.62 Техническое обслуживание сапуна

5.16. Техническое обслуживание заднего моста

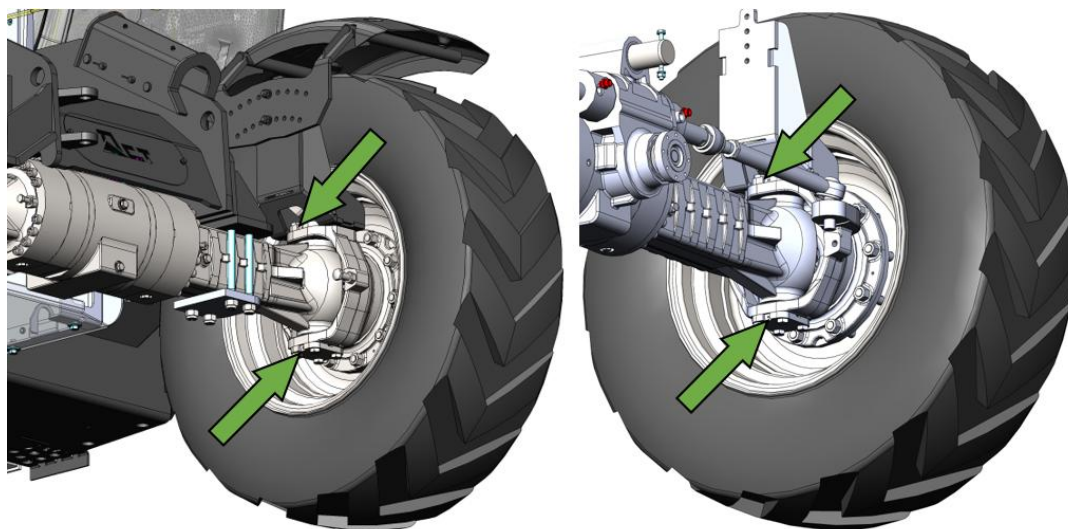
Перечень работ, таких как проверка уровня, замена масла и т.д., подробно описанных в п. 5.15 Техническое обслуживание переднего моста

Техническое обслуживание переднего моста» полностью идентичен для заднего моста.

5.17. Смазка шкворней поворота мостов

Периодичность проведения технического обслуживания см. п. 5.1 **График работ по контролю и техобслуживанию**. Очистите область вокруг шкворней и защитные колпачки пресс-масленок (показаны стрелкой) от грязи и старой смазки.

- ▶ Снять колпачки с пресс-масленок.
- ▶ Прошприцевать точки смазки через пресс-масленки на переднем мосту а) и заднем мосту б) с левой и правой стороны машины, см. рис. 5.63. Процесс шприцевания производить до выхода чистой смазки наружу.
- ▶ Убрать вышедшую смазку, надеть защитные колпачки на пресс-масленки.



а) передний мост

б) задний мост

Рисунок 5.63 Смазка шкворней поворота моста

5.18. Смазка оси качания заднего моста

Периодичность проведения технического обслуживания см. п. 5.1 **График работ по контролю и техобслуживанию.**

Смазка оси качания производится через пресс-масленку, см. рис. 5.64.

- ▶ Снять колпачок с пресс-масленки.
- ▶ Закачать смазку шприцом через пресс-масленку. Процесс шприцевания производить до выхода чистой смазки наружу.
- ▶ Убрать вышедшую смазку, надеть защитный колпачок на пресс-масленку.

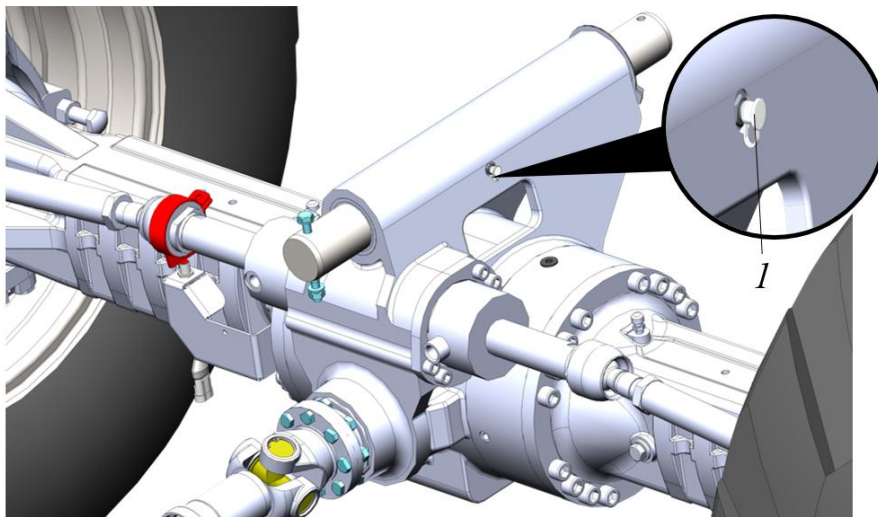


Рисунок 5.64 Смазка оси качания заднего моста

5.19. Техническое обслуживание карданной передачи

- Убедитесь, что соблюдены следующие требования:
- Машина находится в положении техобслуживания.
- Подготовлен необходимый инструмент.

Расположение карданных валов показано на рисунке 5.65. Карданные валы с элементами трансмиссии соединены посредством фланцевых соединений через крестовины.

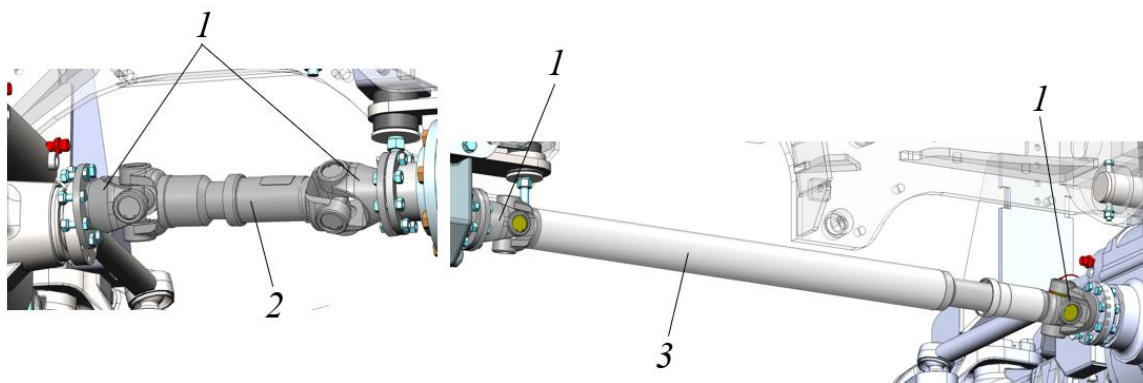


Рисунок 5.65 Расположение карданных валов на машине

1 – крестовины 2 – карданный вал переднего моста; 3 – карданный вал заднего моста

Периодичность проведения технического обслуживания см. п. 5.1 **График работ по контролю и техобслуживанию.**

Техническое обслуживание карданных валов подразумевает следующие работы:

- ▶ Очистка от загрязнений, осмотр на наличие внешних повреждений.

В случае обнаружения повреждений (вмятин, заломов, трещин и т.д.) заменить поврежденный карданный вал.

- ▶ Проверить наличие балансировочных грузов (пластин).

В случае отсутствия балансировочных грузов снять карданный вал и произвести его балансировку либо заменить на новый.

- ▶ Проверить момент затяжки крепежных соединений.
- ▶ Прошприцевать крестовины через пресс-масленки, предварительно сняв пылезащитные колпачки см. рис. 5.65.

Каждая крестовина имеет 1 пресс-масленку, на рис. 5.65 показано стрелками. Процесс шприцевания производить до выхода чистой смазки из соединений крестовины.

- ▶ Вышедшую смазку убрать с наружных поверхностей крестовины, надеть пылезащитный колпачок на пресс-масленки.

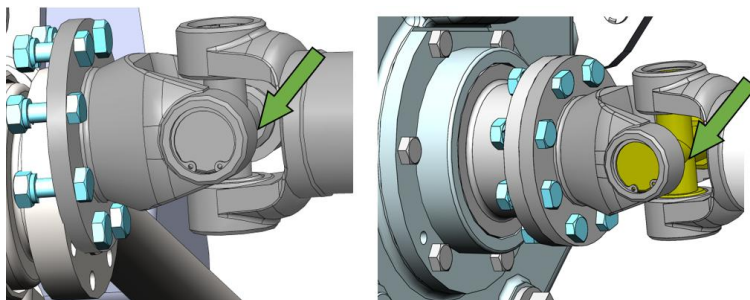


Рисунок 5.66 Расположение пресс-масленок на крестовине карданного вала

5.20. Колеса и шины

5.20.1. Проверка затяжки крепежных гаек колес

Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания, см. п. 5.4 Перевод машины в положение техобслуживания.
- ☐ В наличии имеется динамометрический ключ с измеряемым моментом не менее 1000 Н·м.

УКАЗАНИЕ!



Интервал проверки крепления колес.

► Каждые 50 м.ч. проверить момент затяжки колесных гаек



Рисунок 5.67 Проверка крепления колес

Название	Значение
Раствор ключа	32(34) мм
Момент затяжки	985 Н·м

- Проверьте требуемый момент затяжки всех колесных гаек четырех колес.

5.20.2. Проверка давления в шинах

Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания, см. п. 5.4 Перевод машины в положение техобслуживания.

- Рекомендованные значения давления в:

Маркировка шин	Давление в шинах*	
	Передний мост, бар	Задний мост, бар
400/70R24, либо 405/70R24 (Опционально 460/70R24)	4,0 ±0,25	3,5 ±0,25

* Давления указаны для машины со стандартным оборудованием и шинами в холодном состоянии

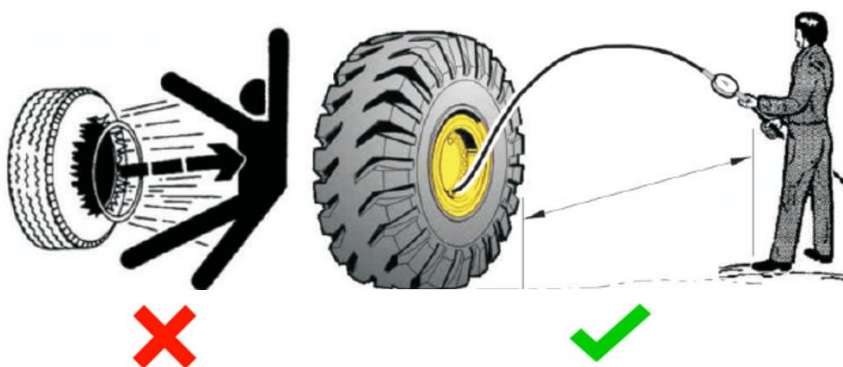


Рисунок 5.68 Проверка давления в шинах



ОПАСНОСТЬ!

Опасность для жизни.

- ▶ Убедитесь, что в опасной зоне нет посторонних.
- ▶ По возможности не стойте возле (напротив) колеса.
- ▶ Используйте необходимой длины шланг с системой фиксации на вентиле камеры!
- ▶ Накачивать шины в специальных клетях.

- ▶ Проверьте давление в шинах.

Если давление в шинах не равно заданному:

- ▶ Отрегулируйте давление в шинах.

5.21. Техническое обслуживание коробки передач

5.21.1. Проверка уровня и долив масла в коробку передач

Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания, см. п. 5.4 Перевод машины в положение техобслуживания.
- ☐ Стрела поднята, стопор установлен.
- ☐ Двигатель остановлен.
- ☐ Трансмиссионное масло стекло в картер.

Осмотреть коробку передач на предмет наличия протечек и повреждений.

Проверка уровня масла в коробке передач

Коробка передач размещена над днищем машины, под стрелой. Для проверки уровня масла предусмотрено контрольное отверстие 1, рис. 5.69. Доступ к контрольному отверстию реализован под листом защиты 3.

- ▶ Ключом  на 19 открутить крепеж листа защиты 4 (4 болта с шайбами).
- ▶ Снять лист защиты 3, примерная масса листа защиты составляет 6,5 кг.

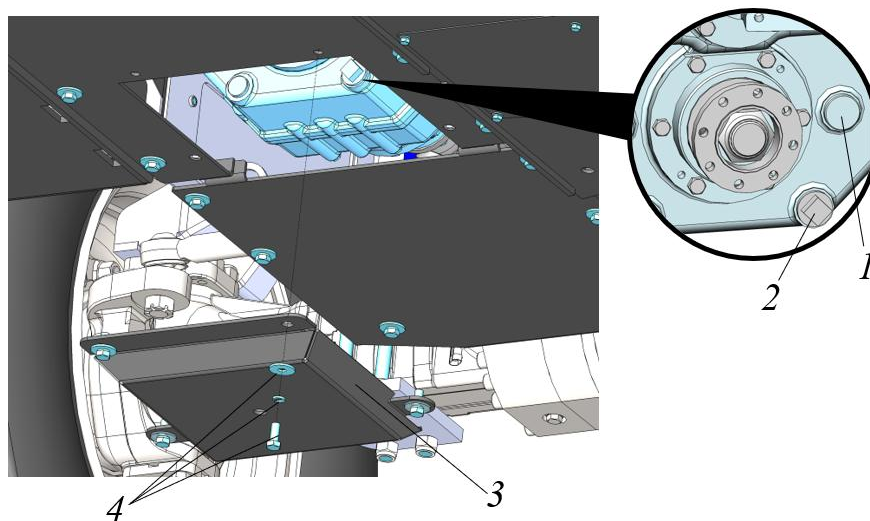


Рисунок 5.69 Проверка уровня масла в коробке передач

1 – пробка контрольного отверстия; 2 – пробка сливного отверстия; 3 – лист защиты;
4 – крепеж листа защиты

- ▶ Ключом  на 37 отвернуть пробку контрольного отверстия 1, см. рис. 5.69.
- ▶ Проверить уровень масла в коробке передач. Нормальным считается уровень, когда масло находится на резьбе пробки или чуть вытекает из отверстия.

Если масла не видно в контрольном отверстии, необходимо произвести долив масла в коробку.

Долив масла в коробку передач

Доступ к заливной горловине коробки передач реализован через лючок 2 верхней части рамы машины, рис. 5.70.

Для открытия лючка необходимо открыть замки 1, потянуть створку лючка 2 по направлению вверх.



Рисунок 5.70. Лючок верхней рамы

1 – замки; 2 – лючок

- ▶ Ключом  на 27 отвернуть и снять пробку заливной горловины (показано стрелкой), рис. 5.71
- ▶ Через заливную горловину пополнить коробку маслом. Объем доливаемого масла контролировать по контрольному отверстию 1, рис. 5.69.
- ▶ Навернуть пробку заливного и контрольного отверстий с моментом 40 Н·м и 100 Н·м соответственно.
- ▶ Следы подтеков масла зачистить ветошью или замазать легкоиспаряющейся жидкостью

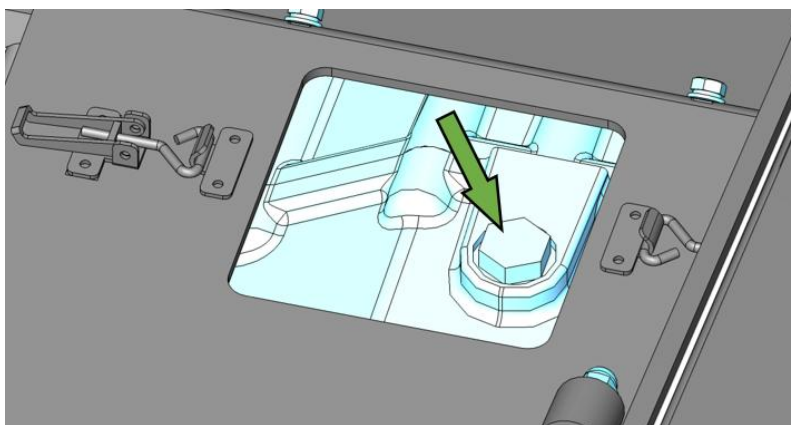


Рисунок 5.71. Заливная пробка коробки передач

- ▶ Установить лист защиты 3 используя крепеж 4, см. рис. 5.69

5.21.2. Замена масла в коробке передач

Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

- Машина находится в положении техобслуживания, см. п. 5.4 Перевод машины в положение техобслуживания.
- Двигатель остановлен.
- Трансмиссионное масло разогрето до рабочей температуры.
- Подготовлена подходящая по объему емкость  для слива.
- Лист защиты над коробкой демонтирован, дополнительно см. п. 5.21.1.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы машины, трансмиссионное масло разогревается до высокой температуры. Существует опасность получить термические ожоги!

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

- ▶ Ослабить пробку наливной горловины, но не снимать ее с наливной горловины, см. рис. 5.71.
- ▶ Ключом  на 24 ослабить сливную пробку 2, рис. 5.72. Установить под сливную пробку 2 заранее подготовленную емкость . Выкрутить сливную пробку и слить масло с коробки передач.

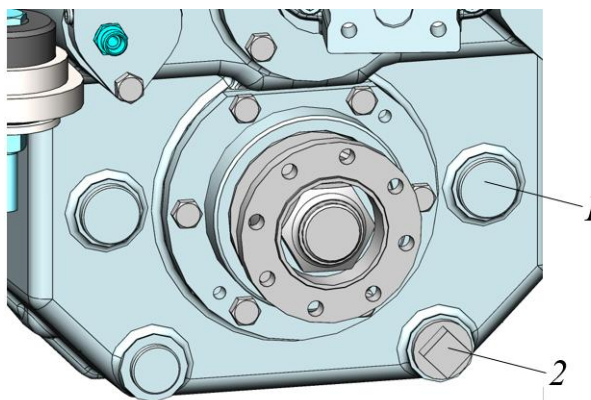


Рисунок 5.72. Пробка сливного отверстия коробки передач

1 – пробка контрольного отверстия; 2 – пробка сливного отверстия



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».

- Как все масло стечет с коробки, закрутить сливную пробку поз. 2, моментом 100 Н·м.
- Ключом  на 37 отвернуть пробку контрольного отверстия 1, см. рис. 5.72.
- Снять пробку наливной горловины, рис. 5.71, и через наливную горловину заправить коробку маслом. Уровень масла в коробке контролировать по контрольному отверстию пробки 1, рис. 5.72. Объем и наименование используемого масла см. п. 5.2.1 **Заправочные объемы смазочных материалов**.
- Закрутить пробку контрольного отверстия моментом 100 Н·м и пробку заливного отверстия моментом 40 Н·м.
- Зачистить следы подтеков масла ветошью или замыть легкоиспаряющейся жидкостью.

5.21.3. Сапун коробки передач

Сапун 1 коробки передач необходимо регулярно очищать от загрязнений, в противном случае в картере может создаться избыточное давление, в результате которого возможна утечка масла через манжетные уплотнители.

Сапун расположен в верхней части корпуса коробки передач, см. поз 1, рис. 5.73.

- Ключом  на 13 выкрутить сапун 1 из корпуса коробки передач. Очистить от загрязнений снаружи и внутри, проверить его работу (нормальное состояние, когда сапун легко продувается). В случае сильного загрязнения промыть сапун в чистом дизельном топливе и просушить.
- По завершению чистки вкрутить сапун 1 в корпус коробки передач.

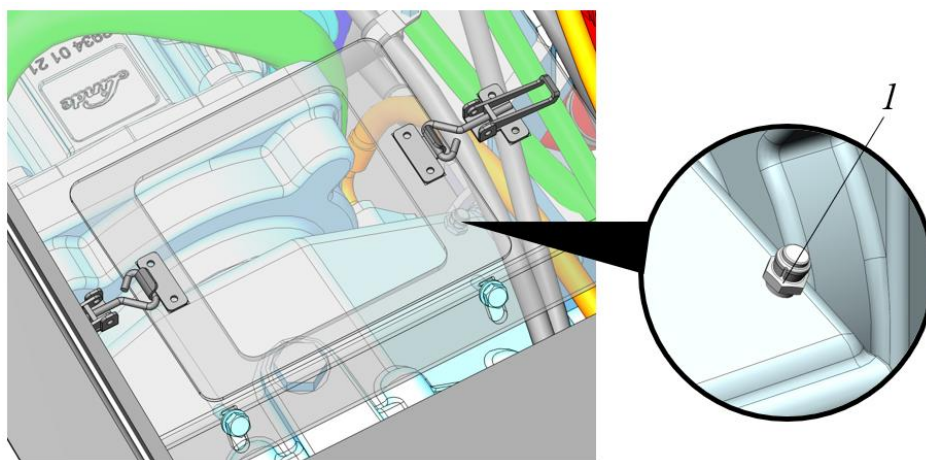


Рисунок 5.73. Сапун

1 – сапун

5.22. Электрооборудование машины

5.22.1. Освещение, проверка функциональности

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.

- ▶ Включить зажигание, проверить работу индикаторов на панели приборов.

В момент включения зажигания проверить работу индикации на панели приборов. Длительность индикации приборов составляет около трех секунд (в этот момент все активные индикаторы систем машины будут подсвечиваться).



ОСТОРОЖНО!

Горячие детали! Высок риск получить термические ожоги.

- ▶ **Не прикасайтесь к работающим осветительным приборам.**

- ▶ Включить все внешнее и внутренние осветительные приборы, и проверить их работу.

В случае выявления перегоревшей или отказавшей лампы произвести ее замену, соблюдая правила техники безопасности при работе с электрооборудованием.

5.10.1. Обслуживание аккумуляторных батарей

Убедитесь в том, что соблюдены следующие требования:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Дверца аккумуляторного ящика открыта (ящик с аккумуляторными батареями располагается с левой стороны под кабиной машины).
- ☐ В наличии дистиллированная вода и средства индивидуальной защиты (защитные очки, резиновые перчатки, одежда).



ВНИМАНИЕ!

Во время обслуживания батареи запрещается курить и пользоваться открытым пламенем.

При работе с металлическим инструментом не допускайте коротких замыканий на батарею.

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.

- ▶ При выполнении работ наденьте защитные очки и перчатки.

На время обслуживания АКБ:

- ▶ Отключить главный выключатель АКБ (повернуть главный выключатель в положение выключено, обесточив систему электрооборудования машины), рис. 5.74 показано зеленой стрелкой.
- ▶ Снять присоединительные клеммы с полюсных выводов аккумулятора, рис. 5.75 (дополнительно см. ниже описание извлечение АКБ из отсека).

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 влагу, попавшие на поверхность батареи удалить ветошью, смоченной раствором кальцинированной соды;
- проверяйте и, при необходимости, прочищайте вентиляционные отверстия;

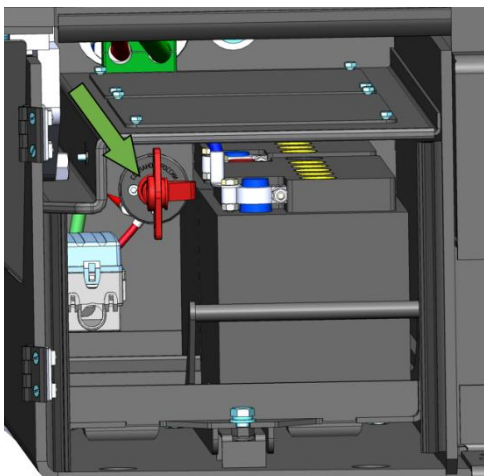


Рисунок 5.74. Главный выключатель
АКБ

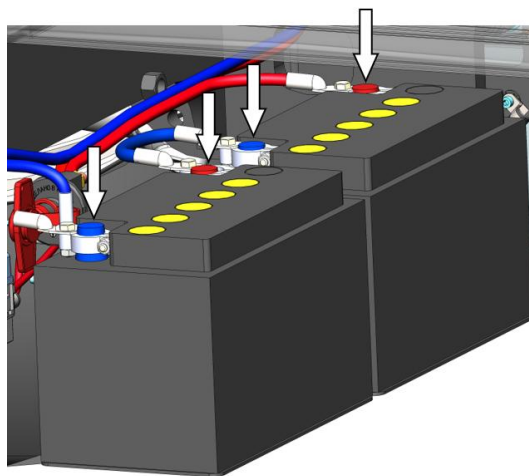


Рисунок 5.75. Клеммы и полюсные выводы

- 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 г/см³ 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 г/см³ или выше 1,30 г/см³ 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.



ВНИМАНИЕ!

Основные положения, связанные с мерами безопасности, хранением, подготовкой к работе, эксплуатацией и гарантийные обязательства подробно изложены в ПАСПОРТЕ на АКБ.

Извлечение аккумуляторных батарей из аккумуляторного отсека

- Питание машины выключено главным выключателем АКБ.
- ▶ Ключом  на 13 ослабить крепление и снять минусовую клемму 3 с АКБ.
- ▶ Ключом  на 19 выкрутить крепеж 5.
- ▶ Ручку 4 потянуть на себя, вытянув поддон с аккумуляторами из отсека. Поддон АКБ в ящике перемещается по салазкам 10.

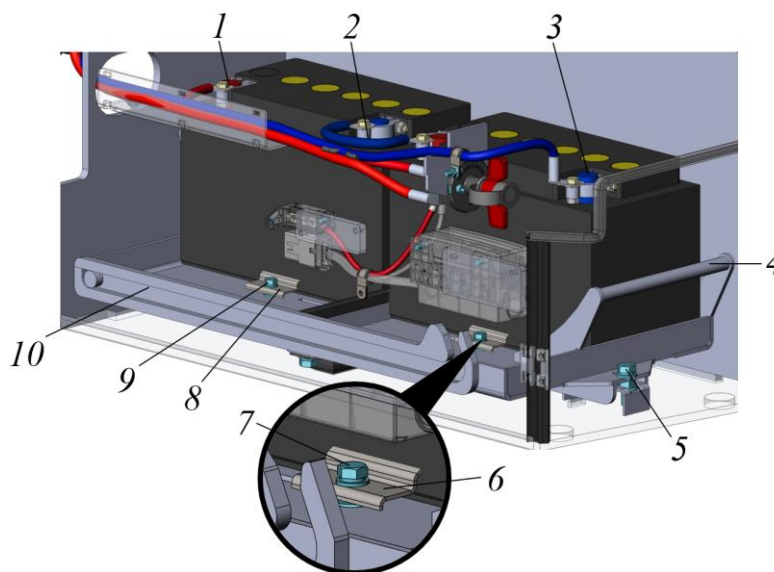


Рисунок 5.76. Извлечение АКБ из аккумуляторного отсека

1 – плюсовая клемма; 2 – перемычка с клеммами; 3 – минусовая клемма; 4 – ручка; 5, 7 и 9 – крепеж (болт, шайба плоская и пружинная); 6, 8 – крепежная планка АКБ; 10 – салазки

- ▶ Ключом  на 13 ослабить крепление клемм и снять перемычку 2 с АКБ.
 - ▶ Ключом  на 13 ослабить крепление и снять плюсовую клемму 3 с АКБ.
 - ▶ Ключом  на 13 выкрутить крепеж 7 и 9, снять крепежные планки АКБ 6 и 8.
 - ▶ Снять аккумуляторы с поддона АКБ.
 - ▷ Аккумуляторы извлечены из аккумуляторного отсека.
- Уставку аккумуляторов в отсек производить в обратной последовательности.

Проверка уровня электролита в аккумуляторной батарее

В условиях повышенных температур окружающего воздуха уровень электролита в аккумуляторной батарее может падать в следствии испарения дистиллированной воды из аккумулятора.

- ▶ Отключить питание главным выключателем АКБ, рис. 5.74 показано зеленой стрелкой.
- ▶ Снять присоединительные клеммы с полюсных выводов аккумулятора рис. 5.75.
- ▶ Извлечь аккумуляторы из отсека, предварительно сняв крепеж.
- ▶ Открыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для открытия вращать пробку против часовой стрелки) аккумуляторной батареи рис. 5.77.

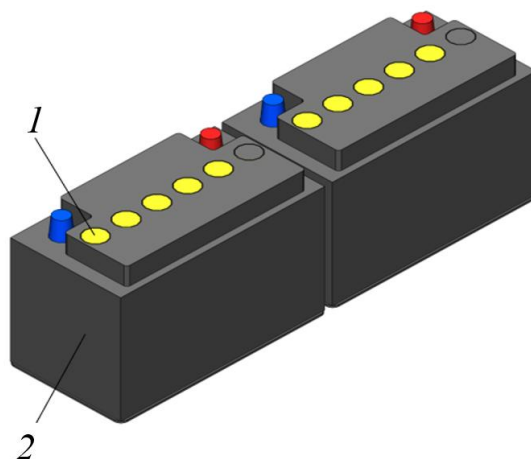


Рисунок 5.77. Аккумуляторные батареи

1 – пробка заливной горловины; 2 – корпус аккумулятора

- ▶ Проверить уровень электролита в отсеках аккумуляторной батареи.
- ▷ 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.

Зарядка аккумуляторной батареи



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед зарядкой дайте аккумуляторной батарее прогреться до температуры не менее чем 15 °С.

Порядок действий при заряде:

- ▶ Извлечь батарею/и из аккумуляторного отсека (зарядка аккумулятора/ов в аккумуляторном отсеке запрещена);
- ▶ При заряде присоединить положительный вывод батареи к положительной клемме источника тока, а отрицательный вывод батареи к отрицательной клемме источника тока.
- ▷ Пробки на батарее должны быть вывернуты.
- ▶ Включить батарею на заряд, если температура электролита не превышает 35°C.
- ▶ 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.).
- ▷ 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 12 В.
- ▷ Дополнительно см. паспорт на аккумуляторную батарею и инструкцию на зарядное устройство.

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.

- ▶ Открыть пробки наливных горловин во всех отсеках (для открытия вращать пробку против часовой стрелки) аккумуляторной батареи рис. 5.77.
 - ▶ Измерить плотность электролита.
- В случае, если измеренная плотность электролита при температуре окружающего воздуха 15 °С меньше 1,20 г/см³, произвести зарядку батареи.
- ▶ Зарядить аккумуляторную батарею, процедуру зарядки, см. выше.
 - ▶ По прошествии 30 минут после зарядки аккумулятора повторно измерить плотность электролита.

Закрывать пробки наливных горловин во всех отсеках (для закрытия вращать пробку по часовой стрелке) аккумуляторной батареи.

5.23. Рабочее оборудование

5.23.1. Смазка стрелы

Обеспечьте, чтобы были выполнены следующие условия:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Точки смазки очищены.

Смазка стрелы

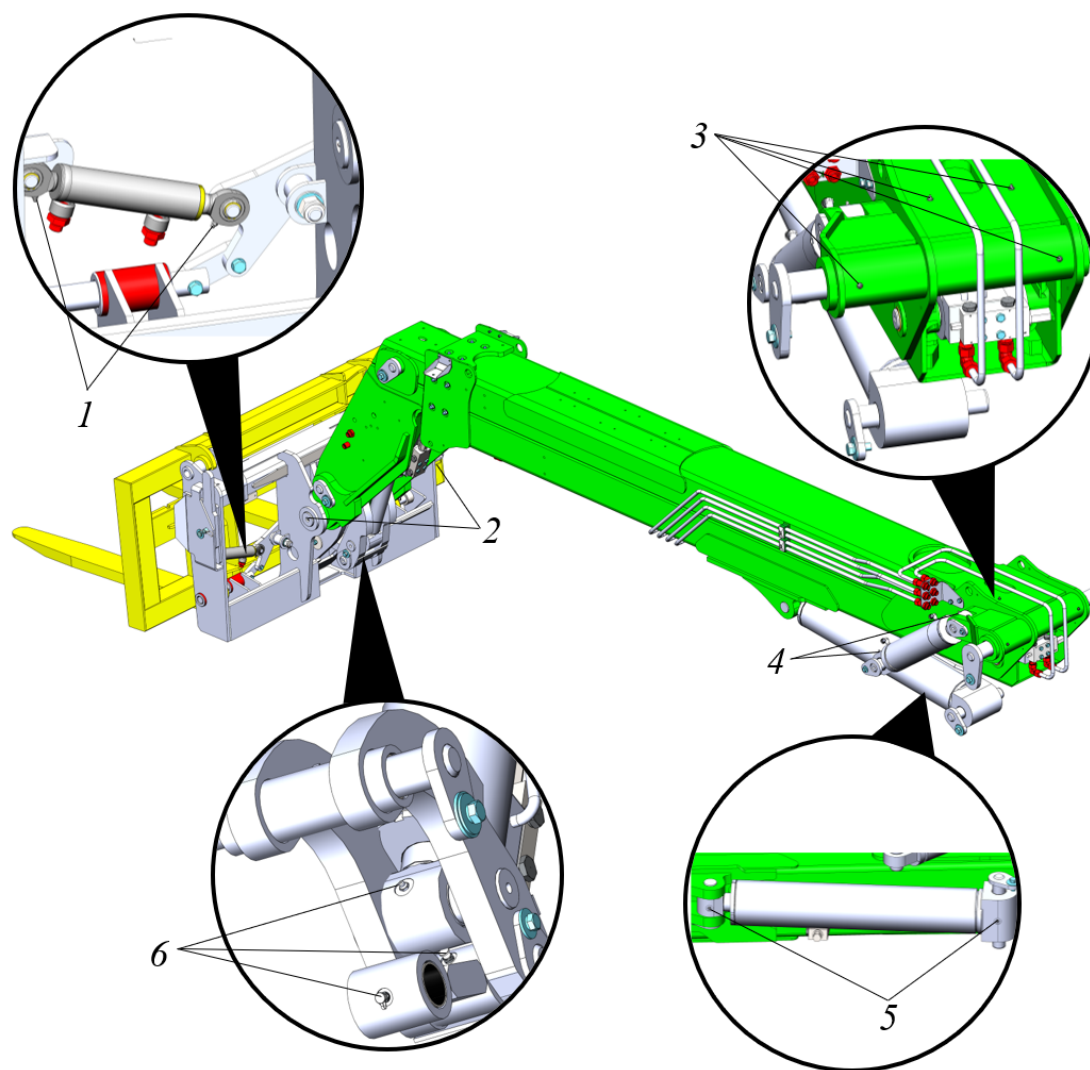


Рисунок 5.78. Смазывание стрелы

Поз. на рис. 5.78	Точка смазки	Смазочные материалы	Кол-во точек смазки
1	Ось гидроцилиндра замка адаптера	ЛУКОЙЛ ТЕРМОФЛЕКС ЕР 2-180 СТО 65561488- 013-2014 (всесезонное, тропическое исполнения)	2
2	Ось каретки		2
3	Ось стрелы		4
4	Ось гидроцилиндра баланса	ЛУКОЙЛ СИНТОФЛЕКС АРКТИК 1-100 HD СТО 65561488-084-2016 (арктическое исполнение)	2
5	Ось гидроцилиндра подъема		2
6	Оси механизма параллельной кинематики	Дополнительно см. п. 5.2.3 Рекомендуемые смазочные и эксплуатационные материалы	3

- ▶ Снять защитные колпачки с пресс-масленок.
- ▶ Смазать все точки опоры и точки смазки стрелы.
- ▶ Убрать вышедшую смазку наружу, установить защитные колпачки на пресс-масленки.
- ▶ Выдвинуть телескопическую стрелу 1 (направление показано стрелкой), рис. 5.79.
- ▶ Смазать внутреннюю секцию телескопической стрелы смазкой для телескопических стрел в местах контакта с полиамидными плитами скольжения. Список рекомендуемых смазок см. п. 5.2.1 **Заправочные объемы смазочных материалов**

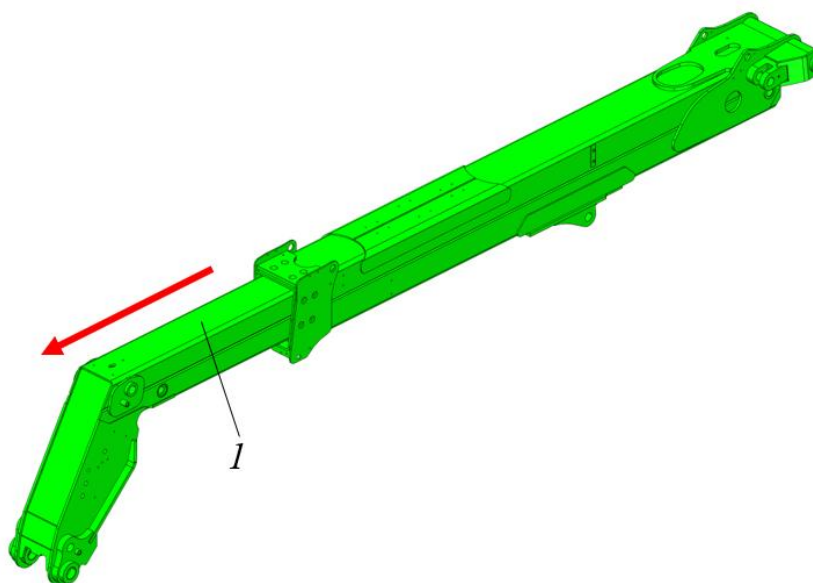


Рисунок 5.79. Смазывание направляющей телескопической стрелы

1 – телескопическая стрела

5.23.2. Проверка зазора между телескопической стрелой и направляющими

Для проверки зазора между телескопической стрелой и направляющими используйте регулировочные пластины, рис. 5.80.

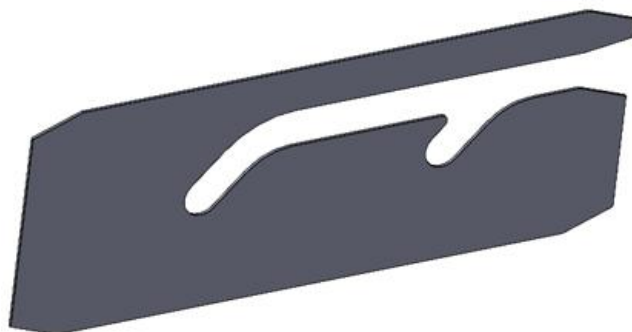


Рисунок 5.80. Регулировочная пластина

- ▶ Выдвинуть стрелу на 1-1,5 метра для доступа к полиамидным пластинам скольжения.
- ▶ Очистить старую смазку для контроля зазора между полиамидной плитой скольжения и внутренней секцией стрелы.
- ▶ Проверить зазор с помощью щупа, линейки или регулировочных пластин. Толщина пластин - 0,5 мм; 1 мм и 2 мм.
- ▶ Допустимый зазор между секциями стрелы сверху не более 2 мм, рис. 5.81.
- ▶ Суммарный зазор между секциями стрелы левой и правой сторон не должен превышать 2 мм.

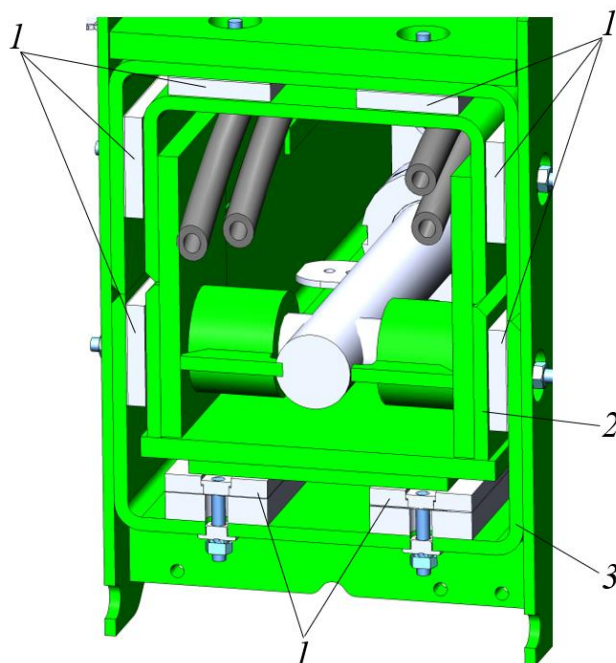


Рисунок 5.81 Проверка зазора

1 – полиамидная плита; 2 – внутренняя секция; 3 – корневая секция

5.23.3. Регулировка зазора

- Подготовьте пластины: возьмите набор пластин разной толщины.
- Согласно выполненным измерениям определите место, где необходимо произвести регулировку, рис. 5.81.

Для регулировки:

- Ослабьте гайки 1 с трех сторон стрелы (сверху, слева и справа), рис. 5.64.
- Вставьте регулировочные пластины в зазор между полиамидной плитой и корневой секцией стрелы до достижения требуемого зазора, указанного выше. Количество и толщина регулировочных пластин слева и справа при добавлении должно быть одинаковым.
- Затянуть гайки.

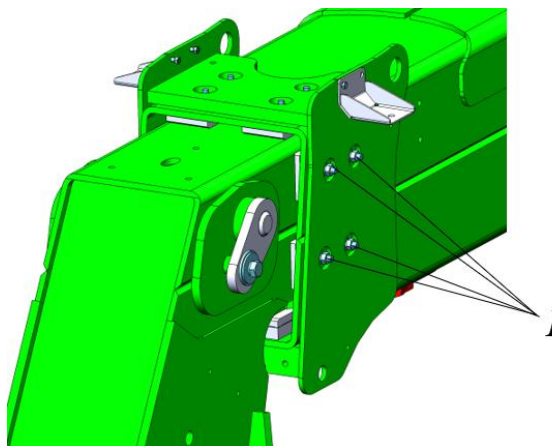


Рисунок 5.82 Регулировка зазора

1 – регулировочные гайки

Для доступа к регулировке зазора в задней части стрелы необходимо демонтировать защитные крышки 2, открутив гайки 1, рис. 5.83.

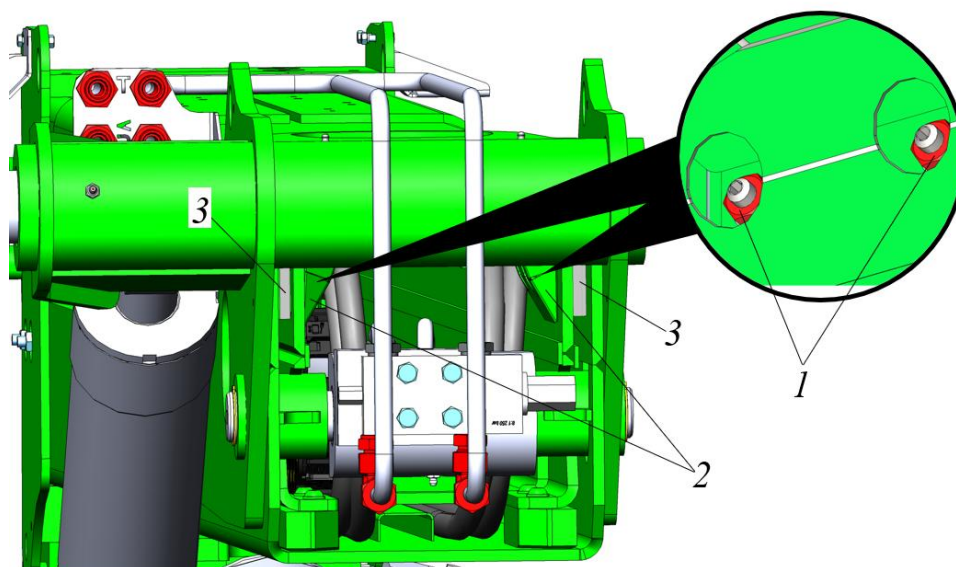


Рисунок 5.83 Проверка зазора сзади

1 – гайки; 2 – защитные крышки; 3 – полиамидная пластина

На полиамидных пластинах, которые расположены между внутренней и корневой секциями стрелы есть фаски. Если фаски изношены, необходимо заменить полиамидную пластину, рис. 5.84.

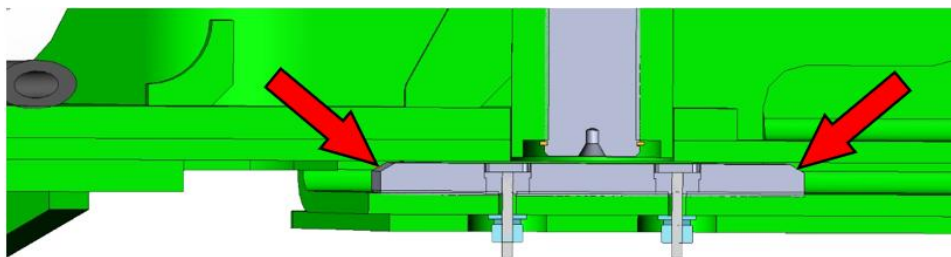


Рисунок 5.84 Фаски полиамидной пластины

УКАЗАНИЕ!

► Для проведения регулировки зазоров и замены полиамидных пластин свяжитесь с сервисной службой Завода «ДСТ-Урал».
