

ru Инструкция по эксплуатации

Бульдозер

PR 776-1296 (RU)

начиная с серийного номера 15137

Идентификация документа

	ОРИГИНАЛЬНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Номер заказа:	93517145
Издание:	01.09.2016
Версия:	02
Автор:	LWT / Отдел технической документации

Идентификация изделия

Изготовитель:	Liebherr-Werk Telfs GmbH
Тип:	PR 776 (RU)
Тип. №:	1296
Серийный №	15137
начиная с:	

Соответствие:



Адрес

Liebherr-Werk Telfs GmbH
Hans Liebherr-Straße 35
A – 6410Telfs

**Уполномоченный в
ТС:**

ООО «Либхерр-Русланд»
ул. 1-ая Бородинская, 5
г. Москва, 121059, Россия
Номер телефона: +7 (495) 7108365
Факс: +7 (495) 7108366
E-mail: office.lru@liebherr.com

Параметры машины:

При получении дополните следующие данные. * Эти данные Вы найдете на заводской табличке Вашей машины. Это Вам потребуется и при заказе запасных частей.

* Идент. № трансп. средства:

VAUZ ZT

* Год выпуска:

.....

Дата первого ввода в эксплуатацию:

..... / /

Предисловие

Настоящее руководство по эксплуатации написано для **водителя и для персонала, ответственного за техническое обслуживание** машины.

В его состав входят следующие главы:

- Глава 1 «Описание изделия»
- Глава 2 «Указания по технике безопасности»
- Глава 3 «Обслуживание, эксплуатация»
- Глава 4 «Неисправности в работе»
- Глава 5 «Техническое обслуживание»

Руководство по эксплуатации тщательно должно быть прочитано перед первым вводом в эксплуатацию машины, а затем - через равные промежутки времени, и соблюдаться каждым лицом, выполняющим работы данной машиной или на данной машине.

Работами машиной или на машине являются, например:

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

Руководство облегчает водителю 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.

Руководство по эксплуатации является составной частью машины. Обеспечьте наличие одного экземпляра настоящего руководства, доступного в любой момент в вещевом ящике кабины машиниста.

Руководство по эксплуатации должно быть дополнено 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 обслуживания, эксплуатации и технического обслуживания Вашей машины.

На некоторых рисунках настоящего руководства по эксплуатации могут быть показаны детали или рабочее оборудование, отличающиеся от установленных в Вашей машине.

С целью повышения наглядности на некоторых рисунках оборудование показано с удаленными защитными приспособлениями и снятыми крышками.

Усовершенствованиями, которые постоянно осуществляются на наших машинах, могут быть обусловлены модификации на Вашей машине, которые еще не учтены в настоящем руководстве по эксплуатации.

Если Вы желаете получить дополнительную справку или объяснения, то наши отделы по технической документации и сервису будут в Вашем распоряжении.

В экстремальных условиях эксплуатации может быть необходимым провести техобслуживание чаще, чем предусмотрено в графике работ по контролю и техобслуживанию.

Ответственность и гарантия

Ввиду множества предлагаемых другими изготовителями изделий (например, эксплуатационных материалов, смазочных материалов, навесного оборудования, запасных частей) ф-ма Либхерр не в состоянии в каждом отдельном случае подвергать контролю работоспособность и безотказную эксплуатацию изделий посторонних поставщиков в сочетании с изделиями Либхерр. То же самое относится к возможным взаимодействиям изделий посторонних поставщиков с изделиями Либхерр.

Использование изделий посторонних поставщиков в машинах Либхерр или для них осуществляется по усмотрению пользователя. В случае отказов или повреждений машин Либхерр, обусловленных использованием изделий посторонних поставщиков, ф-ма Либхерр исключает всякую гарантию или ответственность за убытки любого вида.

Кроме того, ф-ма Либхерр 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 ф-мы Либхерр.
- Тексты и рисунки настоящего руководства нельзя ни размножать, ни распространять, ни использовать для целей соревнования. Все права по закону об авторских правах без каких-либо ограничений сохраняются.
- Данные по машине: Отчасти системой собираются данные по машине, относящиеся к отдельным компонентам. Записанные в память данные помогают изготовителю постоянно совершенствовать функции и надежность системы.

Формуляр ответа

Для постоянного улучшения нашей документации нам требуется Ваша помощь. Скопируйте эту страницу и пошлите нам по факсу или электронной почте Ваши комментарии, идеи и предложения по улучшению документации.

Кому: Liebherr-Werk Telfs GmbH
Hans Liebherr Straße 35
A-6410 Telfs / Österreich

Факс: 0043 50809 6 7708

E-mail: info.lwt@liebherr.com

Идеи, комментарии (укажите номер страницы):

С общей точки зрения, как бы Вы оценили предлагаемый документ?

Отлично	
Очень хорошо	
Хорошо	
Удовлетворительно	
Плохо	

Сведения о Вас: Машина / серийный №:

Фирма:

Фамилия:

Адрес:

Номер телефона:

Торговая организация:

Большое спасибо за помощь!

Примечания:

Содержание

1	Описание изделия	13
1.1	Техническое описание	13
1.1.1	Обзор конструкции	13
1.2	Технические данные	16
1.2.1	Сведения о выделении вибраций	16
1.2.2	Выделение шума	17
1.2.3	Максимальная масса в рабочем состоянии	17
1.3	Моменты затяжки	18
1.3.1	Моменты затяжки винтов с шестигранной головкой	18
1.3.2	Моменты затяжки винтов с потайной головкой	20
1.3.3	Моменты затяжки ножей, угловых ножей и держателей вильчатых зубьев	22
2	Указания по технике безопасности, таблички	25
2.1	Обозначение предупредительных указаний	25
2.1.1	Дальнейшие обозначения	26
2.1.2	Дополнительные правила и директивы	26
2.2	Применение машины по назначению	26
2.3	Срок службы и хранения	27
2.3.1	Срок службы	27
2.3.2	Срок хранения	27
2.4	Таблички на машине	27
2.4.1	Таблички с предупредительной надписью	28
2.4.2	Указательные таблички	36
2.4.3	Фирменные таблички	42
2.5	Указания по технике безопасности	42
2.5.1	Общие указания по технике безопасности	42
2.5.2	Указания по технике безопасности, соблюдаемые с целью предотвращения ушибов и ожогов	44
2.5.3	Указания по технике безопасности, соблюдаемые с целью предотвращения пожаро- и взрывоопасности	44

2.5.4	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при вводе в эксплуатацию	45
2.5.5	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при пуске	46
2.5.6	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве работ	46
2.5.7	Правила безопасной стоянки машины	48
2.5.8	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при транспортировании машины	48
2.5.9	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины	48
2.5.10	Правила техники безопасности при техническом обслуживании	49
2.5.11	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве сварочных работ на машине	52
2.5.12	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве работ на рабочем оборудовании	53
2.5.13	Правила техники безопасности при подъеме машины краном	53
2.5.14	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании гидрошлангов и шлангопроводов	54
2.5.15	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве работ по техобслуживанию на машине с гидроаккумулятором	54
2.5.16	Система "ROPS", защищающая машину в случае ее опрокидывания, и система "FOPS", защищающая машину при падении камней	55
2.5.17	Детали спецоборудования и дооборудования	56
2.5.18	Защита от вибраций	56
2.5.19	Видеть и быть видимым	57
2.5.20	Правила техники безопасности для дизельных двигателей с электронными устройствами управления	58
2.5.21	Правила техники безопасности при работе с дизельными двигателями с системой питания Common Rail.	59
3	Обслуживание, эксплуатация	61
3.1	Элементы контроля и управления	61
3.1.1	Кабина водителя	61
3.1.2	Органы управления на посту управления	63
3.1.3	Блок индикации	68
3.2	Обслуживание	105
3.2.1	Вход	105
3.2.2	Аварийный выход	105
3.2.3	Защелка двери	106

3.2.4	Сиденье водителя премиум-класса	108
3.2.5	Ремень безопасности	114
3.2.6	Настройка подлокотников и рычагов управления	116
3.2.7	Система обогрева	117
3.2.8	Кондиционер	119
3.2.9	Раздвижные стекла	124
3.2.10	Внутреннее освещение кабины	124
3.2.11	Внутреннее зеркало заднего вида	125
3.2.12	Электрические стеклоочистители и стеклоомыватели	125
3.2.13	Отсек для документации	128
3.2.14	Включение освещения подкапотного пространства	128
3.2.15	Система предупредительной сигнализации при движении задним ходом	129
3.2.16	Отключаемая система предупредительной сигнализации при движении задним ходом	130
3.2.17	Огнетушитель	131
3.2.18	Проблесковый маяк	132
3.2.19	LiDAT:	132
3.2.20	Освещение подъема	132
3.3	Эксплуатация	134
3.3.1	Ежедневный ввод машины в эксплуатацию	134
3.3.2	Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха	139
3.3.3	Пуск дизельного двигателя	140
3.3.4	Передвижение машины	146
3.3.5	Движение	153
3.3.6	Торможение	155
3.3.7	Вывод машины из эксплуатации	157
3.3.8	Производство работ в воде	163
3.3.9	Производство работ оборудованием	163
3.3.10	Производство работ при помощи дополнительно заказываемого оборудования	172
3.3.11	Сажевый фильтр (дополнительная функция)	178
3.3.12	Настройка режима регенерации	180
3.4	Методы работы	184
3.4.1	Планировка	184
3.4.2	Точное выравнивание	185

3.4.3	Одновременное использование нескольких машин	186
3.4.4	Копание и засыпание канав	187
3.4.5	Корчевание	188
3.4.6	Рыхление	190
3.5	Монтаж и демонтаж оборудования	192
3.5.1	Инструкция по монтажу и демонтажу частей оборудования	192
3.5.2	Монтаж и демонтаж толкающей рамы с неповоротным отвалом	192
3.6	Транспортировка	202
3.6.1	Транспортировка машины грузовым автомобилем или железнодорожным транспортом	202
3.6.2	ПЕРЕГРУЗКА машины краном	206
3.7	Аварийные режимы работы	209
3.7.1	Аварийный режим работы	209
3.7.2	Буксировка машины	209
3.7.3	Пуск при помощи постороннего энергоисточника	218
4	Неисправности в работе	221
4.1	Сервисные коды	222
4.1.1	Сервисный код – блок индикации	222
4.2	Неисправности - причины - устранение	223
4.2.1	Дизельный двигатель	223
4.2.2	Гидросистема	228
4.2.3	Механизм передвижения, гусеничный ход	228
4.2.4	Электрооборудование	228
4.2.5	Система обогрева	229
4.2.6	Рабочее оборудование	229
4.3	Устранение неисправностей	230
4.3.1	Предохранители	230
4.3.2	Предохранители и реле в центральном отсеке электрооборудования	232
5	Техническое обслуживание	241
5.1	График работ по контролю и техобслуживанию	241
5.2	Заправляемые количества, схема смазки	247
5.2.1	Рекомендуемые смазочные материалы	247
5.2.2	Рекомендуемые эксплуатационные материалы	248

5.2.3	Схема смазки	248
5.2.4	Схема смазки, символы	250
5.3	Смазочные и эксплуатационные материалы	251
5.3.1	Общие сведения	251
5.3.2	Дизельные топлива	251
5.3.3	Смазочные масла для дизельных двигателей	252
5.3.4	Гидромасло	254
5.3.5	Смазочные масла для раздаточной коробки привода гидронасосов	260
5.3.6	Смазочные масла для редуктора механизма передвижения	261
5.3.7	Масло для торцового уплотнения редуктора механизма передвижения	262
5.3.8	Масло для подшипников оси	263
5.3.9	Пластичная смазка и иные смазочные материалы	263
5.3.10	Масло для петель и шарниров	265
5.4	Отбор проб масла	266
5.4.1	Отбор проб и анализ масла	266
5.5	Подготовительные работы по ТО	271
5.5.1	Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании	271
5.5.2	Положение техобслуживания	271
5.5.3	Выключение электрооборудования	274
5.6	Общая машина	275
5.6.1	Смазывание рабочего оборудования	275
5.6.2	Проверка стеклоочистителя	275
5.7	Дизельный двигатель	277
5.7.1	Контроль уровня масла в двигателе	277
5.7.2	Проверка на загрязнения и очистка конструктивной группы дизеля и предохранительных поддонов	278
5.8	Система охлаждения	279
5.8.1	Проверка уровня охлаждающей жидкости и доливка	279
5.8.2	Очистка системы охлаждения	281
5.9	Система питания	284
5.9.1	Правила для производства работ на системе питания	284
5.9.2	Топливный фильтр грубой очистки: слив конденсата	284
5.9.3	Топливный бак: Слив конденсата и осадка	285
5.9.4	Опорожнение и очистка топливного бака	286

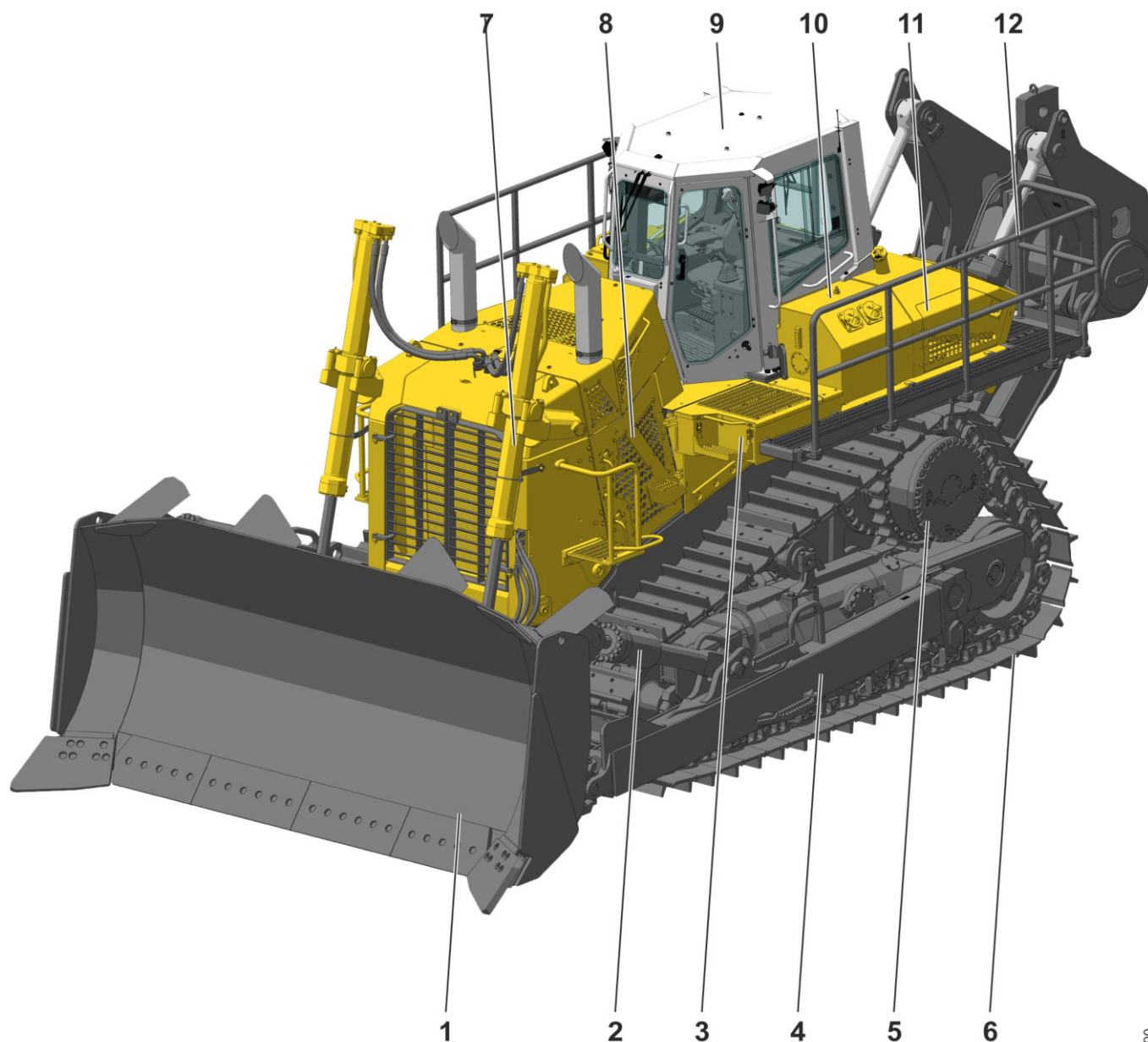
5.10	Воздухоочиститель	289
5.10.1	Замена воздушного фильтра	289
5.11	Гидросистема	292
5.11.1	Проверка уровня масла в гидробаке и дозаправка	292
5.12	Раздаточная коробка привода гидронасосов	296
5.12.1	Раздаточная коробка привода гидронасосов: Проверка уровня масла	296
5.13	Электрооборудование	298
5.13.1	Проверка блока индикации и системы освещения	298
5.13.2	Замена ламп	298
5.14	Система отопления, вентиляция, кондиционер	299
5.14.1	Проверка конденсатора	299
5.15	Редуктор механизма передвижения	300
5.15.1	Проверка состояния редуктора механизма передвижения	300
5.15.2	Проверка уровня масла в камере контактного уплотнительного кольца	300
5.16	Гусеничный ход	302
5.16.1	Проверка жесткости соединения болтов и гаек компонентов ходовой части	302
5.16.2	Проверка и регулировка натяжения гусениц	304
5.16.3	Смазывание подшипников качающегося моста	308
5.17	Рабочее оборудование	310
5.17.1	Проверка режущих ножей, угловых ножей и вершин зубьев рыхлителя на износ	310
5.17.2	Смазывание рабочего оборудования и подшипников подъемных гидроцилиндров	311
5.17.3	Проверка жесткости соединения крепежных болтов и их стопоров на оборудовании	311
5.17.4	Демонтаж и монтаж наконечников зубьев задненавесного рыхлителя	312
5.18	Очистка машины	316
5.18.1	Влажная чистка машины	316
5.19	Работы по консервации	318
5.19.1	Вывод машины из эксплуатации	318
	Индекс	319

1 Описание изделия

1.1 Техническое описание

1.1.1 Обзор конструкции

В данном разделе представлен общий вид машины с наименованиями показанных узлов.

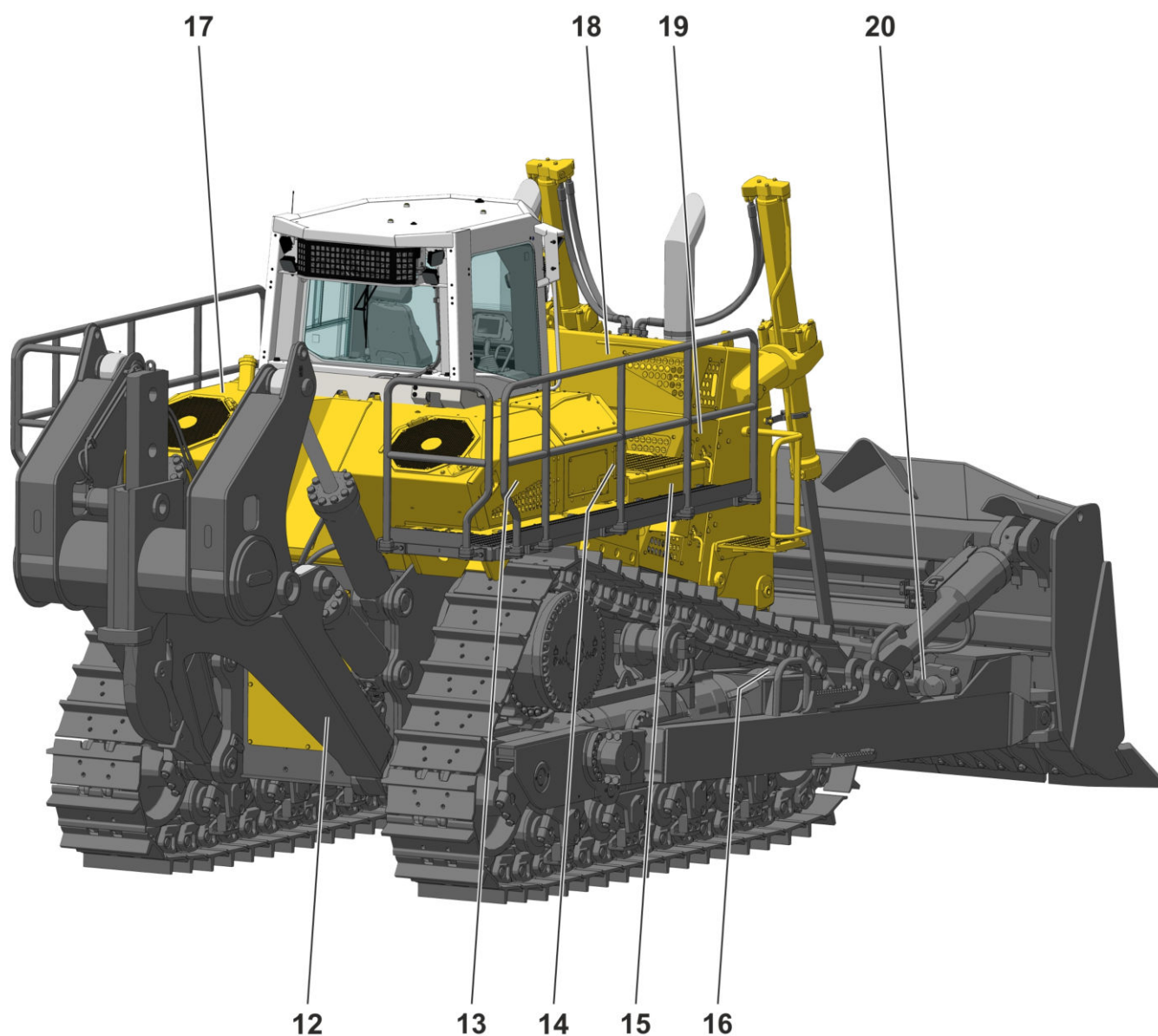


410490

Рис. 1: Общий вид - вид спереди

- | | | |
|------------------------|---------------------------------------|---|
| 1 Отвал | 5 Редуктор механизма передвижения | 9 Кабина водителя |
| 2 Цилиндр наклона | 6 Гусеничный ход | 10 Гидробак |
| 3 Аккумуляторный отсек | 7 Подъемный цилиндр | 11 Отсек масляного радиатора |
| 4 Толкающая рукоять | 8 Левый люк подкапотного пространства | 12 Ходовая поверхность с поручнями (спецоборудование) |

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru



410491

Рис. 2: общий вид сзади

- | | | |
|--|--------------------------------|--|
| 12 Задненавесной рыхлитель (спецоборудование) | 15 Аккумуляторный отсек | 18 Дизельный двигатель с насосным агрегатом |
| 13 Отсек масляного радиатора | 16 Направляющее колесо | 19 Правый люк подкапотного пространства |
| 14 Масляный бак внутренней полости торцового уплотнения | 17 Топливный бак | 20 Гидроцилиндр перекоса отвала |

LWT/93517145/02/01_09.2016/ru

1.2 Технические данные

Основные технические данные указаны в нижеприведенном проспекте.

1.2.1 Сведения о выделении вибраций

Вибрации, воздействующие на кисть, руку и все тело

Сиденье водителя, установленное изготовителем в данной машине, соответствует ISO 7096:2000, EM3 для погрузчиков с телескопической стрелой и EM6 для машин на гусеничном ходу. При замене сиденья необходимо следить за тем, чтобы новое сиденье соответствовало также этому стандарту.

Вибрации, воздействующие на кисть и руку

При эксплуатации машины по назначению средневзвешенное (оцениваемое по частоте) эффективное значение воздействующих на кисть и руку вибраций по ISO 5349-1:2001 составляет менее 2,5 м/сек².

Вибрации, воздействующие на все тело

Для определенных примеров эксплуатации машины - при условии эксплуатации машины по назначению - средневзвешенные (оцениваемые по частоте) эффективные значения приведены в нижеприведенной таблице. Приведенные значения соответствуют данным, указанным в техническом отчете ISO/TR 25398:2006 «Earth-moving machinery - Guidelines for assessment of exposure to whole-body vibration of ride-on machines - Use of harmonized data measured by international institutes, organizations and manufacturers». Применяемый при этом метод измерения соответствует ISO 2631-1:1997. Эффективные значения представительных машин указаны с учетом отклонений (стандартных отклонений). Данные отклонения подразделены на легкие, нормальные и тяжелые условия эксплуатации. Классификация условий эксплуатации должна проводиться пользователем в зависимости от условий местности, состояния стройплощадки, организации стройплощадки, материалов, оборудования машины, метода выполнения работ и квалификации водителя.

Поскольку указанные значения представляют собой отдельные эффективные значения определенных общепринятых областей применения, возможна только условная оценка степени нагрузки водителя вибрациями, воздействующими на все его тело. С целью точной оценки суточной нагрузки водителя в течение 8-часового рабочего дня просим руководствоваться брошюрой Либхерр на вибрации, воздействующие на все тело, и составленным по этому вопросу программным обеспечением. Оба документа, входящих в состав документации, записанной на КД (Liebherr-Parts), приложенном к каждой новой машине, могут также быть получены у торговцев Либхерр. (Дальнейшую информацию см.: 2.5.18 Защита от вибраций, страница 56)

LWT/93517145/02/01.08.2016/ru

Модель машины	Типичные рабочие циклы	Средневзвешенные эффективные значения в м/сек ² при легких, нормальных и тяжелых условиях эксплуатации								
		Ось x			Ось y			Ось z		
		легко	нормально	тяжело	легко	нормально	тяжело	легко	нормально	тяжело
Гусеничный погрузчик	Load & Carry (погрузка и перевозка)	0,55	0,64	0,72	0,36	0,48	0,59	0,42	0,52	0,62
	Перегон	0,29	0,41	0,54	0,26	0,35	0,44	0,45	0,60	0,75
	Передвижение по V-образной траектории	0,59	0,89	1,18	0,41	0,66	0,91	0,45	0,63	0,81
Погрузчик с телескопической стрелой	Рабочий цикл	0,20	0,37	0,55	0,19	0,28	0,38	0,42	0,56	0,71
Бульдозер	Планировка	0,31	0,53	0,75	0,24	0,41	0,59	0,39	0,70	1,01
	с задненавесным рыхлителем	0,61	0,89	1,18	0,56	0,85	1,14	0,74	1,02	1,30
	Перегон	0,31	0,62	0,93	0,29	0,57	0,86	0,63	0,97	1,31
Трубоукладчик	Рабочий цикл	0,09	0,15	0,21	0,09	0,16	0,24	0,10	0,24	0,38
Передвижник конвейера	Рабочий цикл		0,63			0,52			0,57	

Табл. 1

Погрешность измерений определена в стандарте EN 12096: 1997.

1.2.2 Выделение шума

Параметры выделения шума машиной приведены под техническими данными.

Уровень звуковой мощности (L_{wa}) определяется по правилам 2000/14/EG. Погрешность измерений определяется согласно стандарту ISO 4871.

Уровень звукового давления (L_{pa}) определяется по ISO 6396. Погрешность измерений определена в этом стандарте.

1.2.3 Максимальная масса в рабочем состоянии

С целью обеспечения безопасности работы и эксплуатационной пригодности машины запрещено превышать максимальную массу в рабочем состоянии.

В случае превышения максимальной массы в рабочем состоянии за счет дополнительного рабочего оборудования (например, для корчевания) перед его установкой необходимо получить письменное разрешение от компании Liebherr.

Максимально допустимая масса машины в рабочем состоянии составляет: PR 776 = 75000 кг.

Гусеничный бульдозер

PR 776
Litronic®

Рабочий вес:
64 747 – 73 189 kg

Мощность двигателя:
440 кВт / 598 л.с. передний ход
565 кВт / 768 л.с. задний ход



LIEBHERR

PR 776 Litronic

Мощность двигателя:

440 кВт/598 л.с. передний ход

565 кВт/768 л.с. задний ход

Рабочий вес:

64 747 – 73 189 кг

Объем отвала:

18,0 – 22,0 м³

Гидростатическая трансмиссия

с электронным управлением



Производительность

Превосходная

производительность при

резании, толкании и рыхлении



Эффективность

Экономическая

эффективность уже в

стандартном исполнении





Надежность

Высокопроизводительные
и долговечные компоненты



Комфорт

Наивысший комфорт
машиниста для увеличения
производительности



Безопасность

Высочайшая безопасность
работы машиниста и
сервисного персонала



Сервис

Простота техобслуживания
и обширная сервисная сеть





Производительность



Превосходная производительность при резании, толкании и рыхлении

Мощь и новаторские технологии уже стали фирменным знаком гусеничных бульдозеров Либхерр. На любых работах – от разработки и перемещения тяжелых грунтов до планирования – PR 776 показывает себя крайне производительной машиной.

Высокая производительность

Мощный двигатель

Дизельный двигатель Либхерр был разработан для машин, выполняющих тяжелые работы в карьерах и рудниках, и его мощности достаточно, чтобы справиться с любым вызовом. Он может работать в разных режимах, в зависимости от предъявляемых требований обеспечивая максимальную мощность или экономию топлива.

Продуманная система привода

Гидростатический привод хода гарантирует плавность изменения тягового усилия и скорости хода машины и автоматически регулирует скорость для достижения нужной тяги. Крутящий момент подается к обеим гусеницам независимо и непрерывно, без пауз. Все это обеспечивает точное и мощное руление и минимизирует пробуксовку гусениц, позволяя машинисту целиком сосредоточиться на работе.

Великолепная маневренность

При работе в стесненных условиях гидростатический привод дает дополнительные преимущества. Все повороты, включая разворот на месте, выполняются быстро и очень точно. При рыхлении это позволяет точно направлять рыхлитель для приложения основных усилий вдоль слоев горной породы.

Лучшее сцепление и минимум вибраций

Качающиеся катковые рамы и опорные катки обеспечивают очень хорошее сцепление с грунтом и ощутимое снижение вибраций бульдозера.

Замечательные планировочные качества

От гусеничных тракторов всех размерных классов требуется большая широта применения. Бульдозер PR 776 выделяет высокая плавность хода, превосходный обзор отвала и очень точное управление. Благодаря этим качествам он обеспечивает высокую выработку на тяжелых бульдозерных работах от подготовки площадок для карьерных экскаваторов до строительства и обслуживания транспортных путей.

Высокие усилия резания отвала

Отвал PR 776 смонтирован очень близко к базовой машине. Это обеспечивает максимальные усилия резания отвала и его быстрое наполнение.

Визуализация выработки

Опциональная система на базе GPS визуализирует продвижение выполняемой работы и окружающую территорию. Это разгружает машиниста и способствует дополнительному увеличению выработки.



Продуманное управление двигателем

- Задаваемые управляющей электроникой кривые мощности и крутящего момента обеспечивают машине превосходное тяговое усилие и быструю реакцию.
- Регулируемое форсирование двигателя гарантирует достаточный запас мощности даже в самых трудных условиях работы.
- Для движения задним ходом предусмотрен режим работы двигателя, обеспечивающий высокие скорости движения на крутых склонах для сокращения рабочего цикла.

Гидростатическая трансмиссия Либхерр

- Бесступенчатое изменение скорости хода.
- Постоянная подача мощности к гусеницам без прерываний из-за смены передач!
- Непрерывная подача мощности к обеим гусеницам даже при поворотах.
- Превосходная маневренность, включая развороты на месте.
- Оптимальные тяговые усилия на гусеницах с автоматической защитой от перегрузки.
- Свободная от износа система привода с автовыключаемым стояночным тормозом.

Оптимизированная форма отвала

- Интенсивные проектные работы вкупе с замерами в полевых условиях обеспечили отличное соответствие формы и кубатуры предлагаемых отвалов возможностям базовой машины. Это гарантирует наилучшее перекачивание отвалом обломков сильносвязанных материалов, а также его высокую наполняемость при толкании тяжелой скальной породы



Эффективность



Экономическая эффективность уже в стандартном исполнении

При разработке гусеничных бульдозеров Либхерр упор делается на их экономическую эффективность. Высокоэффективная система привода, долговечность компонентов и малые потребности в техобслуживании обеспечивают этим машинам низкие затраты на эксплуатацию и повышенную рентабельность.

Непревзойденная экономия

Новейшие технологии двигателя

Отличительной чертой новейших дизельных двигателей Либхерр является экстремально низкий удельный расход топлива. Постоянные низкие обороты двигателя в сочетании с системой впрыска Common Rail ведут к оптимизации управления цилиндрами и очень эффективному сжиганию топлива. Это позволяет двигателю всегда работать на очень высоком уровне эффективности.

Высокоэффективная трансмиссия

Высокая эффективность гидростатического привода во всем диапазоне скоростей машины в сочетании с эффективным двигателем минимизирует потребление топлива и обеспечивает низкие уровни выбросов углекислого газа.

Эффективная система охлаждения

Крупноячеистые радиаторы и гидростатический привод вентиляторов гарантируют надежное охлаждение даже при сильной запыленности. Форма лопастей вентиляторов и управление их оборотами по потребности в охлаждении ведут к экономии топлива и снижению шума до минимума.

Управляемая по нагрузке рабочая гидравлика

Система подает к гидравлике лишь реально необходимую ей мощность. Если оборудование не задействуется, к нему не подается энергия, благодаря чему экономится топливо.



Быстрая замена компонентов

В процессе разработки PR 776 постоянно отслеживалась возможность быстрой и простой замены всех важных компонентов новыми или восстановленными и их передачи в программу восстановления Либхерр REMAN.

К примеру, редукторы привода хода Либхерр и их гидромоторы при необходимости легко демонтируются с одной стороны машины. Аналогично, откидная передняя часть рамы обеспечивает хороший доступ к силовой установке (дизельный двигатель и трансмиссия), что позволяет быстро демонтировать и устанавливать на место радиатор охлаждения и дизельный двигатель.

Большие сервисные интервалы

Применение гидромасел Либхерр позволяет достигать интервалов обслуживания до 6 000 моточасов, а масел Либхерр Плюс – даже до 8 000 моточасов. При этом заметно снижаются затраты времени на обслуживание и растет готовность машин, т.к. сокращаются простои. Применение масел Либхерр снижает расход топлива за счет падения сопротивления движению деталей. Они также обеспечивают полноценную защиту от коррозии и хорошо совместимы с гидрошлангами, уплотнениями и прокладками.

ЭКО-режим работы

- Стандартная функция ЭКО предоставляет машинисту выбор между высокой производительностью и экономией топлива, что позволяет экономить топливо и повышать эффективность при выполнении работ легкой и средней тяжести.
- Дополнительные функции, такие как автоматическое снижение оборотов или автоотключение двигателя вносят свой вклад в повышение топливной эффективности.

Продуманная система охлаждения

- Управляемые электроникой всасывающие вентиляторы регулируют рабочие температуры двигателя и гидромасла. Температуры отдельных компонентов поддерживаются в оптимальных диапазонах. Это бережет компоненты и увеличивает срок их службы. Воздух для охлаждения берется из чистых зон, что снижает уровень загрязнения.
- Опционально предлагаются вентиляторы с авторевверсом для самоочистки радиаторов в условиях очень сильной запыленности

Высокая информированность благодаря LiDAT

- Оценки использования машин и топлива, служащие для экономически эффективного управления парком техники.
- Эффективное управление парком за счет системы передачи данных и навигации.
- Мониторинг важнейших параметров машин.
- В стандартную комплектацию машины входит использование системы LiDAT в течение 1 года без дополнительной платы.



Надежность



Высокопроизводительные и долговечные компоненты

Горнодобывающая отрасль предъявляет очень высокие требования к продуктивности и надежности используемых машин. Бульдозер PR 776 идеально отвечает этим условиям: благодаря специально разработанным для тяжелых условий эксплуатации компонентам, выверенным технологиям и детально продуманным новаторским решениям обеспечивается высочайший масштаб постоянной технической готовности.

Трансмиссия Либхерр

Решения для бесперебойной работы

Надежные двигатели

Дизельные двигатели Либхерр десятилетиями приводят в действие строительную технику по всему миру. Они разработанные для самых жестких условий эксплуатации, их прочная конструкция и использование современных технологий гарантируют высокую безопасность эксплуатации и долговечность.

Концепция неизнашиваемого привода

Проверенный временем гидростатический ходовой привод Либхерр не имеет таких компонентов как преобразователь крутящего момента, коробка передач, рабочие тормоза или фрикционные муфты поворота. Высококачественные гидронасосы и гидромоторы работают надежно, технически безопасно и практически без износа.

Крупноразмерные бортовые передачи с автоматическим контролем температуры

Мощные бортовые редукторы очень прочны и рассчитаны на работу с огромными нагрузками. Их двойные уплотнения с непрерывным контролем температуры гарантируют их надежную работу.

Главная рама с проверенной коробчатой конструкцией

Главная рама имеет надежную коробчатую конструкцию, обеспечивающую максимальную жесткость к скручиванию и оптимальное поглощение нагрузок. Для ее наиболее нагруженных компонентов используются стальные отливки.

Оптимизированное рабочее оборудование

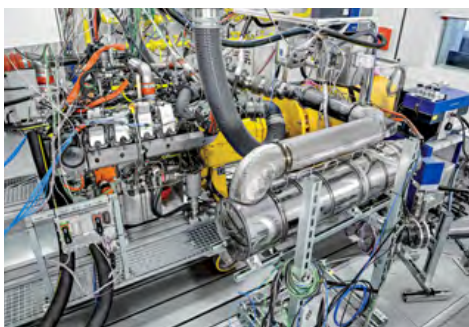
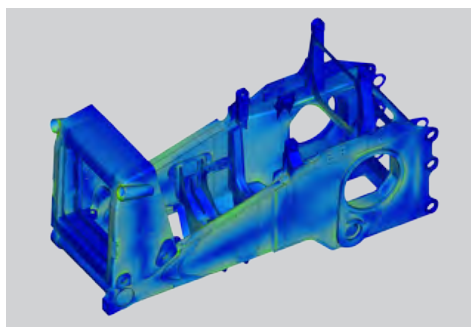
Отвалы Либхерр имеют коробчатую конструкцию и производятся из высококачественных сталей. Мощное крепление обеспечивает им оптимальную жесткость и точность управления. Все задненавесные рыхлители рассчитаны на применение на тяжелых горных работах и имеют очень высокую проникающую способность. Открытые зоны, как болтовые соединения, защищаются износостойкими материалами.

Усиленный радиатор

Для работы при очень сильной запыленности применяются надежные и стойкие к коррозии радиаторы с шагом пластин 8 мм, оптимальным для защиты от внешних воздействий.

Исполнение для работы при низких температурах

Для работы при низких температурах предлагается пакет многочисленных заводских доработок, уже доказавший свою полезность за многие годы применения на практике.



Конструкция для самых трудных условий применения

- Оптимизированное исполнение: элементы конструкции спроектированы с помощью современных программ разработки.
- Обширные стендовые испытания – важный следующий этап процесса разработки
- Продолжительные полевые испытания в жестких условиях для обеспечения максимальной готовности машины.

Ключевые технологии от Либхерр

- За десятилетия Либхерр накопил огромный опыт разработки, конструирования и производства компонентов и потому предлагает максимально надежные изделия.
- Ключевые компоненты машин, такие как дизельные двигатели, раздаточные коробки, гидронасосы, гидромоторы, гидроцилиндры, бортовые передачи и электроника, производятся на мощностях Либхерр, оптимизированы для совместной работы и имеют высочайшее качество.

Верная конфигурация для крепких и абразивных материалов

- Комбинированный противопересыпной щиток со сплошной центральной панелью и камнезащитными решетками по бокам гарантирует хорошую защиту радиатора и позволяет машинисту отлично видеть материал, собравшийся в отвале.
- Для сильно абразивных материалов предлагается установка опциональных защитных панелей из ультраизносостойкой стали в отвал, на толкающую раму и в зонах гидроцилиндров.



Комфорт



Наивысший комфорт машиниста для увеличения производительности

Полностью переработанное рабочее место обеспечивает машинисту исключительный комфорт. Просторная, эргономичная и малошумная комфортабельная кабина Либхерр предоставляет машинисту идеальные условия для неустанной и сосредоточенной работы с высочайшей производительностью.

Кабина экстра-класса

Эргономичность и отличный обзор

Продуманный дизайн кабины обеспечивает все существенные условия для ненапряженной и производительной работы. Тщательное размещение всех органов управления и приборов гарантирует легкий доступ к ним. Беспрепятственный обзор рабочего оборудования и отличный круговой обзор позволяют машинисту полностью сосредоточиться на выполняемой работе.

Удобная для ежедневного использования

Некоторые решения, такие как охлаждаемый ящик для хранения, дополнительные опоры для ног, регулируемые джойстики и мощный кондиционер положительно сказываются на самочувствии машиниста и его производительности именно при ежедневной работе.

Тихая и защищенная от пыли

Благодаря эффективной звукоизоляции и современному малошумному дизельному двигателю уровни шума PR 776 значительно ниже разрешенных пределов. Герметизация кабины и избыточное давление в ней защищают рабочее место машиниста от проникновения пыли извне.

Простая, интуитивная и безопасная работа

Управление джойстиками

Все движения шасси, включая поворот на месте, бесступенчато и точно управляются одним джойстиком. В качестве опций доступны версии джойстика с храповым механизмом или пропорционального действия, что позволяет достичь наилучшего соответствия нуждам машиниста.

Орган управления рыхлителем в форме ручки

Орган управления рыхлителем регулируется в двух направлениях, что позволяет настроить его под любого машиниста, и имеет безопасную ручку.

Комфортное сиденье с датчиком присутствия

Стандартное сиденье на пневмоподвеске отлично настраивается под машиниста и автоматически выключает машину, если машинист покидает кабину.

Рабочее торможение гидростатической трансмиссией

Благодаря отсутствию у гидростатической трансмиссии режима свободного хода и ее самоторможению машинист всегда может остановить бульдозер на склоне простым смещением джойстика хода назад или нажатием инч-педали. При падении скорости до нуля автоматически включает стояночный тормоз, что еще увеличивает безопасность.



Сенсорный дисплей

- Входящий в стандартную комплектацию сенсорный дисплей позволяет быстро просмотреть все текущие параметры машины и выполнить необходимые настройки.
- Каждый из машинистов может подстроить параметры машины, к примеру, поведение привода хода, точно под свои нужды.
- Визуальные и звуковые предупреждения о разных событиях обеспечивают высокий уровень эксплуатационной безопасности.

Интуитивное управление машиной

- Новые джойстики эргономичной формы регулируются в продольном направлении.
- Параметры трех скоростных диапазонов могут программироваться индивидуально.
- Отличные возможности настройки органов управления машинистом – в зависимости от выбранного режима стандартная инч-педаль может использоваться даже для снижения оборотов двигателя.

Непревзойденный обзор

- Благодаря поднятому положению сиденья, очень широким окнам дверей и идеальному размещению цилиндров подъема и труб системы выхлопа машинисту обеспечен отличный обзор как маршрута движения, так и рабочего оборудования.
- Прямой обзор поверх отвала позволяет постоянно видеть обрабатываемую поверхность материала.



Безопасность



Высочайшая безопасность работы машиниста и сервисного персонала

В Либхерр PR 776 реализована тщательно продуманная концепция безопасности машинистов и сервисного персонала. Легко доступные точки обслуживания и широко открывающиеся кожухи позволяют выполнять сервисные работы быстро и безопасно. В кабине PR 776 также имеется целый набор средств обеспечения безопасности.

Высочайшие стандарты безопасности

Наилучший круговой обзор и встроенная защита ROPS/FOPS

Включение в стандартную комплектацию бульдозера Либхерр кабины со встроенной защитой ROPS/FOPS – новинка для этого класса машин. Это позволяет обеспечить отличный круговой обзор, заметно увеличить производительность и, что даже более важно, безопасность рабочего места машиниста.

Камера обзора задней зоны

Изображение со стандартной видеокамеры заднего обзора выводится прямо на дисплей машиниста и автоматически разворачивается во весь экран при движении машины задним ходом, что обеспечивает оптимальный уровень безопасности и комфорта.

Рабочая платформа

Для максимального удобства выполнения проверок и обслуживания сервисным персоналом бульдозер можно оснастить опциональной рабочей платформой с перилами. Она делает доступ к таким компонентам, как кондиционер, охладитель масла и бортовая электроника простым и совсем безопасным.

Освещение пути доступа

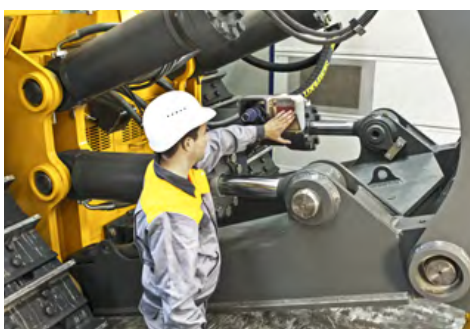
С уровня грунта машинист может включить освещение пути доступа в кабину. Освещается вся зона подъема в кабину по левой стороне машины.

Автоматический стояночный тормоз

Когда машина останавливается, стандартный стояночный тормоз включается автоматически для предотвращения скатывания. При трогании машины с места неизнашиваемый стояночный тормоз автоматически отпускается, что делает работу еще более удобной.

Безопасный доступ к рабочему месту и точкам обслуживания

Легкодоступные и эргономичные поручни и предотвращающие скольжение ступени делают подъем в кабину машиниста и выход из нее удобными и безопасными.



Оптимальный круговой обзор даже с рабочей платформой

- PR 776 обеспечивает отличный круговой обзор даже при наличии опциональной рабочей платформы. Люди и препятствия хорошо распознаются. Это особенно важно для увеличения безопасности при применении машины на горных работах.
- Скошенные грани баков позволяют видеть обычно неприсматриваемые зоны рядом с машиной.

Пульт управления с грунта

- Этот пульт легко доступен с уровня грунта и позволяет включать освещение пути доступа в кабину.
- Он также позволяет быстро и безопасно производить скоростную заправку топливного бака машины.
- Встроенную в пульт кнопку аварийного отключения можно использовать в любой момент для выключения всей машины.

Современная концепция освещения

- Для оптимального освещения рабочей зоны предлагается большой выбор современных осветительных приборов, например, светодиодных, в зависимости от имеющегося на борту оборудования.
- Модульная организация освещения – часть конструкции новой машины, позволяющая подобрать оптимальное освещение для каждого применения.



Сервис



Простота техобслуживания и обширная сервисная сеть

Благодаря минимальным потребностям в обслуживании бульдозеры Либхерр вносят надежный вклад в экономический успех их обладателей. Плотная сеть высокопрофессиональных сервисных центров Либхерр означает, что ее пользователи могут получить помощь быстро и относительно недалеко.

Экономичное обслуживание

Простые ежедневные проверки

Все точки, контролируемые машинистом при плановых ежедневных проверках, без труда доступны с одной стороны двигателя. Гидроподъемник кабины также обеспечивает легкий доступ к компонентам. Это позволяет выполнять работы по обслуживанию быстро и эффективно.

Большие интервалы обслуживания

Интервалы обслуживания оптимально согласованы по отдельным компонентам. В открытых местах используются необслуживаемые подшипники. Очень большие интервалы замены моторного и гидромасла снижают затраты и увеличивают готовность машины за счет сокращения ее простоев.

Оптимальная планируемость

Планируемость расходов

Бульдозеры Либхерр обеспечивают широкими стандартными гарантиями на всю машину и трансмиссию. Заказные программы проверок и обслуживания позволяют оптимально планировать все сервисные мероприятия.

Восстановление компонентов

Программа восстановления Либхерр предлагает экономически выгодное восстановление компонентов в заводских условиях до высокого уровня качества оригинала. Доступны разные варианты восстановления: обменные компоненты, капитальный или текущий ремонт. Это гарантирует клиенту обеспечение экономичными компонентами с качеством оригинальных в течение всего срока службы машины.

Внимательность к нуждам клиента

Компетентная поддержка и сервис

Компетентная поддержка естественна для Либхерр. Опытные специалисты компании помогут в поиске решений, отвечающих специфическим требованиям клиента: предложат территориально-ориентированное обоснование закупок оборудования, соглашения по обслуживанию, выгодные варианты ремонта, управления складом запчастей, а также дистанционное обеспечение данными для управления парком оборудования.

Постоянный диалог с пользователями

Либхерр использует знания и опыт своих потребителей для постоянной оптимизации своих машин и услуг, разрабатывая реальные решения для реальных ситуаций.



Легкий доступ для обслуживания

- Все точки обслуживания собраны вместе и легко доступны. Благодаря широко раскрывающимся сервисным дверцам плановые проверки машины легко выполнимы.
- Точки смазки креплений центральной качающейся балки удобно размещены внутри моторного отсека.
- Стандартное освещение моторного отсека очень помогает выполнению проверок и обслуживания.

Поворотный вентилятор охлаждения

- Поворотный вентилятор очень облегчает очистку радиатора при работе в условиях сильной запыленности. Распашная решетка радиатора может быть поднята вверх после удаления нескольких болтов.
- На PR 776 в стандартной комплектации вентиляторы радиатора гидромасла на корме могут быть открыты для очистки без применения инструмента.

Сервис быстрой доставки запчастей

- Обширный фонд запасных частей на складах вблизи заказчиков.
- Электронный каталог запчастей: Быстрый и надежный подбор и заказ запчастей через Интернет-портал Либхерр.
- Региональные представительства для наиболее быстрой и точной обработки запросов и заказов.

Технические данные

Двигатель

Дизельный двигатель	Liebherr D 9512 A7 отвечающий нормам 97/68/EG, 2004/26/EG Stage II, EPA/CARB Tier 2
Мощность номин. (нетто)	
по ISO 9249	
передний/задний ход	440 / 565 кВт (598 / 768 л.с.)
по SAE J1349	
передний/задний ход	440 / 565 кВт (590 / 757 л.с.)
Мощность макс. (нетто)	
по ISO 9249	
передний/задний ход	506 / 565 кВт (687 / 768 л.с.)
по SAE J1349	
передний/задний ход	506 / 565 кВт (678 / 757 л.с.)
Обороты номинальные	1 600 1/мин
Рабочий объем	24,2 л
Конструкция	12-цилиндровый V-образный двигатель жидкостного охлаждения, с турбонаддувом и воздухо-воздушным охладителем наддувочного воздуха
Система впрыска	непосредственный впрыск с общей магистрали (Common Rail) с электронным управлением
Система смазки	циркуляционная смазка под давлением, гарантирована при наклоне до 35° поперек и 45° вдоль шасси
Напряжение электросети	24 В
Генератор	140 А
Стартер	2 x 8,4 кВт (11 л.с.)
Аккумуляторы	4 x 180 Ач/12 В
Воздухоочиститель	сухого типа, с предочистителем, основным и защитным фильтрами, индикатором засорения в кабине машиниста
Система охлаждения	комбинированный радиатор с секциями охлаждающей жидкости и наддувочного воздуха и вентилятором с гидростатическим приводом

Гидравлика рабочего оборудования

Гидросистема	с управлением по нагрузке (Load-Sensing)
Тип гидронасоса	поршневой с наклонной шайбой
Объем подачи, макс.	352 л/мин.
Предельное давление	260 бар
Гидрораспределитель	5-секционный, наращиваемый
Фильтрация гидромасла	фильтр с магнитным сердечником в сливной магистраль в гидробаке
Управление	один джойстик для всех функций отвала

Ходовой привод, управление

Трансмиссия	бесступенчатая гидростатическая с отдельным независимым приводом гусениц
Скорость хода *	регулируемая бесступенчато в диапазонах:
Диапазон 1 (задний ход):	0 – 4,0 км/ч (0 – 4,5 км/ч)
Диапазон 2 (задний ход):	0 – 6,0 км/ч (0 – 8,0 км/ч)
Диапазон 3 (задний ход):	0 – 10,5 км/ч (0 – 10,5 км/ч)
	* Границы диапазонов можно регулировать кнопками на джойстике
Управление по предельной нагрузке	электронная система контролирует обороты двигателя и регулирует скорость движения в зависимости от необходимого тягового усилия
Рулевое управление	использует гидростатический привод
Рабочий тормоз	неизнашиваемый, за счет динамического самоторможения гидростатического привода
Стояночный тормоз	неизнашиваемые многодисковые тормоза в масляной ванне с автоматическим включением в нейтральном положении джойстика
Охлаждение гидромасла	2 отдельных радиатора гидромасла с вентиляторами охлаждения с гидростатическим приводом
Фильтрация гидромасла	микрофильтры в контуре охлаждения
Ходовые редукторы	с прямоугольной цилиндрической и планетарной передачами и двумя парами торцевых уплотнений с контролем температуры
Управление	один джойстик пропорционального действия для всех движений, включая повороты и развороты на месте

Кабина машиниста

Кабина	закрытая, на эластичной подвеске, с гидронаклоном на 40° с помощью ручного насоса, с вентиляцией, создающей избыточное давление, встроенной защитой при опрокидывании ROPS (EN ISO 3471) и от падающих предметов FOPS (ISO 3449)
Сиденье машиниста	комфортабельное сиденье на пневмоподвеске с полным набором регулировок под машиниста
Монитор машиниста	с сенсорным экраном для вывода текущей информации о машине, автоматическим контролем ее состояния и средствами индивидуальной настройки ее параметров

Ходовая тележка

Конструкция	гусеничная, с качающимися ленивцами и катками
Подвеска катковых рам	на отдельных опорных полуосях и качающейся балансирной балке
Гусеничные цепи	уплотненные и заправленные смазкой, с 1-реберными траками и натяжением пружинными пакетами и заправляемыми смазкой гидронатяжителями
Звеньев в цепи	44 на каждой из сторон
Опорных катков	8 на каждой из сторон
Поддерживающих катков	1 на каждой из сторон (опция)
Сегментов звездочки	5 на каждой из сторон
Ширина траков, стандарт	610 мм
Ширина траков, опции	660 мм 710 мм 760 мм
Тип траков	ESS (для экстремальных условий работы)



Уровни шума

Звуковое давление по ISO 6396	$L_{pA} = 78$ дБ(А) (уровень на месте машиниста)
Мощность звука по 2000/14/EG	$L_{wA} = 116$ дБ(А) (уровень рядом с машиной)



Объемы заправок

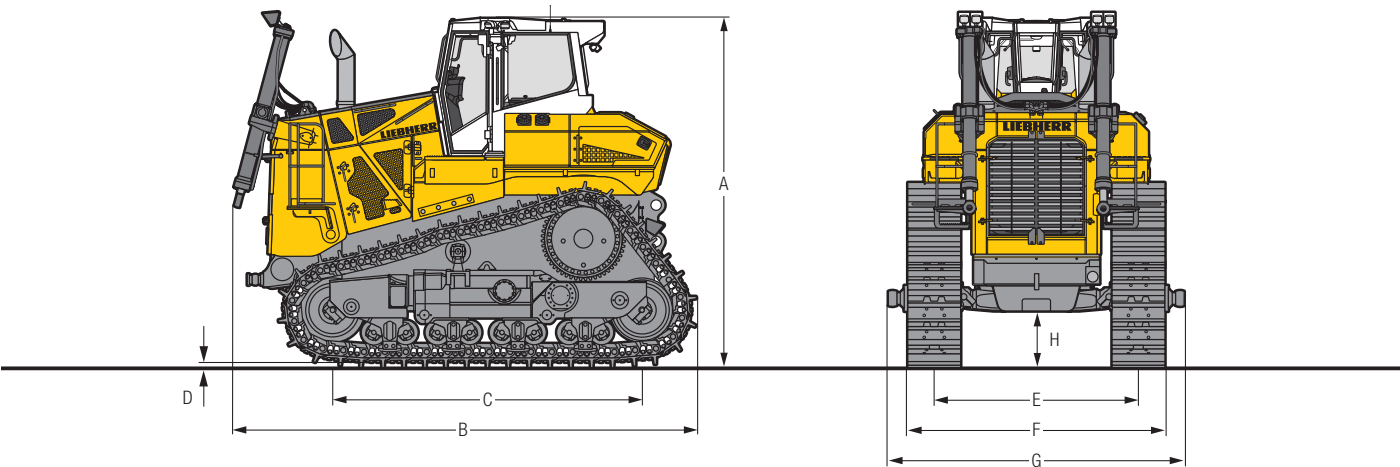
Топливный бак	1100 л
Бак жидкости для очистки выхлопа (DEF)	—
Система охлаждения двигателя	110 л
Система смазки двигателя, включая фильтры	93 л
Раздаточная коробка привода гидронасосов	15 л
Гидробак	320 л
Бортовые редукторы, на каждой из сторон	43 л



Тяговое усилие

Максимальное	955 кН
при 1,5 км/ч	842 кН
при 3,0 км/ч	452 кН
при 6,0 км/ч	226 кН
при 9,0 км/ч	151 кН

Габаритные размеры

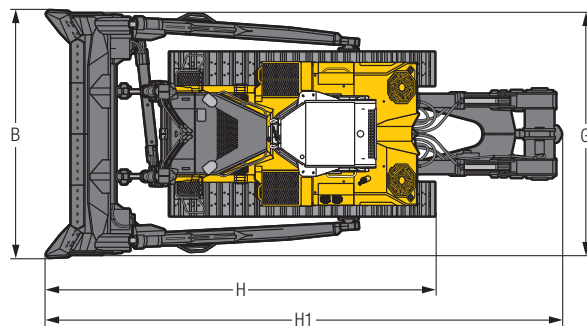
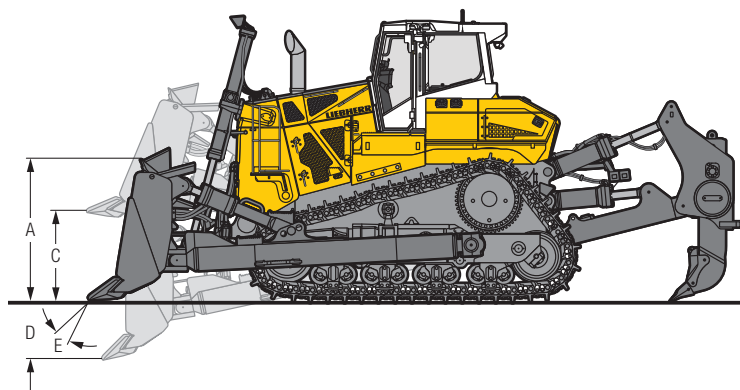


Габаритные размеры

A	Высота по верху кабины	мм	4 350
B	Длина без навесного оборудования	мм	5 598
C	Длина опорной базы по осям	мм	3 867
D	Высота ребер траков	мм	93
H	Дорожный просвет	мм	703
E	Ширина колеи	мм	2 550
G	Ширина по шаровым цапфам толкателя	мм	3 715
Траки шириной 610 мм			
F	Ширина ходовой части	мм	3 160
	Транспортный вес ¹⁾	кг	53 100
Траки шириной 660 мм			
F	Ширина ходовой части	мм	3 210
	Транспортный вес ¹⁾	кг	53 422
Траки шириной 710 мм			
F	Ширина ходовой части	мм	3 260
	Транспортный вес ¹⁾	кг	53 744
Траки шириной 760 мм			
F	Ширина ходовой части	мм	3 310
	Транспортный вес ¹⁾	кг	54 066

¹⁾ Включая смазочные и эксплуатационные материалы, заправленный на 20 % топливный бак, кабину ROPS/FOPS.

Передненавесное оборудование

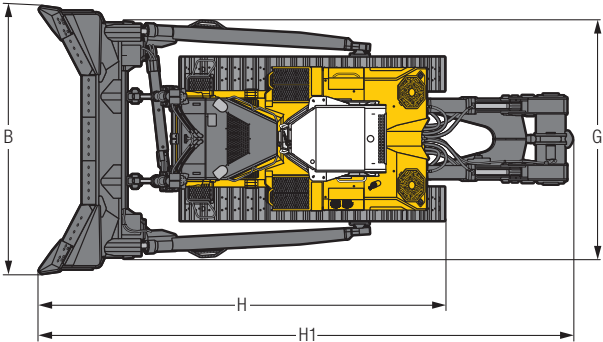
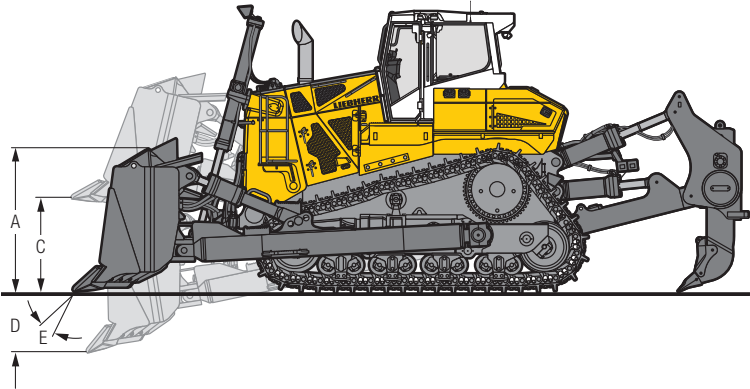


Полусферический отвал

	Объем отвала по ISO 9246	м³	18,5
A	Высота отвала	мм	2 125
B	Ширина отвала	мм	4 830
C	Высота подъема отвала	мм	1 565
D	Глубина опускания отвала	мм	670
E	Изменение угла резания отвала		11°
	Макс. высота перекоса отвала	мм	1 245
G	Ширина по раме толкателя	мм	4 674
H	Длина без рыхлителя	мм	7 625
H1	Длина с рыхлителем в максимально выдвинутом положении	мм	10 094
	Траки шириной 610 мм		
	Рабочий вес ¹⁾	кг	71 800
	Давление на грунт ¹⁾	кг/см²	1,52
	Траки шириной 660 мм		
	Рабочий вес ¹⁾	кг	72 122
	Давление на грунт ¹⁾	кг/см²	1,41
	Траки шириной 710 мм		
	Рабочий вес ¹⁾	кг	72 444
	Давление на грунт ¹⁾	кг/см²	1,32
	Траки шириной 760 мм		
	Рабочий вес ¹⁾	кг	72 766
	Давление на грунт ¹⁾	кг/см²	1,24

¹⁾ Включая смазочные и эксплуатационные материалы, заправленный на 100% топливный бак, кабину ROPS/FOPS, машиниста, полусферический отвал и 1-стоечный задненавесной рыхлитель.

Передненавесное оборудование



Сферический отвал

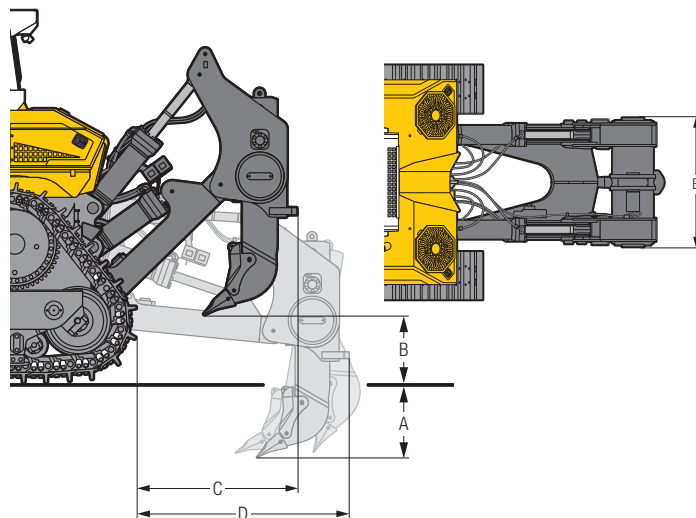
	Объем отвала по ISO 9246	м³	22,0
A	Высота отвала	мм	2 125
B	Ширина отвала	мм	5 270
C	Высота подъема отвала	мм	1 565
D	Глубина опускания отвала	мм	670
E	Изменение угла резания отвала		11°
	Макс. высота перекоса отвала	мм	1 360
G	Ширина по раме толкателя	мм	4 674
H	Длина без рыхлителя	мм	7 971
H1	Длина с рыхлителем в максимально выдвинутом положении	мм	10 440
	Траки шириной 610 мм		
	Рабочий вес ¹⁾	кг	72 223
	Давление на грунт ¹⁾	кг/см²	1,53
	Траки шириной 660 мм		
	Рабочий вес ¹⁾	кг	72 545
	Давление на грунт ¹⁾	кг/см²	1,42
	Траки шириной 710 мм		
	Рабочий вес ¹⁾	кг	72 867
	Давление на грунт ¹⁾	кг/см²	1,32
	Траки шириной 760 мм		
	Рабочий вес ¹⁾	кг	73 189
	Давление на грунт ¹⁾	кг/см²	1,24

¹⁾ Включая смазочные и эксплуатационные материалы, заправленный на 100 % топливный бак, кабину ROPS/FOPS, машиниста, сферический отвал и 1-стоечный задненавесной рыхлитель.

Задненавесное оборудование

1-стоечный рыхлитель

Параллелограммная кинематика			Гидрорегулирование угла резания
A	Глубина рыхления (макс./мин.)	мм	1 445 / 705
B	Высота подъема (макс./мин.)	мм	958 / 218
C	Длина, рыхлитель поднят	мм	1 879
D	Длина, рыхлитель заглублен	мм	2 459
E	Ширина рамы рыхлителя	мм	1 760
F	Шаг стоек рыхлителя	мм	—
Диапазон изменения угла резания			30°
Макс. усилие врезания		кН	237
Макс. усилие отрыва		кН	441
Рабочий вес		кг	7 053



Комплектация

Базовая машина

Алюминиевые радиаторы двигателя и гидромасла, крупноячеистые	•
Буксирное устройство, заднее	•
Исполнение для работы с древесной щепой	1)
Исполнение для работы при низких температурах	+
Исполнение для работы с углем	1)
Исполнение для работы на мусорных полигонах	1)
Предочиститель воздуха с автоопорожнением	•
Аккумуляторный отсек	•
Штуцеры для отбора проб масла (двигатель, раздаточная коробка, гидравлика)	•
Сгруппированные точки смазки	1)
Защита днища, усиленная шарнирно откидывающаяся вниз	•
Термоизоляционный экран турбоагнетателя	•
Топливный фильтр грубой очистки с обогревом и влагоотделителем	•
Топливный фильтр грубой очистки с обогревом и влагоотделителем (в металлическом корпусе)	+
Защитная решетка радиатора двигателя, распашная	•
LiDAT – телематическая система спутникового мониторинга Liebherr	•
Дизельный двигатель Liebherr	•
Предохранительные сетки вентиляторов	•
Вентиляторы радиаторов гидромасла, шарнирно откидные	•
Вентилятор радиатора охлаждающей жидкости, шарнирно откидной	•
Гидропривод вентиляторов радиаторов	•
Дверцы моторного отсека	•
Экологичные сливные вентили (двигатель, раздаточная коробка, гидравлика)	•
Реверсивный вентилятор радиатора	+
Усиленные ступени и поручни	•
Система быстрой заправки топливом	+
Разъемы экспресс-замены масла двигателя, гидравлики, раздаточной коробки	+
Сервисная площадка с перилами	+
Специальная окраска	+
Воздухоочиститель сухого типа, 2-ступенчатый, с циклонным предочистителем	•
Защита от вандализма (с 6 висячими замками)	•
Проушины для крепления при перевозке на транспортном средстве, передние	•
Дополнительный блок для системы управления	1)
Термоизоляция турбоагнетателя и выхлопного тракта	+
Набор инструмента	+
Дополнительный счетчик моточасов в моторном отсеке	+

Гидравлика рабочего оборудования

Гидрораспределитель 2-секционный	•
Комплект догидравлики задненавесного рыхлителя	•
Гидронасос с изменяемой подачей, регулируемой по нагрузке	•
Фильтр гидромасла в сливной магистрали в гидробаке	•
Функция быстрого опускания отвала	•
Плавающее положение отвала	•

Ходовой привод

3 настраиваемых скоростных диапазона	•
Автоматический стояночный тормоз	•
Джойстик управления движением, с фиксацией положений	1)
Джойстик управления движением, пропорциональный	•
Гидростатическая трансмиссия	•
Инч-педаль / педаль тормоза	•
Кнопка аварийного выключения	•
Планетарные бортовые редукторы	•

Кабина машиниста

Отсек для хранения, кондиционируемый	•
Подлокотники, регулируемые в 3 направлениях	•
Освещение подъема и входа в кабину	•
Монитор машиниста с цветным сенсорным дисплеем	•
Диагностический разъем	•
Защитная вентиляция с поддержанием избыточного давления в кабине	•
Сиденье машиниста Comfort, с пневмоподвеской	•
Сиденье машиниста Premium, с пневмоподвеской	+
Огнетушитель в кабине	+
Упор для ноги справа от передней панели	•
Внутреннее освещение кабины	•
Джойстики, с регулировкой длины	•
Обогреватель кабины	•
Крючок для одежды	•
Кондиционер воздуха	•
Радиосистема	+
Радиоподготовка	•
Встроенные в каркас кабины защиты ROPS/FOPS	•
Видеокамера обзора задней зоны	•
Зеркало заднего вида, внутреннее	•
Зеркала заднего вида, наружные, левое и правое	+
Омыватели стекол окон	•
Стеклоочистители переднего и заднего окон и окон дверей, с прерывистым режимом работы	•
Сдвижное окно, заднее	+
Сдвижное окно, левое	+
Сдвижное окно, правое	+
Ремень безопасности	•
Аварийный выключатель	•
Тонированные травмобезопасные стекла окон	•
Датчик сиденья для контроля присутствия машиниста	•
Солнцезащитный козырек переднего окна	+
Электророзетка на 12 В	•

• = Стандартная комплектация, + = Опция, 1) дооснащение дилером вне завода

Комплектация



Электрооборудование

Выключатель аккумуляторных батарей, запираемый	•
Аккумуляторные батареи для холодного пуска двигателя, усиленные, 4 шт.	•
Напряжение бортовой сети 24 В	•
Разъем для запуска от внешнего источника питания на 24 В	+
Рабочие прожектора на кабине задние, светодиодные, 2 шт.	•
Рабочие прожектора на кабине передние, светодиодные, 4 шт.	•
Рабочие прожектора, встроенные в консоль на корме, светодиодные, 2 шт.	•
Рабочие прожектора на цилиндрах подъема, светодиодные, 2 шт.	•
Дополнительные фары на кабине сзади, светодиодные, 2 шт.	+
Дополнительная фара на рыхлителе, светодиодная, 1 шт.	+
Усиленное исполнение (4 200 лм) всего светодиодного рабочего освещения	+
Освещение моторного отсека	•
Кнопка аварийного отключения (на рыхлителе)	+
Кнопка аварийного отключения справа и слева в передней части капота двигателя	+
Сигнал заднего хода	+
Сигнал заднего хода, отключаемый	+
Сигнал заднего хода, звуковой и световой, отключаемый	+
Проблесковый маячок	+
Включение с уровня земли освещения для подъема и входа в кабину	•
Звуковой сигнал	•
Блокировка электроцепи стартера	+



Ходовая тележка

Траки с отверстиями самоочистки	+
Траки для экстремальных условий работы (ESS)	•
Сегменты ведущих звездочек с болтовым креплением	•
Гусеничные цепи с 2-компонентным замковым звеном	•
Гидронатяжители гусеничных цепей	•
Заправленные смазкой гусеничные цепи	•
Направляющие гусеничных цепей	•
Заправленные смазкой опорные катки и ленивцы	•
Ходовая тележка с качающейся подвеской опорных катков и ленивцев	•
Поддерживающие катки	+
Сегменты ведущих звездочек с боковыми выемками для самоочистки	+



Передненавесное оборудование

Противопересыпная решетка для мусорных полигонов для сферического и полусферического отвала	1)
Гидрорегулирование угла резания отвала	+
Защитная плита полусферического отвала для толкания скрепера	1)
Защитный щиток гидроцилиндра регулирования угла резания	+
Защитный щиток гидроцилиндра перекося	+
Полусферический отвал	+
Противопересыпная решетка для камней для полусферического отвала	•
Противопересыпная решетка для камней для сферического отвала	•
Сферический отвал	+
Износозащитные накладки рамы толкателя	+
Износозащитные накладки для полусферического отвала	+
Износозащитные накладки для сферического отвала	+



Задненавесное оборудование

Монтажная плита для навесного оборудования сторонних изготовителей	1)
Тягово-сцепное устройство заднее, неповоротное	1)
Балласт задненавесной	+
Рыхлитель задненавесной, 1-стоечный	+
Рыхлитель задненавесной, 3-стоечный	1)
Гидропривод фиксирующего пальца стойки рыхлителя	+



Приборы и индикаторы

Индикатор даты и времени	•
Индикатор предпускового подогрева дизельного двигателя	•
Указатель оборотов дизельного двигателя	•
Индикатор ЭКО-режима	•
Индикатор скоростного диапазона	•
Индикатор стояночного тормоза	•
Индикатор загрязнения фильтра обратного потока гидромасла	•
Указатель температуры гидромасла	•
Указатель уровня топлива	•
Индикатор засорения воздухоочистителя	•
Указатель температуры двигателя	•
Индикатор плавающего положения отвала	•
Индикатор автомата отключения двигателя	+
Индикатор автомата снижения оборотов двигателя	+
Индикатор выбега двигателя	+
Счетчик моточасов	•
Контрольная лампа отсутствия зарядки аккумуляторов	•
Контрольная лампа дизельного двигателя	•
Контрольная лампа перегрева гидромасла в ходовом приводе	•
Контрольная лампа водоотделителя топливной системы	•
Контрольная лампа уровня масла в гидробаке	+
Контрольная лампа реверсивного вентилятора	+
Контрольная лампа давления подпитки	•
Контрольная лампа предельного наклона 35°	+

• = Стандартная комплектация, + = Опция, 1) дооснащение дилером вне завода

Стандартная комплектация может изменяться. За более подробной информацией обращайтесь к своему дилеру Liebherr.

Концерн Либхерр



Широкая гамма продукции

Концерн Либхерр является одним из крупнейших мировых производителей строительной техники. Во многих других областях продукция и услуги концерна Либхерр также получили признание. Сюда относятся холодильники и морозильные камеры, комплектующие для самолетов и скоростных поездов, металлообрабатывающие станки, а также судовые, оффшорные и портовые краны.

Высочайшая эффективность

По каждому из производимых видов техники Либхерр предлагает полный модельный ряд. За счет высокого уровня технического исполнения и стабильного качества продукция Либхерр обеспечивает максимальную эффективность в эксплуатации.

Технологическая компетентность

Добиваясь наивысшего качества продукции, Либхерр придает большое значение изготовлению наиболее важных комплектующих для техники на собственном производстве. Поэтому ключевые компоненты техники, например, силовые агрегаты и системы управления строительных машин, обычно разрабатываются и производятся на собственных предприятиях компании.

Глобальность и независимость

Семейное предприятие Либхерр основано в 1949 году Хансом Либхерром. За прошедшее время оно выросло в концерн, включающий более 130 предприятий с 41 000 сотрудников по всему миру. Головное подразделение концерна – предприятие Либхерр-Интернациональ АГ в г.Бюль, Швейцария. Его владельцами являются исключительно члены семьи Либхерр.

www.liebherr.com

Liebherr-Werk Telfs GmbH

Hans Liebherr-Straße 35, A-6410 Telfs

☎ +43 50809 6-100, Fax +43 50809 6-7772

www.liebherr.com, E-Mail: lwt.marketing@liebherr.com

www.facebook.com/LiebherrConstruction

ООО «Либхерр-Русланд»

Россия, 121059, Москва, ул. 1-я Бородинская, 5

☎ +7 (495) 645 63 40, 645 63 71, Факс: +7 (495) 645 78 05

www.liebherr.com, E-Mail: office.lru@liebherr.com

www.facebook.com/LiebherrConstruction

1.3 Моменты затяжки

1.3.1 Моменты затяжки винтов с шестигранной головкой

Усилия предварительной затяжки при монтаже F_m и моменты затяжки M_A для установочных винтов с метрической резьбой с крупным шагом или с мелким шагом по:

- DIN ISO 262 и DIN ISO 965 T2 (взамен DIN 13 часть 13)
- DIN EN 24014 (взамен DIN 931 часть 1) в отношении размеров головок установочных винтов с шестигранной головкой
- DIN EN ISO 4762 (взамен DIN 912) для винтов/болтов с цилиндрической головкой

Указанные в таблицах значения относятся к винтам/болтам:

- смазанным маслом с поверхностью, обработанной методом темного отжига или фосфатирования,
- смазанным маслом с поверхностью, обработанной методом гальванического цинкования,
- сухим с поверхностью, покрытой цинковыми хлопьями по стандарту Либхерр 10021432.

Моменты или методы затяжки, приведенные в чертежах, списках запчастей, инструкциях или описаниях деталей, во всяком случае имеют преимущество перед заводским стандартом и обязательно должны соблюдаться.

Начиная с класса прочности 10.9 стопорные шайбы больше не обеспечивают стопорящего эффекта.

Всегда использовать динамометрический ключ соответствующего типоразмера. Крутящий момент по таблице должен быть расположен в верхней трети имеющегося диапазона измерений.

Следить при использовании импульсных винтовертов за тем, чтобы предписанный момент затяжки соблюдался. Обязательно проводить предварительное испытание и, при необходимости, также промежуточные испытания при помощи динамометрического ключа.

Усилия предварительной затяжки и моменты затяжки винтов/болтов с метрической резьбой с крупным шагом по заводскому стандарту WN 4037I

Метрическая резьба с крупным шагом	Усилия предварительной затяжки F_m по классам прочности [Н]			Моменты затяжки M_A по классам прочности [Н·м]			Размер под ключ винтов/болтов с шестигр. головкой		Размер под ключ винтов/болтов с внутр. шестигранником	
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9	мм	дюйма / дюймо в	мм	дюйма / дюймо в
M 4 x 0,7	4 050	6 000	7 000	2,8	4,1	4,8	7	9/32	3	--
M 5 x 0,8	6 600	9 700	11 400	5,5	8,1	9,5	8	5/16	4	5/32
M 6 x 1	9 400	13700	16 100	9,5	14	16,5	10	--	5	--
M 7 x 1	13 700	20 100	23 500	15,5	23	27	11	--	--	--
M 8 x 1,25	17 200	25 000	29 500	23	34	40	13	1/2	6	--

LWT/93517145/02/01.08.2016/ru

Метрическая резьба с крупным шагом	Усилия предвари- тельной затяжки F_M по классам прочности [Н]			Моменты затяжки M_A по классам прочности [Н·м]			Размер под ключ винтов/ болтов с шестигр. головкой		Размер под ключ винтов/ болтов с внутр. шестигран- ником	
M 10 x 1,5	27 500	40 000	47 000	46	68	79	(17)16	(11/16)	8	5/16
M 12 x 1,75	40 000	59 000	69 000	79	117	135	(19)18	(3/4)	10	--
M 14 x 2	55 000	80 000	94 000	125	185	215	(22)21	(7/8)	12	--
M 16 x 2	75 000	111 000	130 000	195	280	330	24	--	14	9/16
M 18 x 2,5	94 000	135 000	157 000	280	390	460	27	1 - 1/16	14	9/16
M 20 x 2,5	121 000	173 000	202 000	390	560	650	30	1 - 3/16	17	--
M 22 x 2,5	152 000	216 000	250 000	530	750	880	(32)34	--	17	--
M 24 x 3	175 000	249 000	290 000	670	960	1 120	36	1 - 7/16	19	3/4
M 27 x 3	230 000	330 000	385 000	1 000	1 400	1 650	41	1 - 5/8	19	3/4
M 30 x 3,5	280 000	400 000	465 000	1 350	1 900	2 250	46	1 - 13/16	22	7/8
M 33 x 3,5	350 000	495 000	580 000	1 850	2 600	3 000	50	2	24	--
M 36 x 4	410 000	580 000	680 000	2 350	3 300	3 900	55	2 - 3/16	27	1 - 1/16
M 39 x 4	490 000	700 000	820 000	3 000	4 300	5 100	60	2 - 3/8	27	1 - 1/16

Табл. 2

Усилия предварительной затяжки и моменты затяжки винтов/болтов с метрической резьбой с мелким шагом по заводскому стандарту WN 40371

Метр. резьба с мелким шагом	Усилия предвари- тельной затяжки F_M по классам прочности [Н]			Моменты затяжки M_A по классам прочности [Н·м]			Размер под ключ винтов/ болтов с шестигр. головкой		Размер под ключ винтов/ болтов с внутр. шестигран- ником	
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9	мм	дюйма / дюймо в	мм	дюйма / дюймо в
M 8 x 1	18 800	27 500	32 500	24,5	36	43	13	1/2	6	-
M 9 x 1	24 800	36 500	42 500	36	53	62	-	-	-	-
M 10 x 1	31 500	46 500	54 000	52	76	89	17	11/16	8	5/16
M 10 x 1,25	29 500	43 000	51 000	49	72	84	17	11/16	8	5/16
M 12 x 1,25	45 000	66 000	77 000	87	125	150	19	3/4	10	-
M 12 x 1,5	42 500	62 000	73 000	83	122	145	19	3/4	10	-
M 14 x 1,5	61 000	89 000	104 000	135	200	235	22	7/8	12	-
M 16 x 1,5	82 000	121 000	141 000	205	300	360	24	-	14	9/16
M 18 x 1,5	110 000	157 000	184 000	310	440	520	27	1 - 1/16	14	9/16
M 18 x 2	102 000	146 000	170 000	290	420	490	27	1 - 1/16	14	9/16
M 20 x 1,5	139 000	199 000	232 000	430	620	720	30	1 - 3/16	17	-

Метр. резьба с мелким шагом	Усилие предвари- тельной затяжки F_M по классам прочности [Н]			Моменты затяжки M_A по классам прочности [Н·м]			Размер под ключ винтов/ болтов с шестигр. головкой		Размер под ключ винтов/ болтов с внутр. шестигран- ником	
M 22 x 1,5	171 000	245 000	285 000	580	820	960	32	-	17	-
M 24 x 1,5	207 000	295 000	346 000	760	1 090	1 270	36	1 - 7/16	19	3/4
M 24 x 2	196 000	280 000	325 000	730	1 040	1 220	36	1 - 7/16	19	3/4
M 27 x 1,5	267 000	381 000	445 000	1 110	1 580	1 850	41	1 - 5/8	19	3/4
M 27 x 2	255 000	365 000	425 000	1 070	1 500	1 800	41	1 - 5/8	19	3/4
M 30 x 1,5	335 000	477 000	558 000	1 540	2 190	2 560	46	1 - 13/16	22	7/8
M 30 x 2	321 000	457 000	534 000	1 490	2 120	2 480	46	1 - 13/16	22	7/8
M 33 x 1,5	410 000	584 000	683 000	2 050	2 920	3 420	50	2	24	-
M 33 x 2	395 000	560 000	660 000	2 000	2 800	3 300	50	2	24	-
M 36 x 1,5	492 000	701 000	820 000	2 680	3 820	4 470	55	2 - 3/16	27	1 - 1/16
M 36 x 3	440 000	630 000	740 000	2 500	3 500	4 100	55	2 - 3/16	27	1 - 1/16
M 39 x 1,5	582 000	830 000	971 000	3 430	4 890	5 720	60	2 - 3/8	27	1 - 1/16
M 39 x 3	530 000	750 000	880 000	3 200	4 600	5 300	60	2 - 3/8	27	1 - 1/16

Табл. 3

1.3.2 Моменты затяжки винтов с потайной головкой

Усилия предварительной затяжки при монтаже F_M и моменты затяжки M_A для винтов с потайной головкой и внутренним шестигранником с метрической резьбой с крупным шагом или с мелким шагом по

- DIN ISO 261
- DIN EN 10642 и DIN 7991 в отношении размеров головки винтов с потайной головкой и внутренним шестигранником
- DIN 74 в отношении раззенковки

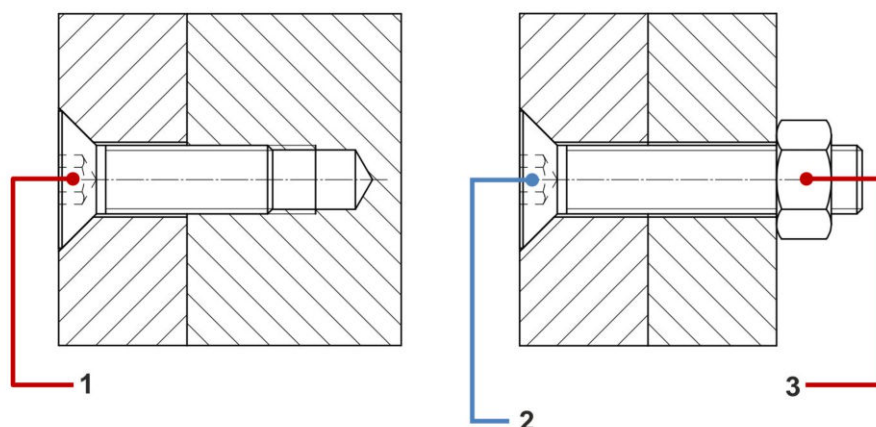
Указанные в таблицах значения относятся к винтам/болтам:

- смазанным маслом с поверхностью, обработанной методом темного отжига или фосфатирования,
- смазанным маслом с поверхностью, обработанной методом гальванического цинкования,
- сухим с поверхностью, покрытой цинковыми хлопьями по стандарту Либхерр 10021432.

Моменты или методы затяжки, приведенные в чертежах, списках запчастей, инструкциях или описаниях деталей, во всяком случае имеют преимущество перед заводским стандартом и обязательно должны соблюдаться.

При затягивании на алюминиевом основании, со вставкой "Helicoil" или без такой, необходимо соблюдать значения по классу 8.8. Моменты затяжки, указанные в чертежах, в списках запчастей, инструкциях или описаниях деталей, однако, являются обязательными, имеют приоритет и должны соблюдаться.

Область применения и назначение



410169

Рис. 3: Ввертное и проходное резьбовые соединения при помощи винтов (болтов) с потайной головкой

Ввертное резьбовое соединение в глухом резьбовом отверстии

- 1 Затягивание со стороны головки

Ввертные резьбовые соединения должны затягиваться с крутящим моментом, указанным в таблице. За счет менее благоприятных условий трения опорной поверхности под головку достижимое усилие предварительной затяжки здесь уменьшено. Использование ввертных резьбовых соединений с винтом с потайной головкой по этой причине следует избегать!

(Используемая нагрузка винта - ок. 53% от предела текучести)

Проходное резьбовое соединение с шестигранной гайкой

- 2 Удержание болта со стороны головки
- 3 Затягивание со стороны гайки

Проходные резьбовые соединения с винтом (болтом) с потайной головкой по ISO 10642 необходимо затянуть **через гайку** моментом затяжки, приведенным в нижеследующей таблице. При монтаже будут достигнуты усилия предварительной затяжки, указанные в таблице.

(Используемая нагрузка винта - ок. 70% от предела текучести)

Усилия предварительной затяжки и моменты затяжки винтов с потайной головкой и внутренним шестигранником с метрической резьбой с крупным шагом

Метрическая резьба с крупным шагом	Усилия предварительной затяжки F_M по классам прочности [Н]			Моменты затяжки M_A по классам прочности [Н·м]		
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
M 4	2 670	3 800	4 450	2,3	3,3	3,9
M 6	6 160	8 780	10 200	8,1	11	13
M 8	11 200	16 000	18 800	19	28	33
M 10	17 900	25 600	29 900	39	56	65
M 12	26 100	37 300	43 600	69	98	110
M 14	36 000	51 300	60 000	100	150	180

Метрическая резьба с крупным шагом	Усилие предварительной затяжки F_M по классам прочности [Н]			Моменты затяжки M_A по классам прочности [Н·м]		
M 16	49 600	70 600	82 600	160	230	270
M 18	60 400	86 000	100 000	220	320	380
M 20	77 600	110 000	129 000	320	450	530
M 22	97 400	138 000	162 000	420	600	710
M 24	112 000	160 000	187 000	530	760	890

Табл. 4

Усилия предварительной затяжки и моменты затяжки винтов с потайной головкой и внутренним шестигранником с метрической резьбой с мелким шагом

Метр. резьба с мелким шагом	Усилие предварительной затяжки F_M по классам прочности [Н]			Моменты затяжки M_A по классам прочности [Н·м]		
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
M 8 x 1	12 300	17 500	20 500	21	30	35
M 10 x 1	20 600	29 400	34 400	44	62	73
M 10 x 1,25	19 300	27 400	32 100	41	59	69
M 12 x 1,5	27 700	39 500	46 300	72	100	120
M 14 x 1,5	39 800	56 600	66 300	110	160	190
M 16 x 1,5	53 900	76 800	89 900	170	250	290
M 18 x 1,5	70 200	100 000	117 000	250	360	430
M 18 x 2	65 200	92 900	108 000	240	340	400
M 20 x 1,5	88 700	126 000	147 000	350	500	590
M 22 x 1,5	109 000	156 000	183 000	460	660	770
M 24 x 1,5	125 000	179 000	209 000	580	830	970
M 24 x 2	125 000	179 000	209 000	580	830	970

Табл. 5

1.3.3 Моменты затяжки ножей, угловых ножей и держателей вильчатых зубьев

дюйма/ дюймов	мм	Момент затяжки / Н.м		Момент затяжки / фунтов на фут	
5/8	16	270	40	200	30
3/4	19	475	60	350	45
7/8	22	750	90	550	65
1	25	1125	150	825	110

LWT/93517145/02/01.08.2016/ru

дюйма/ дюймов	мм	Момент затяжки / Н.м		Момент затяжки / фунтов на фут	
1-1/4	32	1850	300	1350	220

Табл. 6

2 Указания по технике безопасности, таблички

При производстве работ с помощью данной машины имеется опасность для жизни и здоровья, которой Вы в качестве эксплуатационника, машиниста или члена обслуживающего персонала можете противодействовать. Если указания по технике безопасности Вами все снова внимательно будут прочитаны и всегда будут соблюдаться, то опасные ситуации и несчастные случаи могут быть предотвращены.

Это относится, в частности, к персоналу, который работает только иногда на машине, например, при переоборудовании или техобслуживании.

В нижеследующем приведены указания по технике безопасности, тщательное соблюдение которых обеспечит Вашу безопасность и безопасность других лиц и предотвратит повреждение машины.

В связи с описаниями работ, могущих быть опасными для людей или машины, в настоящем руководстве приведены требуемые меры по безопасности.

2.1 Обозначение предупредительных указаний



Это - предупреждающий знак. Он предупреждает о возможной опасности травмы. Соблюдайте все правила, обозначенные этим предупреждающим знаком, чтобы предотвратить тяжелые травмы или гибель людей.

Табл. 7

Предупреждающий знак используется всегда в связи с сигнальными словами
ОПАСНО
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ОСТОРОЖНО



ОПАСНО

означает непосредственно опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или смерти.



**ПРЕДУ-
ПРЕЖДЕНИЕ**

указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к серьезной травме или смерти.

	ОСТО- РОЖНО	указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к незначительной или средней тяжести травме.
	ВНИМАНИЕ	указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к материальному ущербу.

Табл. 8

2.1.1 Дальнейшие обозначения

	Указание	указывает на полезные сведения и рекомендации.
---	-----------------	--

Табл. 9

2.1.2 Дополнительные правила и директивы

Соблюдение данных указаний не освобождает Вас от соблюдения дополнительных правил и директив!

Дополнительно должны соблюдаться:

- правила техники безопасности, действующие на месте эксплуатации,
- законоположения «правил дорожного движения»,
- положения обществ страхователей.

2.2 Применение машины по назначению

Машину с нормальным планировочным оборудованием принципиально допускается использовать только для разрыхления, перемещения и отсыпки грунта, породы, дробленой скалы и других материалов.

Машины, эксплуатируемые в качестве грузоподъемного оборудования, подлежат особым условиям и должны быть оснащены предписанными предохранительными устройствами (запросить перед использованием машины в качестве грузоподъемного оборудования соответствующие сведения у ф-мы Либхерр и обязательно соблюдать их).

Машины, эксплуатируемые под землей (подземная разработка и туннельное строительство) в невзрывоопасных условиях, должны быть оборудованы технологией по снижению вредных выбросов (например, фильтрами твердых частиц). При этом необходимо соблюдать правила, действующие в соответствующем государстве.

Особые условия эксплуатации требуют специального оборудования и, может быть, специальных предохранительных устройств. Такое оборудование допускается установить и использовать только с разрешения и по указаниям изготовителя базовой машины.

Применение машины для других или дальнейших целей, например, для отрыва скального грунта или сноса зданий, забивки свай, транспортировки людей или эксплуатация во взрывоопасной или загрязненной окружающей среде считается использованием не по назначению. За вытекающие

из этого повреждения и ущерб изготовитель не будет нести никакой ответственности. Такой риск исключительно примет на себя потребитель.

Соблюдение руководства по эксплуатации и инструкций по осмотру и техобслуживанию относится также к требованиям использования машины по назначению.

2.3 Срок службы и хранения

2.3.1 Срок службы

Определенный ф-мой Либхерр предельный срок службы машины составляет:

- 45000 часов работы

или

- 25 лет.

Решающим критерием является то предельное значение, которое будет достигнуто первым.

2.3.2 Срок хранения

Для машин, которые никогда не были введены в эксплуатацию или которые были выведены из эксплуатации вслед за первым вводом в эксплуатацию, не имеется срока хранения.

В следующих условиях максимальный срок хранения машины составляет 25 лет:

- Машина вводится в эксплуатацию только авторизованным ф-мой Либхерр персоналом.
- Машина транспортируется, монтируется, эксплуатируется и хранится надлежащим образом в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Для техобслуживания эксплуатирующая машину организация использует в течение всего срока службы машины только оригинальные запчасти Либхерр и допущенные ф-мой Либхерр к использованию смазочные и эксплуатационные материалы.
- При техобслуживании эксплуатирующая машину организация соблюдает в течение всего срока службы машины все правила по сервису, профилактическому осмотру и техобслуживанию, а также периодичность операций по ТО в соответствии с руководством по эксплуатации.
- При техобслуживании эксплуатирующая машину организация гарантирует в течение всего срока службы машины, что все работы по сервису, профилактическому осмотру и техобслуживанию будут проведены только авторизованным ф-мой Либхерр персоналом в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.4 Таблички на машине

Ваша машина снабжена несколькими видами табличек.

- Таблички с предупредительной надписью
- Указательные таблички

– Фирменные таблички

Их текст и места установки приведены в нижеследующем.

Номера заказа указаны в перечне запасных частей.

2.4.1 Таблички с предупредительной надписью

Несоблюдение указаний на табличках может привести к тяжелым травмам или гибели людей.

Регулярно проверяйте наличие и удобочитаемость табличек.

Отсутствующие или неразборчивые таблички с предупредительной надписью следует немедленно заменить новыми.

Расположение табличек с предупредительной надписью

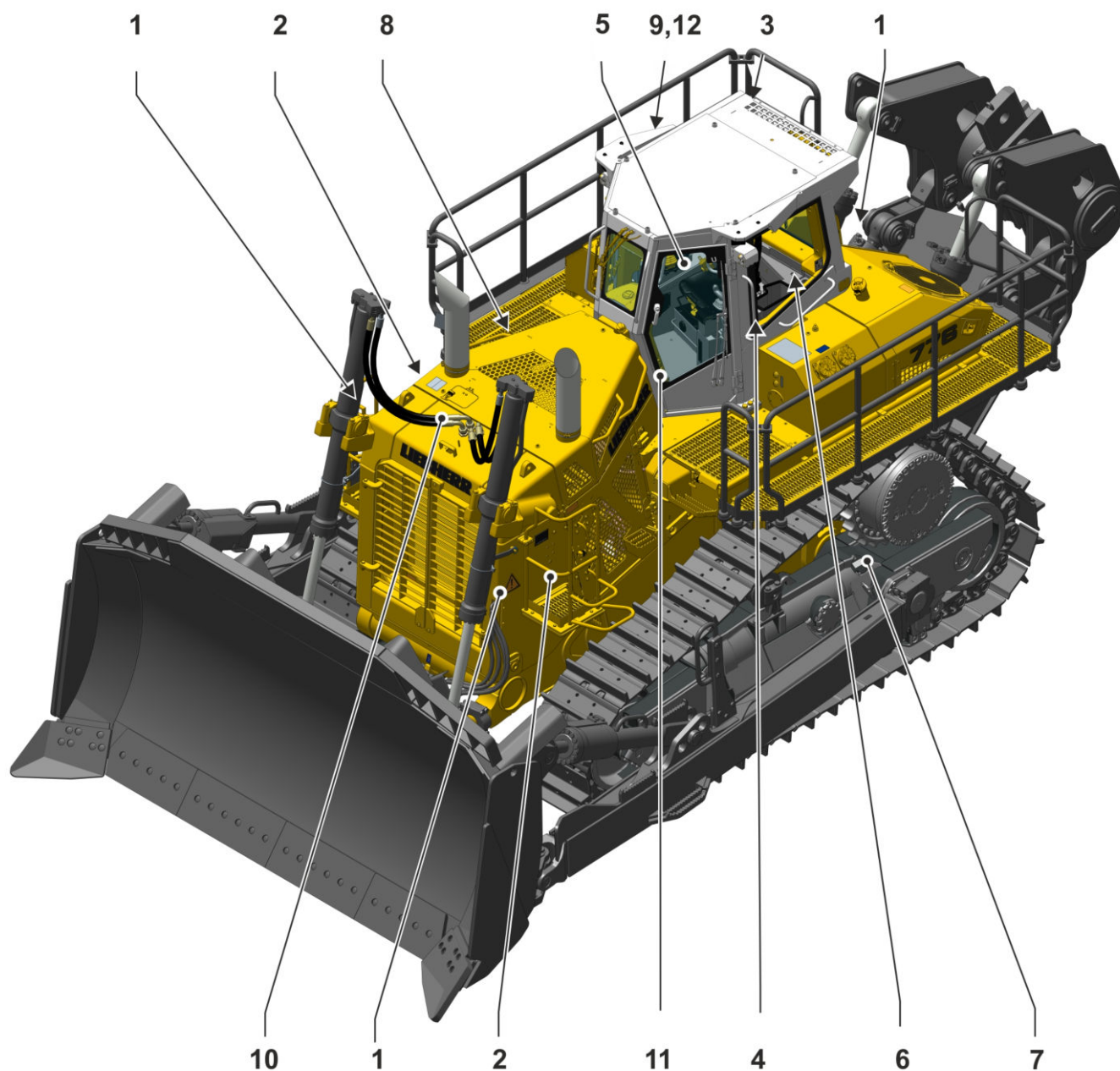


Рис. 9: Расположение табличек с предупредительной надписью

- | | | |
|---|--|--|
| 1 Табличка с предупредительной надписью <i>Нахождение в опасной зоне</i> | 5 Табличка <i>Ремень безопасности</i> | 9 Табличка <i>Опора поста управления</i> |
| 2 Табличка <i>Остановка двигателя</i> | 6 Табличка <i>Предупреждение несчастных случаев</i> | 10 Табличка <i>Охлаждающая жидкость</i> |
| 3 Табличка <i>Аккумуляторная батарея</i> | 7 Табличка <i>Натяжение гусеницы</i> | 11 Табличка <i>Защитный козырек над кабиной водителя / защитная</i> |

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

4 Табличка *Стояночный тормоз*

8 Табличка *Устройство для откидывания поста управления*

конструкция от падающих предметов
12 Табличка *Разбрызгиваемая вода*

Табличка с предупредительной надписью *Нахождение в опасной зоне*



Рис. 10: Табличка с предупредительной надписью *Нахождение в опасной зоне*

Табличка прикреплена снаружи к левой, правой и задней сторонам машины. Она предупреждает об опасности несчастных случаев с тяжелыми травмами или летальным исходом.

Значение: **Нахождение в опасной зоне запрещается!**

Табличка *Остановка двигателя*



Рис. 11: Табличка *Остановка двигателя*

Табличка прикреплена к люкам подкапотного пространства на левой и правой сторонах машины.

Она предупреждает об опасности несчастных случаев с тяжелыми травмами.

Значение: **Открыть люки, крышки и кожухи только при остановленном дизельном двигателе!**

Табличка Аккумуляторная батарея

Рис. 12: Табличка Аккумуляторная батарея

Табличка находится в аккумуляторном отсеке.

Она предупреждает об опасности несчастных случаев с тяжелыми травмами.

Значение: **Не курить и не обращаться с открытым пламенем вблизи аккумуляторных батарей!**

Табличка Стояночный тормоз

Рис. 13: Табличка Стояночный тормоз

Табличка прикреплена к левой стороне поста управления машиной.

Она предупреждает об опасности несчастных случаев с тяжелыми травмами или летальным исходом.

Значение: **Прежде чем покинуть сиденье в кабине водителя, перевести стояночный тормоз в положение стоянки. В опасных ситуациях немедленно опустить рабочее оборудование и затем перевести стояночный тормоз в положение стоянки**

Табличка *Ремень безопасности*

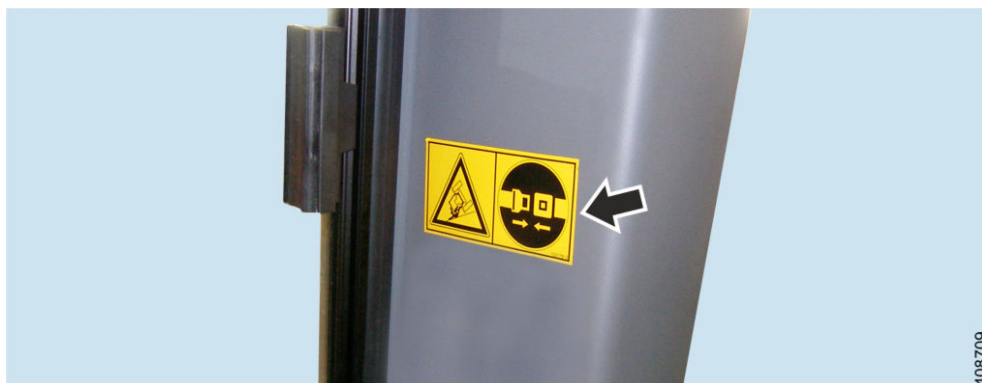


Рис. 14: Табличка *Ремень безопасности*

Табличка прикреплена к левой стороне поста управления машиной.

Она указывает на необходимость пристегивания ремня безопасности.

Значение: **Опасность несчастного случая в случае неиспользования ремня безопасности.**

Пристегнуть ремень безопасности перед пуском машины.

Табличка *Предупреждение несчастных случаев*

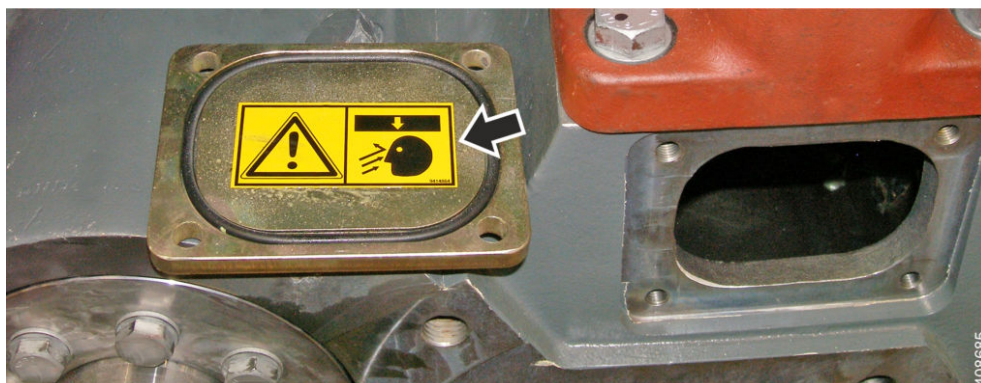


Рис. 15: Табличка *Предупреждение несчастных случаев*

Табличка прикреплена спереди на посту управления.

Она указывает на необходимость чтения руководства по эксплуатации и печатных указаний по технике безопасности с целью предупреждения несчастных случаев.

Значение: **Запуск машины в эксплуатацию разрешен только после внимательного прочтения и понимания руководства по эксплуатации. При эксплуатации машины следует строго соблюдать указания по предупреждению несчастных случаев, приведенные в руководстве по эксплуатации!**

Табличка Натяжение цепи*Рис. 16: Табличка Натяжение цепи*

Табличка прикреплена с левой и правой сторон рамы гусеничной тележки на крышке около гидроцилиндра устройства натяжения гусениц.

Она предупреждает об опасности несчастных случаев с тяжелыми травмами.

Значение: При снятии натяжения гусеницы держитесь на безопасном расстоянии от рамы гусеничной тележки. Просадка гусеницы и брызги смазки.

Табличка Устройство для откидывания поста управления*Рис. 17: Табличка Устройство для откидывания поста управления*

Табличка находится в центральном отсеке электрооборудования рядом с ручным гидронасосом.

Она предупреждает об опасности несчастных случаев с тяжелыми травмами или летальным исходом.

Значение: Нахождение под опрокинутым постом управления допускается только после установки предохранительной опоры. При откинутах посте управления машину запрещено запускать, перемещать, ставить на стояночный тормоз.

Табличка Опора поста управления



Рис. 18: Табличка Опора поста управления

Табличка установлена на предохранительной опоре гидроцилиндра для откидывания поста управления.

Она предупреждает об опасности несчастных случаев с тяжелыми травмами или летальным исходом.

Значение: Она указывает на надлежащее осуществление операций по откидыванию поста управления.

Табличка Охлаждающая жидкость

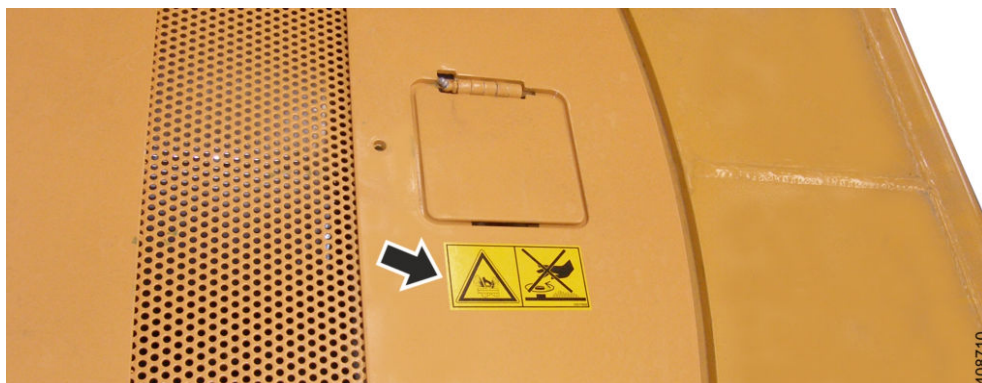


Рис. 19: Табличка Охлаждающая жидкость

Табличка установлена вблизи расширительного бачка охлаждающей жидкости.

Она предупреждает об опасности несчастных случаев с тяжелыми травмами.

Значение: Опасность ожога вытекающей под давлением горячей охлаждающей жидкостью. Доливать охлаждающую жидкость при горячем двигателе.

Табличка *Защитный козырек над кабиной водителя / защитная конструкция от падающих предметов*

Рис. 20: Табличка *Защитный козырек над кабиной водителя / защитная конструкция от падающих предметов*

Табличка прикреплена к посту управления.

Предупреждает об опасности повреждения конструкции защитного козырька над кабиной водителя / защитной конструкции от падающих предметов.

Значение: **Опасность повреждения защитного козырька над кабиной водителя / защитной конструкции от падающих предметов вследствие сверления или сварки на кабине водителя.**

Запрещено вносить изменения в конструкцию кабины водителя без согласования с компанией Liebherr.

Табличка *Разбрызгиваемая вода*

Рис. 21: Табличка *Разбрызгиваемая вода*

Табличка находится в центральном отсеке электрооборудования.

Предупреждает об опасности повреждения электрической системы.

Значение: **Не допускать попадания внутрь центрального отсека электрооборудования водяных брызг (от очистительного аппарата высокого давления, пароструйного аппарата и т.п.).**

2.4.2 Указательные таблички

Указательные таблички содержат информацию по эксплуатации и техобслуживанию, а также характеристики машины.

Расположение указательных табличек

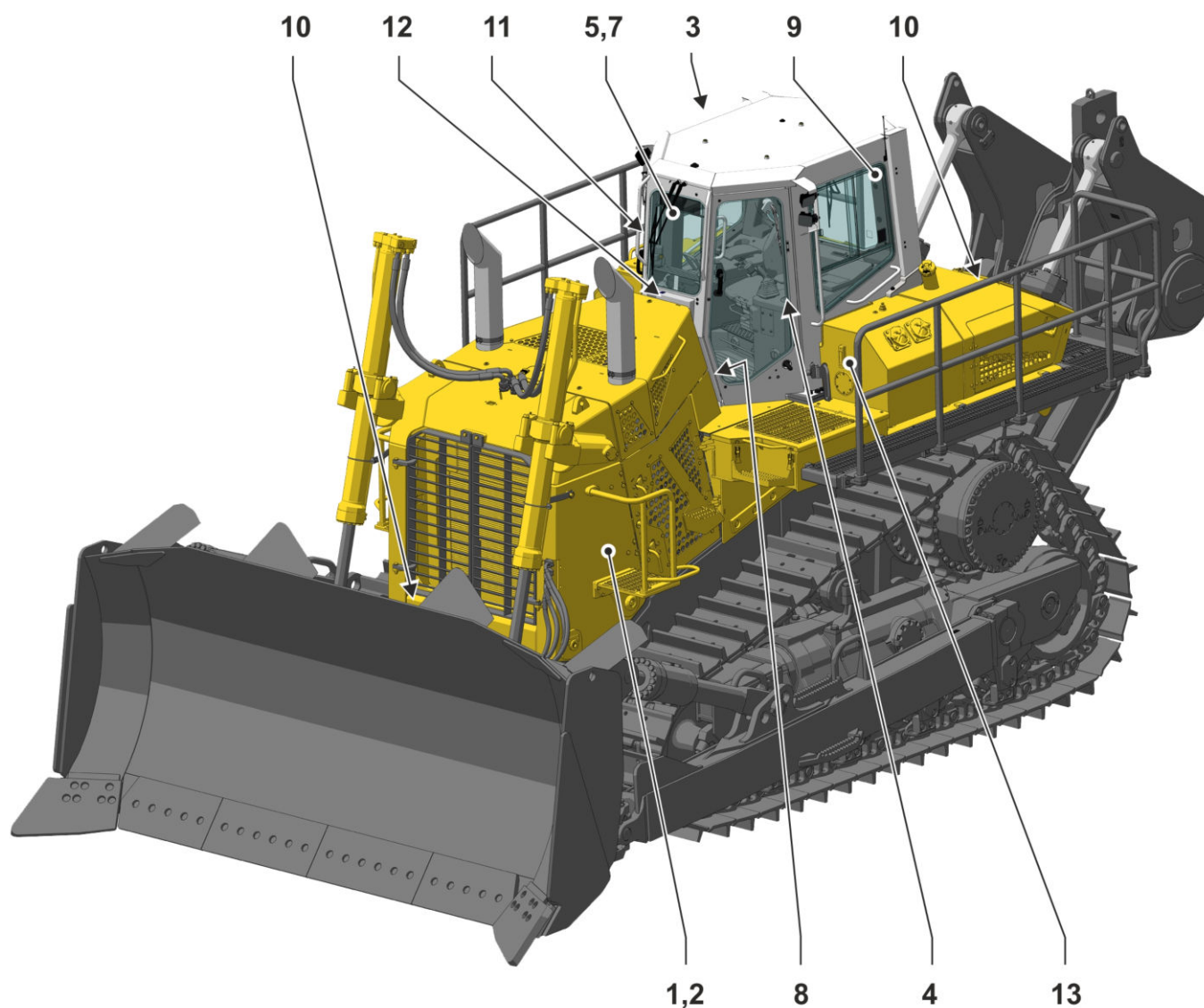


Рис. 22: Расположение указательных табличек

- | | | |
|---|--|---|
| 1 Заводская табличка/
маркировка CE | 5 Табличка Гидравлическая
система привода рабочего
оборудования | 10 Табличка Точка крепления
груза |
|---|--|---|

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

410631
LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

- | | | |
|---|--|---|
| 2 Заводская табличка
Фильтр твердых частиц | 7 Табличка Задненавесной
рыхлитель/лебедка | 11 Табличка Аварийный выход |
| 3 Схема смазки | 8 Табличка Защитный
козырек над кабиной води-
теля / защитная
конструкция от падающих
предметов | 12 Табличка Жидкость для
омывания стекол |
| 4 Табличка Гидравлическая
система ходовой части | 9 Табличка Защита от шума | 13 Табличка Гидробак, МИН./
МАКС. уровень |

Табличка Маркировка соответствия СЕ



Рис. 23: Условное обозначение соответствия Сертификату Европейского сообщества

Знак соответствия указан на фирменной табличке с левой стороны основной рамы.

Обозначает соответствие положениям директивы ЕС по машиностроению.

Табличка Схема смазки

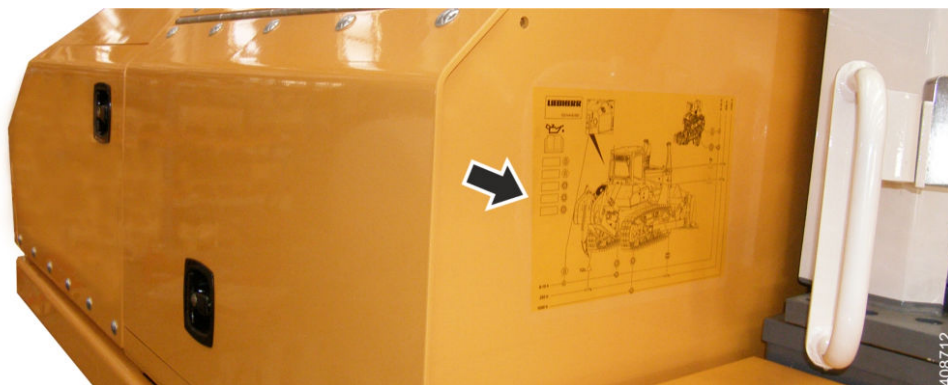


Рис. 24: Табличка Схема смазки

Табличка находится в центральном отсеке электрооборудования.

На схеме смазки указаны все наполненные маслом и смазкой детали, а также периодичность их контроля.

Табличка *Гидравлическая система ходовой части*



Рис. 25: Табличка *Гидравлическая система ходовой части*

Табличка прикреплена к левой стороне поста управления машиной.
Она иллюстрирует принцип управления гусеничным ходом машины.

Табличка *Гидравлическая система привода рабочего оборудования*

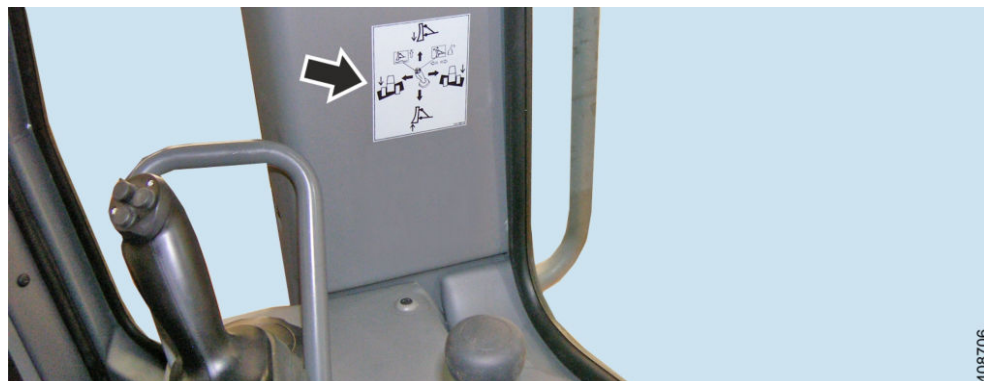


Рис. 26: Табличка *Гидравлическая система привода рабочего оборудования*

Табличка прикреплена к правой стороне поста управления машиной.
Она иллюстрирует принцип управления стреловым оборудованием машины.

Табличка Задненавесной рыхлитель



Рис. 27: Табличка Задненавесной рыхлитель

Табличка прикреплена к правой стороне поста управления машиной.
На ней изображено управление задненавесным рыхлителем.

Табличка Защитный козырек над кабиной водителя

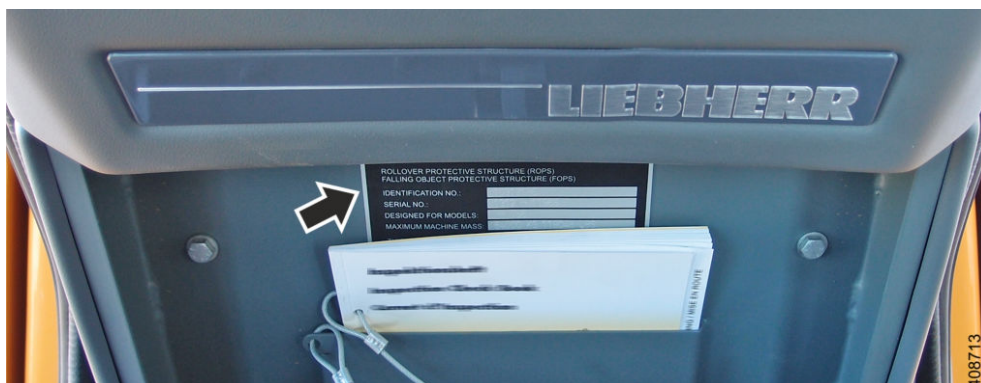


Рис. 28: Табличка Защитный козырек над кабиной водителя

Табличка находится в отсеке для документации.
На ней указано ограничение нагрузки на защитную конструкцию крыши.

Табличка *Защита от шума*

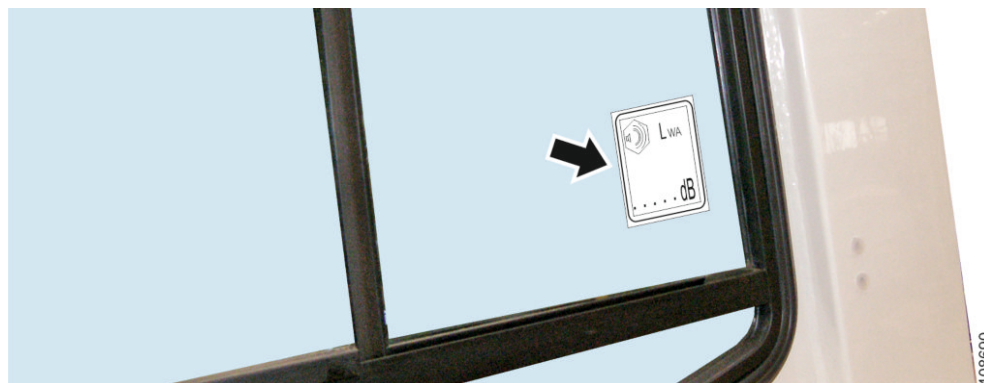


Рис. 29: Табличка *Защита от шума*

Табличка прикреплена к внутренней стороне стекла кабины водителя.

LWA = уровень звуковой мощности (отдаваемой в окружающую среду)

Табличка *Точка крепления груза*

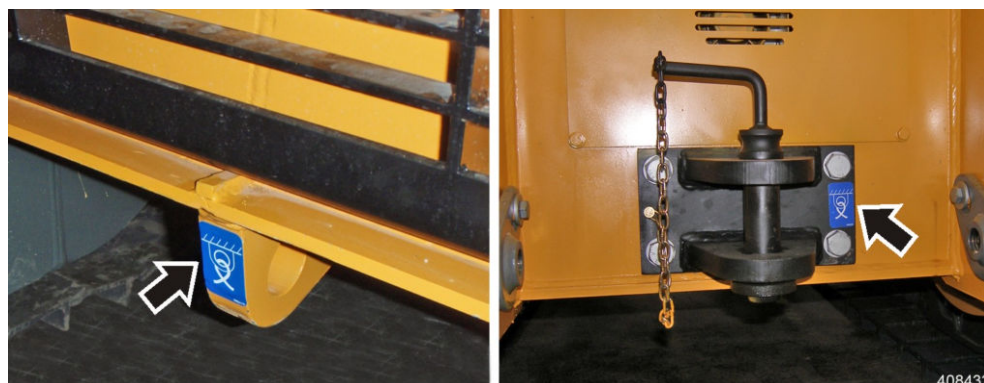


Рис. 30: Табличка *Точка крепления груза*

Табличка расположена в местах крепления грузоподъемных стропов на машине.

Указывает места крепления грузоподъемных стропов.

Табличка *Аварийный выход*



Рис. 31: Табличка «Аварийный выход»

Табличка расположена на правой двери кабины водителя.
Обозначает аварийный выход.

Табличка *Жидкость для омывания стекол*

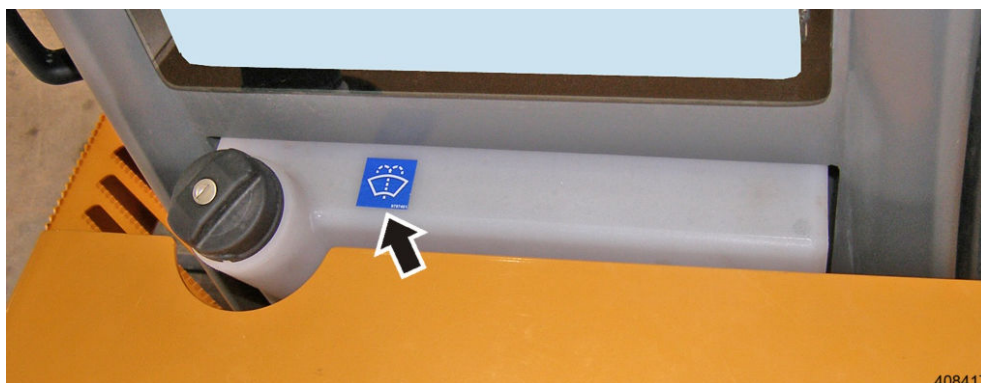


Рис. 32: Табличка Жидкость для омывания стекол

Табличка расположена около наливной горловины бачка жидкости для мойки стекол.

Табличка *Гидробак, МИН./МАКС. уровень*



Рис. 33: Табличка Гидробак, МИН./МАКС. уровень

Табличка установлена на смотровом окошке гидробака.

2.4.3 Фирменные таблички

Машина и ее узлы, например, дизельный двигатель, редукторы, насосы и т.п. снабжены фирменной табличкой. На фирменной табличке указан заводской номер узлов.

Фирменная табличка машины



Рис. 34: Фирменная табличка машины

Табличка прикреплена к левой передней стороне основной рамы.

Данные, указанные на фирменной табличке:

- тип
- идент. № машины
- допустимая полная масса
- год изготовления
- мощность двигателя
- максимальная скорость

2.5 Указания по технике безопасности

2.5.1 Общие указания по технике безопасности

1. Перед вводом машины в эксплуатацию ознакомьтесь с **Руководством по эксплуатации**. Проверьте наличие инструкций к специальному оборудованию машины, внимательно изучите их и убедитесь, что вам понятно их содержание.
2. К эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту машины допускается только уполномоченный персонал соответствующей квалификации. Соблюдайте предписываемый законом минимальный возраст персонала!
3. К работе с машиной допускается только обученный и проинструктированный персонал, получивший четкие указания относительно эксплуатации, оснащения, технического обслуживания и ремонта машины.
4. Определите ответственность водителя машины (также в отношении правил дорожного движения) и обеспечьте ему право игнорировать

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

инструкции третьих лиц, противоречащие правилам техники безопасности.

5. Персонал, проходящий обучение, практику, инструктаж или общую подготовку, допускается к работе на машине только под постоянным надзором опытных специалистов.
6. Периодически проверяйте соблюдение персоналом правил техники безопасности, знание факторов риска с учетом положений **Руководства по эксплуатации**.
7. Во время эксплуатации машины и выполнения связанных с ней работ носите безопасную спецодежду.
Запрещено ношение колец, наручных часов, галстуков, шарфов, расстегнутых курток, широкой одежды и т.п. Их зацепление или втягивание может привести к травмам.
Для производства определенных работ предписаны: защитные очки, защитная обувь, шлем, рабочие перчатки, светоотражающий жилет, наушники и т.д.
8. Осведомитесь у начальника строительного участка об особых правилах техники безопасности, действующих на стройплощадке.
9. Не держитесь за рычаги управления, поднимаясь на машину или спускаясь с нее.
Это может вызвать непроизвольное движение машины и привести к несчастному случаю.
10. Спрыгивать с машины запрещено. Используйте для подъема на машину и для спуска с нее предусмотренные для этого ступени, лестницы, мостки и ручки. Держитесь обеими руками, повернувшись лицом к машине.
11. Очистите ступени, лестницы и ручки от масла, жира, грязи, снега и льда. Это снизит опасность поскользывания, спотыкания или падения.
12. Научитесь пользоваться аварийным выходом.
13. 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.
 - Перевести стояночный тормоз в положение стоянки.
 - Остановить двигатель и вынуть ключ из замка зажигания.
 - Сбросить давление в управляющих линиях путем неоднократного приведения в действие рычагов управления.
 - Перевести все рычаги управления в нейтральное положение.
14. Перед любым вмешательством в гидравлическую систему остановите двигатель, оставив ключ зажигания во включенном положении, и сбросьте управляющее давление и подпор в рабочих системах, несколько раз включив и выключив рычаги управления (крестовые рычаги и педали). Затем необходимо сбросить внутреннее давление гидробака.
 15. Прежде чем покинуть сиденье в кабине водителя, перевести стояночный тормоз в положение стоянки.
 16. Фиксируйте все незакрепленные детали на машине.
 17. Перед запуском машины обязательно тщательно проверить ее со всех сторон. Проконтролируйте наличие предупредительных табличек и их удобочитаемость.
 18. Соблюдайте все указания на предупредительных табличках и правила техники безопасности.
 19. В особых областях применения машина должна быть оборудована соответствующими предохранительными устройствами. Произведите в таком случае работы только тогда, когда эти устройства установлены и работоспособны.
 20. Без разрешения поставщика запрещается производить модификацию, дооснащение или переоборудование машины, которые могут нарушить

ее безопасность. Это относится также к установке и регулировке предохранительных устройств и клапанов, а также к сварке несущих частей.

21. Запрещено находиться вблизи работающего дизельного двигателя. Людям с кардиостимулятором запрещено находиться вблизи работающего дизельного двигателя (минимальное расстояние - 50 см).
22. Запрещено прикасаться к находящимся под напряжением деталям электрического соединения управляемых электромагнитными клапанами топливных насосов высокого давления (насосным блокам) во время работы дизельного двигателя.

2.5.2 Указания по технике безопасности, соблюдаемые с целью предотвращения ушибов и ожогов

1. Не производите никаких работ под оборудованием, пока оно не уложено надлежащим образом на грунт или не подпирается надежно.
2. Не используйте поврежденных грузозахватных органов (например, канатов или цепей и т.п.) или таких с недостаточной грузоподъемностью. Носите специальные перчатки при обращении со стальными канатами.
3. При производстве работ на оборудовании ни в коем случае нельзя выверять отверстия пальцами; использовать с этой целью соответствующую оправку.
4. Следите за тем, чтобы во время работы двигателя никакие предметы не прикоснулись к вентилятору. Попавшие или вдающиеся в вентилятор предметы им будут отражены или разрушены и, кроме того, могут повредить вентилятор.
5. Избегайте контакта кожи с горячими поверхностями и жидкостями. Имеется опасность ожога.
6. Проверьте уровень охлаждающей жидкости только тогда, когда крышка расширительного бачка охладилась настолько, что к ней можно прикасаться. Осторожно открыть крышку, чтобы сбросить сначала избыточное давление.
7. При рабочей температуре масло в двигателе и гидромасло нагреты. Избегайте контакта кожи с нагретым маслом и с деталями, по которым протекает масло.
8. Носите защитные очки и специальные перчатки при производстве работ на аккумуляторных батареях. Предотвратите при этом искрообразование и избегайте открытого пламени.
9. Ни в коем случае не допускайте перевод рабочего оборудования рукой в желаемое положение.
10. Проверьте, обеспечено ли открытое состояние люка подкапотного пространства пневмоцилиндром. В ином случае необходимо немедленно устранить причину этой неисправности.
11. Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо закрыть люки подкапотного пространства и все крышки и запирать их на ключ.
12. Ни в коем случае нельзя находиться под машиной, если она не установлена надлежащим образом на устойчивые подкладки.

2.5.3 Указания по технике безопасности, соблюдаемые с целью предотвращения пожаро- и взрывоопасности

1. При заправке двигатель должен быть отключен. Отключить дополнительно установленный автономный отопитель.

2. При заправке и в местах зарядки аккумуляторных батарей запрещаются курение и обращение с открытым пламенем.
3. Двигатель принципиально следует пустить согласно правилам, указанным в «**руководстве по эксплуатации**».
4. Проверьте электрооборудование. Устраните немедленно все неисправности, т.е. присоедините отсоединившиеся кабели, замените протертые кабели, перегоревшие предохранители, лампы накаливания и т.п.
5. Не транспортируйте на машине горючих жидкостей вне предусмотренных для этого баков.
6. Периодически проверяйте все кабели, трубопроводы, шланги и резьбовые соединения на неплотности и повреждения. Немедленно устраните неплотности и замените дефектные детали.
Масло, брызгами выходящее из неплотных мест, легко может воспламениться.
7. Убедитесь в том, что все держатели и таблички с предупредительной надписью установлены надлежащим образом и защищены от вибраций, трения и перегрева.
8. Старт-пилот (эфир) является особенно огнеопасным! Ни в коем случае не использовать эфирный старт-пилот вблизи источников тепла, открытого пламени (напр. сигарет) или в плохо проветриваемых помещениях.
9. При использовании эфирных старт-пилотов ни в коем случае не включать электрофакельное устройство облегчения пуска или систему накального зажигания! (Взрывоопасность)
10. Осведомитесь о месте установки огнетушителя и ознакомьтесь с его применением. Осведомитесь о местных условиях пожарной сигнализации и тушения пожаров.

2.5.4 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при вводе в эксплуатацию

1. Тщательно проверьте машину со всех сторон перед каждым вводом в эксплуатацию.
2. Проверьте машину на отсоединившиеся пальцы, трещины, износ, неплотности и преднамеренные повреждения.
3. Ни в коем случае не вводите поврежденную машину в эксплуатацию.
4. Обеспечьте немедленное устранение дефектов.
5. Убедитесь в том, что капот и все крышки закрыты и заперты на ключ. Убедитесь в том, что имеются все таблички с указаниями и предупредительной надписью.
6. Обеспечьте чистоту стекол и зеркал и защитите двери и стекла от ненамеренных движений.
7. Вход в кабину водителя и выход из нее принципиально должны осуществляться с левой задней стороны через гусеничную ленту, причем следует держаться за предусмотренные для этого ручки.
8. Убедитесь в том, что никто не работает на машине или под ней. Предупредите лица, находящиеся вблизи машины, о ее вводе в эксплуатацию.
9. Войдя в кабину водителя, отрегулируйте сиденье водителя, зеркала, подлокотники и ремень безопасности таким образом, чтобы Вы смогли удобно работать.
10. Звукоизоляционное оборудование машины должно быть в рабочем состоянии во время эксплуатации машины.
11. Ни в коем случае нельзя вводить машину в эксплуатацию без кабины машиниста или навеса.

2.5.5 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при пуске

1. Проверьте перед пуском все контрольные лампочки и приборы на работоспособность. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение.
2. Подайте краткий звуковой сигнал гудком перед пуском двигателя с целью предупреждения лиц, находящихся вблизи машины.
3. Пустите машину в ход только тогда, когда Вы находитесь на сидении водителя.
4. Если другая инструкция Вам не будет дана, то следует пустить двигатель согласно правилам **руководства по эксплуатации**.
5. Пустите двигатель и проверьте после пуска двигателя все указательные и контрольные приборы.
6. Дайте работать двигателю в закрытых помещениях только при условии достаточной вентиляции. В случае необходимости, откройте двери и окна, чтобы обеспечить достаточный подвод свежего воздуха.
7. Дать двигателю и гидромаслу прогреться до рабочей температуры. Низкие температуры масла приводят к медленному реагированию системы управления.
8. Проверьте систему управления оборудованием на работоспособность.
9. Осторожно выведите машину на свободную территорию и там проверьте работоспособность тормоза механизма передвижения, системы управления и системы сигнализации и освещения.

2.5.6 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве работ

1. Ознакомьтесь перед началом выполнения работ с особенностями стройплощадки и рабочей среды, а также со специальными предписаниями и предупредительными сигналами. Под рабочей средой понимаются, например, также препятствия в рабочей зоне и зоне передвижения, несущая способность грунта и требуемые ограждения стройплощадки от дорог общего пользования.
2. Принципиально обеспечьте достаточно большое безопасное расстояние от выступов скал, кромок, откосов и непрочного грунта.
3. Будьте особенно внимательным при переменных грунтовых условиях, нехорошей видимости и переменной погоде.
4. Ознакомьтесь с положением инженерных коммуникаций на стройплощадке и выполните работы вблизи их с особой осторожностью. В случае необходимости, осведомите соответствующие ведомства о выполняемых работах.
5. Обеспечьте достаточное расстояние машины от воздушных линий электропередачи. При производстве работ вблизи воздушных линий электропередачи необходимо предотвратить приближение рабочего оборудования к данным линиям.
Имеется смертельная опасность!
Осведомитесь о соблюдаемых безопасных расстояниях.
6. **В случае соприкосновения с линиями электропередачи:**
 - Не покидайте машину!
 - По возможности выведите машину из опасной зоны до достижения достаточного расстояния.
 - Предупредите находящихся в близости людей о том, чтобы они не приблизились и не прикоснулись к машине.
 - Дайте отключить напряжение.

- Покиньте машину только тогда, когда обеспечено, что линия электропередачи, с которой Вы имеете контакт или которая повреждена, обесточена!
- 7. Принципиально проверяйте безопасное размещение принадлежностей перед передвижением или выполнением работ машиной.
- 8. Соблюдайте действующее дорожное законодательство при движении по дорогам и площадям общего пользования и придайте машине сначала состояние, требуемое дорожным законодательством.
- 9. При плохой видимости или в темноте принципиально следует включать систему освещения.
- 10. Транспортировка пассажиров на машине принципиально запрещается.
- 11. Работайте только сидя с пристегнутым ремнем безопасности.
- 12. В случае опрокидывания машины продолжайте сидеть с пристегнутым ремнем безопасности. Опыт показывает, что более безопасно остаться в кабине.
- 13. Сообщите о всех неисправностях в работе и обеспечьте, чтобы все требуемые ремонтные работы были немедленно выполнены.
- 14. Убедитесь сами в том, что никто не будет подвергнут опасности, когда машина Вами будет пущена в ход.
- 15. Ни в коем случае не покидайте сиденье водителя, пока машина еще движется.
- 16. Ни в коем случае не оставляйте машину с работающим двигателем без надзора.
- 17. При передвижении машины с грузом необходимо обеспечить нахождение груза как можно ближе к грунту.
- 18. Максимально допустимые подъем и поперечный уклон, по которым машина может передвигаться, зависят от установленного оборудования и от состояния грунта!
- 19. Избегайте рабочих операций, которым может быть обусловлено опрокидывание машины. Если все-таки машина начнет опрокидываться или скользить вбок, то немедленно опустите рабочее оборудование и поверните машину по направлению ската. Где это возможно, выполните работы противоположно скату или по направлению ската, а не поперек ската.
- 20. Езьте осторожно по скальному или скользкому грунту или по косоугору.
- 21. Всегда приводите скорость движения в соответствие с условиями эксплуатации.
- 22. Движение по подъему, превышающему максимальную способность машины к преодолению подъемов, не допускается.
- 23. Движение по спуску допускается только с пониженной скоростью не более 4 км/ч, так как в ином случае Вы рискуете потерять контроль над машиной. Двигатель при этом должен вращаться с номинальной частотой, скорость должна быть ограничена путем выбора диапазона низкой скорости. Ни в коем случае не переключайте на диапазон низкой скорости движения во время движения по спуску, но перед переходом на наклонный участок.
- 24. В непросматриваемых местностях и везде, где это необходимо, поручите помощнику дать Вам сигналы. Соблюдайте при этом только сигналы, подаваемые одним единственным лицом.
- 25. Опасность возникновения несчастных случаев за счет ограничения поля зрения на крупных машинах! Принять требуемые меры с целью обеспечения безопасности эксплуатации машины на стройплощадке.
- 26. Поручите только опытным лицам строповку грузов и подачу сигналов крановщикам. Сигнальщик должен находиться в поле зрения машиниста или быть связанным с ним по радиотелефону.

2.5.7 Правила безопасной стоянки машины

1. Припаркуйте машину по возможности на ровной и прочной поверхности. Если место стоянки имеет наклонную поверхность, машина должна быть защищена противооткатными клиньями от трогания с места.
2. Опустите рабочее оборудование и слегка прижмите к земле.
3. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение, включите стояночный тормоз, и отключите двигатель согласно описанию в руководстве по эксплуатации, прежде чем покинуть сиденье водителя.
4. Заприте машину на ключ, выньте все ключи из замков и обеспечьте машине защиту от несанкционированного пуска и вандализма.
5. Место стоянки машины не должно находиться перед причальными или другими лестницами, перед гидрантами или т.п., если это препятствует их использованию.

2.5.8 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при транспортировании машины

1. Используйте только пригодные для таких целей транспортное средство и грузоподъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.
2. Поставьте машину на стоянку с плоским грунтом и зафиксируйте гусеницы или колеса клиньями.
3. Демонтируйте, при необходимости, часть рабочего оборудования машины на время транспортировки.
4. Уклон погрузочной ramпы для подъема машины на низкорамный прицеп-тяжеловоз не должен превышать 30°. Ramпа должна быть снабжена деревянным настилом во избежание скольжения машины.
5. Освободить гусеницы или колеса машины перед передвижением машины по погрузочной ramпе от снега, льда и грязи.
6. Выверите машину точно по отношению к погрузочной ramпе.
7. Сигнальщик должен дать машинисту требуемые сигналы. Поднимитесь очень осторожно по ramпе и дальше на низкорамный прицеп-тяжеловоз.
8. Защитите машину и остальные детали цепями и клиньями от перемещения.
9. Разгрузите напорные линии, снимите ключ с замка-выключателя стартера и зажигания, закройте двери кабины водителя и люки облицовки на ключ и покиньте машину.
10. Ознакомьтесь с транспортным маршрутом перед транспортировкой, в частности относительно его минимальной ширины, высоты в свету и несущей способности.
11. Обратите особое внимание на проезды под электролиниями и мостами, а также по туннелям.
12. Осуществите выгрузку с такой же осторожностью, как и погрузку.
Выполняемые операции:
 - Удалить все цепи и клинья. Пустить двигатель согласно руководству по эксплуатации.
 - Осторожно спуститься с платформы через ramпу.
 - Привлеките сигнальщика.

2.5.9 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины

1. Принципиально соблюдайте положения **руководства по эксплуатации**, см. раздел «Буксировка машины».

2. Буксировка машины допускается только в исключительных случаях, например, с целью удаления машины от опасного места для ее ремонта.
3. Прежде чем буксировать машину или использовать ее в качестве тягача следует проверить все сцепные петли и тягово-сцепные устройства на их надежность и прочность.
4. Используемые для буксировки канат или штанга должны иметь достаточный предел прочности при растяжении и закрепляться в предусмотренных для этих целей отверстиях или сцепных петлях. На повреждения или несчастные случаи, причиняемые при буксировке машины, ни в коем случае не может распространяться гарантия изготовителя.
5. Указания по буксировке при помощи каната:
 - Обеспечьте то, что во время буксировки никого не было вблизи натянутого каната.
 - Поддержите канат в натянутом состоянии и обеспечьте отсутствие изгибов.
 - Осторожно натяните канат.
Внезапным рывком может быть обусловлен обрыв провисающего каната.
6. Соблюдайте при буксировке предписанное транспортное положение, не превышайте допустимую скорость и придерживайтесь предусмотренного маршрута.
7. Осуществляйте повторный ввод в эксплуатацию только согласно руководству по эксплуатации.
8. После буксировки необходимо восстановить нормальное состояние машины.

2.5.10 Правила техники безопасности при техническом обслуживании

1. Не выполняйте работ по техобслуживанию или ремонту, если вы не имеете соответствующей квалификации.
2. Соблюдайте предписанную и указанную в руководстве по эксплуатации периодичность повторных испытаний и осмотров. Для проведения операций по техобслуживанию обязательно требуется оборудование мастерской, пригодное для таких работ.
3. В перечне, входящем в состав данного руководства по эксплуатации, точно указаны права и обязанности лиц относительно выполнения определенных видов работ. Водителю разрешено производить только работы, которые в графике ТО и проверок отмечены как «проводимые обслуживающим персоналом». Остальные работы должны выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение.
4. Запасные части должны соответствовать техническим требованиям производителя. Использование фирменных запчастей от производителя гарантирует соответствие этим требованиям. Запасные части, которые не отвечают техническим требованиям производителя, могут нарушить безопасность и работоспособность машины.
5. Во время технического обслуживания носите защитную спецодежду. Для производства определенных работ, кроме шлема и специальной обуви, требуются защитные очки и рабочие перчатки.
6. Во время техобслуживания исключите возможность несанкционированного доступа к машине посторонних лиц.
7. Оградите зону проведения работ по техобслуживанию, обеспечив достаточно места.
8. Уведомите обслуживающий персонал перед началом проведения специальных работ и работ по техническому обслуживанию. Назначьте

ответственных лиц, которые будут контролировать доступ в зону проведения работ.

9. Если в данном руководстве по эксплуатации не указано иное, то все работы по техобслуживанию машины должны производиться при отключенном двигателе на ровной площадке с прочным грунтом.
10. Откидывание поста управления допускается только в во время остановки машины и при отключенном двигателе! При откидывании поста управления и его возврате в исходное положение в зоне откидывания не должны находиться люди. Производство работ под откинутым постом управления допускается только во время стоянки машины после установки предохранительной опоры. При откинута постом управления **ЗАПРЕЩЕНО** запускать или перемещать машину. Стояночный тормоз должен оставаться включенным!
11. При выполнении работ по техобслуживанию и ремонту принципиально обязательно затяните ослабленные резьбовые соединения.
12. Если при переоборудовании, техобслуживании или ремонте требуется демонтаж предохранительных устройств, то сразу после окончания работ по техобслуживанию и ремонту снятые детали необходимо установить на место и проверить исправность предохранительных устройств.
13. Перед производством работ по техобслуживанию, в частности, при проведении работ под машиной, необходимо прикрепить хорошо видимую табличку с предупредительной надписью «**НЕ ВКЛЮЧАТЬ**» к замку зажигания. Выньте ключ из замка зажигания.
14. Очистите машину и, в частности, места подключения и резьбовые соединения от масла, топлива и средств для ухода в начале каждого техобслуживания или ремонта. Не используйте агрессивных очистительных средств. Используйте безворсовую ветошь.
15. Не используйте воспламеняющихся жидкостей для очистки машины.
16. Перед сваркой, газовой резкой или шлифовкой очистите машину и место стоянки от пыли и воспламеняющихся материалов и обеспечьте достаточную вентиляцию.
 - В противном случае существует **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!**
17. Перед очисткой машины водой, паровой струей (очистительным аппаратом высокого давления) или другими очистительными средствами необходимо закрыть или покрыть клейкой лентой все отверстия, в которые по причинам безопасности или по функциональным причинам не должны проникать вода, пар или чистящие средства. Особой опасности подвергаются электродвигатели, распределительные шкафы и аккумуляторные отсеки.

Дальнейший порядок действий:

- Следите за тем, чтобы при производстве работ по очистке кабины машиниста горячие очистительные средства не попали на температурные щупы системы пожарной сигнализации и противопожарной установки. Это может привести к срабатыванию противопожарной системы.
 - После очистки полностью удалите крышки и клейкие ленты.
 - Проверьте после очистки все топливопроводы, провода для моторного масла и гидролинии на предмет герметичности, неплотных соединений, потертостей и повреждений.
 - Немедленно устраните обнаруженные дефекты.
18. Соблюдайте при обращении с маслами, смазками и другими химическими веществами правила техники безопасности, относящиеся к таким изделиям.
 19. Обеспечьте надежную и безопасную для окружающей среды утилизацию бывших в употреблении эксплуатационных и вспомогательных материалов, а также замененных деталей.

20. Осторожно обращайтесь с горячими эксплуатационными и вспомогательными материалами (опасность ожога и обваривания).
21. Эксплуатируйте двигатели внутреннего сгорания и работающие на топливе системы отопления только в хорошо проветриваемых помещениях. Перед пуском в закрытых помещениях обеспечьте достаточную вентиляцию. Соблюдайте правила, действующие в соответствующем месте эксплуатации.
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 кабины водителя изготовлены из безопасного стекла. В случае повреждения их необходимо срочно заменить.
 - В кабине водителя разрешено устанавливать только безопасные стекла.
 - Разрешено использовать только оригинальные запчасти Liebherr.
24. Не пытайтесь поднимать тяжелые детали. Используйте специальные вспомогательные средства с достаточной грузоподъемностью.

Порядок действий:

- Надежно закрепите и зафиксируйте детали и крупные узлы на грузоподъемных устройствах при их замене, чтобы исключить возникновение опасных ситуаций.
 - Используйте только пригодные и исправные грузоподъемные устройства и грузозахватные механизмы с достаточной грузоподъемностью.
 - **Запрещено находиться или выполнять работы под подвешенными грузами.**
25. Не используйте канаты с повреждениями или недостаточной грузоподъемностью. При выполнении работ со стальными канатами носите рабочие перчатки.
 26. Строповку грузов и подачу сигналов крановщикам разрешено выполнять только опытным работникам. Сигнальщик должен находиться в поле зрения водителя или иметь с ним голосовую связь.
 27. При выполнении монтажных работ на высоте более человеческого роста используйте специальные приспособления и рабочие площадки, обеспечивающие безопасный подъем и отвечающие правилам техники безопасности. При подъеме не опирайтесь на части машины. При выполнении высотных работ носите страховочные приспособления, предназначенные для защиты от падения с высоты. Очистите все ручки, ступени, перила, платформы, площадки и лестницы от грязи, снега и льда.
 28. Обеспечьте наличие надежных опор при производстве работ на оборудовании. Не допускайте контакта между металлическими деталями.
 29. Запрещается проводить работы под днищем машины, если под ней не установлены деревянные балки, обеспечивающие ее устойчивость.
 30. Поднимая машину домкратом, следите за тем, чтобы ее устойчивость не нарушилась в случае смещения центра тяжести. Не допускайте контакта между стальными деталями.
 31. Работы на ходовом оборудовании, тормозной системе и системе управления должны проводиться только специально обученным, квалифицированным персоналом.
 32. Если требуется ремонт машины на наклонной поверхности, то гусеницы или колеса должны быть защищены противооткатными клиньями от трогания с места. Приведите рабочее оборудование в положение техобслуживания.
 33. Работы на гидросистеме должны выполняться только персоналом со специальными знаниями и опытом в области гидравлики.
 34. Носите специальные перчатки при поиске утечек. Тонкая струя жидкости высокого давления может проникнуть через кожу.

35. Отсоединять гидравлические линии или резьбовые соединения можно только при опущенном рабочем оборудовании и отключенном двигателе. Затем, при вставленном в замок зажигания ключе и включенном стояночном тормозе, сбросьте управляющее давление и подпор в контурах гидравлической системы, подвигав органы управления (крестовые рычаги и педали) в обоих направлениях. Выкрутив пробку для выпуска воздуха, сбросьте внутреннее давление гидробака.
36. Периодически проводите визуальный контроль гидролиний, шлангов и резьбовых соединений на предмет утечек и повреждений. Немедленно устраните все дефекты. Вытекающее под высоким давлением масло может нанести травмы и привести к возгоранию.
37. Сбросьте избыточное давление в открываемых участках и напорных линиях гидро- и пневмосистем перед проведением ремонтных работ в соответствии с описаниями узлов.
38. Проложите и установите гидролинии и пневмолинии надлежащим образом. Не перепутайте соединения. Арматура, длина и качество шлангопроводов должны соответствовать требованиям.
Используйте только запасные части компании Liebherr.
39. Гидрошланги следует менять через указанные или регулярные промежутки времени, даже при отсутствии явных дефектов, которые снижают эксплуатационную надежность.
40. Работы на электрооборудовании машины должны проводиться только специалистом по электротехнике или получившими инструктаж лицами под руководством и надзором специалиста по электротехнике в соответствии с электротехническими нормами.
41. Используйте только оригинальные предохранители с предписанным значением силы тока. В случае неисправности электропитания необходимо немедленно отключить машину.
42. Периодически осматривайте и проверяйте электронную систему машины. Незамедлительно устраняйте такие неисправности, как отсоединившиеся кабели, оплавившиеся или протертые кабели, перегоревшие предохранители и лампы накаливания.
43. Если необходимо провести работы на деталях, находящихся под напряжением, то следует привлечь помощника, который в случае опасности отключит напряжение с помощью аварийного или главного выключателя. Оградите рабочую зону красно-белой оградительной цепью и маркируйте зону табличкой с предупредительной надписью. Используйте только инструмент с изоляцией, защищающей от напряжения.
44. При выполнении работ на узлах высокого напряжения после отключения напряжения необходимо соединить кабель питания с корпусом и замкнуть схемные элементы, например, конденсаторы накоротко через стержень для заземления.
45. Сначала проверьте отключенные детали на отсутствие напряжения. Затем заземлите и замкните их накоротко. Изолируйте смежные детали, находящиеся под напряжением.

2.5.11 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве сварочных работ на машине

1. Соблюдать следующие правила при выполнении сварочных работ на машине:
 - Выключить зажигание.
 - Выключить главный выключатель аккумуляторных батарей (если имеется).
 - Обеспечить соединение с корпусом сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки.

- Сварка должна производиться исключительно авторизованным, специально обученным персоналом.

2.5.12 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при производстве работ на рабочем оборудовании

1. Не производите никаких работ под оборудованием, пока оно не уложено надлежащим образом на грунт или не подпирается надежно.
2. Предотвратите при замене деталей рабочего оборудования (отвала или ковша, ножей, зубьев ...) установку металлических подкладок под металлические элементы машины.
3. Не пытайтесь поднять тяжелые детали. Используйте пригодные для этих целей вспомогательные средства с достаточной грузоподъемностью.
4. Принципиально носите специальные перчатки при обращении со стальными канатами!
5. Не отсоедините гидролинии или резьбовые соединения, прежде чем уложить рабочее оборудование на землю и отключить двигатель. Затем, обеспечивая нахождение ключа в замке-выключателе в положении включения электрооборудования, а выключателя режима "стоянка" – в рабочем положении, необходимо отклонить все органы сервоуправления (крестовые рычаги и педали управления) в две стороны с тем, чтобы сбросить управляющее давление и подпор в рабочих гидроконтурх. Потом необходимо сбросить внутреннее давление гидробака вывинчиванием сапуна.
6. Обратите внимание на то, чтобы по окончании работ все шланги, трубопроводы и кабели, а также резьбовые соединения были опять подключены и затянуты.
7. При выбивке и забивке пальцев и штифтов из стали с закаленной поверхностью имеется опасность тяжелой травматизации за счет образования осколков металла.
Носите специальные перчатки и защитные очки.
По возможности, использовать специнструмент (оправку, прошивку и т.д.).

2.5.13 Правила техники безопасности при подъеме машины краном

1. Демонтируйте стрелу и противовес или переведите их в транспортное положение.
2. Переведите все рычаги управления в нейтральное положение.
3. Перед выходом из кабины отключите двигатель согласно руководству по эксплуатации, включите стояночный тормоз.
4. Тщательно закройте (на ключ) все двери, люки и крышки машины.
5. Строповку грузов и подачу сигналов крановщикам разрешено выполнять только опытным работникам. Сигнальщик должен находиться в поле зрения машиниста или иметь с ним голосовую связь.
6. Стропы должны крепиться специальным проушинам или отверстиям на машине.
7. Длина стропов должна быть достаточной.
8. Осторожно поднимите машину.
9. **Запрещено находиться или выполнять работы под подвешенными грузами.**
10. Осуществляйте повторный ввод в эксплуатацию только согласно руководству по эксплуатации.

2.5.14 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании гидрошлангов и шлангопроводов

1. Ремонт гидрошлангов и шлангопроводов запрещен!
2. Все шланги и шлангопроводы, а также резьбовые соединения периодически, однако не реже раза в год должны проверяться на неплотность и визуально обнаруживаемые повреждения! Повержденные детали немедленно должны быть заменены. Вытекающим под высоким давлением маслом могут быть обусловлены травмы и пожары.
3. Даже при надлежащем хранении и допустимой нагрузке шланги и шлангопроводы подвергнуты естественному старению. Этим ограничивается их срок службы.
4. Ненадлежащее хранение, механические повреждения и недопустимые нагрузки представляют собой самую частую причину отказов.
5. Срок службы шлангопровода не должен превышать шесть лет, включая срок хранения не более двух лет (обратить внимание на дату изготовления, указанную на шлангах).
6. Использование шлангов под максимально допустимыми нагрузками (напр., высокие температуры, большое число рабочих циклов, крайне высокие частоты повторения импульсов, многосменная работа) может привести к сокращению срока службы.
7. Шланги и шлангопроводы необходимо заменить, если при осмотре будут обнаружены следующие неисправности:

Критерии оценки:

- повреждение наружного слоя до глубины усиления шланга (напр., места трения, прорезы и трещины);
 - хрупкое состояние наружного слоя (образование трещин в материале шланга);
 - деформация, не соответствующая нормальной форме шланга или шлангопровода, как в безнапорном состоянии, так и в напорном состоянии или при изгибе, напр., расслоение или образование пузырей;
 - утечки;
 - несоблюдение требований, предъявляемых к монтажу;
 - повреждение или деформация шланговых фитингов, уменьшающие прочность фитингов или соединения шланга с фитингом;
 - выскальзывание шланга из фитинга;
 - корродирование фитингов, приводящее к снижению работоспособности и прочности;
 - превышение допустимого срока хранения и службы.
8. Используйте при замене шлангов и шлангопроводов только оригинальные запчасти.
 9. Обеспечивайте квалифицированное проведение прокладки и монтажа шлангов и шлангопроводов. Не перепутывайте соединения.

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

1. Все работы на гидроаккумуляторе должны проводиться только специально обученным, квалифицированным персоналом.
2. Ненадлежащим монтажом гидроаккумулятора и неправильным обращением с ним могут быть обусловлены тяжелые несчастные случаи.

3. Не приводить в действие поврежденный гидроаккумулятор.
4. Перед выполнением работ на гидроаккумуляторе необходимо сбросить избыточное давление в гидросистеме (в гидрооборудовании включительно гидробака) согласно описанию в настоящем Руководстве.
5. Не проводить ни работ по сварке или пайке, ни механических работ на гидроаккумуляторе.
Гидроаккумулятор может быть поврежден термическим воздействием или даже разорваться в результате механической обработки. **СУЩЕСТВУЕТ ВЗРЫВООПАСНОСТЬ!**
6. Наполнить гидроаккумулятор только азотом. При использовании кислорода или воздуха существует **ВЗРЫВООПАСНОСТЬ!**
7. Во время эксплуатации корпус гидроаккумулятора может нагреваться – существует опасность ожога.
8. Новые гидроаккумуляторы перед вводом машины в эксплуатацию должны быть заряжены и находиться под требуемым в условиях эксплуатации давлением.
9. Эксплуатационные характеристики (минимальное и максимальное давления) указаны на гидроаккумуляторе в виде несмываемой маркировки. Обеспечивать сохранность и разборчивость маркировки.

2.5.16 Система "ROPS", защищающая машину в случае ее опрокидывания, и система "FOPS", защищающая машину при падении камней

Машина оснащена кабиной, которая защищает водителя в случае опрокидывания машины (ROPS) и падения камней (FOPS).

Предотвращение несчастных случаев

Опасные ситуации могут возникать в зависимости от вида работ и способа их выполнения даже при исправном защитном устройстве. Избегайте небезопасных методов работы.



Указание

Полная масса машины!

- При монтаже навесных инструментов и оборудования обращайте внимание на то, чтобы полная масса машины была меньше массы, на которую выдан сертификат защиты от опрокидывания. При превышении максимально допустимой полной массы машины (см. заводскую табличку) функция защиты от опрокидывания не действует.

К превышению максимально допустимой полной массы могут привести следующие изменения машины:

- Применение слишком тяжелых навесных инструментов
- Замена рабочего оборудования
- Установка оборудования или модификации машины

Машину с поврежденной системой защиты кабины (ROPS, FOPS) нельзя вводить в эксплуатацию.

Повреждения кабины водителя могут быть вызваны следующими работами и событиями:

- Сварка, резание или сверление отверстий
- Установка креплений!
- Деформации после аварий

- Падающие объекты

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

Предотвращение травм

Защита кабины водителя от опрокидывания действует только при пристегнутом ремне безопасности.

Любые изменения во внутреннем пространстве кабины водителя, например, при монтаже дополнительного оборудования, не должны ограничивать рабочее пространство водителя.

Находящиеся в кабине водителя предметы не должны занимать рабочее пространство. Незакрепленные предметы должны быть надежно уложены.

2.5.17 Детали спецоборудования и дооборудования

1. Детали спецоборудования и дооборудования других изготовителей или такие детали, которые не получили от ф-мы Либхерр всеобщего допуска к установке, не должны быть установлены в или на машине без предварительного письменного разрешения ф-мы Либхерр.
2. Необходимая для этого техническая документация должна быть предоставлена в распоряжение ф-мы Либхерр.

2.5.18 Защита от вибраций

1. Вибрационная нагрузка самоходных строительных машин зависит главным образом от режима их эксплуатации. В частности, следующие критерии оказывают значительное влияние на степень вибрационной нагрузки:
Условия местности: неровность, выбоины.
Методы эксплуатации: выбор скорости, стиль управления и торможения, образ приведения в действие органов управления машины во время передвижения машины и производства ею работ.
2. В значительной степени водитель определяет уровень вибрационной нагрузки, так как он сам выбирает скорость, передаточное число редуктора, режим работы, маршрут. Из этого вытекает широкий разброс вибрационных нагрузок для одного и того же типа машин.
3. Вибрационная нагрузка на все тело водителя машины может быть снижена при соблюдении нижеследующих рекомендаций:
Выберите вид машины, оборудования и дополнительных устройств в зависимости от выполняемой задачи.
Используйте машину, оснащенную пригодным для области применения сиденьем (т.е. сиденьем по стандарту EN ISO 7096 для землеройных машин, например, гидрокскаваторов).
4. Содержите сиденье в безупречном состоянии и отрегулируйте его следующим образом:
При регулировке сиденья и его амортизации необходимо учесть вес и рост водителя.
Периодически проверяйте амортизацию и регулировку сиденья, обеспечивая их соответствие заданиям изготовителя сиденья.
5. Проверяйте машину на надлежащее проведение работ по техобслуживанию, в частности, в отношении: давления воздуха в шинах, состояния тормозов, системы управления, механических соединений и т.п.

6. Не осуществляйте на машине резких операций по управлению, торможению, ускорению, переключению передач, не подвергайте его рабочее оборудование порывистым движениям и нагрузкам.
7. Приведите скорость движения машины в соответствие с условиями дороги или местности с целью снижения вибрационных нагрузок. В частности, следует:
снизить скорость при передвижении по бездорожью;
объехать препятствия и избежать движения по очень труднопроходимой местности;
8. содержать поверхность, по которой машина передвигается и эксплуатируется, в хорошем состоянии;
удалить крупные камни и препятствия;
засыпать канавы и отверстия;
обеспечить наличие машин, требуемых для создания и сохранения необходимых свойств местности, предусмотреть достаточное для соответствующих работ время;
9. проехать дальние расстояния (например, на дорогах общего пользования) уместной (средней) скоростью.
10. На машинах, для которых передвижение представляет собой часто применяемый режим работы, во время движения следует использовать специальные дополнительные системы (если такие имеются), обеспечивающие уменьшение вибраций при этом виде эксплуатации. Если такие дополнительные системы не имеются, то следует отрегулировать скорость движения таким образом, чтобы «раскачивание» машины было исключено.

2.5.19 Видеть и быть видимым

Поле зрения

Вы, в качестве водителя машины, воспринимаете большинство информации при выполнении своей работы визуально. Только при условии достаточной видимости во время передвижения машины и производства ею работ Вы в состоянии свести опасность для себя и других лиц к минимуму.

Так как не все зоны окружающей Вас местности находятся в зоне прямой видимости, на машине установлены содействующие обзорности вспомогательные средства (например, зеркала и видеокамеры). Эти вспомогательные средства следует использовать для прямо не доступных зрению зон вокруг машины.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторыми установленными на машине устройствами и оборудованием обзорность машины для водителя может быть ограничена. Опасность возникновения несчастных случаев!

- Обращайте внимание на ограничения поля зрения и мертвые зоны.
- При необходимости следует привлечь сигнальщика.

Соблюдать национальные нормы, распространяющиеся на условия видимости в кабинах водителей. Для стран Европейского экономического пространства в стандарте ISO 5006:2006 описаны методы обмера и оценки поля зрения водителей машин. Поле зрения при этом проверяется с учетом установленного стандартного оборудования. Изменениями на машине, например, за счет дополнительной установки или модификации деталей на машине поле зрения не должно быть ограничено. В случае ограничения поля зрения в результате изменений необходимо провести испытание согласно ISO

5006:2006 или по правилам, действующим на месте эксплуатации. Соответствующие меры должны быть предприняты в зависимости от результатов испытания. Водитель машины должен быть осведомлен о проведенных изменениях.

Меры, принимаемые до и во время эксплуатации

1. Обеспечение установления лицами связи с водителем машины перед приближением к машине.
2. Проверка вспомогательных средств, содействующих обзорности, на работоспособность, чистоту и правильную настройку.
3. Настройка вспомогательных средств, содействующих обзорности, таким образом, чтобы они обеспечивали оптимальный обзор местности во все стороны.
4. Немедленная очистка вспомогательных средств, содействующих обзорности, и стекол кабины водителя, когда видимость нарушена грязью.
5. Немедленный ремонт или незамедлительная замена дефектных вспомогательных средств, содействующих обзорности.
6. Неиспользование противосолнечных козырьков, если ими ограничивается обзорность.
7. Постоянное наблюдение за окружающей местностью с целью заблаговременного обнаружения возможных опасностей.
8. Исключение, по возможности, движения задним ходом.
9. Отдача предпочтения прямой зрительной связи: организация производства работ таким образом, чтобы зрительная связь с рабочей зоной не была нарушена препятствиями.
10. Производство работ при ограниченной видимости или в случае выхода из строя вспомогательных средств, содействующих обзорности, только с помощью сигнальщика. Согласование подаваемых рукой сигналов и, в случае сложных заданий, дополнительное установление речевой связи (например по радиотелефону).
11. При плохой видимости: использование системы освещения с соблюдением действующих правил.

2.5.20 Правила техники безопасности для дизельных двигателей с электронными устройствами управления

1. Запускать дизельный двигатель только с надежно подключенными аккумуляторными батареями.
2. Не отсоединять аккумуляторные батареи при работающем дизельном двигателе.
3. Запускать дизельный двигатель только с подключенным устройством управления.
4. Для запуска дизельного двигателя не использовать быстрозарядное устройство. Облегчение пуска только со снятыми аккумуляторными батареями.
5. Для быстрой зарядки аккумуляторных батарей клеммы батарей нужно снять. Следуйте указаниям руководства по эксплуатации быстрозарядного устройства.
6. При электросварочных работах нужно отсоединить зажимы на аккумуляторных батареях и оба кабеля (плюс и минус) прочно соединить друг с другом. Соединение с электроникой двигателя прерывается посредством интерфейсного штепселя.

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

7. Соединения устройств управления можно подключать или отключать только при выключенной электрической системе. Крепежный болт интерфейсного штепселя затянуть с предписанным моментом затяжки.
8. Неправильная полярность питающего напряжения устройств управления (например из-за неправильной полярности аккумуляторных батарей) может привести к разрушению устройств управления.
9. Соединения на системе впрыска затянуть с предписанным моментом затяжки.
10. При ожидаемых температурах свыше 80 °C (например сушильная печь) устройства управления нужно демонтировать.
11. Для измерений на штекерных соединениях использовать только подходящие испытательные линии.
12. Датчики или актуаторы для проверки и испытаний нельзя подключать к источникам внешнего напряжения или между ними самостоятельно, а только вместе с электронным блоком управления, иначе возникнет опасность разрушения или неправильного функционирования дизельного двигателя.
13. Защита электронного блока управления от пыли и воды гарантирована только при установленном и подключенном контр-штекере. Если контр-штекер не подключен, необходимо обеспечить надлежащую защиту блока управления от пыли и воды.
14. Телефоны и рации, которые не подключены к внешней антенне, могут привести к нарушению функционирования электроники транспортного средства и снизить эксплуатационную надежность дизельного двигателя.

2.5.21 Правила техники безопасности при работе с дизельными двигателями с системой питания Common Rail.

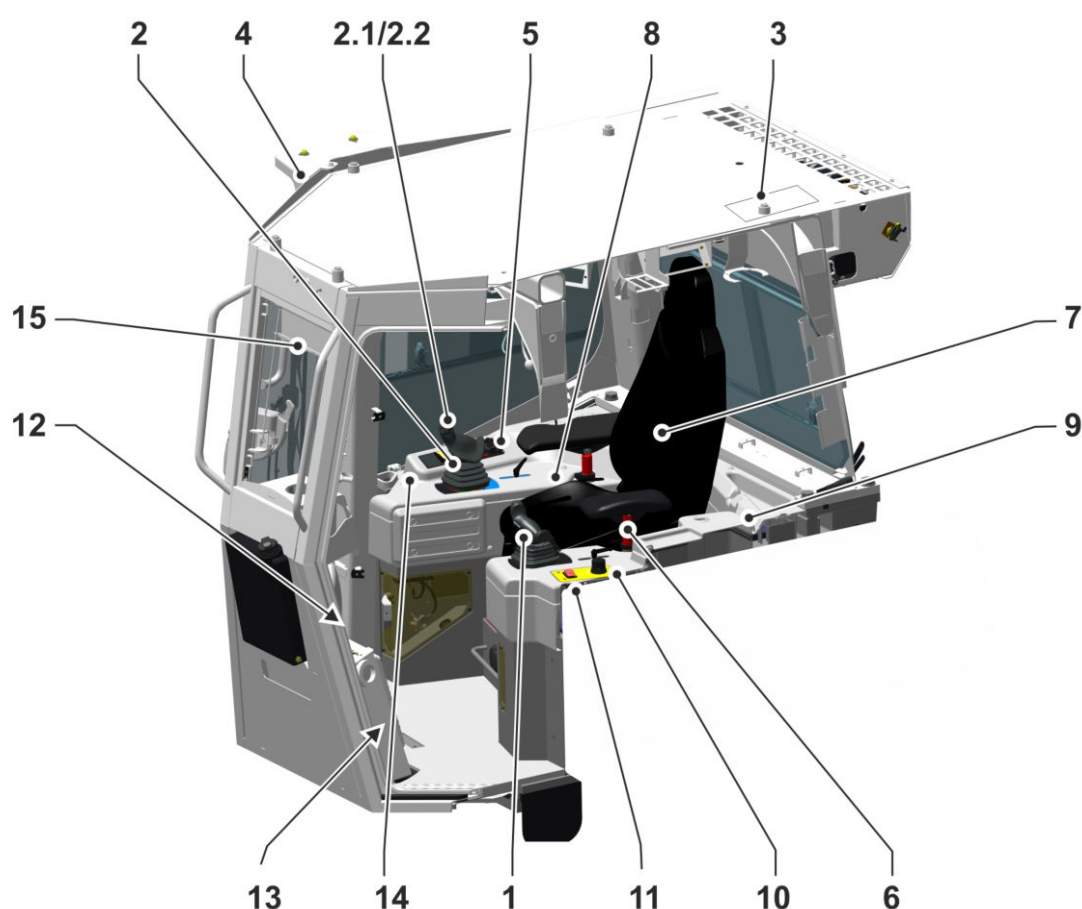
1. Топливопроводы при работающем дизельном двигателе находятся под постоянным давлением топлива до 2200 бар.
 - При работающих дизельных двигателях с системой Common Rail запрещено отпускать резьбовые соединения топливной камеры высокого давления.
2. Находящееся под давлением топливо может проникнуть через кожу человека и привести к тяжелым травмам. Из-за распыления топлива возникает опасность пожара.
3. После остановки дизельного двигателя выждать минимум одну минуту, пока не снизится давление в топливopоводах.
4. Запрещено находиться вблизи работающего дизельного двигателя.
5. Людям с кардиостимулятором запрещено подходить к работающему дизельному двигателю ближе чем на 20 см.
6. Не прикасаться к находящимся под напряжением деталям электрического соединения инжекторов во время работы дизельного двигателя.
7. Современные компоненты впрыска дизельного топлива состоят из высокоточных деталей, которые подвергаются экстремальным нагрузкам. Высокая техническая точность конструкции требует обеспечения максимальной чистоты при проведении всех работ в системе питания. Даже частицы грязи размером более 0,2 мм могут привести к отказу компонентов.
8. Перед началом работ **обязательно** выполните указанные ниже действия:
 - Перед работами на чистой стороне системы питания очистить дизельный двигатель и полость дизельного двигателя (струей пара) при закрытой системе питания.
 - Провести визуальную проверку на утечки или повреждения системы питания.

- Не направлять струю пара прямо на незащищенные элементы электрооборудования.
 - Дизельный двигатель перенести в чистую зону мастерской, в которой не производятся работы, которые могут вызвать образование пыли (шлифовка, сварка, ремонт тормозов, проверка тормозов и мощности и т.д.).
 - Избегать движения воздуха (возможное завихрение пыли вследствие запуска дизельных двигателей, проветривания или отопления мастерской, сквозняков и т.д.).
 - Закрытую систему питания вычистить и просушить сжатым воздухом.
 - Удалить частицы грязи, такие как частицы лакокрасочного покрытия или изоляционного материала, с помощью подходящего отсасывающего устройства (промышленный пылесос).
 - Зоны полости дизельного двигателя, от которых могут отделяться частицы грязи, закрыть новой и чистой защитной пленкой.
 - Очистить инструменты и орудия труда перед началом работ.
 - Использовать только те инструменты, которые не имеют повреждений (нарушенного хромового покрытия).
 - Перед началом демонтажа помыть руки и надеть чистую спецодежду.
9. Перед началом работ **обязательно** выполните указанные ниже действия:
- После открытия чистой стороны системы питания не использовать сжатый воздух для чистки.
 - Удалить частицы грязи с помощью подходящего отсасывающего устройства (промышленный пылесос).
 - Для чистки системы питания использовать только безворсовую ветошь.
 - При монтаже или демонтаже компонентов не использовать материалы (ткань, картон или дерево), от которых могут отделяться частицы и волокна.
 - Если при разъеме подключений возникают отслоения лакокрасочного покрытия (например, из-за повторной покраски), из необходимо тщательно удалить перед окончательным разъемом резьбового соединения.
 - Все демонтированные детали чистой стороны системы питания и их отверстия для подключения **немедленно** закрыть подходящими колпачками. Закрывающий материал до применения должен находиться в пыленепроницаемой упаковке и быть утилизирован после одноразового использования.
 - Демонтированные детали следует аккуратно сложить в чистую закрываемую емкость.
 - **Запрещено** использовать для демонтированных деталей чистящие или испытательные жидкости, бывшие в употреблении.
 - Новые детали вынуть из оригинальной упаковки только непосредственно перед использованием.
 - Проводить работы с демонтированными компонентами только на специально оборудованном для этого рабочем месте.
 - Для отправки демонтированных деталей всегда используйте оригинальную упаковку новой детали.

3 Обслуживание, эксплуатация

3.1 Элементы контроля и управления

3.1.1 Кабина водителя



411059

Рис. 35: Внутренний вид кабины водителя

1 Рычаг управления гусеничным ходом	5 Пульт управления запуском	11 Стояночный тормоз
2 Рычаг управления отвалом	6 Подлокотники	12 Отсек для руководства по эксплуатации
2.1 Кнопочный выключатель разблокировки отвала	7 Сиденье водителя	13 Педаль снижения скорости
2.2 Кнопочный выключатель регулировки угла резания	8 Ремень безопасности	14 Приточные сопла системы отопления

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

Элементы контроля и управления

- | | | |
|--|---|--|
| <p>3 Органы управления системой отопления и кондиционером</p> <p>4 Прожектор спереди</p> | <p>9 Вещевой отсек</p> <p>10 Регулятор частоты вращения</p> | <p>15 Солнцезащитная шторка ³⁾</p> |
|--|---|--|

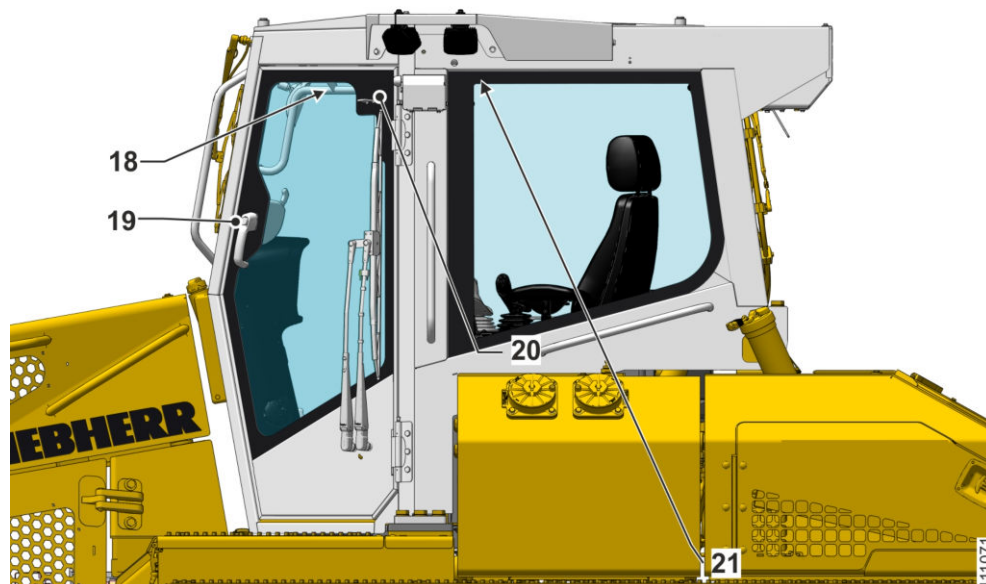


Рис. 36: Внутренний вид кабины водителя

- | | |
|---|---|
| <p>18 Внутреннее зеркало заднего вида</p> <p>19 Защелка двери</p> | <p>20 Фиксатор двери</p> <p>21 Плафон внутреннего освещения</p> |
|---|---|

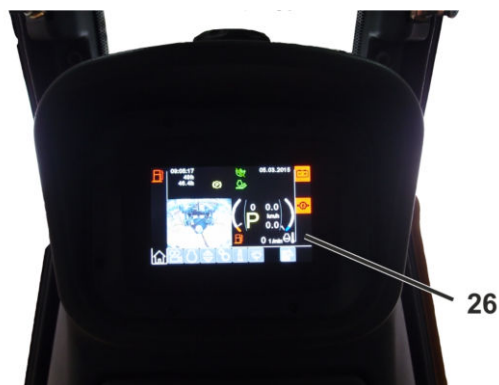


Рис. 37: Внутренний вид кабины водителя

- 26** Блок индикации

³⁾ Дополнительное оборудование



Рис. 38: Внутренний вид кабины водителя

27 Рычаг управления задненавесным рыхлителем

3.1.2 Органы управления на посту управления

1 Кнопка звукового сигнала



Рис. 39: Кнопка звукового сигнала



Кнопка находится на рычаге управления гусеничным ходом. Нажатием кнопки включается звуковой сигнал.

2 Стояночный тормоз



Рис. 41: Стояночный тормоз



Нажатием кнопки включается или выключается стояночный тормоз.

3 Регулятор частоты вращения

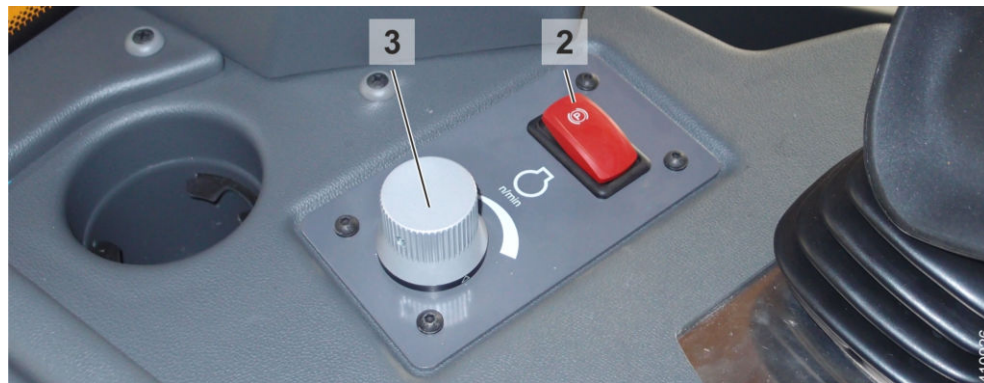


Рис. 43: Клавиша прокрутки

С помощью регулятора частоты вращения настраивается частота вращения дизельного двигателя. Выбранная частота вращения появляется на блоке индикации.

4 Замок-выключатель зажигания и стартера



Рис. 44: замок-выключатель зажигания и стартера



Положение „ОСТАНОВ“ (“STOP”)



Положение включения электрооборудования



Положение пуска



Положение стоянки

5 Аварийная кнопка



Рис. 49: Аварийная кнопка



При нажатии аварийной кнопки машина немедленно останавливается.

Рабочим оборудованием можно управлять дальше.

6 Элементы управления системы отопления - кондиционер



Рис. 51: Элементы управления системы отопления

Через элементы управления настраивается система отопления и кондиционер.

7 Переключатель прерывистого действия стеклоочистителей

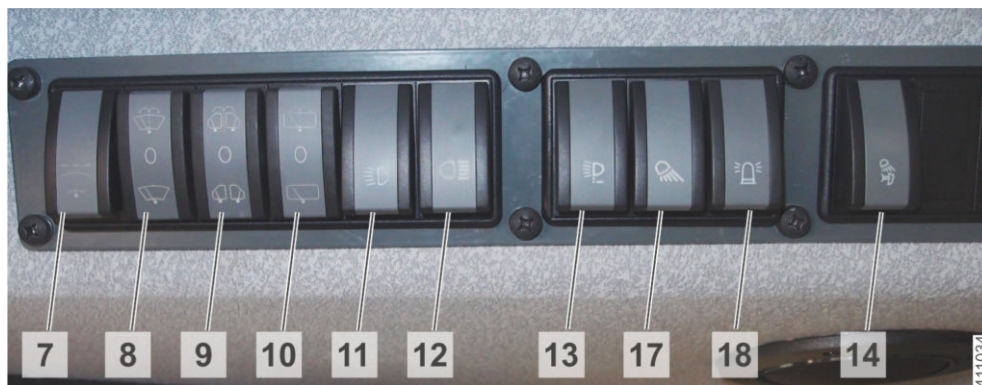


Рис. 52: Консоль крыши, правая сторона



Включение и выключение

8 Переключатель стеклоочистителя переднего стекла



Включение и выключение



Стеклоомыватель

9 Переключатель стеклоочистителя дверей



Включение и выключение



Стеклоомыватель

10 Переключатель стеклоочистителя заднего стекла



Включение и выключение



Стеклоомыватель

11 Переключатель прожекторов в кабине водителя передних



Включение и выключение

Этот переключатель включает/выключает передние прожекторы на кабине водителя.

12 Переключатель задних прожекторов на кабине водителя



Включение и выключение

Включение/выключение прожекторов в задней части кабины водителя.

13 Переключатель прожекторов на подъемных гидроцилиндрах



Включение и выключение

Переключатель включает/выключает прожекторы спереди на подъемных гидроцилиндрах.

14 Клавиша прожекторов задненавесного рыхлителя



Включение и выключение

Переключатель включает/выключает задние прожекторы на задненавесном разрыхлителе.

15 Переключатель прожекторов на подъеме



Рис. 64: Боковая консоль, правая сторона



Включение и выключение

16 Переключатель втягивания штифта для настройки задненавесного рыхлителя



Включение и выключение

17 Переключатель прожекторов рабочего освещения



Включение и выключение

Переключатель включает/выключает прожекторы рабочего освещения.

18 Переключатель проблескового маяка



Включение и выключение

Включение/выключение проблескового маяка.

3.1.3 Блок индикации

Блок индикации – это центральный источник информации для эксплуатации машины. Он информирует об эксплуатационных данных и функциях в форме текста и символов. Настройка, контроль и обслуживание машины осуществляется через чувствительный к касанию Touchscreen с графическим пользовательским интерфейсом.

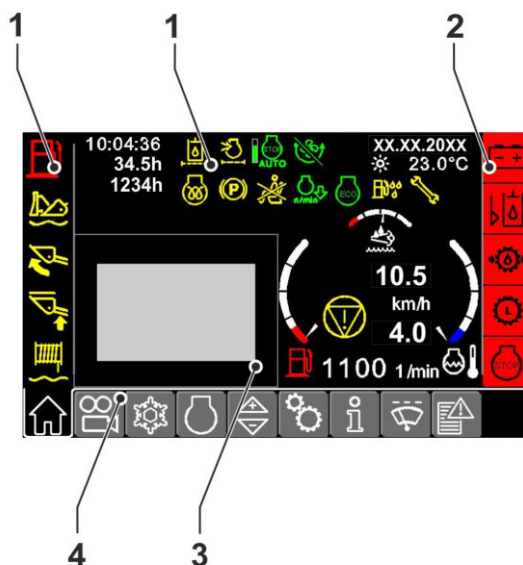


Рис. 69: Индикатор сенсорного экрана

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Индикация - символы статуса | 3 | Индикация - рабочие стороны |
| 2 | Индикация - предупреждающие символы | 4 | Строка меню |

Строка меню

Строка меню постоянно отображается в нижней части экрана. Независимо от выбранного содержания экрана пункты меню всегда находятся в прямом доступе. Активное меню отображается на черном фоне.

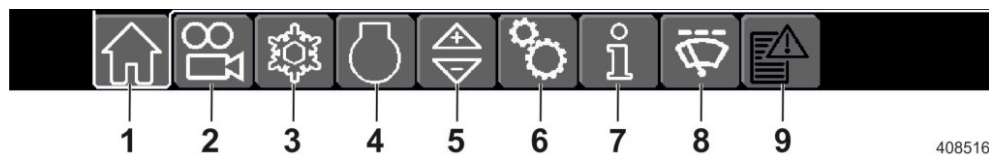


Рис. 70: Строка меню

- | | | | |
|---|--|---|----------------------------|
| 1 | Главное меню | 6 | Функции |
| 2 | Система камер | 7 | Информация |
| 3 | Система отопления, вентиляции, кондиционер ⁵⁾ | 8 | Стеклоочистители |
| 4 | Агрегаты ⁶⁾ | 9 | Извещения (сервисные коды) |
| 5 | Настройки | | |

Главное меню

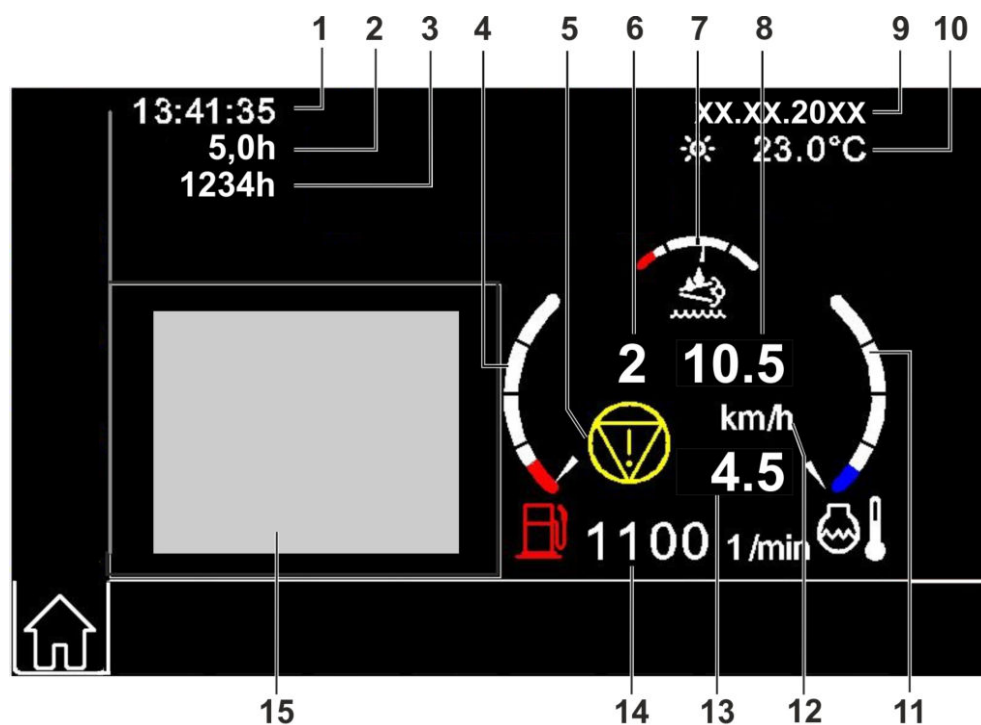


Рис. 71: Главная страница

- | | | | |
|---|---------------------------------|----|---------------------------|
| 1 | Время | 9 | Дата |
| 2 | Количество рабочих часов в день | 10 | Температура ⁷⁾ |

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

⁵⁾ только для моделей с PR736 по PR756

⁶⁾ Дополнительное оборудование

⁷⁾ кроме PR776

- | | | | |
|----------|--|-----------|--|
| 3 | Количество рабочих часов | 11 | Температура охлаждающей жидкости |
| 4 | Топливо - содержимое бака | 12 | Единица измерения скорости |
| 5 | Индикация состояния и направления движения | 13 | Скорость движения задним ходом |
| 6 | Диапазон скоростей | 14 | Частота вращения дизельного двигателя |
| 7 | Карбамид - содержимое бака ⁷⁾ | 15 | Изображение с камеры (только если установлена камера заднего вида) |
| 8 | Скорость движения вперед | | |

1 Время

- Отображается текущее время.

2 Количество рабочих часов

- Отображается количество рабочих часов.
Данные о количестве рабочих часов позволяют соблюдать периодичность проверок, указанную в плане.

3 Количество рабочих часов в день

- Отображается количество рабочих часов в день.
Количество рабочих часов в день можно обнулить.

4 Топливо - содержимое бака



- Отображается уровень дизельного топлива в топливном баке.
С целью снижения конденсации в баке следует поддерживать высокий уровень топлива.

ВНИМАНИЕ

Не допускать полной выработки топлива из бака!

- ▶ Немедленно дозаправить топливный бак, как только высветится символ топлива в строке статуса.

5 Индикация состояния и направления движения

- Отображается состояние машины.

Аварийная остановка



- Индикация срабатывания аварийной кнопки.

⁷⁾ кроме PR776

Р светится

408314

- Индикация срабатывания стояночного тормоза.

Р мигает

408314

- Индикация срабатывания датчика сидения, и когда переключатель стояночного тормоза стоит на «Тормоз открыт». Для разблокировки машины перевести стояночный тормоз в положение «Тормоз закрыт» и «Тормоз открыт».

N мигает

408315

- Индикация, когда рычаг управления гусеничным ходом после срабатывания датчика сидения и открытия стояночного тормоза не стоит в нейтральном положении. Для разблокировки машины перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение.

N светится

408315

- Индикация готовности к движению.

Зеленая стрелка вверх или вниз

408316



408317

- Индикация выбранного направления движения: вперед или назад.

6 Диапазон скоростей

- Отображается выбранный на рычаге управления гусеничным ходом диапазон скоростей.

7 Карбамид - содержимое бака ⁷⁾

410659

- Отображается уровень карбамида в баке.

⁷⁾ кроме PR776

ВНИМАНИЕ

Не допускать полной выработки карбамида из бака!

- ▶ Немедленно дозаправить бак карбамида сразу после появления символа карбамида.

8 Скорость движения вперед

- Отображается максимально возможная скорость движения передним ходом выбранной ступени скорости движения.

9 Дата

- Отображается сегодняшняя дата.
Формат даты можно поменять.

10 Температура

- Отображается температура окружающей среды (°C или °F).

11 Температура охлаждающей жидкости

- Отображается температура охлаждающей жидкости двигателя.



408344

12 Единица измерения скорости

- Отображается предварительно выбранная единица скорости (км/ч или миль в час).

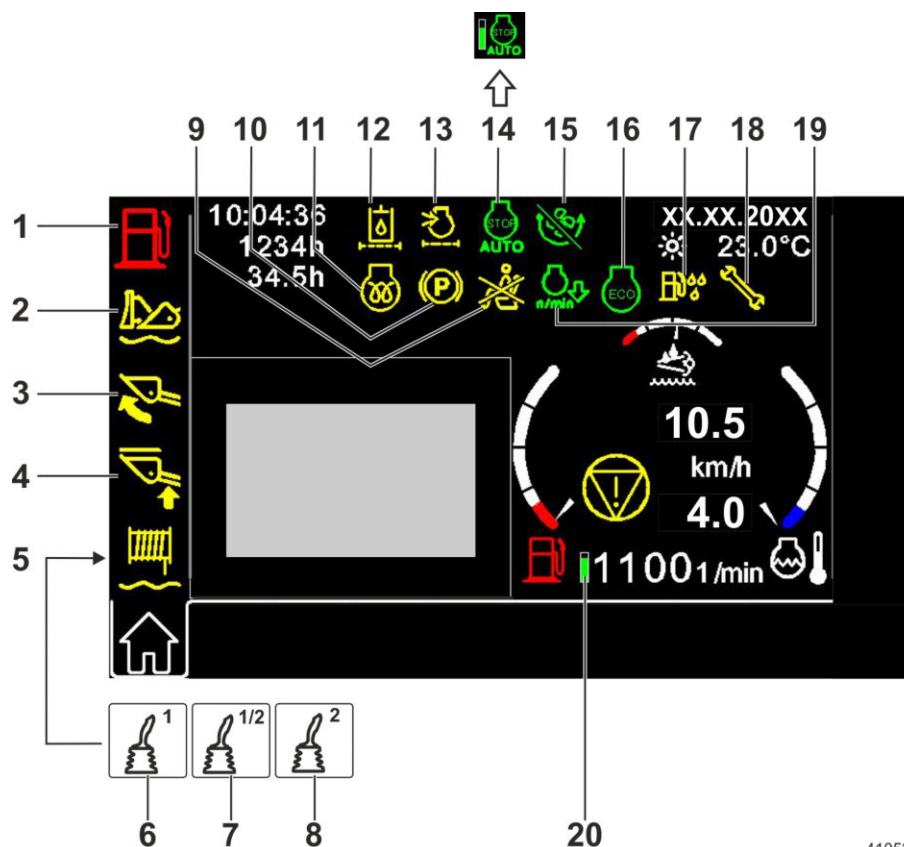
13 Скорость движения задним ходом

- Отображается максимально возможная скорость движения задним ходом при выбранной скорости движения.

14 Частота вращения дизельного двигателя

- Отображается фактическая частота вращения дизельного двигателя.

Индикация - символы статуса



410527

Рис. 82: Индикация - символы статуса

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Индикация топливного бака | 11 | Подогрев дизельного двигателя |
| 2 | Разблокировка отвала/ковша | 12 | Засорения фильтра в сливной линии |
| 3 | Отвод ковша ⁹⁾ | 13 | Засорение воздушного фильтра |
| 4 | Ограничитель высоты подъема ⁹⁾ | 14 | Автоматическая остановка дизельного двигателя |
| 5 | Разблокировка лебедки ⁸⁾ | 15 | Реверсивный вентилятор |
| 6 | Первичная гидравлическая система | 16 | ECO режим |
| 7 | Первичная и вторичная гидравлическая система | 17 | Влагоотделитель системы питания |
| 8 | Вторичная гидравлическая система | 18 | Оповещение о сервисе |
| 9 | Отсутствие водителя | 19 | Педаль сброса газа |
| 10 | Стояночный тормоз | 20 | Временная шкала ограничения частоты вращения дизельного двигателя |

⁹⁾ только бульдозер-погрузчик

⁸⁾ только трубоукладчик

1 Индикация топливного бака

- Индикация содержимого топливного бака про запас.

2 Разблокировка отвала/ковша

- Индикация при включенной разблокировке отвала/ковша.

3 Отвод ковша ¹⁰⁾

- Индикация при активированном отводе ковша.

4 Ограничитель высоты подъема ¹⁰⁾

- Индикация при активированном ограничителе высоты подъема.

5 Разблокировка лебедки ⁸⁾

- Индикация разблокировки лебедки.

6 Первичная гидравлическая система

- Индикация при активированной регулировке угла резания, поворотный отвал.

7 Вторичная гидравлическая система

- Индикация включения устройства втягивания штифта для настройки задненавесного рыхлителя

8 Первичная и вторичная гидравлическая система

- Индикация при одновременно активированных первичной и вторичной гидравлических системах.

¹⁰⁾ только бульдозеры-погрузчики

⁸⁾ только трубоукладчик

9 Отсутствие водителя



- Индикация, если контактный выключатель сидения установил, что водителя нет на сидении.

10 Стояночный тормоз



- Индикация при активированном стояночном тормозе.

11 Подогрев дизельного двигателя



- Индикация при активном подогреве дизельного двигателя. После отключения индикатора можно запустить двигатель, поворачивая ключ в замке-выключателе зажигания и стартера дальше в положение пуска.

12 Засорения фильтра в сливной линии



- Индикация при засоренном фильтре гидромасла в сливной линии.
- Индикация недостаточной рабочей температуры гидромасла.



Указание

Гидромасло недостаточно прогрето!

- Прогрев гидромасла до достижения рабочей температуры.

Если индикация светится при рабочей температуре гидромасла: Фильтр в сливной линии гидромасла требует техобслуживания.

13 Засорение воздушного фильтра



- Индикация при засоренном воздушном фильтре. Воздушный фильтр требует техобслуживания.

14 Автоматическая остановка дизельного двигателя



- Символ светится: Индикация при активированной остановке дизельного двигателя.
- Символ мигает: Индикация при выключенном дизельном двигателе вследствие автоматической остановки дизельного двигателя.



- Индикация оставшегося времени до автоматической остановки дизельного двигателя на холостом ходу.

15 Реверсивный вентилятор

- Индикация при включенном реверсировании вентилятора.



- Индикация при деактивированном реверсировании вентилятора.

16 ECO режим

- Индикация при включенном ECO режиме.

17 Влажоотделитель системы питания

- Индикация при наличии воды во влажоотделителе системы питания. Влажоотделитель требует техобслуживания.

18 Оповещение о сервисе

- Индикация планового техобслуживания.
- Если до планового техобслуживания осталось менее 100 часов = постоянный желтый
- Если срок техобслуживания истек более 100 часов назад – мигающий красный

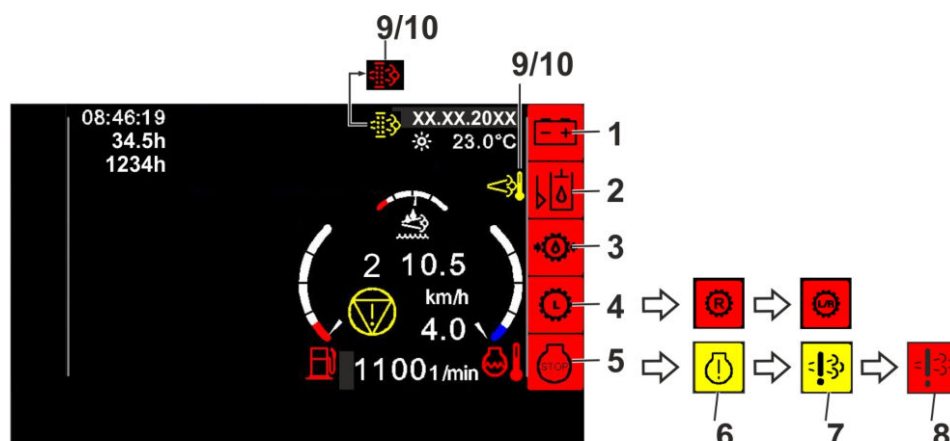
19 Педаль сброса газа

- Индикация при включенной функции педали сброса газа.

20 Временная шкала ограничения частоты вращения дизельного двигателя

- Индикация при активном ограничении частоты вращения дизельного двигателя. Дополнительно мигает индикация частоты вращения дизельного двигателя. После отключения индикатора можно изменить частоту вращения дизельного двигателя.

Индикация - предупреждающие символы

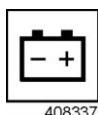


408513

Рис. 105: Индикация - предупреждающие символы

- | | | | |
|---|---|------|------------------------------------|
| 1 | Зарядка аккумуляторных батарей - контроль зарядки | 6 | Неисправность дизельного двигателя |
| 2 | Уровень гидромасла | 7, 8 | Неисправность обработки ОГ |
| 3 | Питающее давление | 9 | Регенерация системы обработки ОГ |
| 4 | Редуктор ходовой части - контроль температуры | 10 | Сажевый фильтр |
| 5 | Остановка дизельного двигателя | | |

1 Зарядка аккумуляторных батарей - контроль зарядки



408337

Отключается после пуска двигателя.

- Отображается при неисправности, например, при разрыве клинового ремня. При срабатывании индикатора остановить двигатель и устранить причину неисправности.

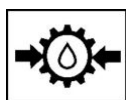
2 Уровень гидромасла (дополнительная функция)



408338

- Индикация при понижении уровня гидромасла ниже допустимого минимума. При срабатывании индикатора остановить двигатель и устранить причину неисправности. Проверить герметичность гидросистемы.

3 Питающее давление¹³⁾



408339

- Индикация при снижении питающего давления до недопустимого минимума. При срабатывании индикатора сразу остановить двигатель и устранить причину неисправности.

¹³⁾ кроме PR716 и PR726

4 Редуктор ходовой части - контроль температуры¹³⁾

Редуктор ходовой части слева



408341

- Индикация при слишком высокой температуре в редукторе ходовой части слева.

Редуктор ходовой части справа



408340

- Индикация при слишком высокой температуре в редукторе ходовой части справа.

Редуктор ходовой части слева и справа



408342

- Индикация при слишком высокой температуре в редукторе ходовой части слева и справа.

5 Остановка дизельного двигателя



408550

- Индикация при неисправности дизеля или машины.
При срабатывании индикатора сразу остановить двигатель и устранить причину неисправности.

6 Неисправность дизельного двигателя



408874

- Индикация при неисправности дизеля.
При срабатывании индикатора немедленно остановить двигатель и устранить причину неисправности.

7, 8 Неисправность обработки ОГ¹⁴⁾



408875

- Желтый символ
Индикация при неисправностях обработки ОГ.
При срабатывании индикатора немедленно остановить двигатель и устранить причину неисправности.
- Красный символ
Индикация при неисправностях обработки ОГ.
Немедленно остановить двигатель и устранить причину неисправности.

9 Регенерация системы обработки ОГ¹⁵⁾

При движении и работе с низкой нагрузкой происходит отложение углеводорода, который необходимо регулярно выпускать.

¹³⁾ кроме PR716 и PR726

¹⁴⁾ кроме PR776

¹⁵⁾ только PR716

Регенерация системы обработки ОГ осуществляется автоматически, исходным условием для данной процедуры является активация стояночного тормоза или контактного выключателя сидения.

Предупреждающие символы	Наименование	Примечание
	Индикация при неисправностях обработки ОГ.	При первой возможности остановить машину. Регенерация запускается автоматически.
	Индикация при неисправностях обработки ОГ.	Немедленно остановить машину. Регенерация запускается автоматически.
	Индикация при активной регенерации.	После отключения индикатора можно снова вводить машину в работу.

Табл. 10: Предупреждающие символы регенерации системы обработки ОГ



Указание

Символ исчезает в процессе эксплуатации, когда в течении длительного времени осуществляется работа с большой нагрузкой.

10 Сажевый фильтр (Дальнейшую информацию см.: 3.3.11 Сажевый фильтр (дополнительная функция)²⁰⁾, страница 178)

Предупреждающие символы	Наименование
	Сильная температура ОГ. Индикация при активной регенерации сажевого фильтра.
	Запрос на регенерацию сажевого фильтра

Табл. 11: Предупреждающие символы сажевого фильтра

²⁰⁾ только для моделей с PR726 по PR756

Система камер (дополнительная функция¹⁶⁾)



Рис. 120: Меню изображения с камер

1 Изображение с системы камер

Из-за конструкции машины обзор из кабины водителя частично ограничен. Для его расширения служат зеркала и система камер. Она помогает водителю обозревать участки вне зоны прямой видимости. Блок индикации показывает изображения с камер.



ОПАСНОСТЬ

Система камер - это вспомогательное средство и может показывать препятствия искаженными или вообще не показывать! Она не предупреждает о наличии людей и предметов в опасной зоне! Ответственность за контроль рабочей зоны и маршрута несет водитель.

► При отказе системы камер ехать только с помощью сигнальщика.

В меню системы камер изображение с камер показывается на весь экран (полноэкранное изображение).

При движении вперед изображение с камеры отображается в уменьшенном виде слева в главном меню.

При движении задним ходом изображение с камер в зависимости от настройки показывается в уменьшенном виде слева в главном меню или на весь экран.

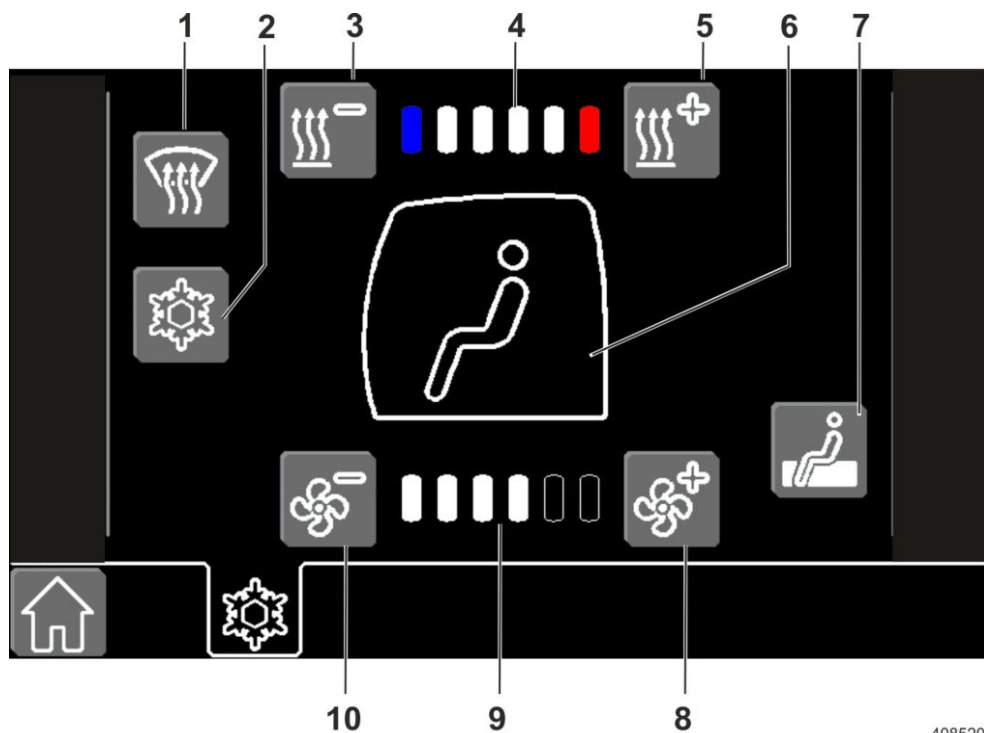
Индикация сервисного кода:

Символ **2** отображается белым: Активные сервисные коды отсутствуют.

Символ **2** мигает красным: Есть активные сервисные коды.

– Нажать символ **2**, чтобы вызвать страницу сообщения.

¹⁶⁾ кроме LR 636

Система отопления, вентиляция, кондиционер ¹⁷⁾

408520

Рис. 121: Рабочая сторона системы отопления, вентиляции, кондиционера

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Символ - режим размораживания | 6 | Индикация - распределение воздуха |
| 2 | Символ - кондиционер | 7 | Символ - распределение воздуха в зоне ног |
| 3 | Символ - регулировка температуры минус | 8 | Символ - повысить мощность воздушной подачи |
| 4 | Индикация выбранной температуры на входе | 9 | Индикация выбранной мощности воздушной подачи |
| 5 | Символ - регулировка температуры плюс | 10 | Символ - снизить мощность воздушной подачи |

Режим размораживания



408298

Для включения и выключения режима размораживания.

– При активном режиме размораживания символ - зеленого цвета.

Кондиционер



408320

Для включения и выключения кондиционера.

¹⁷⁾ Рабочая сторона только для моделей с PR736 по PR756

Регулировка температуры минус

408301

Для снижения температуры.

- 6 уровней настройки.

Регулировка температуры плюс

408303

Для повышения температуры.

- 6 уровней настройки.

Индикация - распределение воздуха

408300

Показывает зоны распределения воздуха.

- Распределение воздуха активно: окрашено белым
- Распределение воздуха не активно: бесцветно

Символ - распределение воздуха в зоне ног

408304

Для открытия и закрытия крышки для распределения воздуха в зоне ног.

Крышка в зоне ног открыта:

- Нижнее поле в зоне «индикации распределение воздуха» отображается белым.

Повысить мощность воздуходувки

408295

Для включения системы отопления, кондиционера.

Для повышения мощности воздуходувки.

- 6 уровней настройки.

Индикация мощности воздуходувки

408321

Индикация мощности воздуходувки в виде полос на 6 уровнях.

Снизить мощность воздуходувки

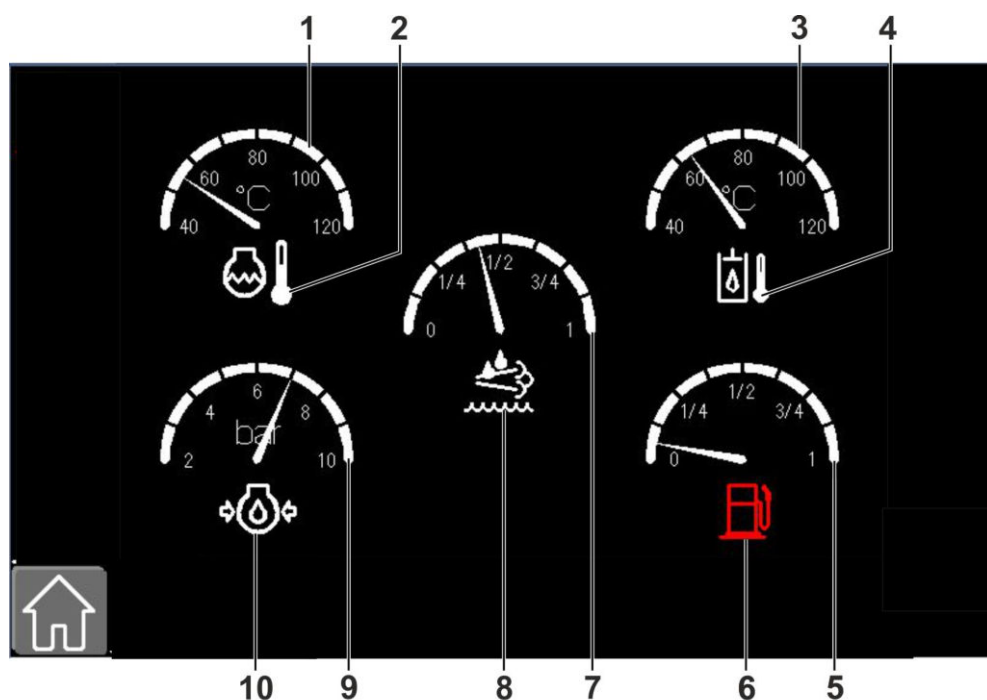
408296

Для выключения системы отопления, кондиционера.

Для снижения мощности воздуходувки.

- 6 уровней настройки.

Агрегаты



408523

Рис. 131: Индикация обзора агрегатов

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Индикация температуры охлаждающей жидкости | 6 | Символ топлива |
| 2 | Символ температуры охлаждающей жидкости | 7 | Индикация содержимого бака карбамида |
| 3 | Индикация температуры гидро-масла | 8 | Символ карбамид |
| 4 | Символ температуры гидро-масла | 9 | Индикация - давление масла в двигателе |
| 5 | Индикация содержимого топливного бака | 10 | Символ - давление масла в двигателе |

1 Температура охлаждающей жидкости



408344

Индикация температуры охлаждающей жидкости

Символ при нормальной температуре отображается белым.

Символ при превышении температуры отображается красным.

3 Температура гидромасла



408345

Индикация температуры гидромасла

Символ при нормальной температуре отображается белым.

Символ при превышении температуры отображается красным.

5 Содержимое топливного бака



408325

Индикация содержимого топливного бака.

Символ при низком содержимом топливного бака (резерв) отображается красным. Дополнительно активируется символ в строке статуса.

ВНИМАНИЕ

Не допускать полной выработки топлива из бака!

- ▶ Немедленно дозаправить топливный бак, как только высветится символ топлива в строке статуса.

7 Содержимое бака карбамида

410659

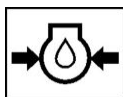
Индикация содержимого бака карбамида.

Символ при низком содержимом карбамида в зависимости от уровня отображается желтым или красным цветом.

ВНИМАНИЕ

Не допускать полной выработки карбамида из бака!

- ▶ Немедленно дозаправить бак карбамида сразу после появления красного символа карбамида.

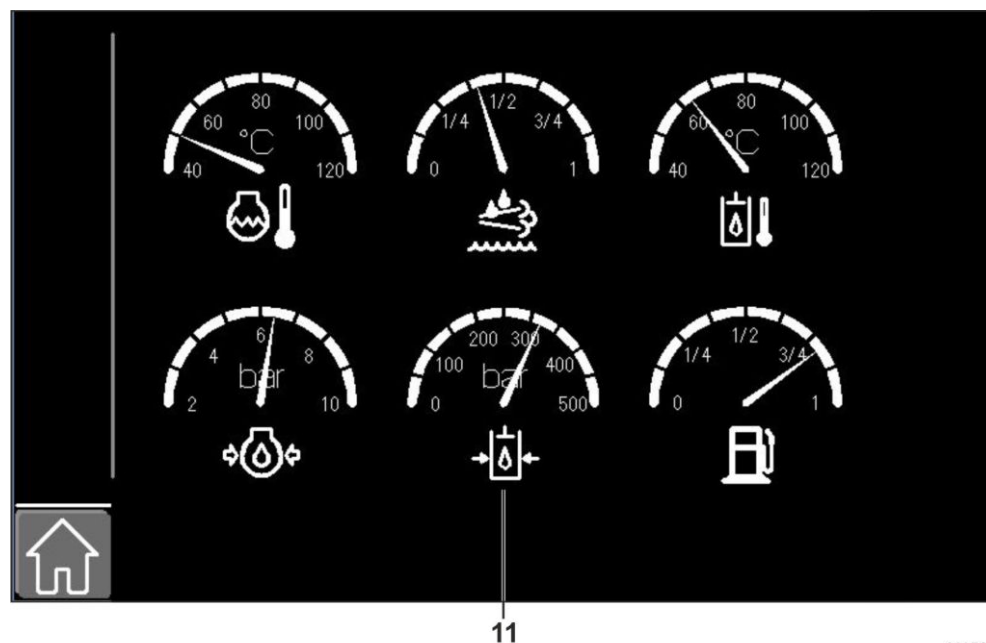
9 Давление масла в двигателе

408346

Индикация давления масла в двигателе.

Символ при нормальном давлении отображается белым.

Символ при заниженном давлении отображается красным.

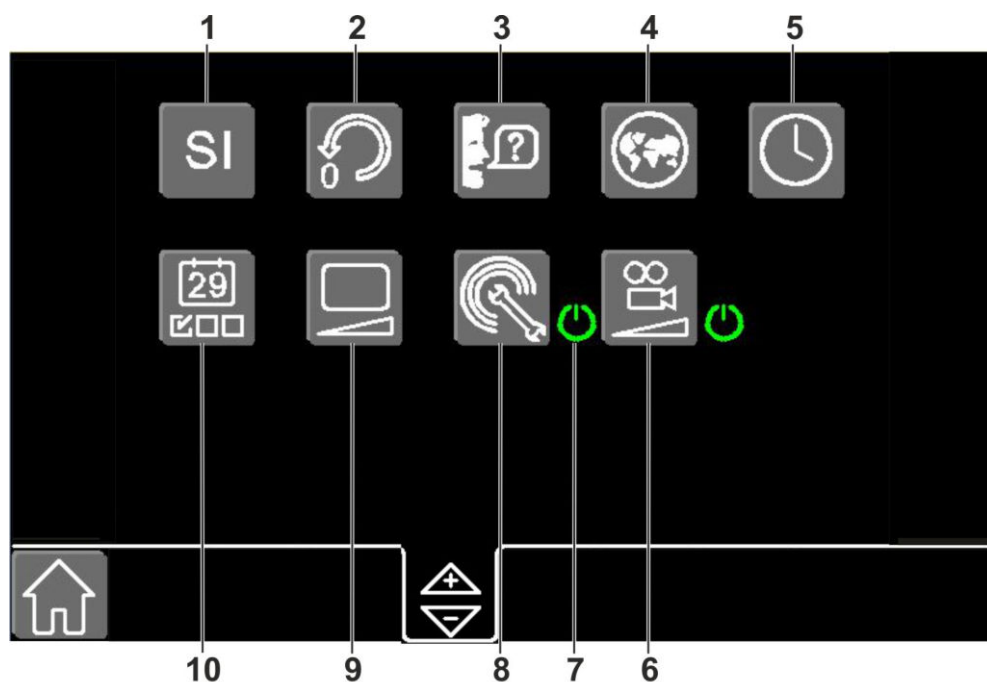
11 Давление в гидравлическом контуре (дополнительная функция)

411566

Рис. 137: Индикация обзора агрегатов

- 11** Символ давления в гидравлическом контуре

Настройки

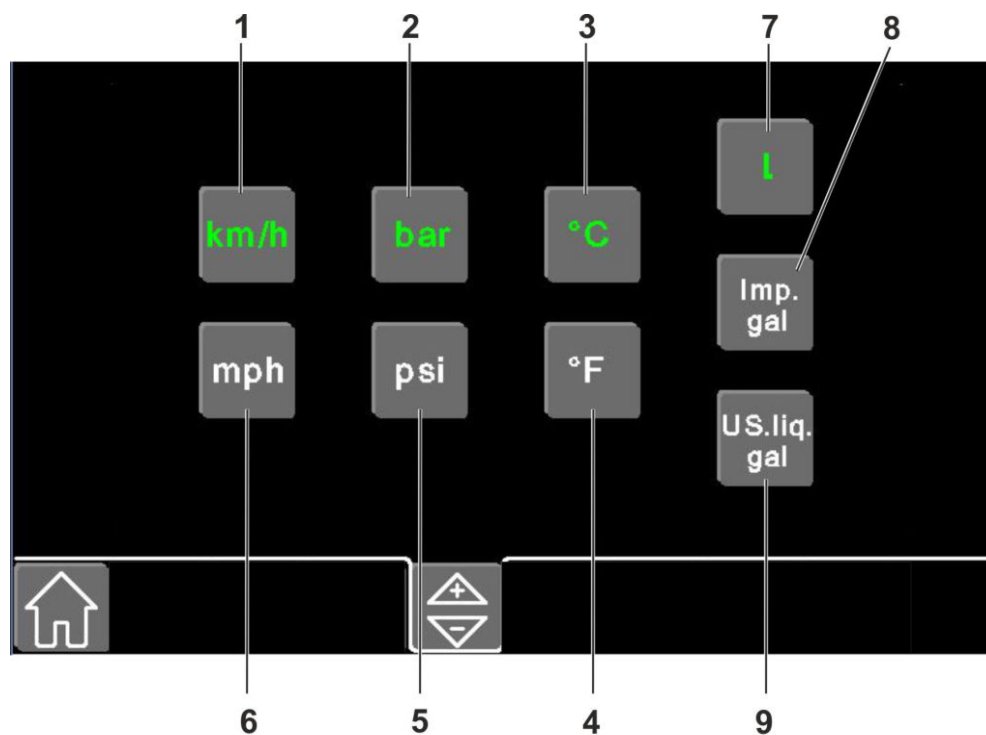


410528

Рис. 138: Рабочая сторона настройки

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Настройка единиц измерения | 6 | Настройка камеры заднего вида |
| 2 | Сбросить количество часов работы в день | 7 | Символ включения функции |
| 3 | Настройка языка | 8 | Разблокировка удаленного доступа к LiDAT |
| 4 | Настройка часового пояса, времени и даты | 9 | Настройка яркости блока индикации |
| 5 | Настройка времени | 10 | Настройка формата даты |

Настройка единиц измерения



408522

Рис. 139: Настройка единицы измерения

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Выбор км/ч | 6 | Выбор миль в час |
| 2 | Выбор бар | 7 | Выбор л |
| 3 | Выбор °C | 8 | Выбор английских галлонов |
| 4 | Выбор °F | 9 | Выбор американских галлонов |
| 5 | Выбор psi (фунт/кв. дюйм) | | |

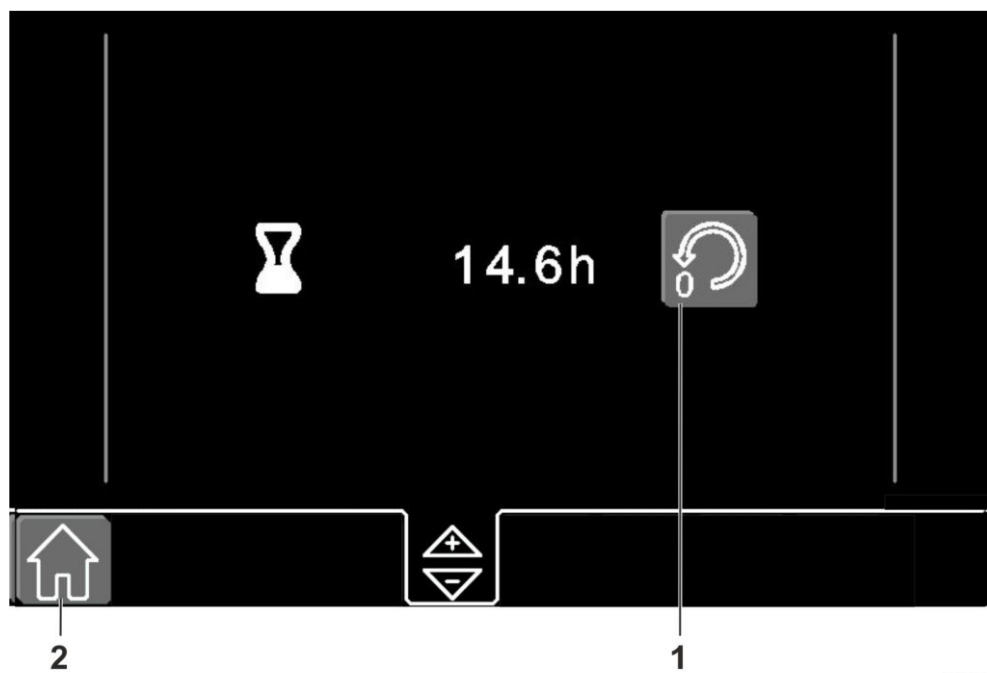
Сбросить количество часов работы в день

Рис. 140: Сбросить количество часов работы в день

- Через символ **1** сбросить счетчик часов работы в день снова на 0 ч (часов работы).
- Выйти из меню через символ Главная страница **2**.

Настройка языка

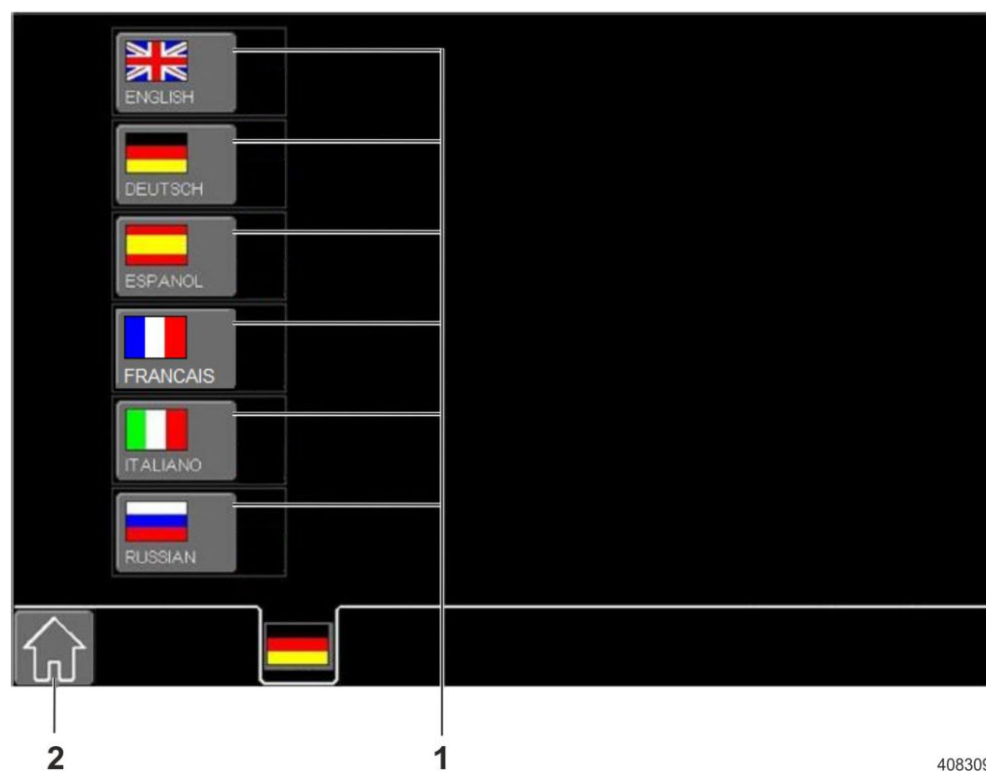


Рис. 141: Настройка языка индикатора

- | | |
|---|---|
| <p>1 Выбор языка</p> <ul style="list-style-type: none"> – Через символ 1 выбрать желаемый язык. – Выйти из меню через символ Главная страница 2. | <p>2 Символ главной страницы</p> |
|---|---|

Настройка часового пояса, времени и даты

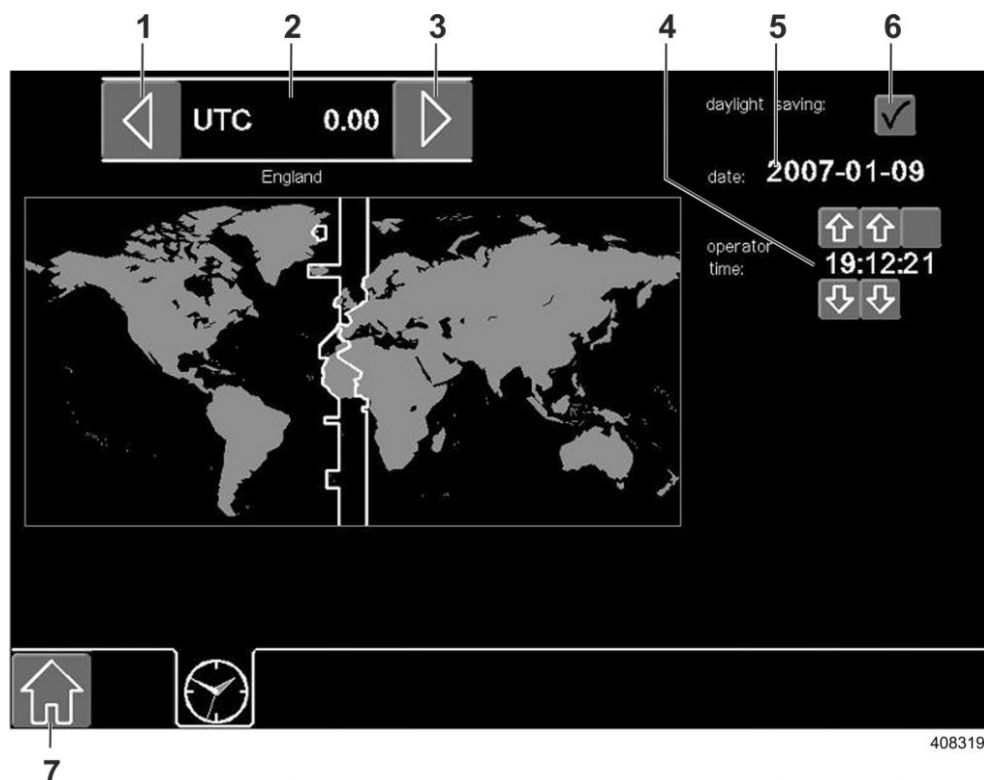


Рис. 142: Настройка часового пояса, времени, даты

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| 1 | Изменить часовой пояс в западном направлении | 5 | Настройка даты |
| 2 | Индикация часового пояса | 6 | Активация летнего времени |
| 3 | Изменить часовой пояс в восточном направлении | 7 | Символ главной страницы |
| 4 | Настройка времени | | |
- Выбрать действительный для местонахождения машины часовой пояс сдвигом маркировки влево (запад) или вправо (восток).
UTC = универсальное время
Выйти из меню через символ Главная страница 7.

Настройка системы камер

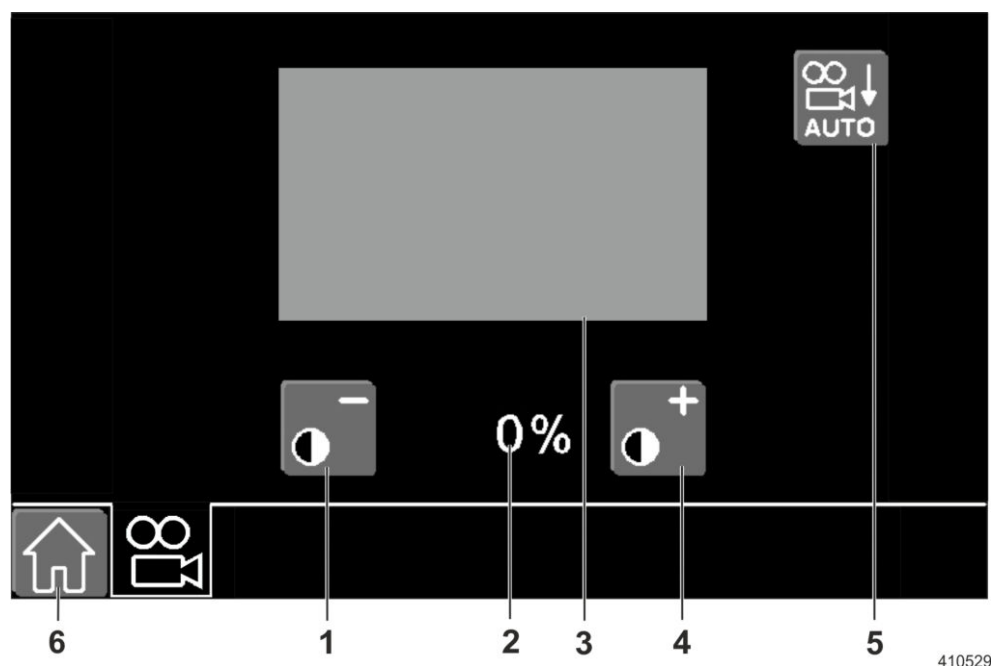


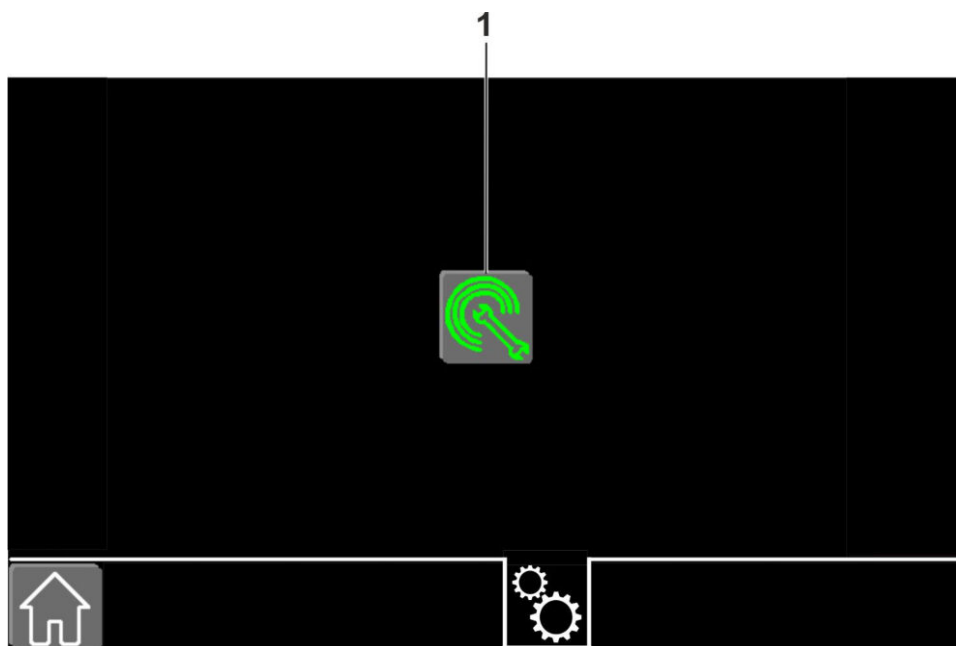
Рис. 143: Страница индикации сервиса

- | | |
|---|--|
| 1 Снизить контраст | 4 Повысить контраст |
| 2 Индикация контраста | 5 Включение и выключение
полноэкранного режима |
| 3 Индикация изображения камеры
заднего вида | |

Нажатием символов **1** или **4** меняем контраст системы камер.

Нажатием символа **5** включить и выключить полноэкранный режим при движении задним ходом.

– Выйти из меню через символ Главная страница **6**.

Разблокировка удаленного доступа к LiDAT

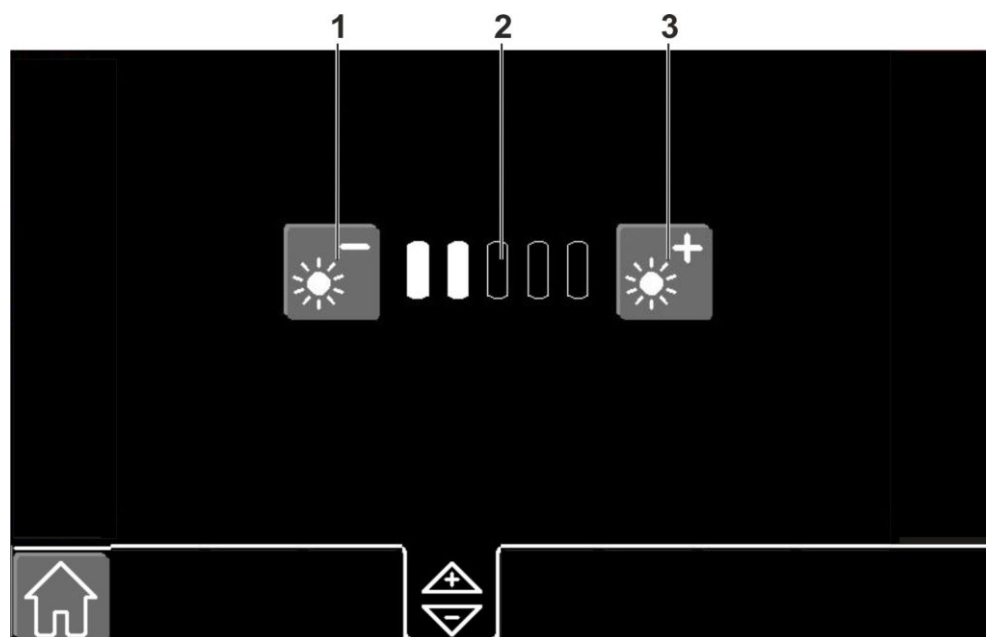
410535

Рис. 144: Разблокировка удаленного доступа к LiDAT

- 1** Выбор разблокировки удаленного доступа к LiDAT

Нажатием символа **1** включить и выключить разблокировку удаленного доступа LiDAT.

Настройка яркости блока индикации

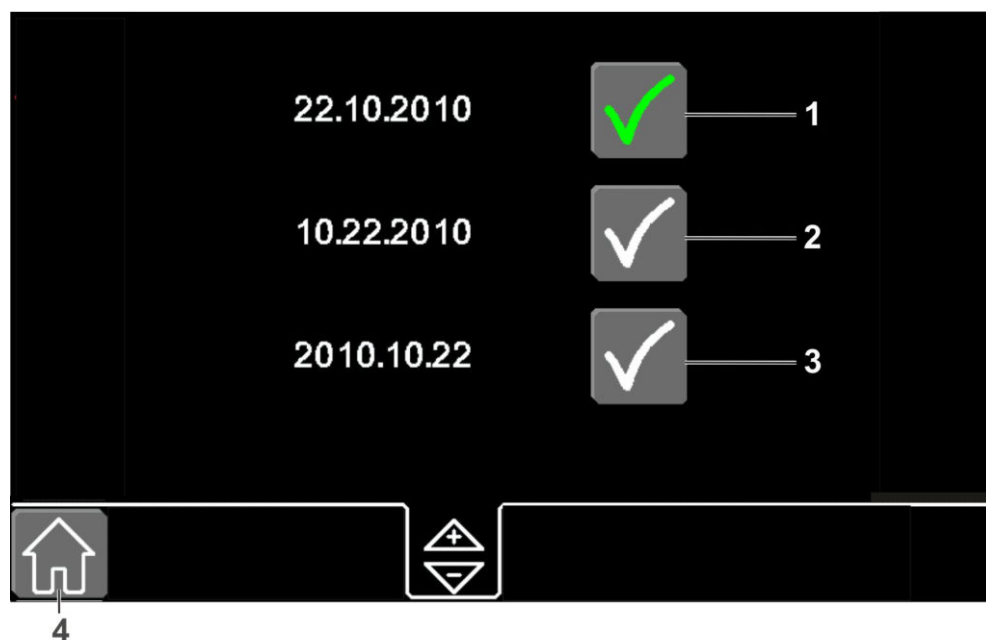


410660

Рис. 145: Настройка яркости

- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------|
| 1 | Снижение яркости | 3 | Повышение яркости |
| 2 | Индикация яркости | | |

Регулировка формата даты



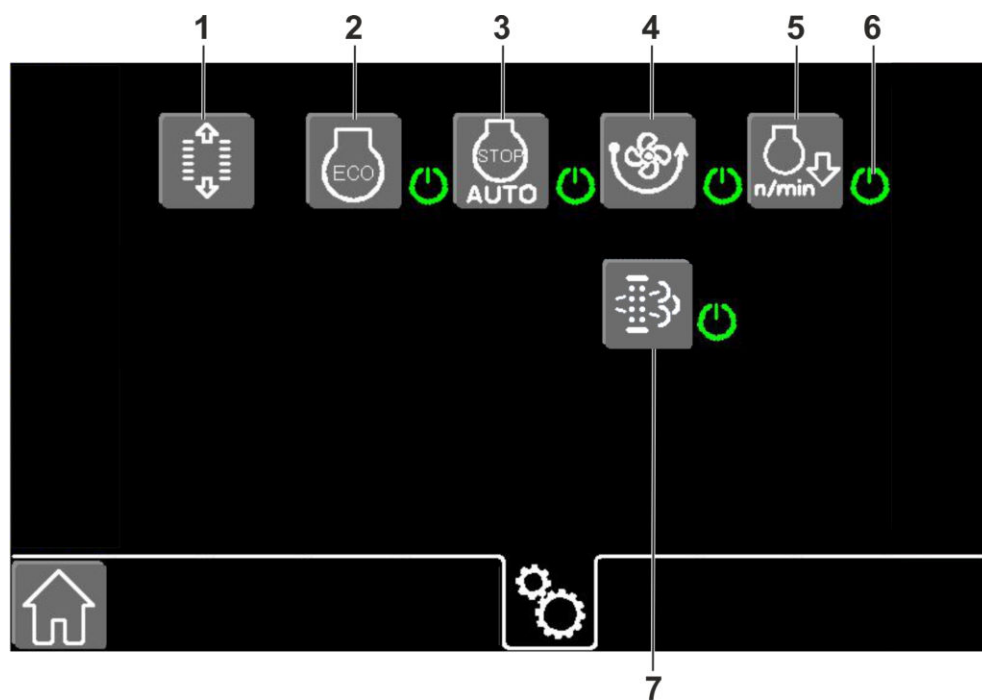
408529

Рис. 146: Индикация формата даты

- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Индикация день-месяц-год | 3 | Индикация год-месяц-день |
| 2 | Индикация месяц-день-год | | |
- Выйти из меню через символ Главная страница 4.

LWT/93517145/02/01.08.2016/ru

Функции

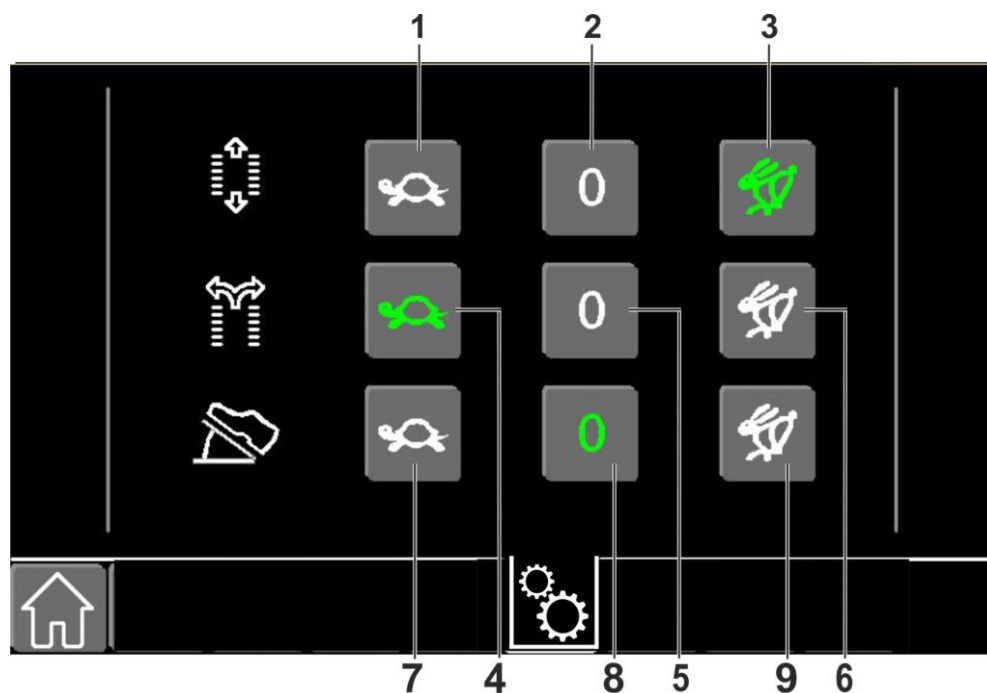


408524

Рис. 147: Рабочая страница функции

- | | | | |
|---|--|---|------------------------------|
| 1 | Отклик машины | 5 | Настройка педали сброса газа |
| 2 | Настройка ЕСО-режима | 6 | Символ включения функции |
| 3 | Автоматическая остановка
дизельного двигателя | 7 | Настройки сажевого фильтра |
| 4 | Настройка реверсивного венти-
лятора | | |

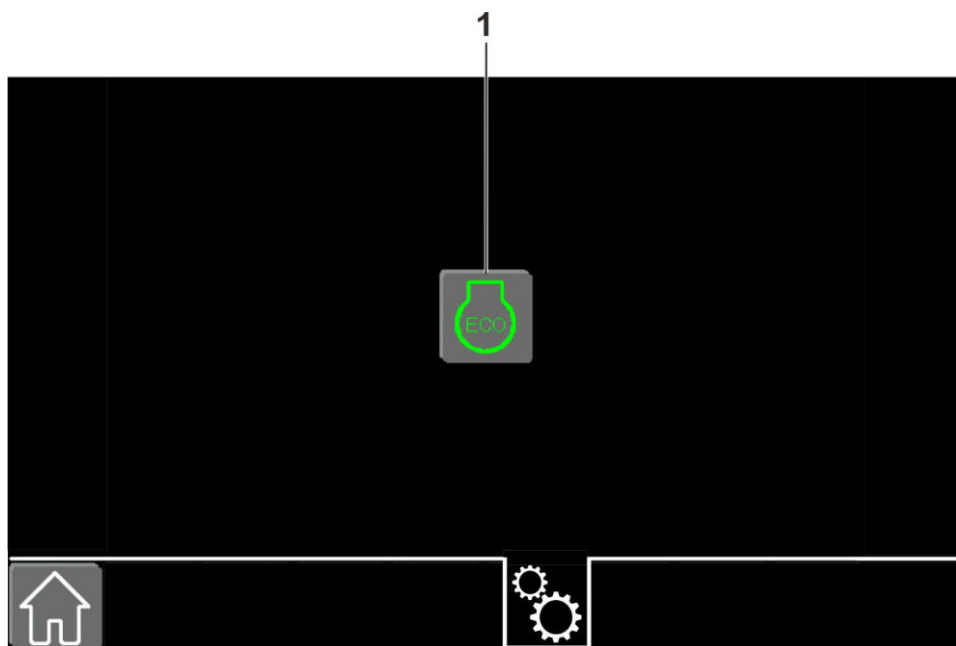
Настройка отклика



408526

Рис. 148: Настройки передвижения, управления

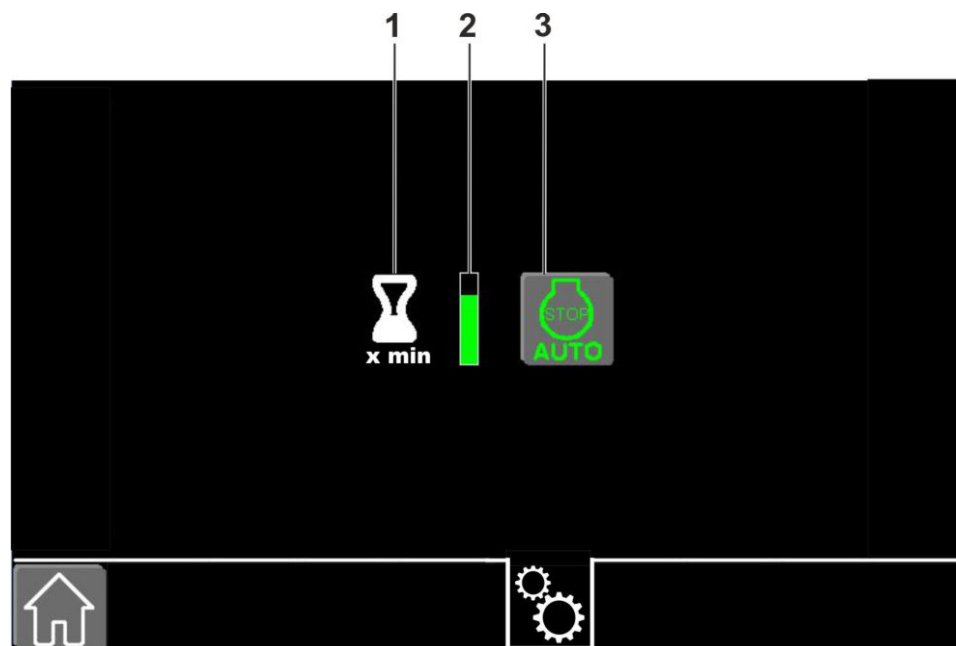
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Отклик: медленное передвижение | 6 | Отклик: быстрое управление |
| 2 | Отклик: нормальное передвижение | 7 | Отклик: медленное срабатывание инч-педали |
| 3 | Отклик: быстрое передвижение | 8 | Отклик: нормальное срабатывание инч-педали |
| 4 | Отклик: медленное управление | 9 | Отклик: быстрое срабатывание инч-педали |
| 5 | Отклик: нормальное управление | | |
- Отклик передвижения и управления, при необходимости настроить.

Настройка ECO-режима (дополнительная функция)

408871

*Рис. 149: Настройка ECO-режима***1 Выбор ECO-режима**

- Автоматическое снижение частоты оборотов дизельного двигателя при определенных дорожных условиях.
- При переключении на ECO-режим частота вращения дизельного двигателя в определенных ситуациях снижается автоматически.

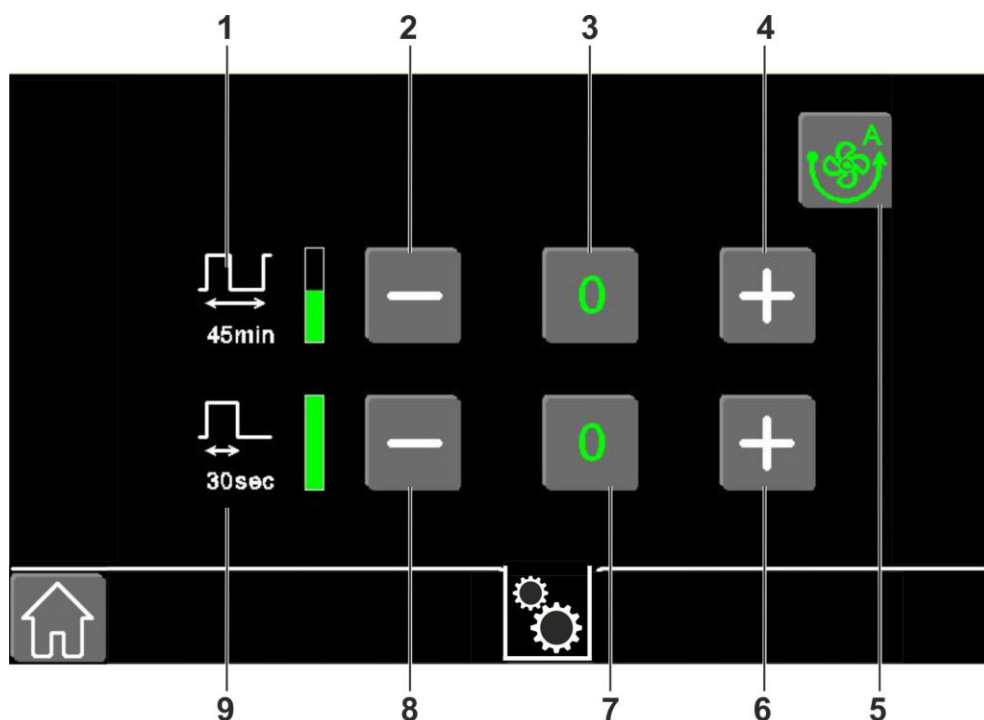
Автоматическая остановка дизельного двигателя (дополнительная функция)

410763

Рис. 150: Автоматическая остановка дизельного двигателя

- | | |
|---|---|
| <p>1 Определенное время до остановки дизельного двигателя</p> <p>2 Оставшееся время до остановки дизельного двигателя</p> | <p>3 Активизация остановки дизельного двигателя</p> |
|---|---|
- При активированной функции дизельный двигатель на холостом ходу автоматически отключается через определенное время.

Настройка реверсивного вентилятора (дополнительная функция)



410530

Рис. 151: Настройка реверсивного вентилятора

- | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Реверсивный интервал | 6 | Реверсивная длительность длинная |
| 2 | Реверсивный интервал короткий | 7 | Реверсивная длительность средняя |
| 3 | Реверсивный интервал средний | 8 | Реверсивная длительность короткая |
| 4 | Реверсивный интервал длинный | 9 | Реверсивная длительность |
| 5 | Включение и выключение автоматического реверсирования | | |

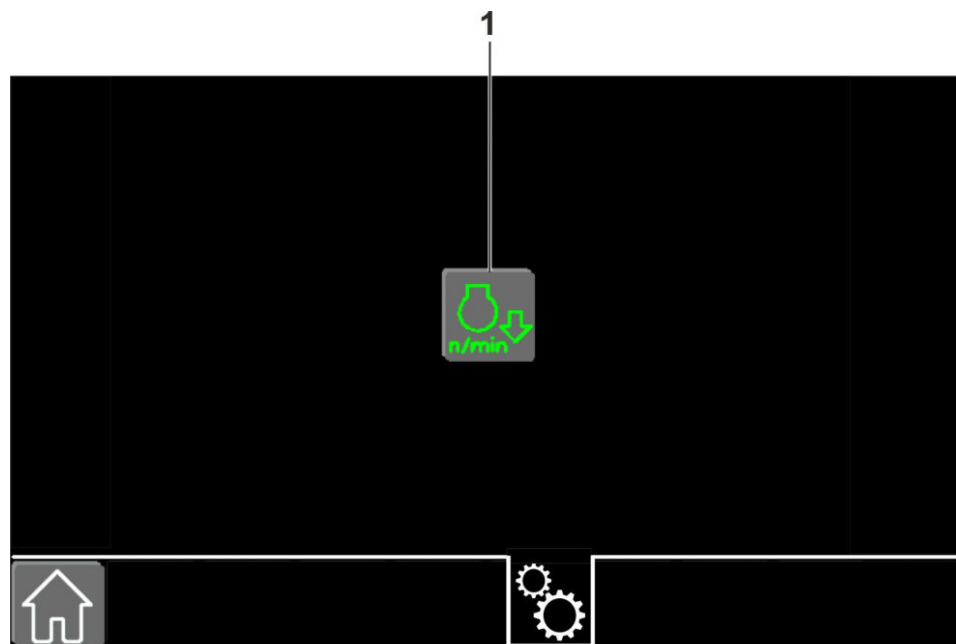
Реверсивный интервал может быть сокращен на 10 и удлинен на 15 минут.

Реверсивная длительность может быть сокращена на 10 и удлинена на 15 секунд.

– Настройка реверсивного интервала и реверсивной длительности.

Выключением реверсивного вентилятора через символ **5** деактивируются реверсивный вентилятор и кнопка в кабине.

Настройка педали сброса газа (при встроенной педали снижения скорости)



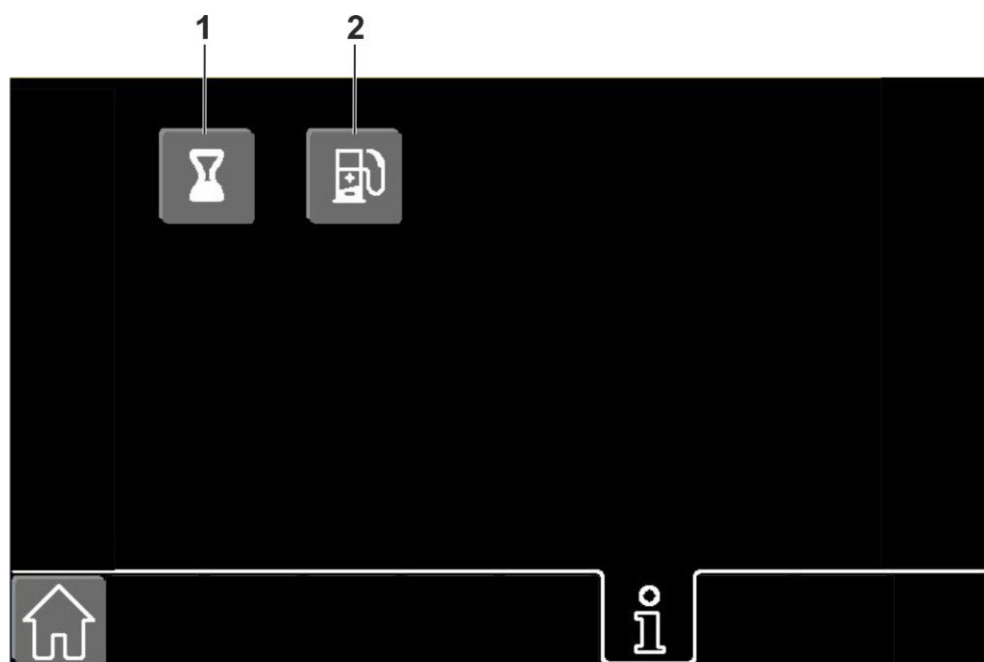
408872

Рис. 152: Настройка педали сброса газа

1 Выбор педали сброса газа

- При активированной функции нажатие педали снижения скорости снижает также частоту вращения дизельного двигателя.

Информация



410531

Рис. 153: Рабочая страница информация

1 Информация о времени/пути 2 Расход топлива

Отображение информации о времени/пути

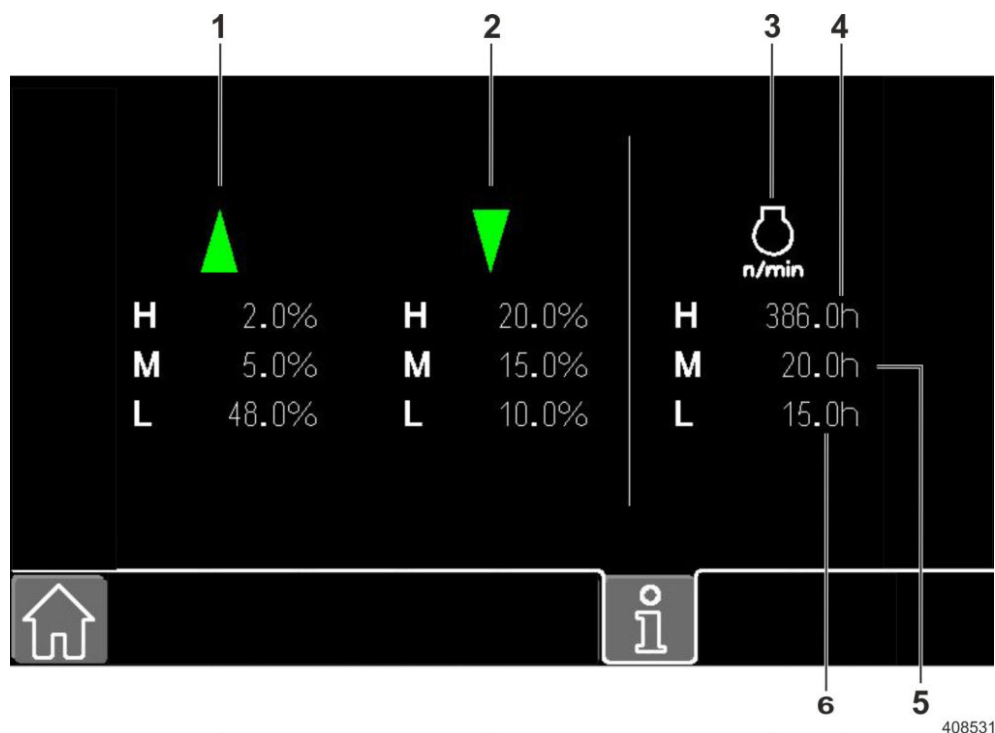
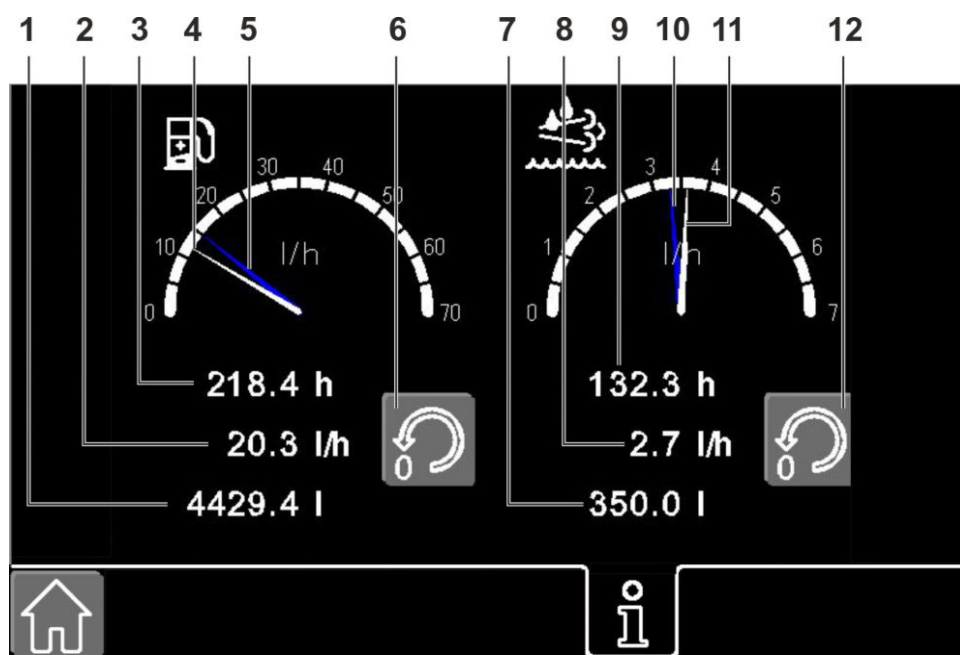


Рис. 154: Отображение информации о времени/пути

- | | |
|-----------------------|--|
| 1 Движение вперед | 4 Количество часов работы машины в верхнем диапазоне скоростей |
| 2 Движение назад | 5 Количество часов работы машины в среднем диапазоне скоростей |
| 3 Дизельный двигатель | 6 Количество часов работы машины в нижнем диапазоне скоростей |

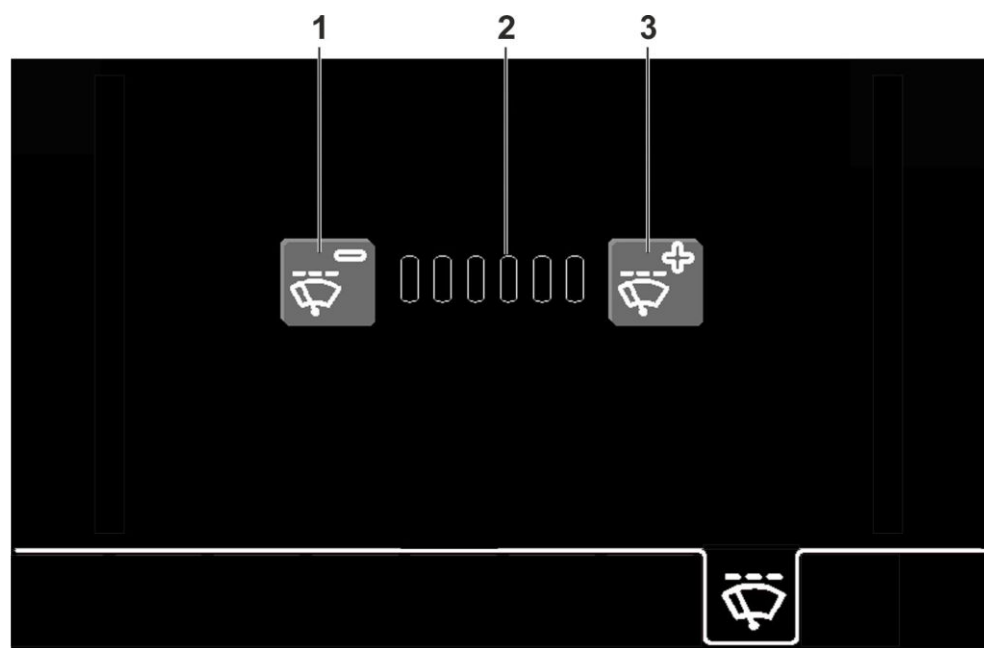
Индикация расхода топлива и карбамида



410991

Рис. 155: Индикация расхода топлива и карбамида

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Общий расход топлива | 7 | Общий расход карбамида |
| 2 | Средний расход топлива | 8 | Средний расход карбамида |
| 3 | Промежуток времени для измерения | 9 | Промежуток времени для измерения |
| 4 | Расход топлива в данный момент | 10 | Расход карбамида в данный момент |
| 5 | Средний расход топлива последней минуты | 11 | Средний расход карбамида последней минуты |
| 6 | Счетчик расхода топлива сбросить | 12 | Счетчик расхода карбамида сбросить |

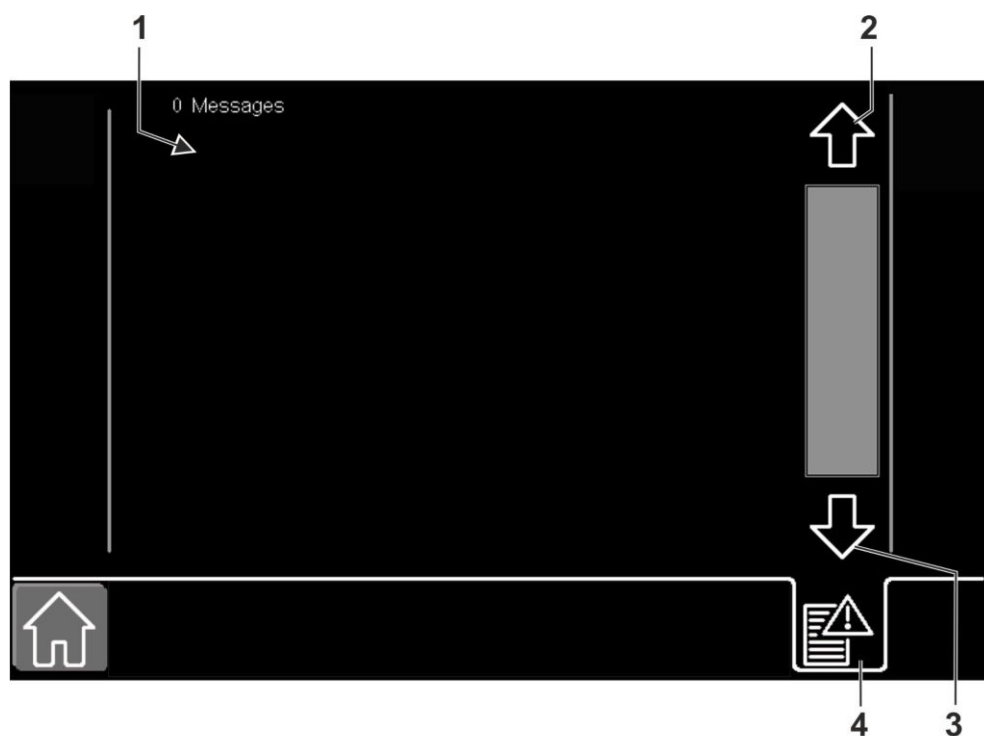
СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ

408532

Рис. 156: Настройка интервала стеклоочистителей

- | | | | |
|----------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|
| 1 | Уменьшение интервала
очистения | 3 | Увеличение интервала
очистения |
| 2 | Индикация интервала
очистения | | |

Сообщения, сервисные коды



408533

Рис. 157: Индикация сообщений (сервисных кодов)

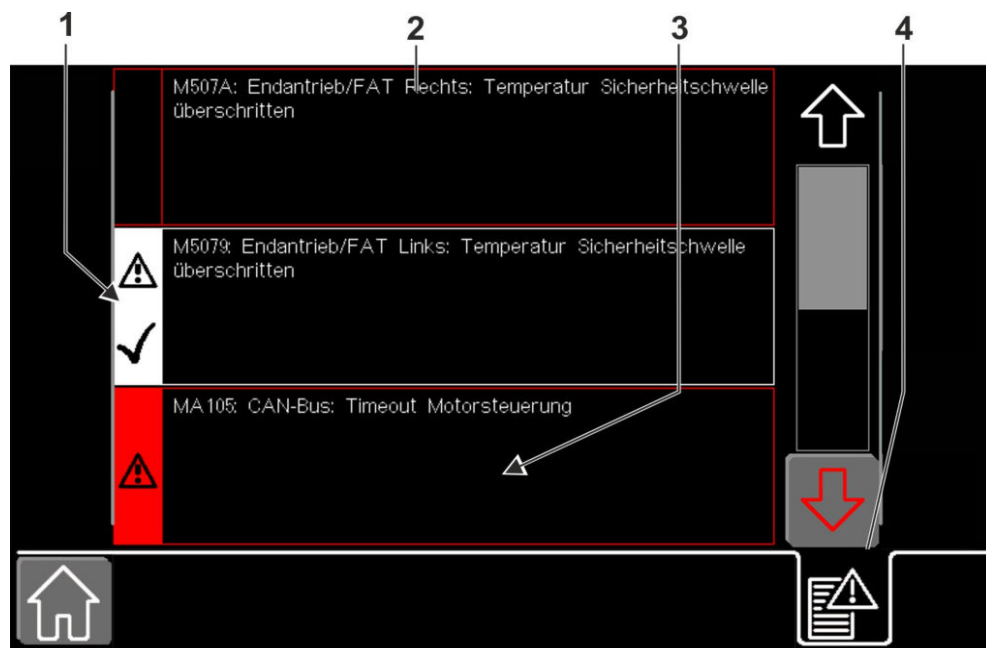
- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | Индикация текста сообщения | 3 | Символ – Перейти к следующей странице |
| 2 | Символ – Вернуться к предыдущей странице | 4 | Символ страницы сообщения |

Индикация сервисного кода:

Символ 4 отображается белым: Активные сервисные коды отсутствуют.

Символ 4 мигает красным: Есть активные сервисные коды.

– Нажать символ 4: Вызывается страница сообщения.



408534

Рис. 158: Сервисные коды

- | | |
|--|--|
| <p>1 белый: Ошибка активна и подтверждена</p> <p>2 красный: Ошибка была активна, не активна в данный момент и не была подтверждена</p> | <p>3 красный: Ошибка активна и еще не была подтверждена</p> |
|--|--|
- Подтвердить сообщение нажатием на текст. Полоса меняет цвет с красного на белый.
 - Другие сервисные коды, если есть в наличии, отображаются на следующих страницах с помощью перелистывания.
 - После подтверждения всех сообщений цвет символов **4** меняется на белый мигающий.
 - При необходимости обратитесь в сервисный отдел компании Liebherr.

3.2 Обслуживание

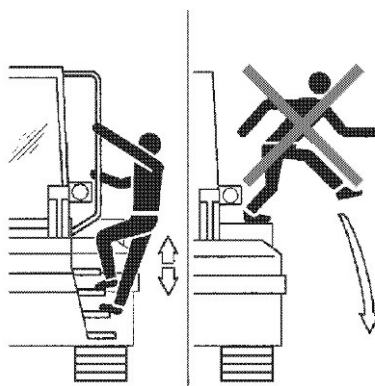
3.2.1 Вход

Вход в кабину водителя и выход из нее принципиально должны осуществляться по предусмотренным с этой целью ступенькам или частям машины.

Ступеньки и гусеницы необходимо очистить и проверить на надлежащее состояние перед подъемом на машину.

Входить в кабину и выходить из нее принципиально следует через левую дверь кабины водителя.

Ознакомиться с условиями аварийного выхода с правой стороны. См. раздел «Аварийный выход».



403132

Рис. 159: Вход в кабину водителя и выход из нее



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмы в результате падения или прыжка с машины!

- Используйте для подъема на машину и для спуска с нее только предусмотренные с этой целью ступени, лестницы и ручки.
- Ни в коем случае не спрыгивать с машины.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмы вследствие ненамеренных движений машины!

- Не держаться за рычаги управления, поднимаясь на машину или спускаясь с нее.
- Подниматься на машину и спускаться с нее с левой передней стороны через толкающую рукоять и гусеничную ленту.

3.2.2 Аварийный выход

Входить в кабину водителя и выходить из нее всегда через левую дверь кабины.

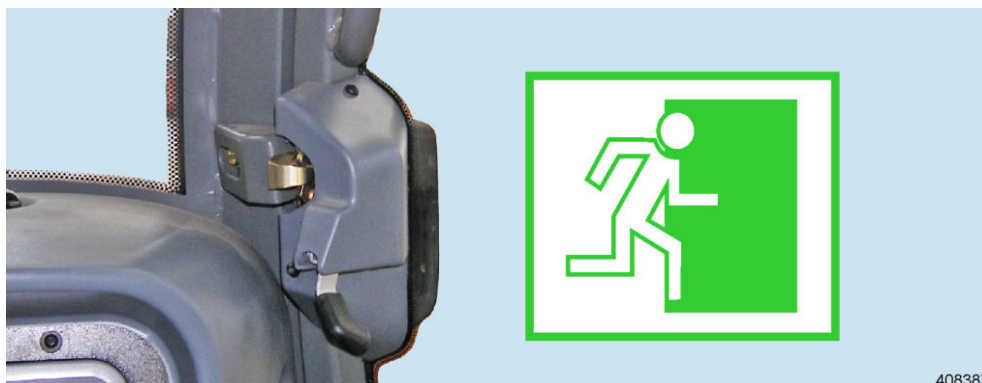


Рис. 160: Аварийный выход

Дверь кабины также является аварийным выходом, который, следовательно, должен использоваться в экстренных ситуациях.

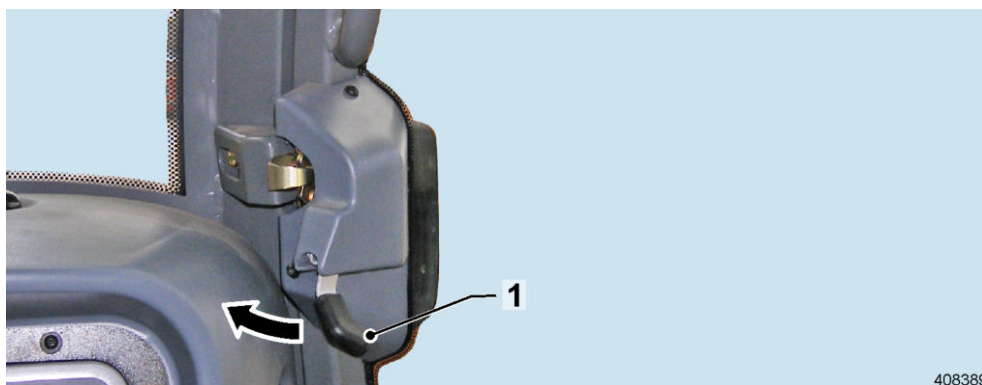


Рис. 161: Открывание правой двери кабины

- Открывание двери кабины: Потянуть рычаг 1 на замке двери вверх.



Рис. 162: Стояночный тормоз в положении стоянки

- Перед выходом из кабины перевести стояночный тормоз 1 в положение стоянки.
 - ▷ Контрольная лампочка стояночного тормоза светится.

3.2.3 Защелка двери

Двери кабины удерживаются в закрытом положении с помощью защелок.

Открывание двери кабины изнутри

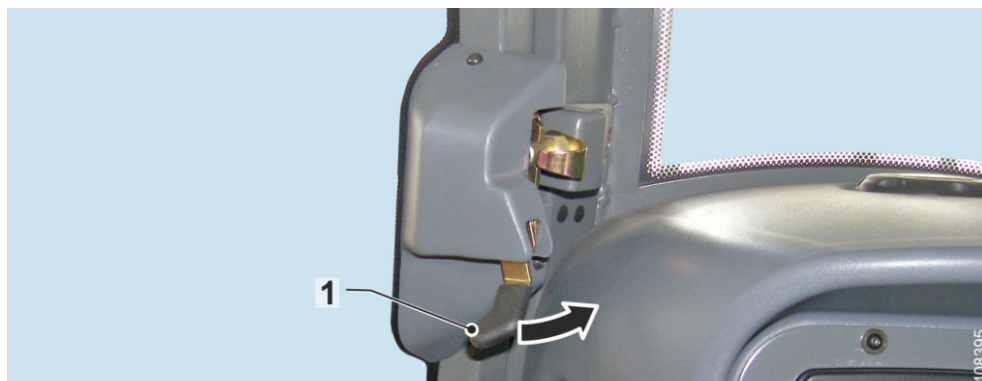


Рис. 163: Открывание двери кабины

Открывание двери кабины:

- Потянуть рычаг 1 на замке двери вверх.

Фиксатор двери

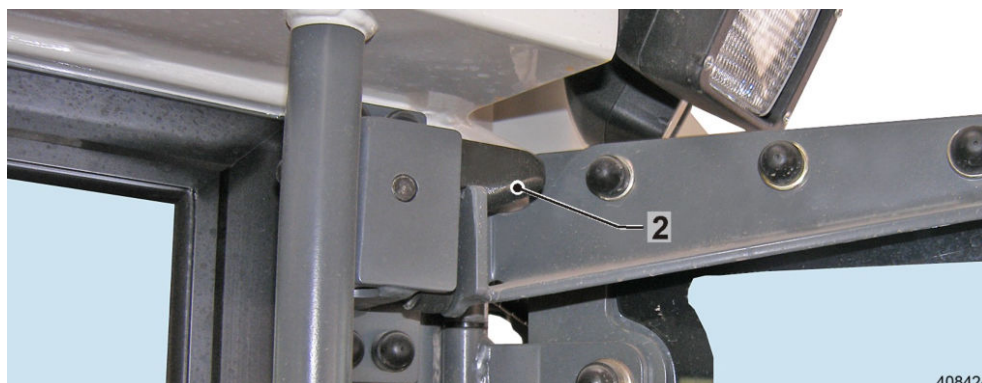


Рис. 164: Фиксатор двери

В полностью открытом положении двери кабины водителя блокируются фиксатором двери 2.



Рис. 165: Разблокировка фиксатора двери

Разблокировка двери:

- Потянуть рычаг 3 вверх.

3.2.4 Сиденье водителя премиум-класса

Сиденье водителя, сконструированное с учетом эргономических требований, обеспечивает высокий уровень комфорта.

Возможность регулировки сиденья, спинки, подвески и подлокотников позволяет водителю индивидуально настраивать рабочее место.

Виброгаситель:

- Установленное в машине сиденье соответствует ISO 7096.
- При надлежащем использовании машины значения переносимой сиденьем водителя динамической нагрузки меньше или равны значениям контрольного возбуждающего колебания соответствующего класса машин согласно ISO 7096, класс EM3.
- Оценочные значения виброускорения « a^{zw} », измеренные согласно ISO 2631, часть 1, соответствуют требованиям защиты тела от вибрации согласно EN 474-1.



Указание

- При замене сидений использовать только оригинальные сиденья водителя от компании Liebherr с контактным выключателем.

Сиденье водителя премиум-класса Isri



410803

Рис. 166: Сиденье водителя – основные компоненты и регулирующие элементы

- | | |
|--|---|
| 1 Подголовник | 7 Поворотная ручка регулировки высоты сиденья |
| 2 Рычаг регулировки наклона спинки сиденья | 8 Рычаг регулировки по горизонтали |
| 3 Переключатель Обогрев и кондиционирование сиденья ¹⁸⁾ | 9 Рычаг регулировки глубины сиденья |

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

¹⁸⁾ Дополнительное оборудование

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 4 | Переключатель <i>Опора для поясничного отдела позвоночника</i> | 10 | Рычаг <i>регуляции наклона сиденья</i> |
| 5 | Рычаг <i>горизонтальной амортизации</i> | 11 | Поворотная ручка <i>регуляции подлокотников</i> ¹⁸⁾ |
| 6 | Рычаг <i>Амортизация ударов</i> | | |

Индивидуальная регулировка сиденья с учетом правил эргономики

Благодаря индивидуальному регулированию сиденья обеспечена максимальная комфортабельность для водителя.

Регулировка наклона спинки сиденья

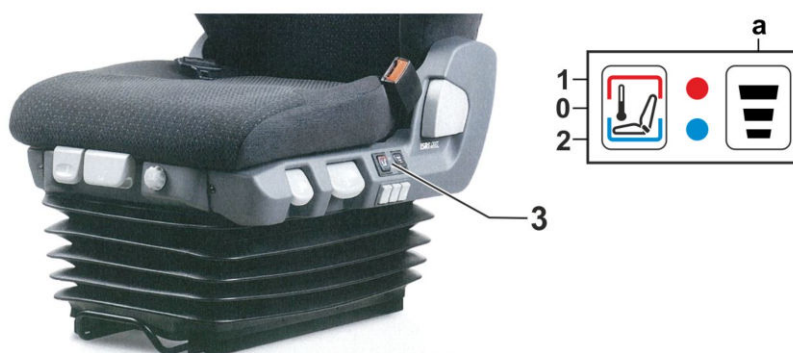


Рис. 167: Регулировка наклона спинки сиденья

- 2 Рычаг *регуляции наклона спинки сиденья*
- ▶ Полностью поднять рычаг 2.
 - ▶ Установить спинку с удобным наклоном.
 - ▶ Отпустить рычаг 2.

¹⁸⁾ Дополнительное оборудование

Регулировка обогрева и кондиционирования сиденья¹⁸⁾



410818

Рис. 168: Регулировка обогрева и кондиционирования сиденья

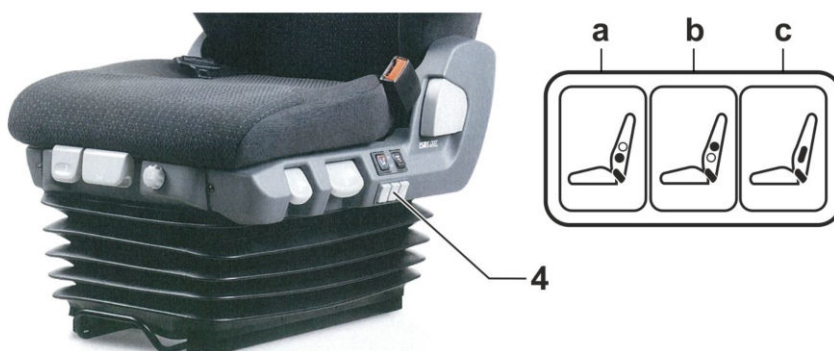
3 Переключатель Обогрев и кондиционирование сиденья

Активное кондиционирование сидения обеспечивает сухость поверхности сидения.

В зоне контакта с сидением жидкость, выделяемая телом, отводится. Это обеспечивает приятную прохладу и сухость сиденья.

- ▶ Для включения системы обогрева и кондиционирования сидения служит переключатель 2.
 - ▷ Позиция 0: Обогрев и кондиционирование сиденья выключены
 - ▷ Позиция 1: Обогрев сиденья включен
 - ▷ Позиция 2: Кондиционирование сиденья включено
- ▶ С помощью переключателя -a- отрегулировать нужную мощность обогрева и кондиционирования сиденья.

Регулировка опоры для поясничного отдела позвоночника



410819

Рис. 169: Регулировка опоры для поясничного отдела позвоночника

- 4 Переключатель Опора для поясничного отдела позвоночника
- a Нижняя воздушная камера
- b Верхняя воздушная камера
- c Боковой валик
- ▶ Нажатием на переключатель 4 отрегулировать изгиб подушки спинки.

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

¹⁸⁾ Дополнительное оборудование

Регулировка горизонтальной амортизации



410816

Рис. 170: Регулировка горизонтальной амортизации

5 Рычаг горизонтальной амортизации

- ▶ Потянуть рычаг 5 вверх.
 - ▷ Горизонтальная амортизация ВКЛ
- ▶ Нажать рычаг 5 вниз.
 - ▷ Горизонтальная амортизация ВЫКЛ

Регулировка амортизации ударов



410813

Рис. 171: Регулировка амортизации ударов

6 Рычаг Амортизация ударов

- ▶ Потянуть рычаг 6 вверх.
 - ▷ Минимальная демпфирующая сила
- ▶ Нажать рычаг 6 вниз.
 - ▷ Максимальная демпфирующая сила

Регулировка высоты сиденья



410804

Рис. 172: Регулировка высоты сиденья

7 Поворотная ручка регулировки
высоты сиденья

- ▶ Для регулировки высоты сиденья повернуть поворотную ручку **7** вправо или влево.
- ▷ Сиденье водителя опустится или поднимется.

Горизонтальная регулировка сиденья водителя



410806

Рис. 173: Горизонтальная регулировка сиденья водителя

8 Рычаг Горизонтальная регули-
ровка сиденья водителя

- ▶ Потянуть рычаг **8** вверх.
- ▶ Отрегулировать сиденье водителя по горизонтали.
- ▶ Отпустить рычаг **8**.

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

Горизонтальная регулировка поверхности посадки



410815

Рис. 174: Горизонтальная регулировка поверхности посадки

9 Рычаг Горизонтальная поверхность посадки

- ▶ Потянуть рычаг **9** вверх.
- ▶ Отрегулировать поверхность сиденья водителя по горизонтали.
- ▶ Отпустить рычаг **9**.

Регулировка наклона поверхности посадки



410805

Рис. 175: Регулировка наклона поверхности посадки

10 Рычаг регулировки наклона поверхности посадки

- ▶ Потянуть рычаг **10** вверх.
- ▶ Отрегулировать поверхность сиденья водителя по вертикали.
- ▶ Отпустить рычаг **10**.

Регулировка подлокотника¹⁸⁾



410817

Рис. 176: Регулировка подлокотника

11 Поворотная ручка Подлокотник

- ▶ Приподнять подлокотник.
- ▶ Повернуть поворотную ручку 11 вправо или влево.
 - ▷ Подлокотник отклонится вверх или вниз.

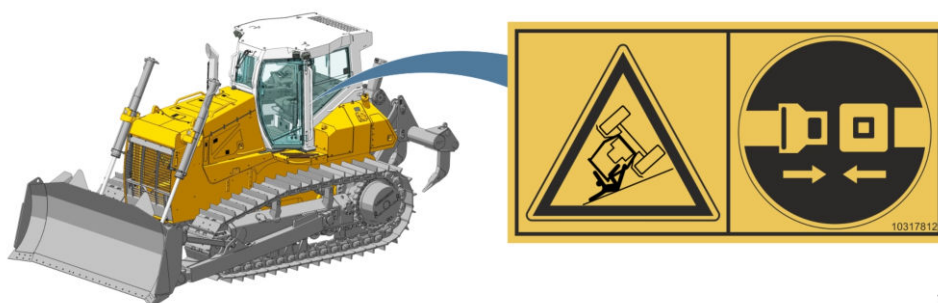
3.2.5 Ремень безопасности

Соблюдение правил техники безопасности

Кабина водителя оборудована системой „ROPS”, защищающей машину в случае опрокидывания.

Система "ROPS", защищающая машину в случае опрокидывания, повышает безопасность водителя только тогда, когда ремень безопасности пристегнут.

В настоящем разделе описаны правила техники безопасности, связанные с использованием ремня безопасности.



408404

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

Рис. 177: Использование ремня безопасности обязательно

¹⁸⁾ Дополнительное оборудование

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность травмы в случае неиспользования ремня безопасности! В случае резкого торможения или внезапной остановки машины неиспользование ремня безопасности может стать причиной несчастного случая с тяжелыми телесными повреждениями.

- Обязательно пристегнуть ремень безопасности перед пуском машины.

**ОПАСНОСТЬ**

Опасность травмы в случае неиспользования ремня безопасности! При опрокидывании машины неиспользование ремня безопасности может привести к несчастным случаям с летальным исходом!

- Обязательно пристегнуть ремень безопасности перед пуском машины.
- Периодически контролировать состояние, исправность и крепление ремня. Немедленно заменить поврежденные детали на новые.
- Пристегнуть ремень безопасности таким образом, чтобы он не был перекручен.

Пристегивание ремня безопасности

Ремень безопасности имеет автоматическое стягивающее устройство. Следовательно, регулировка длины ремня не требуется.

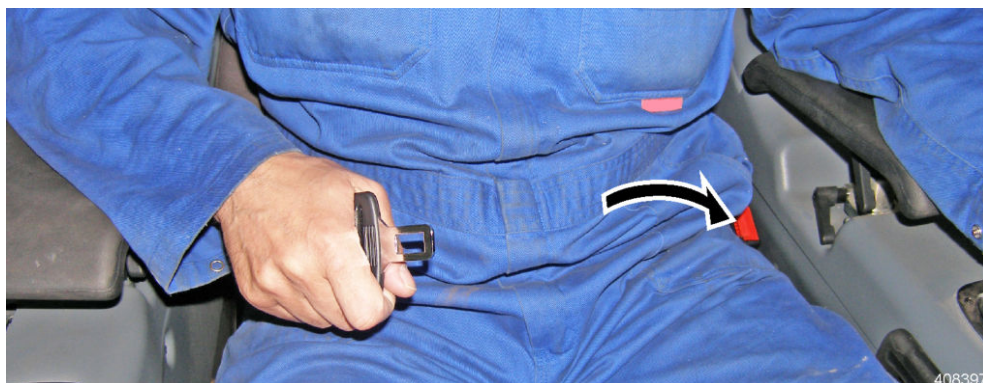


Рис. 178: Пристегивание ремня безопасности

- Захватить пряжку ремня правой рукой и медленно вытянуть ремень из механизма автоматического стягивания ремня.

**Указание**

При быстром вытягивании механизм автоматического стягивания ремня блокирует ремень!

- Медленно вытянуть ремень.



Рис. 179: Застегивание защелки

- ▶ Держа защелку левой рукой, протянуть ремень так, чтобы он фиксировал тело на уровне таза.
- ▶ Ввести пряжку ремня в защелку и проверить, потянув за пряжку, защелкнулась ли она.

Расстегивание ремня безопасности



Рис. 180: расстегивание ремня

- ▶ Расстегивание ремня: Нажать блокирующую клавишу защелки вниз.

3.2.6 Настройка подлокотников и рычагов управления

Высота и горизонтальное положение подлокотников, как и горизонтальное положение рычагов управления могут регулироваться в зависимости от индивидуальных параметров.

Перед настройкой подлокотников и рычагов управления настроить сидение водителя.



Рис. 181: Настройка подлокотников и рычагов управления

- ▶ Регулировка наклона подлокотника: Ослабить ручку 1, отрегулировать и зафиксировать угол наклона.
- ▶ Регулировка подлокотников: Ослабить ручку 2, отрегулировать и зафиксировать высоту и горизонтальное положение подлокотника.
- ▶ Регулировка горизонтального положения рычагов управления: Ослабить ручку 3, отрегулировать и зафиксировать горизонтальное положение подлокотника.

3.2.7 Система обогрева

Система обогрева и вентиляции в кабине, оптимально настроенные на потребности водителя, позволяют работать, не ощущая усталости, и обеспечивают безопасную эксплуатацию машины.

С целью обеспечения длительного срока службы кондиционера рекомендуется включать его согласно расписанию, установленному в «графике проверок и техобслуживания».

При влажном и прохладном климате кондиционер может использоваться для удаления влаги из воздуха в кабине водителя.

Этим достигается более приятный климат в кабине и предотвращается запотевание стекол.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения испарителя при отсутствии воздушного фильтра кабины водителя!

Мелкоячеистые пластинки испарителя быстро засоряются при отсутствии воздушного фильтра кабины водителя. Засоренный испаритель нужно заменить. Он не подлежит очистке.

- ▶ Никогда не использовать обогреватель и кондиционер без воздушного фильтра кабины водителя.
-

Включение и выключение системы обогрева

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- электрооборудование машины включено,
- приточные сопла системы обогрева для соответствующих потоков воздуха открыты, например, в сторону тела, переднего стекла, заднего стекла.

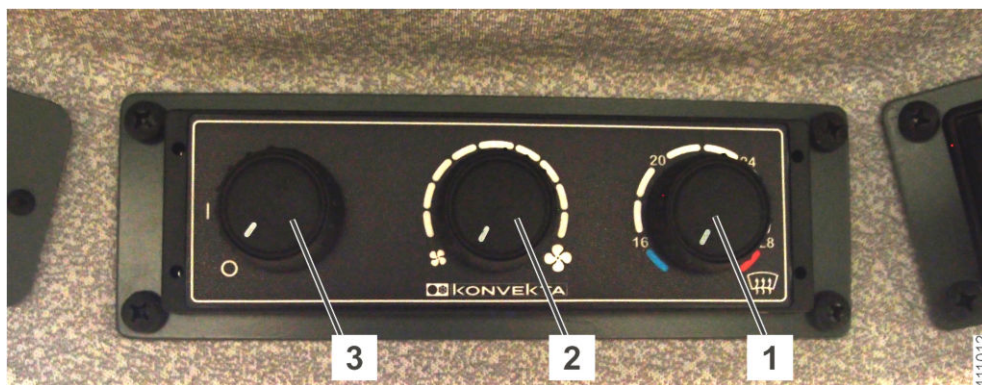


Рис. 182: Элементы управления системы обогрева

- | | |
|--|--|
| <p>1 Поворотный регулятор температуры</p> <p>2 Поворотный регулятор воздушной скорости</p> | <p>3 Главный выключатель вентиляции</p> |
|--|--|

Регулировка температуры

Температуру можно регулировать плавно.



Рис. 183: Регулировка температуры

- 1** Поворотный регулятор температуры
- ▶ Снизить температуру на выходе: Повернуть поворотный регулятор **1** против часовой стрелки.
 - ▶ Повысить температуру на выходе: Повернуть поворотный регулятор **1** по часовой стрелке.

Регулировка мощности воздушной скорости

Воздушная скорость включается и выключается при помощи поворотного регулятора.



Рис. 184: Поворотный регулятор воздухоудувки

2 Поворотный регулятор воздухоудувки

Уровни мощности воздухоудувки:	
Положение 0	Нет потока воздуха, система обогрева выключена
Положение 1	Слабый поток воздуха
Положение 2	Средний поток воздуха
Положение 3	Сильный поток воздуха

Табл. 12

- Регулировка мощности воздухоудувки: Повернуть поворотный регулятор 1 по часовой стрелке.
 - ▷ Свежий воздух через приточные и выпускные сопла попадает в кабину водителя.

3.2.8 Кондиционер

С целью обеспечения длительного срока службы кондиционера рекомендуется включать его согласно расписанию, установленному в «графике проверок и техобслуживания».

При включении кондиционера происходит смазка радиального уплотнения вала холодильного компрессора. Таким образом, предотвращается утечка хладагента из холодильного компрессора.

При влажном и прохладном климате кондиционер может использоваться для удаления влаги из воздуха в кабине водителя.

Этим достигается более приятный климат в кабине и предотвращается запотевание стекол.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения испарителя при отсутствии воздушного фильтра кабины водителя!

Мелкоячеистые пластинки испарителя быстро засоряются при отсутствии воздушного фильтра кабины водителя. Засоренный испаритель нужно заменить. Он не подлежит очистке.

- Никогда не использовать кондиционер без воздушного фильтра кабины водителя.

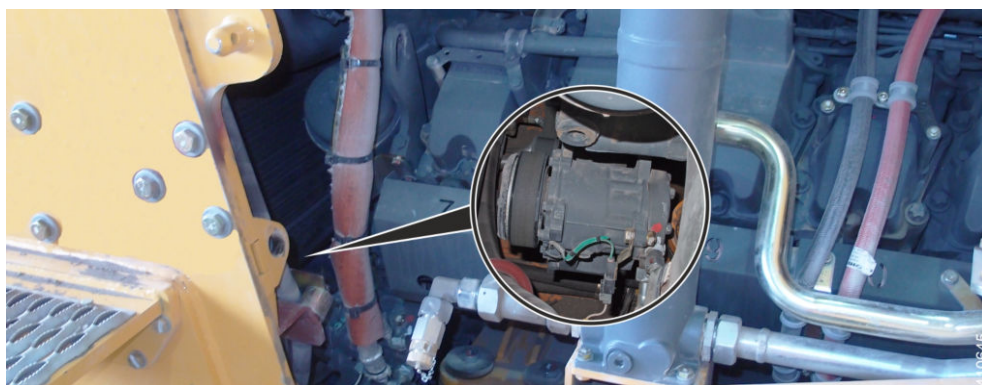
Детали кондиционера**Компрессор кондиционера**

Рис. 185: Компрессор кондиционера

Компрессор кондиционера установлен справа в подкапотном пространстве.

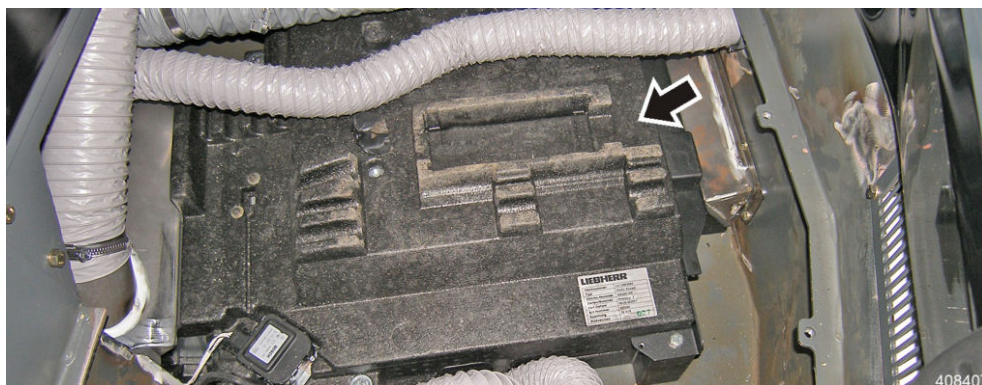
Кондиционер-нагреватель

Рис. 186: Кондиционер-нагреватель

Кондиционер-нагреватель находится в пространстве для ног в кабине водителя под кронштейном сиденья.

Конденсатор



Рис. 187: Конденсатор

Конденсатор установлен на задней части крыши кабины водителя.

Управление кондиционером

Включение кондиционера



Рис. 188: Пуск дизельного двигателя

Кондиционер работает только при работающем дизельном двигателе.

► Запустить дизельный двигатель.

Вентиляция включается.



Рис. 189: Главный выключатель вентиляции

- ▶ Включить вентиляцию через главный выключатель вентиляции **1**.



Рис. 190: Главный выключатель кондиционера

- ▶ Включить главный выключатель кондиционера в консоли крыши кабины водителя.

Регулировка температуры

Температура имеет ступенчатую регулировку.



Рис. 191: Регулировка температуры

2 Поворотный регулятор температуры

- ▶ Повысить температуру на выходе: Повернуть поворотный регулятор **2** по часовой стрелке.
- ▶ Снизить температуру на выходе: Повернуть поворотный регулятор **2** против часовой стрелки.
 - ▷ Благодаря встроенной защите от обледенения испарителя исключено.

Регулировка мощности воздуходувки

Эффективное функционирование вентиляции обеспечивается за счет регулярного техобслуживания фильтра кондиционера.

Засоренный фильтр препятствует потоку воздуха. [\(Дальнейшую информацию см.: 5 Техническое обслуживание, страница 241\)](#)

Приточные и выпускные сопла в кабине водителя должны быть открыты.

Мощность воздуходувки имеет ступенчатую регулировку.



Рис. 192: Поворотный регулятор воздухоудувки

3 Поворотный регулятор воздухоудувки

Уровни мощности воздухоудувки:	
Положение 0	Нет потока воздуха, система обогрева выключена
Положение 1	Слабый поток воздуха
Положение 2	Средний поток воздуха
Положение 3	Сильный поток воздуха

Табл. 13

- ▶ Повысить мощность воздухоудувки: Повернуть поворотный регулятор **3** по часовой стрелке.
 - ▷ Свежий воздух через приточные и выпускные сопла попадает в кабину водителя.
- ▶ Снизить мощность воздухоудувки: Повернуть поворотный регулятор **3** против часовой стрелки.
 - ▷ Если воздухоудувка установлена в положение «0», система обогрева выключается.

Быстро охладить кабину водителя.



Рис. 193: Полная мощность кондиционера

2 Поворотный регулятор температуры

3 Поворотный регулятор воздухоудувки

Если воздух в кабине перегрет, сначала ее необходимо хорошо проветрить.

- ▶ Заккрыть окна и двери.
- ▶ Включить главный выключатель кондиционера в консоли крыши кабины водителя.
- ▶ Установить минимальную температуру на выходе: Повернуть поворотный регулятор **2** против часовой стрелки до упора.
- ▶ Включить воздухоудувку на максимальную мощность: Повернуть поворотный регулятор **3** по часовой стрелке до упора.
- ▶ Выпускные сопла отвернуть от окон.

Быстро нагреть кабину водителя.

- ▶ Заккрыть окна и двери.
- ▶ Выставить максимальную температуру на выходе: Повернуть поворотный регулятор **2** по часовой стрелке до упора.
- ▶ Включить воздухоудувку на максимальную мощность: Повернуть поворотный регулятор **3** по часовой стрелке до упора.

Удаление влаги из кабины водителя

Возможно только при встроенном кондиционере.

При влажном и прохладном климате кондиционер может использоваться для удаления влаги из кабины водителя.

- ▶ Включение кондиционера.
 - ▷ Предотвращается запотевание стекол в кабине водителя.

3.2.9 Раздвижные стекла

Раздвижные стекла кабины водителя могут открываться и фиксироваться в разных положениях при помощи ручки.

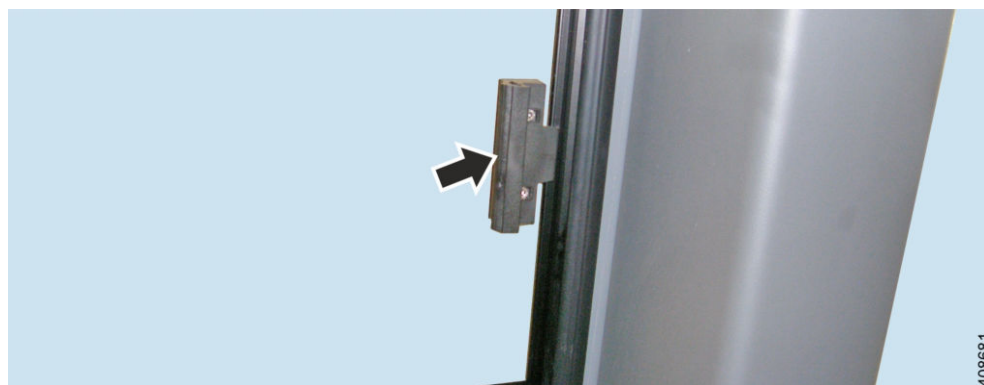


Рис. 194: Открывание/закрывание раздвижных стекол

- ▶ Нажать нажимную планку на ручке стекла и переместить раздвижное стекло в нужное положение.

3.2.10 Внутреннее освещение кабины

Внутреннее освещение кабины установлено в крыше кабины водителя.



Рис. 195: Внутреннее освещение кабины

- Включение или выключение внутреннего освещения: Нажать выключатель 1.

3.2.11 Внутреннее зеркало заднего вида

Машина оснащена зеркалом заднего вида.



Рис. 196: Внутреннее зеркало заднего вида

- Внутреннее зеркало заднего вида перед началом работ необходимо каждый раз регулировать по индивидуальным потребностям водителя.

3.2.12 Электрические стеклоочистители и стеклоомыватели

Машина оборудована электрическими стеклоочистителями и стеклоомывателями для переднего и заднего стекол, а также для дверей.

Стеклоомыватель состоит из элементов управления, стеклоочистителей, емкости для оmyвающей жидкости и выпускных сопел для оmyвающей жидкости.

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

- ☐ Электрооборудование машины включено.
- ☐ Щетки стеклоочистителя **не** примерзли.

**ОСТОРОЖНО**

Опасность несчастного случая из-за ограниченной видимости!
Неочищенные стекла – это угроза безопасности.

- Очистить стекла перед эксплуатацией!

Управление стеклоочистителем и обмывочной установкой

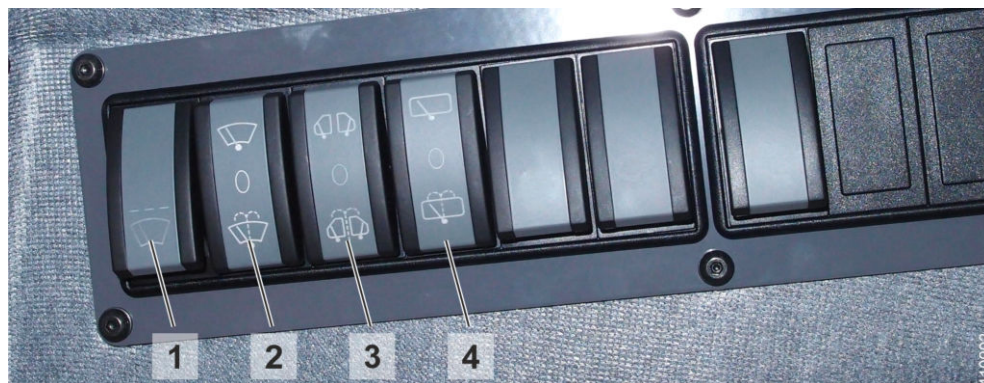


Рис. 197: выключатели стеклоочистителей и стеклоомывателей

- | | |
|---|---|
| <p>1 Переключатель прерывистого действия стеклоочистителей</p> <p>2 Выключатели стеклоочистителей и стеклоомывателей переднего стекла</p> | <p>3 Выключатели стеклоочистителей и стеклоомывателей дверей</p> <p>4 Выключатели стеклоочистителей и стеклоомывателей заднего стекла</p> |
|---|---|

Очистка стекла

- Нажмите выключатель **2**, **3** или **4**.

Выбранный стеклоочиститель активируется.

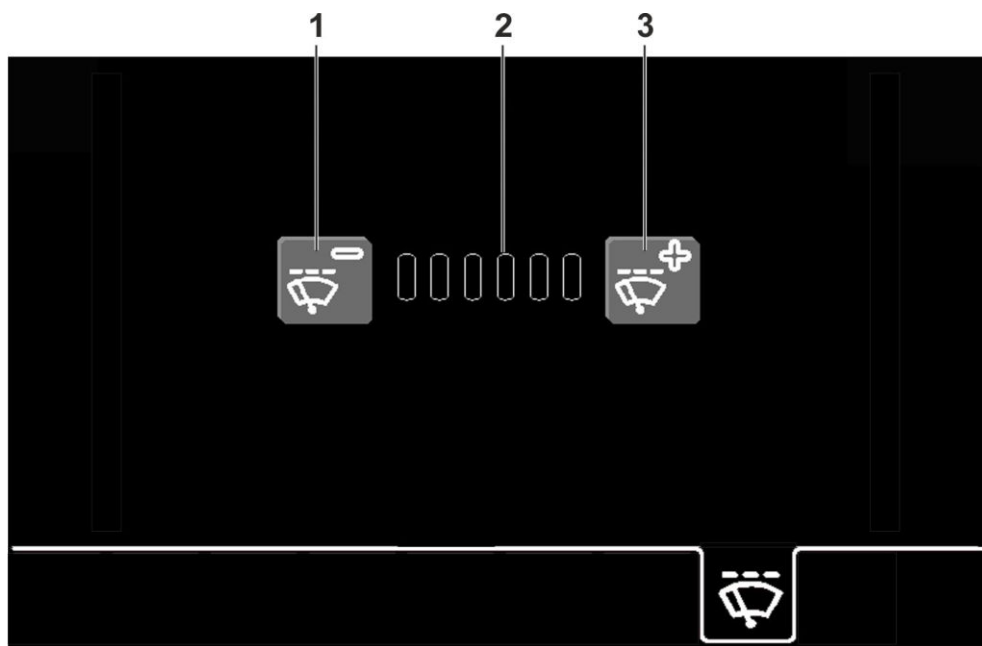
Омывание стекла

- Нажмите и удерживайте выключатель **2**, **3** или **4**.
 - ▷ Через выпускные сопла происходит распыление жидкости для омывания на стекла.

Прерывистое действие стеклоочистителей

Нажмите выключатель **1**.

Интервал прерывистого действия стеклоочистителей



408532

Рис. 198: Настройка интервала стеклоочистителей

- | | |
|--|--|
| 1 Уменьшение интервала
очистения | 3 Увеличение интервала
очистения |
| 2 Индикация интервала
очистения | |

Интервал прерывистого действия стеклоочистителей имеет 6 уровней и может устанавливаться на блоке индикации.

- Установить интервал на нужный уровень.

Долить жидкость для мойки стекол

Емкость для жидкости для мойки стекол находится в передней части кабины водителя.



Рис. 199: Емкость для жидкости для мойки стекол

- Открыть крышку.
- По необходимости долить стандартную жидкость для мойки стекол.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения стеклоочистителей и стеклоомывателей из-за обледенения!

Из-за обледенения может произойти отказ или повреждение стеклоочистителей и стеклоомывателей!

- ▶ Защитить стеклоочистители и стеклоомыватели от обледенения.
- ▶ Использовать стандартный антифриз для стекол.
- ▶ Перед наступлением холодного времени года добавить соответствующее количество антифриза для стекол.

3.2.13 Отсек для документации

В передней части кабины водителя предусмотрен отсек для документации к машине.



Рис. 200: Отсек для документации

- ▶ Нажать кнопку 1 на замке и открыть крышку.
- ▶ Вложите руководство по эксплуатации машины в отсек для документации.

**Указание**

- ▶ Руководство по эксплуатации машины всегда должно находиться в отведенном для этого отсеке!

3.2.14 Включение освещения подкапотного пространства

Для удобства ежедневного техобслуживания в темное время суток справа в подкапотном пространстве предусмотрен прожектор.



Рис. 201: Прожектор в подкапотном пространстве

- ▶ Перевести замок-выключатель зажигания и стартера в положение стоянки.
- ▶ Включить переключатель 2 сзади на прожекторе 1.

3.2.15 Система предупредительной сигнализации при движении задним ходом

(спецоборудование)



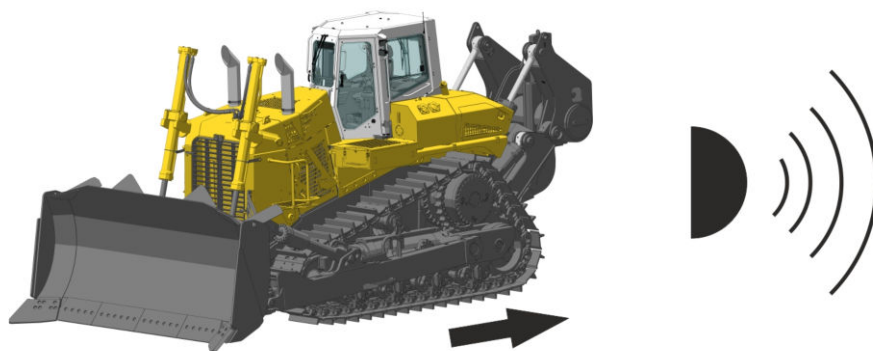
Рис. 202: Гудок предупредительной сигнализации при движении задним ходом

Гудок предупредительной сигнализации при движении задним ходом срабатывает тогда, когда рычаг управления гусеничным ходом переводится в положение «движения задним ходом».

Гудок служит для предостережения людей, находящихся вблизи машины.

Гудок предупредительной сигнализации при движении задним ходом установлен в задней части машины. Громкость гудка регулируется автоматически.

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо проверить работоспособность гудка предупредительной сигнализации при движении задним ходом, отклоняя рычаг управления гусеничным ходом в положение «движение задним ходом».



410523

Рис. 203: Проверка гудка предупредительной сигнализации при движении задним ходом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность при движении машины задним ходом. При движении машины задним ходом существует опасность не заметить людей вблизи машины.

- ▶ Несмотря на установленную систему предупредительной сигнализации при движении задним ходом, перед началом движения обязательно лично проверяйте зону вокруг машины на отсутствие в ней людей.
- ▶ Начните движение.
- ▶ Переведите стояночный тормоз в положение движения.
- ▶ Отклонить рычаг управления гусеничным ходом назад.
 - ▷ Гудок предупредительной сигнализации при движении задним ходом должен сработать.

3.2.16 Отключаемая система предупредительной сигнализации при движении задним ходом

(спецоборудование)

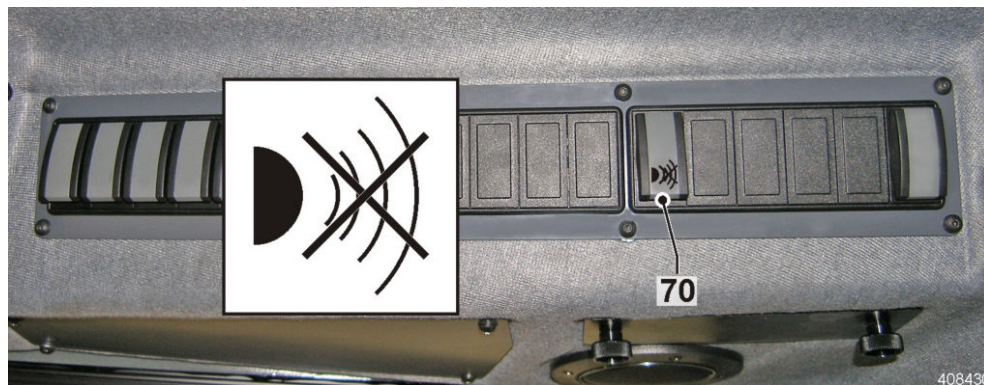


Рис. 204: Выключатель Система предупредительной сигнализации при движении задним ходом

LWT/93517145/02/01.08.2016/ru

70 Отключаемая система предупредительной сигнализации при движении задним ходом

В результате нажатия выключателя **70** на правой консоли крыши акустический сигнал от «системы предупредительной сигнализации при движении задним ходом» может быть выключен.

Система предупредительной сигнализации при движении задним ходом представляет собой предохранительное устройство звукового оповещения людей о движении машины задним ходом.

Систему предупредительной сигнализации при движении задним ходом допускается выключать только в исключительных ситуациях.

Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо проверить исправность гудка предупредительной сигнализации при движении задним ходом, отклоняя рычаг управления гусеничным ходом в положение «движение задним ходом».



410523

Рис. 205: Проверка гудка предупредительной сигнализации при движении задним ходом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность при движении машины задним ходом.

При движении машины задним ходом существует опасность не заметить людей вблизи машины.

- ▶ Несмотря на установленную систему предупредительной сигнализации при движении задним ходом, перед началом движения обязательно лично проверяйте зону вокруг машины на отсутствие в ней людей.
- ▶ Начните движение.
- ▶ Переведите стояночный тормоз в положение движения.
- ▶ Отклонить рычаг управления гусеничным ходом назад.
 - ▷ Гудок предупредительной сигнализации при движении задним ходом должен сработать.

3.2.17 Огнетушитель

(дополнительное оборудование)

Место установки огнетушителя

Для дополнительной установки огнетушителя предусмотрено крепление слева сзади за постом управления.

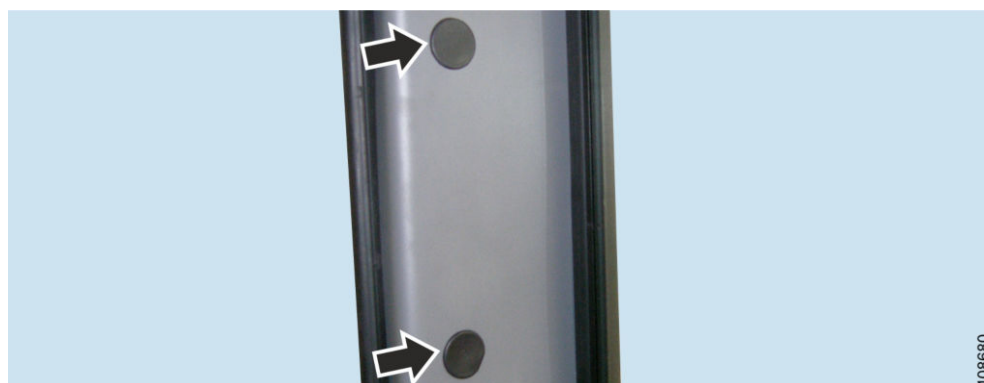


Рис. 206: Место установки огнетушителя

- Обратитесь в компанию Liebherr, чтобы заказать комплект монтажных элементов для огнетушителя.

3.2.18 Проблесковый маяк¹⁹⁾

Машина в серийном исполнении подготовлена к дополнительной установке проблескового маяка.

- Связаться с фирмой Либхерр, чтобы заказать комплект монтажных элементов для проблескового маяка.

3.2.19 LiDAT:

(Опциональное оборудование)

LiDAT ("ЛиДАТ") представляет собой систему передачи данных и локализации для машин ф-мы Либхерр и других изготовителей. На основании самой современной технологии передачи данных система LiDAT предоставляет информацию для локализации и эксплуатации машин, обеспечивая таким образом их эффективную администрацию, оптимизированное проектирование эксплуатации и дистанционный контроль.

LiDAT в любой момент предоставляет доступ ко всем важным параметрам машины. В зависимости от абонентских условий данные параметров несколько раз в день обновляются и при помощи браузера Интернета в любой момент могут опрашиваться. Особенно важная информация, например, выезд машины из заданной зоны или данные определенных эксплуатационных состояний и рабочие параметры также могут опрашиваться.

3.2.20 Освещение подъема

(спецоборудование)

Для безопасного входа в кабину водителя имеется освещение подъема.

¹⁹⁾ Опциональное оборудование

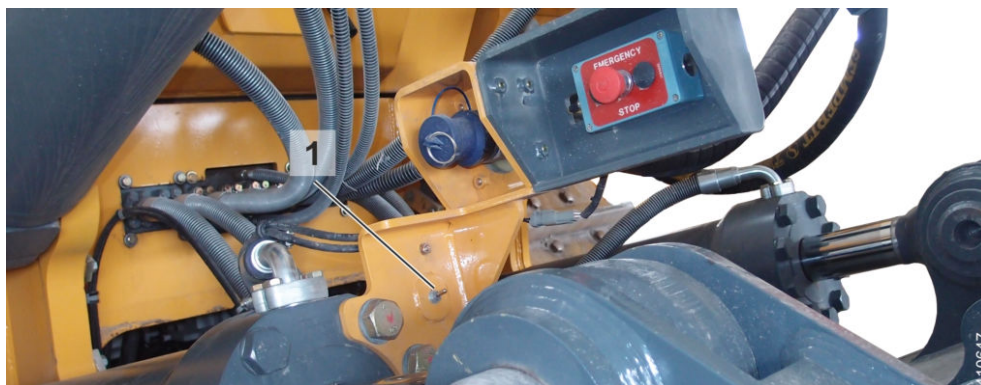


Рис. 207: Выключатель освещения подъема

- ▶ Перевести переключатель 1 на задненавесном рыхлителе.
 - ▷ Прожектора на подъеме к кабине водителя загорятся.
- ▶ Подниматься на машину с левой передней стороны через раму и гусеничную ленту.



Рис. 208: Выключатель освещения подъема

- ▶ Выключить освещение подъема в кабине водителя переключателем 1.

3.3 Эксплуатация

3.3.1 Ежедневный ввод машины в эксплуатацию

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- ❑ Перед ежедневным вводом машины в эксплуатацию проведены «работы по ТО, производимые каждые 8 – 10 часов работы».
- ❑ Запас топлива на рабочий день должен быть в наличии. [\(Дальнейшую информацию см.: Заправка дизельным топливом, страница 136\)](#)

Перевод машины в рабочее состояние

Включение главного выключателя аккумуляторных батарей

Главный выключатель аккумуляторных батарей находится слева в подкапотном пространстве.

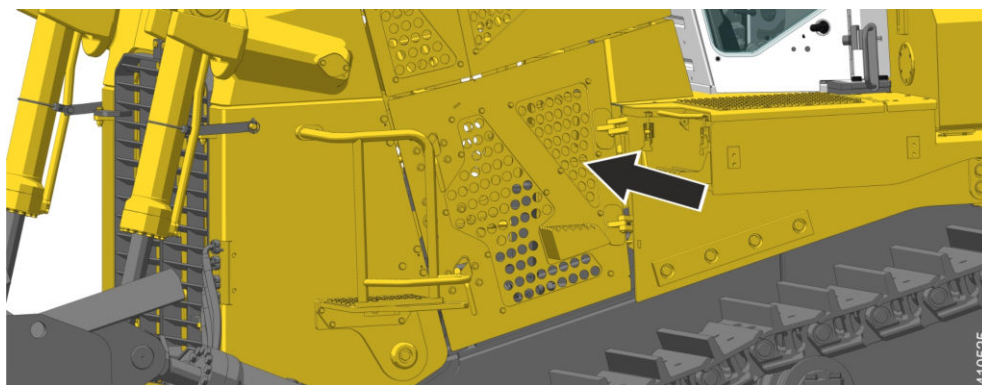


Рис. 209: Подкапотное пространство

- Открытие люка подкапотного пространства.

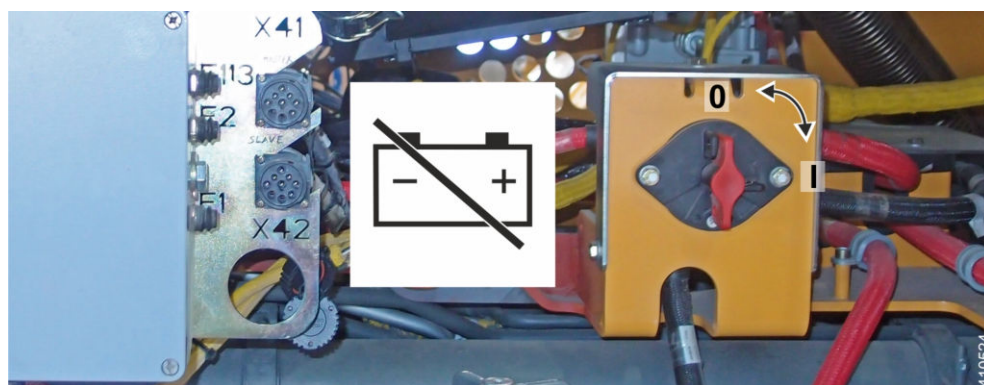


Рис. 210: Главный выключатель аккумуляторных батарей

- Переключить главный выключатель аккумуляторных батарей в положение «I» .
 - ▷ Главный выключатель аккумуляторных батарей включен.

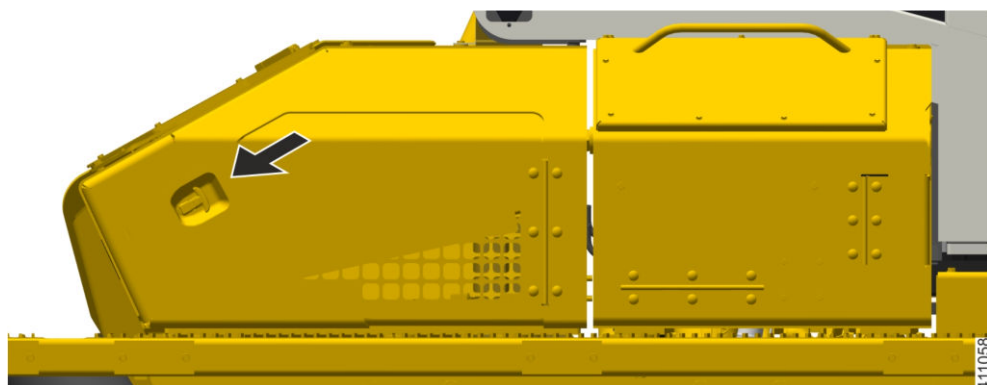
Закрытие люков, крышек и кожухов для техобслуживания

Рис. 211: Закрытие двери

- Закрытие всех люков, крышек и кожухов для техобслуживания

Проверка систем освещения

Рис. 212: Регулировка прожекторов

- Проверить системы освещения.

При необходимости:

- Отрегулировать прожекторы.

Регулировка зеркал заднего вида



Рис. 213: Внутреннее зеркало заднего вида

- Отрегулировать внутреннее зеркало заднего вида.

Заправка дизельным топливом

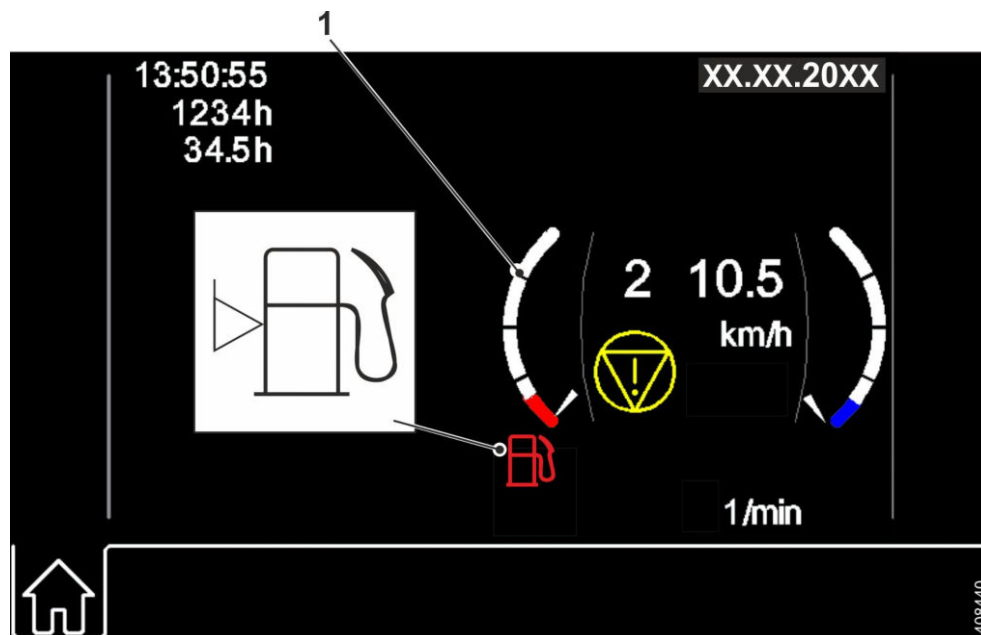


Рис. 214: Указатель уровня топлива

- Перевести ключ в замке-выключателе в положение включения электрооборудования.
- Проверить на указателе уровня топлива, достаточно ли дизельного топлива в баке.



Рис. 215: Безопасность при заправке

**ОПАСНОСТЬ**

При заправке существует опасность возгорания и взрыва!

- ▶ Не курить и избегать открытого пламени во время заправки.
 - ▶ Заправлять топливом только при остановленном двигателе.
-
- ▶ Обязательно соблюдать правила техники безопасности при заправке.

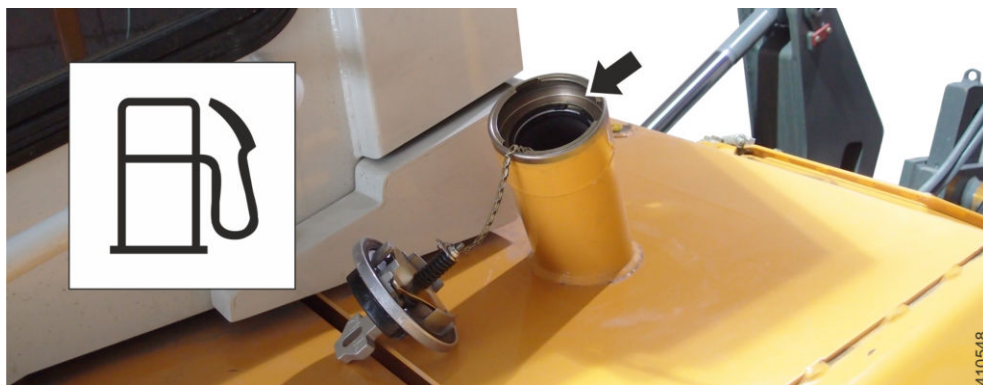


Рис. 216: Крышка топливного бака

- ▶ Снять крышку топливного бака.
- Заправлять только чистым дизельным топливом.
- ▶ Заправлять дизельным топливом только через фильтр наливной горловины.

**Указание**

Во избежание образования конденсата в топливном баке:

- ▶ После окончания работы заполнить топливный бак.

Быстрая заправка (дополнительное оборудование)

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- ☐ Машина установлена на ровной поверхности.

Отверстие для быстрой заправки находится слева на задненавесном рыхлителе.



Рис. 217: Аварийная кнопка

Аварийная кнопка 1 служит для остановки привода механизма передвижения и дизельного двигателя.



Рис. 218: Безопасность при заправке



ОПАСНОСТЬ

При заправке существует опасность возгорания и взрыва!

- ▶ Не курить и избегать открытого пламени во время заправки.
- ▶ Заправлять топливом только при остановленном двигателе.
- ▶ Обязательно соблюдать правила техники безопасности при заправке.
(Дальнейшую информацию см.: 2.5 Указания по технике безопасности, страница 42)

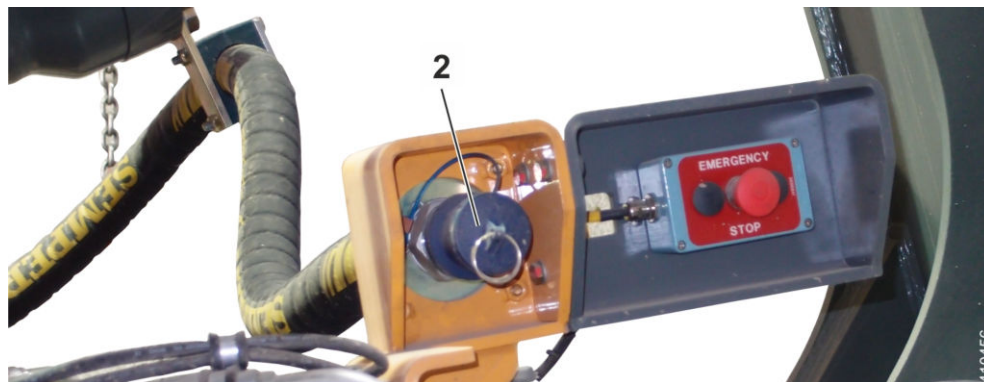


Рис. 219: Снятие пылезащитного колпака

- Снять пылезащитный колпак **2** с быстроразъемного соединения.

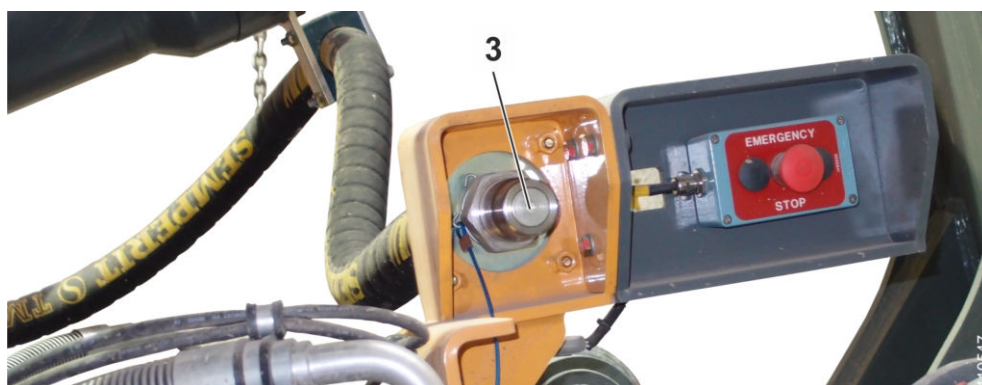


Рис. 220: Быстроразъемное соединение

Подключить напорный шланг к быстроразъемному соединению **3**.

- Осуществить процесс заправки.

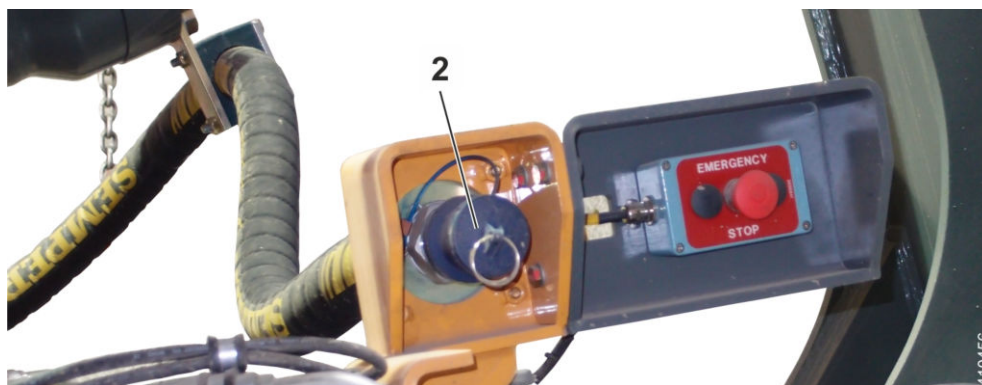


Рис. 221: Установка пылезащитного колпака

- Установить пылезащитный колпак **2**

3.3.2 Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха



Указание

Соблюдать температурные области применения смазочных материалов, которыми заправлена машина!

- Заправлять машину смазочными и эксплуатационными материалами в зависимости от рабочей температуры.

Ваша машина может эксплуатироваться без дополнительного спецоборудования при температурах окружающего воздуха от -22 °C до 45 °C без каких-либо ограничений.

Начиная с температуры окружающего воздуха, постоянно занижающей -22 °C или превышающей 45 °C, необходимо установить соответствующее спецоборудование с целью обеспечения безупречной работы машины.

При температурах окружающей среды ниже -22 °C или выше 45 °C :

- обратиться к сервисному отделу ф-мы Либхерр или к заводу-изготовителю.

3.3.3 Пуск дизельного двигателя

1.)



2.)



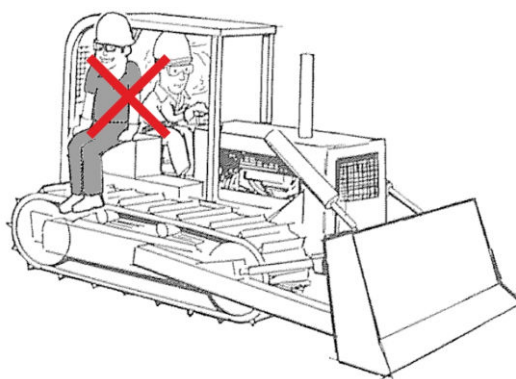
403045

Рис. 222: Руководство по эксплуатации

1 прочесть и понять

2 ездить и работать

Пустить машину в ход только после чтения и понимания руководства по эксплуатации!



408598

Рис. 223: Перевозка людей запрещена



ОПАСНОСТЬ

Опасность возникновения несчастных случаев при перевозке людей на машине.

- ▶ Перевозка людей на машине запрещается!
- ▶ Ни в коем случае нельзя использовать отвал или ковш в качестве рабочей платформы или для перевозки людей.
- ▶ Убедитесь сами в том, что никто не будет подвергнут опасности, когда машина Вами будет пущена в ход.



Указание

Машина оборудована механизмом передвижения с гидростатическим приводом.

- ▶ Подталкиванием или буксировкой машины дизельный двигатель не может быть пущен.

LWT/93517145/02/01.08.2016/ru

Меры, принимаемые перед пуском

Убедитесь в том, что перед пуском машина была переведена в рабочее состояние.

Проверка положения стояночного тормоза

Двигатель может быть пущен только тогда, когда стояночный тормоз установлен в положении стоянки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправность стояночного тормоза может явиться причиной серьезных аварий!

Если двигатель может быть пущен несмотря на то, что стояночный тормоз установлен в рабочем положении:

- ▶ Немедленно отключить дизельный двигатель.
- ▶ Немедленно устранить неисправность.



Рис. 224: Стояночный тормоз в положении стоянки

- ▶ Стояночный тормоз 1 перевести в положение стоянки.

Проверка положения рычага управления гусеничным ходом

Рычаг управления гусеничным ходом должен находиться в нейтральном положении.

- ▶ Перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение.

Настройка частоты вращения дизельного двигателя



Рис. 225: Регулятор частоты вращения двигателя - холостой ход

- ▶ Повернуть регулятор частоты вращения дизельного двигателя **2** налево до упора. Установить регулятор частоты вращения дизельного двигателя на холостой ход.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения дизельного двигателя!

Если дизельный двигатель в холодном состоянии будет подвергнут полной нагрузке, он сможет быть поврежден.

- ▶ Дать дизельному двигателю прогреться.
- ▶ После пуска оставить регулятор частоты вращения дизельного двигателя в положении частоты холостого хода; подвергнуть двигатель полной нагрузке только после кратковременного прогрева.

Осуществление процесса пуска



Указание

- ▶ Для безопасности системы управления необходимо в течении 24 часов однократно выключить и снова включить зажигание.

Проверка системы управления

При нахождении ключа в замке-выключателе в положении включения электрооборудования осуществляется проверка бортовой электронной системы и электронной системы управления.



Рис. 226: Ключ замка-выключателя в положении включения электрооборудования

- Перевести ключ в замке-выключателе в положение включения электрооборудования.
 - ▷ Выполняется проверка системы управления.
 - ▷ Блок индикации запускается.
 - ▷ По завершению проверки системы управления раздается сигнал зуммера предупредительной сигнализации.

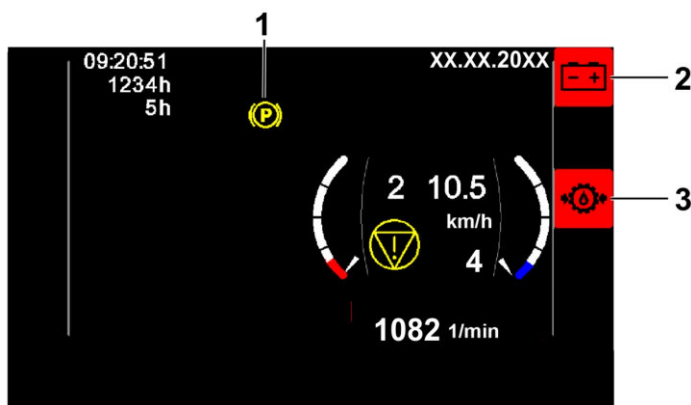


Рис. 227: Символы светятся

Светятся следующие символы:

- ▷ Символ 1 стояночного тормоза
- ▷ Символ 2 Зарядка аккумуляторных батарей - контроль зарядки
- ▷ Символ 3 Давление питания насосов

Пуск дизельного двигателя

Продолжительность предварительного разогрева двигателя зависит от температуры окружающего воздуха и от электрических условий пуска.

Дизельный двигатель оборудован автоматической системой предварительного прогрева. Когда ключ в замке-выключателе переводится в положение включения электрооборудования, при температуре ниже 5 °C система предварительного прогрева включается автоматически.

При положительных температурах выше 5 °C предварительного прогрева дизельного двигателя не производится.



Рис. 228: Ключ замка-выключателя зажигания и стартера в положении пуска

- ▶ Перевести ключ в замке-выключателе в положение включения электрооборудования.
 - ▷ При автоматическом предварительном прогреве светится символ *Предварительный прогрев дизельного двигателя*.
- ▶ Подождать, пока не погаснет символ *Предварительный прогрев дизельного двигателя*.
- ▶ Повернуть ключ в замке-выключателе зажигания и стартера в положение пуска и удерживать его в данном положении до тех пор, пока двигатель не будет пущен в ход.
- ▶ Привести стартер в действие в течение не более 10 сек.

Устранение проблем

Дизельный двигатель не пускается в ход?

- ▶ Повернуть ключ в замке-выключателе зажигания и стартера назад в нулевое положение.
- ▶ Повторить операции пуска только через 120 секунд.

Если дизельный двигатель после двух попыток пуска не пустится в ход:

- ▶ определить причину неисправности согласно таблице неисправностей и устранить ее. (Дальнейшую информацию см.: 4 Неисправности в работе, страница 221)

- ▶ Как только дизельный двигатель будет пущен в ход, отпустить ключ замка-выключателя. Ключ автоматически возвращается в рабочее положение.
- ▶ Подвергнуть дизельный двигатель полной нагрузке только после кратковременного прогрева.

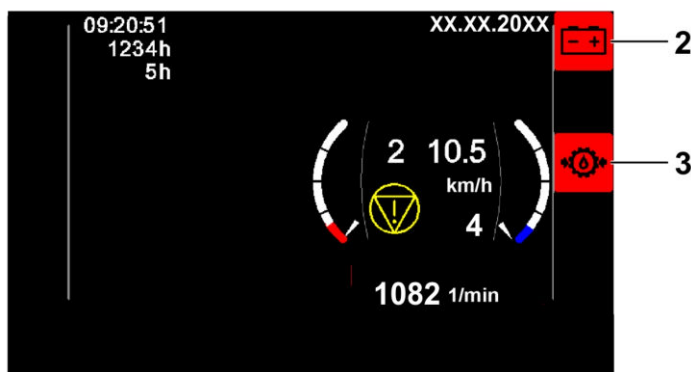


Рис. 229: Символы гаснут

После пуска дизельного двигателя следующие гаснут следующие символы:

- ▷ Символ 2 Зарядка аккумуляторных батарей - контроль зарядки
- ▷ Символ 3 Давление питания насосов

Устранение проблем

Символы не гаснут?

- ▶ Остановить дизельный двигатель и устранить причину неисправности.
(Дальнейшую информацию см.: 4 Неисправности в работе, страница 221)

Меры, принимаемые перед пуском при минусовых температурах



Рис. 230: Эксплуатация зимой

Следующие меры улучшают пусковую характеристику при низких температурах.

Принимаемые меры:

- Проверить заряженное состояние аккумуляторных батарей и, при необходимости, дозарядить их.
- Использовать зимнее топливо. См. в разделе «Смазочные и эксплуатационные материалы».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании эфирных старт-пилотов для пуска дизельных двигателей с системой предварительного прогрева существует опасность взрыва!

- ▶ Не использовать эфирный старт-пилот.

- ▶ Принять указанные меры, принимаемые перед пуском при минусовых температурах.

ВНИМАНИЕ

Дизельный двигатель в холодном состоянии подвергается полной нагрузке! Если дизельный двигатель в холодном состоянии будет подвергнут полной нагрузке, он сможет быть поврежден.

- ▶ Дать дизельному двигателю прогреться.
-

- ▶ После пуска оставить регулятор частоты вращения двигателя в положении частоты холостого хода; подвергнуть двигатель полной нагрузке только после кратковременного прогрева.

3.3.4 Передвижение машины

Операции подготовки машины к передвижению следует выполнять в заданной последовательности.

Убедитесь в том, что машина находится в рабочем состоянии.

Переключить стояночный тормоз **1** в положение движения.

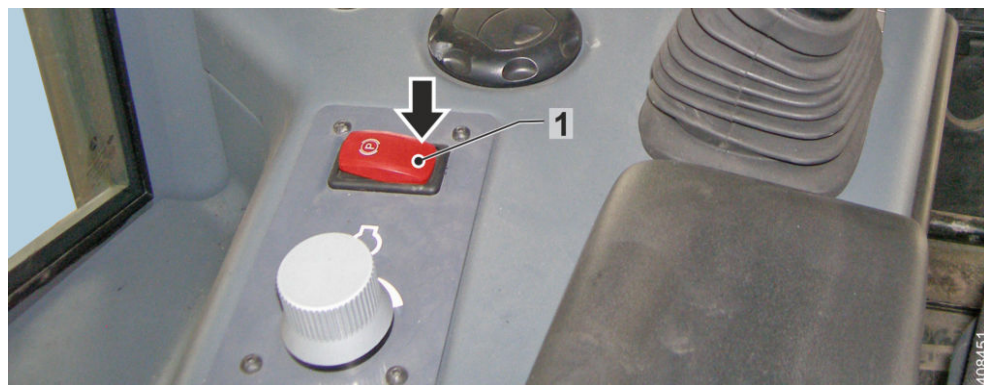


Рис. 231: Стояночный тормоз в положении движения

Прогреть машину до рабочей температуры

Слишком низкие температуры гидромасла приводят к медленному реагированию машины.

- ▶ Повторно переместить гидроцилиндры рабочего оборудования до упора.
 - ▷ Это способствует нагреву гидромасла до рабочей температуры.

Ограничение частоты вращения дизельного двигателя

Машина оснащена автоматическим ограничением частоты вращения дизельного двигателя.

Ограничение частоты вращения дизельного двигателя активируется, если температура гидромасла слишком низкая для эксплуатации машины.

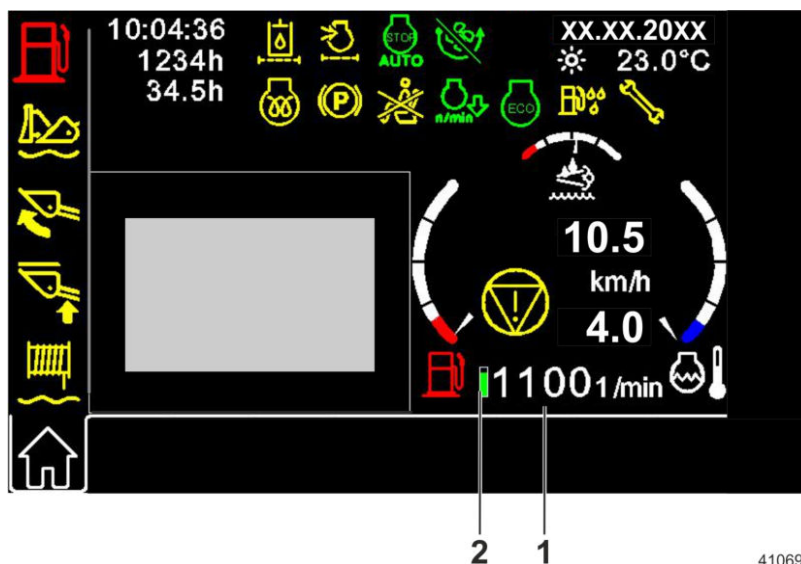


Рис. 232: Ограничение частоты вращения дизельного двигателя

Температура гидромасла слишком низкая:

- ▶ Частота вращения дизельного двигателя ограничивается.
- ▶ Временная шкала 2 ограничения частоты вращения дизельного двигателя появляется на блоке индикации.
- ▶ Индикация частоты вращения дизельного двигателя 1 мигает в блоке индикации.

Ограничение частоты вращения дизельного двигателя остается активным до тех пор, пока не будет достигнута заданная температура гидромасла.

Заданная температура гидромасла достигнута:

- ▶ Временная шкала 2 частоты вращения дизельного двигателя гаснет в блоке индикации.
- ▶ Индикация частоты вращения дизельного двигателя 1 отображается в блоке индикации постоянно.



Рис. 233: Регулятор частоты вращения - положение холостого хода

Чтобы отменить ограничение частоты вращения дизельного двигателя после достижения заданной температуры гидромасла, нужно выставить регулятор частоты вращения 1 на холостой ход.

- ▶ Повернуть регулятор частоты вращения двигателя налево до упора. Перевести регулятор частоты вращения двигателя в положение холостого хода.
 - ▷ Ограничение частоты вращения дизельного двигателя отменено.

Регулировка частоты вращения



Указание

Когда дизельный двигатель эксплуатируется без нагрузки, он не достигает требуемой рабочей температуры и поршневые кольца и гильзы цилиндров обкатываются неоптимально.

- ▶ Отключить дизель, если машина не используется.



Рис. 234: Регулятор частоты вращения двигателя - положение полной нагрузки

- ▶ Повернуть регулятор частоты вращения двигателя направо до упора. Перевести регулятор частоты вращения двигателя в положение полной нагрузки.
 - ▷ Теперь машина готова к передвижению.



Указание

- ▶ Как правило, выполнение работ машиной осуществляется при полной частоте вращения дизельного двигателя.
- ▶ Выполнение работ с уменьшенной частотой вращения дизельного двигателя допускается только в исключительных случаях.

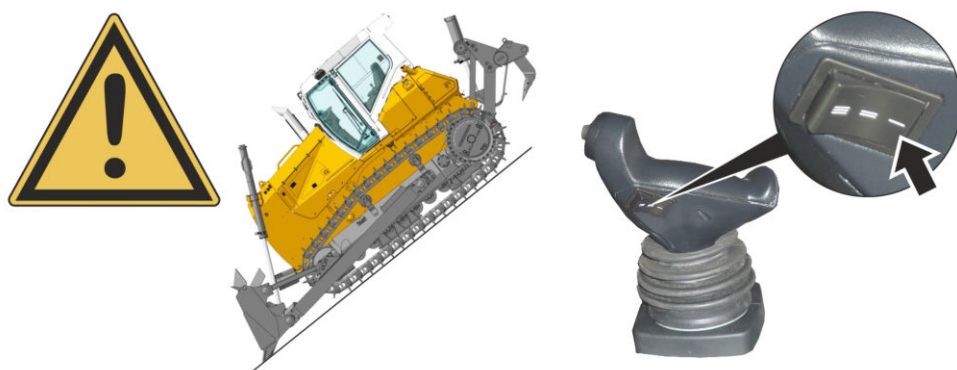
Выбор диапазонов скоростей

Рычаг управления гусеничным ходом машины оборудован перекидным переключателем для предварительного выбора диапазона скоростей движения.

Для снижения максимально достижимой скорости движения переведите переключатель в положение «I». Максимально достижимая скорость движения отображается на блоке индикации.

Выбор скорости возможен также во время движения.

При переключении с полной скорости движения на более низкую машина затормаживается гидростатическим тормозом.



408453

Рис. 235: Низкий диапазон скоростей

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность несчастных случаев за счет потери контроля над машиной! При неосторожном спуске по уклону возможно превышение допустимого числа оборотов системы привода.

- ▶ Движение по спуску допускается только с пониженной скоростью не более 4 км/ч.
- ▶ Перевести переключатель на рычаге управления гусеничным ходом **перед** движением по косогору в позицию « I ».
- ▶ Перевести регулятор частоты вращения двигателя в положение полной нагрузки.

**Указание**

С целью оптимального использования производительности машины:

- ▶ Производить работы, требующие высокого тягового усилия машины, исключительно в низком диапазоне скоростей движения, т.е. при нахождении перекидного переключателя в позиции I, а именно со скоростью не более 2 км/ч.



408554

Рис. 236: Перекидной переключатель диапазонов скоростей

- ▶ Перевести переключатель на рычаге управления гусеничным ходом, в зависимости от условий работы, в положение « I, II » или « III ».

Основная установка диапазонов скоростей

Полный диапазон скоростей

- ▶ Нажатие на верхнюю часть перекидного переключателя – положение «III»
 - ▷ Скорость движения вперед от 0 км/ч до 11 км/ч
 - ▷ Скорость движения задним ходом от 0 км/ч до 11 км/ч

Средний диапазон скоростей

- ▶ Среднее положение перекидного переключателя – положение «II»
 - ▷ Скорость движения вперед от 0 км/ч до 6,5 км/ч
 - ▷ Скорость движения задним ходом от 0 км/ч до 8 км/ч

Низкий диапазон скоростей

- ▶ Перекидной выключатель нажать вниз – положение «I»
 - ▷ Скорость движения вперед от 0 км/ч до 4 км/ч
 - ▷ Скорость движения задним ходом от 0 км/ч до 4,5 км/ч

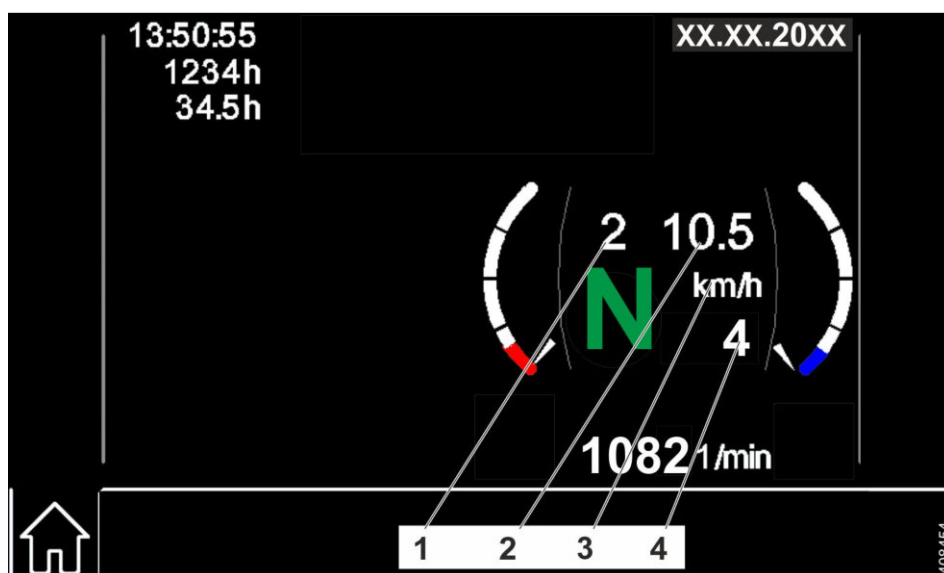


Рис. 237: Блок индикации км/ч

- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Диапазон скоростей | 3 | Единица измерения скорости |
| 2 | Скорость движения вперед | 4 | Скорость движения задним ходом |

- ▷ Выбранная скорость движения, а также достижимая скорость отображаются в блоке индикации в км/ч.

Точная установка скорости движения

Скорость движения в пределах выбранного диапазона скоростей (I, II, III) может увеличиваться или уменьшаться при помощи кнопки 1 и кнопки 2 на рычаге управления гусеничным ходом с шагом 0,5 км/ч.

Скорость можно устанавливать отдельно для движения вперед и для движения задним ходом. Данная функция позволяет водителю оптимально согласовывать скорость движения машины с условиями эксплуатации.

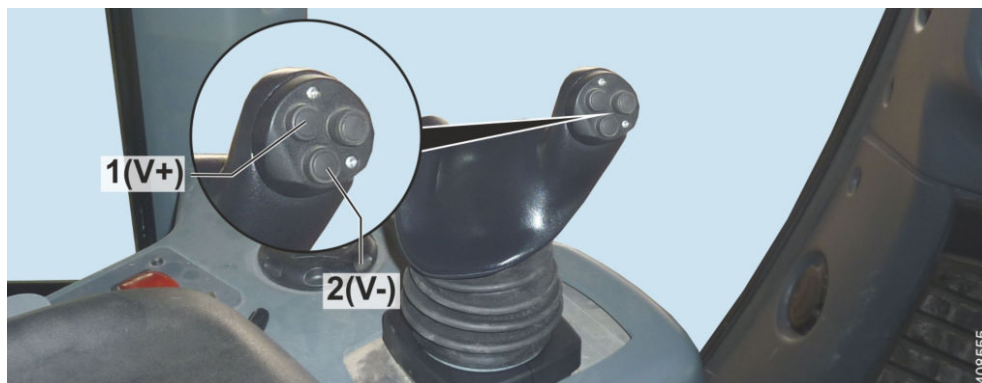


Рис. 238: Кнопка Скорость движения

- Нажать кнопку 1 или кнопку 2 на рычаге управления гусеничным ходом и установить желаемую скорость.
 - ▷ Скорость повышается или снижается.

Устанавливаемые скорости

Пересечение диапазонов скоростей движения в результате точной установки невозможно.

Если, например, в диапазоне скоростей «III» скорость движения вперед была установлена на 7 км/ч, то и в диапазоне скоростей «II» скорость не может превышать 7 км/ч.

Полный диапазон скоростей – перекидной переключатель в положении «III»

- движение вперед со скоростью от 6,5 км/ч до 11 км/ч
- движение задним ходом со скоростью от 6,5 км/ч до 11 км/ч

Средний диапазон скоростей – перекидной переключатель в положении «II»

- движение вперед со скоростью от 4 км/ч до 11 км/ч
- движение задним ходом со скоростью от 4 км/ч до 11 км/ч

Низкий диапазон скоростей – перекидной переключатель в положении «I»

- движение вперед со скоростью от 2 км/ч до 6,5 км/ч
- движение задним ходом со скоростью от 2 км/ч до 6,5 км/ч

Схема точной установки располагает функцией памяти. Диапазон скоростей, выбранный при помощи кнопки на рычаге управления гусеничным ходом, хранится в памяти также после остановки машины.

Скорость движения можно устанавливать отдельно для движения вперед и для движения задним ходом.

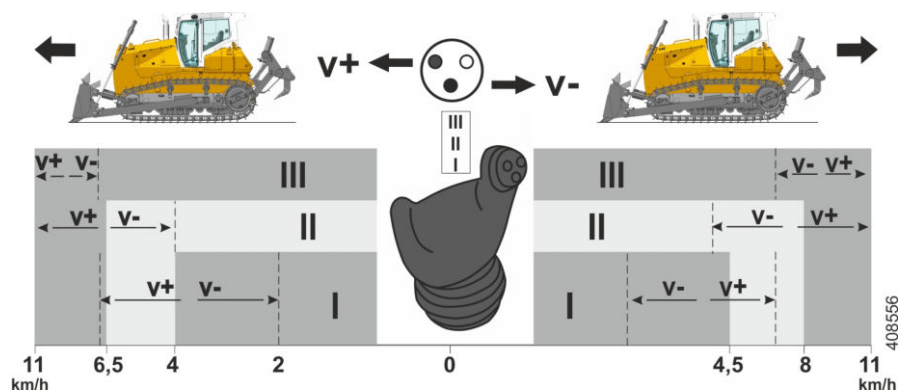


Рис. 239: Установка скорости

- ▶ Перевести переключатель на рычаге управления гусеничным ходом в положение «I» или «II».
 - ▷ Диапазон скоростей выбран.
- ▶ Отклонить рычаг управления гусеничным ходом в нужную сторону (движение вперед или задним ходом).

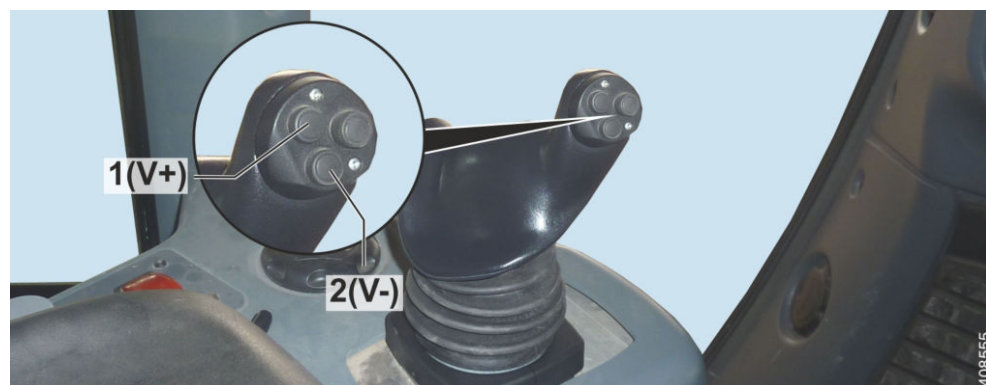


Рис. 240: Кнопка Скорость движения

- ▶ Нажать кнопку 1 или кнопку 2 на рычаге управления гусеничным ходом и установить желаемую скорость.
 - ▷ Скорость движения отображается на блоке индикации.

3.3.5 Движение

Движение по прямой

Движение вперед

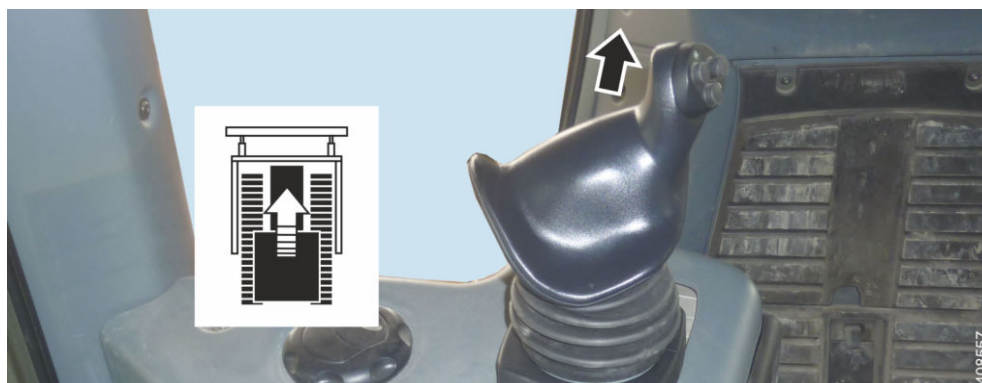


Рис. 241: Движение вперед

- ▶ Медленно отклонить рычаг управления гусеничным ходом вперед.
 - ▷ Машина передвигается вперед.
 - ▷ Чем дальше рычаг отклоняется вперед, тем выше скорость движения.

Движение задним ходом



Рис. 242: Движение задним ходом

- ▶ Медленно отклонить рычаг управления гусеничным ходом назад.
 - ▷ Машина передвигается задним ходом.
 - ▷ Чем дальше рычаг отклоняется назад, тем выше скорость движения.

Повороты

Наряду с движением вперед и задним ходом возможно движение по кривой на регулируемой скорости.

Поворот влево

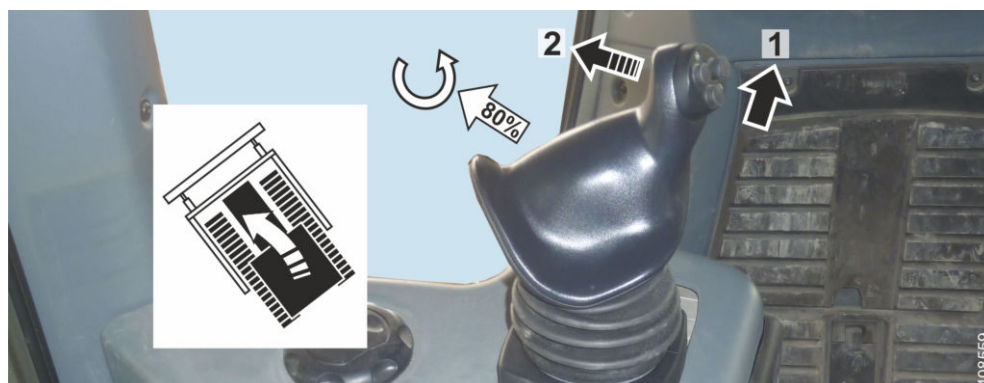


Рис. 243: Поворот влево

- ▶ Отклонить рычаг управления гусеничным ходом вперед и нажать его влево.
 - ▷ Машина передвигается вперед, описывая легкую кривую влево. Обе гусеницы вращаются вперед.
- ▶ Движение по кривой с меньшим радиусом: Нажать рычаг управления гусеничным ходом дальше влево.

Когда рычаг управления гусеничным ходом отклоняется на 80%, гусеница на внутренней стороне кривой останавливается, а гусеница на наружной стороне вращается с заданной скоростью. При отклонении более чем на 80% гусеница на внутренней стороне кривой вращается против направления вращения гусеницы на наружной стороне кривой. Чем дальше рычаг отклоняется, тем быстрее гусеница на внутренней стороне кривой вращается против направления вращения наружной гусеницы. Машина поворачивается на месте.

- ▶ Поворот на месте: Отклонить рычаг управления гусеничным ходом более чем на 80%.

Поворот вправо

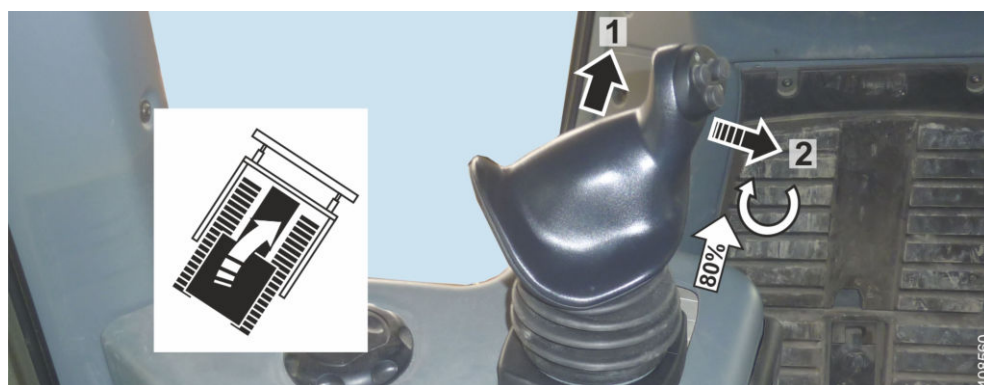


Рис. 244: Поворот вправо

- ▶ Отклонить рычаг управления гусеничным ходом вперед и нажать его вправо.
 - ▷ Машина передвигается вперед, описывая легкую кривую вправо. Обе гусеницы вращаются вперед.
- ▶ Движение по кривой с меньшим радиусом: Нажать рычаг управления гусеничным ходом дальше вправо.

Когда рычаг управления гусеничным ходом отклоняется на 80%, гусеница на внутренней стороне кривой останавливается, а гусеница на наружной стороне вращается с заданной скоростью. При отклонении более чем на 80% гусеница на внутренней стороне кривой вращается против направления вращения гусеницы на наружной стороне кривой. Чем дальше рычаг отклоняется, тем быстрее гусеница на внутренней стороне кривой вращается против направления вращения наружной гусеницы. Машина поворачивается на месте.

- Поворот на месте: Отклонить рычаг управления гусеничным ходом более чем на 80%.

3.3.6 Торможение

Торможение при помощи рычага управления гусеничным ходом

Гидростатический привод механизма передвижения машины одновременно служит рабочим тормозом. При возврате рычага управления гусеничным ходом в сторону нейтрального положения скорость движения уменьшается в соответствующей степени.



Рис. 245: Рычаг управления гусеничным ходом в нейтральном положении

- Перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение.
 - ▷ В нейтральном положении рычага управления гусеничным ходом гидростатический привод машины предотвращает самопроизвольное трогание с места машины.
 - ▷ В нейтральном положении рычага стояночный тормоз автоматически включается по истечении не более 5 сек.
 - ▷ Рабочим оборудованием можно управлять дальше.

Торможение педалью снижения скорости (дополнительное оборудование)

При помощи педали снижения скорости скорость движения, заданная рычагом управления гусеничным ходом, может плавно снижаться до полной остановки машины.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения стояночного тормоза!

Когда педаль снижения скорости нажимается дальше вниз до преодоления ощутимого сопротивления, стояночный тормоз активируется.

- ▶ Выжимать педаль снижения скорости до отказа допускается только в опасных ситуациях.



Рис. 246: Педаль снижения скорости

**ОСТОРОЖНО**

Риск несчастных случаев в результате неосторожного торможения машины! Выжимание педали снижения скорости до отказа приводит к резкой остановке машины.

- ▶ Пристегнуть ремень безопасности перед пуском машины.
- ▶ Нажать педаль снижения скорости **1**
 - ▷ Скорость движения, заданная рычагом управления гусеничным ходом, снижается.
- ▶ Регулировка упора для ноги **2**: Ослабить крепежные винты и привести положение упора для ноги в соответствие с личными потребностями.

Включение тормоза со стопорным устройством

Включение тормоза со стопорным устройством происходит при следующих условиях:

- переключение стояночного тормоза в положение стоянки
- если рычаг управления гусеничным ходом находится в нейтральном положении более 5 секунд;
- если рычаг управления гусеничным ходом находится в нейтральном положении в результате возможного проворачивания гусениц примерно на 2 см.

При выключенном дизельном двигателе стояночный тормоз **1** должен всегда быть в положении стоянки.

При ненамеренном отключении дизельного двигателя необходимо перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение, а стояночный тормоз – в положение стоянки.



Рис. 247: Стояночный тормоз в положении стоянки

- ▶ Перевести стояночный тормоз 1 в положение стоянки.
 - ▷ Стояночный тормоз включен.

Отпуск стояночного тормоза

Убедитесь в том, что дизельный двигатель работает.

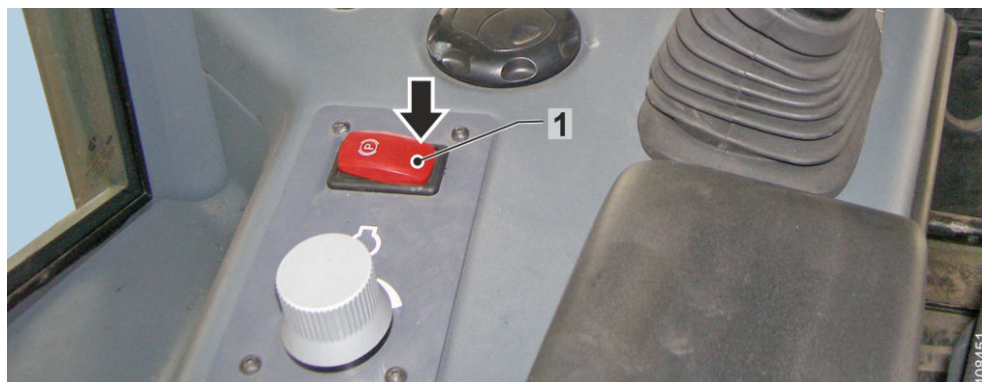


Рис. 248: Стояночный тормоз в положении движения

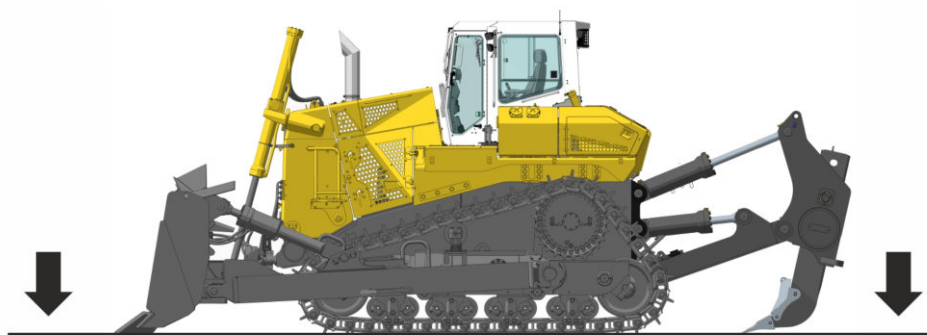
- ▶ Переключить стояночный тормоз 1 в положение движения.
- ▶ Отклонить рычаг управления гусеничным ходом.
 - ▷ Стояночный тормоз отпущен.

3.3.7 Вывод машины из эксплуатации

Перед отключением дизеля и спуском с машины необходимо предпринять следующие меры:

- Перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение.

Опустить рабочее оборудование



410493

Рис. 249: Рабочее оборудование

- Опустить рабочее оборудование на землю.

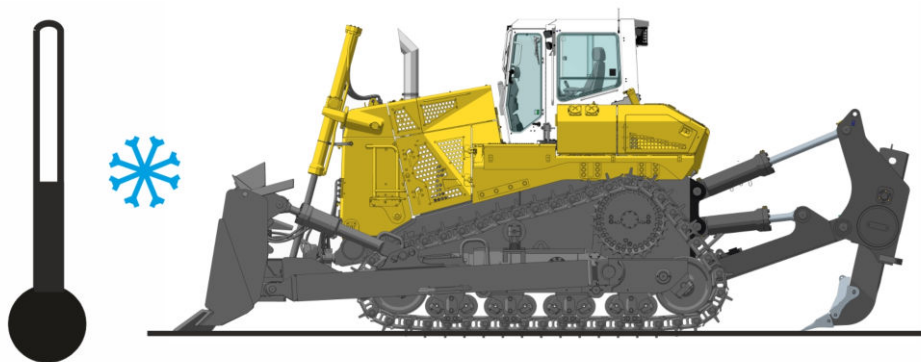
Вывод машины из эксплуатации при минусовых температурах

ВНИМАНИЕ

Гусеницы машины примерзли к грунту!

Отрыв гусениц от грунта с применением силы может привести к значительному повреждению машины.

- Осторожно подогреть башмаки траков с целью освобождения машины.



410494

Рис. 250: Стоянка при температурах ниже нуля

- При минусовых температурах поставить машину на деревянные доски.

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

Включение тормоза со стопорным устройством



Рис. 251: Стояночный тормоз – положение стоянки.

- ▶ Перевести стояночный тормоз **1** в положение стоянки.
 - ▷ Символ стояночного тормоза светится.

Отключение дизельного двигателя

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения дизельного двигателя, в особенности, двигателя с турбонаддувом!

В случае немедленного отключения дизельного двигателя турбоагрегат продолжает работать определенное время без снабжения смазочным маслом.

- ▶ Дизельный двигатель нельзя немедленно отключить во время работы его под полной нагрузкой.



Рис. 252: частота вращения дизельного двигателя на холостом ходу

- ▶ Повернуть регулятор частоты вращения двигателя налево до упора.
 - ▷ Число оборотов двигателя снижается до частоты холостого хода.
- ▶ Дать двигателю поработать еще примерно 10 - 15 секунд, с частотой холостого хода без нагрузки.
- ▶ Выключить все включенные потребители электроэнергии (например, прожекторы, стеклоочистители и т.д.).



Рис. 253: Нулевое положение замка-выключателя зажигания и стартера

- Повернуть ключ в замке-выключателе зажигания и стартера в нулевое положение и вынуть его.
 - ▷ Все контрольные лампочки гаснут.

Устранение проблем

Не удастся отключить дизельный двигатель при помощи замка-выключателя зажигания и стартера?

В результате неисправности блока управления дизельным двигателем отключение дизельного двигателя при помощи замка-выключателя зажигания и стартера может оказаться невозможным.

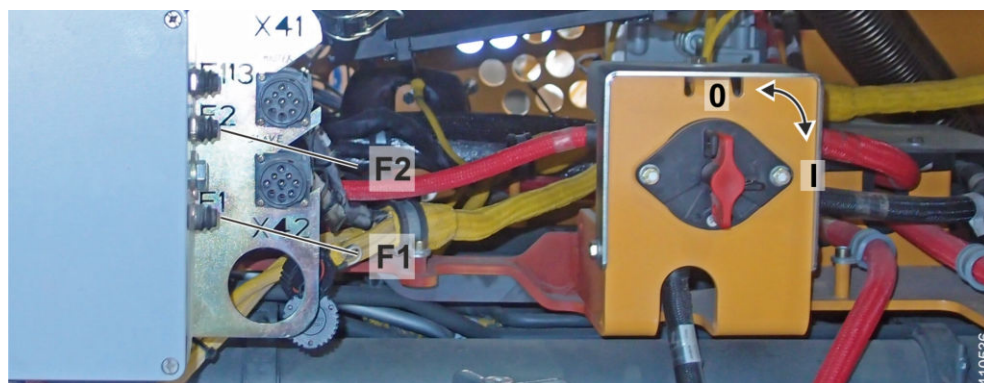


Рис. 254: Главный предохранитель F1

- Извлечь главный предохранитель **F1** (электроустановочный автомат F1) с целью отключения дизельного двигателя.
- Переключить главный предохранитель **F1** опять в рабочее положение.

Устранение проблем

Не удастся отключить дизельный двигатель при помощи замка-выключателя зажигания и стартера?

Снова не удастся отключить дизельный двигатель при помощи замка-выключателя зажигания и стартера?

- Немедленно свяжитесь с сервисным отделом компании Liebherr.

Выключение главного выключателя аккумуляторных батарей

Главный выключатель аккумуляторных батарей находится слева в подкапотном пространстве.

Перед спуском с машины выключить главный выключатель аккумуляторных батарей.

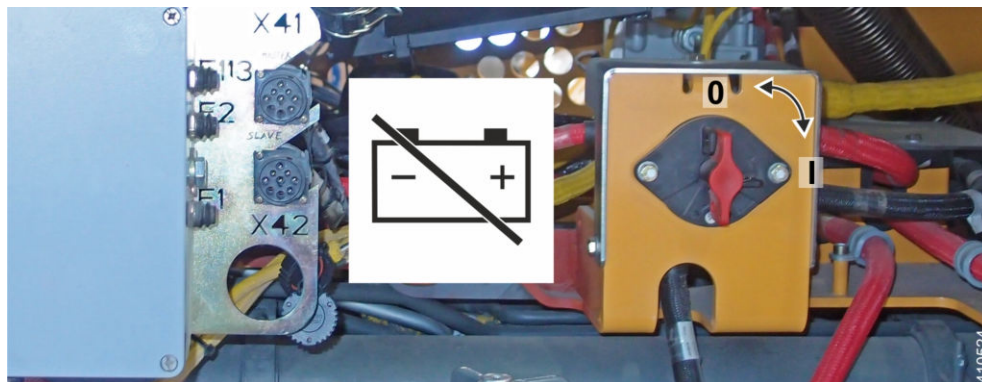


Рис. 255: Главный выключатель аккумуляторных батарей

- ▶ Переключить главный выключатель аккумуляторных батарей в положение «0».
 - ▷ Главный выключатель аккумуляторных батарей выключен.
- ▶ Защитить машину от несанкционированного использования: Вынуть ключ из главного выключателя.

Остановить аварийной кнопкой и повторно запустить привод гусеничного хода и дизельного двигателя.

Остановить привод гусеничного хода и дизельный двигатель

В опасных или неясных ситуациях привод гусеничного хода и дизельный двигатель могут быть остановлены нажатием аварийной кнопки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмы в случае неиспользования ремня безопасности! Нажатие аварийного ударного выключателя во время движения машины приводит к резкой остановке машины. Неиспользование ремня безопасности может привести к несчастным случаям с тяжелыми телесными повреждениями.

- ▶ Пристегнуть ремень безопасности перед пуском машины.



Рис. 256: Аварийная кнопка

- ▶ Нажать аварийную кнопку 5.
 - ▷ Привод механизма передвижения резко останавливается.
 - ▷ Дизельный двигатель резко останавливается.
 - ▷ Рабочим оборудованием можно управлять дальше.

Продолжение движения

- ▶ Перевести рычаг управления гусеничным ходом в нейтральное положение.
- ▶ Поднять аварийный ударный выключатель до щелчка.
- ▶ Отклонить рычаг управления гусеничным ходом в нужную сторону.

Выбрать положение стоянки

Ключ нельзя вынуть в положении стоянки.



Рис. 257: Ключ в замке-выключателе в положении стоянки

- ▶ Перевести ключ в замке-выключателе в положение стоянки.
 - ▷ Внутреннее освещение готово к эксплуатации.
 - ▷ Освещение подкапотного пространства готово к эксплуатации.



ОПАСНОСТЬ

Несанкционированные операции с машиной, производимые посторонними лицами, могут привести к травмам крайней тяжести для обслуживающего персонала!

- ▶ Защитить машину от несанкционированного доступа посторонних лиц!

Перед выходом из машины:

- Повернуть ключ в замке-выключателе зажигания и стартера в положение Останов «0» и вынуть ключ из замка.

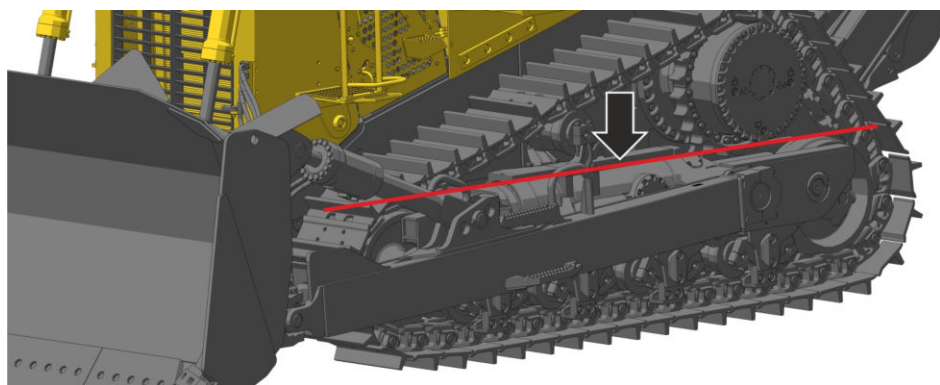
3.3.8 Производство работ в воде

ВНИМАНИЕ

Опасность превышения максимальной глубины брода!

При превышении максимально допустимой глубины брода будет поврежден вентилятор и, следовательно, будут также повреждены радиатор и дизельный двигатель.

- Ни в коем случае не превышать максимально допустимую глубину брода (по нижней кромке поддерживающего катка).



410492

Рис. 258: Нижняя кромка поддерживающего катка

При проезде через воду удаляется смазочный материал с мест смазки.

- После выполнения работ в воде необходимо смазать все точки смазки.

3.3.9 Производство работ оборудованием

Подъем и опускание отвала

Для опускания или подъема отвала нужно наклонить рычаг управления отвалом вперед или назад.

Отвал переводится на скорости, зависящей от угла отклонения рычага, в желаемое рабочее положение.

При отпуске рычага управления отвалом рычаг автоматически возвращается в нейтральное положение. Отвал остается в установленном рабочем положении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность, связанная с подъемом оборудования и груза!

Падение частей оборудования или груза может привести к тяжелым травмам или даже гибели людей.

- Запрещается производить работы под поднятыми частями оборудования и грузом, если под ними не установлены необходимые опоры или они не уложены на грунт надлежащим образом.

Нахождение людей под поднятым грузом строго запрещается!



Рис. 259: Подъем отвала

- ▶ Отклонить рычаг управления отвалом назад в сторону **-a-**.
▷ Отвал поднимается.

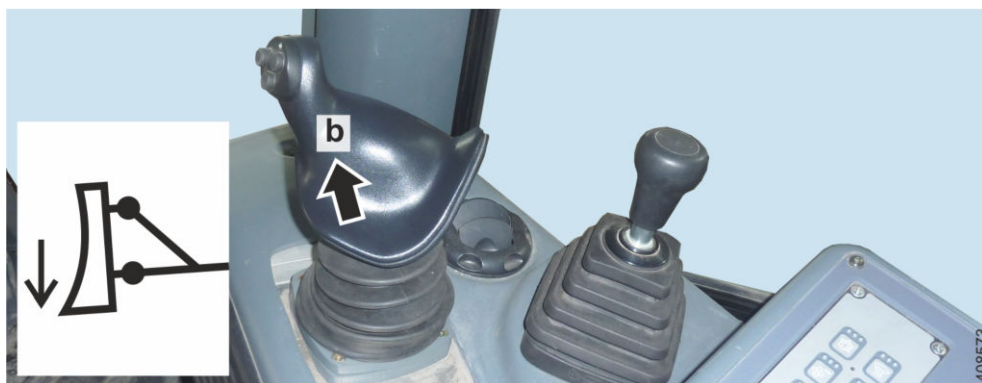


Рис. 260: Опускание отвала

- ▶ Отклонить рычаг управления отвалом по направлению **-b-** до точки сопротивления.
▷ Отвал опускается.

**Указание**

- ▶ Жесткое опускание возможно только до точки сопротивления.

Аварийное опускание отвала

В случае отказа дизельного двигателя или гидросистемы отвал может быть опущен по причинам безопасности путем отклонения рычага управления отвалом вперед по направлению **-b-**.

Стояночный тормоз должен находиться в положении движения.

- ▶ Отклонить рычаг управления отвалом по направлению **-b-**.

Разблокировка отвала

Разблокировка отвала позволяет отвалу укладываться под воздействием собственного веса на грунт и приспосабливаться к профилю грунта.

**ОПАСНОСТЬ**

Опасность возникновения несчастных случаев от быстро опускающегося рабочего оборудования!

При разблокировке отвала поднятое рабочее оборудование быстро опускается. Находящиеся в опасной зоне лица будут тяжело ранены или задавлены.

- Нахождение в опасной зоне машины запрещается.

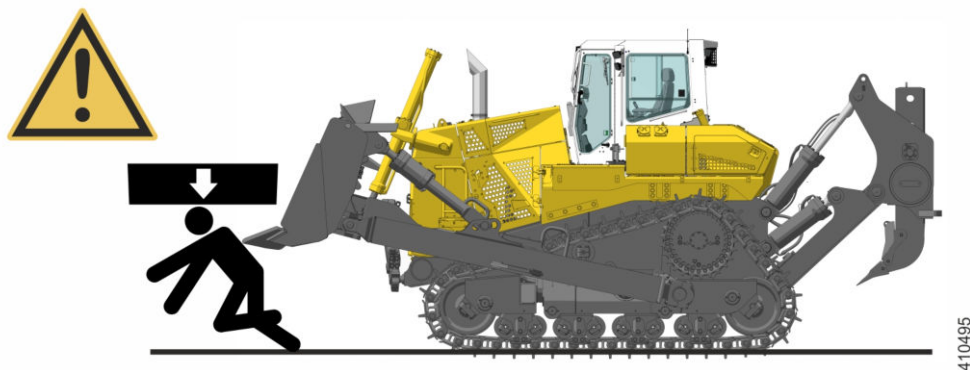


Рис. 261: Опасная ситуация

Выбрать разблокировку отвала**ВНИМАНИЕ**

Опасность повреждения рабочего оборудования!

Запрещено разблокировать отвал в полностью поднятом состоянии оборудования.

- Перед разблокировкой отвала его необходимо опустить примерно до уровня 30 см над грунтом.

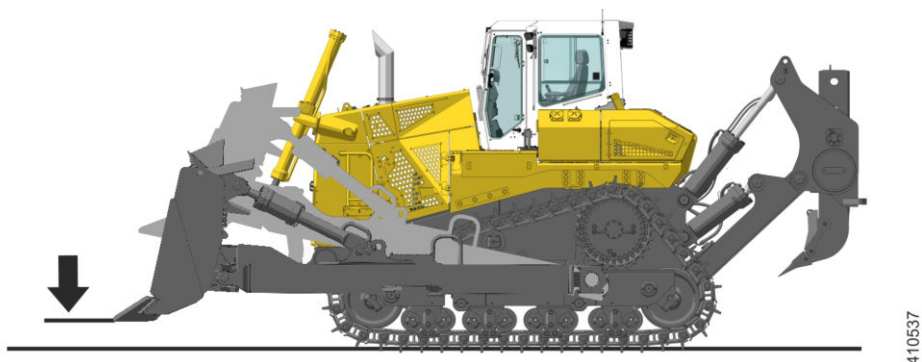


Рис. 262: Опустить рабочее оборудование

- Опустить отвал до уровня 30 см над уровнем грунта.



Рис. 263: Кнопочный выключатель разблокировки отвала

- Выбрать разблокировку отвала: Нажать кнопочный выключатель на 2.1 рычаге управления отвалом.
 - ▷ Контрольная лампочка разблокировки отвала светится.

Разблокировать отвал



Рис. 264

- Отклонить рычаг управления отвалом вперед до упора, преодолев осязаемое сопротивление, и отпустить его.
 - ▷ Рычаг управления отвалом удерживается в этом положении с помощью электромагнита.
 - ▷ Отвал свободно падает на грунт, следуя профилю грунта.
- Отключение разблокировки отвала: отклонить рычаг управления отвалом назад в нейтральное положение.
- Затем отменить выбор разблокировки отвала на рычаге управления отвалом.

Приведение в действие гидроцилиндра перекаса отвала

При помощи гидроцилиндра перекаса отвала последний заглубляется на левой или правой стороне в грунт (перекашивается).

Отвал перекашивается на скорости, зависящей от угла отклонения рычага, в желаемую сторону.

При отпуске рычага управления отвалом рычаг автоматически возвращается в нейтральное положение. Предварительно выбранный перекас отвала остается неизменным.

Заглубление левой части отвала в грунт



Рис. 265: Заглубление левой части отвала в грунт

- ▶ Отклонить рычаг управления отвалом влево в сторону **-c-**.
- ▷ Отвал перекашивается в левую сторону.

Заглубление правой части отвала в грунт

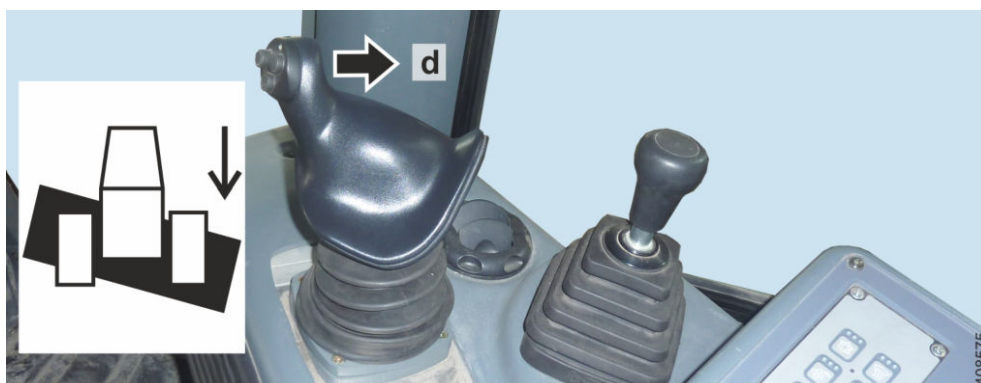


Рис. 266: Заглубление правой части отвала в грунт

- ▶ Отклонить рычаг управления отвалом вправо по направлению **-d-**.
- ▷ Отвал перекашивается в правую сторону.

Механическая регулировка угла резания

Угол резания отвала может быть приведен в соответствие с грунтовыми условиями путем трехступенчатого изменения положения распорки и гидроцилиндра перекоса отвала.

ВНИМАНИЕ

Штифты регулировки угла резания на гидроцилиндре перекоса отвала и на распорке установлены в разных позициях.

Невозможно обеспечить полный диапазон перекоса отвала.

- ▶ Фиксирующие штифты на гидроцилиндре перекоса отвала и распорке всегда должны находиться в одинаковой позиции слева и справа.

Позиции регулировки угла резания

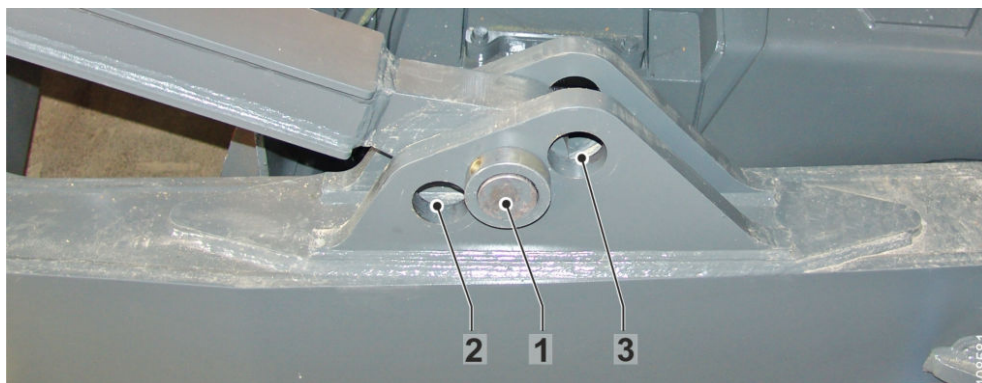


Рис. 267: Устанавливаемые позиции

1	Средняя позиция	Виды грунта нормального типа
2	Передняя позиция	Виды грунта твердого типа
3	Задняя позиция	Виды грунта мягкого типа

Табл. 14

Регулировка угла резания

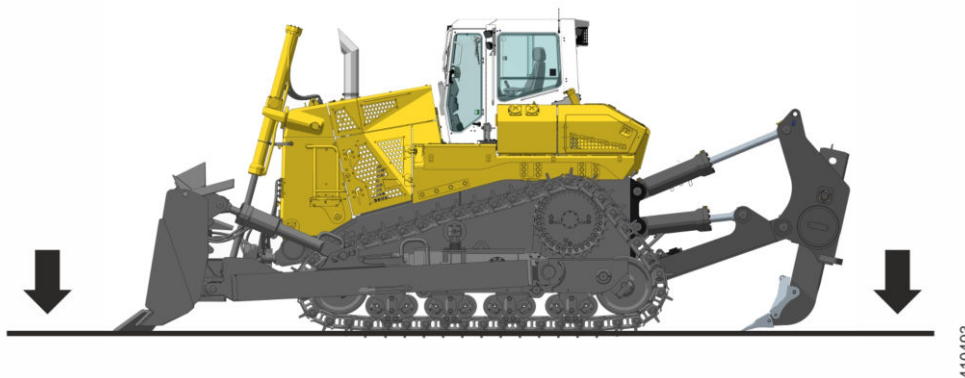


Рис. 268: Опускание отвала

- Опустить отвал на землю.
- Кратковременно привести в действие гидроцилиндр перекоса отвала с целью разгрузки штифта распорки.
- Установите машину надлежащим образом.



Рис. 269: Демонтаж штифта

- Демонтировать на распорке стопорный винт и кольцо и выбить штифт.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отверстия центрируются вручную, без помощи инструментов!
Опасность травмирования пальцев и рук.

- Использовать пригодный для таких целей инструмент.



Рис. 270: Приведение в действие гидроцилиндра перекоса отвала

- Запустить машину и переместить гидроцилиндр перекоса отвала в нужную сторону так, чтобы можно было установить штифт.
 - ▷ Выдвижение гидроцилиндра перекоса отвала: Распорка перемещается вперед.
 - ▷ Втягивание гидроцилиндра перекоса отвала: Распорка перемещается назад.

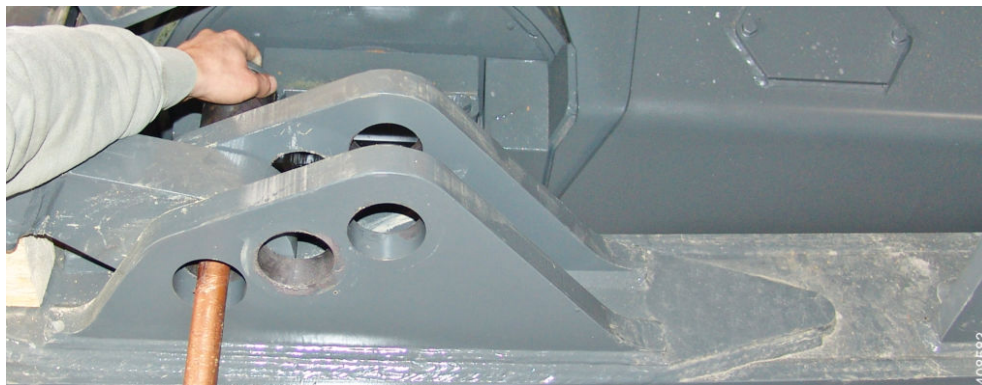


Рис. 271: Центрирование распорки

- ▶ Отцентрировать распорку при помощи пригодного для таких целей инструмента и вставить штифт изнутри наружу.

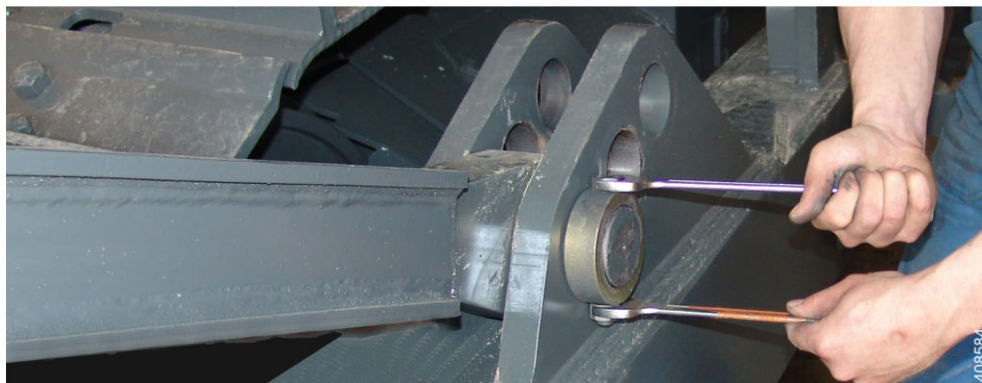


Рис. 272: Установка штифта

- ▶ Зафиксировать штифт кольцом и стопорным винтом.



Рис. 273: Демонтаж штифта

- ▶ Демонтировать на гидроцилиндре перекоса отвала стопорный винт и кольцо и выбить штифт.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отверстия центрируются вручную, без помощи инструментов. Опасность травмирования пальцев и рук.

- ▶ Использовать пригодный для таких целей инструмент.

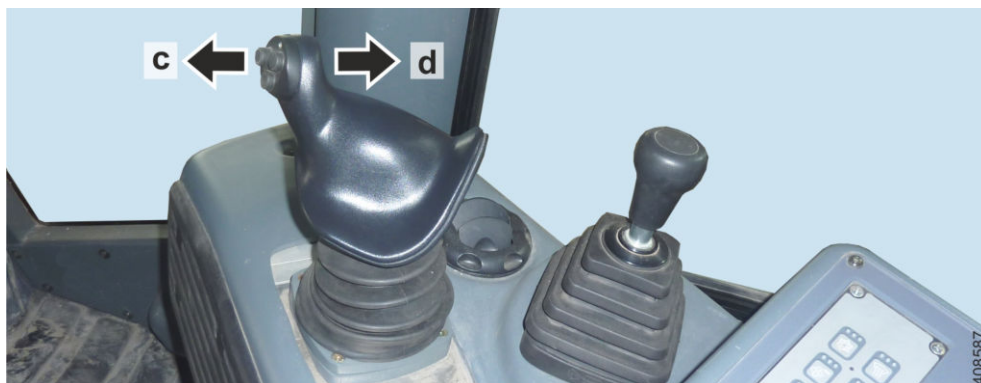


Рис. 274: Приведение в действие гидроцилиндра перекоса отвала

Угол резания отвала должен быть отрегулирован путем установки штифтов с двух сторон в одинаковой позиции.

- ▶ Запустить машину и переместить гидроцилиндр перекоса отвала в нужную сторону так, чтобы можно было установить штифт.

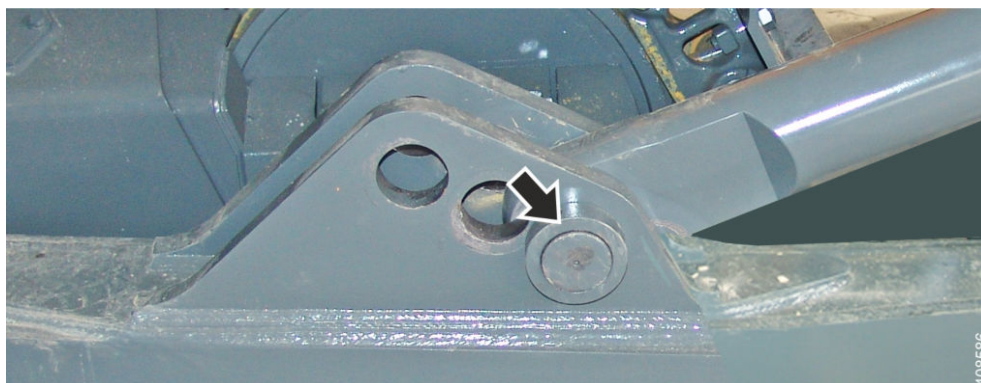


Рис. 275: Установка штифта

- ▶ Отцентрировать распорку при помощи пригодного для таких целей инструмента и вставить штифт изнутри наружу.
- ▶ Зафиксировать штифт кольцом и стопорным винтом.

Гидравлическая регулировка угла резания

Крутой угол резания

Установить крутой угол резания для грунта твердого типа.

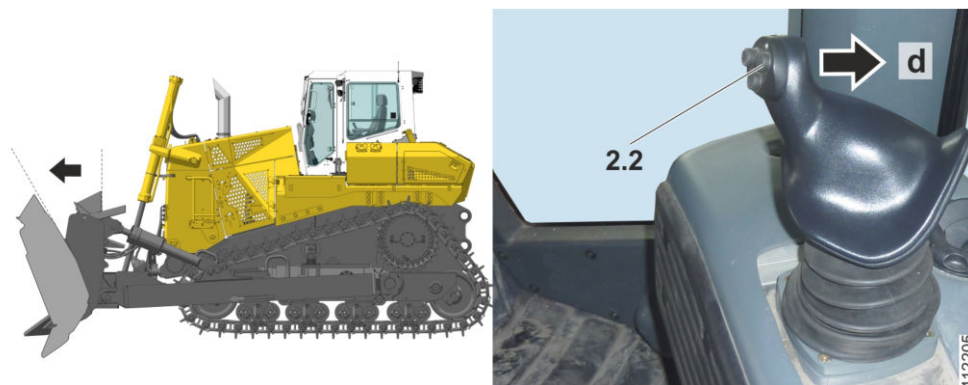


Рис. 276: Крутой угол резания

- ▶ Нажать и удерживать нажимную кнопку **2.2** на рычаге управления отвалом.
- ▶ Отклонить рычаг управления отвалом направо по направлению **-d-**, пока не будет достигнут нужный наклон отвала.
- ▶ С помощью гидроцилиндра перекоса отвала снова выровнять отвал параллельно грунту.

Плоский угол резания

Установить плоский угол резания для грунтов мягкого типа.

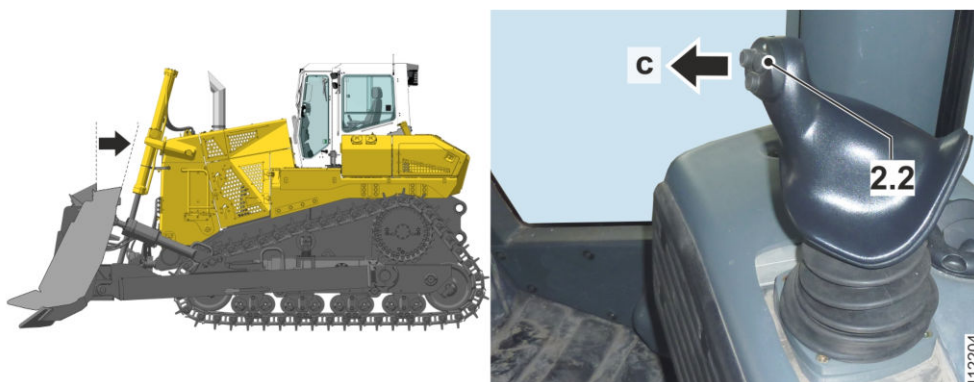


Рис. 277: Плоский угол резания

- ▶ Нажать и удерживать нажимную кнопку **2.2** на рычаге управления отвалом.
- ▶ Отклонить рычаг управления отвалом налево по направлению **-c-**, пока не будет достигнут нужный наклон отвала.
- ▶ С помощью гидроцилиндра перекоса отвала снова выровнять отвал параллельно грунту.

3.3.10 Производство работ при помощи дополнительно заказываемого оборудования

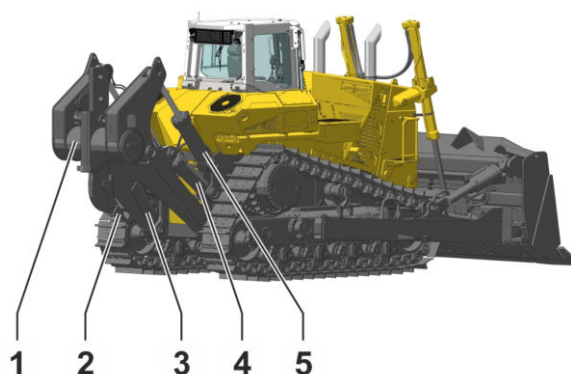
Подъем и опускание задненавесного рыхлителя

Приведение в действие задненавесного рыхлителя осуществляется при помощи рычага управления задненавесным рыхлителем, расположенного справа от сиденья водителя.

Задненавесной рыхлитель поднимается или опускается с помощью выключателя на рычаге задненавесного рыхлителя.

Угол зуба задненавесного рыхлителя меняется нажатием клавиши на рычаге задненавесного рыхлителя.

Скорость подъема задненавесного рыхлителя зависит от усилия нажатия на клавишу.



410496

Рис. 278: Задненавесной рыхлитель

- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Тяговое коромысло | 4 | Гидравлический цилиндр |
| 2 | Зуб рыхлителя | 5 | Цилиндр регулировки угла зуба |
| 3 | Рама | | |



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность, связанная с подъемом оборудования и груза!

Падение частей оборудования или груза может привести к тяжелым травмам или даже гибели людей.

- ▶ Запрещается производить работы под поднятыми частями оборудования и грузом, если под ними не установлены необходимые опоры или они не уложены на грунт надлежащим образом.

Нахождение людей под поднятым грузом строго запрещается!



411433

Рис. 279

- ▶ Нажать клавишу 1 на рычаге задненавесного рыхлителя.
 - ▷ Задненавесной рыхлитель поднимается.
- ▶ Нажать клавишу 2 на рычаге задненавесного рыхлителя.
 - ▷ Задненавесной рыхлитель опускается.

Регулировка угла зуба

Угол зуба рыхлителя можно привести в соответствие с грунтовыми условиями с помощью втягивания или выдвижения цилиндра регулировки зуба.

1	Крутой угол зуба	Виды грунта мягкого типа
2	Плоский угол зуба	Виды грунта твердого типа

Табл. 15



Рис. 280: Рычаг управления задненавесным рыхлителем

Настройка крутого угла зуба

Для грунтов мягкого типа можно настроить крутой угол зуба.

- Перевести переключатель на рычаге управления задненавесным рыхлителем на позицию **1**.
 - ▷ Зуб рыхлителя поворачивается внутрь.

Настройка плоского угла зуба

Для грунтов твердого типа можно настроить плоский угол зуба.

- Перевести переключатель на рычаге управления задненавесным рыхлителем на позицию **2**.
 - ▷ Зуб рыхлителя поворачивается наружу.

Длину зуба регулируем механически

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- ☐ Машина установлена на ровной поверхности.
- ☐ Приспособление для безопасного подъема на машину готово к использованию.
- ☐ Необходимый инструмент готов к использованию.

Длина зуба задненавесного рыхлителя при однозубчатом задненавесном рыхлителе может подгоняться к соответствующим условиям перестановкой по трем позициям.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность несчастных случаев вследствие выпадения зуба задненавесного рыхлителя.

- ▶ Проводить регулировку длины зуба только на твердой поверхности.
 - ▶ Запрещается находиться в опасной зоне.
-
- ▶ Нажать клавишу **2** на рычаге задненавесного рыхлителя и опустить зуб рыхлителя на грунт.
 - ▶ Использовать приспособление, обеспечивающее безопасный подъем на машину.

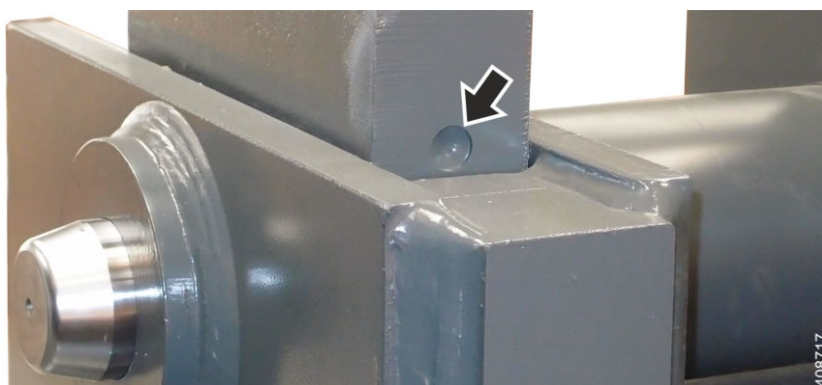


Рис. 281: Фаска на зубе рыхлителя

Зуб рыхлителя может быть зафиксирован в трех позициях. Позиции соответствуют фаскам на зубе.

Зуб рыхлителя может быть зафиксирован только в одной из этих позиций.

- ▶ Удалить стопорный винт и кольцо со штифта.
- ▶ Выбить штифт.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Задненавесной рыхлитель поднимается слишком высоко!

- ▶ Зуб выпадает из направляющей.
 - ▶ Задненавесной рыхлитель поднять настолько, чтобы зуб не мог выпасть из направляющей.
-
- ▶ Нажимать клавишу **1** или **2** на рычаге управления задненавесным рыхлителем до тех пор, пока не будет достигнута нужная длина зуба и не станет видна маркировка для установки штифта.
 - ▶ При необходимости немного отъедьте назад или вперед, чтобы зуб в направляющей встал ровно.
 - ▶ Вбить штифт в зуб рыхлителя и зафиксировать с помощью кольца и шестигранного болта.

Длина зуба регулируется гидравлически

Длина задненавесного рыхлителя при однозубчатом задненавесном рыхлителе может подгоняться к соответствующим условиям перестановкой по трем позициям.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность несчастных случаев вследствие выпадения зуба задненавесного рыхлителя.

- ▶ Проводить регулировку длины зуба только на твердой поверхности.
- ▶ Запрещается находиться в опасной зоне.



Рис. 282: Рычаг управления задненавесным рыхлителем

- ▶ Перевести переключатель на рычаге управления задненавесным рыхлителем на позицию 2, пока цилиндр регулировки угла зуба полностью не выедет.

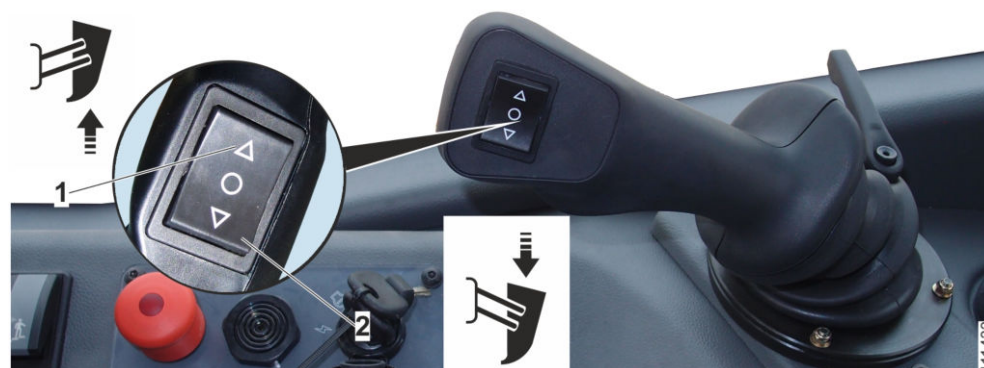


Рис. 283: Рычаг управления задненавесным рыхлителем

- ▶ Нажать клавишу 2 на рычаге задненавесного рыхлителя и опустить зуб рыхлителя на грунт.



Рис. 284: Нажать кнопку вытягивания штифта.

- ▶ Нажать и удерживать кнопку втягивания штифта **60**.
 - ▷ В процессе регулировки держите кнопку втягивания штифта нажатой.
- ▶ Нажать клавишу **2** на рычаге задненавесного рыхлителя, пока блокировочный штифт на зубе не втянется.
 - ▷ Блокировочный штифт втягивается и освобождает зуб для регулировки.

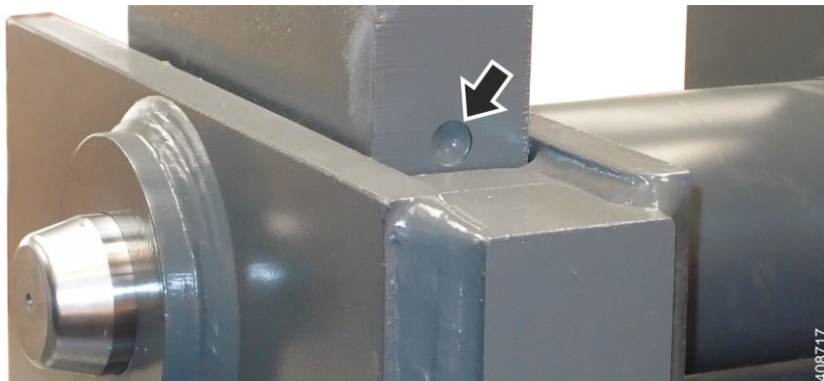


Рис. 285: Фаска на зубе рыхлителя

Зуб рыхлителя может быть зафиксирован в трех позициях. Позиции соответствуют фаскам на зубе.

Зуб рыхлителя может быть зафиксирован только в одной из этих позиций.

- ▶ Нажать и удерживать кнопку втягивания штифта **60**.
- ▶ Перевести переключатель на рычаге управления задненавесным рыхлителем на позицию **1** или **2**, пока не будет достигнута нужная длина зуба и не станет видна маркировка для установки блокировочного штифта.
- ▶ При необходимости немного отъедьте назад или вперед, чтобы зуб в направляющей встал ровно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность несчастных случаев вследствие выпадения зуба задненавесного рыхлителя.

- ▶ Проводить регулировку длины зуба только на твердой поверхности.
- ▶ Запрещается находиться в опасной зоне.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильно вставленный штифт в зубе рыхлителя может стать причиной несчастного случая!

- ▶ После регулировки длины зуба проконтролируйте, полностью ли выдвинулся блокировочный штифт.
 - ▶ Эксплуатации машины разрешается только с правильно зафиксированным зубом рыхлителя.
-
- ▶ Отпустить кнопку втягивания штифта **60**.
 - ▶ Нажать клавишу **2** на рычаге задненавесного рыхлителя.
 - ▷ Блокировочный штифт выдвигается. Зуб рыхлителя зафиксирован.

Эксплуатация задненавесной лебедки



ОСТОРОЖНО

Опасность травмы при производстве работ задненавесной лебедкой без защитной решетки!

При работе задненавесной лебедкой возможен обрыв каната и его попадание в кабину водителя.

- ▶ Защитить место работы водителя при эксплуатации задненавесной лебедки защитной решеткой.

- ▶ При эксплуатации задненавесной лебедки свяжитесь с компанией Liebherr по поводу монтажа защитной решетки.

3.3.11 Сажевый фильтр (дополнительная функция)²⁰⁾

Сажевый фильтр снижает выпуск твердых частиц сажи. Благодаря этому повышается противодействие ОГ (состояние загрузки) в фильтре, поэтому его необходимо регенерировать. В процессе регенерации происходит сжигание твердых частиц сажи в фильтре.

ВНИМАНИЕ

Перегрузка сажевого фильтра!

Повреждение двигателя.

- ▶ Выполнять регенерацию сажевого фильтра необходимо не позднее появления предупреждающего символа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие выпускные газы в выхлопной трубе!

- ▶ Запрещается проводить регенерацию в пожароопасной окружающей среде.

²⁰⁾ только для моделей с PR726 по PR756

Регенерация сажевого фильтра

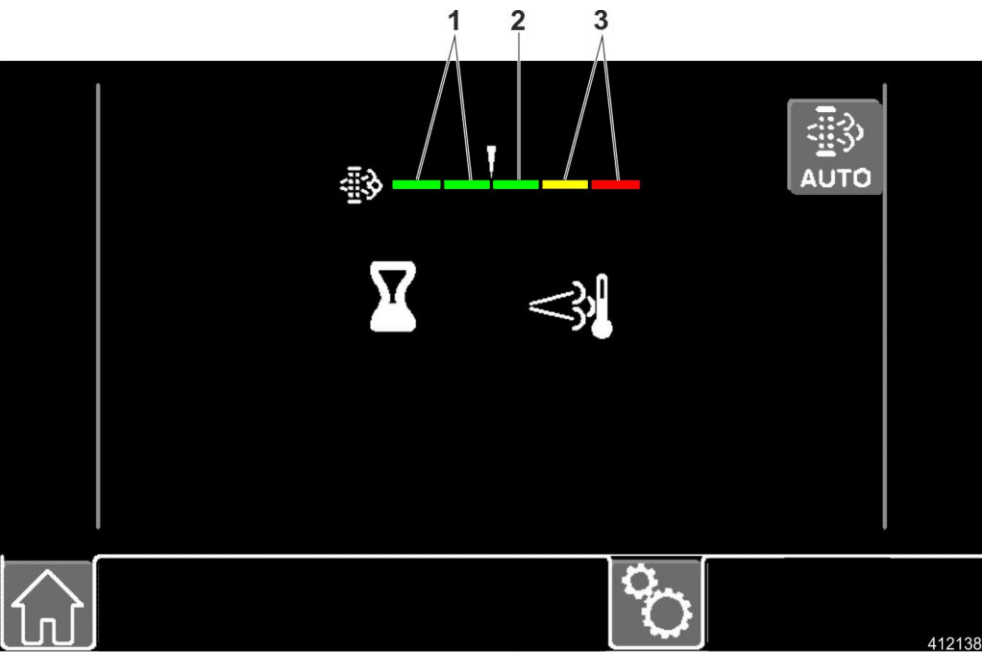


Рис. 286: Состояние загрузки сажевого фильтра

- 1

Низкая степень загрузки: Невозможно выполнить регенерацию в автоматическом режиме. Возможно выполнение регенерации в ручном режиме.
- 2

Средняя степень загрузки: Возможно выполнение регенерации в автоматическом и ручном режиме.
- 3

Высокая степень загрузки: Возможно выполнение регенерации в ручном режиме

Символ	Значение	Примечание
	Выполняется регенерация, при этом выхлопные газы имеют высокую температуру.	По возможности не останавливать дизельный двигатель. Для эксплуатации во взрывоопасных зонах можно деактивировать автоматическую регенерацию. Экономия топлива при регенерации в нормальном рабочем цикле.
	Активная регенерация деактивирована. Показать индикацию состояния загрузки.	Для эксплуатации во взрывоопасных зонах или при рабочих циклах с очень низкой нагрузкой двигателя.
	Сажевый фильтр загрязнен. «Ручную» регенерацию следует выполнить в течении следующих 2 рабочих часов.	Для выполнения регенерации покинуть взрывоопасную зону.

Символ	Значение	Примечание
 412142	Сажевый фильтр сильно загрязнен. В результате будет уменьшена мощность двигателя. Необходимо немедленно выполнить «ручную» регенерацию.	Для выполнения регенерации покинуть взрывоопасную зону.
 412143		
 412142	Сажевый фильтр перегружен. В результате будет сильно уменьшена мощность двигателя. Регенерацию должен провести сервисный отдел компании Liebherr.	Опасность повреждения фильтра. Заглушить дизельный двигатель. Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
 412144		

Табл. 16: Символы на дисплее

3.3.12 Настройка режима регенерации

Имеется возможности настройки следующих режимов регенерации:

- Режим регенерации: Автоматический
- Режим регенерации: Отменен
- Режим регенерации: Ручной

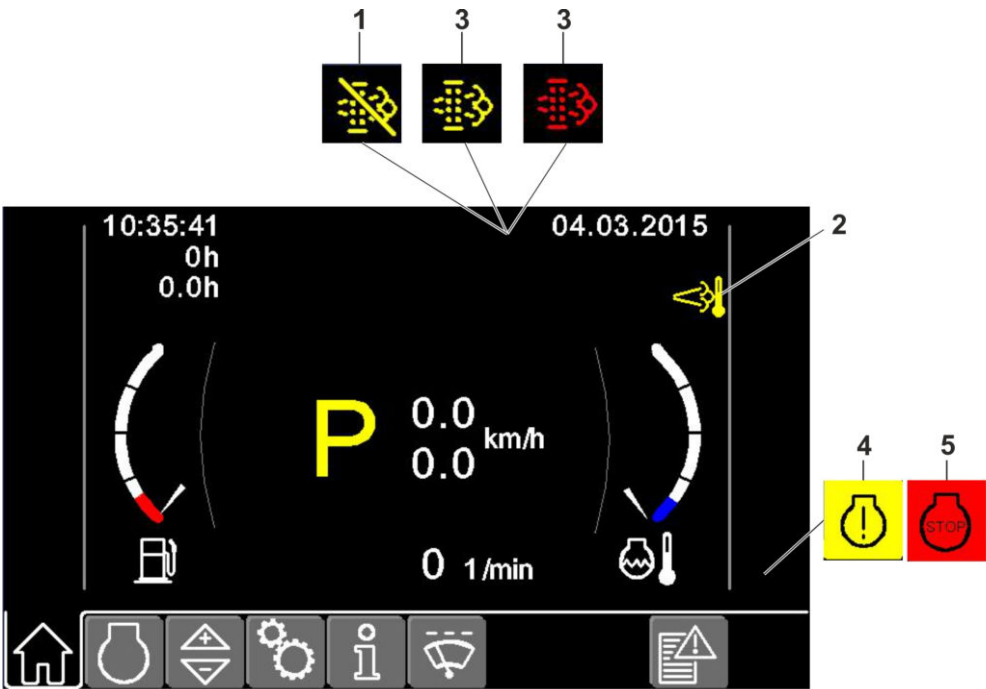


Рис. 294: Настройка режима регенерации

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Символьное поле «Регенерация отменена» | 4 | Символьное поле «Предупреждение, дизельный двигатель» |
| 2 | Символьное поле «В данный момент регенерация активна» | 5 | Символьное поле «ОСТАНОВ дизельного двигателя» |

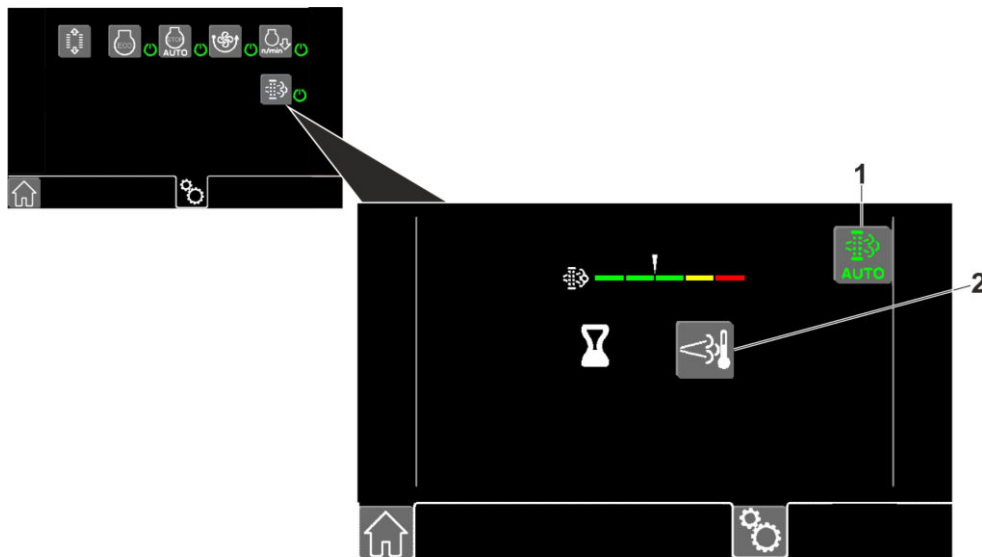
Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

412145
LWT/935171450

- 3 Символьное поле «Запрос на регенерацию сажевого фильтра»

Режим регенерации: Автоматический

Его следует выбирать в зонах, где **отсутствует** опасность взрыва. Регенерация запускается автоматически в режиме эксплуатации.



412146

Рис. 295: Режим регенерации: Автоматический

- | | |
|---|---|
| <p>1 Кнопка «Автоматический режим регенерации»</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Вызвать страницу индикации. ▶ Установить кнопку 2 на белый цвет. ▶ Установить кнопку 1 на зеленый цвет. <ul style="list-style-type: none"> ▷ Настройка автоматической регенерации сажевого фильтра выполнена. ▷ Регенерация запускается автоматически, вне зависимости от рабочего состояния сажевого фильтра. | <p>2 Кнопка «Ручной режим регенерации»</p> |
|---|---|

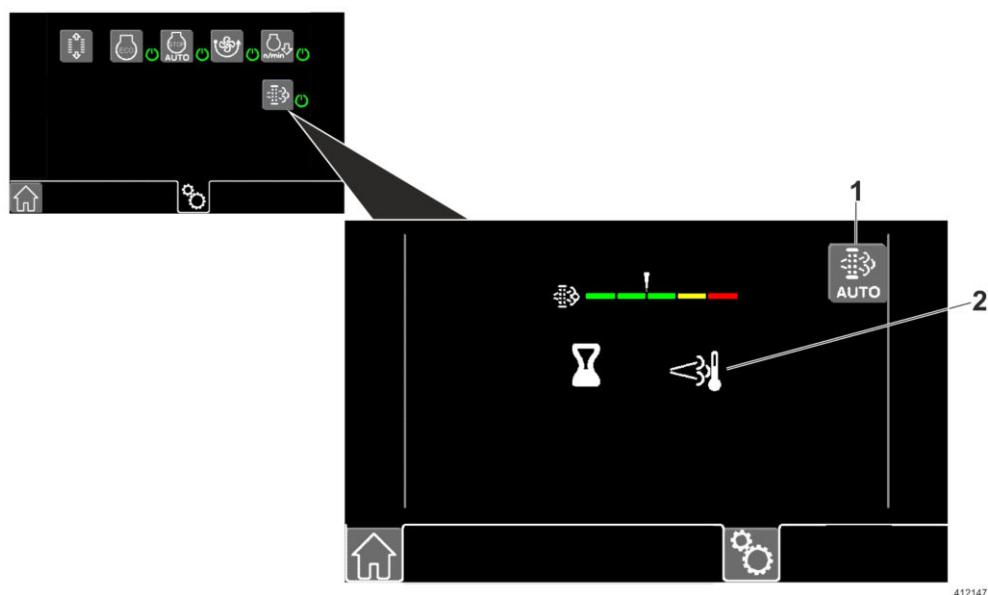
Устранение проблем

При необходимости прерывания регенерации в экстренном случае:

- ▶ Отменить регенерацию

Режим регенерации: Отменен

В этом режиме регенерации статус регенерации сажевого фильтра будет отменен даже после перезапуска двигателя.



412147

Рис. 296: Режим регенерации: Отменен

- 1** Кнопка «Автоматический режим регенерации» **2** Ручной режим регенерации

- Вызвать страницу индикации.
- Установить кнопку **1** на белый цвет.

Кнопка **2** не активируется.

- Кнопка **2** белая.
 - ▷ Регенерация сажевого фильтра отменена.

Режим регенерации: Ручной

Этот режим выбирается в пожаробезопасных, защищенных зонах. Водитель самостоятельно определяет начало регенерации.

Обеспечить выполнение следующих условий:

- Дизельный двигатель нагрет.
- Машина установлена на горизонтальной поверхности.
- Имеется достаточно топлива.



Указание

Отключать дизельный двигатель в процессе ручной регенерации разрешается только в экстренных случаях!

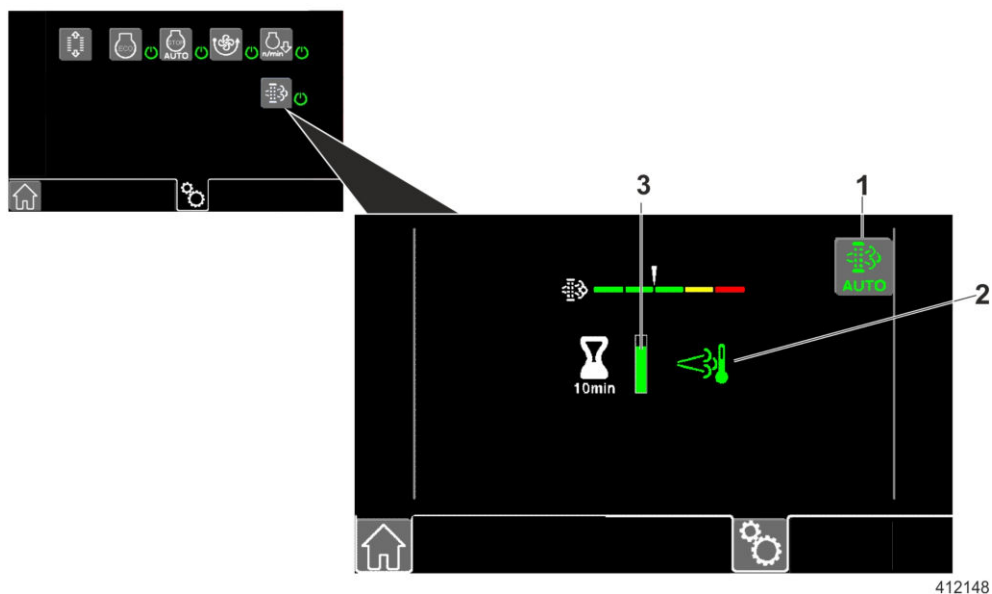


Рис. 297: Режим регенерации: Ручной

- | | |
|---|--|
| <p>1 Кнопка «Автоматический режим регенерации»</p> <p>2 Кнопка «Ручной режим регенерации»</p> | <p>3 Временная диаграмма регенерации</p> |
|---|--|

ВНИМАНИЕ

Горючие отложения в системе выпуска ОГ!

Пожар.

- ▶ Очистить машину.
 - ▶ В процессе ручной регенерации покидать машину запрещено.
-
- ▶ Активировать парковочный выключатель.
 - ▶ Дать поработать дизельному двигателю на минимальной частоте холостого хода.
 - ▶ Вызвать страницу индикации.
 - ▶ Установить кнопку 1 на зеленый цвет.
 - ▶ Установить кнопку 2 на зеленый цвет.
 - ▷ Регенерация сажевого фильтра активирована.
 - ▷ На временной диаграмме регенерации 4 идет отсчет определенного времени.
 - ▷ Происходит автоматическое увеличение частоты вращения холостого хода.
 - ▷ Регенерация завершается, когда дизельный двигатель снова начинает работать на минимальной частоте холостого хода и заканчивается отсчет времени на временной диаграмме регенерации 4.

Устранение проблем

При необходимости прерывания регенерации в экстренном случае:

- ▶ Отменить регенерацию

3.4 Методы работы

3.4.1 Планировка

Для съема почвенного слоя, в зависимости от структуры грунта, могут применяться различные методы работы.

Постепенное наполнение отвала

При наличии значительно уплотненных видов почвы следует применить данный метод работы.

При постепенном наполнении отвала материал набирается на протяжении всего расстояния перемещения.

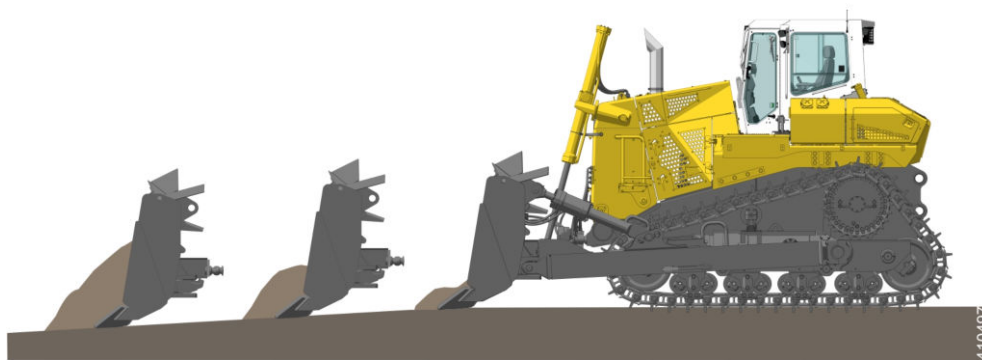


Рис. 298: Постепенное наполнение отвала

- Медленно опустить отвал при передвижении машины вперед и набирать материал на всем расстоянии перемещения.

Перемещение материала с наполненным отвалом

Применить данный метод работы для рыхлого грунта.

Применение данного метода обеспечивает максимальную эффективность перемещения при соблюдении заданной траектории перемещения.



Указание

Гусеничные ленты начинают прокручиваться!

- Приподнять отвал.

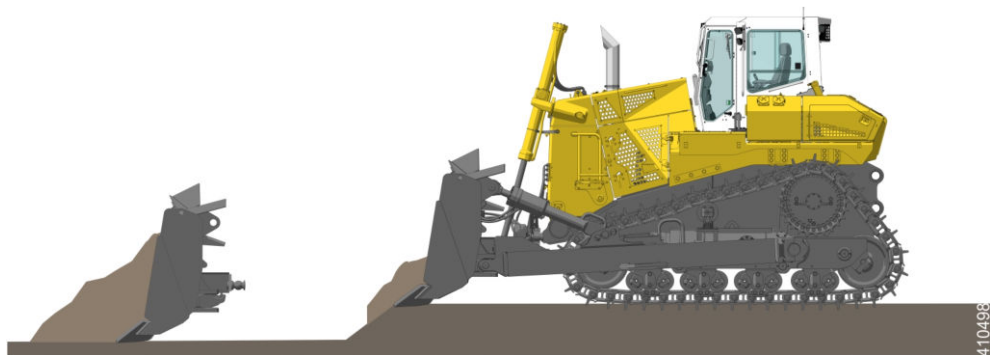


Рис. 299: Перемещение с наполненным отвалом

- ▶ Опустить отвал при передвижении машины вперед и в начале участка перемещения наполнить отвал.

Перемещение грунта по трассам

Метод перемещения грунта по трассам применяется преимущественно для перемещения больших объемов материала на значительные расстояния.

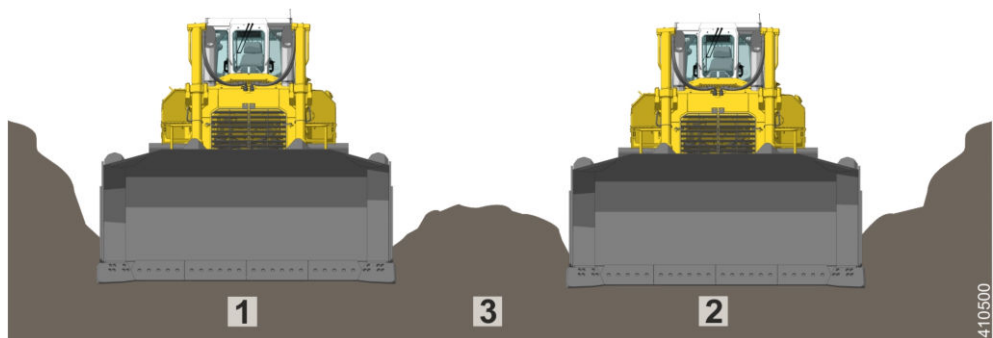


Рис. 300: Перемещение грунта по трассам

- ▶ Прокладка трассы перемещения: Переместить машину примерно на 10 м - 20 м вперед по предусмотренной трассе, разрабатывая грунт до наполнения отвала.
- ▶ Передвинуть машину назад, вновь наполнить отвал и переместить материал вместе с разработанным уже материалом до конца предусмотренной трассы.
 - ▷ Данный метод работы позволяет предотвратить спадание материала с боковых частей отвала, и перемещаемое при каждом цикле количество материала значительно повышается.

3.4.2 Точное выравнивание

Установите прямые угловые элементы отвала, необходимые для точного выравнивания грунта.

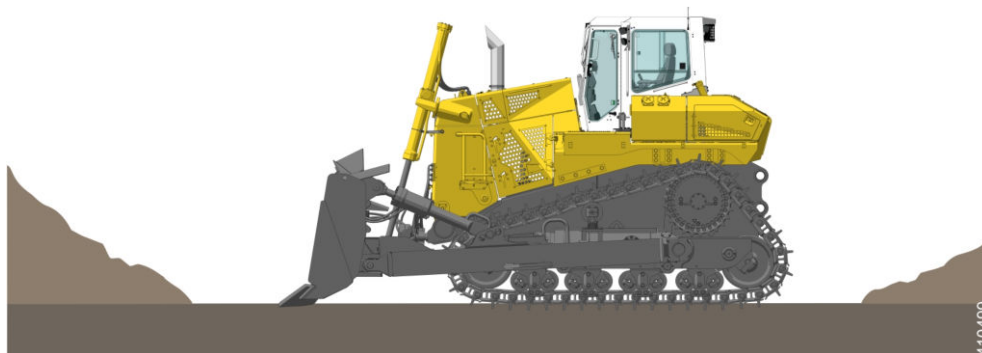


Рис. 301: Исходная площадка для точного выравнивания

- ▶ Создать исходную площадку длиной не менее длины гусеничных тележек машины на уровне поверхности, создаваемой путем планировки.
- ▶ Ориентируясь на данную площадку, формируйте ровную поверхность.



Указание

Следы от гусеничных лент на поверхности точного выравнивания.

- ▶ Для сглаживания следов гусеничных лент на грунте разблокируйте отвал и перемещайте машину задним ходом.
- ▶ Удаление следов от гусеничных лент: сгладить обрабатываемую поверхность передвиганием машины задним ходом с разблокированным отвалом.

3.4.3 Одновременное использование нескольких машин

Параллельный режим работы

Если для съема больших количеств рыхлого материала одновременно должны использоваться два бульдозера, используйте параллельный режим работы.

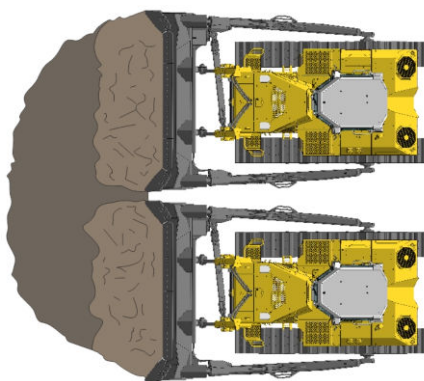


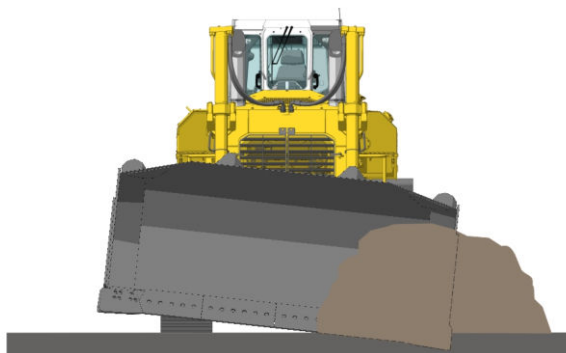
Рис. 302: Параллельный режим работы двух машин

- ▶ Используйте обе машины с расположенными как можно ближе друг к другу отвалами.
 - ▷ Благодаря данному методу работы значительно повышается суммарная производительность по перемещению.

410501
LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

3.4.4 Копание и засыпание канав

Копание канав



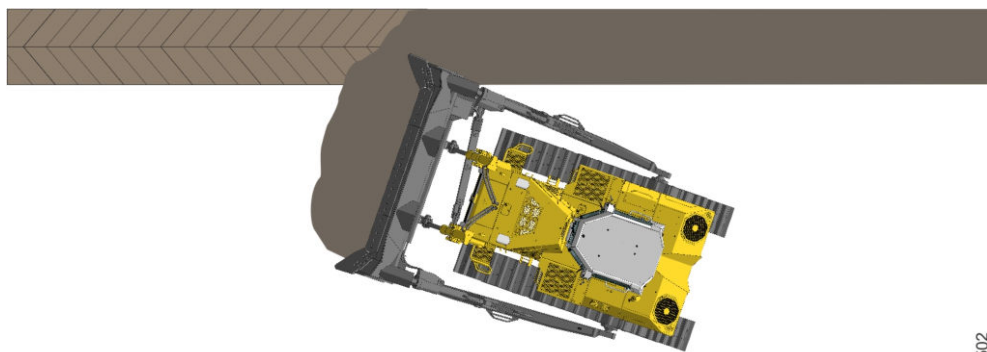
410503

Рис. 303: Копание канавы

- ▶ Перекосить отвал в соответствующую сторону.
- ▶ Заглубить опущенный угол отвала по середине предусмотренной канавы в грунт.
- ▶ Нарезать направление канавы: Движение вперед.
- ▶ Повторить операцию до достижения желаемой глубины и соответствующих углов откоса.
- ▶ Перевести отвал в горизонтальное положение и зачистить кромки канавы.
- ▶ Канавы следует копать под прямым углом относительно оси канавы.

Засыпание канав

Выбор методов работы:



410502

Рис. 304: Засыпание канав

- ▶ Оснащение неповоротным отвалом: Засыпание материала под углом к направлению канавы.

Более эффективная работа достигается за счет оснащения поворотным отвалом.

- ▶ Оснащение поворотным отвалом: Поворот отвала.
- ▶ Засыпать канаву в направлении канавы.

3.4.5 Корчевание

Удаление кустарников и средних деревьев

- ▶ Заглубить отвал примерно на 5 см -10 см в грунт и раскорчевать кустарник путем передвижения машины вперед.
- ▶ Поднять отвал, чтобы отделить почву от корней.

Удаление высоких кустарников и средних деревьев

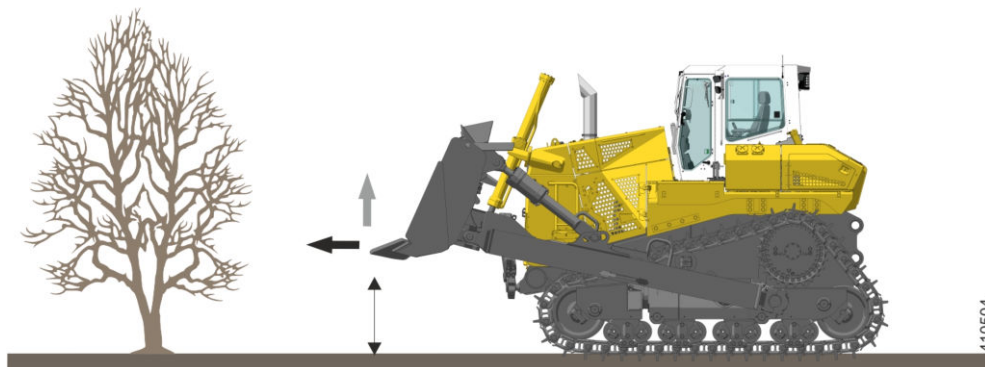


Рис. 305: Валка деревьев

- ▶ Наехать отвалом на дерево, подняв отвал до уровня 30 см -40 см над грунтом, и повалить дерево.
- ▶ Передвигаясь вперед, поднять отвал выше.

Рубка деревьев

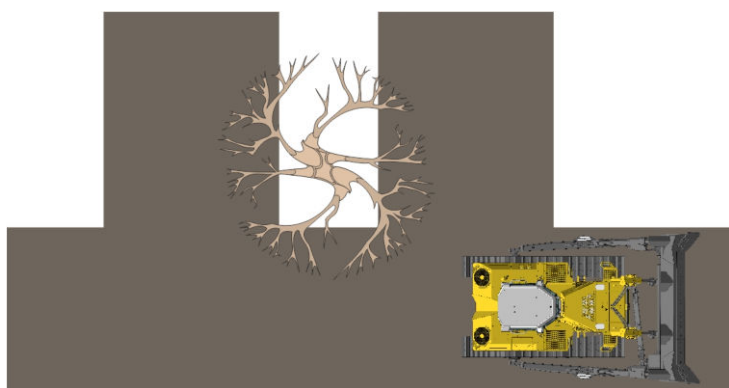


Рис. 306: Прорезание корней

- ▶ Снять верхний слой почвы рядом с деревом.
- ▶ Прорезать отвалом корни дерева напротив и вдоль планируемого направления падения дерева.

**ОПАСНОСТЬ**

Опасность несчастных случаев от падения дерева!

- ▶ Немедленно отъедьте задним ходом, когда дерево начнет валиться.
- ▶ Не наезжайте на пни.

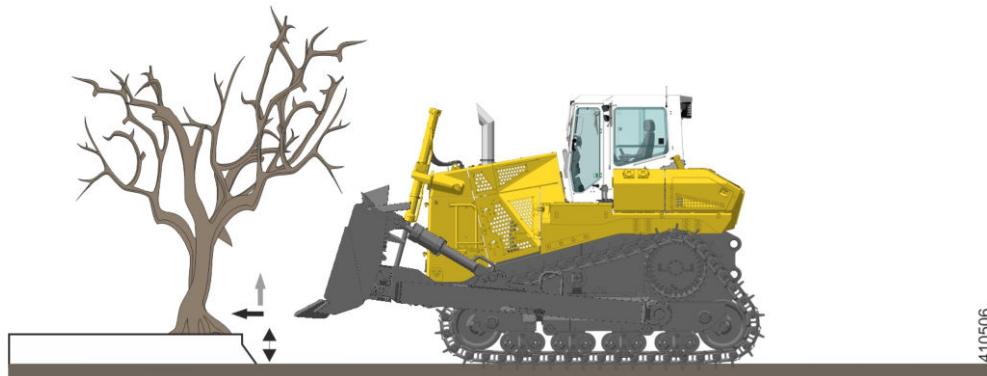


Рис. 307: Рубка деревьев

- ▶ Медленно наехать поднятым отвалом на дерево по направлению его падения.
- ▶ Отъедьте задним ходом, как только дерево начнет падать.

Корчевание пней**ОСТОРОЖНО**

Высота пней превышает дорожный просвет машины.

- ▶ При передвижении по местности обратите внимание на пни и камни, высота которых превышает дорожный просвет машины.



Рис. 308: Корчевание пня

- ▶ Наехать на пень отвалом, опущенным ниже уровня грунта.
- ▶ Выкорчевать пень, передвигаясь вперед и одновременно поднимая отвал.

Закапывание выкорчеванного материала

При недостаточной глубине закапывания выступающие части выкорчеванного материала могут выступать из грунта при выравнивании.

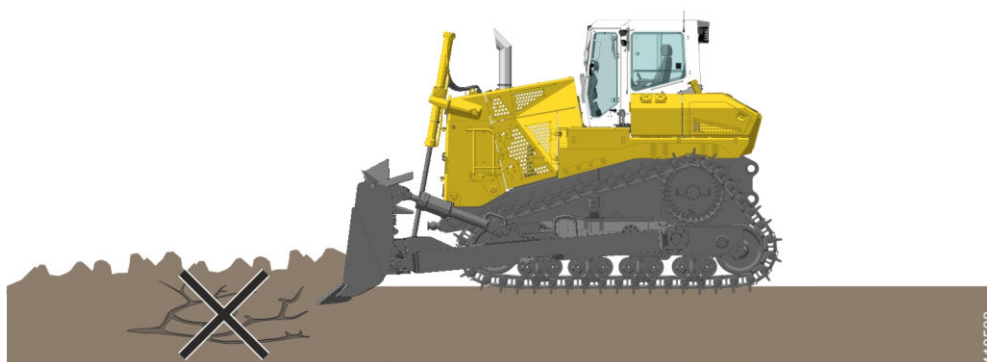


Рис. 309: Закапывание выкорчеванного материала

- Закопайте выкорчеванный материал глубоко под выравниваемую поверхность.

3.4.6 Рыхление

Как правило, требуется рыхление грунта на большую глубину.

В случае многослойного грунта рекомендуется обработать каждый слой отдельно. Для достижения желаемой глубины рыхления повторить рыхление, многократно передвигаясь по одной траектории.

Расстояние между полосами рыхления выбирается в зависимости от заданной площади поверхности рыхления.

Во время рыхления необходимо следить за тем, чтобы обе гусеничные тележки по возможности прилегали всей своей длиной к поверхности грунта. При необходимости следует подготовить местность.

ВНИМАНИЕ

Многозубчатый рыхлитель используется для обработки материала, плохо поддающегося рыхлению?

Опасность повреждения задненавесного рыхлителя!

- Для рыхления плохо поддающихся или разламывающихся на крупные куски материалов используется рыхлитель с одним зубом.
-

ВНИМАНИЕ

Машина выполняет поворот или передвигается задним ходом при заглубленных в грунт зубьях?

Опасность повреждения задненавесного рыхлителя!

- Не выполняйте поворот и не двигайтесь задним ходом, если зубья рыхлителя заглублены в грунт.
-
- Опустить задненавесной рыхлитель во время передвижения машины вперед и подвергнуть грунт рыхлению.
-

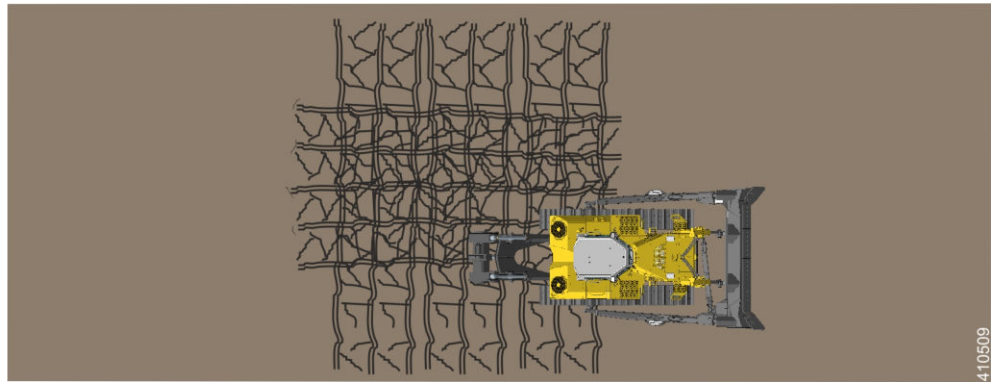


Рис. 310: Перекрестное рыхление

- ▶ При необходимости обработать грунт путем перекрестного рыхления.
- ▶ Рыхление на участках с уклоном должно осуществляться только при спуске машины.

3.5 Монтаж и демонтаж оборудования

3.5.1 Инструкция по монтажу и демонтажу частей оборудования

Для монтажа и демонтажа оборудования требуется специальное грузоподъемное устройство.

Очистить все подшипники, штыри, резьбы и т.п. и проверить их на повреждения.

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

- ☐ Стояночный тормоз находится в положении стоянки.
- ☐ Дизельный двигатель отключен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность несчастных случаев из-за подвешенного или поднятого груза! Подвешенный или падающий груз может стать причиной тяжелых травм или даже гибели людей.

- ▶ Запрещается ходить под подвешенным грузом.
- ▶ Перед подъемом частей оборудования определить их вес и обеспечить наличие требуемых грузоподъемных стропов. (Дальнейшую информацию см.: 1 Описание изделия, страница 13)

3.5.2 Монтаж и демонтаж толкающей рамы с неповоротным отвалом

Убедитесь в наличии следующего инструмента:

- ☐ Стопорный штифт
- ☐ Пневматический винтоверт
- ☐ Гаечный ключ с открытым зевом
- ☐ Подставные козлы
- ☐ Приемник масла



Указание

Большие подставные козлы высотой около 600 мм.

Малые подставные козлы высотой около 450 мм.

Использовать подставные козлы с достаточной грузоподъемностью.

Обзор конструкции

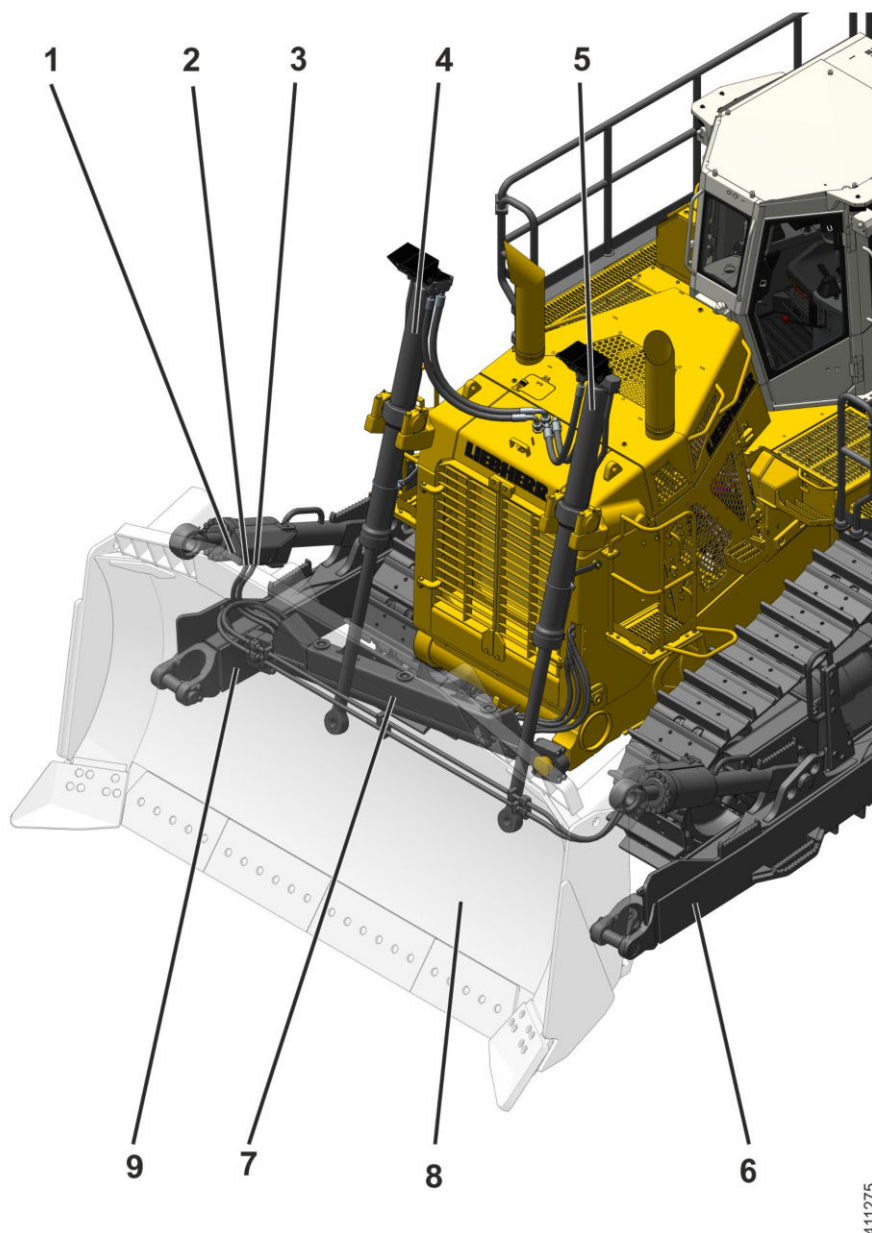


Рис. 311: Толкающая рама с неповоротным отвалом

- | | | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Регулировочный цилиндр для настройки гидроцилиндра перекоса отвала и угла резания | 4 | Подъемный цилиндр справа | 7 | Поперечная распорка |
| 2 | Место подключения гидроцилиндра перекоса отвала | 5 | Подъемный цилиндр слева | 8 | Табличка |
| 3 | Место подключения гидроцилиндра перекоса отвала | 6 | левая половина толкающей рамы | 9 | правая половина толкающей рамы |

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

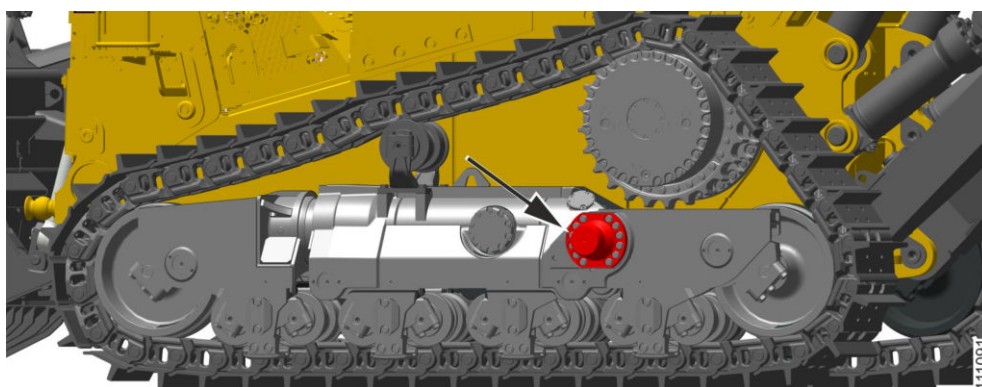


411110

Рис. 312: Расстояние между шаровыми цапфами

Расстояние между двумя шаровыми цапфами 3715 мм.

Монтаж шаровых цапф



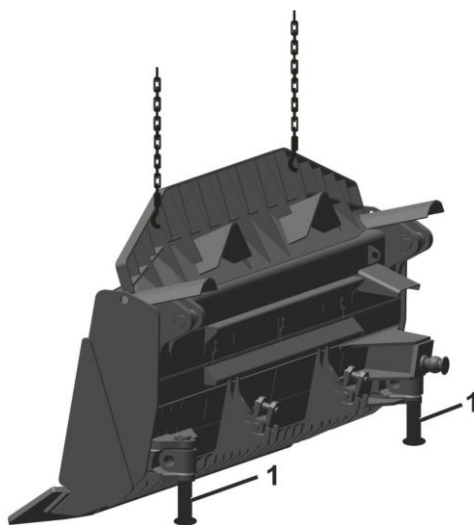
411091

Рис. 313: Монтаж шаровых цапф

- Установить шаровые цапфы с левой и правой сторон на раме гусеничной тележки.

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

Отвал поставить на козлы



411096

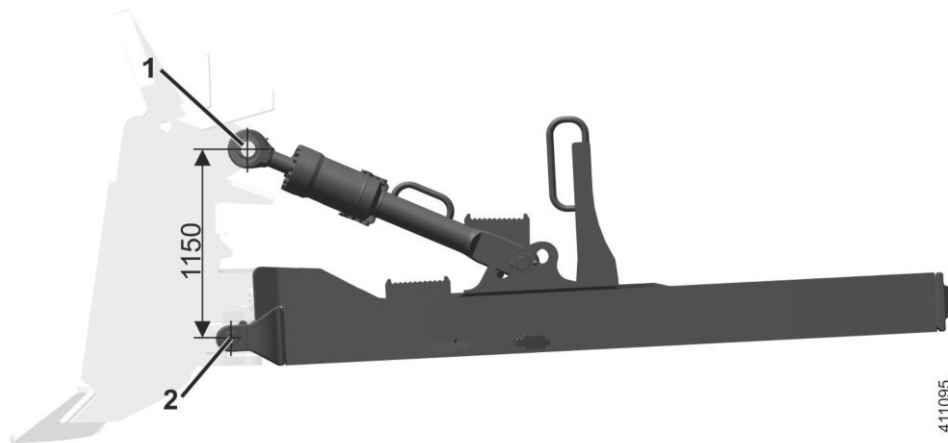
Рис. 314: Отвал поставить на козлы

1 Подставные козлы малые

- Поднять отвал с помощью крана.
- Поставить отвал на малые подставные козлы 1

Зафиксировать гидроцилиндр перекоса отвала на толкающей раме

Во избежание перекоса гидроцилиндра перекоса отвала при монтаже отвала его нужно зафиксировать стопорным штифтом от падения.

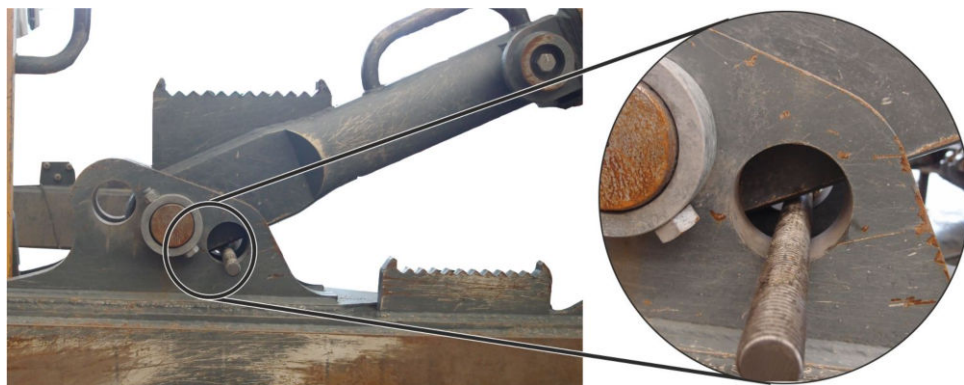


411095

Рис. 315: Расстояние до гидроцилиндра перекоса отвала

Расстояние между опорой штифта гидроцилиндра перекоса отвала 1 и креплением отвала на толкающей раме 2 должно составлять около 1150 мм.

- Установите гидроцилиндр перекоса отвала с помощью крана.

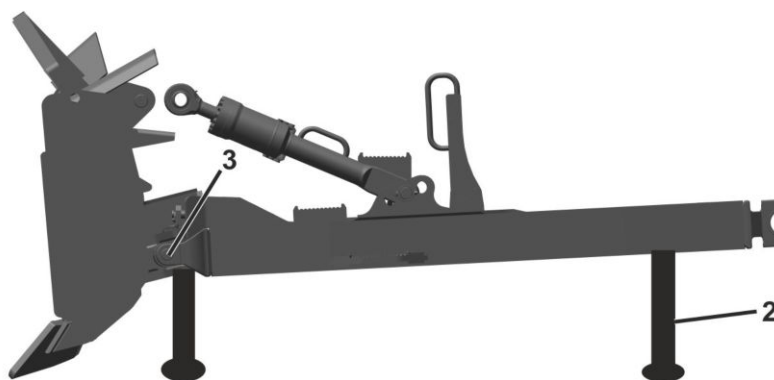


411094

Рис. 316: Стопорный штифт

- Зажмите стопорный штифт между гидроцилиндром перекоса отвала и толкающей рукоятью.

Монтаж толкающей рамы.



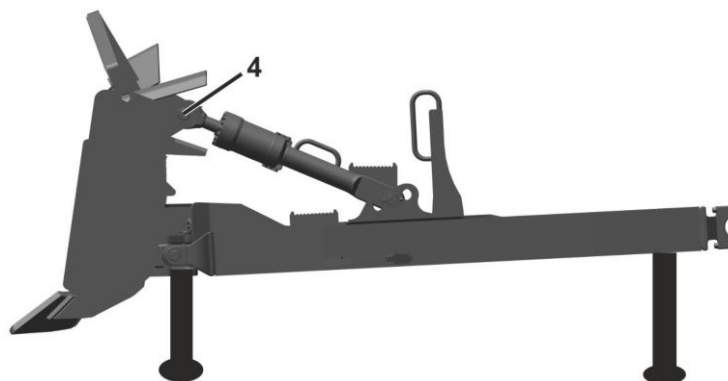
411097

Рис. 317: Монтаж отвала

- 2** Подставные козлы большие **3** Крепление отвала внизу

- Поднять толкающую раму с помощью крана.
- Поставить толкающую раму на большие подставные козлы **2**.
- Монтировать толкающую раму на отвале на креплении отвала внизу **3** с обеих сторон с помощью двух штифтов.

Установка гидроцилиндра перекоса отвала



411099

Рис. 318: Установка гидроцилиндра перекоса отвала

4 Крепление отвала сверху

- Монтировать гидроцилиндр для перекоса отвала с обеих сторон на креплении отвала сверху 4 с помощью штифта.

Монтаж толкающей рамы с отвалом на машине

- Медленно проехать на машине вперед.



411101

Рис. 319: Зафиксировать поперечную распорку

1 Гусеница

2 Поперечная распорка

- Зафиксировать поперечную распорку 2 на отвале с помощью крана и гусеницы 1.

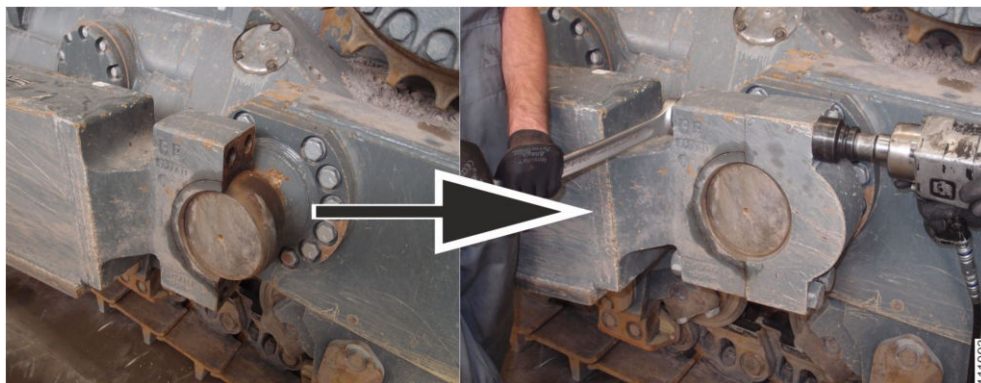


Рис. 320: Монтаж половины толкающей рамы

- ▶ Смонтируйте толкающую раму при помощи половинчатого подшипника на шаровой цапфе слева и справа.

Монтаж поперечной распорки и гидролиний

Монтаж поперечной распорки

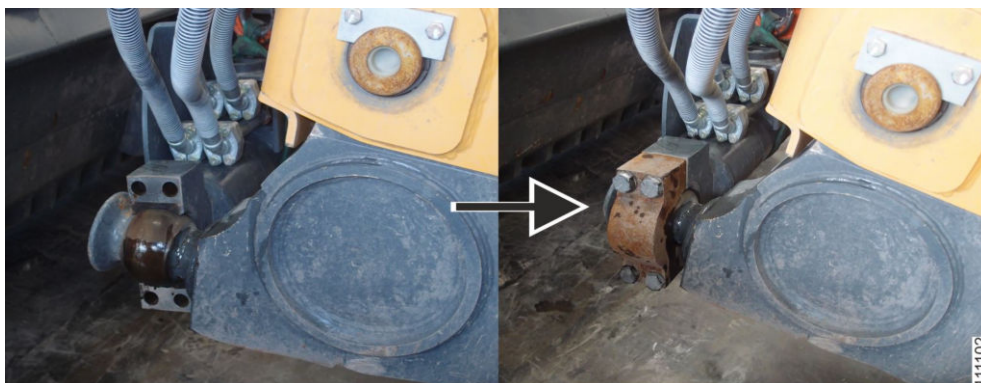
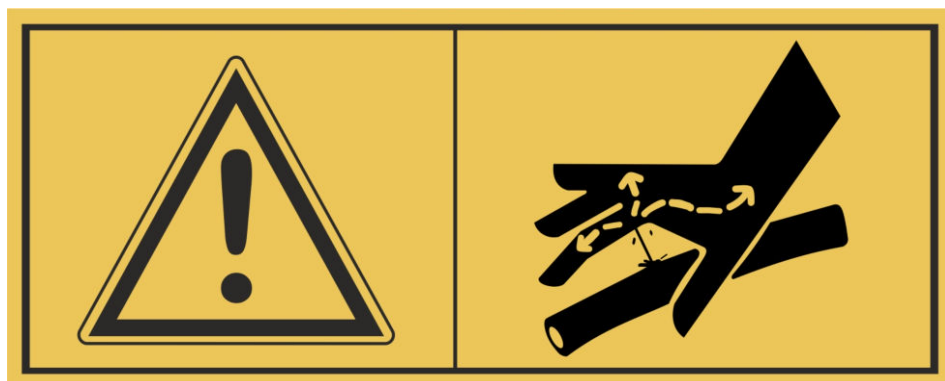


Рис. 321

- ▶ Установить поперечную распорку на место с помощью крана.
- ▶ Монтировать поперечную распорку при помощи половинки корпуса подшипника на шаровой цапфе.
- ▶ Убрать подставные козлы.

Монтаж гидролиний

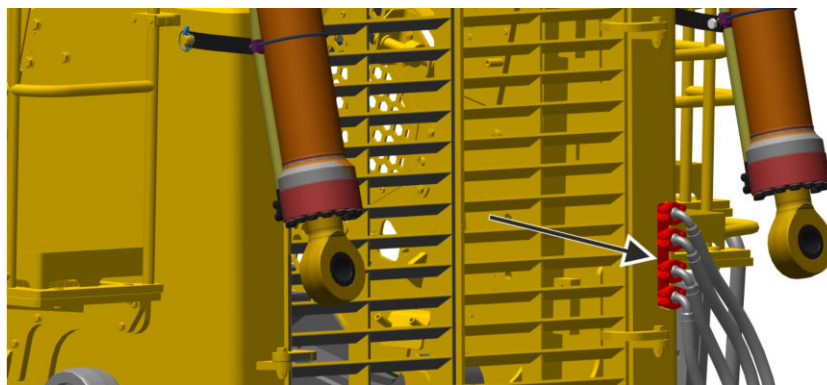
408783

Рис. 322: Гидромасло под давлением**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Гидросистема находится под высоким давлением!

При отсоединении трубопроводов и шлангов гидросистемы, находящихся под давлением, возможен выпуск гидромасла под высоким давлением, что может привести к тяжелым травмам.

- ▶ Не демонтировать трубопроводы, шланги или соединительные детали, пока гидросистема находится под давлением.
- ▶ Еще раз включить все функции при отключенном двигателе и включенном зажигании, чтобы сбросить давление в гидролиниях.
- ▶ Поставить подходящую емкость под места подключений.



411103

Рис. 323: Подключение гидролиний

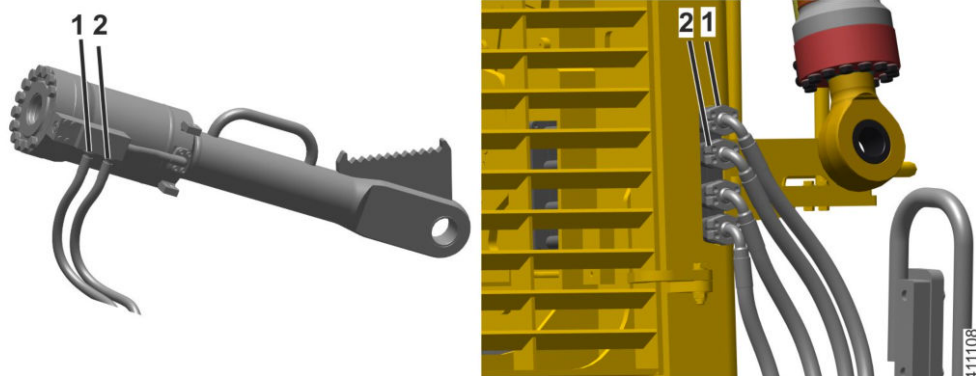


Рис. 324: Подключение линий гидроцилиндра перекоса отвала

- | | |
|--|--|
| <p>1 Место подключения гидроцилиндра перекоса отвала спереди справа</p> | <p>2 Место подключения гидроцилиндра перекоса отвала сзади справа</p> |
|--|--|

Подключения гидроцилиндра перекоса отвала находятся слева на передней части рамы.

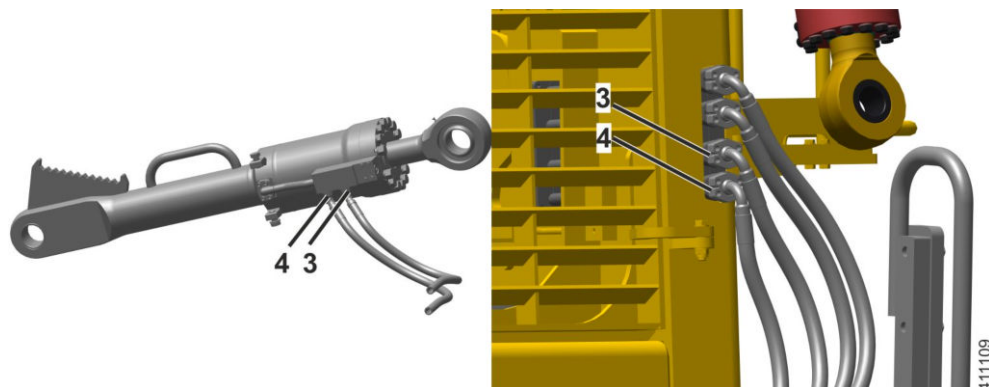


Рис. 325: Подключение линий цилиндра регулировки угла резания

- | | |
|--|--|
| <p>3 Цилиндр регулировки угла резания спереди слева</p> | <p>4 Цилиндр регулировки угла резания сзади слева</p> |
|--|--|
- Снять накидную гайку и запорный конус и подключить линии гидроцилиндра перекоса отвала.

Устранение проблем

Функционирование перекоса отвала не соответствует описанию в руководстве по эксплуатации?

Неправильно смонтированы гидролинии перекоса отвала?

- Подключите линии гидроцилиндра перекоса отвала согласно инструкции.

Монтаж подъемного цилиндра



Рис. 326: Снять защитное приспособление, устанавливаемое на время транспортирования

- ▶ Откинуть устанавливаемое на время транспортирования защитное приспособление подъемных цилиндров вниз и затянуть его.
- ▶ Запустить машину согласно инструкции.



Рис. 327: Монтаж подъемного цилиндра

- | | |
|---|---------------------------------|
| <p>1 Штифты</p> <p>2 Крепление отвала</p> | <p>3 Подъемный гидроцилиндр</p> |
|---|---------------------------------|

- ▶ Осторожно выдвинуть подъемный цилиндр 3 и установить штифты 1 слева и справа на креплении отвала 2.



Указание

- ▶ Демонтаж оборудования осуществляется аналогичным образом в обратном порядке.
- ▶ При длительных сроках хранения защитить детали от коррозии.

Проверка уровня гидромасла

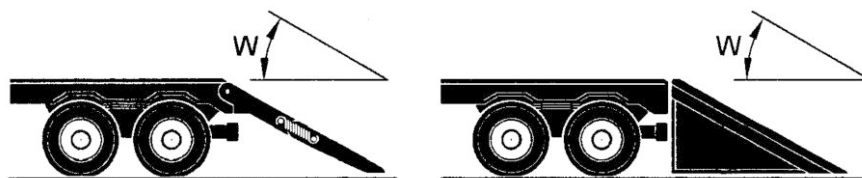
- ▶ После установки неповоротного отвала проверить уровень гидромасла.

3.6 Транспортировка

3.6.1 Транспортировка машины грузовым автомобилем или железнодорожным транспортом

Подготовка к транспортировке

- ▶ Учитывайте данные для транспортировки: ширину, высоту и вес. При необходимости перед транспортировкой демонтируйте рабочее оборудование.
- ▶ Подготовьте подходящие натяжные канаты или натяжные цепи для закрепления.



403048

Рис. 328: Уклон платформы

Угол уклона наклонной платформы – W – должен составлять не более 30° .

- ▶ Подготовьте подходящую наклонную платформу для въезда на погрузочную поверхность.



Рис. 329: Влажная чистка

- ▶ Перед въездом на наклонную платформу очистите цепи.
- ▶ Использовать приспособление, обеспечивающее безопасный подъем на машину, при демонтированном рабочем оборудовании.

410511

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

Въезд на погрузочную поверхность

Подробное описание ([Дальнейшую информацию см.: 3.3 Эксплуатация, страница 134](#))

Убедитесь, что назначен сигнальщик, который будет подавать необходимые знаки водителю машины.



403050

Рис. 330: Сигнальщик

- Обратите внимание на то, чтобы сигнальщик всегда находился сбоку машины!



Рис. 331: Процесс запуска

- Запустить дизельный двигатель. ([Дальнейшую информацию см.: 3.3.4 Передвижение машины, страница 146](#))



Рис. 332: Стояночный тормоз в положении движения

- ▶ Переключить стояночный тормоз **1** в положение движения.



ОПАСНОСТЬ

Опасность несчастного случая в результате неосторожного вождения!
В результате неосторожного вождения возникает опасность несчастных случаев для персонала, занятого на погрузке, сигнальщика, а также для водителя машины.

- ▶ Соблюдайте осторожность при движении во время погрузки машины!

Заезжайте на наклонную платформу только на низкой скорости в положении **«I» нижнего диапазона скоростей**.



408594

Рис. 333: Низкий диапазон скоростей

- ▶ Выберите низший диапазон скорости: Установите качающийся выключатель в положение **«I»**.
- ▶ Осторожно начните движение. ([Дальнейшую информацию см.: 3.3 Эксплуатация, страница 134](#))

После въезда на погрузочную поверхность

- ▶ остановите машину.



Рис. 334: Стояночный тормоз в положении стоянки

- ▶ Выньте ключ.
- ▶ Перевести стояночный тормоз **1** в положение стоянки.
- ▶ Остановите дизельный двигатель.
- ▶ Опустить рабочее оборудование.

LWT/93517145/02/01.08.2016/ru

- Закройте и закройте все двери и крышки машины.



411070

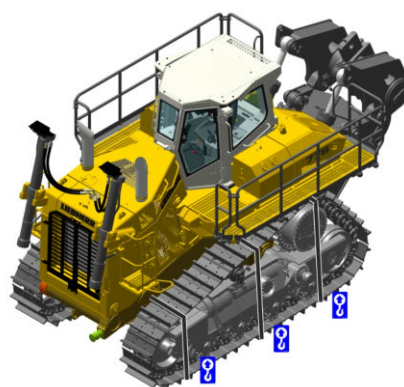
Рис. 335: Место крепления спереди



411069

Рис. 336: Место крепления сзади

- Зафиксируйте машину от скатывания: Используйте подкладные клинья, а также натяжные канаты или цепи.
- Закрепите натяжные канаты или цепи за отмеченное место крепления на машине.



411057

Рис. 337: Место крепления сбоку

- Для боковой страховки использовать внутреннюю грань башмака трака как место крепления.
- Прикрепить натяжные канаты или цепи слева и справа к гусеницам.

- ▶ Прикрепить в трех местах на каждой стороне машины.
- ▶ Установить устройство защиты кромок в случае острых кромок.

3.6.2 Перегрузка машины краном

Соблюдать правила по предупреждению несчастных случаев при перегрузке! (Дальнейшую информацию см.: 2.5.13 Правила техники безопасности при подъеме машины краном, страница 53)

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- ☐ Машина очищена.
- ☐ Все рычаги управления находятся в нейтральном положении.
- ☐ Стояночный тормоз – в положении стоянки.
- ☐ Дизельный двигатель отключен.
- ☐ Ключ вынут.
- ☐ Все двери, люки и крышки машины закрыты и заперты на ключ.

Подготовка к транспортировке



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность несчастных случаев из-за подвешенного или падающего груза! Подвешенный или падающий груз может стать причиной тяжелых травм или даже гибели людей.

- ▶ Запрещается ходить под подвешенным грузом.
- ▶ Приближаться к поднятому грузу можно только сбоку.

- ▶ При необходимости, демонтировать часть рабочего оборудования машины перед перегрузкой краном.
- ▶ Учесть массу и габариты машины. (Дальнейшую информацию см.: 1.2 Технические данные, страница 16)
- ▶ Обеспечить достаточную грузоподъемность и длину стропов. (Дальнейшую информацию см.: 1.2 Технические данные, страница 16)

Машина без задненавесного оборудования

Для перегрузки краном без задненавесного оборудования под гусеницу устанавливается погрузочный такелаж.



411053

Рис. 338: Подъемник без задненавесного рыхлителя

1 Погрузочный такелаж с траверсой

► Расположить погрузочный такелаж под гусеницами спереди и сзади.



Указание

► Грузоподъемные траверсы должны быть такой длины, чтобы кран не касался поднимаемой машины.

► Осторожно поднять и перегрузить машину.

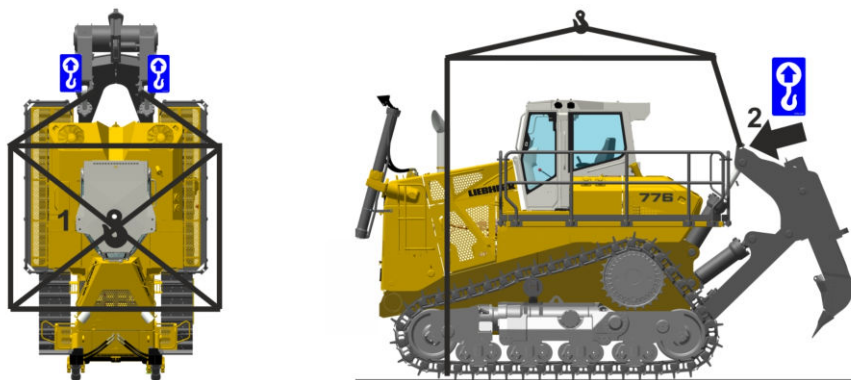
Машина с задненавесным оборудованием

Для перегрузки машины краном требуется следующее оборудование:

□ Погрузочный такелаж с траверсой 1

Расположить погрузочный такелаж следует под гусеницей спереди.

На задненавесном оборудовании в серийном исполнении предусмотрены проушины для поднятия машины.



411054

Рис. 339: Места крепления грузоподъемных стропов

1 Погрузочный такелаж с траверсой

2 Места крепления грузоподъемных стропов

► Прикрепить или зацепить погрузочный такелаж с траверсой 1 на предусмотренных для этой цели местах крепления грузоподъемных стропов 2 на машине.

► Расположить погрузочный такелаж под гусеницей спереди.



Указание

- ▶ Места крепления грузоподъемных стропов обозначены табличкой.
 - ▶ Грузоподъемные траверсы должны быть такой длины, чтобы кран не касался поднимаемой машины.
-

- ▶ Осторожно поднять и перегрузить машину.

3.7 Аварийные режимы работы

3.7.1 Аварийный режим работы

Электронное оборудование машины контролируется устройством Elektronikbox. Если появляется ошибка, она сохраняется в памяти. В зависимости от ошибки машина переключается на один из аварийных режимов работы.

Неограниченная эксплуатация

- В блоке индикации мигает символ сообщения (сервисный код).
- Полный объем функций машины.
- ▶ Проверить сервисный код и предпринять необходимые меры.

Ограниченная эксплуатация

- В блоке индикации мигает символ сообщения (сервисный код).
- Ограниченный объем функций машины.
- ▶ Связаться с сервисным отделом компании Liebherr.

Предохранительный стопор

- В блоке индикации мигает символ сообщения (сервисный код).
- Машина останавливается, дальнейшая эксплуатация невозможна.
- ▶ Связаться с сервисным отделом компании Liebherr.

3.7.2 Буксировка машины

В случае аварии машину следует отбуксировать из опасной зоны или вывести своим ходом, двигаясь задним ходом.

Нижеприведенная инструкция по буксировке относится исключительно к чрезвычайным ситуациям. В таком случае машина, неспособная к передвижению своим ходом, буксируется к месту ремонта или погрузки на транспортное средство.

Скорость и расстояние буксировки:

- макс. Скорость буксировки - не более 2 км/ч (скорость пешехода),
- буксировка допускается только на короткие расстояния, чтобы удалить машину из опасной зоны (не более 200 м).

Транспортировать машину на большие расстояния только при помощи транспортного средства!

Буксировка машины представляет собой проблему и осуществляется всегда под ответственность эксплуатирующей ее организации.

Гарантия производителя не распространяется на повреждения или несчастные случаи, возникшие в процессе буксировки машины.

Обеспечение безопасности при буксировке



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность несчастных случаев из-за ненадлежащей буксировки машины! Несоблюдение правил буксировки машины, утратившей самоходность, может привести к тяжелым травмам или гибели людей.

- Перед демонтажем солнечных шестерен защитите машину от самопроизвольного трогания с места.

Во время буксировки соблюдайте все предписанные техникой безопасности правила и нижеследующие рекомендации:

- Угол отклонения буксирного каната от продольной оси машины должен быть минимальным. Максимально допустимое отклонение от продольной оси машины составляет 30° .
- Обеспечить медленное и плавное трогание с места и передвижение машины. Резкое движение машины может привести к повреждению и разрыву буксирного каната или штанги.
- При буксировке по уклону масса и мощность тягача должны быть не меньше массы и мощности машины. Мощность, масса и тормозное усилие тягача должны быть достаточно высокими, чтобы обеспечить контроль над обеими машинами. При необходимости, прицепить машину равной мощности и массы к задней стороне буксируемой машины с целью ее торможения. (Дальнейшую информацию см.: 2.5.9 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при буксировке машины, страница 48)

Для буксировки предусмотрены следующие крепежные точки на передней и задней сторонах машины.



Рис. 340: переднее место крепления

Для буксировки передним ходом необходимо использовать переднее сцепное устройство.

Сцепные устройства обозначены указательной табличкой.



Рис. 341: заднее сцепное устройство

Крепёжной точкой для буксировки задним ходом служит заднее тягово-сцепное устройство.

- ▶ Прикрепить буксировочное средство к переднему или заднему сцепному устройству.

Буксировка машины

Машина оборудована тормозом со стопорным устройством с гидравлическим управлением. Рабочим тормозом служит гидростатический привод.

При отказе двигателя машины срабатывает тормоз со стопорным устройством. Машину нельзя передвинуть.

В этом случае машину можно отбуксировать, сняв солнечные шестерни с редуктора ходовой части.



ОПАСНОСТЬ

Опасность несчастных случаев из-за скатывания машины при снятых солнечных шестернях!

При снятых солнечных шестернях машина может скатиться даже с поверхности с углом уклона от 2°.

- ▶ Обязательно защитить машину перед снятием солнечных шестерен от самопроизвольного трогания с места.
- ▶ Зафиксировать машину от скатывания с помощью подходящего тягача с канатом или буксирной штангой.

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

- ☐ подкладные клинья для фиксирования машины,
- ☐ соответствующий тягач, а также канат или буксирная штанга,
- ☐ необходимый инструмент для снятия солнечных шестерен,
- ☐ гидравлический домкрат с грузоподъемностью примерно 10 т,
- ☐ Имеется сосуд с требуемой емкостью для накопления жидкости.



435815

Рис. 342: Защитить машину от самопроизвольного трогания с места.

- ▶ Защитить машину от самопроизвольного трогания с места с помощью подкладных клиньев.

или

Защитить машину от самопроизвольного трогания с места с помощью подходящего тягача.



408616

Рис. 343: Удалить воздух из редуктора ходовой части.

- ▶ Удалить воздух из редуктора ходовой части: Выкрутить на редукторе ходовой части самую верхнюю резьбовую пробку.
 - ▷ Возможен сброс давления из редуктора ходовой части.
- ▶ Снова закрутите резьбовую пробку.

ВНИМАНИЕ

Горячее масло!

При вытекании горячего трансмиссионного масла возникает опасность обваривания.

- ▶ Предотвратить контакт кожи с трансмиссионным маслом.
- ▶ При спуске масла надеть защитные перчатки.

LWT/93517145/02/01.08.2016/ru



Рис. 344: Самая нижняя резьбовая пробка

- Выкрутить самую нижнюю резьбовую пробку и спустить примерно 2 л трансмиссионного масла в подходящий сосуд.

ВНИМАНИЕ

Через отверстие крышки редуктора грязь попадет в редуктор ходовой части! Редуктор ходовой части повреждается.

- Обязательно обеспечить максимальную чистоту, чтобы грязь не попала в редуктор ходовой части.

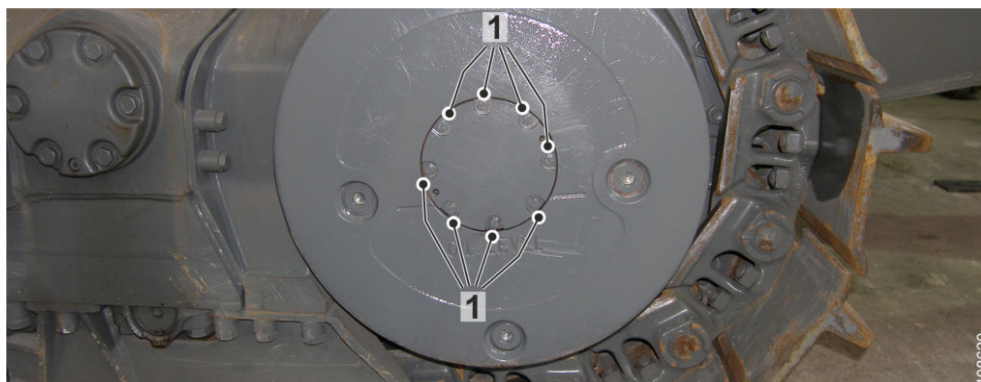


Рис. 345: Винты крышки редуктора

- Выкрутить винты 1 на крышке редуктора.

На крышке редуктора находятся два отверстия для отжатия крышки редуктора.

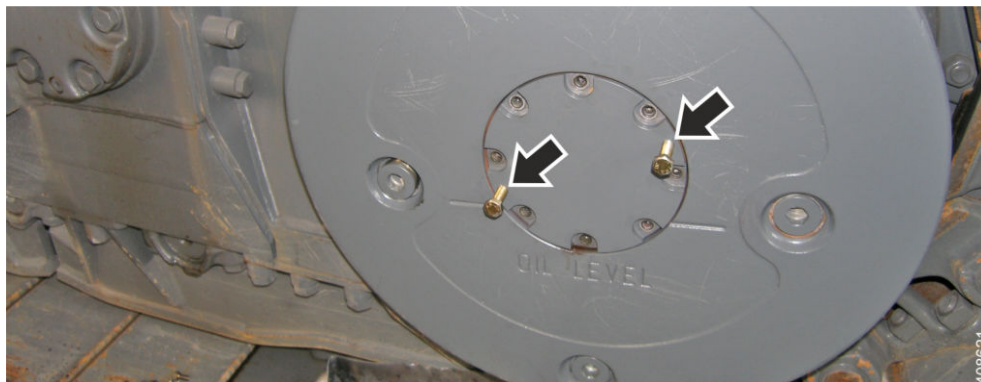


Рис. 346: Отжать крышку редуктора

- Отжать крышку редуктора вкручиванием винтов.



Рис. 347: Вкрутить монтажный винт

- Вкрутить монтажный винт 3 в солнечную шестерню.



Рис. 348: Гидравлический домкрат сзади

Если машина стоит горизонтально или под наклоном назад:

- Установить гидравлический домкрат 2 на ходовую часть сзади под шпору гусеницы.

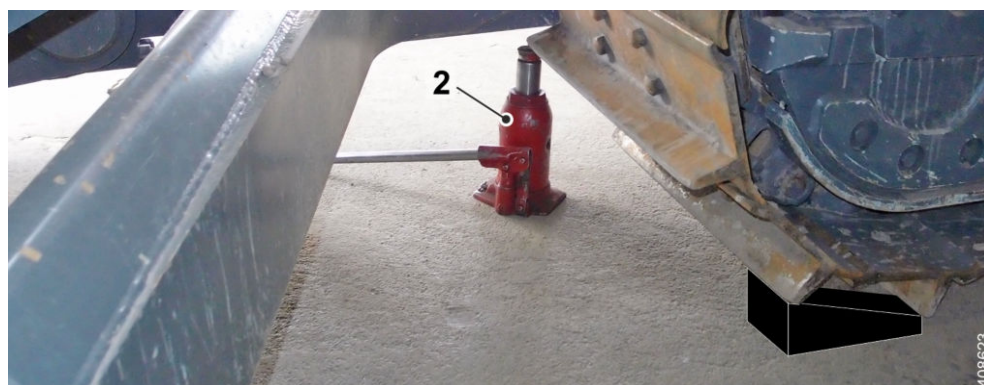


Рис. 349: Гидравлический домкрат спереди

Если машина наклонена вперед:

- Установить гидравлический домкрат 2 на ходовую часть спереди под шпору гусеницы.

Устранение проблем

Гидравлический домкрат проседает, земля чересчур мягкая?

- ▶ Подпереть гидравлический домкрат деревянным брусом.
- ▶ Работать гидравлическим домкратом, пока солнечная шестерня не освободится от нагрузки.



Рис. 350: Солнечная шестерня

- ▶ Вытянуть солнечную шестерню.

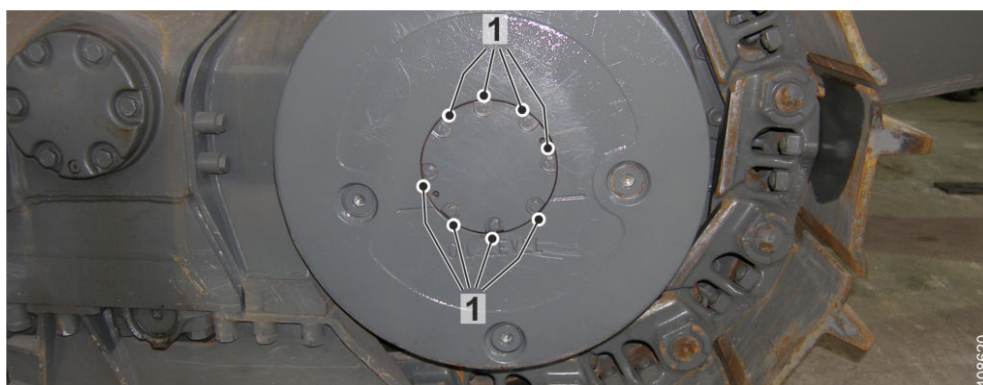


Рис. 351: Установить крышку редуктора

- ▶ Монтировать крышку редуктора на редукторе ходовой части.
- ▶ Демонтировать солнечную шестерню на втором редукторе ходовой части согласно инструкции.

**ОПАСНОСТЬ**

Самопроизвольное трогание машины с места в результате отпущенных тормозов!

- ▶ Провести операции буксировки с соблюдением правил техники безопасности.
- ▶ Буксировка машины.

Установить солнечную шестерню на место

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

- ☐ необходимый инструмент для монтажа солнечных шестерен,

- ☐ гидравлический домкрат с грузоподъемностью примерно 10 т,
- ☐ две новые прокладки крышки редуктора,
- ☐ резьбовой фиксатор «LOCTITE 243»,
- ☐ Динамометрический ключ имеется.

ВНИМАНИЕ

Через отверстие крышки редуктора грязь попадет в редуктор ходовой части!
Редуктор ходовой части повреждается.

- ▶ Обязательно обеспечить максимальную чистоту, чтобы грязь не попала в редуктор ходовой части.

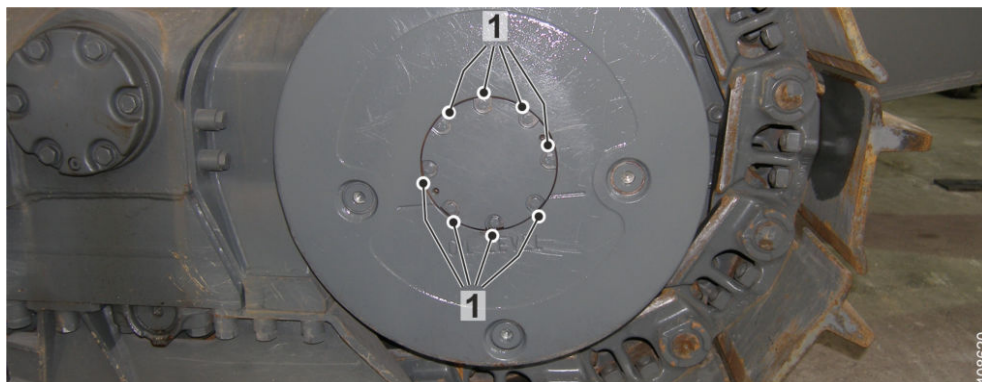


Рис. 352: Винты крышки редуктора

- ▶ Выкрутить винты 1 на крышке редуктора.

На крышке редуктора находятся два отверстия для отжатия крышки редуктора.

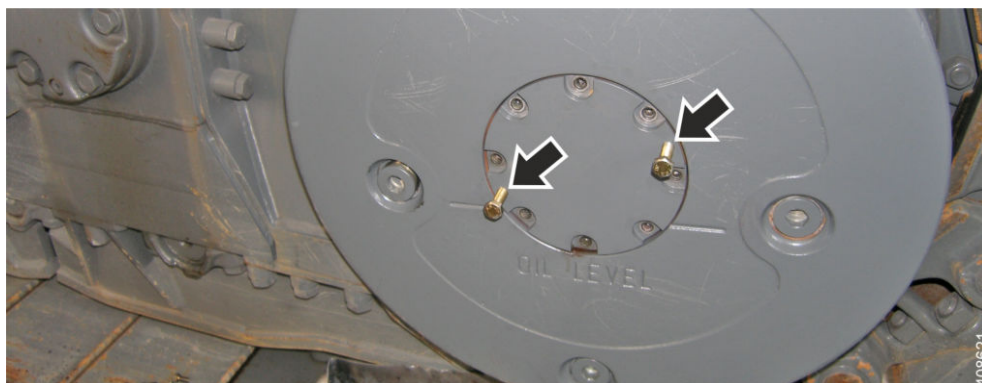


Рис. 353: Отжать крышку редуктора

- ▶ Отжать крышку редуктора вкручиванием винтов.

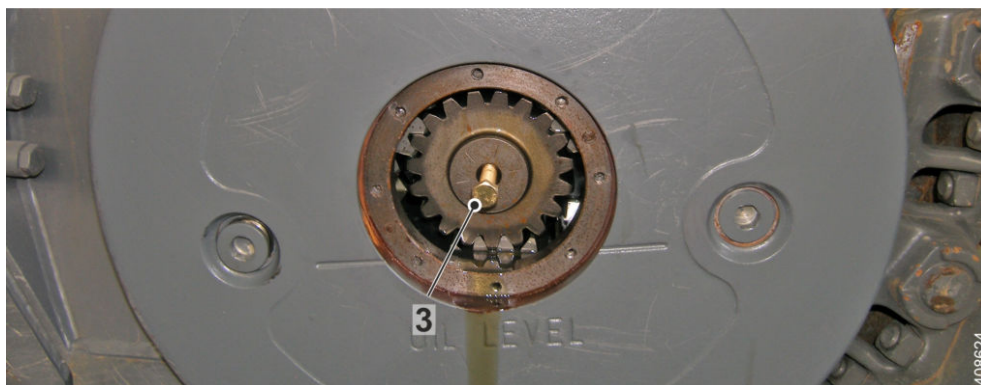


Рис. 354: Вкрутить монтажный винт

- ▶ Вкрутить монтажный винт **3** в солнечную шестерню.



Рис. 355: Солнечная шестерня

- ▶ Осторожно вставить солнечную шестерню в зубчатое зацепление.

Устранение проблем

Невозможно вставить солнечную шестерню?

- ▶ Слегка приподнять солнечную шестерню, чтобы её можно было вставить.
 - ▶ Установить гидравлический домкрат под шпору гусеницы и качайте, пока солнечная шестерня не станет на место.
-
- ▶ Выкрутить монтажный винт на солнечной шестерне.
 - ▶ Монтировать новую прокладку на крышку редуктора.

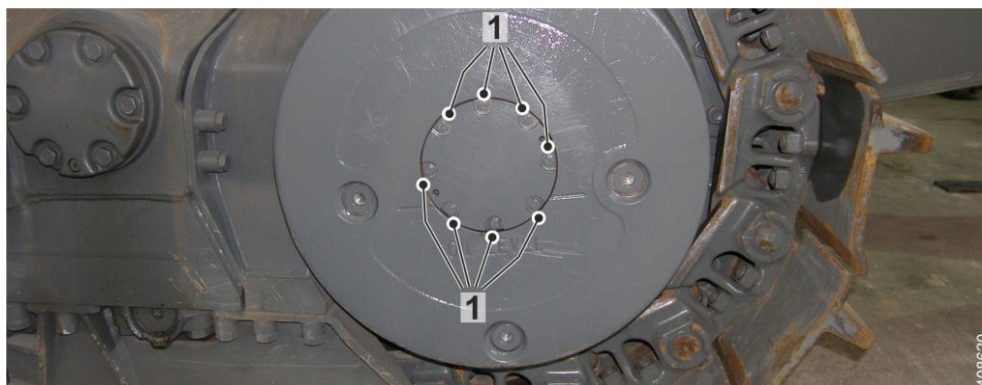


Рис. 356: Установить крышку редуктора

- Монтировать крышку редуктора на редукторе ходовой части.

Машина	Наименование	Момент затяжки
PR726, PR736, PR746	Винты для крышки редуктора	25 Нм
	Резьбовые пробки маслоналивного отверстия	120 Нм
PR756, PR776	Винты для крышки редуктора	69 Нм
	Резьбовые пробки маслоналивного отверстия	120 Нм

Табл. 17

- Затянуть винты **1** крест-накрест динамометрическим ключом с использованием резьбового фиксатора «LOCTITE 243».
- Долить трансмиссионное масло до заданного уровня.
- Монтировать солнечную шестерню на втором редукторе ходовой части согласно инструкции.

3.7.3 Пуск при помощи постороннего энергоисточника

В случае затруднений при пуске из-за оснастки машины старой аккумуляторной батареей пуск машины может осуществляться при помощи внешней аккумуляторной батареи.

Обеспечьте соблюдение нижеприведенных правил техники безопасности.

Присоединение внешней аккумуляторной батареи



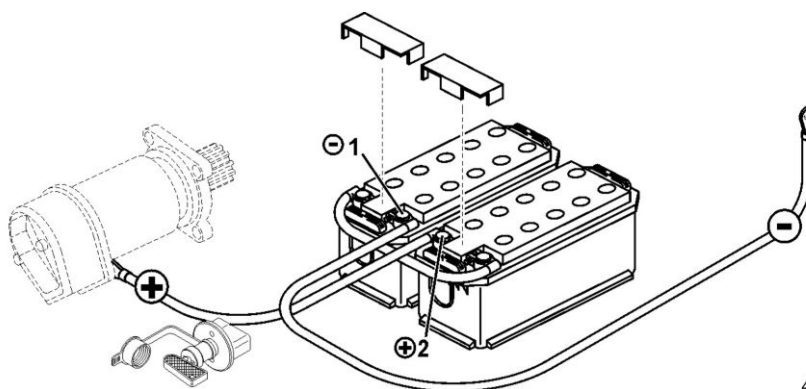
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Имеется опасность возникновения несчастных случаев в результате ненадлежащего или неосторожного образа действий при пуске с помощью внешних аккумуляторных батарей!

В случае оснастки машины старой батареей может наблюдаться повышенное газообразование при подключении внешних аккумуляторных батарей.

Имеется **взрывоопасность**.

- ▶ Предотвратить открытое пламя и всякий вид искрообразования вблизи аккумуляторных батарей.
- ▶ Носить защитные очки и спецодежду во время операций пуска с помощью посторонних аккумуляторных батарей.
- ▶ Использовать для пуска посторонним энергоисточником только кабель с достаточным поперечным сечением.



404647

Рис. 357: пуск машины при помощи внешней аккумуляторной батареи

- | | |
|--|--|
| <p>1 точка соединения с корпусом разряженных аккумуляторных батарей</p> | <p>2 положительный полюс разряженных аккумуляторных батарей</p> |
|--|--|
- ▶ Подключить первый кабель для пуска при помощи постороннего энергоисточника сначала к положительному полюсу разряженной аккумуляторной батареи **2** и затем к положительному полюсу внешней аккумуляторной батареи.
 - ▶ Подключить второй кабель для пуска при помощи постороннего энергоисточника сначала к точке соединения с корпусом разряженной аккумуляторной батареи **1** и затем к отрицательному полюсу внешней аккумуляторной батареи.
 - ▶ Пустить дизель.

Отсоединение внешней аккумуляторной батареи

- ▶ Перед отсоединением кабелей для пуска при помощи постороннего энергоисточника установить дизельный двигатель машины, пущенной в ход при помощи постороннего энергоисточника, на частоту вращения при холостом ходе.
- ▶ Перед отсоединением кабелей для пуска при помощи постороннего энергоисточника включить мощные электрические потребители (например, фары) на машине, пущенной в ход при помощи постороннего энергоисточника.

- ▶ Отсоединить кабель для пуска при помощи постороннего энергоисточника сначала от отрицательного полюса внешней аккумуляторной батареи и затем от точки соединения с корпусом разряженной аккумуляторной батареи **1** .
- ▶ Потом отсоединить второй кабель для пуска при помощи постороннего энергоисточника сначала от положительного полюса внешней аккумуляторной батареи и затем от положительного полюса разряженной аккумуляторной батареи **2** .

4 Неисправности в работе

Предупредительная и аварийная сигнализация

- Разные неисправности индицируются соответствующими контрольными лампочками (оптическим путем) или индикаторными приборами на пульте приборов и органов управления.
- Предупредительная сигнализация сопровождается дополнительной акустической сигнализацией.

Обнаружение и устранение неисправностей и дефектов

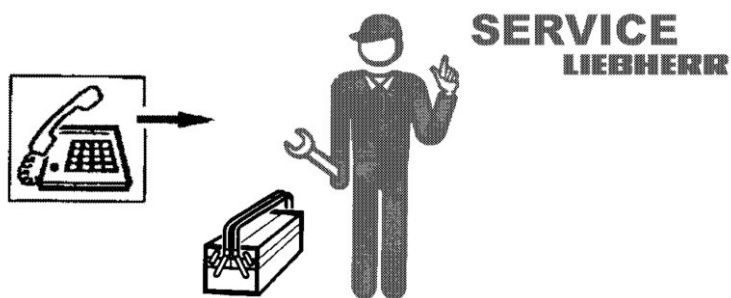
- Неисправности часто обусловлены неправильным (техническим) обслуживанием машины.

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

- Определить и немедленно устранить причину неисправности!
- Опишите неисправность и все наблюдающиеся в связи с нею обстоятельства как можно более подробно, когда Вы обращаетесь за советом к **сервисному отделу ф-мы Либхерр**.

Подробные сведения о неисправности содействуют быстрому определению причины и устранению ее. В связи с этим требуется также точное указание модели и серийного номера машины.

- Не выполняйте работ, по которым Вы не прошли обучение или инструктаж.



403052

Рис. 358: Сервисный отдел ф-мы Либхерр



Указание

Устранить неисправности по «таблицам сервисных кодов» ?

- Свяжитесь с сервисным отделом ф-мы Либхерр.

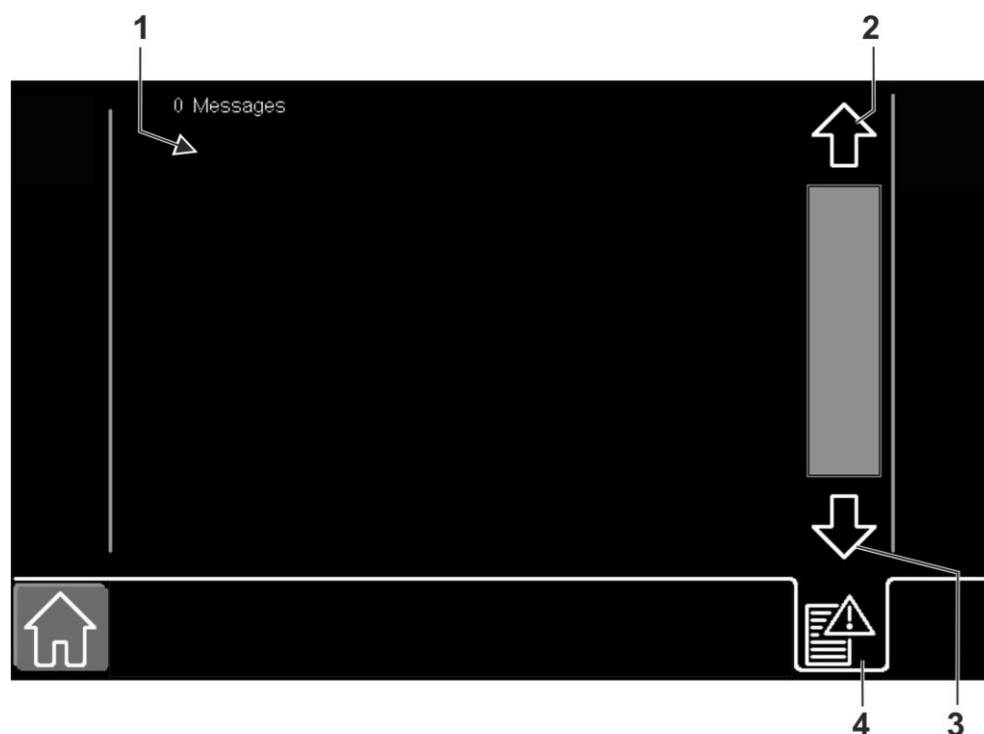
4.1 Сервисные коды

4.1.1 Сервисный код – блок индикации

Система управления осуществляет контроль за машиной при помощи большого количества функций.

Обеспечивается контроль наличия короткого замыкания, разрыв кабеля, постороннего напряжения и неверных входных и выходных сигналов.

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



408533

Рис. 359: Индикация сообщений, сервисных кодов

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | Индикация текста сообщения | 3 | Символ – Перейти к следующей странице |
| 2 | Символ – Вернуться к предыдущей странице | 4 | Символ страницы сообщения |

Если во время ввода в эксплуатацию или при работе машины возникает ошибка, то она будет отображена на блоке индикации и сохранена в блоке памяти сервисных кодов в главном электронном устройстве (MASTER).

При этом необходимо учитывать следующее:

- Все сервисные коды можно считать с помощью диагностического ПО Liebherr.
- При появлении сервисного кода звучит однократный звуковой сигнал.
- На блоке индикации отображается информация, касающаяся соответствующей ошибки.

4.2 Неисправности - причины - устранение

4.2.1 Дизельный двигатель

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Стартер не вращается.	Главный предохранитель отключен.	Включить предохранитель.
	Соединения с аккумуляторными батареями ослабились или корродированы.	Очистить и затянуть ослабившиеся соединения.
	Напряжение аккумуляторных батарей слишком низкое.	Зарядить аккумуляторные батареи или заменить их.
	Электрическая цепь стартера прервана или контакты корродированы.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Стартер вышел из строя.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Стартер вращается медленно.	Напряжение аккумуляторных батарей слишком низкое.	Зарядить аккумуляторные батареи или заменить их.
	Соединения с аккумуляторными батареями ослабились или корродированы.	Очистить и затянуть ослабившиеся соединения.
	Температура окружающего воздуха слишком низкая.	Соблюдать правила зимней эксплуатации.
Дизельный двигатель не запускается или останавливается сразу после пуска.	Топливный бак пустой	Заправить бак топливом и удалить воздух из системы питания.
	Топливные фильтры засорены.	Заменить топливные фильтры на новые.
	Топливопровод, фильтр грубой очистки или сетка в топливном баке засорены.	Очистить их и удалить воздух из системы питания.
	Система питания или фильтры не герметичны.	Загерметизировать и удалить из них воздух.
	В системе питания присутствует воздух.	Удалить воздух из системы питания.
	Топливо не является хладостойким.	Очистить фильтр грубой очистки, заменить топливный фильтр, использовать зимнее топливо.
	Температура окружающего воздуха слишком низкая.	Соблюдать правила зимней эксплуатации.
	Калильная вставка вышла из строя (при низких температурах).	Проверить калильную вставку и, при необходимости, заменить ее.

LWT/93517145/02/01_09.2016/ru

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Имеются затруднения при пуске дизельного двигателя.	Утечка или низкое давление в топливном контуре низкого давления.	Проверка на герметичность (визуальный контроль); заказать проведение проверки в сервисном отделе компании Liebherr.
	Недостаточная степень сжатия дизельного двигателя.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Калильная вставка вышла из строя (при низких температурах).	Проверить калильную вставку и, при необходимости, заменить ее.
	Неисправность электронной системы.	Проверить информацию из памяти неисправностей блока управления двигателем; обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Дизельный двигатель самопроизвольно останавливается.	Перебои в питающем напряжении	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Утечка или низкое давление в топливном контуре низкого давления.	Проверка на герметичность (визуальный контроль); заказать проведение проверки в сервисном отделе компании Liebherr.
	Неисправность электронной системы.	Проверить информацию из памяти неисправностей блока управления двигателем; обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Низкая мощность дизельного двигателя (падение мощности).	Дефект системы питания (засорение, негерметичность).	Провести визуальный контроль на утечку, заменить фильтры; обратиться к сервисному отделу Liebherr.
	Давление наддува слишком низкое.	Ослабившиеся скобы крепления, дефектные уплотнения и шланги, засоренный воздушный фильтр, недостаточная производительность турбоагнетателя.
	Температура надувочного воздуха слишком высокая (блок управления двигателем автоматически снижает мощность).	Охладитель надувочного воздуха загрязнен, низкая производительность вентилятора, температура окружающего воздуха слишком высокая; обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Температура охлаждающей жидкости слишком высокая (блок управления двигателем автоматически снижает мощность).	Проверить чистоту радиатора, вентилятор и термостат, уровень охлаждающей жидкости; обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Температура топлива слишком высокая (блок управления двигателем автоматически снижает мощность).	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Место эксплуатации находится на высоте 1800 м над уровнем моря.	Это явление невозможно устранить, так как мощность дизеля снижается автоматически.
	Клапаны форсунок застревают или форсунки не распыляют топливо.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Недостаточная степень сжатия дизельного двигателя.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Неисправность электронной системы.	Проверить информацию из памяти неисправностей блока управления двигателем; обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Система обработки ОГ засорена	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Дизельный двигатель перегревается (по показаниям индикатора температуры охлаждающей жидкости).	Недостаточное количество охлаждающей жидкости.	Долить охлаждающую жидкость
	Внутренняя полость радиатора загрязнена или имеет отложения известковой накипи, наружная его поверхность сильно загрязнена.	Очистить радиатор или освободить его от известковой накипи.
	Термостат неисправен.	Проверить и, при необходимости, заменить его, обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Датчик температуры охлаждающей жидкости вышел из строя.	Проверить и, при необходимости, заменить его, обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Недостаточно высокое число оборотов вентилятора (только для гидростатического привода вентилятора).	Проверить и, при необходимости, заменить привод вентилятора, обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Символ контроля состояния аккумуляторных батарей отображается при работающем дизельном двигателе.	Недостаточно высокое натяжение ребристого клинового ремня.	Проверить натяжение ремня, заменить натяжной ролик при необходимости.
	Ребристый клиновой ремень разорван.	Заменить ребристый клиновой ремень.
	Кабельные соединения ослаблены или отсоединились.	Закрепить или заменить кабели.
	Генератор, выпрямитель или регулятор вышел из строя.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Дизельный двигатель выпускает черный дым.	Клапаны форсунок застревают или форсунки не распыляют топливо.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Турбонагнетатель вышел из строя (давление наддува слишком низкое).	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Система обработки ОГ имеет дефекты	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Выпускные газы имеют синий цвет.	Уровень масла в дизельном двигателе слишком высокий.	Скорректировать уровень масла, обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Уплотнение со стороны сжатия турбонагнетателя неисправно.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Система вентиляции картера двигателя неисправна.	Проверить и, при необходимости, заменить ее.
Выпускные газы имеют белый цвет.	Впрыскивания происходит с запозданием.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Калильная вставка вышла из строя (при низких температурах).	Проверить калильную вставку и, при необходимости, заменить ее.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Дизельный двигатель издает резкий стук	Неисправность процесса сгорания	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Дизельный двигатель издает регулярное постукивание	Зазор клапанов слишком большой	Отрегулировать зазор клапанов.
	Форсунки дефектны или покрыты нагаром.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Повреждение подшипника.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Поршневые кольца изношены или разрушены, поршни заржавели.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Нехарактерный шум	Негерметичность впускных и выпускных линий приводит к появлению свистящего шума.	Устранить негерметичность, при необходимости заменить прокладку.
	Соприкосновение рабочего колеса турбины или нагнетателя с корпусом; посторонние предметы в нагнетателе или турбине; заржавевшие подшипники вращающихся деталей.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Давление смазочного масла слишком низкое.	Уровень масла в масляном поддоне слишком низкий.	Долить масла до указанной маркировки.
	Смазочное масло слишком жидкотекучее (масло разбавлено дизельным топливом).	Спустить масло, заправить маслом согласно инструкции.
	Манометр давления масла или датчики давления вышли из строя.	Проверить давление масла и заменить дефектные датчики давления масла или манометр; обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Конечный регулировочный клапан работает неисправно или загрязнен.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Зазоры в подшипниках вследствие износа слишком большие или подшипники повреждены.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
В системе охлаждения смазочное масло.	Масляный радиатор или опорная плита масляного радиатора негерметичны.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
В смазочном масле охлаждающая жидкость.	Уплотнительные кольца на гильзах цилиндров негерметичны.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
	Масляный радиатор или опорная плита масляного радиатора негерметичны.	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.

4.2.2 Гидросистема

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Символ питающего давления не гаснет после пуска дизельного двигателя. Немедленно отключить дизельный двигатель.	Недопустимая утечка	Обратиться в сервисный отдел компании Liebherr.
Нехарактерный шум от гидронасосов Немедленно отключить дизельный двигатель.	Запорный кран на гидробаке закрыт.	Открыть запорный кран.
	Гидронасосы подсасывают воздух.	Проверить уровень масла в гидробаке, проверить всасывающие линии на плотность.
Нет реакции на отклонение рычага управления гусеничным ходом.	Нажата аварийная кнопка	Потянуть аварийную кнопку
Нет реакции на включение функции подъема отвала.	Отвал разблокирован.	Заблокировать отвал.

4.2.3 Механизм передвижения, гусеничный ход

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Утечка масла на опорных катках, поддерживающих катках или направляющем колесе.	Уплотнение неисправно.	Заменить уплотнение.
Неточное направление гусеницы по направляющему колесу.	Слишком большой люфт в направляющей системе подвески направляющего колеса на раме гусеничной тележки.	Отрегулировать люфт в направляющей системе подвески направляющего колеса.
Гусеница сползает или пропускает зубья ведущей звездочки.	Недостаточное натяжение гусеницы или ведущая звездочка изношена	Отрегулировать натяжение гусеницы или заменить детали ходовой части.
Правильно натянутая гусеница при эксплуатации быстро ослабляется.	Цилиндр натяжения гусеницы неисправен.	Проверить цилиндр натяжения гусеницы и, при необходимости, заменить или уплотнить его (работы, осуществляемые только специально обученным и уполномоченным персоналом).
Опорный или поддерживающий каток заел.	Гусеничный ход чрезвычайно загрязнен.	Очистить его.

4.2.4 Электрооборудование

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Не гаснет символ контроля состояния аккумуляторных батарей.	Клиновой ремень генератора ослаблен или разорван.	Натянуть или заменить клиновой ремень.
	Генератор неисправен.	Заменить генератор.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Аккумуляторные батареи не заряжаются совсем или заряжаются не полностью.	Аккумуляторные батареи неисправны.	Заменить аккумуляторные батареи.
	Контакты аккумуляторных батарей загрязнены или окислены.	Очистить контакты аккумуляторных батарей.
	Кабель отсоединен или неисправен.	Подключить или заменить кабель.
Отказ отдельных или всех функций пульта запуска машины или блока индикации	Штепсельный разъем разъединен или неисправен, соединение через корпус прервано, предохранитель защиты от коротких замыканий неисправен.	Правильно установить штепсельный разъем или заменить его, устранить короткое замыкание, заменить предохранитель.

4.2.5 Система обогрева

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Система обогрева не подает теплого воздуха.	Двигатель не достиг рабочей температуры.	Дать двигателю прогреться до рабочей температуры.
Воздуходувка системы обогрева не работает.	Отсутствует энергоснабжение.	Проверить и заменить предохранитель и кабельные соединения.
	Электродвигатель воздуходувки неисправен.	Заменить электродвигатель воздуходувки.
Недостаточный приток воздуха в кабину водителя.	Фильтр приточного воздуха засорен.	Очистить отверстия впуска воздуха, заменить фильтр приточного воздуха.

4.2.6 Рабочее оборудование

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Цилиндр поддается под нагрузкой.	Уплотнение поршня в цилиндре неисправно.	Провести техобслуживание цилиндра.
Гусеница соприкасается с толкающей рамой (бульдозер).	Отвал неправильно отрегулирован.	Отрегулируйте отвал правильно.
Превышение допустимых зазоров в подшипниках оборудования.	Подшипники изношены.	Заменить подшипники.

4.3 Устранение неисправностей

4.3.1 Предохранители

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения электрооборудования!

- Во избежание повреждения электрооборудования использовать только предохранители с соответствующей силой тока срабатывания.

Перед заменой предохранителя проверить соответствующую электрическую цепь.

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

- ☐ перед заменой предохранителя проверяется соответствующая электрическая цепь;
- ☐ из соображений безопасности, после того как проверена соответствующая электрическая цепь, электрооборудование машины выключается.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения током в результате пробоя!

Касание токопроводящих деталей приведет к пробое!

- Перед началом работ с токопроводящими деталями выключить электрооборудование машины. Выключить главный выключатель аккумуляторных батарей.

Предохранители в подкапотном пространстве

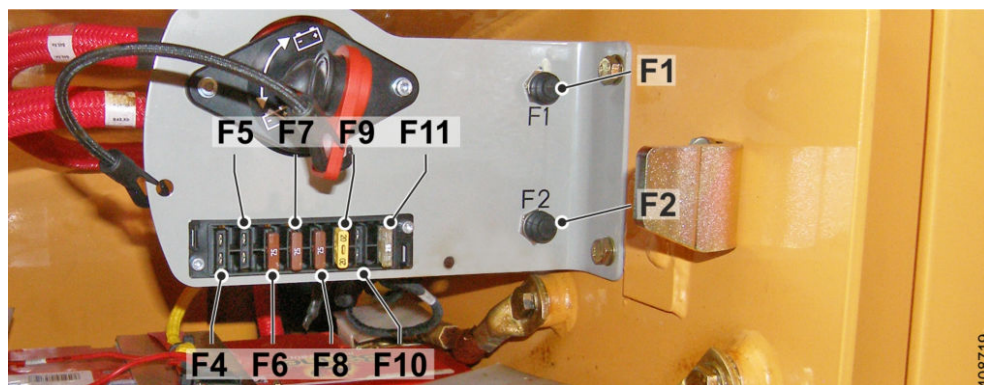


Рис. 360: Предохранители в аккумуляторном отсеке



Указание

- При срабатывании автоматического выключателя сначала следует выявить и устранить причину перегрузки, прежде чем включить его снова.
- Включение электропитания машины: нажать нажимную кнопку автомата.

Предохранитель	Сила тока	Единица	Наименование/функция
F1	45	A	Главный предохранитель
F2	60	A	Подогревателя воздуха
F3	60	A	Автоматический выключатель подогревателя воздуха
F4	5	A	Синхронизатор Eberspächer ^{A)}
F5	15	A	Автономный обогреватель кабины ^{A)}
F6	7,5	A	Автономный обогреватель Webasto ^{A)}
F7	7,5	A	Автономный обогреватель Webasto ^{A)}
F11	25	A	Конденсатор кондиционера

Табл. 18

A) (спецоборудование)

- Открыть люк аккумуляторного отсека, снять крышку и проверить предохранитель.

Предохранители в консоли крыши кабины водителя

Предохранители, установленные в консоли крыши кабины водителя, можно заменить после демонтажа крышки.



Рис. 361: Предохранители в консоли крыши кабины водителя

Предохранитель	Сила тока	Единица	Наименование/функция
F71	7,5	A	Стеклоочистители дверей
F72	5	A	Проблесковый маяк ^{A)}
F75	7,5	A	Стеклоочистители, передний и задний
F76	15	A	Прожекторы на кабине, передние
F77	15	A	Прожекторы на кабине, задние слева

Предохранитель	Сила тока	Единица	Наименование/функция
F78	15	A	Прожекторы на гидравлических механизмах подъема
F79	7,5	A	Выключатель в кабине
F80	3	A	Защитная вентиляция ^{A)}
F81	3	A	Фиксатор устройства втягивания штифта ^{A)}
F84	5	A	Дополнительное оборудование
F86	10	A	Трансформатор напряжения 12 В

Табл. 19

A) (спецоборудование)

Предохранитель в радиоприемнике

Радиоприемник защищен собственным предохранителем на радиоприемнике.

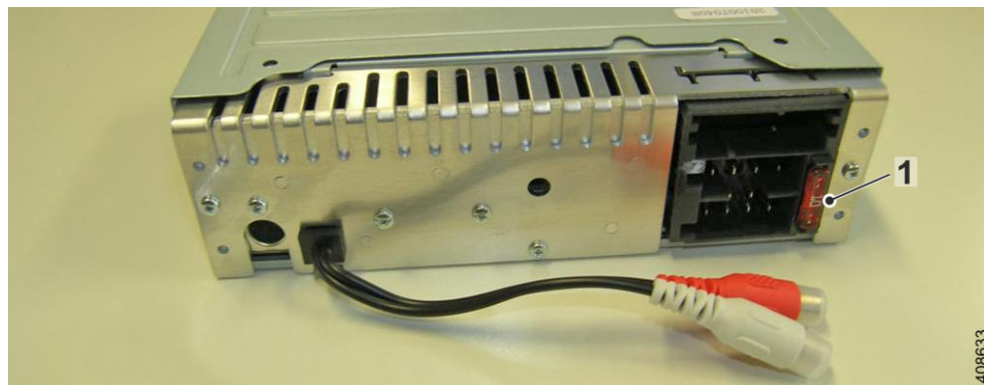


Рис. 362: Предохранитель в радиоприемнике

Если радиоприемник не работает:

- Демонтировать радиоприемник и проверить предохранитель 1.

4.3.2 Предохранители и реле в центральном отсеке электрооборудования

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения электрооборудования!

- Во избежание повреждения электрооборудования использовать только предохранители с соответствующей силой тока срабатывания.

Перед заменой предохранителя проверить соответствующую электрическую цепь.

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

- ☐ перед заменой предохранителя проверяется соответствующая электрическая цепь;

- ❑ из соображений безопасности, после того как проверена соответствующая электрическая цепь, электрооборудование машины выключается.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность поражения током в результате пробоя!

Касание токопроводящих деталей приведет к пробоя!

- Перед началом работ с токопроводящими деталями выключить электрооборудование машины. Выключить главный выключатель аккумуляторных батарей.

Предохранители в центральном отсеке электрооборудования

Остальные предохранители находятся в центральном отсеке электрооборудования.

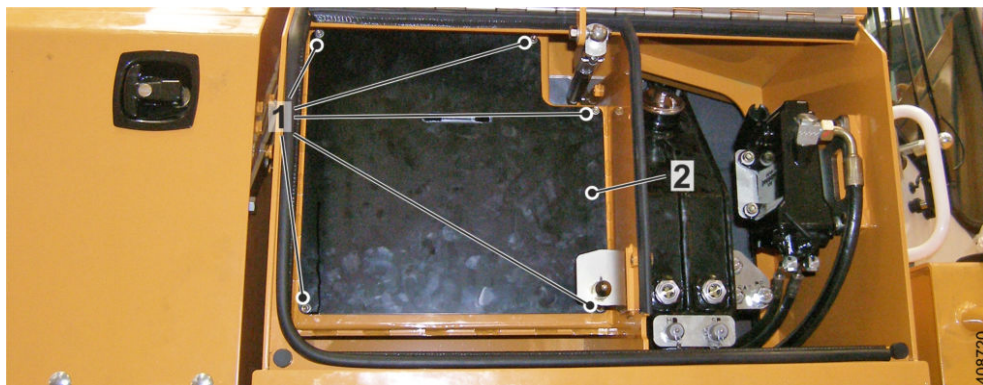


Рис. 363: Центральный отсек электрооборудования

Доступ к предохранителям:

- Выкрутить винты 1 на крышке и снять крышку 2.

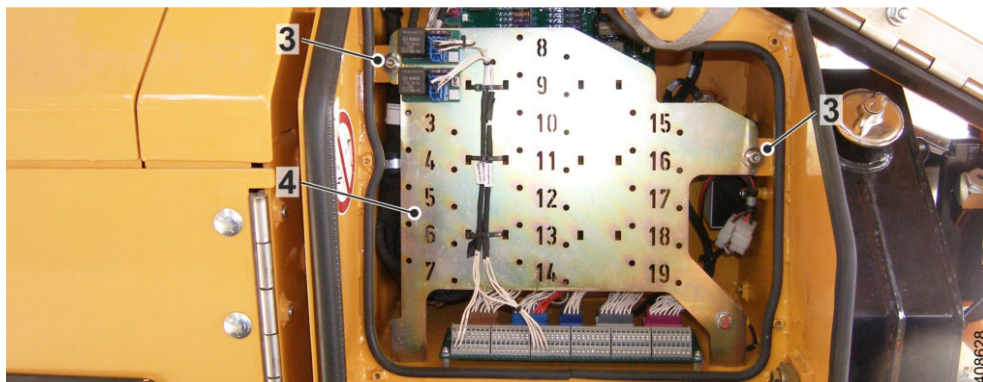


Рис. 364: Релейная плата

- Выкрутить винты 3 релейной платы 4 и откинуть релейную плату вперед.

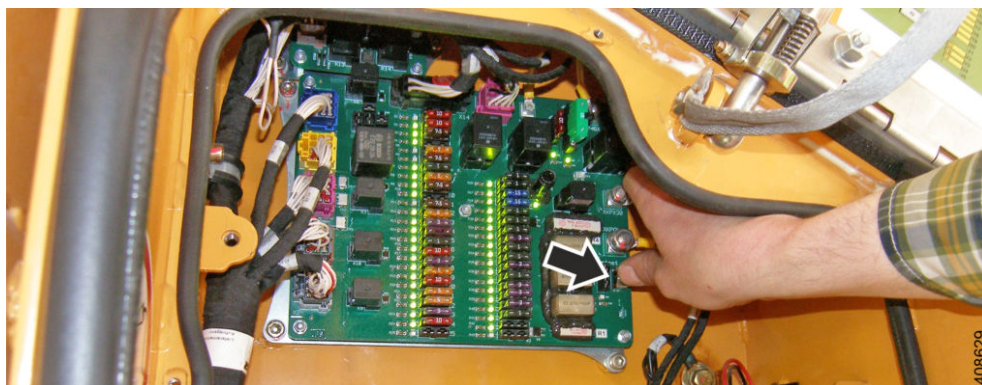


Рис. 365: Выключатель диагностики

На плате находится кнопочный выключатель для проверки предохранителей.

- ▶ Включить зажигание.
- ▶ Нажать кнопочный выключатель.
 - ▷ Рядом с исправными предохранителями загорятся лампы.

Устранение проблем

Лампочка не светится?

Предохранитель вышел из строя.

- ▶ Заменить предохранитель.

На плате находится испытательный патрон для проверки предохранителей.

Потенциально неисправные предохранители могут быть проверены при помощи испытательного патрона.

- ▶ Вставить предохранитель в испытательный патрон.
- ▶ Включить зажигание.

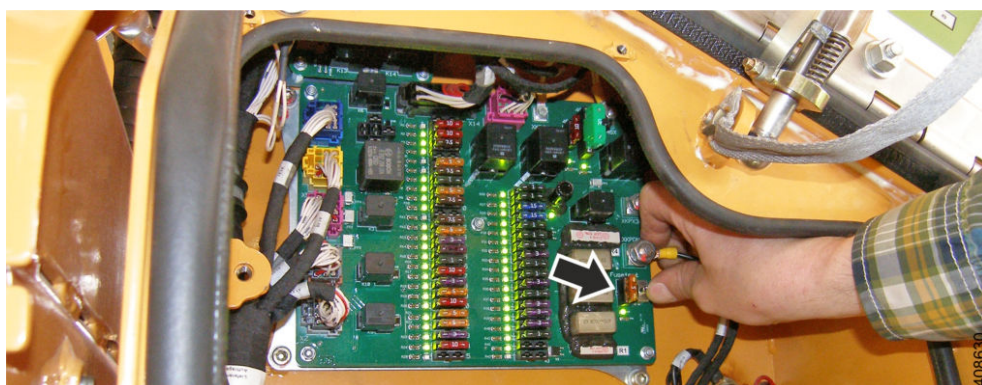


Рис. 366: Испытательный патрон

- ▶ Нажать кнопочный выключатель.
 - ▷ Если предохранитель исправен, лампочка возле испытательного патрона светится.

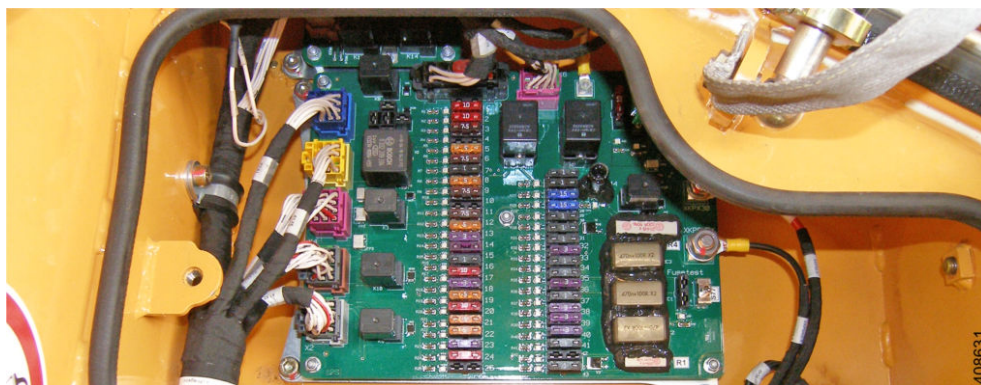


Рис. 367: Предохранители в центральном отсеке электрооборудования

Предохранитель	Сила тока	Единица	Наименование/функция
F13	1	A	Переключатель разблокировки
F14	7,5	A	Реле переключателя разблокировки
F15	63	mA	Контактный выключатель сидения
F16	5	A	Рычаг управления отвалом
F17	1	A	Контакт аварийной остановки
F18	10	A	Электромагнитные клапаны насосов и двигателя
F19	1	A	Питание логической схемы аналогового выходного модуля
F20	10	A	Система обогрева
F21	7,5	A	Сиденье водителя с пневматической подвеской, обогреватель сиденья
F22	1	A	Зуммер и функция интервала
F23	1	A	Неисправность электронного устройства управления
F24	1	A	Датчики частоты
F25	10	A	Плавающее положение
F26	1	A	Питание логической схемы цифрового входного модуля
F27	3	A	Питание датчика цифрового входного модуля
F28	3	A	Система предупредительной сигнализации при движении задним ходом
F28.B	3	A	Отключаемая система предупредительной сигнализации при движении задним ходом
F29	5	A	Дисплей PME
F30	10	A	Главный PME
F31	1	A	Главный сигнал перехода в активное состояние
F32	3	A	Звуковой сигнал
F33	3	A	Датчик движения

Предохранитель	Сила тока	Единица	Наименование/функция
F34	1	A	Датчик бака
F35	30	A	Кабина водителя
F36	15	A	Питание электронного устройства управления
F37	15	A	Питание электронного устройства управления
F38	3	A	Питание электронного устройства управления
F39	3	A	Питание электронного устройства управления
F47	10	A	Машинная розетка 24 В
F48	3	A	Прожекторы освещения подкапотного пространства
F50	3	A	Штепсельная розетка для диагностического контроля двигателя
F51	5	A	Трансформатор напряжения
F52	15	A	Влагоотделитель системы питания
F54	3	A	LITU1
F55	3	A	LITU1
F56	10	A	Питание доп. оборудования
F57	10	A	Питание доп. оборудования
F59	1	A	Блок управления дисплеем
F87	3	A	Электромагнитный клапан регулировки угла резания
F88	3	A	Переключатель разблокировки лебедки
F89	3	A	Переключатель Q-MAX
F90	3	A	Электромагнитный клапан для масла радиатора
F91	5	A	Дополнительные фары, задненавесной рыхлитель
F100	3	A	Реверсивный вентилятор
F102	7,5	A	Оптическая система предупредительной сигнализации о движении задним ходом
F110	15	A	Сиденье водителя премиум-класса
F112	3	A	Подсветка органов управления
F115	15	A	Питание вторичного электронного устройства управления
F116	15	A	Питание вторичного электронного устройства управления
F118	3	A	Вторичное электронное устройство управления
F120	3	A	Реле быстрого перекося
F121	10	A	Стартер зажигания
F122	5	A	Плавающее положение

Предохранитель	Сила тока	Единица	Наименование/функция
F123	7,5	A	Автономный водяной обогреватель
F125	1	A	Предохранитель
F126	500	A	Пусковое устройство
F127	500	A	Пусковое устройство
F128	5	A	Система предупредительной сигнализации при движении задним ходом
F700		A	Контроль факельной свечи накаливания
F701		A	Контроль факельной свечи накаливания
F136	1	A	Предохранитель модуля пуска
F138	3	A	Электромагнитный клапан для охлаждающей жидкости
F144	7,5	A	Автономный водяной обогреватель
F145	1	A	Реле ошибки электронного устройства управления
F146	5	A	Дополнительное оборудование
F147	3	A	Дополнительное оборудование
F148	3	A	Питание датчиков цифрового входного модуля
F149	15	A	Кондиционер
F150	10	A	Выключатель в кабине
F153	3	A	Питание датчиков цифрового входного модуля
F154	1	A	Питание логической схемы цифрового входного модуля
F155	3	A	Питание датчиков цифрового входного модуля
F156	5	A	Дополнительное оборудование
F157	5	A	Подготовка искры
F400	10	A	Встроенный радиоприемник
FP1	0,5	A	Самовосстанавливающийся предохранитель
FP2	1,6	A	Самовосстанавливающийся предохранитель
FP3	1,6	A	Самовосстанавливающийся предохранитель
FP4	0,5	A	Самовосстанавливающийся предохранитель

Табл. 20: Предохранители

A) (спецоборудование)

- При помощи таблицы определить предохранитель, срабатывание которого привело к отказу соответствующей части электрооборудования.
- Извлечь определенный таким образом предохранитель и заменить его на новый (с учетом силы тока срабатывания согласно месту установки предохранителя).

Расположение реле

Реле находятся в аккумуляторном отсеке, а также на плате в центральном отсеке электрооборудования.

K1	Реле подогревателя воздуха
K3	Реле блокирования стартера электронного устройства управления
K4	Реле электропитания
K5	Реле переключателя разблокировки
K6	Реле электромагнитного клапана гидропривода рабочего оборудования
K7	1. Реле второго хода переключения
K8	2. Реле второго хода переключения
K9	Реле неисправности электронного устройства управления
K10	Реле звукового сигнала
K11	Реле плавающего положения
K14	Магнитное реле плавающего положения
K19	Реле электропитания
K20	Реле передних прожекторов на кабине
K21	Реле передних прожекторов на гидравлических механизмах подъема
K22	Реле задних прожекторов на кабине
K23	Реле прерывистого действия стеклоочистителей
K24	Реле стеклоочистители, дворца двигателя, левая сторона
K25	Реле стеклоочистители, двигатель, спереди
K26	Реле стеклоочистители, дворца двигателя, правая сторона
K27	Реле задний стеклоочиститель
K28	Реле кондиционера
K29	Реле конденсатора кондиционера
K30	Реле системы обогрева, влагоотделителя системы питания
K31	Реле реверсивного вентилятора
K33	Реле системы предупредительной сигнализации при движении задним ходом
K34	Реле оптической системы предупредительной сигнализации при движении задним ходом
K37	Реле регулировки угла резания
K40	Реле охлаждающего масла, канатной лебедки
K43	Реле дополнительных фар задненавесного рыхлителя
K45	Реле автономного обогревателя/системы обогрева
K47	Реле Webasto подача питания к переключателю воздухоудвки
K49	Реле защитной вентиляции

K50	Реле подогревателя воздуха
K51	Реле реверсивного вентилятора
K52	Реле стеклоочистителей, дверца двигателя, левая сторона сверху
K53	Реле стеклоочистителей, дверца двигателя, правая сторона сверху
K54	Реле быстрого перекося
K55	Реле электропитания
K56	Реле автономного обогревателя/системы обогрева
K57	Реле автономного обогревателя/системы обогрева
K58	2. Реле лампы разблокировки главного выключателя аккумуляторных батарей
K59	Реле лампы разблокировки главного выключателя аккумуляторных батарей
K63	Реле опускания задненавесного рыхлителя
K64	Реле подъема задненавесного рыхлителя
K65	Реле подъема задненавесного рыхлителя вперед
K66	Реле подъема задненавесного рыхлителя назад
KAB	Кабина водителя/Сиденье водителя
KP24	Узловая точка

Табл. 21: Расположение реле

А) (спецоборудование)

5 Техническое обслуживание

5.1 График работ по контролю и техобслуживанию

Используемые в данном разделе сокращения: ч/р или ч = кол-во часов работы

Различными символами (заполненные круг, квадрат, звездочка или пустые круг, квадрат, звездочка) работы по ТО подразделяются на две группы.

	●	●				★
		■				

407983

Символы означают:

Таблица с заполненными кругом, квадратом, звездочкой

В этом случае эксплуатирующая машину организация или ее персонал по техобслуживанию проводит работы по ТО под собственную ответственность.

Относится к работам по ТО со следующей периодичностью: каждые 10 и 50 часов работы (ч/р) и особая периодичность.

□			○	○	○	★
		□	○	○	250h	

407984

Символы означают:

Таблица с пустыми кругом, квадратом, звездочкой

В этом случае работы по ТО и контролю должны проводиться или руководствоваться авторизованным, специально обученным персоналом ф-мы Либхерр или ее авторизованными торговцами.

Относится к работам по ТО со следующей периодичностью: при сдаче, каждые 500, 1000 и 2000 часов работы (ч/р) и особая периодичность.

Перечень запасных частей, требуемых для Вас с целью проведения работ по ТО и контролю, приведен в «КОМПЛЕКТЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТО » перечня запчастей.

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы				
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия	см. стр.
Общая машина											
☐			☐	☐	☐			Проверка машины на наличие внешних повреждений, правильность техобслуживания и надлежащее состояние			
☐			☐	☐	☐	●250ч		Смазать все места смазки согласно схеме смазки (при необходимости, сократить периодичность).			275
☐	●	●	☐	☐	☐			Определить необходимость в техобслуживании и проверке входящего в объем поставки дополнительного оборудования, а также провести их согласно руководству по эксплуатации или указаниям производителя.			
☐								Объясните обслуживающему персоналу положения документации на машину, в частности, руководства по эксплуатации, и ознакомьте их с правилами техники безопасности.			
Дизельный двигатель											
	●	●	☐	☐	☐			Дизельный двигатель: Проверка уровня масла			277
				☐	☐			Замена масла в двигателе (не реже одного раза в год), сорт масла и критерии, затрудняющие эксплуатацию, см. раздел «Смазочные и эксплуатационные материалы»			
				☐	☐			Замена фильтра смазочного масла (не реже одного раза в год)			
	●	●	☐	☐	☐			Проверка на загрязнения и очистка конструктивной группы дизеля и предохранительных поддонов			278
			☐	☐	☐			Проверка ребристого клинового ремня			
				☐	☐			Замена ребристого клинового ремня			
			☐	☐	☐			Проверка конструктивной группы дизеля на герметичность и исправность			
			☐	☐	☐			Проверка надежности крепления и герметичности всасывающих линий и газоотводных трубопроводов			
				☐	☐			Смена фильтрующего элемента маслоотделителя			
			☐	☐	☐			Проверка опор блока управления электрооборудования на безупречное состояние			
			☐	☐	☐			Электрооборудование, датчики и кабельные соединения – проверка состояния			
						✱		Проверка калильной вставки			
				☐	☐			Проверка двигателя, масляного поддона и кронштейнов двигателя на надежность крепления			

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы			
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия см. стр.
				○	○			Дополнительное обозначение ⚡ Требуется вспомогательный персонал ⚡ Работы проводить исключительно силами уполномоченных специалистов-электриков		
					○			Проверить частоту вращения.		
					○			Проверить и отрегулировать зазор в клапанах (при холодном дизельном двигателе).		
						○7500ч		Заменить эластичный амортизатор		
				○	○			Дизельный двигатель: Отбор пробы масла перед заменой масла и отправка ее на анализ в сервисный отдел		
Система охлаждения										
	●	●	○	○	○			Проверка уровня охлаждающей жидкости		279
	●	●	○	○	○			Проверка системы охлаждения на загрязнения и ее очистка		281
□			○	○	○			Проверка системы охлаждения на плотность и безупречное состояние		
				○		✱		Проверка концентрации антифриза в охлаждающей жидкости		
					○8000ч			Заменить охлаждающую жидкость (не реже, чем раз в 4 года).		
Система питания										
	●	●	○	○	○			Топливный фильтр грубой очистки: слив конденсата		284
			○	○	○			Смена топливного фильтра тонкой очистки (или при падении мощности; соблюдение правил удаления воздуха)		
			○	○	○			Смена фильтрующего элемента топливного фильтра грубой очистки		
		●	○	○	○			Топливный бак: Слив конденсата и осадка		285
						✦		Опорожнение и очистка топливного бака		286
Воздухоочиститель										
						✦		Замена главного элемента воздушного фильтра (по сервисному индикатору, однако не реже раза в год)		289
						✦		Замена предохранительного элемента воздушного фильтра (при каждой третьей замене главного элемента, однако не реже раза в год)		289
Гидросистема										
□	●	●	○	○	○			Проверка уровня масла в гидробаке		292
			□	○	○			Очистка магнитного стержня на гидробаке (в т.ч. и после ремонтов)		

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы			
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия см. стр.
			□	○	○			Замена фильтрующего элемента фильтра в сливной линии (или в случае срабатывания контрольной лампочки при рабочей температуре гидромасла)		
			○	○	○			Замена фильтра в контуре питательного масла		
□				○	○			Проверка гидросистемы на работоспособность и герметичность, проверка шлангов на признаки истирания		
			○	○	○			Проверка масляного радиатора на загрязнения и очистка		
						○3000ч		Заменить гидромасло (Liebherr) в гидробаке. Соблюдать указания по анализу масла и эксплуатации в значительно запыленной окружающей среде! (Дальнейшую информацию см.: 5.3.4 Гидромасло, страница 254)		
					○			Заменить гидромасло (стороннего предприятия-изготовителя) в гидробаке. Соблюдать указания по анализу масла и эксплуатации в значительно запыленной окружающей среде! (Дальнейшую информацию см.: 5.3.4 Гидромасло, страница 254)		
			○	○	○			Спуск воды и отстоя из гидробака (не реже чем каждые 6 месяцев), а при использовании «рабочей гидрожидкости, маловредной для окружающей среды» - еженедельно		
			□	○	○			Проверка и регулировка всех давлений в гидросистеме согласно протоколу работ по регулированию		
				○	○			Гидросистема: Отбор пробы масла перед заменой и отправка ее на анализ в сервисный отдел (в случае продленного гарантийного срока или существования сервисного контракта)		
Раздаточная коробка привода гидронасосов										
	●	●	○	○	○			Раздаточная коробка привода гидронасосов: Проверка уровня масла		296
				○	○			Раздаточная коробка привода гидронасосов: Заменить масло (не реже чем раз в два года)		
				○	○			Раздаточная коробка привода гидронасосов: Проверка шлангов охлаждения на герметичность и признаки истирания		
Электрооборудование										
□	●	●	○	○	○			Проверка работоспособности электрооборудования, включая блок индикации и систему освещения		298

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы				
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия	см. стр.
								Дополнительное обозначение ⚙ Требуется вспомогательный персонал ⚡ Работы проводить исключительно силами уполномоченных специалистов-электриков			
				○	○			Очистка, проверка, смазывание полюсных штырей аккумуляторных батарей			
						✧		Проверка уровня электролита в аккумуляторной батарее (не реже раза в год)			
				○	○			Проверка кабельной разводки и мест соединения			
				□	○			Проверка и при необходимости регулировка системы управления приводом механизма передвижения согласно протоколу работ по регулированию			
Система отопления, вентиляция, кондиционер											
□			○	○	○			Проверка системы отопления на исправность и герметичность			
				○	○			Очистка и, при необходимости, замена фильтров приточного и циркуляционного воздуха системы отопления (при эксплуатации в значительно запыленной окружающей - сокращение периодичности)			
						✦		Проверка на загрязнение и, при необходимости, очистка конденсатора			299
Редуктор механизма передвижения											
	●	●	○	○	○			Проверка состояния редуктора механизма передвижения			300
			○	○	○			Проверка уровня масла и очистка пробок с магнитным фильтром			
			□			○6000ч		Замена масла редуктора ходовой части и очистка пробок с магнитным фильтром (с анализом масла)			
			□		○			Замена масла редуктора ходовой части и очистка пробок с магнитным фильтром (без анализа масла)			
		●	○	○	○			Проверка уровня масла в камере контактного уплотнительного кольца (не реже 1 раза в год)			300
						○6000ч		Замена масла в тормозной камере			
			□	○	○			Промывка внутренней полости торцового уплотнения и замена смазочного масла во внутренней полости торцового уплотнения (не реже чем раз в 4 года)			
				○	○			Отбор пробы масла перед заменой масла и отправка ее на анализ в сервисный отдел (в случае продленного гарантийного срока или существования сервисного контракта)			

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы			
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости Дополнительное обозначение ‡ Требуется вспомогательный персонал ⚡ Работы проводить исключительно силами уполномоченных специалистов-электриков	Подтвердить действия	см. стр.
Гусеничный ход										
			○	○	○	■250ч	Проверка жесткости соединения болтов и гаек компонентов ходовой части			302
			○	○	○		Проверка уплотнений поддерживающих катков, опорных катков, направляющих колес и основания ходовой части			
						✦	Проверка и, при необходимости, настройка натяжения гусеницы			304
			○	○	○		Проверить направляющие ходовой части			
			□	○	○		Проверка уровня масла в подшипниках оси			
			○	○	○	●250ч	Смазывание подшипников качающегося моста (при необходимости, сократить периодичность техобслуживания)			308
					○		Проверить резиновый амортизатор качающегося моста			
			□	○	○		Проверить уровень масла станины ходовой части			
			○	○	○		Проверка направляющих цепей на износ			
Рабочее оборудование										
	●	●	○	○	○		Проверка режущих ножей, угловых ножей и наконечников зубьев рыхлителя на износ (обеспечение оснастки с учетом условий работы)			310
			○	○	○		Проверка рабочего оборудования на механические повреждения			
			○	○	○		Проверка зазора в подшипниках рабочего оборудования и их износа			
		■	○	○	○		Проверка жесткости соединения крепежных болтов и их стопоров на оборудовании			311

5.2 Заправляемые количества, схема смазки

5.2.1 Рекомендуемые смазочные материалы

Наименование	Рекомендуемый смазочный материал	Символ	Количество
Дизельный двигатель (со сменной фильтров)	Моторное масло Liebherr 10W-40 Моторное масло Liebherr 5W-30		93 л
Гидросистема	Liebherr Hydraulic Basic 68 Liebherr Hydraulic Basic 100 Liebherr Hydraulic HVI Liebherr Hydraulic Plus Liebherr Hydraulic Plus Arctic		520 л 320 л
Тормозное устройство слева на каждый регулируемый гидромотор Тормозное устройство справа на каждый регулируемый гидромотор	Качество масла как в гидросистеме		0,3 л 0,3 л
Раздаточная коробка привода гидронасосов	Liebherr Hypoid 85W-140 EP Liebherr Syntogear Plus 75W-90 Liebherr Gear Basic 90 LS		16 л
Редуктор механизма передвижения (по одному на левой и правой стороне).	Гипоидное масло Liebherr 85W-140EP Liebherr Syntogear Plus 75W-90		43 л
Торцовое уплотнение редуктора механизма передвижения	См. гидросистему.		13,5 л
Опора ходовой части (по одной на левой и правой стороне).	Liebherr Hypoid 85W-140 EP		28 л
Подшипники оси (по одному на левой и правой стороне).	См. гидросистему.		10 л
Подшипники и устройства натяжения гусениц	Универсальная смазка Liebherr 9900 Универсальная смазка Liebherr Arctic		10000 г

Табл. 22

5.2.2 Рекомендуемые эксплуатационные материалы

Наименование	Рекомендуемый эксплуатационный материал	Символ	Количество
Топливный бак	Стандартное дизельное топливо, содержание серы в котором не превышает 0,5 %		1100 л
Охлаждающая жидкость	Liebherr Antifreeze OS Concent Liebherr "Antifreeze OS Mix"		109 л
Общая вместимость			
Стеклоомыватель	Стандартное средство для очистки стекол или денатурированный спирт		9,5 л
Хладагент для кондиционера	R134a		1100 г
Масло в компрессоре кондиционера			200 см ³

Табл. 23

5.2.3 Схема смазки

Схема смазки содержит общие сведения о расположении подлежащих ТО деталей машины и о периодичности их контроля.

Более подробные сведения приведены в следующих разделах:

- по проведению работ по техобслуживанию - в разделе «График проверок и техобслуживания» и «Порядок проведения ТО.»
- по требуемым смазочным и эксплуатационным материалам - в разделе «Смазочные и эксплуатационные материалы.»
- относительно необходимых для заправки объемов. [\(Дальнейшую информацию см.: 5.2.1 Рекомендуемые смазочные материалы, страница 247\)](#)

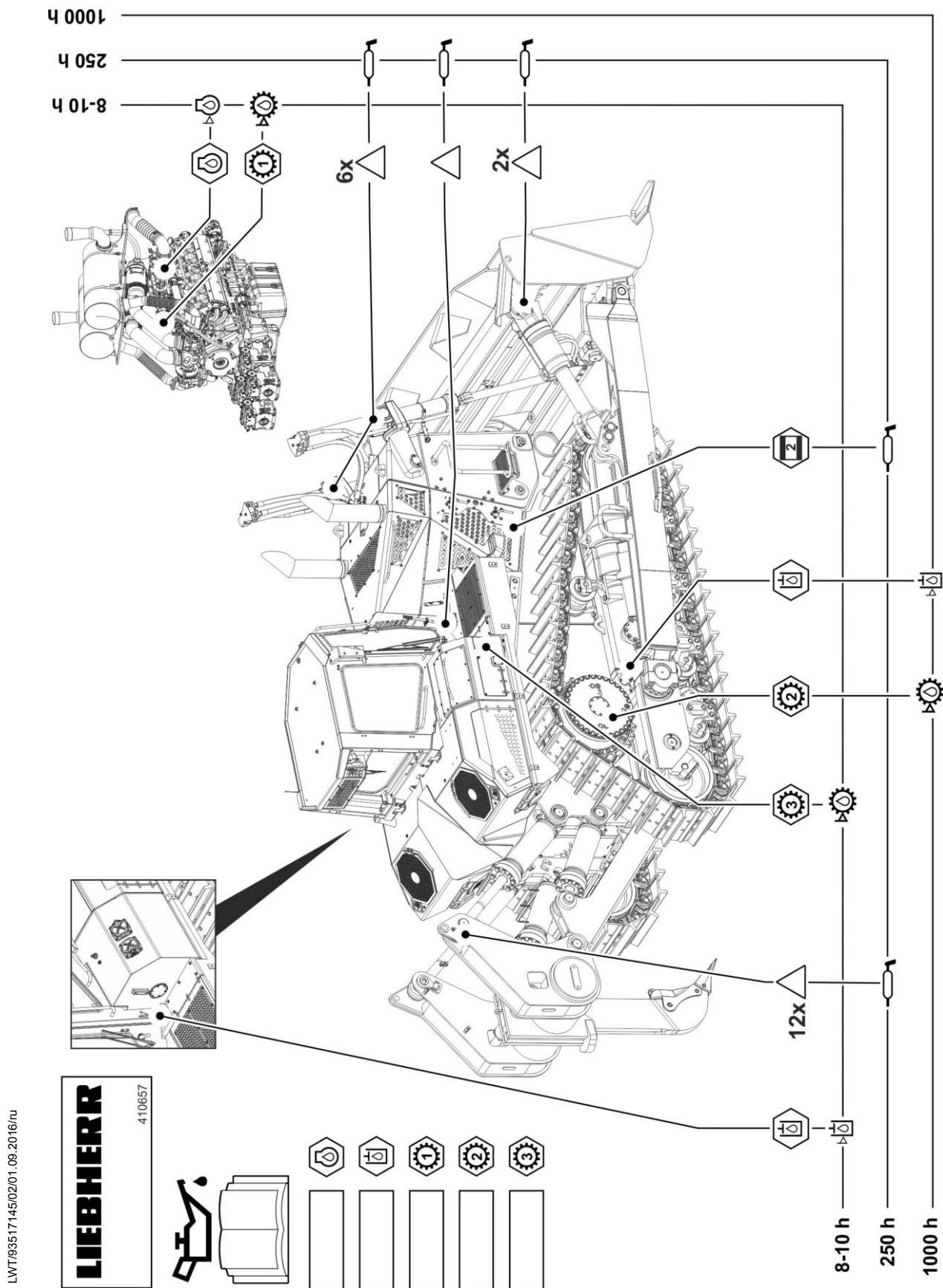


Рис. 370: Табличка "Схема смазки"

5.2.4 Схема смазки, символы

Символ	Значение
	Дизельный двигатель
	Гидравлическая система
	Гидромеханическая раздаточная коробка
	Редуктор ходовой части
	Редуктор ходовой части, контактное уплотнительное кольцо
	Осевой подшипник
	Качающийся мостиковый подшипник
	Точки смазки
	Периодичность в часах работы
	Проверка уровня масла
	Смазывание
	Периодичность замены масла см. в руководстве по эксплуатации.

Табл. 24: Объяснение условных знаков схемы смазки

5.3 Смазочные и эксплуатационные материалы

5.3.1 Общие сведения

Соблюдайте указания по смазочным и эксплуатационным материалам. Смазывайте машину и сменяйте масла через предписанные промежутки времени. Дальнейшую информацию см.: «схему смазки» и «график работ по контролю и техобслуживанию». Содержать место, где выполняются эти работы, в чистоте. Этим повышаются надежность эксплуатации и срок службы машины.

- ▶ Провести все работы на машине на площадке с ровной и прочной поверхностью.
- ▶ Отключить дизельный двигатель, снять ключ с замка-выключателя зажигания и стартера и повернуть главный выключатель аккумуляторных батарей в положение 0 (выкл.).
- ▶ Очистить пресс-масленки перед смазыванием.
- ▶ Очистить все места заправки включительно примыкающих к ним зон перед открытием соответствующих баков и т.п.
- ▶ Предпочтительно провести смену масла при рабочей температуре масла.
- ▶ После каждой операции по смене масла или дозаправке необходимо проверить заправленное количество (уровень) в соответствующем агрегате (указанные заправляемые количества являются ориентировочными значениями).
- ▶ Накопить отработавшие смазочные и эксплуатационные материалы в пригодных для этих целей емкостях и удалить их с учетом действующих требований защиты окружающей среды.

5.3.2 Дизельные топлива

Технические условия



Дизельные топлива должны удовлетворять минимальным требованиям нижеприведенных технических условий.

Утвержденные технические условия:

- DIN EN 590
- ASTM D 975-89a - 1D S15 / S500 и 2D S15 / S500

Содержание серы в дизельном топливе

Дизельное топливо с содержанием серы более 0,5 % не допускается в применении.

Дизельное топливо - смазывающая способность

Смазывающая способность дизельного топлива согласно испытанию HFRR (60) должна быть не более 460 мкм [скорректированный в отношении смазывающей способности диаметр WSD „wear scar diameter“ (1,4) при 60 °C].

Необходимо получить письменное подтверждение изготовителя топлива.

Снабжение присадками должно осуществляться поставщиком топлива, выступающим гарантом его качества. Пользователю не рекомендуется добавлять вторичные присадки для улучшения смазочных свойств.



Указание

- Для этого требуется письменное подтверждение поставщика.

Воспламенимость

Требуется цетановое число не менее 45 для топлива по ASTM D 975. Предпочтение отдается цетановому числу выше 50, в частности при температурах ниже 0 °C.

Дизельное топливо в условиях низких температур (зимняя эксплуатация)

В дизельном топливе наблюдается кристаллизация парафина при низких температурах окружающей среды, в результате чего повышается сопротивление протеканию топлива в топливных фильтрах и, таким образом, больше не обеспечивается снабжение дизельного двигателя достаточным количеством топлива.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения системы впрыскивания из-за использования неправильного сорта топлива!

Добавление керосина или низкооктанового бензина приводит к повреждению системы впрыскивания.

- Не добавлять керосина, низкооктанового бензина или иных присадок к дизельному топливу.

При температурах окружающей среды ниже -20 °C:

- Использовать приспособление для облегчения пуска (например, нагреватель топливного фильтра).

При эксплуатации машины в зонах с арктическим климатом:

- Использовать специальные сорта дизельного топлива, которые обладают достаточной текучестью.

5.3.3 Смазочные масла для дизельных двигателей

Качество смазочного масла



Для современных дизельных двигателей сегодня используются только высоколегированные смазочные масла.

Они состоят из основных масел, к которым добавлены присадки (аддитивы).

Правила по смазочным маслам для дизельных двигателей Liebherr основываются на следующих технических условиях и нормах:

Наименование	Технические условия
Классификация ACEA = Association des Constructeurs Européens de l'Automobile = Ассоциация европейских автомобильных конструкторов	E4
Классификация API (American Petroleum Institute = Американский нефтяной институт)	CH-4, CI-4 Внимание: Соблюдайте сокращенную периодичность замены масла.

Табл. 25: Технические условия по смазочным маслам

Вязкость смазочного масла

Выбор вязкости смазочного масла осуществляется согласно классификации SAE (Society of Automotive Engineers).

Решающим критерием правильного выбора класса по SAE является температура окружающего воздуха.

Принадлежность к определенному классу по SAE не позволяет судить о качестве смазочного масла.

Высокая вязкость может вызывать затруднения при пуске, а слишком низкая – снижать эффективности смазывания.

Указанные на графике ниже диапазоны температур являются ориентировочными значениями, которые могут периодически увеличиваться или снижаться.

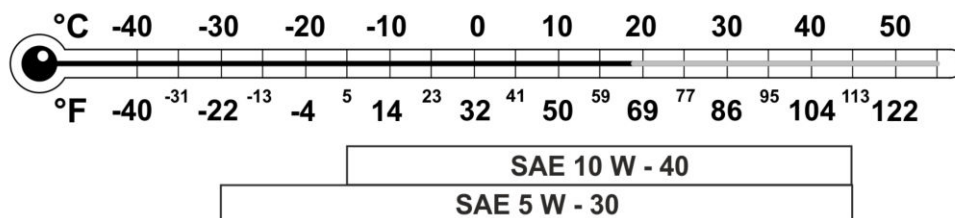


Рис. 373: Выбор класса по SAE в зависимости от температуры

Рекомендуются следующие моторные масла для дизельных двигателей:

Liebherr Motoroil 10W-40 спецификация ACEA E4

Моторное масло Liebherr 10W-40 спецификация ACEA E4 рекомендуется для температур окружающей среды от -15 °C до +45 °C.

Если температура охлаждающей жидкости не превышает +100 °C, допустимой является температура окружающей среды не выше +55 °C.

Liebherr Motoroil 5W-30 спецификация ACEA E4

Моторное масло Liebherr 5W-30 спецификация ACEA E4 рекомендуется для температур окружающей среды от -30 °C до +45 °C.

Если температура охлаждающей жидкости не превышает +100 °С, допустимой является температура окружающей среды не выше +55 °С.

Периодичность замены смазочного масла

Периодичность замены: см. раздел «График проверок и техобслуживания».

Замена масла производится в зависимости от климатического пояса, содержания серы в топливе и качества масла, согласно таблице ниже.

Если за год не выработано указанное количество рабочих часов (ч), замена масла в двигателе и фильтров должна осуществляться не реже одного раза в год.

Разные **критерии** (условия, затрудняющие эксплуатацию) сокращают периодичность работ по техобслуживанию.

Таковыми критериями могут быть:

- частый пуск двигателя в холодном состоянии,
- рабочая температура.

В случае существования критериев или условий, затрудняющих эксплуатацию, замена масла и фильтров должна осуществляться согласно таблице ниже.

Критерии, затрудняющие эксплуатацию	Сорт масла	
	CH-4,	E4
	CI-4	
Содержание серы в топливе	Периодичность (ч = кол-во часов работы=	
до 200 ч.н.м.	500 ч	1000 ч
свыше 200 ч.н.м. до 5000 ч.н.м.	250 ч	500 ч

Табл. 26: Периодичность замены масла в зависимости от критериев, затрудняющих эксплуатацию

Убедитесь, что для 500 ч выполнены следующие минимальные требования:

- TBN (общая щелочность) > 6
- SiO (Soot in oil / содержание сажи в масле) < 1 %

5.3.4 Гидромасло

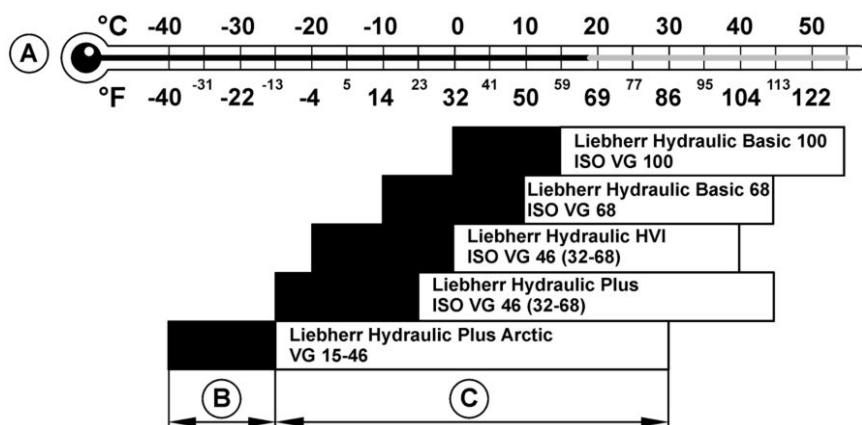


Согласно нижеприведенным указаниям допускается использовать следующие масла в качестве гидромасла:

гидромасла с максимальным содержанием воды < 0,1 %

Гидромасло Либхерр

Ф-ма Либхерр для машины рекомендует следующие гидромасла, в зависимости от диапазона температур:



407986

Рис. 375: гидромасло Либхерр, выбор вязкостного класса в зависимости от температуры

- A** температура окружающей среды **C** диапазон рабочих температур
B диапазон температур пуска в холодном состоянии с соблюдением правил по прогреву

Либхерр "Hydraulic Plus" и Либхерр "Hydraulic Plus Arctic" пригодны как в качестве биологического гидромасла, так и в качестве всесезонного гидромасла с длительным сроком службы.

Если масла Либхерр нельзя будет приобрести на месте, то вместо них следует использовать моторные масла согласно нижеследующему разделу "Моторное масло в качестве гидромасла" (с разрешения соответствующего сервисного отдела Либхерр).

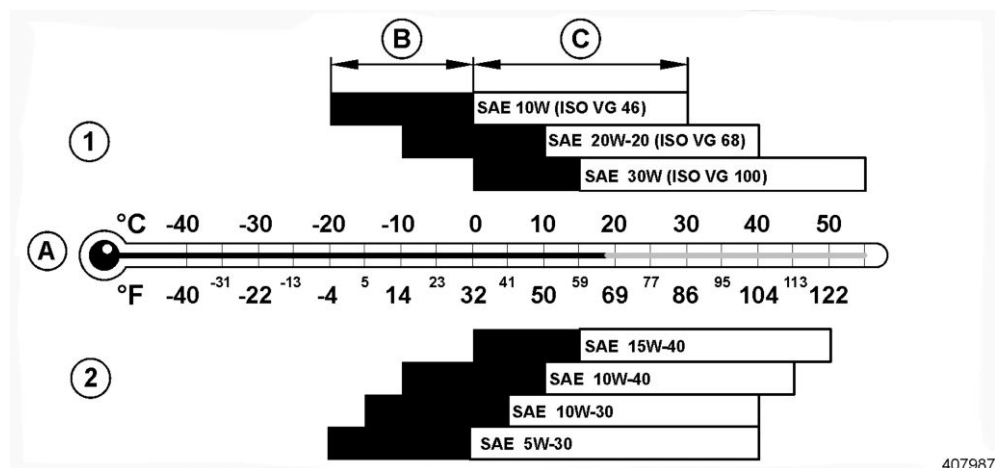
Моторное масло в качестве гидромасла

Перед использованием моторных масел (производимых другими изготовителями) рекомендуем Покупателю сначала обратиться к изготовителю масла с вопросом, отвечает ли его продукт приведенным ниже стандартам.

Моторные масла, используемые в качестве гидромасла, следует выбрать с учетом нижеприведенных указаний:

Сезонные масла (1)	API - CD / ACEA - E1
	(MB 226.0 и 227.0)
Всесезонные масла (2)	API - CD, CE, CF / ACEA - E2, E3, E4
	(MB 227.5, 228.1, 228.3 и 228.5)

Табл. 27: классификация моторных масел, используемых в качестве гидромасла



407987

Рис. 376: моторное масло, используемое в качестве гидромасла, выбор вязкостного класса в зависимости от температуры²⁵⁾

- | | | | |
|----------|---|----------|-------------------|
| A | температура окружающей среды | 1 | сезонные масла |
| B | диапазон температур пуска в холодном состоянии с соблюдением правил по прогреву | 2 | всесезонные масла |
| C | диапазон рабочих температур | | |

Правила по прогреву

Черная полоса **B** обозначает температуры окружающей среды, которые находятся в диапазоне до 20 °C ниже диапазона рабочих температур **C**.

Если имеет место пуск в холодном состоянии при температурах окружающего воздуха в диапазоне **B**, то для гидромасла действительны следующие правила по прогреву:

1. Установить дизель после пуска на среднюю частоту вращения (не более половины максимальной частоты вращения).
2. Осторожно привести в действие гидропривод рабочего оборудования. Привести гидроцилиндры в действие и кратковременно переместить их до упора.
3. По истечении примерно 5 минут, кроме того привести в действие гидропривод механизма передвижения. Общее время прогрева - ок. 10 минут.

Если имеет место пуск в холодном состоянии при еще более низких температурах окружающего воздуха, то действительны следующие правила по прогреву: Подогреть гидробак перед пуском двигателя. Затем начать процедуру прогрева согласно пункту **1** инструкции по прогреву.

²⁵⁾ В случае отклонения вязкостного класса: просьба связаться с сервисным отделом.

Биологически разлагаемые гидромасла

ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее смешивание гидромасел!

Смешиванием биологически разлагаемых гидромасел на базе сложных эфиров между собой или с минеральными маслами может быть вызвана агрессивная реакция. Последствием этого является повреждение гидросистемы.

- ▶ Не смешивать биологически разлагаемые гидромасла различных изготовителей между собой, а также не с минеральным маслом.

Ф-ма Либхерр рекомендует для машины, в зависимости от диапазона температур: **Либхерр "Hydraulic Plus"** или **Либхерр "Hydraulic Plus Arctic"**.

При использовании этих гидромасел байпасная фильтрация не является обязательной предпосылкой.

Если эти гидромасла нельзя будет приобрести на месте, то допускается использовать только масла на базе полностью насыщенных сложных синтетических эфиров (HEES) по согласованию с сервисным отделом Либхерр.

При использовании сложных синтетических эфиров рекомендуем заменять гидрошланги через каждые 4000 часов работы, однако не реже, чем через каждые четыре года работы.

Масла на растительной основе не допускаются из-за их недостаточной термической стойкости.

Полигликоли из-за их возможной несовместимости с лакокрасочными покрытиями и уплотнениями допускается использовать в особых случаях, однако только с разрешения сервисного отдела Либхерр.

Перед использованием продуктов, производимых другими изготовителями, рекомендуем Покупателю сначала обратиться к изготовителю с вопросом, отвечает ли его продукт приведенным выше стандартам.

Смена масла, анализ масла, замена фильтров

Смена масла



Указание

Ф-ма Либхерр рекомендует эксплуатацию с периодическим анализом масла.

- ▶ Дальнейшую информацию см.: раздел "Анализ масла"

Сорт масла	Смена масла		
	Нет использования биологического масла		Использование биологического масла (допускается только при анализе масла ^{A)})
	без анализа масла	с анализом масла ^{A)} (опционально)	
Минеральное масло Либхерр	каждые 3000 ч	каждые 6000 ч	... ^{C)}
Либхерр "Hydraulic HVI"			
Либхерр "Hydraulic Basic 68"			
Либхерр "Hydraulic Basic 100"			

Сорт масла	Смена масла		
	Нет использования биологического масла		Использование биологического масла (допускается только при анализе масла ^{A)})
	без анализа масла	с анализом масла ^{A)} (опционально)	
Либхерр "PAO" ^{B)}	каждые 4000 ч	каждые 8000 ч	каждые 8000 ч
Либхерр "Hydraulic Plus"			
Либхерр "Hydraulic Plus Arctic"			
Постороннее изделие - минеральное масло	каждые 2000 ч	каждые 2000 ч	-- ^{C)}
Постороннее изделие - полностью насыщенный сложный синтетический эфир	-- ^{C)}	-- ^{C)}	каждые 2000 ч

Табл. 28: периодичность смены масла

A) В случае положительного результата анализа масла его допускается использовать дальше. В случае отрицательного результата анализа масла его необходимо немедленно сменить.

B) PAO = полиальфаолефин

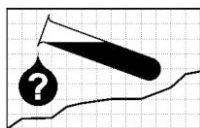
C) Комбинация не допускается.

Использование биологического масла указывает на то, что на месте эксплуатации машины предписано использование биологически разлагаемых или экологически чистых гидромасел.

Когда машина эксплуатируется менее 1000 часов в год, необходимо отбирать пробу масла раз в год. Гидромасло, которым машина остается заправленной на длительное время, необходимо однако сменять не реже, чем через каждые четыре года (минеральные масла и полностью насыщенные сложные синтетические эфиры) или не реже, чем через каждые шесть лет (масла Либхерр „Plus“).

Если машина будет непрерывно выведена из эксплуатации на период более шести месяцев, то до повторного ввода ее в эксплуатацию следует провести анализ масла.

Анализ масла



Ф-ма Либхерр рекомендует поручить периодическое проведение анализов масла ф-ме „OELCHECK“ („Ёльчек“) и выполнить смену масла согласно лабораторной экспертизе:

- желтый набор для биологически разлагаемых гидромасел
- зеленый набор для минеральных масел

См. также сервисную справку и информацию на изделие.

Мотивы периодического анализа масла:

- снижение расходов за счет продления периодичности смены масла;
- получение информации о состоянии гидросистемы, ее компонентов и гидрожидкости;
- защита окружающей среды и ресурсосбережение.

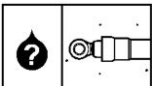
Отбор проб масла / условия эксплуатации	
	Отбор проб масла на машинах, эксплуатируемых в нормальных условиях
	Отбор проб масла на машинах, эксплуатируемых в значительно запыленной окружающей среде
Периодичность отбора проб масла зависит от условий эксплуатации.	

Табл. 29: объяснение условных знаков: отбор проб масла в зависимости от условий эксплуатации

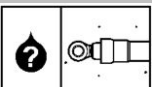
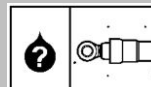
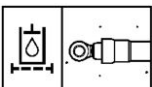
Сорт масла	Отбор проб масла			
	Нет использования биологического масла (анализ масла по желанию)		Использование биологического масла (анализ масла предписан)	
				
Минеральное масло Либхерр	каждые 1000 ч	каждые 250 ч	__B)	__B)
Либхерр "Hydraulic HVI"				
Либхерр "Hydraulic Basic 68"				
Либхерр "Hydraulic Basic 100"				
Либхерр "РАО" A)	каждые 1000 ч	каждые 250 ч	впервые при 0 ч, затем каждые 1000 ч	впервые при 0 ч, затем каждые 250 ч
Либхерр "Hydraulic Plus"				
Либхерр "Hydraulic Plus Arctic"				
Постороннее изделие - минеральное масло	впервые при 1000 ч, затем каждые 500 ч	каждые 250 ч	__B)	__B)
Постороннее изделие - полностью насыщенный сложный синтетический эфир	__B)	_B)	впервые при 0 ч, затем каждые 500 ч	впервые при 0 ч, затем каждые 250 ч

Табл. 30: отбор проб масла в зависимости от условий эксплуатации

A) РАО = полиальфаолефин

B) Комбинация не допускается.

Замена фильтров

Замена фильтров / условия эксплуатации	
	Замена фильтров на машинах, эксплуатируемых в нормальных условиях
	Замена фильтров на машинах, эксплуатируемых в значительно запыленной окружающей среде

Замена фильтров / условия эксплуатации

Периодичность замены фильтров зависит от условий эксплуатации.

Табл. 31: объяснение условных знаков: замена фильтров в зависимости от условий эксплуатации

Замена фильтров в сливных линиях (допускаются исключительно фильтры Либхерр)

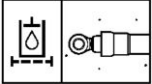
	
каждые 1000 ч	каждые 500 ч

Табл. 32: замена фильтров в зависимости от условий эксплуатации

Замена байпасных масляных фильтров

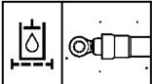
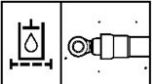
Фильтр Либхерр		Фильтры других изготовителей	
			
каждые 2000 ч или согласно индикации		каждые 500 ч	каждые 250 ч

Табл. 33: замена фильтров в зависимости от условий эксплуатации

5.3.5 Смазочные масла для раздаточной коробки привода гидронасосов

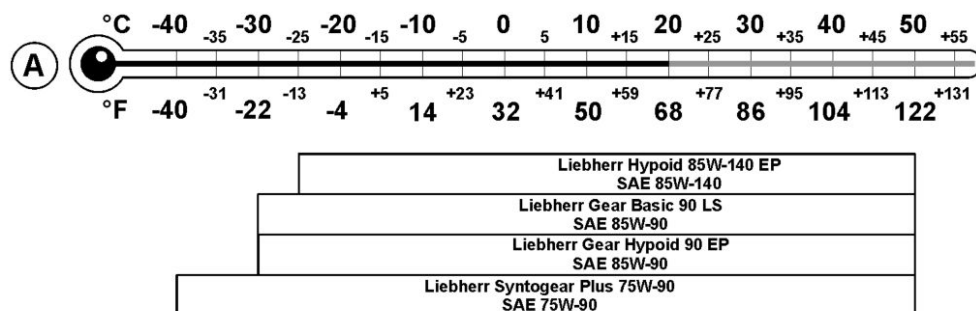
**Качество**

Рекомендуемый смазочный материал	Технические условия
Гипоидное масло Либхерр „85W - 140EP“	API: GL5
	MIL-L: 2105 D, PRF-2105 E
Либхерр "Gear Basic 90 LS"	API: GL5
	MIL-L: 2105 D
Либхерр "Gear Hypoid 90 EP"	API: GL5
	MIL-L: 2105 B, C, D
Либхерр „Syntogear Plus 75W -90“	API: GL4, GL-5, MT-1
	MIL-L: 2105 D, PRF-2105 E

Табл. 34: Технические условия по смазочным маслам

Если масла Либхерр нельзя будет приобрести на месте, то вместо них следует использовать масла согласно техническим условиям (с разрешения соответствующего сервисного отдела Либхерр).

Вязкость



408204

Рис. 393: Выбор класса по SAE в зависимости от температуры

А температура окружающей среды

Выбор вязкости смазочного масла осуществляется согласно классификации SAE (Society of Automotive Engineers = Общество автотракторных инженеров (США)). Класс по SAE не позволяет судить о качестве смазочного масла. Решающим критерием правильного выбора класса по SAE является температура окружающего воздуха. Работоспособность мостов и редукторов может быть нарушена в результате неправильного выбора вязкости масла.

Указанные в графическом изображении диапазоны температур представляют собой ориентировочные значения, которые кратковременно могут быть превышены или занижены.

5.3.6 Смазочные масла для редуктора механизма передвижения



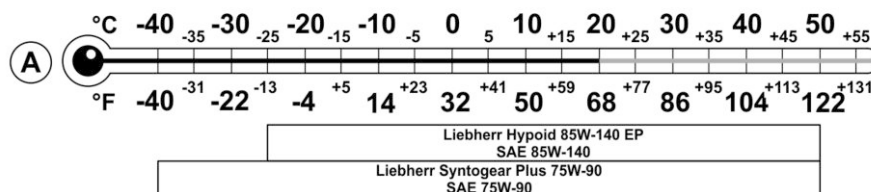
Качество

Рекомендуемый смазочный материал	Технические условия
Гипоидное масло Liebherr 85W - 140EP	API: GL5
	MIL-L: 2105 D, PRF-2105 E
Liebherr Syntogear Plus 75W-90	API: GL4, GL-5, MT-1
	MIL-L: 2105 D, PRF-2105 E

Табл. 35: Технические условия по смазочным маслам

Если масла Liebherr нельзя будет приобрести на месте, то вместо них следует использовать масла согласно техническим условиям (с разрешения соответствующего сервисного отдела компании Liebherr).

Вязкость



408205

Рис. 395: Выбор класса по SAE в зависимости от температуры

А Температура окружающей среды

Выбор вязкости смазочного масла осуществляется согласно классификации SAE (Society of Automotive Engineers = Общество автотракторных инженеров (США)). Класс по SAE не позволяет судить о качестве смазочного масла. Решающим критерием правильного выбора класса по SAE является температура окружающего воздуха. Работоспособность мостов и редукторов может быть нарушена в результате неправильного выбора вязкости масла.

Указанные на графике диапазоны температур представляют собой ориентировочные значения, которые могут периодически повышаться или снижаться.

Смена масла



Указание

Компания Liebherr рекомендует периодически проводить анализ масла во время эксплуатации.

► Подробную информацию см. в таблице.

без анализа масла	в начале эксплуатации и каждые 500 ч	регулярный интервал каждые 2000 ч
с анализом масла	в начале эксплуатации и каждые 500 ч	регулярный интервал каждые 6000 ч А) В)

Табл. 36: периодичность смены масла

- А) При удовлетворительном анализе масла.
 В) В случае неудовлетворительного результата анализа масла: его необходимо сменить при следующем плановом ТО. Если предельный показатель содержания железа или индекс PQ превышены в два и более раз, обратитесь в службу поддержки клиентов компании Liebherr.

5.3.7 Масло для торцового уплотнения редуктора механизма передвижения



Гидромасло см. гидросистему

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

Использовать масло с качеством и вязкостью, аналогичными тем масла для гидросистемы.

5.3.8 Масло для подшипников оси



Гидромасло см. гидросистему

Использовать масло с качеством и вязкостью, аналогичными тем масла для гидросистемы.

5.3.9 Пластичная смазка и иные смазочные материалы



Пластичная смазка используется для автоматического или ручного смазывания машины. Пластичная смазка подается при помощи системы централизованной смазки или через пресс-масленки к местам смазки.

Примеры:

- пальцы, оси и болты/винты
- навесное оборудование



Указание

Пластичная смазка должна подвергаться надежному перекачиванию по всему диапазону температур окружающей среды!

- Использовать только допущенные к эксплуатации пластичные смазки.
- При эксплуатации дополнительных установленных систем централизованной смазки необходимо соблюдать задания по перекачиваемости пластичных смазок.

Минимальные требования к качеству

Пластичными смазками должны выполняться следующие минимальные требования к качеству:

Область применения	Технические условия	Обозначение
стандартная	смазка, загущенная литиевыми мылами	KP 2 K (DIN 51502)
		класс NLGI: 2 (DIN 51818)
		Усилие сварки при определении значения трения четырехшариковым аппаратом (VKA): ≥ 2300 N (DIN 51350 / 4 — ASTM D 2596)
низкотемпературная	смазка, загущенная литиевыми мылами	KP 1 K (DIN 51502)
		класс NLGI: 1 (DIN 51818 / ASTM D 2596)
		Усилие сварки при определении значения трения четырехшариковым аппаратом (VKA): ≥ 2300 N (DIN 51350 / 4 — ASTM D 2596)

Табл. 37: пластичная смазка и иные смазочные материалы

Пластичная смазка ф-мы Либхерр

Ф-мой Либхерр рекомендуются следующие пластичные смазки, обеспечивающие оптимальные результаты смазывания и дополнительную защиту от коррозии:

Область применения	Рекомендуемый смазочный материал	Технические условия	Обозначение
стандартная	Универсальная смазка Либхерр 9900	смазка, загущенная литиевыми мылами	KPF 2 N — 25 (DIN 51502)
			класс NLGI: 2 (DIN 51818)
			Усилие сварки при определении значения трения четырехшариковым аппаратом (VKA): ≥ 5500 N (DIN 51350 / 4)
			с защитой от коррозии в паровой фазе
низкотемпературная	Универсальная смазка Либхерр „Arctic“	смазка, загущенная литиевыми мылами	KPFHC 1 N — 60 (DIN 51502)
			класс NLGI: 1 (DIN 51818)
			Усилие сварки при определении значения трения четырехшариковым аппаратом (VKA): ≥ 5500 N (DIN 51350 / 4)

Табл. 38: пластичная смазка и иные смазочные материалы

Температурные области применения пластичных смазок Либхерр определены следующим образом:

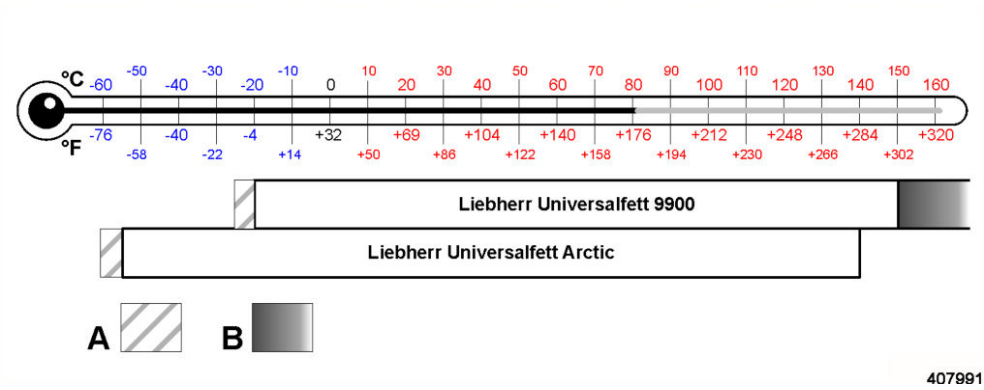


Рис. 399: температурные области применения пластичных смазок Либхерр

- A** за исключением использования для систем централизованной смазки
- B** кратковременные температурные пики до 200 °C

Пластичная смазка для автоматической системы централизованной смазки

Смазки с присадками для высоких давлений (смазки „EP“) рекомендуются. Использовать только смазки одного и того же типа омыления.



LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

ВНИМАНИЕ

Непригодные твердые смазочные материалы!

Твердыми смазочными материалами (например, графитом) система централизованной смазки может быть засорена или повреждена.

► Использовать пластичную смазку согласно вышеприведенной таблице.

5.3.10 Масло для петель и шарниров



Смазывать петли и шарниры без пресс-масленки моторным маслом.

5.4 Отбор проб масла

5.4.1 Отбор проб и анализ масла

Вопреки указаниям настоящего руководства допускается открыть правый люк подкапотного пространства во время работы дизельного двигателя с целью отбора пробы масла.

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- Машина стоит на горизонтальной и твердой поверхности.
- Стояночный тормоз – в положении стоянки.
- Подготовлен подходящая емкость для промывочного масла.
- Подготовлен набор для анализа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающиеся и горячие детали двигателя!
Ожоги, тяжелые травмы конечностей.

- ▶ Не прикасаться к горячим выпускным трубопроводам и деталям двигателя.
- ▶ Запрещено носить галстуки, шарфы, расстегнутую или свободную одежду.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несанкционированное управление машиной!

- ▶ Защитить машину от эксплуатации посторонними лицами.

Пробы масла необходимо отбирать:

- через резьбовую пробку вентиляционного отверстия (гидравлическая система);
- через трубку указателя уровня масла (дизельный двигатель, раздаточная коробка привода гидронасосов);
- через маслосливное отверстие (система охлаждения, редуктор ходовой части).
- Отобрать масло только по истечении определенного времени простоя, так как при работе машины частицы грязи и истертый материал находятся во взвешенном состоянии, а потенциально присутствующая в масле вода еще не отстоялась.
- Отбор масла рекомендуется производить при рабочей температуре, так как нагретое масло легче отбирать.
- Способ и место отбора проб должны быть неизменными.
- Ни в коем случае не отбирать масло из фильтра.
- Не отбирать масло сразу после замены или доливки большого объема свежего масла.
- Поместите анализируемое масло в чистый и сухой сосуд.
- Для отбора пробы погрузить шланг ручного отсасывающего насоса в центре емкости с исследуемым маслом.

Места отбора проб

Гидросистема

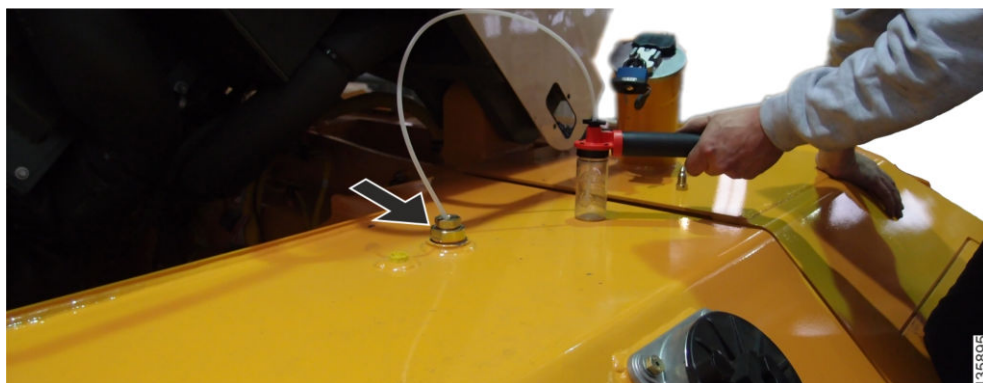


Рис. 402: Место отбора проб масла в гидравлической системе

- ▶ Отобрать пробу масла с помощью ручного отсасывающего насоса через резьбовую пробку вентиляционного отверстия гидробака.
или
При замене масла отобрать пробу из струи сливаемого масла.

Система охлаждения

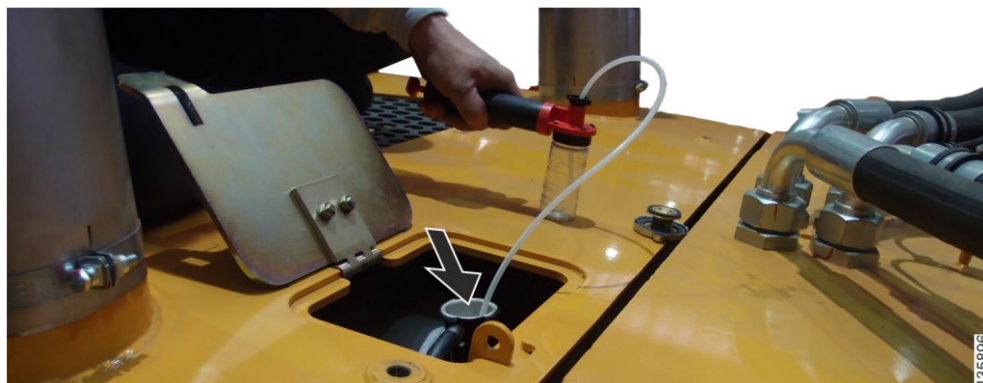


Рис. 403: Место отбора проб охлаждающей жидкости

- ▶ Отбор пробы с помощью ручного отсасывающего насоса через наливную горловину на радиаторе.
или
При замене охлаждающей жидкости отобрать пробу из струи сливаемой охлаждающей жидкости.

Дизельный двигатель



Рис. 404: Место отбора проб моторного масла

- ▶ Отбор пробы при помощи ручного отсасывающего насоса через трубку указателя уровня масла на дизельном двигателе.
или

При замене масла отобрать пробу из струи сливаемого масла.

Раздаточная коробка привода гидронасосов

Место отбора проб масла в раздаточной коробке привода гидронасосов находится в подножке справа рядом с кабиной.



Рис. 405: Место отбора проб масла в раздаточной коробке привода гидронасосов

- ▶ Отбор пробы при помощи ручного отсасывающего насоса через трубку указателя уровня масла на раздаточной коробке привода гидронасосов.
или

При замене масла отобрать пробу из струи сливаемого масла.

Редуктор ходовой части



Рис. 406: Место отбора проб масла в редукторе ходовой части

- Отбор пробы масла при помощи ручного отсасывающего насоса через маслоналивное отверстие на редукторе ходовой части.

или

При замене масла отобрать пробу из струи сливаемого масла.

Анализ масла

В анализе масла должны быть указаны по меньшей мере следующие данные:

Метод	Определяемые параметры
Атомно-эмиссионная спектроскопия (АЭС)	частицы металла, образовавшиеся вследствие износа, присадки, загрязнения, железо, хром, олово, алюминий, никель, медь, свинец, молибден, серебро, кремний, калий, кальций, магний, бор, цинк, фосфор, барий
Трансформационно-инфракрасная спектроскопия с Фурье-преобразованием	Состояние масла и примеси: окисление масла, гликоль, вода, нитраты, топливо, сажа
Вязкость	измерение вязкости: вязкость при 40°C и 100°C: индекс вязкости, указание на смазочные свойства и смешение Индекс вязкости: указание на смазывающую способность и смешивание
Индекс Analox PQ	Намагничиваемые частицы металла, образовавшиеся вследствие износа Сведения об общем содержании в масле намагничиваемых частиц металла размером больше 5 мкм, образовавшихся вследствие износа

Табл. 39: Результаты анализа масла

Компания Liebherr рекомендует поручить проведение анализов масла компании WEAR-CHECK и провести замену масла согласно лабораторной экспертизе (см. также сервисную справку на продукт).

Комплект емкостей для проб, шланг для отбора проб, сопроводительные документы и почтовые конверты можно заказать в компании Liebherr, указав следующий номер для заказа:

- Идент. №: 70 18 369 (12 предметов)
 - Идент. №: 70 18 368 (6 предметов)
 - Идент. №: 81 45 666, ручной насос для отбора проб (не входит в комплект)
- Заказать проведение анализа масла.

5.5 Подготовительные работы по ТО

5.5.1 Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании

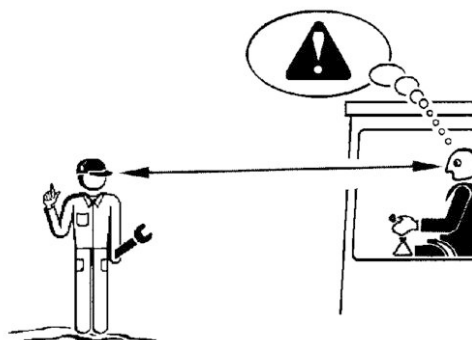
Перед проведением определенных работ по техобслуживанию машина должна быть переведена в положение техобслуживания, если в документации на машину не специально указано на иное.

К таким работам по техобслуживанию относятся, например:

- смазка оборудования,
- контроль уровня масла или смена масла в двигателе, раздаточной коробке привода гидронасосов, редукторе механизма передвижения, гидробаке и т.п.,
- замена фильтров, а также работы по техобслуживанию на гидросистеме.

При проведении работ по техобслуживанию следует строго соблюдать правила по предупреждению несчастных случаев! (Дальнейшую информацию см.: 2.5.10 Правила техники безопасности при техническом обслуживании, страница 49)

Обеспечить постоянный зрительный контакт между персоналом в кабине водителя и персоналом, выполняющим техобслуживание.



403061

Рис. 407: зрительная связь



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если не имеется зрительной связи с водителем, угрожает опасность возникновения самых тяжелых несчастных случаев для обслуживающего персонала!

- ▶ Ни в коем случае нельзя незаметно проникать в опасную зону машины.
- ▶ Установить связь с водителем, прежде чем проникнуть в опасную зону машины.

5.5.2 Положение техобслуживания

В нижеследующем описано основное положение техобслуживания.

В этом положении обеспечивается доступ к отдельным местам техобслуживания.

Перевод машины в положение техобслуживания

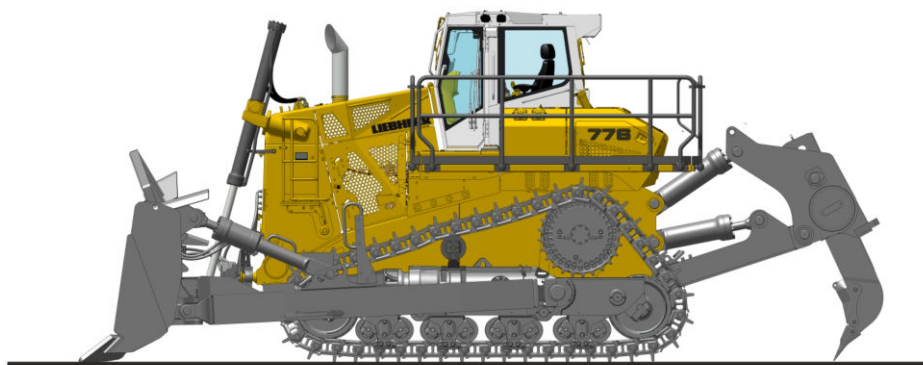


Рис. 408: Положение техобслуживания

- ▶ Переместить машину на горизонтальную площадку.
- ▶ Опустить рабочее оборудование на землю.
- ▶ Втянуть шток гидроцилиндра регулировки угла резания (плоский угол резания).



Рис. 409: Парковочный переключатель в положении парковки

- ▶ Парковочный переключатель 1 перевести в парковочное положение.
- ▶ Заглушить дизельный двигатель.
- ▶ Извлечь ключ из замка зажигания.

Выключение главного выключателя аккумуляторных батарей

Главный выключатель аккумуляторных батарей находится справа в ящике с аккумуляторными батареями.

- ▶ Перед работами по техобслуживанию или ремонту выключить главный выключатель аккумуляторных батарей.

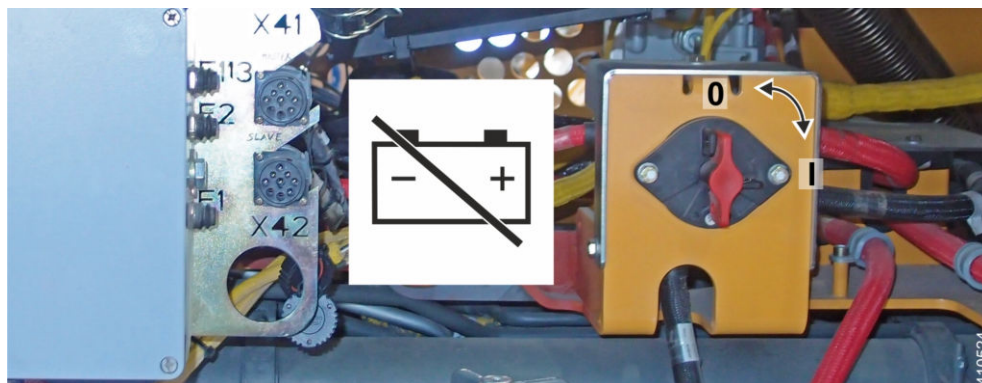


Рис. 410: Главный выключатель аккумуляторных батарей

- Перевести главный выключатель аккумуляторных батарей в положение «0».

Открытие люков подкапотного пространства

В открытом состоянии люков, крышек и кожухов доступны следующие агрегаты и узлы:

- дизельный двигатель;
- система охлаждения;
- воздушный фильтр;
- раздаточная коробка привода гидронасосов.



Рис. 411: Открывать только при выключенном двигателе



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающиеся детали двигателя!

Одежда, волосы или конечности могут быть захвачены и втянуты лопастями вентилятора или клиновым ремнем. Это может привести к тяжелым травмам.

- Открывать моторный отсек и снимать защитную решетку радиатора разрешается только при выключенном двигателе.

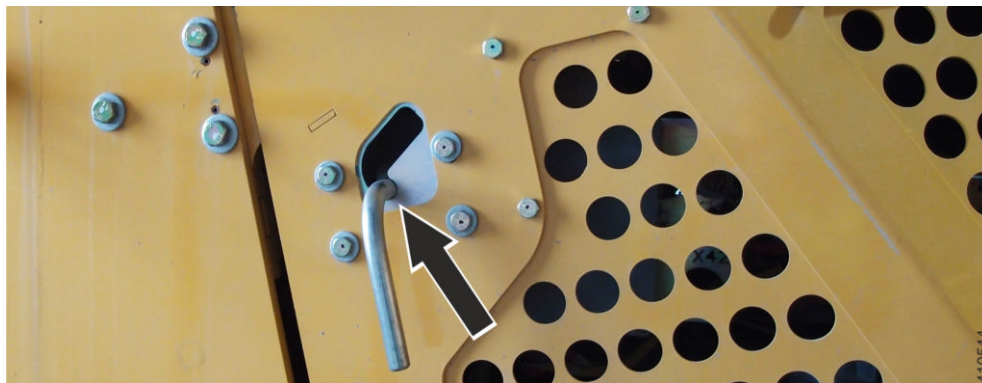


Рис. 412: Открыть моторный отсек

- ▶ Открытие люка: потянуть ручку люка вверх и открыть люк наружу.
 - ▷ Люк моторного отсека удерживается в этом положении с помощью ограничителя хода двери.

Если его работоспособность не обеспечена:

- ▶ Определить причину неисправности и немедленно устранить ее.

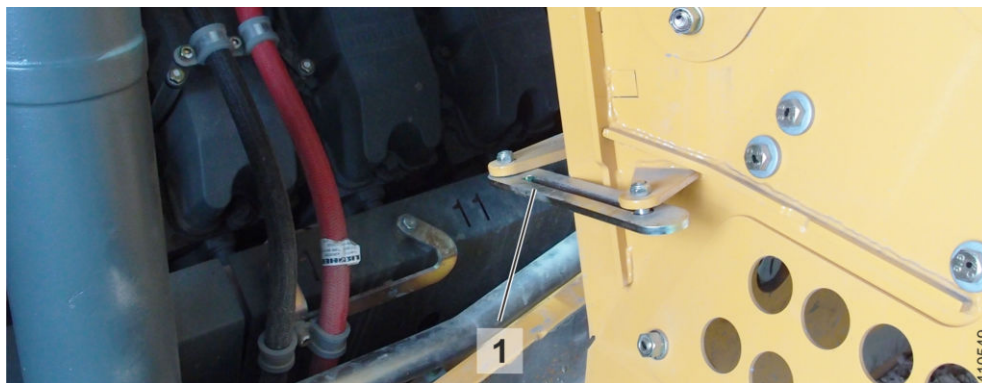


Рис. 413: Ограничитель хода двери

- ▶ Закрыть люк моторного отсека: приподнять ограничитель хода двери 1.

5.5.3 Выключение электрооборудования

Соблюдать следующие правила при выполнении сварочных работ на машине или работ на ее электрооборудовании:

- ▶ Выключить зажигание.
- ▶ Выключить главный выключатель аккумуляторных батарей.
- ▶ Обеспечить соединение с корпусом сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки.
- ▶ Сварочные работы на машине должны производиться исключительно авторизованным, специально обученным персоналом.

5.6 Общая машина

5.6.1 Смазывание рабочего оборудования

Убедитесь, что машина находится в положении для техобслуживания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Производство работ под поднятым оборудованием?

Лица, находящиеся под поднятым рабочим оборудованием без опоры, подвергаются опасности защемления.

- ▶ Перед началом работ по техобслуживанию обязательно опустить рабочее оборудование.
 - ▶ Отключить двигатель и включить все функции, чтобы сбросить давление во всех гидролиниях.
 - ▶ Перевести стояночный тормоз в положение стоянки.
 - ▶ При необходимости надлежащим образом подпереть рабочее оборудование.
-
- ▶ Очистить пресс-масленки с конической головкой и смазать все места смазки согласно схеме.

5.6.2 Проверка стеклоочистителя

Регулировка положения стеклоочистителя

Щетка стеклоочистителя должна располагаться перпендикулярно стеклу.

- ▶ Перевести щетку стеклоочистителя в перпендикулярное положение: Ослабить стопорный винт рычага стеклоочистителя и отрегулировать длину поводка стеклоочистителя.

Замена щетки стеклоочистителя

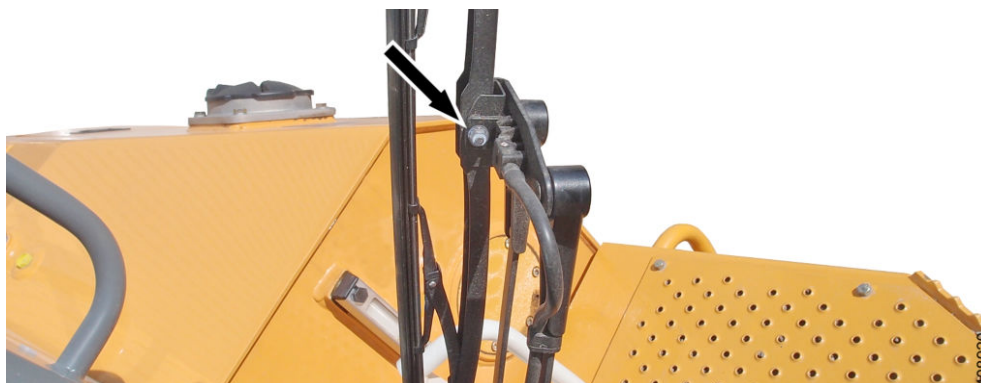


Рис. 414: Стеклоочистители

- ▶ Откинуть рычаг стеклоочистителя вверх.
- ▶ Открутить гайку с крепежного болта.

- ▶ Снять гайку и подкладную шайбу и вынуть крепежный болт.
- ▶ Снять щетку стеклоочистителя и заменить ее.

5.7 Дизельный двигатель

5.7.1 Контроль уровня масла в двигателе

- После отключения двигателя следует обеспечить короткий перерыв, чтобы масло успело накопиться в поддоне.

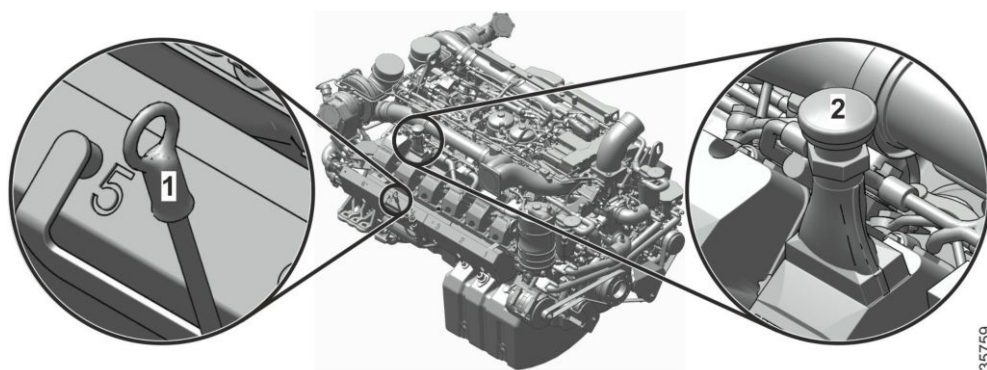


Рис. 415: Маслоизмерительный стержень

- 1 Маслоизмерительный стержень 2 Крышка маслоналивной горловины

- Извлечь маслоизмерительный стержень 1, обтереть его чистой тряпкой и снова вставить до упора.
- Опять вытянуть маслоизмерительный стержень 1 и проверить уровень масла. Уровень масла должен находиться между метками «MIN» и «MAX».



Рис. 416: Заправка маслом

Если уровень масла слишком низкий:

- Снять крышку маслоналивной горловины 2 и долить масло.
- Долить масло через маслоналивную горловину.
- Проверка уровня масла.
- Заправить дизельный двигатель маслом не выше «маркировки MAX».
- Очистить крышку маслоналивной горловины 2, надеть ее на маслоналивную горловину и затянуть.

5.7.2 Проверка на загрязнения и очистка конструктивной группы дизеля и предохранительных поддонов

Убедиться, что машина находится в положении техобслуживания.

Конструктивная группа дизеля и предохранительные поддоны

- Проверить все подкапотное пространство на повреждения и загрязнения.

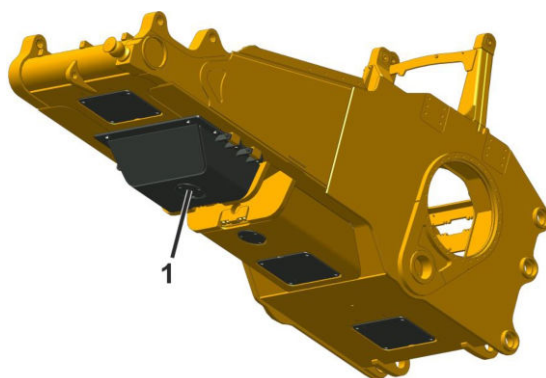
Дизельный двигатель

ВНИМАНИЕ

Влага проникает в электрические приборы!

Проникающая влага приводит к коррозии контактов и отказу измерительной функции.

- Не подвергать электрические датчики, например, реле давления, непосредственному воздействию водяной или паровой струи.
-



435756

Рис. 417: Крышка предохранительного поддона

- Отвинтить крышку предохранительного поддона 1.
- При наличии сильных загрязнений осторожно очистить двигатель и предохранительный поддоны пароструйным аппаратом.
- Установить крышку предохранительного поддона.

5.8 Система охлаждения

5.8.1 Проверка уровня охлаждающей жидкости и доливка

Проверка охлаждающей жидкости

Расширительный бачок с наливной горловиной находится в подкапотном пространстве.

Доступ к наливной горловине обеспечивается через крышку на капоте.

В отключенном состоянии двигателя охлаждающая жидкость должна быть видна в смотровом стекле. В теплом состоянии дизельного двигателя уровень охлаждающей жидкости может быть выше.



Рис. 418: Расширительный бачок охлаждающей жидкости

Если уровень охлаждающей жидкости слишком низкий:

- Долить охлаждающую жидкость.

Долить охлаждающую жидкость

Используемая для дозаправки охлаждающая жидкость должна иметь соответствующую концентрацию антифриза.

При рабочей температуре система охлаждения двигателя нагрета и находится под давлением!



Рис. 419: опасность обваривания

**ОСТОРОЖНО**

При рабочей температуре система охлаждения нагрета и находится под давлением!

Опасность обваривания вытекающей под давлением горячей охлаждающей жидкостью!

- ▶ Открывать крышку наливной горловины расширительного бачка только после остывания двигателя.

Для сброса избыточного давления:

- ▶ Осторожно повернуть крышку.

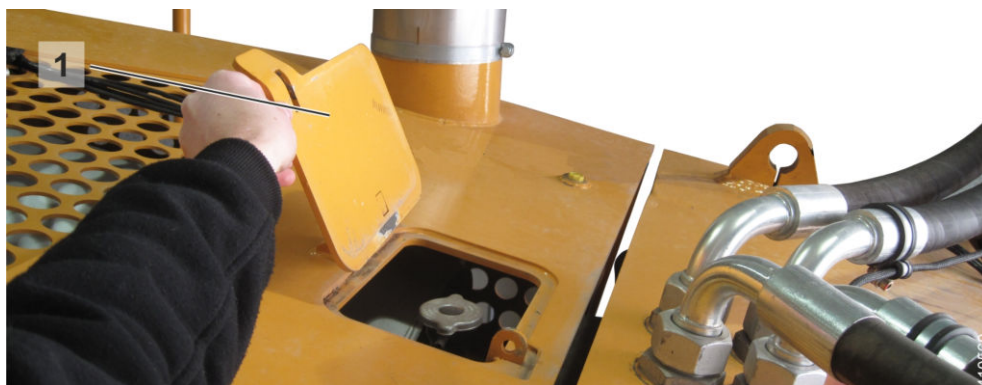


Рис. 420: Открыть крышку

- ▶ Отпереть навесной замок.
- ▶ Открыть крышку 1 на верхней стороне капота.

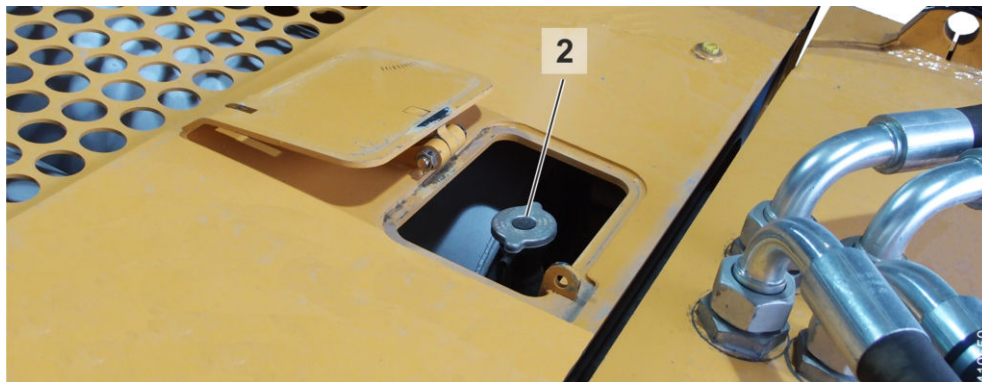


Рис. 421: Открыть крышку наливной горловины

- ▶ Спустить избыточное давление из системы охлаждения нажатием кнопки на колпачке 2.
- ▶ Повернуть колпачок 2 против часовой стрелки.
- ▶ Открыть крышку наливной горловины 2.

**ОСТОРОЖНО**

Охлаждающая жидкость может вызвать заболевания глаз и аллергические реакции кожи!

- ▶ Не допускать контакта кожи с охлаждающей жидкостью.
- ▶ Соблюдать указания производителя.
- ▶ Носить резиновые перчатки и защитные очки при приготовлении смеси охлаждающей жидкости.
- ▶ Немедленно смыть брызги жидкости, попавшие в глаза или на кожу, большим количеством воды.



Рис. 422: бачок охлаждающей жидкости

1 Смотровое стекло

- ▶ Долить охлаждающую жидкость до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет середины смотрового стекла 1.
- ▶ Надеть колпачок 2 на горловину расширительного бачка и затянуть его.
- ▶ Закрыть крышку на капоте.

5.8.2 Очистка системы охлаждения

ВНИМАНИЕ

Загрязненность узлов системы охлаждения!
Перегрев, визуальное предупреждение.

- ▶ Очистка узлов системы охлаждения.

Очистить пластинки радиатора:

- водой под давлением
- паром
- сжатым воздухом

Сжатый воздух предпочтителен.

ВНИМАНИЕ

Неосторожная очистка пластинок радиатора!
Повреждение системы охлаждения.

- ▶ Не использовать твердых предметов или струи воды слишком высокого давления для очистки.

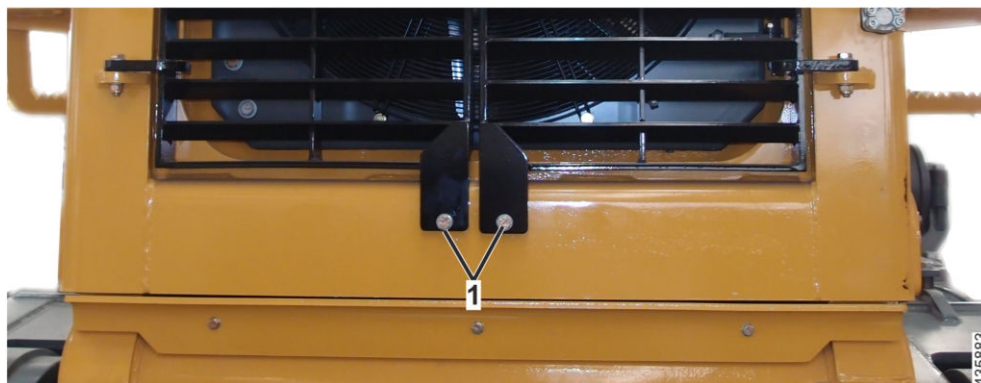


Рис. 423: Открыть защитную решетку радиатора

- ▶ Открутить винты **1** на верхней и нижней стороне защитной решетки.
- ▶ Откинуть защитную решетку в сторону.

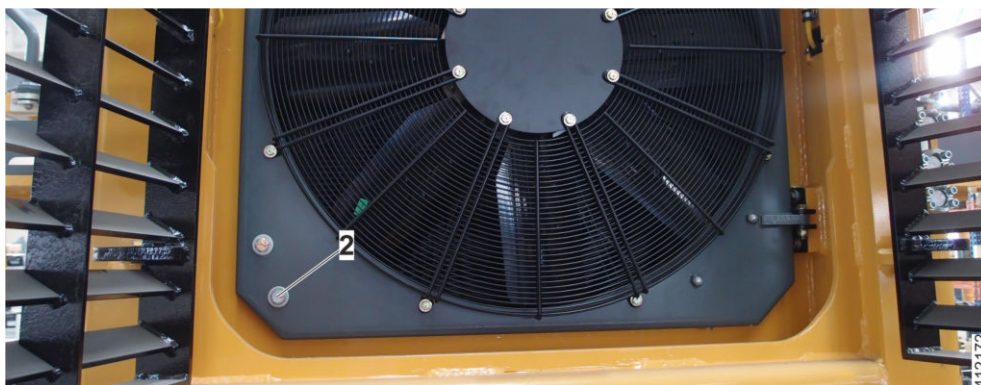


Рис. 424: Повернуть вентилятор наружу.

- ▶ Открутить винт **2** на верхней и нижней стороне вентилятора.
- ▶ Повернуть вентилятор наружу.

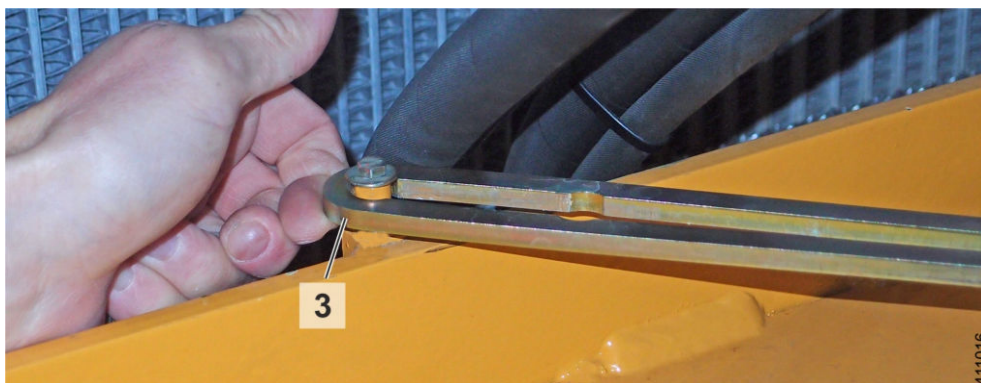


Рис. 425: Стопор

- ▶ Зафиксировать вентилятор с помощью стопора **3** от захлопывания.

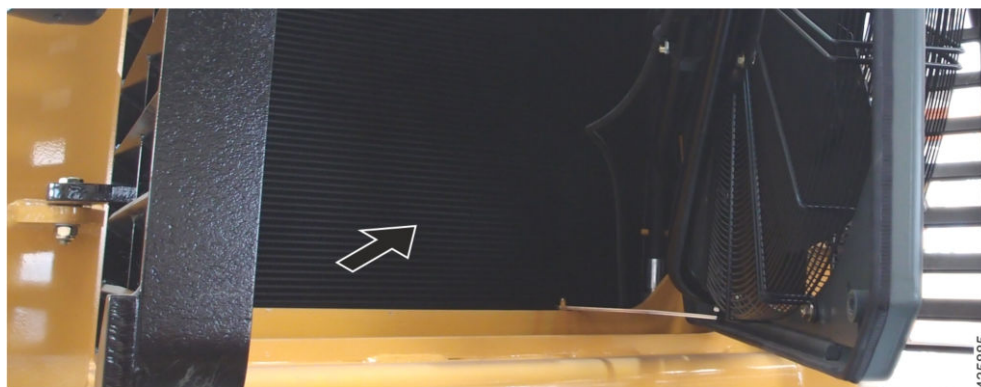


Рис. 426: Очистка узлов системы охлаждения

- Очистить узлы системы охлаждения сжатым воздухом, паром или водой.

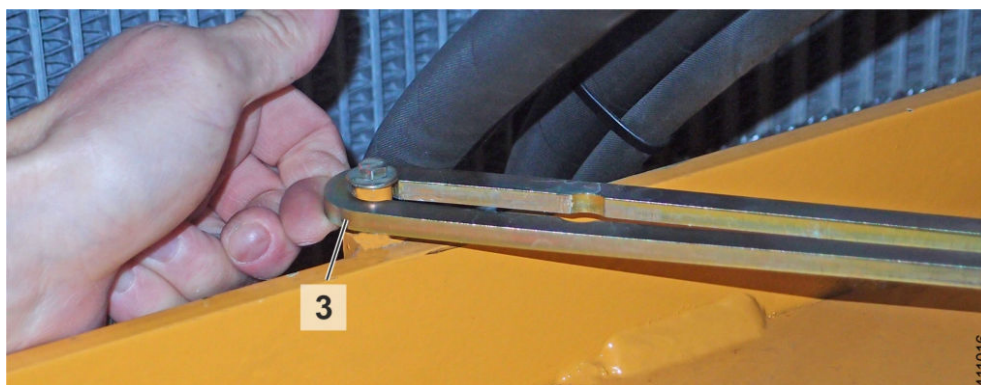


Рис. 427: Поднять стопор

- Для закрытия поднять стопор **3** сзади.
- Вентилятор повернуть обратно и **2** затянуть.
- Вернуть на место защитную решетку и затянуть винты **1**.

5.9 Система питания

5.9.1 Правила для производства работ на системе питания



Рис. 428: Опасность пожара!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Дизельное топливо является легковоспламеняющимся!
Пожаро- и взрывоопасность.

- ▶ Не курить.
- ▶ Избежать открытого пламени.
- ▶ Провести работы только в отключенном и охлажденном состоянии дизельного двигателя.

5.9.2 Топливный фильтр грубой очистки: слив конденсата

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- ☐ Имеется сосуд с требуемой емкостью для накопления жидкости.

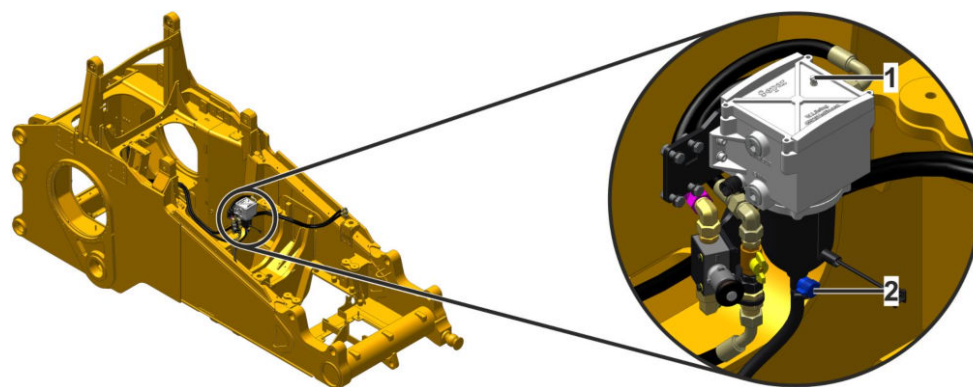


Рис. 429: Удаление воды из топливного фильтра грубой очистки

- | | |
|--|-----------------|
| 1 Резьбовая пробка вентиляционного отверстия | 2 Запорный кран |
|--|-----------------|

- Проверить влагоотделитель топливного фильтра грубой очистки.

Устранение проблем

Вода во влагоотделителе топливного фильтра грубой очистки?

- Не запускать дизель.
- Поставить емкость под влагоотделитель.
- Отпустить резьбовую пробку вентиляционного отверстия **1** на два оборота (против часовой стрелки).
- Открыть запорный кран: Нажать запорный кран **2** и повернуть на 90° против часовой стрелки.

Когда вода вытечет:

- Закрыть запорный кран **2**: Повернуть на 90° по направлению часовой стрелки.
- Закрыть резьбовую пробку вентиляционного отверстия **1** с моментом затяжки 6 Нм.

5.9.3 Топливный бак: Слив конденсата и осадка

Доступ к запорному крану системы питания обеспечивается через правый люк подкапотного пространства.

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ Имеется сосуд с требуемой емкостью для накопления жидкости.

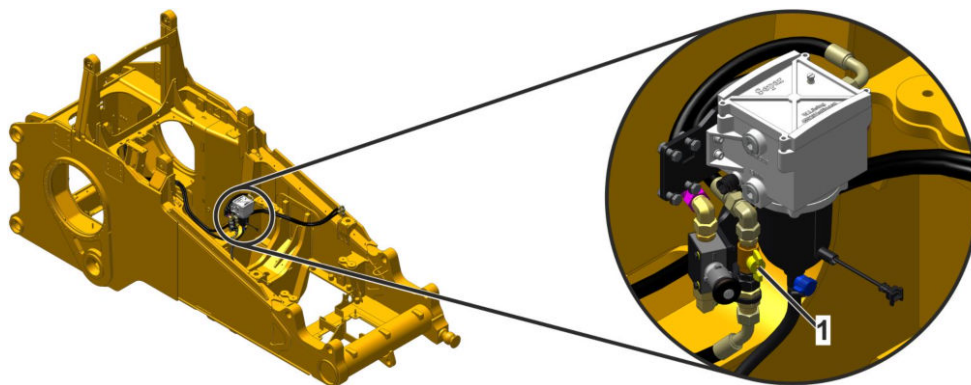


Рис. 430: Запорный кран системы питания

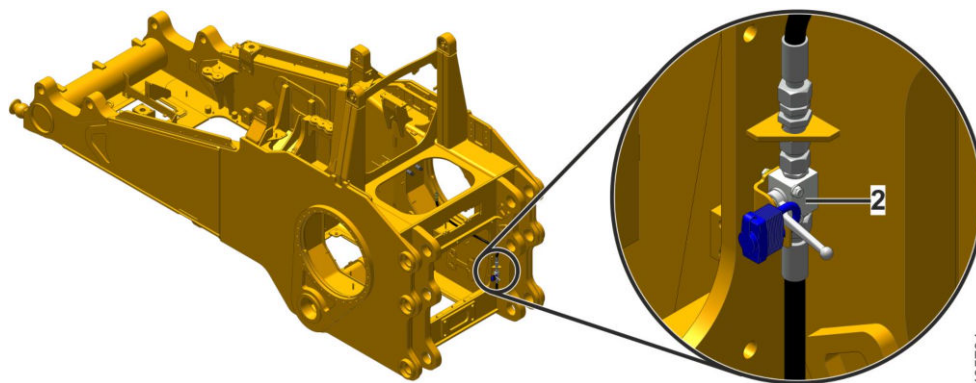
- Закрыть запорный кран **1** системы питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поднятое рабочее оборудование и стесненные пространственные условия!

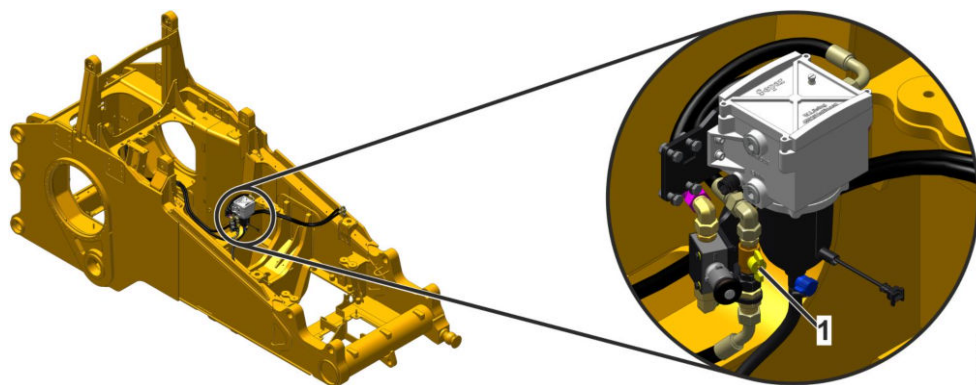
- Подпереть рабочее оборудование надлежащим образом или уложить его на грунт.
- Запрещено производить работы под поднятым рабочим оборудованием.



435734

Рис. 431: спускной клапан топливного бака

- ▶ Поставить пригодную для таких целей емкость под сливной шланг.
- ▶ Открыть спускной клапан 2 и сливать конденсат и отстой в подходящую емкость до тех пор, пока не потечет чистое топливо.
- ▶ Заккрыть спускной клапан.



435733

Рис. 432: Запорный кран системы питания

- ▶ Открыть запорный кран 1 системы питания.

5.9.4 Опорожнение и очистка топливного бака

Опорожнение топливного бака

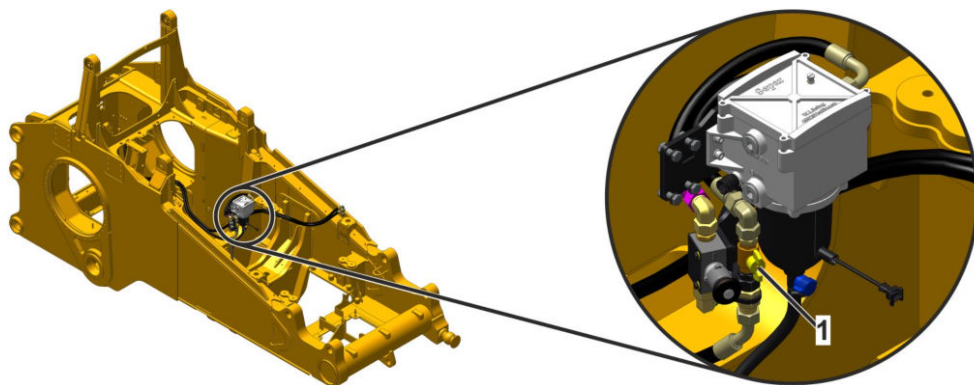
При значительном загрязнении фильтров необходимо часто опорожнять и очищать топливный бак.

Доступ к запорному крану обеспечивается через правый люк подкапотного пространства.

Обеспечить выполнение следующих условий:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ Имеется сосуд с требуемой емкостью для накопления жидкости.

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru



435733

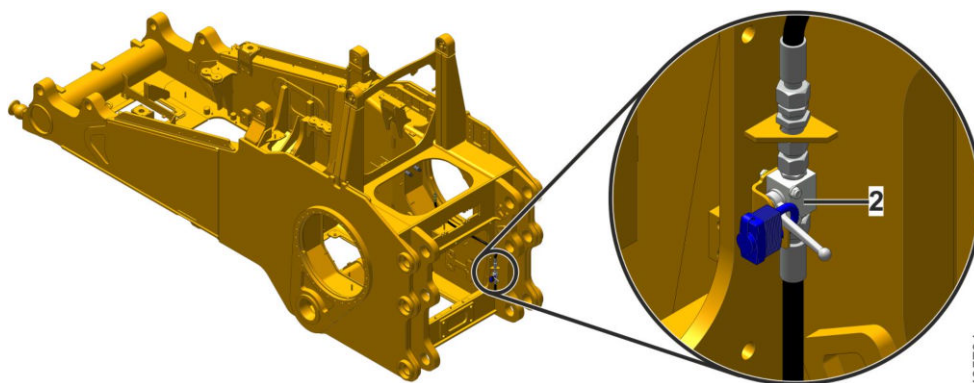
Рис. 433: Запорный кран системы питания

- ▶ Закрыть запорный кран 1 системы питания.
- ▶ Отвинтить крышку топливного бака.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поднятое рабочее оборудование и стесненные пространственные условия!

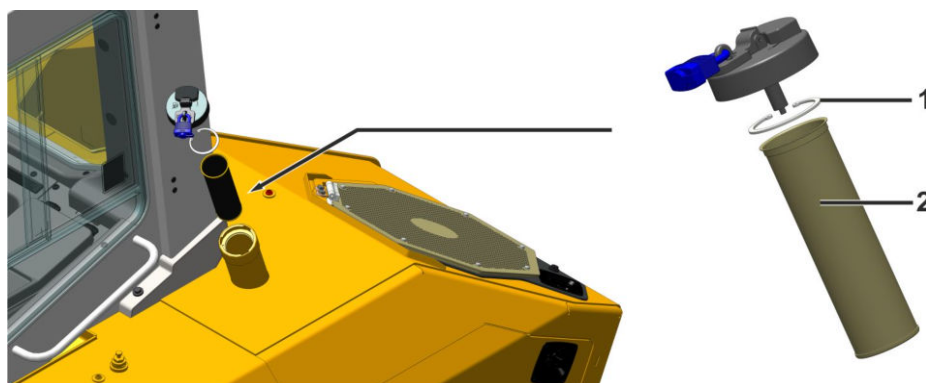
- ▶ Подпереть рабочее оборудование надлежащим образом или уложить его на грунт.
- ▶ Запрещено производить работы под поднятым рабочим оборудованием.



435734

Рис. 434: спускной клапан топливного бака

- ▶ Открыть спускной клапан 2 и спустить топливо в подходящую емкость.



435737

Рис. 435: Наливная горловина топливного бака

- ▶ Демонтировать стопорное кольцо **1** с наливной горловины топливного бака.
- ▶ Вынуть сетку наливной горловины **2**, проверить и при необходимости заменить ее.
- ▶ Проверить топливный бак.

Если топливный бак загрязнён:

- ▶ Очистить топливный бак.
- ▶ Установить сетку наливной горловины и стопорное кольцо на место.

Очистка топливного бака

- ▶ Полностью опорожнить топливный бак.

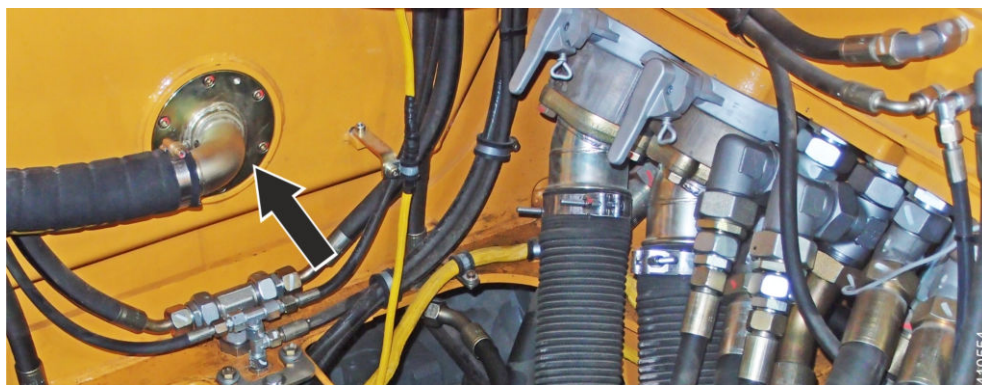


Рис. 436: Крышка смотрового отверстия

- ▶ Поднять пост управления.

Доступ к крышке смотрового отверстия возможен при откинутах посте управления.

- ▶ Снять крышку со смотрового отверстия.
- ▶ Проверить уплотнительное кольцо круглого сечения крышки смотрового отверстия и, при необходимости, заменить его.
- ▶ Очистить топливный бак.
- ▶ Установить крышку с уплотнительным кольцом круглого сечения на смотровом отверстии.
- ▶ Заправить топливный бак топливом.
- ▶ Открыть запорный кран системы питания.

5.10 Воздухоочиститель

5.10.1 Замена воздушного фильтра

Воздушные фильтры находятся слева и справа в подкапотном пространстве.

Демонтаж главного фильтрующего элемента

Заменить главный фильтрующий элемент, если:

- Контрольная лампочка *засорения воздушного фильтра* в блоке индикации светится.
- Соблюдать периодичность, предписанную «графиком проверок и техобслуживания.»

Если контрольная лампочка *засорения воздушного фильтра* продолжает светиться после техобслуживания главного фильтрующего элемента:

- Заменить также предохранительный элемент.



Рис. 437: Скобы крепления

- Раскрыть скобы крепления **1** на крышке для техобслуживания и снять крышку.

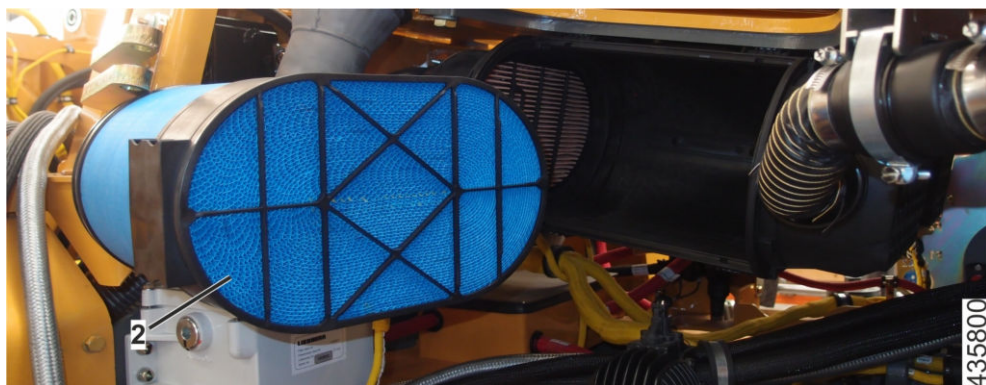


Рис. 438: главный фильтрующий элемент

- Вынуть главный фильтрующий элемент **2**.

ВНИМАНИЕ

Очистка главного фильтрующего элемента!

Повреждение главного фильтрующего элемента.

- ▶ Главный фильтрующий элемент нельзя очищать.

- ▶ Заменить главный фильтрующий элемент.

Очистка корпуса фильтра**ВНИМАНИЕ**

Через впускной трубопровод подсасывается пыль!

Это может привести к повреждению дизельного двигателя.

- ▶ Запрещено использовать сжатый воздух для очистки стакана фильтра.
- ▶ Обязательно обеспечить максимальную чистоту.



Рис. 439: Очистка корпуса фильтра

- ▶ Очистить стакан фильтра чистой тряпкой.

Замена предохранительного элемента

Рис. 440: Предохранительный элемент

Заменить предохранительный элемент **3** при каждой третьей замене главного фильтрующего элемента. Предохранительный элемент нельзя очищать!

Очистить стакан фильтра перед удалением предохранительного элемента согласно инструкции.

- ▶ Заменить предохранительный элемент **3**.

ВНИМАНИЕ

Через впускной трубопровод подсасывается пыль!
Это может привести к повреждению дизельного двигателя.

- ▶ Запрещено вводить машину в эксплуатацию без воздушного фильтра.
-
- ▶ Установить предохранительный элемент и главный фильтрующий элемент.
Соблюдать правильное монтажное положение.



Рис. 441: Закрывать скобы крепления

- ▶ Очистить крышку для техобслуживания и надеть ее в правильном положении на стакан фильтра.

Только если крышка для техобслуживания плотно прилегает по всему ее периметру к стакану фильтра, скобы крепления можно закрыть без усилий.

- ▶ Закрывать скобы крепления.

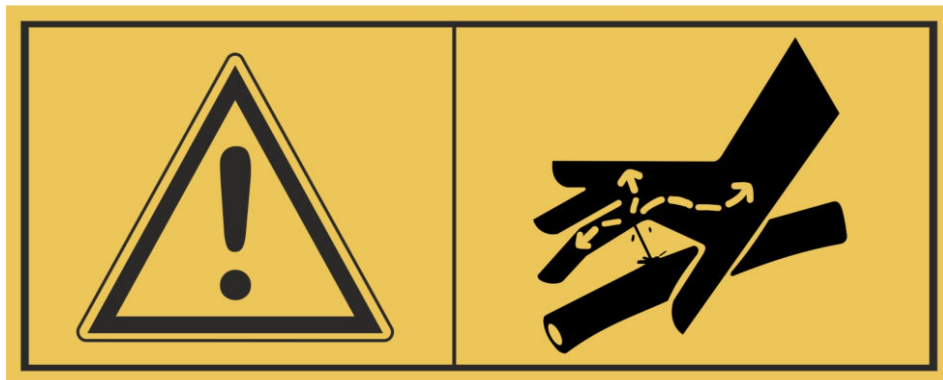
Устранение проблем

Невозможно зафиксировать крышку фильтра.

- ▶ Крышка фильтра установлена в неправильном положении.
-
- ▶ Выемка в крышке фильтра должна совпадать с выступом на фильтре.

5.11 Гидросистема

5.11.1 Проверка уровня масла в гидробаке и дозаправка



408783

Рис. 442: Гидромасло под давлением



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гидросистема находится под высоким давлением!

При отсоединении трубопроводов и шлангов гидросистемы, находящихся под давлением, возможен выпуск гидромасла под высоким давлением, что может привести к тяжелым травмам.

- ▶ Не демонтировать трубопроводы, шланги или соединительные детали, пока гидросистема находится под давлением.
- ▶ Стояночный тормоз – положение стоянки.
- ▶ Контактный выключатель сидения должен быть активирован.
- ▶ Еще раз включить все функции при отключенном двигателе и включенном зажигании, чтобы сбросить давление в гидролиниях.

Проверка уровня гидромасла

Убедитесь, что выполнены следующие исходные условия:

- ☐ Гидромасло остыло.
- ☐ Регулировочные цилиндры угла резания втянуты (плоский угол резания).

Смотровое стекло установлено слева на гидробаке.

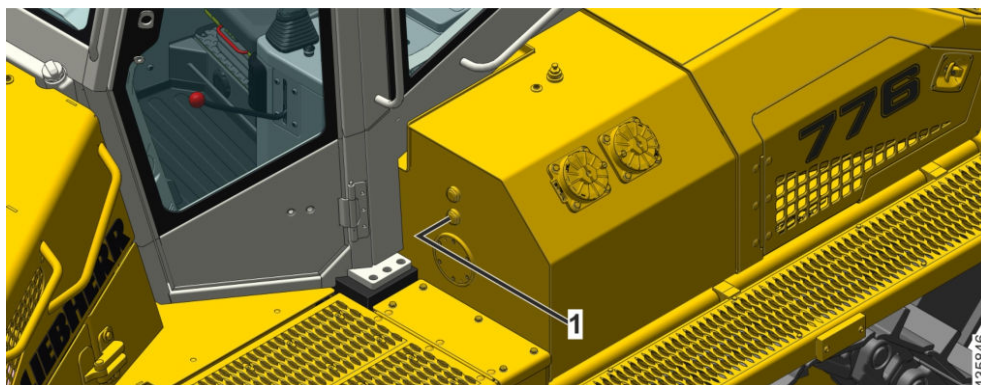


Рис. 443: Смотровое стекло

1 Смотровое стекло

Если уровень масла ниже середины смотрового стекла 1:

► Долить гидромасло.

Доливка гидромасла



Рис. 444: Резьбовая пробка вентиляционного отверстия гидробака

2 Резьбовая пробка вентиляционного отверстия

► Сброс избыточного давления гидробака: Повернуть резьбовую пробку для выпуска воздуха 2 из гидробака на два оборота.

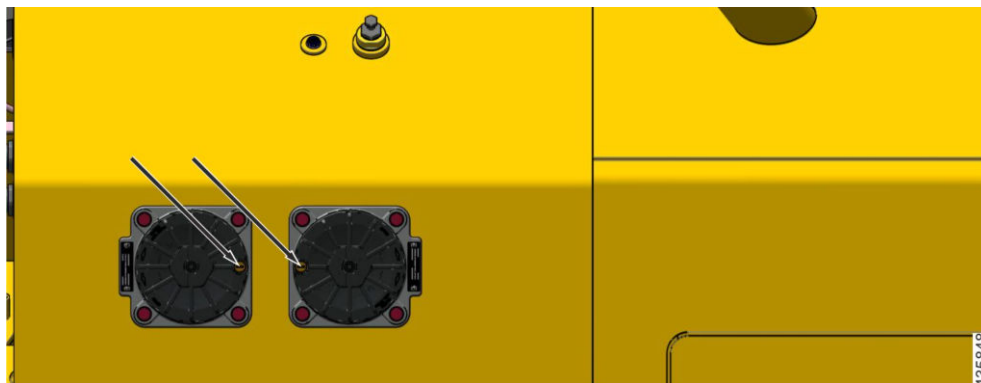


Рис. 445: Крышка фильтра

ВНИМАНИЕ

Замки на крышке фильтра в сливной линии не открыты!
Опасность повреждения крышек фильтра в сливной линии из-за закрытых замков

- ▶ Отпереть крышки фильтра в сливной линии ключом перед открытием.
- ▶ Отпереть крышки фильтра в сливной линии ключом.
- ▶ Накрутить крышку фильтра в сливной линии.
- ▶ Вынуть крышки фильтра с помощью магнитных стержней.

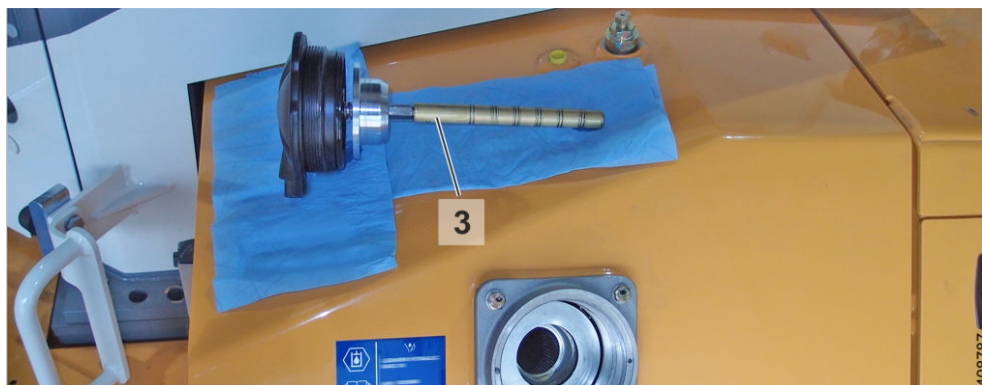


Рис. 446: Магнитный стержень

- ▶ Проверка и очистка магнитных стержней 3.



Рис. 447: заправка гидромаслом

**Указание**

- ▶ Заливать гидромасло только через отверстия фильтра в сливной линии.
- ▶ Учесть, что гидромасло попадет в гидробак не через внешние отверстия.
- ▶ Долить гидромасло через фильтры в сливной линии до середины смотрового стекла «MAX» на гидробаке.

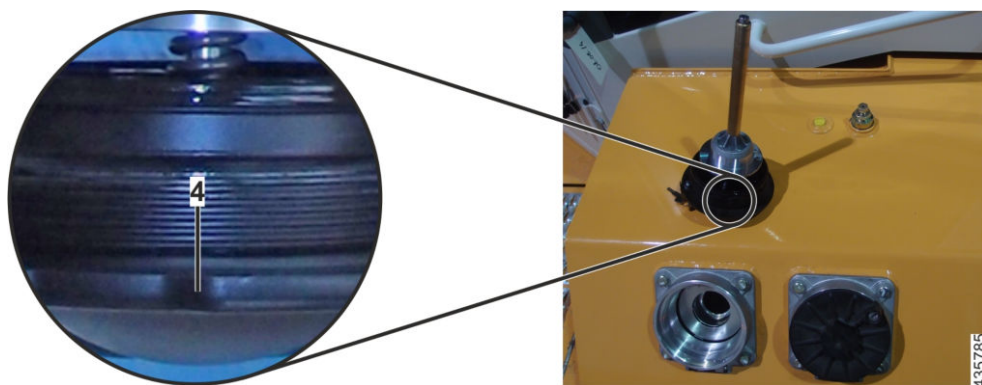


Рис. 448: Уплотнительное кольцо круглого сечения

- ▶ Проверить уплотнительное кольцо круглого сечения **4** на крышках фильтров в сливной линии и, при необходимости, заменить его.
- ▶ Надеть крышку фильтра в сливной линии и затянуть её вручную до упора.



Указание

- ▶ Уплотняющий эффект крышек фильтра в сливной линии не повышается при более тугом затягивании!
 - ▶ Уплотняющий эффект крышек фильтра в сливной линии производится в радиальном направлении.
-
- ▶ Запереть крышки фильтра в сливной линии ключом.
 - ▶ Вкрутить резьбовую пробку в вентиляционное отверстие гидробака.

5.12 Раздаточная коробка привода гидронасосов

5.12.1 Раздаточная коробка привода гидронасосов: Проверка уровня масла

Маслоизмерительный стержень **1** находится в подножке справа рядом с кабиной.

Маслоналивная горловина **2** находится в масляном баке внутренней полости торцового уплотнения.

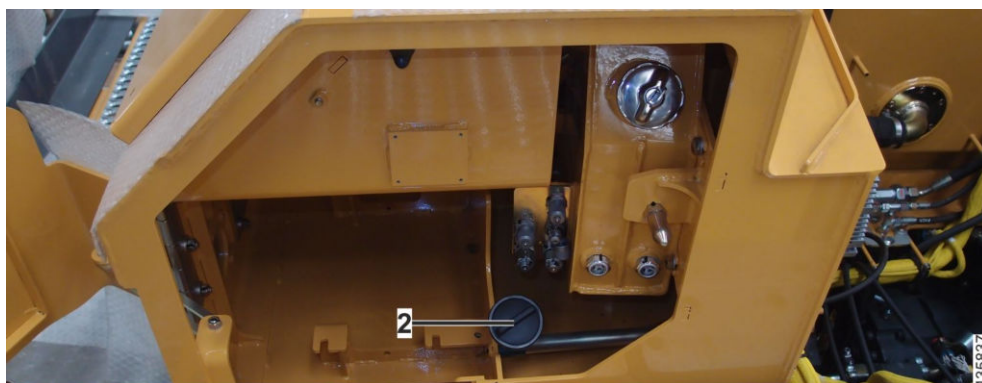


Рис. 449: Наливная горловина

2 Наливная горловина

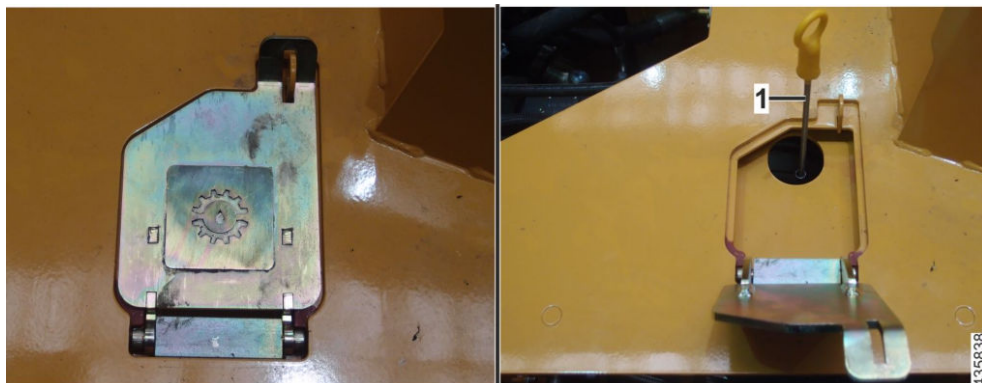


Рис. 450: Маслоизмерительный стержень

1 Маслоизмерительный стержень

► Открытие крышки.

Уровень масла должен находиться между метками « MIN » и « MAX ».

► Извлечь маслоизмерительный стержень **1**, обтереть его чистой тканью и снова вставить до упора.

► Еще раз извлечь маслоизмерительный стержень **1** и определить уровень масла.

Если уровень масла слишком низкий:

- ▶ Снять маслоналивную горловину **2** с маслоналивной трубы и долить масло.
- ▶ Очистить маслоналивную горловину **2**.
- ▶ Надеть маслоналивную горловину **2** на маслоналивную трубу и затянуть ее.

5.13 Электрооборудование

5.13.1 Проверка блока индикации и системы освещения

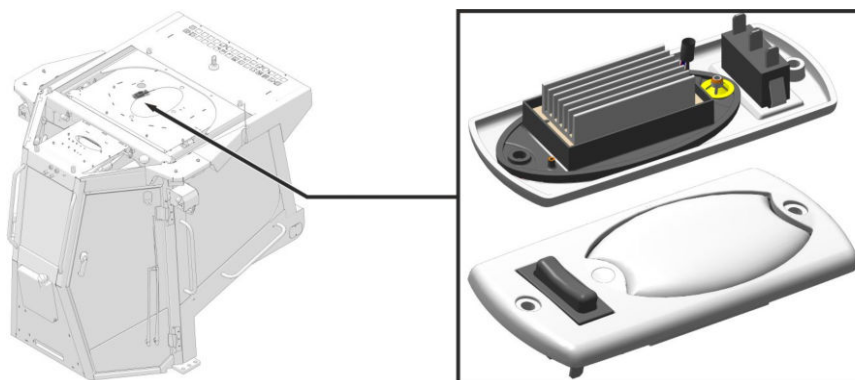
Обеспечить выполнение следующих условий:

- ☐ Главный выключатель аккумуляторных батарей включен.
- ☐ Электрооборудование машины включено.
- ▶ Включить зажигание.
- ▶ Проверить работоспособность блока индикации и всех осветительных приборов.

5.13.2 Замена ламп

Убедитесь в том, что машина находится в положении для техобслуживания.

Замена лампы внутреннего освещения кабины



435743

Рис. 451: внутреннее освещение кабины

- ▶ Отпустить винты.
- ▶ Вытянуть прибор внутреннего освещения кабины.
- ▶ Вставить новый прибор внутреннего освещения кабины.
- ▶ Затянуть винты.

5.14 Система отопления, вентиляция, кондиционер

5.14.1 Проверка конденсатора

Убедитесь в соблюдении следующих условий:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания.
- ☐ приспособление для безопасного подъема на машину готово к использованию.

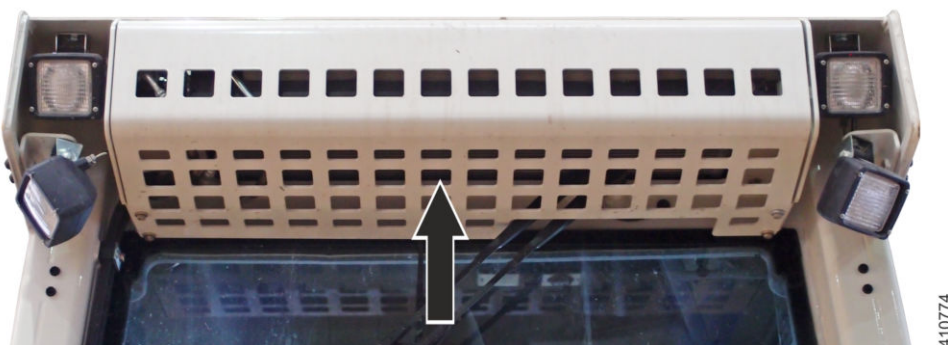


Рис. 452: Конденсатор кондиционера

- Проверка конденсатора на загрязнение.
- При необходимости очистить конденсатор сжатым воздухом снизу вверх.

5.15 Редуктор механизма передвижения

5.15.1 Проверка состояния редуктора механизма передвижения

- ▶ Проверить редуктор механизма передвижения на утечку.

ВНИМАНИЕ

На редуктор механизма передвижения навелись проволока или другие предметы!

Предметы, которые обвелись вокруг редуктора, могут проникнуть в зазоры и, вследствие этого, разрушить уплотнения.

- ▶ Удалить навившиеся предметы.

- ▶ Проверить картер редуктора механизма передвижения и удалить возможно навившиеся предметы.

5.15.2 Проверка уровня масла в камере контактного уплотнительного кольца



Рис. 453: Люк резервуара камеры контактного уплотнительного кольца

Люк резервуара камеры контактного уплотнительного кольца

- ▶ Открыть люк резервуара камеры контактного уплотнительного кольца.



Рис. 454: Масляный резервуар камеры контактного уплотнительного кольца

- | | | | |
|---|-------------------------|---|--------|
| 1 | Смотровое стекло справа | 3 | Крышка |
| 2 | Смотровое стекло слева | | |

Масляный резервуар установлен справа в масляном резервуаре камеры контактного уплотнительного кольца.

Масло должно достигать середины смотровых стекол.

- ▶ Проверить уровень масла через смотровое стекло 1 и смотровое стекло 2.

Если уровень масла слишком низкий:

- ▶ Долейте масло.
- ▶ Снимите крышку 3 с масляного резервуара.
- ▶ Долейте масло. ([Дальнейшую информацию см.: 5.2.1 Рекомендуемые смазочные материалы, страница 247](#))
- ▶ Закройте масляный резервуар.

5.16 Гусеничный ход

5.16.1 Проверка жесткости соединения болтов и гаек компонентов ходовой части

Обеспечить выполнение следующих условий:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ В наличии имеется динамометрический ключ.

Проверка момента затяжки

- Визуально проверить ослабление затяжки крепежных болтов башмаков траков и сегментов ведущих звездочек.



Рис. 455: Момент затяжки

- Проверьте моменты затяжки.

Моменты затяжки для болтов опорных пластинах (повторная проверка)

Изделие BERCO	
Типоразмер	Момент затяжки
3/4" - 16 UNF	630 +/- 20 Нм
7/8" - 14 UNF	850 +/- 10 Нм
M24 x 1,5	1020 +/- 30 Нм
M27 x 2	1913 +/- 49 Нм
1" - 14 UNF	1400 +/- 30 Нм
1 1/8"-12 UNF	1900 +/-78 Нм

Табл. 40: Момент затяжки винтов/болтов типа «BERCO»

Изделие INTERTRAC	
Типоразмер	Момент затяжки
3/4" - 16 UNF	640 +/- 30 Нм

Табл. 41: Момент затяжки винтов/болтов типа «Intertrac»

Моменты затяжки винтов крепления башмаков

Изделие BERCO	
Типоразмер	Момент затяжки
3/4" - 16 UNF	270 +/- 30 Нм + 120° (*)
7/8" - 14 UNF	350 +/- 35 Нм + 120° (*)
M24 x 1,5	400 +/- 35 Нм + 120° (*)
M27 x 2	785 Нм + 120° (*)
1" - 14 UNF	550 +/- 40 Нм + 120° (*)

Табл. 42: Момент затяжки винтов/болтов типа «BERCO»

Изделие INTERTRAC	
Типоразмер	Момент затяжки
3/4" - 16 UNF	320 +/- 15 Нм + 120° (*)

Табл. 43: Момент затяжки винтов/болтов типа «Intertrac»

- Вывернуть и вновь затянуть ослабившиеся винты/болты и их соседние винты/болты.

Моменты затяжки болтов сегментов ведущих звездочек

Типоразмер	Момент затяжки
5/8" - 18 UNF	175 +/- 40 Нм + 120° (*)
3/4" - 16 UNF	300 +/- 55 Нм + 120° (*)
7/8" - 14 UNF	340 +/- 70 Нм + 120° (*)
1" - 14 UNF	340 +/- 70 Нм + 120° (*)

Табл. 44: Момент затяжки для болтов сегментов цепного барабана

- Проверить момент затяжки.

5.16.2 Проверка и регулировка натяжения гусениц



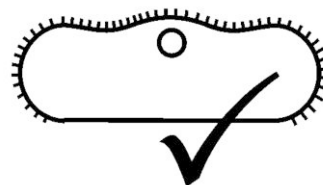
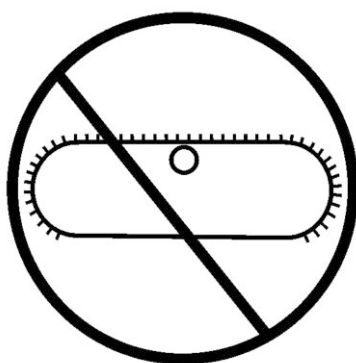
ОПАСНОСТЬ

Смертельная опасность при демонтаже пружины устройства натяжения гусеницы!

Несмотря на снятое натяжения, пружина устройства натяжения гусеницы натянута.

При ее демонтаже или ремонте пружина устройства натяжения гусеницы может выскочить и нанести серьезные травмы.

- Пружина устройства натяжения гусеницы может быть заменена или отремонтирована только авторизованным и специально обученным персоналом.



404344

Рис. 456: Натяжение гусеницы

Периодически контролировать натяжение гусениц и, при необходимости, подтянуть гусеницы, поскольку гусеничный ход подвержен износу. Условия контроля должны быть идентичны условиям эксплуатации!

Неправильное натяжение гусеницы приводит к ее значительному изнашиванию.

Так как, например, скальный грунт прилипает меньше к гусеничному ходу и самим гусеницам, чем вязкий грунт, следовательно, регулировка гусениц должна осуществляться в зависимости от условий работы.

Грунт, прилипший к гусеницам во время работы, нельзя удалять перед проверкой натяжения гусеницы.

Условия контроля должны быть идентичны условиям эксплуатации!

ВНИМАНИЕ

Сильный износ зубчатых сегментов!

Если зубчатые сегменты ведущих звездочек слишком сильно изношены, гусеничная цепь может пропускать зубья.

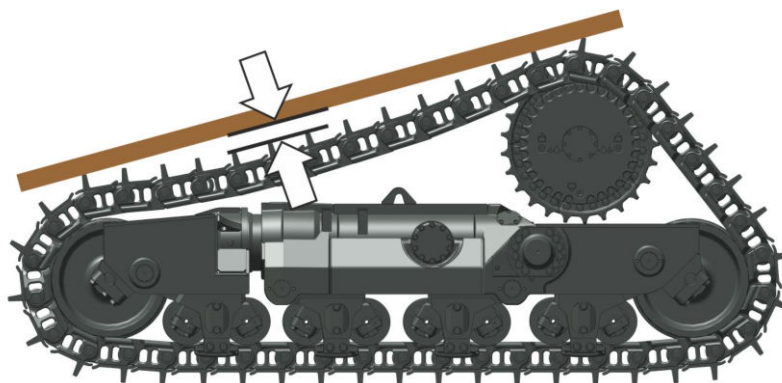
- Периодически проверять зубчатые сегменты на износ.

Проверка натяжения гусениц

Обеспечить выполнение следующих условий:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ В наличии имеются мерная рейка.

- ▶ Снятие нагрузки с гусеницы: Передвинуть машину вперед и назад.
- ▶ Положить мерную рейку на гусеницу между направляющим колесом и приводом механизма передвижения.



411825

Рис. 457: Проверка натяжения гусениц

- ▶ Измерить расстояние между нижней кромкой мерной рейки и шпорой гусеницы.

Гусеница в рабочих условиях между приводом механизма передвижения и направляющим колесом должна иметь провес 155 ± 10 мм.

ВНИМАНИЕ

Гусеница слишком сильно натянута!

Слишком большое натяжение гусениц приводит к повышенному прилипанию грязи и износу.

- ▶ Отрегулировать натяжение гусеницы путем настройки предписанного провеса, учитывая условия эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Гусеница недостаточно натянута!

Недостаточно натянутые гусеницы могут перескакивать по зубьям ведущих звёздочек и причинить повреждения системы привода.

- ▶ Отрегулировать натяжение гусеницы путем настройки предписанного провеса, учитывая условия эксплуатации.

Если расстояние превышено или занижено:

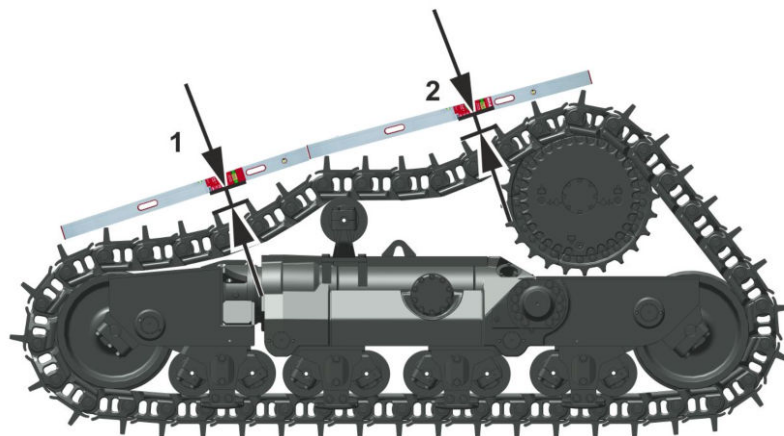
- ▶ Подрегулировать натяжение гусениц согласно нижеследующему описанию:

Проверка натяжения гусениц с поддерживающим катком (дополнительная функция)

Обеспечить выполнение следующих условий:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ в наличии имеются мерные рейки.

- ▶ Снятие нагрузки с гусеницы: Передвинуть машину вперед и назад.
- ▶ Положить мерные рейки на гусеницу между направляющим колесом и поддерживающим катком.



411087

Рис. 458

- Измерить расстояние между нижней кромкой мерной рейки и шпорой гусеницы.

Гусеница в рабочих условиях между поддерживающим катком и направляющим колесом должна иметь провес **1** и провес **2** $77,5 \pm 10$ мм.

Суммарное значение провеса **1** и провеса **2** должно составлять 155 ± 10 мм.

ВНИМАНИЕ

Гусеница слишком сильно натянута!

Слишком большое натяжение гусениц приводит к повышенному прилипанию грязи и износу.

- Отрегулировать натяжение гусеницы путем настройки предписанного провеса, учитывая условия эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Гусеница недостаточно натянута!

Недостаточно натянутые гусеницы могут перескакивать по зубьям ведущих звёздочек и причинить повреждения системы привода.

- Отрегулировать натяжение гусеницы путем настройки предписанного провеса, учитывая условия эксплуатации.

Если расстояние превышено или занижено:

- Подрегулировать натяжение гусениц согласно нижеследующему описанию:

Натягивание гусеницы

Обеспечить выполнение следующих условий:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ☐ в наличии имеется ручной смазочный шприц.
- Очистить крышку и примыкающие к ней поверхности на раме гусеничной тележки.

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru

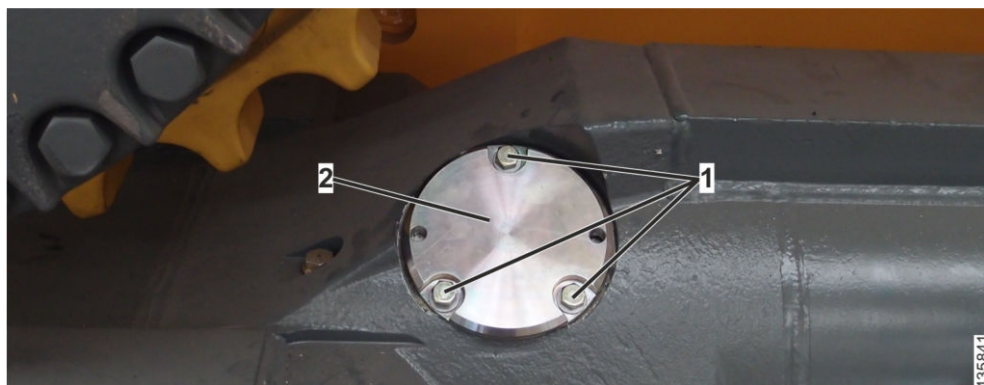


Рис. 459: Крышка на раме гусеничной тележки

- ▶ Выкрутить винты с шестигранной головкой **1** и снять крышку **2**.
- ▶ Очистить пресс-масленку.



Рис. 460: Ручной смазочный шприц

- ▶ Подсоединить ручной смазочный шприц к пресс-масленке цилиндра устройства натяжения гусеницы.
- ▶ Впрессовывать пластичную смазку до тех пор, пока не будет достигнут предписанный провес (155 ± 10 мм).
- ▶ Закрепить крышку при помощи винтов с шестигранной головкой **1**.

Снятие натяжения с гусеницы

Обеспечить выполнение следующих условий:

- ☐ Машина находится в положении техобслуживания.
- ▶ Очистить крышку и примыкающие к ней поверхности на раме гусеничной тележки.
- ▶ Выкрутить винты с шестигранной головкой **1** и снять крышку **2**.

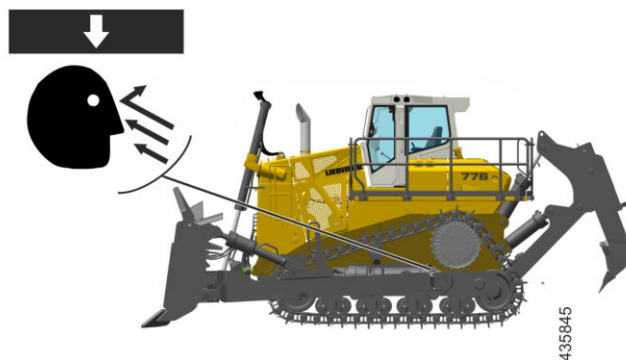


Рис. 461: Опасность травмы

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность травмы при отпускании пресс-масленки на цилиндре натяжения гусеницы!

В результате отпускания пресс-масленки возможны внезапная просадка гусеницы, что может привести к защемлению частей тела. Вытекающая под высоким давлением смазка может привести к тяжелым травмам.

- ▶ Носить защитные перчатки и защитные очки и держаться на безопасном расстоянии от рамы гусеничной тележки.

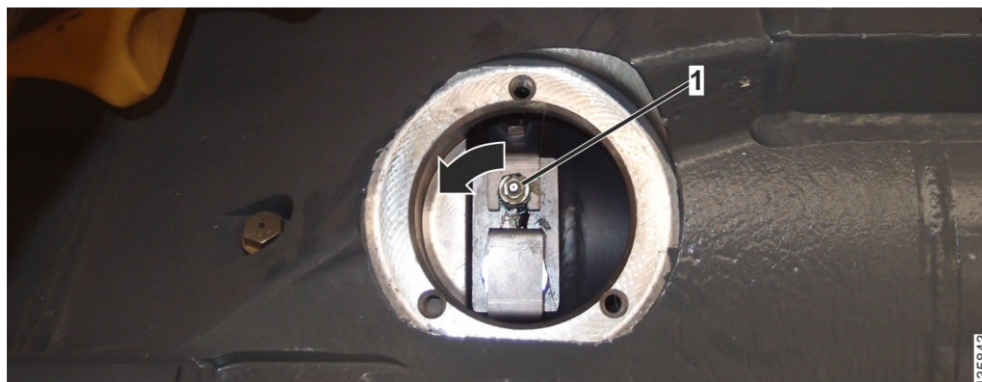


Рис. 462: Пресс-масленка

- ▶ Осторожно вывернуть пресс-масленку 1 на несколько витков резьбы.
 - ▷ Смазка вытекает из кольцевой выточки пресс-масленки.

Когда достигнуто предписанное натяжение гусеницы:

- ▶ Затянуть пресс-масленку 1.
- ▶ Передвинуть машину вперед и назад.
- ▶ Проверить натяжение гусениц и, при необходимости, скорректировать его.
- ▶ Закрепить крышку 2 при помощи винтов с шестигранной головкой 1.

5.16.3 Смазывание подшипников качающегося моста

Подшипник качающегося моста оборудован тремя пресс-масленками; его необходимо смазывать с периодичностью, указанной в графике проверок и ТО.

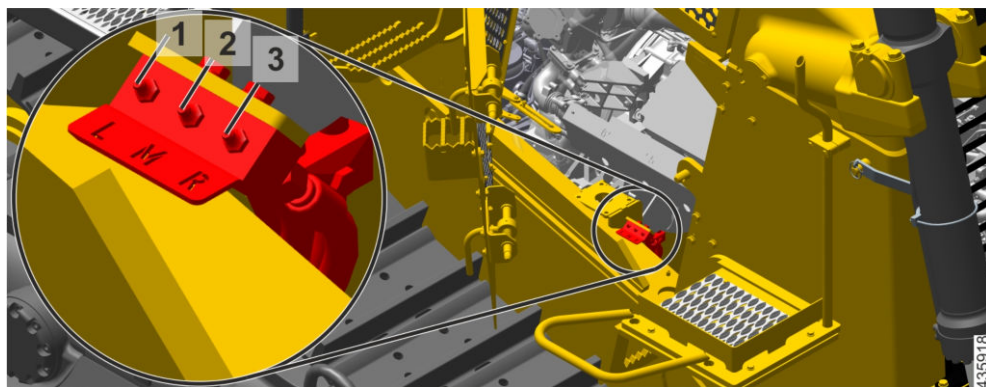


Рис. 463: точка смазки подшипника качающегося моста

- ▶ Открыть правый люк подкапотного пространства.
- ▶ Смазать точку смазки слева **1**, точку смазки в центре **2**, точку смазки справа **3** при помощи ручного смазочного шприца.

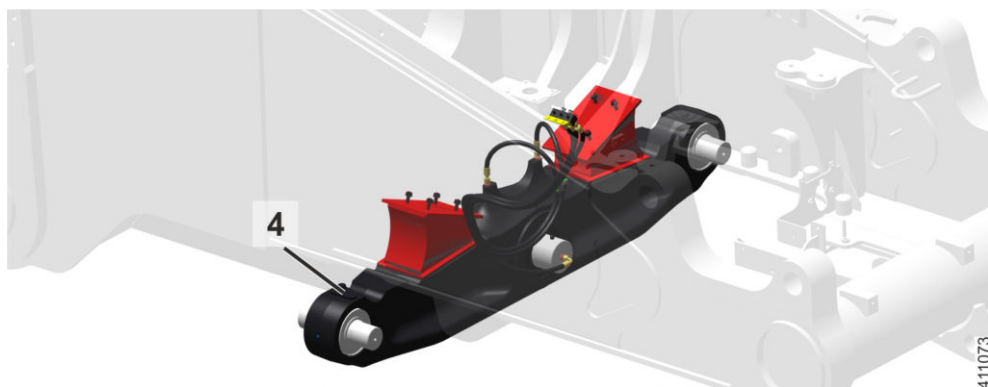


Рис. 464: Смазывание подшипника качающегося моста

4 Контрольное отверстие



ОСТОРОЖНО

Недостаточно смазанный подшипник качающегося моста!
Повреждение подшипника качающегося моста.

- ▶ Выдавливать смазку из шприца до тех пор, пока из контрольного отверстия **4** не выступит пластичная смазка.
- ▶ Соблюдать предписания по технике безопасности.

5.17 Рабочее оборудование

5.17.1 Проверка режущих ножей, угловых ножей и вершин зубьев рыхлителя на износ

Во избежание повреждения отвала и держателей зубьев задненавесного рыхлителя ножи и зубья должны быть заменены до достижения предельного износа.

Проверка режущих ножей и угловых ножей на износ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность, связанная с подъемом оборудования и груза!

Падение частей оборудования или груза может привести к тяжелым травмам или даже гибели людей.

- ▶ Запрещается производить работы под поднятыми частями оборудования и грузом, если под ними не установлены необходимые опоры или они не уложены на грунт надлежащим образом.

- ▶ Тщательно очистить отвал.
- ▶ Поднять отвал до уровня 5 см над уровнем грунта.
- ▶ Установите машину надлежащим образом.
- ▶ Надлежащим образом подпереть отвал.
- ▶ Проверить режущие ножи и угловые ножи отвала на износ.

Проверка зубьев задненавесного рыхлителя на износ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность, связанная с подъемом оборудования и груза!

Падение частей оборудования или груза может привести к тяжелым травмам или даже гибели людей.

- ▶ Запрещается производить работы под поднятыми частями оборудования и грузом, если под ними не установлены необходимые опоры или они не уложены на грунт надлежащим образом.

- ▶ Тщательно очистить задненавесной рыхлитель.
- ▶ Поднять задненавесной рыхлитель до уровня 5 см над уровнем грунта.
- ▶ Установите машину надлежащим образом.
- ▶ Надлежащим образом подпереть задненавесной рыхлитель.
- ▶ Проверить зубья задненавесного рыхлителя на износ.

5.17.2 Смазывание рабочего оборудования и подшипников подъемных гидроцилиндров

Убедитесь, что машина находится в положении для техобслуживания.

Смазывание рабочего оборудования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Производство работ под поднятым оборудованием?

Лица, находящиеся под поднятым рабочим оборудованием без опоры, подвергаются опасности защемления.

- ▶ Перед началом работ по техобслуживанию обязательно опустить рабочее оборудование.
 - ▶ Отключить двигатель и включить все функции, чтобы сбросить давление во всех гидролиниях.
 - ▶ Перевести стояночный тормоз в положение стоянки.
 - ▶ При необходимости надлежащим образом подпереть рабочее оборудование.
-
- ▶ Очистить пресс-масленки с конической головкой и смазать все места смазки согласно схеме.

Смазывание подшипников подъемных гидроцилиндров

Подъемные гидроцилиндры соединены через поворотную вилку с основной рамой. Входящие в их состав подшипники наполнены пластичной смазкой.

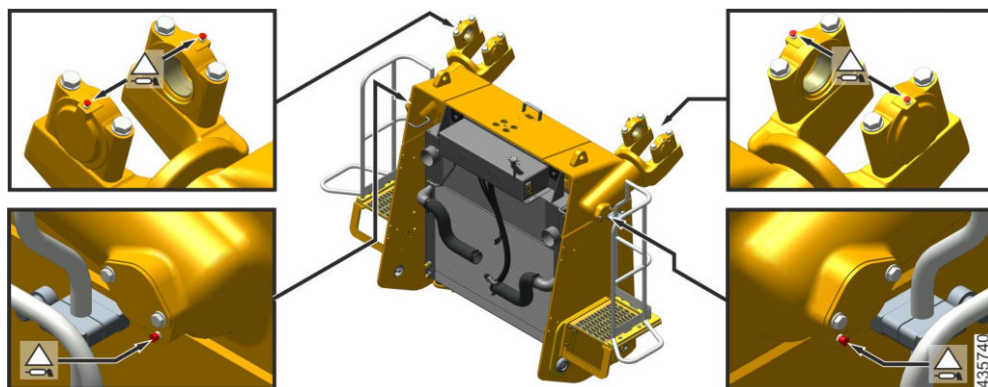


Рис. 465: подшипники подъемного гидроцилиндра

- ▶ Очистить пресс-масленки с конической головкой и снабдить места смазки смазкой.

5.17.3 Проверка жесткости соединения крепежных болтов и их стопоров на оборудовании

Убедитесь, что динамометрический ключ подготовлен.

- ▶ Проверьте жесткость соединения крепежных болтов и их стопоров на оборудовании.
- ▶ Открутите ослабшие болты и заново затяните их с предписанным моментом затяжки.

5.17.4 Демонтаж и монтаж наконечников зубьев задненавесного рыхлителя

Правильный выбор наконечника зуба для конкретного вида работ имеет решающее значение.

На выбор предлагается два типа наконечников в трех вариантах длины.

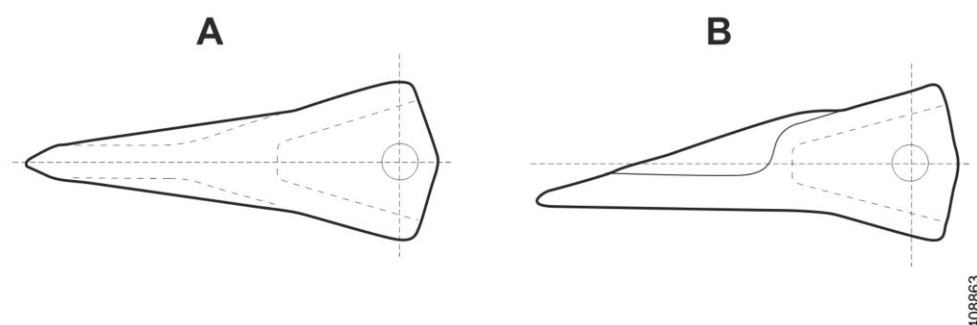


Рис. 466: Основные типы наконечников зубьев

A Симметричный наконечник зубьев

B Асимметричный наконечник зубьев

Наконечники зубьев по исполнению бывают малой, средней и большой длины.

Выбор наконечника зубьев

Для использования при высоких ударных нагрузках:

- ▶ симметричный наконечник зубьев

Для тяжелых условий вдавливания и материалов высокой плотности:

- ▶ асимметричный наконечник зубьев.
- ▶ Использовать наконечник зубьев согласно области применения.

Варианты крепления наконечников зубьев

Есть разные варианты крепления наконечника зубьев и защиты зуба.

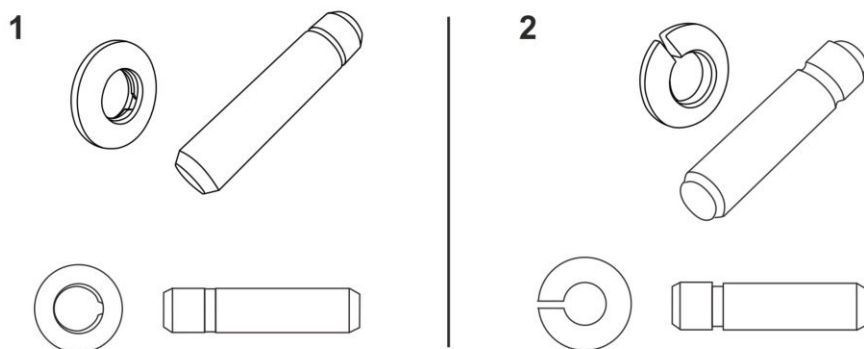


Рис. 467: Варианты крепления

1 Исполнение для горных работ
(серия при PR764)

2 Стандартное исполнение

► Использовать систему крепления согласно области применения.

Демонтаж и монтаж наконечников зубьев или защиты зубьев

Демонтаж



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмы в результате падения оборудования!
Запрещено производить работы под поднятым оборудованием.

► Опустить задненавесной рыхлитель до уровня 5 см - 10 см над уровнем грунта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмы откалывающимся материалом при выбивке штифта!

► Носить защитные очки и защитные перчатки.

► Запрещено находиться в опасной зоне.

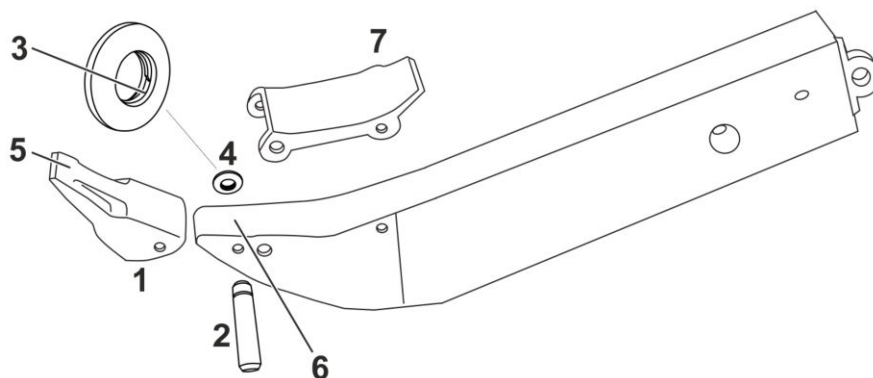


Рис. 468: зуб задненавесного рыхлителя

1 Наконечник зубьев
2 Штифт
3 Стопорное кольцо
4 Кольцо

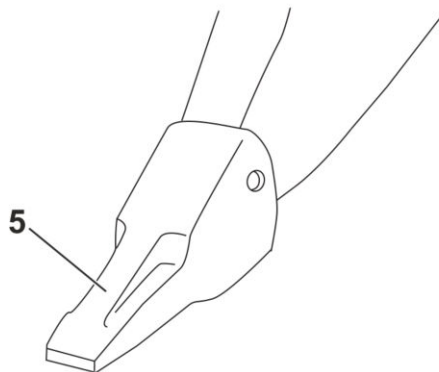
5 Перемычка
6 Адаптер зуба
7 Защита зуба

Стандартное исполнение: Стопорное кольцо **3** и штифт **2** могут быть использованы повторно, если не были повреждены при демонтаже.

Исполнение для горных работ: Кольцо **4** и штифт **2** повреждаются при демонтаже и должны быть заменены новыми.

- Выгнать штифт **2** при помощи пригодного для таких целей инструмента.

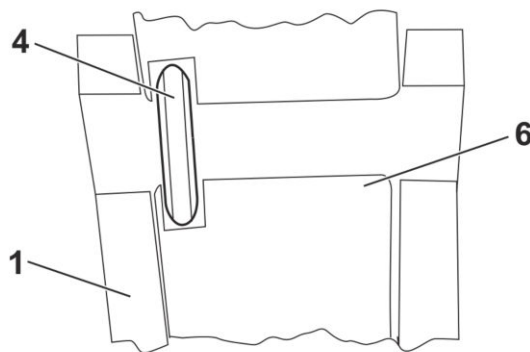
Монтаж



408866

Рис. 469: Наконечник зубьев - перемычка

При монтаже следить за тем, чтобы перемычка **5** наконечника зубьев была направлена вверх.

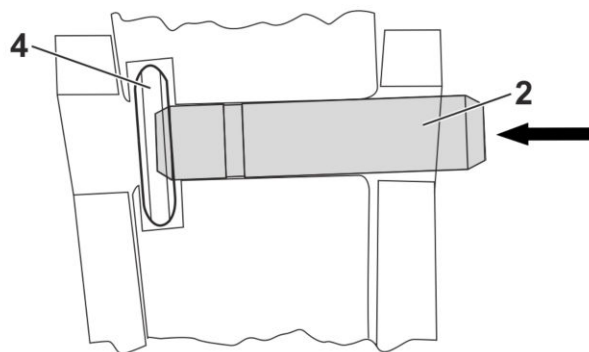


408867

Рис. 470: Установка кольца

- Вложить кольцо **4** в адаптер зуба **6** и насадить наконечник **1** на адаптер зуба.

LWT/93517145/02/01.09.2016/ru



408868

Рис. 471: Установка штифта

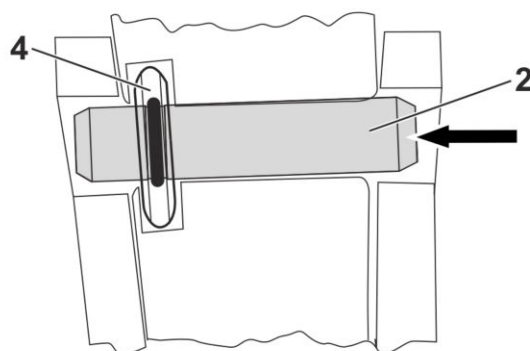
- ▶ Вставить штифт **2** в кольцо **4** с противоположной стороны, пока конус штифта не приляжет к кольцу.

ВНИМАНИЕ

Штифт прилегает к кольцу неравномерно!

Стопорное кольцо при забивке может быть повреждено.

- ▶ Перед забивкой штифта проверить равномерность прилегания к кольцу.



408869

Рис. 472: Забивка штифта

- ▶ Забить штифт **2** дозированным, не слишком сильным ударом молота.
 - ▷ Штифт заскакивает в кольцо **4**.

5.18 Очистка машины

5.18.1 Влажная чистка машины

Указания по очистке

ВНИМАНИЕ

При очистке очистительным аппаратом высокого давления электрические компоненты, например, устройство Elektronikbox, заправочный насос, измерительные датчики и элементы электрооборудования в кабине могут быть повреждены!

- ▶ Не подвергать электрические компоненты непосредственному воздействию водяной или паровой струи.
-

ВНИМАНИЕ

При очистке очистительным аппаратом высокого давления [давлением более 1379 кПа (13,8 бар)] поверхности со свежим лакокрасочным покрытием могут быть повреждены!

- ▶ После доставки машины лакокрасочные покрытия должны высохнуть на воздухе в течение не менее 30 дней перед очисткой машины или ее частей очистительным аппаратом высокого давления!
 - ▶ В течение этих 30 дней разрешается использовать только очистительный аппарат низкого давления для мойки!
-

Очистка машины

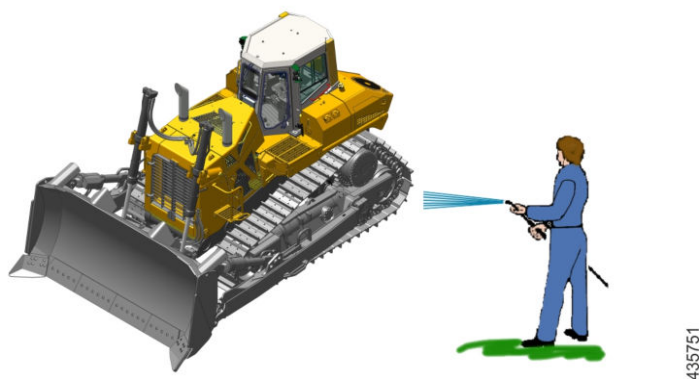


Рис. 473: Влажная чистка машины

- ▶ Провести влажную чистку машины.
- ▶ Нанести свежую пластичную смазку на все места смазки.

Очистка дизеля

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения дизельного двигателя и его электрических компонентов за счет проникновения влаги!

- ▶ Не подвергать электрические компоненты, например, стартер, генератор, измерительные датчики и реле давления непосредственному воздействию водяной или паровой струи.

- ▶ Осторожно очистить двигатель.

С целью сушки двигателя:

- ▶ После очистки прогреть двигатель.

Очистка ходового оборудования

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения смазываемых маслом деталей ходового оборудования вследствие разрушения уплотнений!

При очистке ходового оборудования очистительным аппаратом высокого давления уплотнительные заглушки деталей ходового оборудования могут быть вдавлены в масляные камеры.

- ▶ Нельзя направлять струю очистительного аппарата высокого давления непосредственно на уплотнительные заглушки. Соблюдать расстояние ок. 40 см.

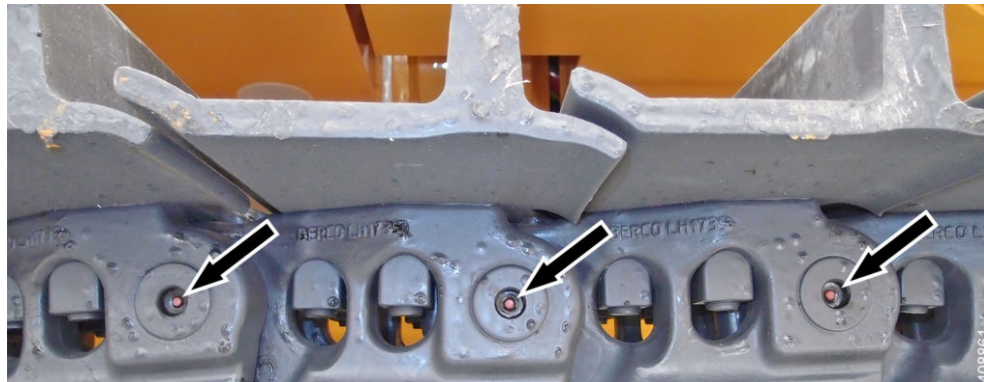


Рис. 474: Уплотнительные заглушки

- ▶ Очистить ходовое оборудование.
- ▶ Проверить уплотнения деталей ходового оборудования после очистки.

5.19 Работы по консервации

5.19.1 Вывод машины из эксплуатации

- ▶ Если намечается продолжительный вывод машины из эксплуатации, то обязательно следует обратиться за советом к сервисному отделу Либхерр.

Индекс

118

1

10 Переключатель *стеклоочистителя заднего стекла* 66
10 Сажевый фильтр ([Дальнейшую информацию см.: 3.3.11 Сажевый фильтр \(дополнительная функция\)^{20\)}, страница 178](#)) 79
10 Стояночный тормоз 75
10 Температура 72
11 Давление в гидравлическом контуре (дополнительная функция) 84
11 Переключатель *прожекторов в кабине водителя передних* 67
11 Подогрев дизельного двигателя 75
11 Температура охлаждающей жидкости 72
12 Единица измерения скорости 72
12 Засорения фильтра в сливной линии 75
12 Переключатель *задних прожекторов на кабине водителя* 67
13 Засорение воздушного фильтра 75
13 Переключатель *прожекторов на подъемных гидроцилиндрах* 67
13 Скорость движения задним ходом 72
14 Автоматическая остановка дизельного двигателя 75
14 Клавиша *прожекторов задненавесного рыхлителя* 67
14 Частота вращения дизельного двигателя 72
15 Переключатель *прожекторов на подъеме* 67
15 Реверсивный вентилятор 76
16 ЕСО режим 76
16 Переключатель *втягивания штифта для настройки задненавесного рыхлителя* 68
17 Влагодотделитель системы питания 76
17 Переключатель *прожекторов рабочего освещения* 68
18 Оповещение о сервисе 76
18 Переключатель *проблескового маяка* 68
19 Педаль сброса газа 76
1 Время 70

1 Зарядка аккумуляторных батарей - контроль зарядки 77
1 Индикация топливного бака 74
1 Кнопка звукового сигнала 63
1 Температура охлаждающей жидкости 83

2

20 Временная шкала ограничения частоты вращения дизельного двигателя 76
2 Количество рабочих часов 70
2 Разблокировка отвала/ковша 74
2 Стояночный тормоз 63
2 Уровень гидромасла (дополнительная функция) 77

3

3 Количество рабочих часов в день 70
3 Отвод ковша ¹⁰⁾ 74
3 Питающее давление¹³⁾ 77
3 Регулятор частоты вращения 64
3 Температура гидромасла 83

4

4 Замок-выключатель зажигания и стартера 64
4 Ограничитель высоты подъема ¹⁰⁾ 74
4 Редуктор ходовой части - контроль температуры¹³⁾ 78
4 Топливо - содержимое бака 70

5

5 Аварийная кнопка 65
5 Индикация состояния и направления движения 70
5 Остановка дизельного двигателя 78
5 Разблокировка лебедки ⁸⁾ 74
5 Содержимое топливного бака 83

6

6 Диапазон скоростей 71
6 Неисправность дизельного двигателя 78
6 Первичная гидравлическая система 74
6 Элементы управления системы отопления - кондиционер 65

7

²⁰⁾ только для моделей с PR726 по PR756

¹⁰⁾ только бульдозеры-погрузчики

¹³⁾ кроме PR716 и PR726

⁸⁾ только трубоукладчик

7, 8 Неисправность обработки ОГ¹⁴⁾ 78
 70 Отключаемая система предупредительной сигнализации при движении задним ходом 131
 7 Вторичная гидравлическая система 74
 7 Карбамид - содержимое бака ⁷⁾ 71
 7 Переключатель *прерывистого действия стеклоочистителей* 66
 7 Содержимое бака карбамида 84

8

8 Первичная и вторичная гидравлическая система 74
 8 Переключатель *стеклоочистителя переднего стекла* 66
 8 Скорость движения вперед 72

9

9 Давление масла в двигателе 84
 9 Дата 72
 9 Отсутствие водителя 75
 9 Переключатель *стеклоочистителя дверей* 66
 9 Регенерация системы обработки ОГ¹⁵⁾ 78

L

LiDAT: 132

N

N мигает 71
 N светится 71

P

P мигает 71
 P светится 71

A

Аварийная остановка 70
 Аварийное опускание отвала 164
 Аварийные режимы работы 209
 Аварийный выход 105
 Аварийный режим работы 209
 Автоматическая остановка дизельного двигателя (дополнительная функция) 96
 Агрегаты 83
 Анализ масла 258, 269

Б

Биологически разлагаемые гидромасла 257

¹⁴⁾ кроме PR776

⁷⁾ кроме PR776

¹⁵⁾ только PR716

Блок индикации 68
 Буксировка машины 209, 211
 Быстрая заправка (дополнительное оборудование) 137
 Быстро нагреть кабину водителя. 124
 Быстро охладить кабину водителя. 123

В

Варианты крепления наконечников зубьев 312
 Вибрации, воздействующие на все тело 16
 Вибрации, воздействующие на кисть, руку и все тело 16
 Вибрации, воздействующие на кисть и руку 16
 Видеть и быть видимым 57
 Включение главного выключателя аккумуляторных батарей 134
 Включение и выключение системы обогрева 117
 Включение кондиционера 121
 Включение освещения подкапотного пространства 128
 Включение тормоза со стопорным устройством 156, 159
 Влажная чистка машины 316
 Внутреннее зеркало заднего вида 125
 Внутреннее освещение кабины 124
 Воздухоочиститель 243, 289
 Воспламеняемость 252
 Вход 105
 Въезд на погрузочную поверхность 203
 Выбор диапазонов скоростей 148
 Выбор наконечника зубьев 312
 Выбрать положение стоянки 162
 Выбрать разблокировку отвала 165
 Вывод машины из эксплуатации 157, 318
 Вывод машины из эксплуатации при минусовых температурах 158
 Выделение шума 17
 Выключение главного выключателя аккумуляторных батарей 161, 272
 Выключение электрооборудования 274
 Вязкость 261, 262
 Вязкость смазочного масла 253

Г

Гидравлическая регулировка угла резания 171
 Гидромасло 254
 Гидромасло Либхерр 254
 Гидросистема 228, 267, 243, 292
 Главное меню 69
 Горизонтальная регулировка поверхности посадки 113

Горизонтальная регулировка сиденья водителя 112
График работ по контролю и техобслуживанию 241
Гусеничный ход 246, 302

Д

Дальнейшие обозначения 26
Движение 153
Движение вперед 153
Движение задним ходом 153
Движение по прямой 153
Демонтаж 313
Демонтаж главного фильтрующего элемента 289
Демонтаж и монтаж наконечников зубьев задненавесного рыхлителя 312
Демонтаж и монтаж наконечников зубьев или защиты зубьев 313
Детали кондиционера 120
Детали спецоборудования и дооборудования 56
Дизельное топливо в условиях низких температур (зимняя эксплуатация) 252
Дизельное топливо - смазывающая способность 251
Дизельные топлива 251
Дизельный двигатель 223, 242, 268, 277, 278
Длина зуба регулируется гидравлически 175
Длину зуба регулируем механически 174
Доливка гидромасла 293
Долить жидкость для мойки стекол 127
Долить охлаждающую жидкость 279
Дополнительные правила и директивы 26

Е

Ежедневный ввод машины в эксплуатацию 134

З

Заглубление левой части отвала в грунт 167
Заглубление правой части отвала в грунт 167
Закапывание выкорчеванного материала 189
Закрытие люков, крышек и кожухов для техобслуживания 135
Замена воздушного фильтра 289
Замена ламп 298
Замена лампы внутреннего освещения кабины 298
Замена предохранительного элемента 290
Замена фильтров 259
Замена щетки стеклоочистителя 275
Заправка дизельным топливом 136
Заправляемые количества, схема смазки 247
Засыпание канав 187
Зафиксировать гидроцилиндр перекоса отвала на толкающей раме 195
Защелка двери 106

Защита от вибраций 56
Зеленая стрелка вверх или вниз 71

К

Кабина водителя 61
Качество 260, 261
Качество смазочного масла 252
Компрессор кондиционера 120
Конденсатор 121
Кондиционер 81, 119
Кондиционер-нагреватель 120
Конструктивная группа дизеля и предохранительные поддоны 278
Контроль уровня масла в двигателе 277
Копание и засыпание канав 187
Копание канав 187
Корчевание 188
Корчевание пней 189
Крутой угол резания 171

М

Максимальная масса в рабочем состоянии 17
Масло для петель и шарниров 265
Масло для подшипников оси 263
Масло для торцового уплотнения редуктора механизма передвижения 262
Машина без задненавесного оборудования 206
Машина с задненавесным оборудованием 207
Меры, принимаемые до и во время эксплуатации 58
Меры, принимаемые перед пуском 141
Меры, принимаемые перед пуском при минусовых температурах 145
Места отбора проб 267
Место установки огнетушителя 132
Методы работы 184
Механизм передвижения, гусеничный ход 228
Механическая регулировка угла резания 167
Минимальные требования к качеству 263
Моменты затяжки 18
Моменты затяжки болтов сегментов ведущих звездочек 303
Моменты затяжки винтов с шестигранной головкой 18
Моменты затяжки винтов с потайной головкой 20
Моменты затяжки для болтов опорных пластинах (**повторная проверка**) 302
Моменты затяжки ножей, угловых ножей и держателей вильчатых зубьев 22
Монтаж 314
Монтаж гидролиний 199
Монтаж и демонтаж оборудования 192
Монтаж и демонтаж толкающей рамы с неповоротным отвалом 192
Монтаж подъемного цилиндра 201
Монтаж поперечной распорки 198

Монтаж поперечной распорки и гидролиний 198
 Монтаж толкающей рамы. 196
 Монтаж толкающей рамы с отвалом на машине 197
 Монтаж шаровых цапф 194
 Моторное масло в качестве гидромасла 255

Н

Настройка ECO-режима (дополнительная функция) 95
 Настройка единиц измерения 86
 Настройка крутого угла зуба 174
 Настройка отклика 94
 Настройка педали сброса газа (при встроенной педали снижения скорости) 98
 Настройка плоского угла зуба 174
 Настройка подлокотников и рычагов управления 116
 Настройка реверсивного вентилятора (дополнительная функция) 97
 Настройка режима регенерации 180
 Настройка системы камер 90
 Настройка часового пояса, времени и даты 89
 Настройка частоты вращения дизельного двигателя 142
 Настройка языка 88
 Настройка яркости блока индикации 92
 Настройки 85
 Натягивание гусеницы 306
 Неисправности в работе 221
 Неисправности - причины - устранение 223
 Неограниченная эксплуатация 209
 Низкий диапазон скоростей 150
 Низкий диапазон скоростей – перекидной переключатель в положении «I» 151

П

Параллельный режим работы 186
 Перевод машины в положение техобслуживания 272
 Перевод машины в рабочее состояние 134
 Перегрузка машины краном 206
 Передвижение машины 146
 Перемещение грунта по трассам 185
 Перемещение материала с наполненным отвалом 184
 Периодичность замены смазочного масла 254
 Планировка 184
 Пластичная смазка для автоматической системы централизованной смазки 264
 Пластичная смазка и иные смазочные материалы 263
 Пластичная смазка ф-мы Либхерр 264
 Плоский угол резания 172
 Поворот влево 154

Поворот вправо 154
 Повороты 153
 Повысить мощность воздухоудвки 82
 Подготовительные работы по ТО 271
 Подготовка к транспортировке 202, 206
 Подъем и опускание задненавесного рыхлителя 172
 Подъем и опускание отвала 163
 Позиции регулировки угла резания 168
 Поле зрения 57
 Полный диапазон скоростей 150
 Полный диапазон скоростей – перекидной переключатель в положении «III» 151
 Положение техобслуживания 271
 После въезда на погрузочную поверхность 204
 Постепенное наполнение отвала 184
 Правила безопасной стоянки машины 48
 Правила для производства работ на системе питания 284
 Правила по прогреву 256
 Правила техники безопасности для дизельных двигателей с электронными устройствами управления 58
 Правила техники безопасности при подъеме машины краном 53
 Правила техники безопасности при работе с дизельными двигателями с системой питания Common Rail. 59
 Предотвращение несчастных случаев 55
 Предотвращение травм 56
 Предохранители 230
 Предохранители в консоли крыши кабины водителя 231
 Предохранители в подкапотном пространстве 230
 Предохранители в центральном отсеке электрооборудования 233
 Предохранители и реле в центральном отсеке электрооборудования 232
 Предохранитель в радиоприемнике 232
 Предохранительный стопор 209
 Прерывистое действие стеклоочистителей 126
 Приведение в действие гидроцилиндра перекося отвала 166
 Правила техники безопасности при техническом обслуживании 49
 Применение машины по назначению 26
 Присоединение внешней аккумуляторной батареи 219
 Пристегивание ремня безопасности 115
 Проблесковый маяк¹⁹⁾ 132
 Проверка блока индикации и системы освещения 298
 Проверка жесткости соединения болтов и гаек компонентов ходовой части 302
 Проверка жесткости соединения крепежных болтов и их стопоров на оборудовании 311

¹⁹⁾ Опциональное оборудование

Проверка зубьев задненавесного рыхлителя на износ 310
 Проверка и регулировка натяжения гусениц 304
 Проверка конденсатора 299
 Проверка момента затяжки 302
 Проверка на загрязнения и очистка конструктивной группы дизеля и предохранительных поддонов 278
 Проверка натяжения гусениц 304
 Проверка натяжения гусениц с поддерживающим катком (дополнительная функция) 305
 Проверка охлаждающей жидкости 279
 Проверка положения рычага управления гусеничным ходом 141
 Проверка положения стояночного тормоза 141
 Проверка режущих ножей, угловых ножей и вершин зубьев рыхлителя на износ 310
 Проверка режущих ножей и угловых ножей на износ 310
 Проверка систем освещения 135
 Проверка системы управления 142
 Проверка состояния редуктора механизма передвижения 300
 Проверка стеклоочистителя 275
 Проверка уровня гидромасла 201, 292
 Проверка уровня масла в гидробаке и дозаправка 292
 Проверка уровня масла в камере контактного уплотнительного кольца 300
 Проверка уровня охлаждающей жидкости и доливка 279
 Прогреть машину до рабочей температуры 146
 Продолжение движения 162
 Производство работ в воде 163
 Производство работ оборудованием 163
 Производство работ при помощи дополнительно заказываемого оборудования 172
 Пуск дизельного двигателя 140, 143
 Пуск при помощи постороннего энергоисточника 218

Р

Работы по консервации 318
 Рабочее оборудование 229, 246, 310
 Разблокировать отвал 166
 Разблокировка отвала 164
 Разблокировка удаленного доступа к LiDAT 91
 Раздаточная коробка привода гидронасосов 244, 268, 296
 Раздаточная коробка привода гидронасосов:
 Проверка уровня масла 296
 Раздвижные стекла 124
 Расположение реле 238
 Расположение табличек с предупредительной надписью 29

Расположение указательных табличек 36
 Расстегивание ремня безопасности 116
 Регенерация сажевого фильтра 179
 Регулировка амортизации ударов 111
 Регулировка высоты сиденья 112
 Регулировка горизонтальной амортизации 111
 Регулировка зеркал заднего вида 136
 Регулировка мощности воздухоудовки 118, 122
 Регулировка наклона поверхности посадки 113
 Регулировка наклона спинки сиденья 109
 Регулировка обогрева и кондиционирования сиденья¹⁸⁾ 110
 Регулировка опоры для поясничного отдела позвоночника 110
 Регулировка подлокотника¹⁸⁾ 114
 Регулировка положения стеклоочистителя 275
 Регулировка температуры , 122118
 Регулировка температуры минус 82
 Регулировка температуры плюс 82
 Регулировка угла зуба 174
 Регулировка угла резания 168
 Регулировка формата даты 92
 Регулировка частоты вращения 148
 Редуктор механизма передвижения 245, 300
 Редуктор ходовой части 269
 Редуктор ходовой части слева 78
 Редуктор ходовой части слева и справа 78
 Редуктор ходовой части справа 78
 Режим размораживания 81
 Режим регенерации: Автоматический 181
 Режим регенерации: Отменен 181
 Режим регенерации: Ручной 182
 Рекомендуемые смазочные материалы 247
 Рекомендуемые эксплуатационные материалы 248
 Ремень безопасности 114
 Рубка деревьев 188
 Рыхление 190

С

Сажевый фильтр (дополнительная функция)²⁰⁾ 178
 Сбросить количество часов работы в день 87
 Сведения о выделении вибраций 16
 Сервисные коды 222
 Сервисный код – блок индикации 222
 Сиденье водителя премиум-класса 108
 Сиденье водителя премиум-класса Isri 108
 Символ - распределение воздуха в зоне ног 82
 Система "ROPS", защищающая машину в случае ее опрокидывания, и система "FOPS", защищающая машину при падении камней 55
 Система камер (дополнительная функция¹⁶⁾) 80
 Система обогрева 117, 229

¹⁸⁾ Дополнительное оборудование

²⁰⁾ только для моделей с PR726 по PR756

Система отопления, вентиляция, кондиционер ¹⁷⁾
 , 245, 29981
 Система охлаждения 243, 267, 279
 Система питания 243, 284
 Система предупредительной сигнализации при
 движении задним ходом 129
 Смазочные и эксплуатационные материалы 251
 Смазочные масла для дизельных двигателей 252
 Смазочные масла для раздаточной коробки
 привода гидронасосов 260
 Смазочные масла для редуктора механизма
 передвижения 261
 Смазывание подшипников качающегося моста 308
 Смазывание подшипников подъемных
 гидроцилиндров 311
 Смазывание рабочего оборудования 275, 311
 Смазывание рабочего оборудования и
 подшипников подъемных гидроцилиндров 311
 Смена масла 257, 262
 Смена масла, анализ масла, замена
 фильтров 257
 Снизить мощность воздухоудовки 82
 Снятие натяжения с гусеницы 307
 Соблюдение правил техники безопасности 114
 Содержание серы в дизельном топливе 251
 Сообщения, сервисные коды 103
 Средний диапазон скоростей 150
 Средний диапазон скоростей – перекидной
 переключатель в положении «II» 151
 Срок службы 27
 Срок службы и хранения 27
 Срок хранения 27
 Строка меню 69
 Схема смазки 248
 Схема смазки, символы 250

Т

Табличка *Аварийный выход* 41
 Табличка *Аккумуляторная батарея* 31
 Табличка *Гидравлическая система привода
 рабочего оборудования* 38
 Табличка *Гидравлическая система ходовой части*
 38
 Табличка *Гидробак, МИН./МАКС. уровень* 41
 Табличка *Жидкость для омывания стекол* 41
 Табличка *Задненавесной рыхлитель* 39
 Табличка *Защита от шума* 40
 Табличка *Защитный козырек над кабиной
 водителя* 39
 Табличка *Защитный козырек над кабиной
 водителя / защитная конструкция от падающих
 предметов* 35
 Табличка *Маркировка соответствия CE* 37
 Табличка *Натяжение цепи* 33

¹⁶⁾ кроме LR 636

¹⁷⁾ Рабочая сторона только для моделей с PR736 по PR756

Табличка *Опора поста управления* 34
 Табличка *Остановка двигателя* 30
 Табличка *Охлаждающая жидкость* 34
 Табличка *Предупреждение несчастных случаев*
 32
 Табличка *Разбрызгиваемая вода* 35
 Табличка *Ремень безопасности* 32
 Табличка *Стояночный тормоз* 31
 Табличка *Схема смазки* 37
 Табличка *Точка крепления груза* 40
 Табличка *Устройство для откидывания поста
 управления* 33
 Табличка с предупредительной надписью
Нахождение в опасной зоне 30
 Таблички на машине 27
 Таблички с предупредительной надписью 28
 Технические данные 16
 Технические условия 251
 Техническое обслуживание 241
 Техническое описание 13
 Топливный бак: Слив конденсата и осадка 285
 Топливный фильтр грубой очистки: слив
 конденсата 284
 Торможение 155
 Торможение педалью снижения скорости
 (дополнительное оборудование) 155
 Торможение при помощи рычага управления
 гусеничным ходом 155
 Точная установка скорости движения 150
 Точное выравнивание 185
 Транспортировка 202
 Транспортировка машины грузовым автомобилем
 или железнодорожным транспортом 202

У

Удаление влаги из кабины водителя 124
 Удаление высоких кустарников и средних
 деревьев 188
 Удаление кустарников и средних деревьев 188
 Указания по очистке 316
 Указания по технике безопасности 42
 Указания по технике безопасности, соблюдаемые
 при буксировке машины 48
 Указания по технике безопасности, соблюдаемые
 при вводе в эксплуатацию 45
 Указания по технике безопасности, соблюдаемые
 при производстве работ 46
 Указания по технике безопасности, соблюдаемые
 при производстве работ на рабочем
 оборудовании 53
 Указания по технике безопасности, соблюдаемые
 при производстве работ по техобслуживанию на
 машине с гидроаккумулятором 54
 Указания по технике безопасности, соблюдаемые
 при производстве сварочных работ на машине 52

Указания по технике безопасности, соблюдаемые при пуске 46
Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании 271
Указания по технике безопасности, соблюдаемые при техобслуживании гидрошлангов и шлангопроводов 54
Указания по технике безопасности, соблюдаемые при транспортировании машины 48
Указания по технике безопасности, соблюдаемые с целью предотвращения пожаро- и взрывоопасности 44
Указания по технике безопасности, соблюдаемые с целью предотвращения ушибов и ожогов 44
Указания по технике безопасности, таблички 25
Указательные таблички 36
Управление кондиционером 121
Управление стеклоочистителем и обмывочной установкой 126
Устанавливаемые скорости 151
Установить солнечную шестерню на место 215
Установка гидроцилиндра перекоса отвала 197
Устранение неисправностей 230

Ф

Фиксатор двери 107
Фирменная табличка машины 42
Фирменные таблички 42
Функции 93

Э

Эксплуатация 134
Эксплуатация задненавесной лебедки 178
Эксплуатация машины при низких или высоких температурах окружающего воздуха 139
Электрические стеклоочистители и стеклоомыватели 125
Электрооборудование 228, 244, 298
Элементы контроля и управления 61

С

стеклоочистители 102

