



# **BOMAG**

**FAYAT GROUP**

## **Инструкция по эксплуатации техническому обслуживанию**

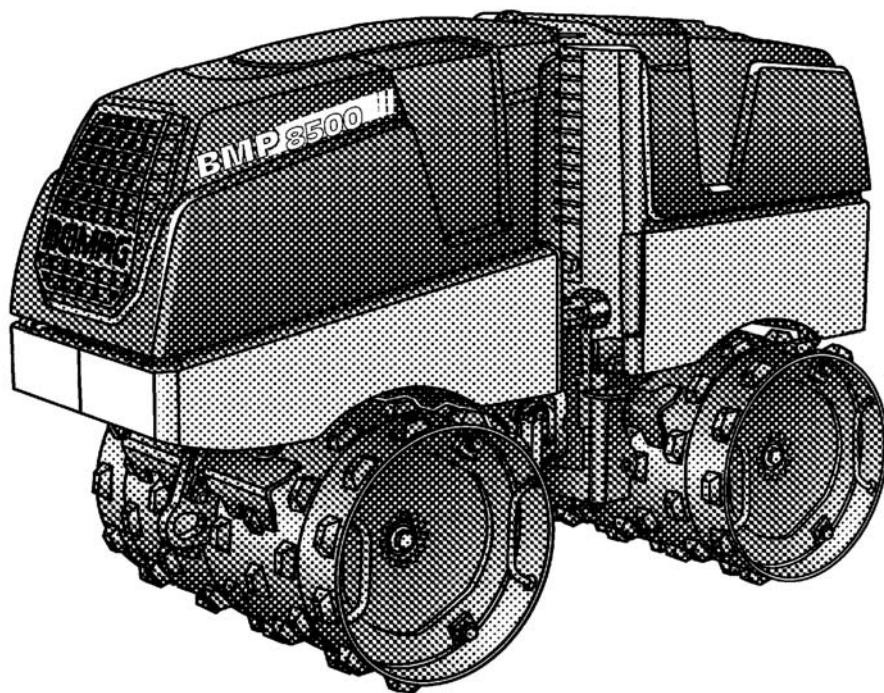
Оригинальная инструкция по эксплуатации и  
техническому обслуживанию

---

### **BMP 8500**

---

C/H 101 720 12....



---

### **Многоцелевой уплотнитель**

---



## 1 Введение

Фирма BOMAG производит машины для уплотнения грунта, асфальта и мусора, стабилизаторы, фрезы, а также фрезы и отдельные машины.

Большой опыт фирмы BOMAG, а также современные технологии производства и методы испытаний, например, испытания на срок службы всех важных деталей и высокие требования к качеству, гарантируют максимально возможную надежность вашей машины.

Данное руководство включает себя:

- Правила техники безопасности
- Руководство по эксплуатации
- Техническое обслуживание
- Пособие в случае обнаружения неисправностей

Использование данного руководства

- облегчит ознакомление с машиной.
- позволит избежать неисправностей, вызванных неправильной эксплуатацией

Соблюдение руководства по техническому обслуживанию

- позволит избежать аварийных ситуаций на строительном участке
- увеличит срок службы машины
- снизит стоимость ремонта и уменьшит время простоя.

Фирма BOMAG GmbH не несет ответственности за работу машины

- при использовании, не соответствующем предписанному обращению,
- при других целях использования, не соответствующих надлежащему использованию (см. правила техники безопасности).

Вы не имеете право на притязание, вытекающее из предоставления гарантии, в случае

- неисправностей вследствие несоблюдения правил эксплуатации,

- недостаточного технического обслуживания и
- использования несоответствующих эксплуатационных материалов.

**Пожалуйста, обратите внимание!**

Данное руководство написано для находящихся в состоянии готовности оператора и механика, выполняющего техническое обслуживание и ремонт.

Руководство должно всегда находиться под рукой, например, в отделении для инструментов машины или в специально предназначенном для него футляре. Руководство эксплуатации и техническому обслуживанию является неотъемлемой частью машины.

Обслуживание машины только с соблюдением приведенных в нем указаний

всегда строго соблюдайте правила техники безопасности.

Также соблюдайте директивы профсоюзной организации строителей подземных сооружений «Правила техники безопасности при эксплуатации дорожных и грунтоуплотняющих машин», а также соответствующие правила безопасности.

**Ради вашей собственной безопасности используйте только запчасти фирмы BOMAG.**

**Для облегчения технического обслуживания фирма BOMAG предлагает для вашей машины комплекты для технического обслуживания.**

**В ходе технических разработок мы оставляем за собой право на внесение изменений без предварительного уведомления.**

Данное руководство эксплуатации и техническому обслуживанию также доступно и на других языках.

Каталог запасных частей и руководство по ремонту вы можете получить через вашего дилера фирмы BOMAG, указав серийный номер вашей машины.

Информацию о правильной эксплуатации наших машин, используемых при земляных работах и укладке асфальта, вы также можете получить у ваших дилеров фирмы BOMAG.

Условия гарантии и ответственности общих условий заключения сделки фирмой BOMAG

## Введение

GmbH не расширяются и не заменяются вышеупомянутыми и последующими указаниями

Мы желаем вам успеха с вашей машиной производства фирмы BOMAG.

BOMAG GmbH

Copyright by BOMAG

**Пожалуйста, внесите**

.....  
 Тип машины (рис. 1)

.....  
 Серийный номер (рис. 1 и 2)

.....  
 Тип двигателя (рис. 3)

.....  
 Номер двигателя (рис. 3)

**Указание**

Дополнить указанные выше данные приемосдаточным актом.

При приеме машины наша организация производит инструктаж эксплуатации и техническому обслуживанию.

Обязательно соблюдайте указания по технике безопасности и предостережения об особой опасности!

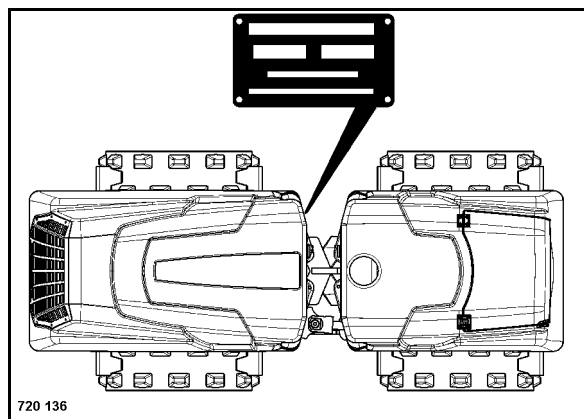


Рис. 1

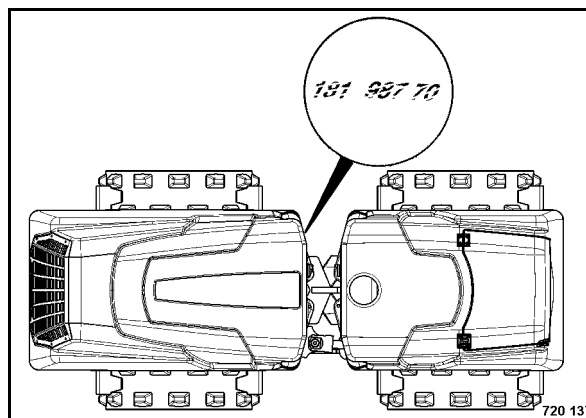


Рис. 2

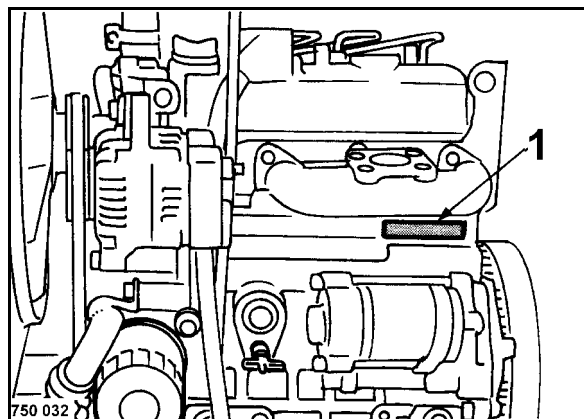


Рис. 3



<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Правила техники безопасности</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Элементы управления и индикаторы</b>	<b>29</b>
4.1	Обобщенные сведения	32
4.2	Писание элементов отображения и управления	32
<b>5</b>	<b>Управление</b>	<b>37</b>
5.1	Сведения	38
5.2	Проверка перед началом эксплуатации	38
5.3	Защитное устройство BOSS	39
5.4	Уск. двигателя	40
5.5	Ввод машины (кабельное дистанционное управление)	43
5.6	Испытание безопасности кабельного дистанционного управления	45
5.7	Ключи включения вибрации	46
5.8	Выключатель двигателя	48
5.9	ВВ ручную	49
5.10	Нерадиоуправления	50
5.11	Замена аккумулятора радиопередачи устройства радиоуправления	54
5.12	Испытание безопасности радиопередачи	57
5.13	Отключение радиопередачи в случае радиопомех	58
5.14	Включение и выключение режима ECO	58
5.15	Код машины	59
5.16	Обучение приемопередатчика защитного устройства BOSS	60
5.17	Установка / снятие расширения ободов	61
5.18	Погрузка / транспортировка	61
<b>6</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>65</b>
6.1	Общие указания по техническому обслуживанию	66
6.2	Эксплуатационные материалы	67
6.3	Таблица эксплуатационных материалов	70
6.4	Инструкция по обкатке	71
6.5	Таблица техобслуживания	72
	<b>Каждые 10 часов эксплуатации</b>	<b>75</b>
6.6	Проверка уровня моторного масла	75
6.7	Проверка уровня масла для гидросистемы	75
6.8	Проверка запаса топлива	76
6.9	Проверка водоотделителя	77
6.10	Проверка уровня охлаждающей жидкости	78

<b>Каждые 50 часов работы</b>	<b>79</b>
6.11 Проверка уровня масла и хомутов	79
<b>250 часов эксплуатации</b>	<b>81</b>
6.12 всасывающего шланга	81
6.13 Замена масла и замена масляного фильтрующего элемента	81
6.14 Проверка натяжения ремня	83
6.15 Очистка ребер охлаждения радиатора двигателя и масла для гидросистемы	85
6.16 Замена масла подшипников виброрвал	86
6.17 Проверка центрального винта приводных ступиц	88
<b>Каждые 500 часов эксплуатации</b>	<b>89</b>
6.18 Слив осадка из топливного бака	89
6.19 Замена топливного фильтра, удаление воздуха из топливной системы	90
6.20 Обслуживание аккумуляторной батареи, проверка подключения аккумулятора	92
6.21 Проверка реле стартера	93
<b>Каждые 1000 часов эксплуатации</b>	<b>95</b>
6.22 Регулировка зазора клапанов	95
6.23 Измерение защитного поля защитного устройства Boss	96
<b>2000</b>	<b>99</b>
6.24 Замена масла в гидросистеме и замена фильтра	99
6.25 Замена клапана	100
6.26 Замена топливных соединительных шлангов	102
6.27 Проверка натяжения ремня	103
<b>Каждые 3000 часов работы</b>	<b>105</b>
6.28 Проверка топливного насоса высокого давления	105
<b>По необходимости</b>	<b>107</b>
6.29 Проверка, очистка и, при необходимости, замена воздушного фильтра	107
6.30 Регулировка скребков	109
6.31 Проверка затяжки винтов с метрической основной резьбой	109
6.32 Проверка смазки двигателя	110
<b>7 Помощь при неполадках</b>	<b>111</b>
7.1 Общие указания	112
7.2 Пуск с подключенными к аккумуляторной батарее соединительными проводами	113
7.3 Предохранители	114
7.4 Неисправности двигателя	116
7.5 Неисправности дистанционного управления Hetronic со скрученным кабелем	118
7.6 Неисправности радиуправления Hetronic во время режима радиосвязи	122
7.7 Неисправности защитного устройства BOSS	124

7.8	Индикация неисправностей	125
7.9	Код ошибки	126
7.10	Входные коды устройства управления BLM	141
<b>8</b>	<b>Утилизация</b>	<b>151</b>
8.1	Окончательное прекращение работы машины	152

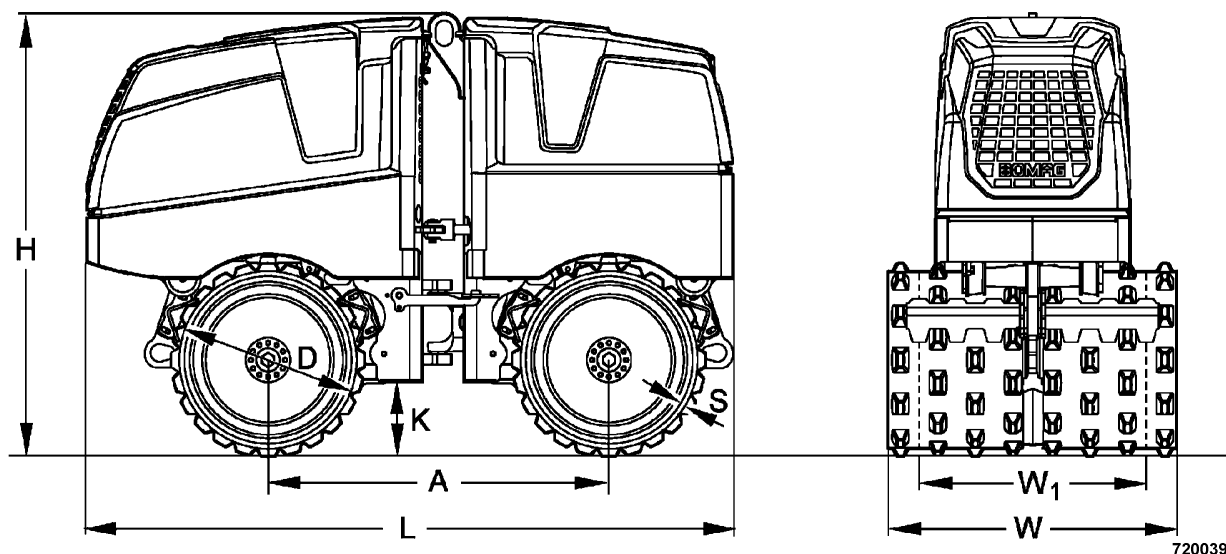


---

## **2 Технические характеристики**

---

## Технические характеристики



720039

Рис. 4

BMP 8500	A	D	H	K	L	S	W	W <sub>1</sub>
Размеры в мм	1000	520	1275	222	1897	25	850	610
Размеры в дюймах	39.4	20.5	50.2	8.7	74.7	1.0	33.5	24.0

м х

### BMP 8500

#### Веса

Брутто вес (CECE)	1595 кг	3516 фунтов
Статический вес	1585	3494
Средняя осевая нагрузка (CECE)	775	1709
Уширение ободов (610/850 мм)	+ 48	+ 106

#### Ходовые качества

Средняя скорость (км/ч) в зависимости от скорости вращения (2) /	1,3 км/мин	0,8 мм/мин
Наибольшая крутизна преодолеваемого подъема без/с вибрацией (в зависимости от основания)	2,5 / 55/45 %	1,6 / 55/45 %

#### Привод

Производитель двигателя	Kubota	Kubota
Тип	D 1005	D 1005
Американская норма токсичности выхлопных газов EPA inklusive CALIFORNIA NONROAD CI ENGINES	Tier 4 final	Tier 4 final
Охлаждение	Вода	Вода
Количество цилиндров	3	3

### BMP 8500

Мощность ISO 9249	14,5 кВт	19.4 л.с.
Частота вращения	2600 мин <sup>-1</sup>	2600 об/мин
Тип привода	гидростатич.	гидростатич.
Ведомый обод	спереди + сзади	спереди + сзади

### Тормоза

Рабочий тормозной механизм	гидростатич.	гидростатич.
Стояночный тормоз	гидромеханич.	гидромеханич.

### Рулевое управление

Вид управления	Шарнирный рычаг	Шарнирный рычаг
Приведение в действие управления	гидростатич.	гидростатич.

### Возбуждающая система

Вибрирующий обод	спереди + сзади	спереди + сзади
Тип привода	гидростатич.	гидростатич.
Частота	42 Гц	2520 виб/мин
Амплитуда 1/2	1,12/0,56 мм	0.04/0.02 дюйма
Центробежная сила 1/2	72/36 кН	16186/8093 фунт-сила

### Емкостные данные

Топливо (дизель)	24,0 л	6.3 ам. гал.
------------------	--------	--------------

### Система защитного поля

Уровень эффективности работы (Performance level)	PL c	PL c
Дальность действия защитного поля впереди/позади машины	> 1,20 м	> 3.94 фт

### Устройство управления защитного поля

Напряжение	8 ... 30 В	8 ... 30 В
Потребление тока при 12 В	1,5 А	1.5 А
Класс защиты	IP 55	IP 55
Частота защитного поля	125 кГц	125 кГц
Рабочая температура	-20 ... +80 °С	-4 ... +176 °F
Температура хранения	-40 ... +85 °С	-40 ... +185 °F

### Приемопередатчик в дистанционном управлении

Напряжение (режим работы с кабелем)	9 ... 30 В	9 ... 30 В
Напряжение (режим работы на аккумуляторе)	3,6 В	3,6 В
Диапазон несущих частот передатчика	868/916 МГц	868/916 МГц
Рабочая температура	-20 ... +80 °С	-4 ... +176 °F
Температура хранения	-40 ... +85 °С	-40 ... +185 °F

### Антенна защитного поля

Класс защиты	IP 55	IP 55
Рабочая температура	-20 ... +80 °С	-4 ... +176 °F
Температура хранения	-40 ... +85 °С	-40 ... +185 °F

## Технические характеристики

### BMP 8500

#### Радиоуправление

Производитель

HETRONIC

HETRONIC

#### Передатчик

Диапазон частот

90 – 140 ГГц

90 – 140 ГГц

не ущих частот передатчика

868/916 М

868/916 М

Количество каналов

1

1

а ьно ь действия связи в зависимости от окружающего пространства

около 30 м

ооо кккк 30 м

Потребление тока

около 10 мА

около 10 мА

Вес

около 1,6 кг

3.5 фн

#### Приемник

Диапазон частот принимаемого сигнала

868/916 МГц

868/916 МГц

Потребление тока

около 10 мА

около 10 мА

#### Аккумуляторная батарея передатчика

Напряжение

3,6 В

3,6 В

Емкость

1.2 Ач

1.2 Ач

#### Зарядное устройство

Рабочее напряжение

110/230 В (пер. ток) 110/230 В (пер. ток)

12 - 24 В (пост. ) 12 - 24 В (пост. )

#### ! Указание

Возможны технические изменения

Приведены следующие данные по шуму и вибрации, соответствующие

- директивам ЕС в редакции (2006/42/EG)

- шумам 2000/14/EG, директиве по защите от действия шума 2003/10/EG

- защите от действия вибрации 2002/44/EG

были определены при типичных для устройств рабочих режимах и с применением гармонизированных норм.

При эксплуатационном использовании в зависимости от преобладающих условий эксплуатации могут быть получены другие значения

### Данные по шуму

уровень громкости звука на месте работы:

$L_{pA} = 85$  дБ(A), определен в соответствии с ISO 11204 и EN 500

гарантируемый уровень звуковой мощности:

$L_{WA} = 109$  дБ(A), определен в соответствии с ISO 3744 и EN 500

 **Опасно**

Перед вводом в эксплуатацию надевать индивидуальное средство защиты от шума (защиту органов слуха).



---

### **3 Правила техники безопасности**

---

### Общие сведения

Эта машина произведена компанией BOMAG сконструирована в соответствии с современным уровнем техники и действующими предписаниями и правилами. Но, несмотря на это, от машины могут исходить опасности для людей и ценного имущества, если:

- она не используется надлежащим образом,
- если ее эксплуатацию осуществляет неподготовленный персонал
- под ее управлением находится измененная или была переоборудована,
- не соблюдаются указания по технике безопасности.

Поэтому лицо, которое обучено обслуживанию, техническое обслуживание и ремонт машины, должно прочитать и соблюдать правила техники безопасности. При обслуживании, в отношении предприятия-эксплуатанта это должно быть одобрено и подтверждено.

Кроме того, действуют:

- соответствующие правила безопасности,
- общепризнанные правила, связанные с безопасностью движения,
- предписания каждой страны (каждого штата) действующие правила техники безопасности. Обязанностью пользователя является читать и соблюдать эти правила. Это относится к местным предписаниям и предписаниям различного рода работам управления. Если приведенные в данном руководстве рекомендации отличаются от принятых в вашей стране норм, то необходимо придерживаться действующих правил техники безопасности.

### Использование по назначению

Машина используется исключительно для:

- уплотнения связанных грунтов в строительстве канав
- засыпки сооружений
- земляных работ в строительстве каналов и трубопроводов

- для выполнения работ и сооружений в строительстве площадки для хранения отходов и мусора
- работ с оседанием и фундаментных работ

Место оператора находится сзади машины.

В случае эксплуатации машины в противоположной стороне имеет место быть несоответствие между задействованием управляющих деталей для перемещения и соответствующим управляющим движением машины.

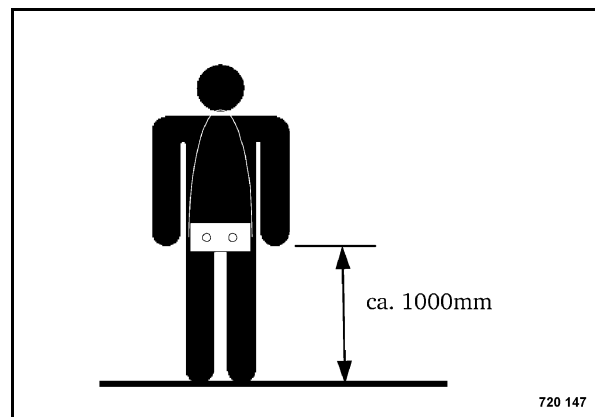


Рис. 5

- Дистанционное управление согласно предписанию необходимо носить перед собой (Рис. 5).

### Использование не по назначению

Машины могут исходить опасности в случае использования не по назначению.

Ответственность за любую повреждение в результате и пользования не по назначению несет эксплуатационник или водитель/оператор, а не производитель.

В качестве примеров использования не по назначению можно указать:

- работа с вибрацией на твердом бетоне, связанном битумном покрытии или с льдом промерзшей земле
- езда по неспособным нести нагрузку или скользким грунтам или слишком малая площадь контакта с дорогой (опасность опрокидывания)
- использование машины в качестве тягача
- управление машиной при отсутствии визуального контакта

Перевозка людей запрещена.

Запрещается запускать и эксплуатировать машину во взрывоопасных внешних условиях или подземных выработках.

### Остаточные опасности, остаточные риски

Несмотря на тщательную работу и соблюдение стандартов и предписаний во время работы машины не исключены опасности для ее.

Как сама машина, так и все ее компоненты системы соответствуют действующим на данный момент правилам техники безопасности. Но несмотря на это, даже при надлежащем использовании и соблюдении всех приведенных указаний, нельзя исключить оставшихся

Даже в пределах небольшой зоны машины нельзя исключить статтический риск. Лица, находящиеся в этой зоне, должны уделять машине повышенное внимание, чтобы в случае возникновения инцидента, избежать его или иметь возможность незамедлительно реагировать на него.

Все лица, находящиеся в зоне действия машины, должны быть проинформированы об этих опасностях, в значащих при эксплуатации машины.

### Регулярное испытание на безопасность

При необходимости, в соответствии с условиями эксплуатации, но не реже одного раза в год, машина должна проверяться сведущим лицом (компетентным лицом).

### Кому разрешается обслуживать машин ?

Управлять машиной и обслуживать ее могут только подготовленные, прошедшие инструктаж и имеющие на то полномочия лица старше 18 лет. При обслуживании должен быть четко определен и соблюдаться круг полномочий.

Запрещается обслуживать машину или осуществлять ее ремонт лицам, находящимся под влиянием алкоголя, медикаментов или наркотических средств.

Проведение технического обслуживания и ремонта требует особых знаний и производится только обученными специалистами.

### Переделки и внесение изменений в машину

Из соображений безопасности внесение самовольных изменений в машину запрещено.

Для машины специально разработаны оригинальные детали и принадлежности.

Мы настоятельно обращаем внимание на то, что мы запрещаем использование деталей и устройств, которые не были представлены нашей фирмой.

Установка и/или использование такого рода продукции может причинить активный и/или пассивный вред надежности и безопасности.

Производитель снимает с себя любую ответственность за повреждение, возникшие вследствие использования неоригинальных деталей или особых условий.

### Повреждения, неполадки, неправильное использование предохранительных устройств

Необходимо незамедлительно прекратить эксплуатацию машины в случаях, когда она не является безопасной для движения. Их эксплуатация запрещена до окончания их надлежащего ремонта.

Запрещается удалять или отключать предохранительные устройства и выключатели.

### Указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию:

#### Опасно

Отмеченные таким образом места указывают на возможную опасность для людей.

#### Внимание

Отмеченные таким образом места указывают на возможное повреждение машины или деталей машины.

### Указание

Отмеченные таким образом места дают техническую информацию, предназначенную для оптимального, экономичного использования машины.

### Окружающая среда

Отмеченные таким образом места указывают на действия по безопасной и экологически чистой утилизации используемого сырья и вспомогательных веществ.

Соблюдать правила охраны окружающей среды.

### Погрузка / транспортировка машины

Пользоваться только способными выдерживать нагрузку и устойчивыми погрузочными рампами. Наклон ramпы должен быть меньше, чем наибольшая крутизна преодолеваемого машиной подъема.

На погрузочных ramпах не должно быть смазки, масла, снега или льда.

Убедиться в отсутствии опасности для людей в случае опрокидывания или сползания машины.

При осуществлении погрузки, поднимания и транспортировки всегда вставлять стопорный шарнирный рычаг.

Зачаливание и поднимание грузов разрешается производить только сведущему (компетентному) лицу.

Использовать только надежные и способные выдерживать нагрузку грузоподъемные устройства. Минимальная грузоподъемность грузоподъемного устройства: см. максимальный рабочий вес в разделе "Технические характеристики".

Крепить подъемные устройства только в заданных местах подъема.

Перед каждым подниманием или креплением проверять на предмет повреждения места подъема (включая крепление) и места крепления. Не использовать поврежденные или ограниченные по своей функциональности места подъема и крепления.

Не поднимать и не опускать машину рывками.

Подъем и опускание должны быть всегда вертикальными.

Машина не должна раскачиваться в подвешенном состоянии.

Не заходить под подвесной груз или не находиться под ним.

При креплении машины всегда использовать подходящие чалочные устройства в местах крепления.

Закрепить машину таким образом, чтобы предотвратить ее скатывание, сползание или опрокидывание.

### Спасение/буксировка машины

Спасение машины возможно только путем выемки из опасной зоны.

Зачаливание и поднимание грузов разрешается производить только сведущему (компетентному) лицу.

Использовать только надежные и способные выдерживать нагрузку грузоподъемные устройства. Минимальная грузоподъемность грузоподъемного устройства: см. максимальный рабочий вес в разделе "Технические характеристики".

Крепить подъемные устройства только в заданных местах подъема.

Перед каждым подниманием проверять места подъема и крепление на предмет повреждений. Не использовать поврежденные или ограниченные по своей функциональности места подъема.

Не поднимать и не опускать машину рывками.

Подъем и опускание должны быть всегда вертикальными.

Машина не должна раскачиваться в подвешенном состоянии.

Не заходить под подвесной груз или не находиться под ним.

### Пуск машины

#### Перед пуском

В случае одновременной эксплуатации нескольких машин с радиоуправлением необходимо сверить системные номера пультов управления.

Эксплуатировать только те машины, для которых регулярно проводилось техническое обслуживание.

Ознакомиться с оборудованием, органами управления и принципом работы машины, а также с участком работы.

Использовать индивидуальные средства защиты (каска, защитные сапоги и т. д.). Использовать защиту органов слуха.

Перед пуском проверить:

- чтобы вблизи машины не было людей или препятствий
- присутствуют ли в машине бросающиеся в глаза недостатки
- все ли защитные приспособления прочно закреплены на своем месте
- работают ли тормоза, элементы управления и звуковой сигнал
- закрыт ли и заперт капот

Не запускать машину с неисправными приборами, контрольными лампами или органами управления.

Не брать с собой незакрепленных предметов или прикреплять их к машине.

### Пуск

Для запуска перевести все рычаги управления в нейтральное положение.

Не пользоваться средствами облегчения пуска, такими как «Startpilot» или эфир.

После пуска проверить все индикаторные приборы.

### Пуск с подключенными к аккумуляторной батарее соединительными проводами

Соединить плюс с плюсом и минус с минусом (массовый провод); массовый провод всегда подключать последним, а отсоединять первым! При неправильном подключении возникают серьезные повреждения системы электрооборудования.

Не запускать двигатель путем закорачивания электроподключений на стартере, так как может произойти немедленное трогание машины с места.

Не пользоваться средствами облегчения пуска, такими как «Startpilot» или эфир.

### Пуск и эксплуатация машины в закрытых помещениях и в траншеях

Выхлопные газы опасны для жизни! При запуске и эксплуатации в закрытых помещениях и в траншеях обеспечить достаточный приток воздуха!

### Вождение машины

#### Люди в опасной зоне

Перед каждым началом работы, также после перерыва в работе, а в особенности при движении задним ходом, проверить не находятся ли в опасной зоне люди или препятствия.

В случае необходимости дать предупредительный сигнал. Немедленно прекратить работу, если, несмотря на предупреждение, опасная зона не была покинута людьми.

#### Езда

Не использовать машину в качестве транспортного средства для перевозки людей.

Остановиться в случае появления необычных шумов и дымообразования, установить причину и устранить неполадки.

Всегда находится на достаточном расстоянии от краев котлованов и уступов, а также не предпринимать каких бы то ни было маневров, которые могут отрицательным образом сказаться на устойчивости машины.

Запрещается работать с вибрацией на твердом бетоне, связанном битумном покрытии или сильно промерзшей земле.

### Езда по подъемам и спускам

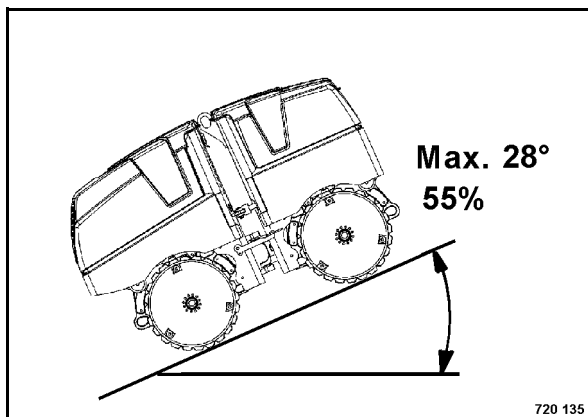


Рис. 6

Не двигаться по подъемам, наклон которых больше наибольшей крутизны преодолеваемого машиной подъема.

Осторожно передвигаться на склонах и всегда только в прямом направлении вверх или вниз. Перед троганием с места включать низкую передачу.

Влажный и рыхлый грунт значительно снижает сцепление с поверхностью при подъеме и спуске машины. Повышенная опасность возникновения аварии!

### Наклон

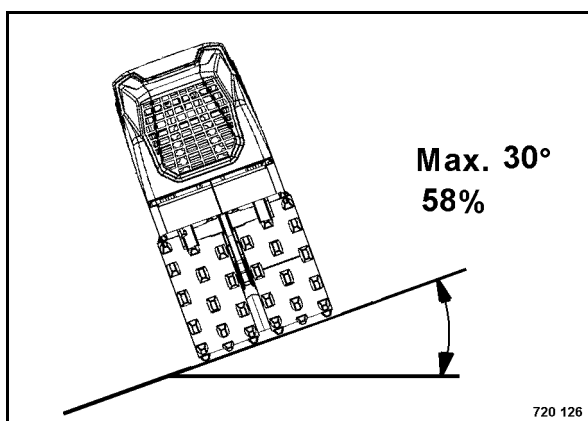


Рис. 7

Угол опрокидывания был измерен статически на ровном, прочном основании при неподвижной машине без поворота управляемых колес и вибрации.

В случае рыхлого основания, ускорении / замедлении, включенной вибрации, задействованном рулевом управлении или навешанном

вспомогательном оборудовании угол опрокидывания может существенно уменьшиться.

Поэтому необходимо обязательно избегать езду поперек откоса из-за существенной опасности опрокидывания и связанной с этим опасностью получения травм со смертельным исходом.

Поэтому ездить по подъемам в прямом направлении вверх или вниз.

### Поведение во время движения

Выбирать скорость в соответствии с условиями работы.

Уступать дорогу грузным транспортным средствам.

Держать дистанцию относительно бордюров и откосов.

### Проверка действия вибрации

При земляных работах по уплотнению с использованием вибрации проконтролировать действие вибрации на расположенные поблизости здания и проложенные в земле трубопроводы (газопроводы, водопроводы, канализационные трубопроводы, токопроводы); при необходимости, прекратить земляные работы по уплотнению с использованием вибрации.

Не включать режим вибрации, находясь на твердом (замерзшем, забетонированном) грунте. Опасность повреждения подшипников!

### Парковка машины

Ставить машину на стоянку по возможности на горизонтальном, ровном, прочном грунте.

Перед тем как оставить машину:

- выключить двигатель и вынуть ключ зажигания
- застопорить машину от несанкционированного пользования.
- Вынуть выключатель аккумуляторной батареи.

С выключенной машиной, представляющей собой помеху, произвести мероприятия, призванные обратить на нее внимание.

### Заправка топливом

Не вдыхать топливные испарения.

Заправку топливом осуществлять только при выключенном двигателе.

Не производить заправку в закрытых помещениях.

Не находиться вблизи открытого огня, не курить.

Постоянно контролировать процесс заправки топливом.

Не проливать топливо. Собирать вытекшее топливо, не дать ему просочиться в почву.

Вытереть пролившееся топливо. Беречь топливо от грязи и воды.

Негерметичные топливные баки могут привести к взрыву. Обращать внимание на плотность посадки крышки топливного бака; при необходимости, немедленно заменить.

### Противопожарные мероприятия

Ознакомиться с местоположением и обращением с огнетушителями. Учитывать возможности сигнализации и соблюдать меры борьбы с пожаром.

### Техническое обслуживание

Придерживаться приведенных в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию предписываемых работы по техническому обслуживанию, включая сведения по замене деталей.

Работы по техническому обслуживанию производятся только квалифицированными и уполномоченными для этого лицами.

Не разрешать приближаться к машине посторонним лицам.

Не касаться горячих деталей.

Не проводить работы по техническому обслуживанию на движущейся машине или при работающем двигателе.

Ставить машину на горизонтальное, ровное, прочное основание.

Вынуть ключ выключателя стартера и выключить выключатель аккумуляторной батареи.

### Работы с гидрوليниями

Перед проведением любого рода работ с гидрوليниями снять с них давление. Выходящая под давлением жидкость для гидросистемы может проникнуть сквозь кожу и вызвать тяже-

лые травмы. Немедленно обратиться к врачу в случае получения травмы жидкостью для гидросистемы, так как в противном случае возможно занесение инфекции.

При проведении наладочных работ гидросистемы не находиться впереди или позади ободов.

Не регулировать предохранительные клапаны.

Сливать жидкость для гидросистемы при рабочей температуре. Опасность обваривания!

Собирать вытекающее масло для гидросистемы и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.

Биомасла для гидросистемы всегда собирать отдельно и отдельно утилизировать.

Ни в коем случае не запускать двигатель при слитом масле для гидросистемы.

После проведения всех работ (когда устройство в безнапорном состоянии!) проверить герметичность всех присоединений и резьбовых соединений.

### Замена гидравлических соединительных шлангов

Подвергать гидравлические шланги визуаль- ному контролю через равные промежутки времени.

Немедленная замена гидравлических шлангов должна быть произведена в случае:

- повреждения наружного слоя вплоть до вставки (например, «вредные» контакты, порезы, трещины).
- охрупчивания наружного слоя (растрескивание материала шланга).
- деформации в безнапорном и напорном состоянии, не соответствующей первоначальной форме гидравлических соединительных шлангов.
- деформации при изгибе (например, места смятий, места перегиба, отделение слоя, образование пузырей).
- негерметичных мест.
- неправильно выполненного монтажа.
- смещения гидравлического шланга из арматуры.
- коррозии арматуры, снижающей функционирование и прочность.

- повреждения или деформации арматуры, снижающей функционирование и прочность или соединение от шланга к арматуре.

если шланги не заменены.

Только оригинальные гидравлические шланги фирмы BOMAG гарантируют использование шланга надлежащего типа (ступень давления) на своем месте.

### Работы с двигателем

Выключить двигатель, перед тем как открыть капот.

Сливать моторное масло при рабочей температуре – опасность обваривания!

Вытирать вылившееся через край масло, собирать вытекшее масло и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.

Использованные фильтры и прочие промасленные материалы хранить в отдельной, специально обозначенной емкости и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.

Не оставлять в подкапотном пространстве инструменты или прочие предметы, которые могут явиться причиной возникновения поломок.

### Работы с электрическими элементами установки

#### **Внимание**

**Сначала отсоединить зажим отрицательного полюса, а затем положительного полюса.**

**При подключении аккумуляторной батареи действовать в обратной последовательности. Сначала присоединить зажим положительного полюса, а затем отрицательного полюса.**

Перед началом проведения работ с электрическими элементами установки отсоединить зажимы аккумуляторной батареи и обернуть их изоляционным материалом.

Не использовать предохранитель с большей силой тока в амперах и не переключать предохранитель проволокой. Опасность пожара!

### Работы с аккумуляторной батареей

Не курить и не пользоваться открытым огнем при проведении работ с аккумуляторной батареей.

Избегать попадания кислоты на руки и одежду. При получении травм, вызванных действием кислоты, промыть чистой водой и обратиться к врачу.

Металлические предметы (например, инструменты, кольца, браслеты часов) не должны касаться полюсных выводов аккумуляторной батареи – опасность короткого замыкания и получения ожогов!

При дозаряде требующей обслуживания аккумуляторной батареи удалять пробки во избежание образования взрывоопасных газов.

Соблюдать инструкции при вспомогательном пуске с помощью резервной батареи.

Утилизировать аккумуляторные батареи в соответствии с предписаниями.

Перед снятием зарядных клемм всегда вначале отключать зарядный ток.

Обеспечить хорошую вентиляцию, в особенности, если зарядка аккумуляторной батареи производится в закрытом помещении.

### Работы с топливной системой

Не вдыхать топливные испарения.

Не находится вблизи открытого огня, не курить, не проливать топливо.

Собрать вытекшее топливо, не дать ему просочиться в почву и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.

### Работы по очистке

Не проводить работы по очистке при работающем двигателе.

Не использовать для чистки бензин или другие легковоспламеняющиеся вещества.

При чистке пароструйным очистителем не направлять струю на электрические детали и изоляционный материал или предварительно закрыть их.

- Не направлять струю воды в выхлопную трубу и воздушный фильтр.

### После проведения технического обслуживания

После проведения работ по техническому обслуживанию снова установить все защитные приспособления.

### Ремонт

В случае неисправности машины повесить на пульт управления предупреждающий знак.

В случае проведения сварочных работ на машине необходимо отсоединить зажимы всех электрических компонентов от электропитания.

Ремонты производятся только квалифицированными и уполномоченными для этого лицами. Воспользоваться для этого нашим руководством по ремонту.

Выхлопные газы опасны для жизни! Поэтому при запуске в закрытых помещениях обеспечить достаточный приток воздуха!

### Проверка

Осуществлять проверку уплотнительных машин по мере необходимости в соответствии с условиями эксплуатации, но не реже одного раза в год, привлекая сведущего в вопросах безопасности специалиста (компетентное лицо).

### Радиоуправление

**Разрешается эксплуатировать машину только в пределах видимости оператора.**

Работать с радиоуправлением разрешается только обученным и уполномоченным лицам.

Необходимо регулярно проверять встроенные в радиоуправление меры обеспечения безопасности.

Запрещается продолжать работу с неисправным радиоуправлением.

В случае радиопомех обращать внимание на индикацию кода ошибки и, при необходимости, переключаться на режим работы с кабелем.

В случае превышения дальности действия радиоуправления, машина останавливается.

Немедленно прекратить работу в случае неисправного радиоуправления. Необходимо выключить машину с помощью аварийного выключения. Необходимо отсоединить соединительный кабель на приемнике от находящегося на машине гнездового контактного зажима. Ремонт радиоуправления может осуществлять только производитель или уполномоченные производителем специалисты.

В случае проведения работ с зажимами на штекерных соединениях необходимо отсоединить зажимы аккумуляторной батареи машины или вытянуть соединительный кабель приемника.

Все связанные с первоначальной инсталляцией установки или с ремонтными работами действия разрешается производить только имеющему для этого квалификацию персоналу.

В отношении технически правильного и соответствующего предписаниям производителя выполнения ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию ответственность несет исполняющий.

Гарантия на запасные части дается только тогда, если монтаж осуществлялся в соответствии с нашими предписаниями и указаниями уполномоченным нами персоналом. Мы не несем ответственности за произведенные не нами изменения и переделки.

### Наклейки с информационными и предупредительными надписями / таблички на машине

Наклейки/таблички содержать в полном комплекте (см. каталог запасных частей) и в легко читаемом состоянии, обязательно соблюдать их.

Заменять поврежденные и нечитаемые наклейки/таблички.

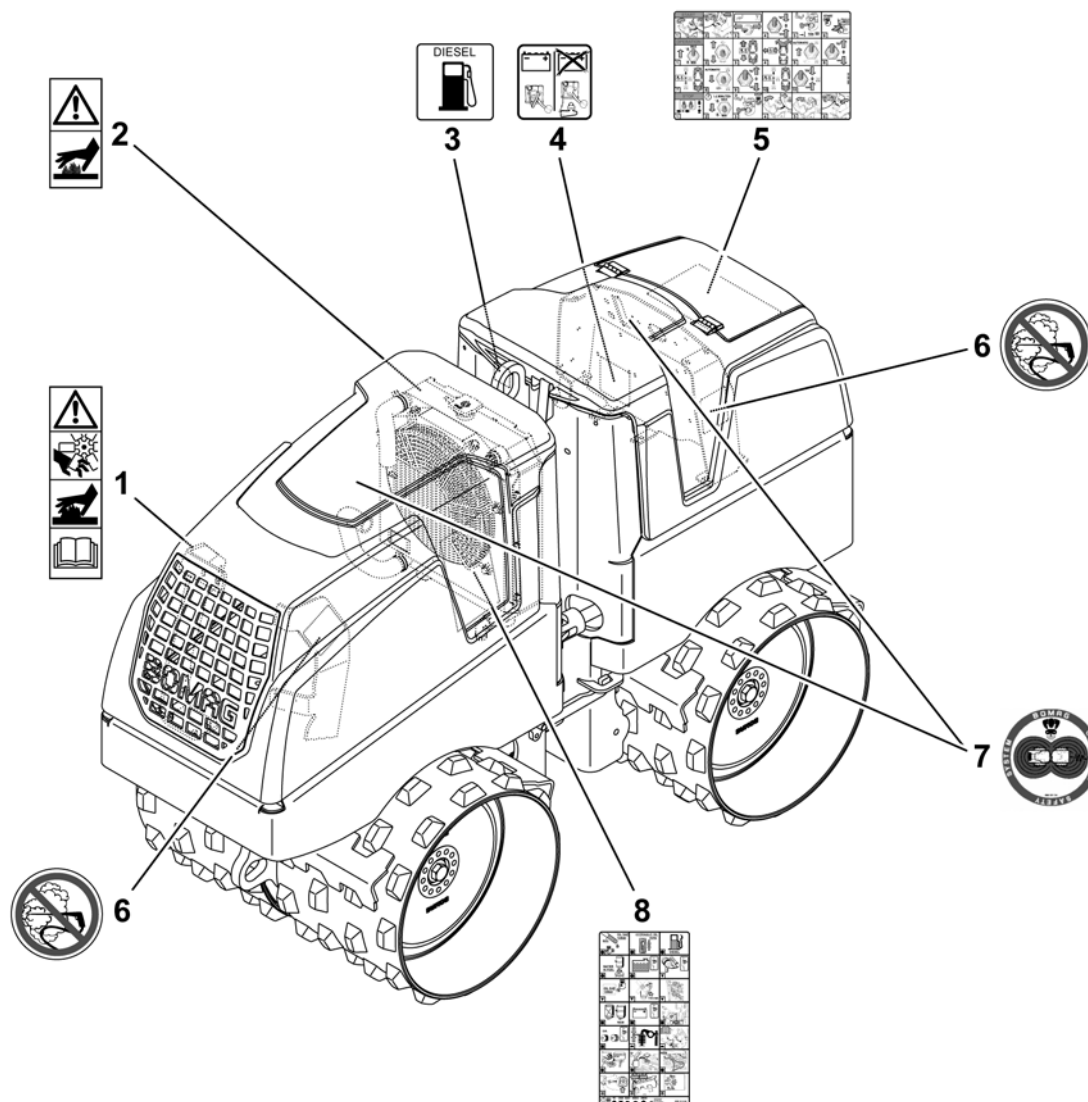


Рис. 8

720166

### Расположение табличек

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 предупреждающая табличка о травмировании рук и горячей поверхности, прочитайте руководство по эксплуатации</p> <p>2 предупреждающая табличка о горячей поверхности</p> <p>3 табличка с указанием о дизеле</p> <p>4 табличка с указанием о выключателе аккумуляторной батареи</p> | <p>5 табличка с краткими указаниями по обращению</p> <p>6 табличка с указанием о запрещении очистки высоким давлением</p> <p>7 табличка с указанием о защитном поле</p> <p>8 табличка с указанием техобслуживания</p> |
|---|---|

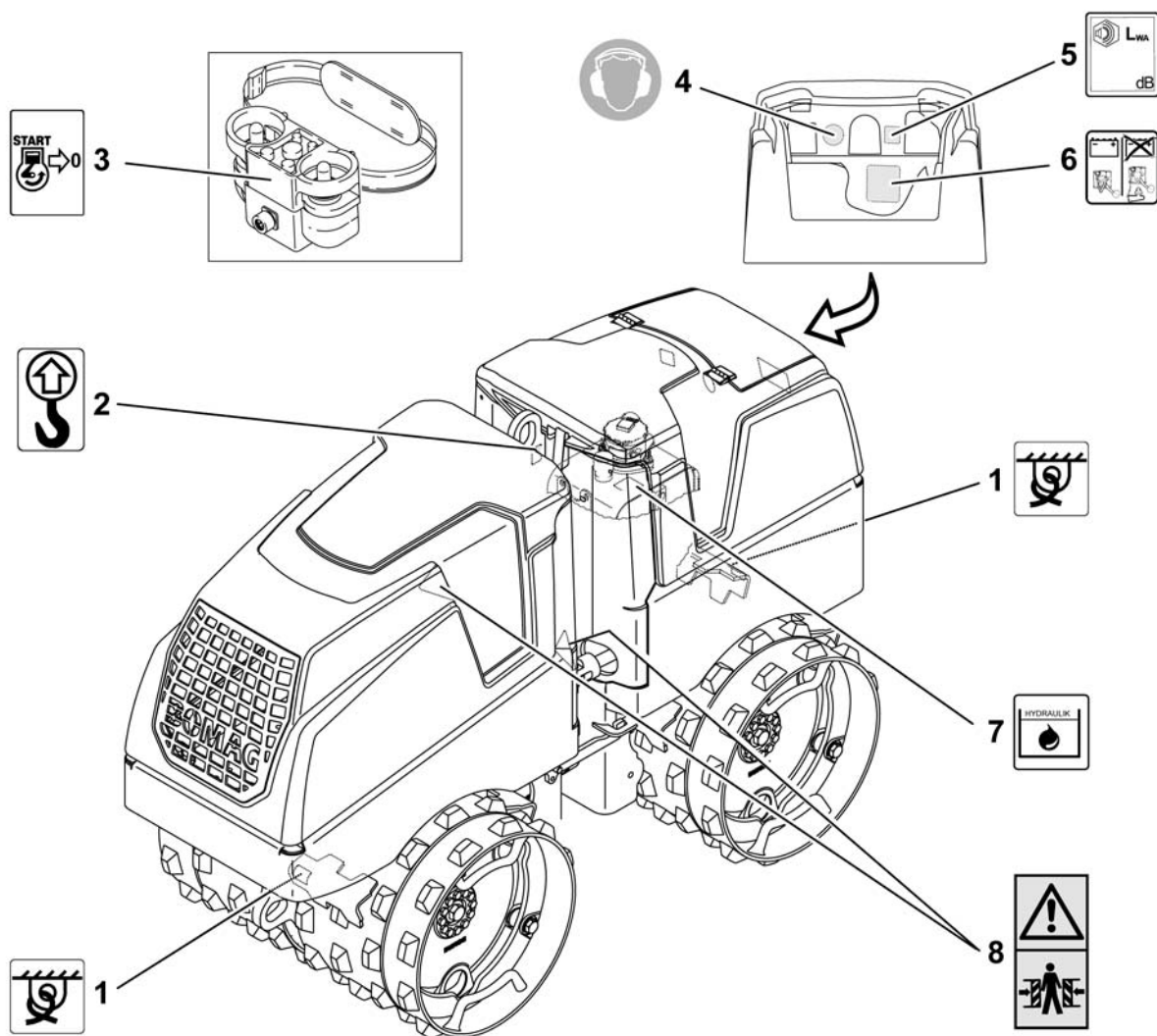


Рис. 9

720167

### Расположение табличек

- |   |   |
|---|---|
| 1 табличка с указанием о месте крепления                        | 6 табличка с указанием о выключателе аккумуляторной батареи |
| 2 табличка с указанием о месте подъема                          | 7 табличка с указанием о масле для гидросистемы             |
| 3 табличка с указанием о запуске двигателя                      | 8 предупреждающая табличка об опасности раздавливания       |
| 4 табличка с требованием носить защиту органов слуха            |   |
| 5 табличка с указанием о гарантируемом уровне звуковой мощности |   |

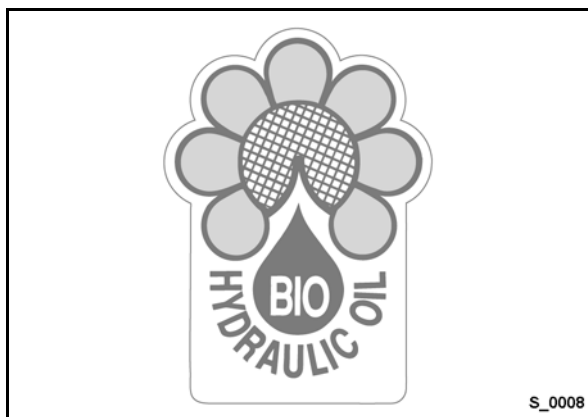


Рис. 10

табличка с указанием о биомасле для гидро-системы<sup>1</sup>



Рис. 11

табличка с указанием о Panolin 46<sup>2</sup>

1 особое оснащение

2 особое оснащение

---

## **4 Элементы управления и индикаторы**

---

## Элементы управления и индикаторы

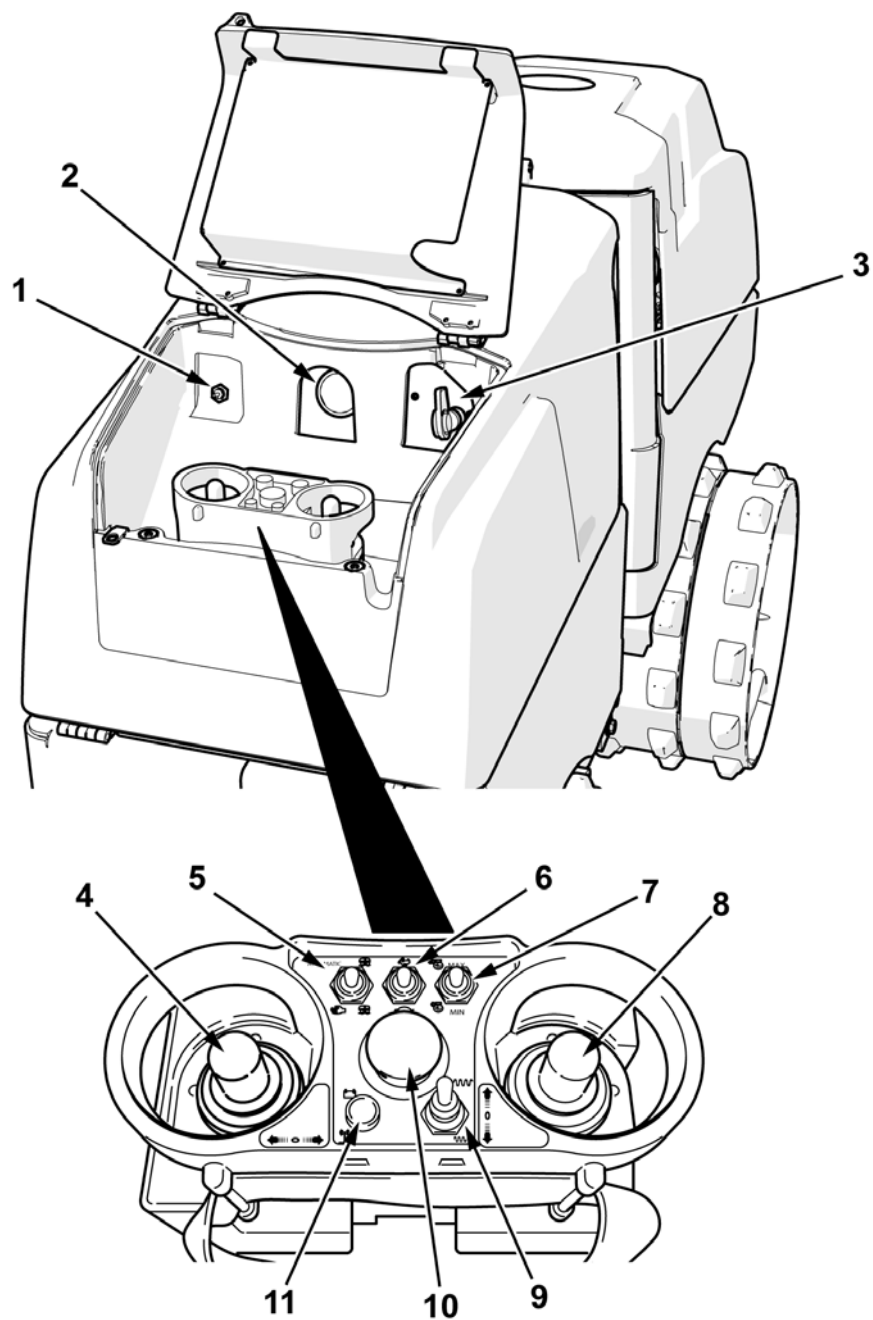


Рис. 12

720171

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | тумблер кабельного дистанционного управления / радиоправления | 7  | тумблер частоты вращения двигателя                         |
| 2 | блок индикации  | 8  | рычаг движения   |
| 3 | выключатель аккумуляторной батареи                            | 9  | тумблер вибрации большой/малой амплитуды                   |
| 4 | рычаг управления  | 10 | аварийный выключатель                                      |
| 5 | тумблер вибрации: Автоматика / Ручн.                          | 11 | сигнализатор передачи данных / аккумулятора радиоправления |
| 6 | тумблер передач   |    |  |

## 4.1 Общие указания

Если вы не знакомы с элементами отображения и управления этой машины, то перед тем как начать управление машиной, внимательно прочитайте этот раздел. Здесь подробно описываются все функции.

В разделе «Управление» отдельные шаги управления упоминаются вкратце.

## 4.2 Описание элементов отображения и управления

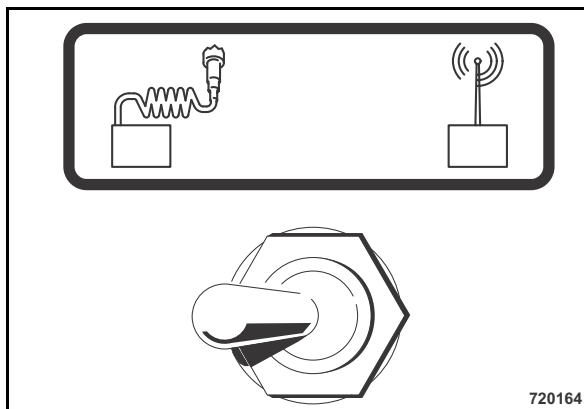


Рис. 13

**Номер 1 = тумблер кабельного дистанционного управления / радиуправления**

Положение влево = кабельное дистанционное управление

Положение вправо = радиуправление

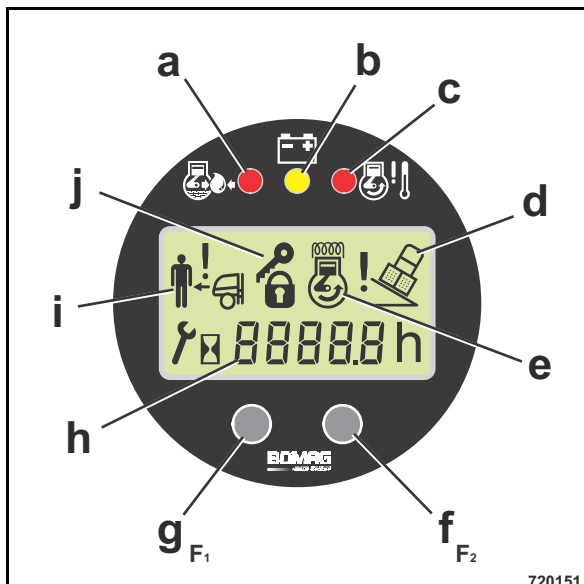


Рис. 14

**Номер 2 = блок индикации**

- a** красный = сигнальная лампа давления моторного масла  
Горит, если давление моторного масла слишком низкое.  
Проверить уровень моторного масла; при необходимости, отремонтировать двигатель.
- b** желтый = сигнализатор зарядки  
Горит, если не происходит заряда аккумуляторной батареи.  
Проверить клиновой ремень; при необходимости, отремонтировать генератор.
- c** красный = сигнальная лампа температуры хладагента  
Горит, если температура охлаждающей жидкости двигателя слишком высокая.
- d** = предупредительная сигнализация угла опрокидывания  
Горит, если угол опрокидывания машины набок составляет  $> 45^\circ$  или  $> 60^\circ$  в направлении движения. Машина останавливается, дизельный двигатель выключается.  
Перезапустить машину и аккуратно выехать из опасной зоны.
- e** = контрольный индикатор разогрева  
Разогрев для запуска при низких температурах.
- f** = функциональная кнопка F2  
Для ввода кодовых номеров в сочетании с функциональной кнопкой F1
- g** = функциональная кнопка F1  
Для ввода кодовых номеров в сочетании с функциональной кнопкой F2
- h** = счетчик-регистратор числа часов работы  
Считает часы работы при работающем двигателе.  
В зависимости от показаний часов работы производится техническое обслуживание.  
Отображение кода типа машины,

кода дистанционного управления и кодов ошибки.

- i** = индикация системы защитного поля  
Горит, если оператор находится в защитном поле. Машина останавливается.  
Задействовать соответственно рычаг движения, чтобы отвести машину.
- j** = не занято

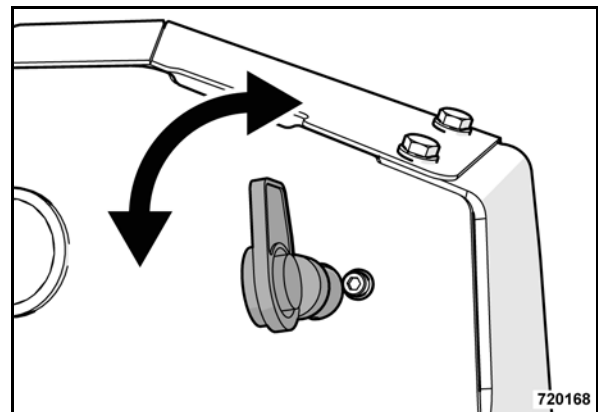


Рис. 15

### Номер 3 = выключатель аккумуляторной батареи

Положение "Горизонтально" = Отсоединяет аккумуляторную батарею от электрической бортовой сети в случае воспламенения кабелей, пожаров в подкапотном пространстве и для защиты от недозволенного пользования, при проведении сварочных работ на машине.  
Может быть снят.

Положение "Вертикально" = Рабочее положение.  
Можно запускать двигатель.

#### **i** Указание

*Если необходимо зарядить аккумулятор устройства радиоуправления, то необходимо оставить выключатель аккумуляторной батареи включенным при выключенном двигателе.*

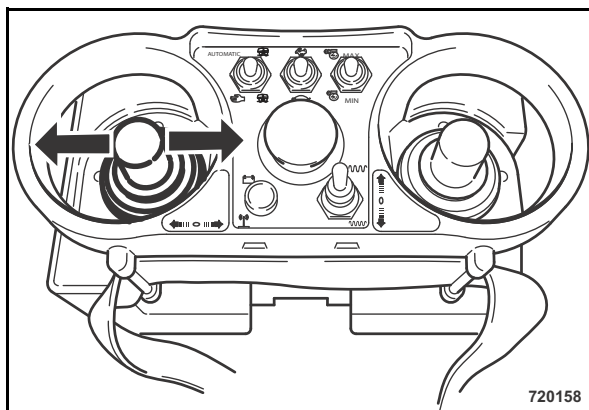


Рис. 16

### Номер 4 =рычаг управления

Среднее положение = движение по прямой

Положение влево = движение влево

Положение вправо = движение вправо

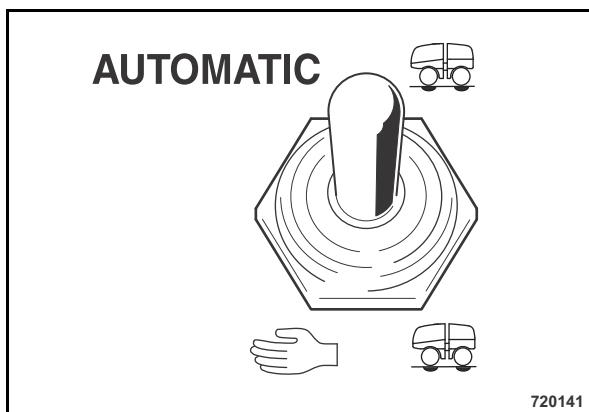


Рис. 17

### Номер 5 =тумблер вибрации: Автоматика / Ручн.

Положение "Ручн." = вибрация включается при включении тумблера вибрации большой/малой амплитуды.

#### **i** Указание

Машина автоматически включается на 1-ю передачу

Положение **AUTOMATIC** = вибрация автоматически включается при переводе рычага движения, даже вне зависимости от того, в каком положении находится тумблер вибрации большой/малой амплитуды. Вибрация автоматически выключается при установке рычага движения в положение "0".

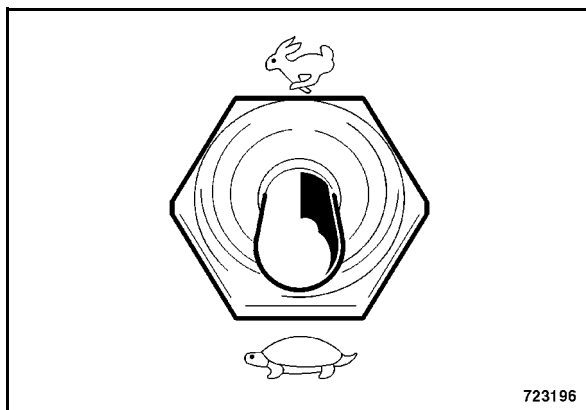


Рис. 18

### Номер 6 =тумблер передач

Положение "Черепаха" = 1-я передача: 0 ... 1,3 км/ч

Положение "Заяц" = 2-я передача: 0 ... 2,7 км/ч; езда с вибрацией невозможна

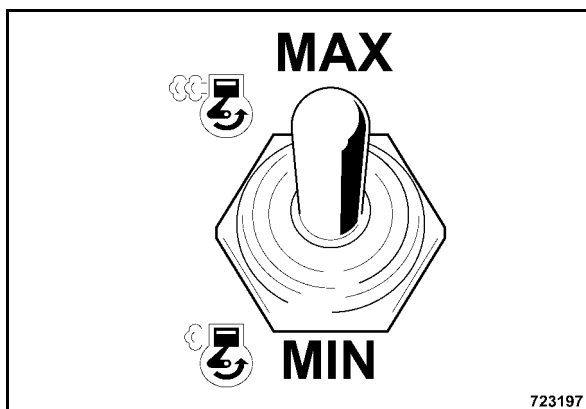


Рис. 19

### Номер 7 =тумблер частоты вращения двигателя

Положение "MIN" = частота вращения двигателя при холостом ходе

Положение "MAX" = максимальная частота вращения двигателя

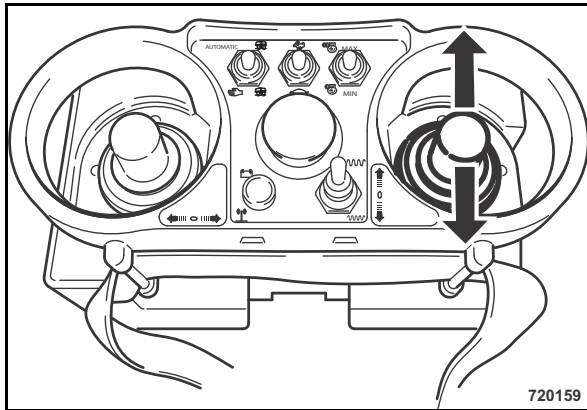


Рис. 20

**Номер 8 =рычаг движения**

Среднее положение = положение останова

Положение вперед = движение вперед

Положение назад = движение назад

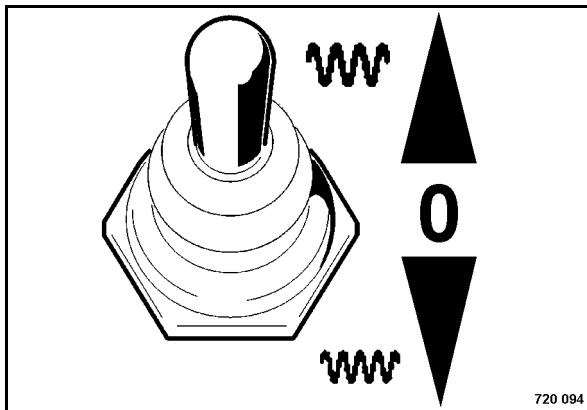


Рис. 21

**Номер 9 =тумблер вибрации большой/малой амплитуды**

Положение "вперед" = большая амплитуда

Положение "Середина" = вибрация выключена

Положение "назад" = небольшая амплитуда

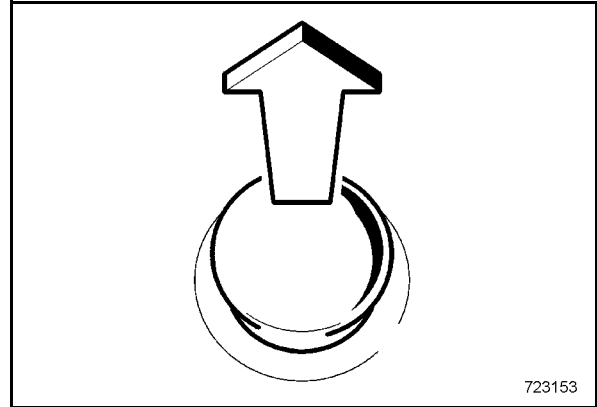


Рис. 22

**Номер 10 =аварийный выключатель**

задействован = передатчик и дизельный двигатель выключаются.

разблокировано = включает передатчик, если включено зажигание.

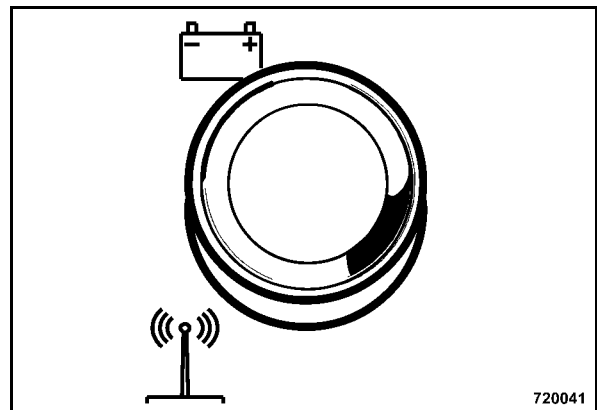


Рис. 23

**Номер 11 =сигнализатор передачи данных / аккумулятора радиуправления**

Мигает зеленым цветом, когда включен передатчик.

Горит красным цветом, если слишком сильно упало напряжение аккумулятора.

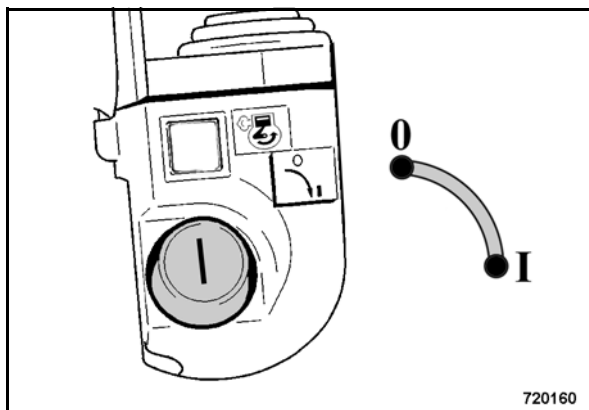


Рис. 24

### Номер 12 =выключатель зажигания

Положение 0 = зажигание/двигатель выключен; ключ может быть вынут

Положение I = зажигание включено; горят сигнализатор зарядки и сигнализатор аварийного падения давления масла

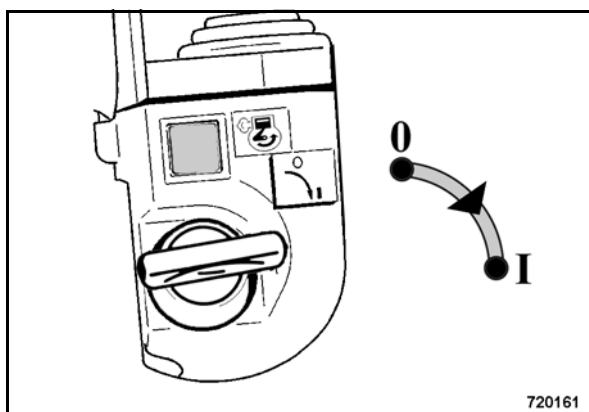


Рис. 25

### Номер 13 =кнопочный выключатель стартера

Для запуска двигателя перевести замок зажигания в положение "I".

#### **⚠ Внимание**

Производить запуск без прерывания в течение не более чем 15 – 20 секунд, а между отдельными процессами пуска делать минутную паузу.

Если в течение данного промежутка времени двигатель не запускается, установить и устранить причину неисправности.

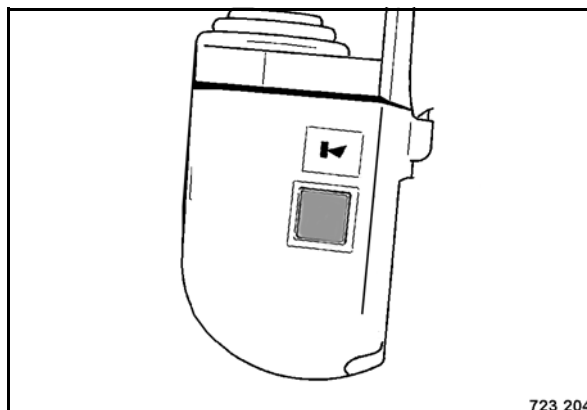


Рис. 26

### Номер 14 =кнопка звукового сигнала

Для сигнализирования опасной ситуации.

---

## **5 Управление**

---

### 5.1 Общие сведения

Если вы еще не ознакомились с элементами управления и отображения данной машины, то обязательно внимательно прочитайте сначала раздел "Элементы отображения и управления".

В этом разделе подробно описаны все элементы отображения и управления.

### 5.2 Проверки перед началом эксплуатации

Перед ежедневной эксплуатацией или перед продолжительным периодом выполнения работ необходимо произвести описываемые далее проверочные работы.

#### **⚠ Опасно**

**Опасность получения травм!**

**Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в соответствующем разделе данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.**

- Остановить машину, по возможности, на ровном месте.
- Оператор должен освоиться с величиной защитного поля.

#### **Проверить :**

- Герметичность топливного бака и топливopроводов
- Герметичность двигателя, радиатора и гидросистемы
- Глухость посадки резьбовых соединений
- Состояние, чистоту машины, наличие повреждений
- Работу дистанционного управления и аварийного выключателя
- Наличие соответствующего руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию
- Отвечающее инструкции техническое обслуживание машины

#### **i Указание**

*Описание последующих работ см. в разделе "Техническое обслуживание, проводимое каждые 10 часов работы".*

- Уровень моторного масла; при необходимости, долить
- Уровень масла для гидросистемы; при необходимости, долить
- Запас топлива; при необходимости, долить

- Топливный фильтр, слив воды
- Уровень охлаждающей жидкости; при необходимости, долить

### 5.3 Защитное устройство BOSS

#### Принцип действия

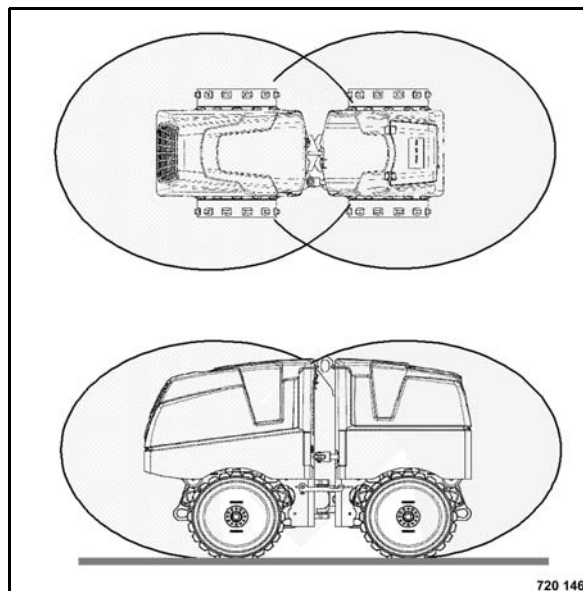


Рис. 27

Машина окружена двумя сферическими электромагнитными защитными полями (Рис. 27). Если оператор машины с дистанционным управлением окажется в находящемся по направлению движения поле, произойдет немедленный останов машины.

- Установить рычаг движения в нейтральное положение и выйти из соответствующего направлению движения поля.
- Осуществить управление машиной в противоположное направление (рисунок), чтобы оператор не находился в защитном поле машины.

#### **Внимание**

При каждом вводе в эксплуатацию оператор должен освоиться с величиной защитного поля.

Если оператор находится между двумя машинами в обоих защитных полях, то произойдет останов соответствующей машины в обоих направлениях движения. Чтобы

можно было переместить машину, оператор должен выйти из защитного поля.

Минимальное расстояние между оператором и машиной должно составлять 2 м. Если расстояние меньше 1,2 м, происходит останов в соответствующем направлении движения.

### **⚠ Опасно**

**Опасность раздавливания!**

Защита осуществляется только того обслуживающего персонала, у которого есть соответствующее дистанционное управление.

Лежащие на земле люди не защищены.

## 5.4 Пуск двигателя

### **⚠ Опасно**

**Потеря слуха!**

Перед вводом в эксплуатацию надевать индивидуальное средство защиты от шума (защиту органов слуха).

### **⚠ Опасно**

**Выхлопные газы опасны для жизни!**

При запуске и эксплуатации в закрытых помещениях и в траншеях обеспечить достаточный приток воздуха!

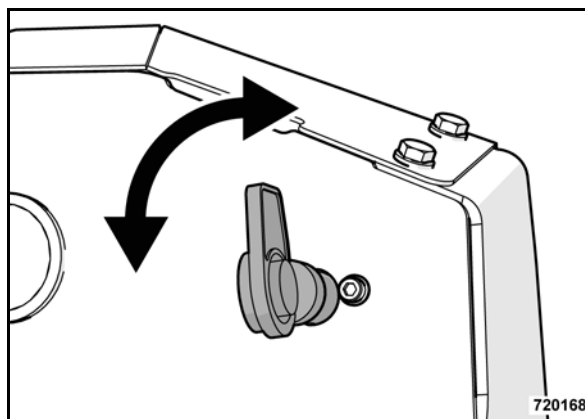


Рис. 28

- Включить выключатель аккумуляторной батареи (Рис. 28) (положение "Вертикально").
- Пристегнуть устройство управления и, при необходимости, подключить скрученный кабель к устройству управления.

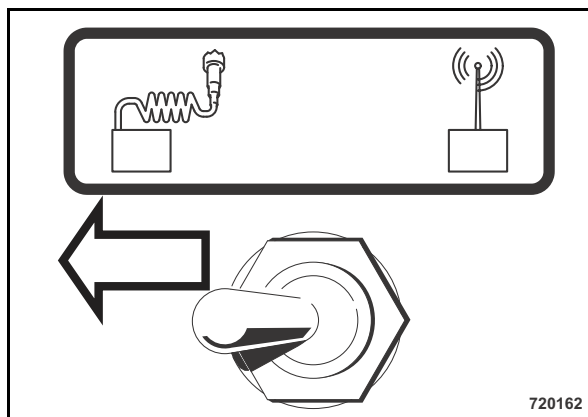


Рис. 29

- Если машина должна двигаться в режиме работы с кабелем, то перевести тумблер (Рис. 29) влево.

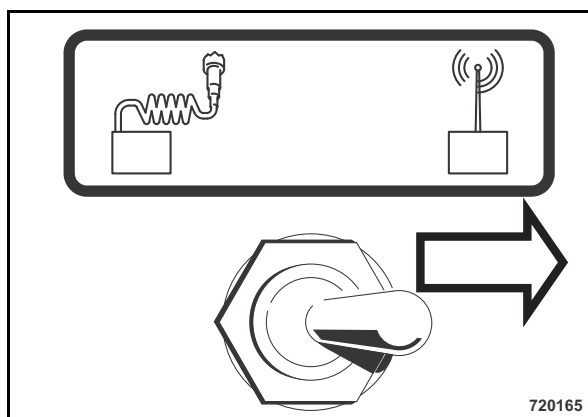


Рис. 30

- Если машина должна двигаться в режиме работы с радиоуправлением, то перевести тумблер (Рис. 30) вправо.

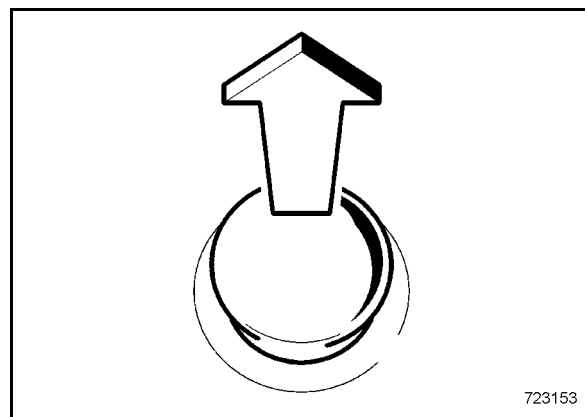


Рис. 31

- При необходимости, расцепить аварийный выключатель (Рис. 31).

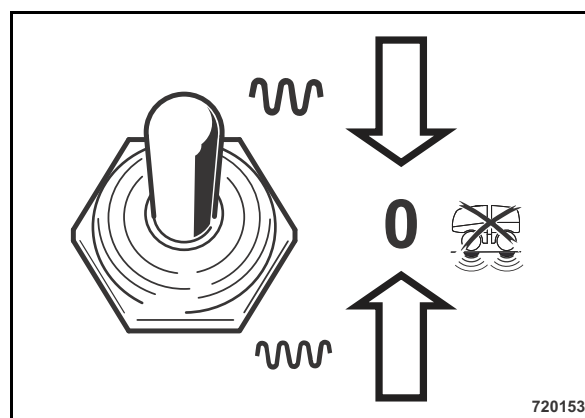


Рис. 32

- Переключить тумблер вибрации (Рис. 32) в положение "0".

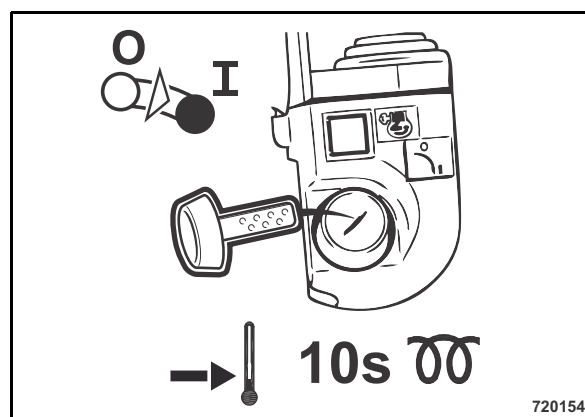


Рис. 33

- Включить зажигание (Рис. 33).

## Управление

- В случае низких температур окружающей среды произвести перед пуском прим. 10 секунднй разогрев.

### **⚠** Внимание

**Никогда не использовать пусковые жидкости в аэрозольной упаковке.**

### **i** Указание

*В положении выключателя стартера "I" в течение около 3 секунд на дисплее блока индикации отображается код типа машины.*

На машине раздается непродолжительный звуковой сигнал. Это свидетельствует о том, что машина готова к работе.

### **i** Указание

*Если звукового сигнала нет, то в машине присутствует ошибка.*

На устройстве управления звучат два непродолжительных зуммерных сигнала. Это свидетельствует о том, что устройство управления готово к работе.

### **i** Указание

*Если зуммерных сигналов нет, то в устройстве управления присутствует ошибка, или аккумуляторная батарея устройства управления разряжена.*

### **i** Указание

*Все остальные рабочие функции подлежат принудительному переводу в исходное положение, т.е, при включении передатчика элементы управления должны находиться в исходном положении. Если это условие не выполняется, то нельзя запустить двигатель.*

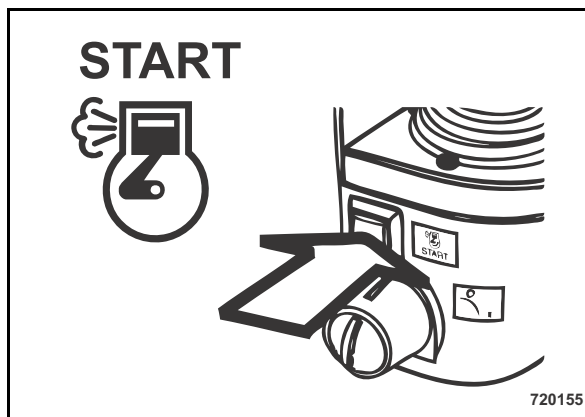


Рис. 34

- Для запуска двигателя нажать кнопочный выключатель стартера (Рис. 34).

### **⚠** Внимание

**Перед началом работы дать двигателю немного прогреться. Не переключать сразу же двигатель из холодного состояния в режим высокой частоты вращения холостого хода или работу при полной нагрузке.**

## 5.5 Вождение машины (кабельное дистанционное управление)

### ⚠ Опасно

Опасность несчастного случая!

Перед вождением проверить, можно ли безопасно передвигаться в радиусе действия.

Влажный и рыхлый грунт значительно снижает сцепление с поверхностью при подъеме и спуске машины.

Не двигаться по подъемам, наклон которых больше наибольшей крутизны преодолеваемого машиной подъема (см. «Технические характеристики»).

Во время езды по спускам принимать обратно рычаги движения.

Перед ездой проверить работоспособность дистанционного управления.

Во время управления машиной с помощью дистанционного управления оператору разрешается находиться только позади или рядом с машиной. Данные для определения направления справедливы, только если оператор находится за машиной. Если оператор находится перед машиной, то движения машины осуществляются противоположно движению рычага управления.

Дистанционное управление машины разрешается осуществлять только с пристегнутым передатчиком.

Разрешается управлять машиной только в пределах видимости оператора.

Минимальное расстояние между оператором и машиной должно составлять 2 м.

- Не натягивать слишком сильно скрученный кабель.

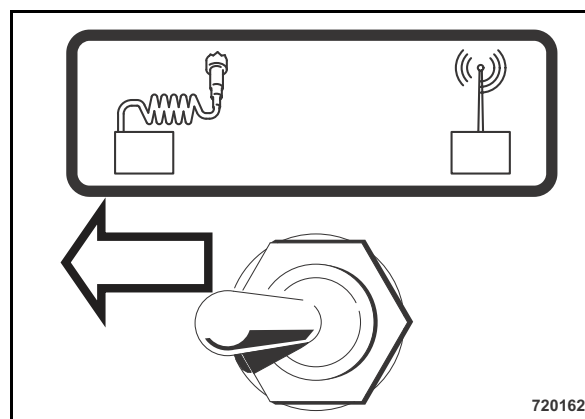


Рис. 35

- Перед запуском двигателя переключить тумблер кабельного дистанционного управления / радиуправления (Рис. 35) влево в положение "Кабельное дистанционное управление".
- Запустить двигатель.

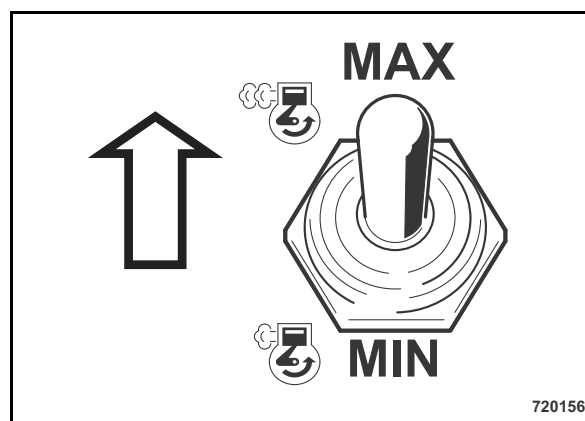


Рис. 36

- Переключить тумблер частоты вращения двигателя (Рис. 36) в положение MAX.

### і Указание

Если управление машиной не происходит в течение более 10 секунд, то двигатель переключается в "Экономичный режим" (низкая частота холостого хода).

Как только осуществляется задействование рычага управления или движения, двигатель снова переключается на высокую частоту холостого хода.

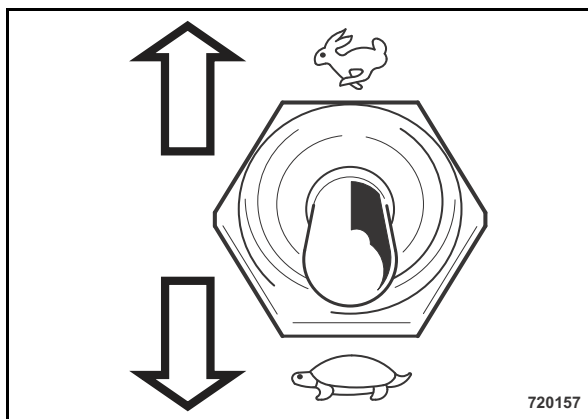


Рис. 37

- Переключить тумблер передач (Рис. 37) на требуемую передачу.

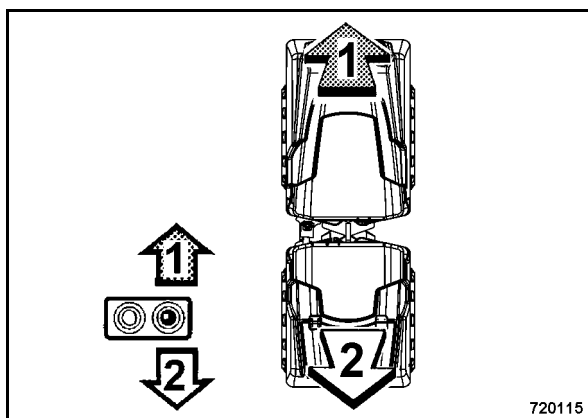


Рис. 38

- Высвободить рычаг движения (Рис. 38).  
Машина едет с соответствующей одной из установленной рычагом движения скоростью.

Остановка = рычаг движения в среднее положение

Движение вперед = установить рычаг движения вперед

Движение назад = потянуть рычаг движения назад

## Остановка машины

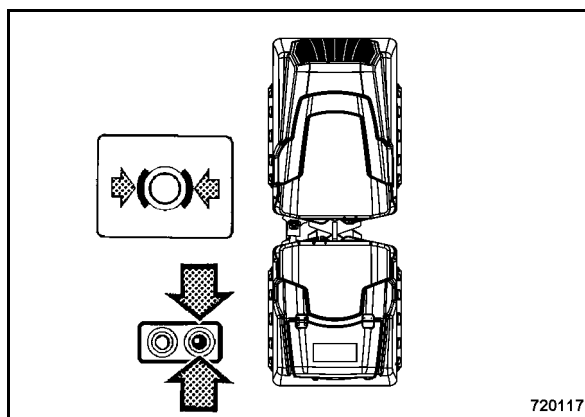


Рис. 39

- Установить рычаг движения (Рис. 39) в среднее положение. Машина тормозит.

## Управление машиной

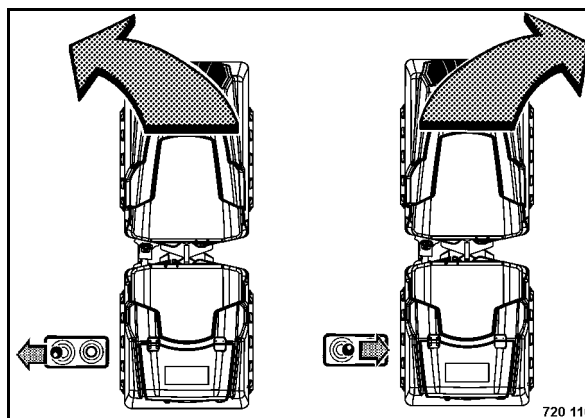


Рис. 40

- Задействовать соответствующим образом рычаг управления (Рис. 40).

Движение по прямой = рычаг управления в среднем положении

Поворот направо = нажать рычаг управления вправо

Поворот налево = нажать рычаг управления влево

## Очистка после использования

### Внимание

Содержать кабельное дистанционное управление в чистом состоянии.

Остатки бетона, глины и раствора могут повредить гофрированные чехлы и уплотнительные колпачки рычагов движения, что может привести к проникновению воды.

Не использовать для очистки струю воды, пара или очиститель высокого давления.

- После работы очищать кабельное дистанционное управление чистой тряпкой или кистью.
- Регулярно проверять состояние гофрированных чехлов и уплотнительных колпачков; при необходимости, дать произвести замену уполномоченному специалисту.

## 5.6 Испытания на безопасность кабельного дистанционного управления

Это испытание на безопасность необходимо проводить регулярно раз в неделю в особенности после продолжительных перерывов в работе.

### Опасно

Опасность получения травм!

Обратить внимание на то, чтобы в опасной зоне не было людей.

### Внимание

Из-за строительного раствора или остатков бетона возможно ограничение свободы перемещения рычагов движения. Проверять время от времени (при выключенном передатчике!), надежно ли рычаги движения возвращаются в свое нейтральное положение, если их отпустить.

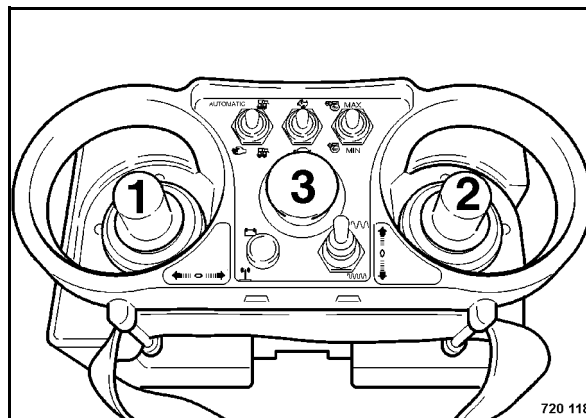


Рис. 41

- При выключенной машине задействовать один рычаг управления 1 или 2 (Рис. 41) и удерживать его.
- Попытаться запустить дизельный двигатель.

Дизельный двигатель не должен запуститься.

- Установить рычаг управления в нейтральное (исходное) положение.
- Запустить дизельный двигатель и снова задействовать рычаг управления.



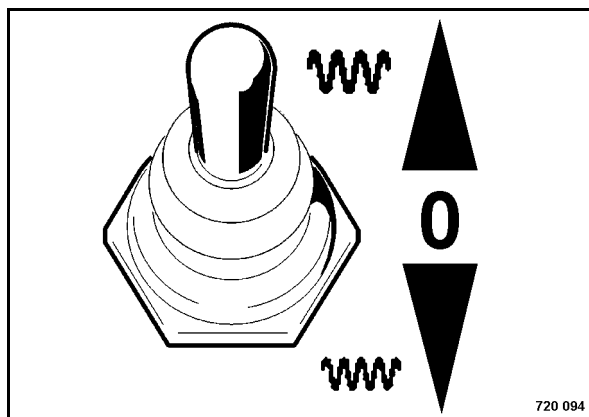


Рис. 43

- Выбрать амплитуду (Рис. 43).

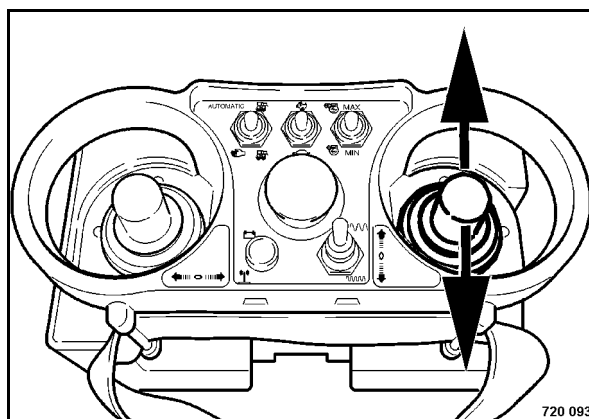


Рис. 44

- Передвинуть рычаг движения (Рис. 44) вперед или назад.

Машина начинает движение, и вибрация включается автоматически.

Во время остановки машины вибрация выключается.

### Вручную

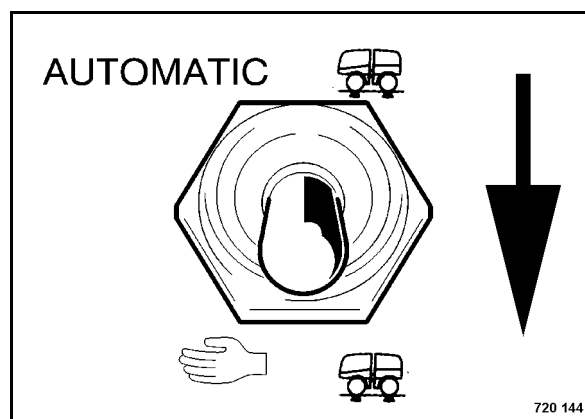


Рис. 45

- Переключить переключатель вибрации (Рис. 45) на символ "Рука".

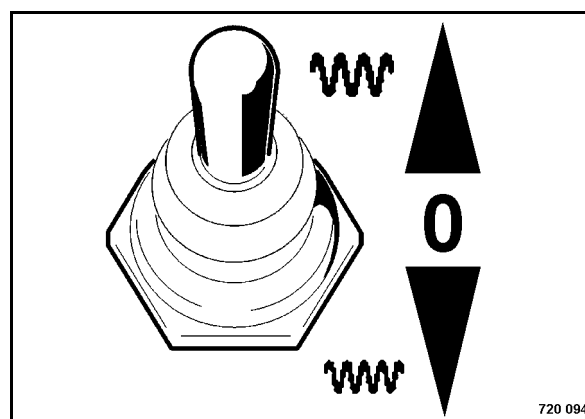


Рис. 46

- Выбрать амплитуду (Рис. 46).

Включается вибрация.

## 5.8 Выключение двигателя

- При необходимости, выключить вибрацию.

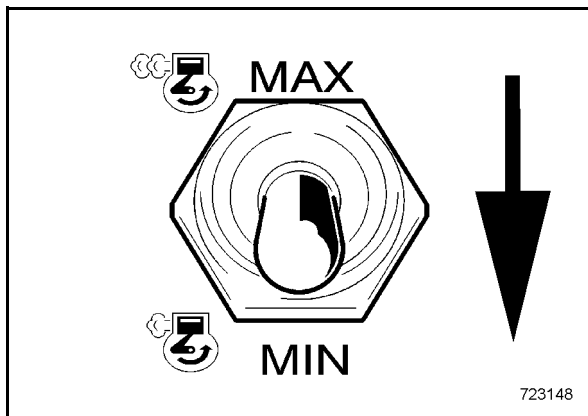


Рис. 47

- Включить частоту вращения при холостом ходе (Рис. 47) и с целью охлаждения дать поработать двигателю еще в течение нескольких минут.

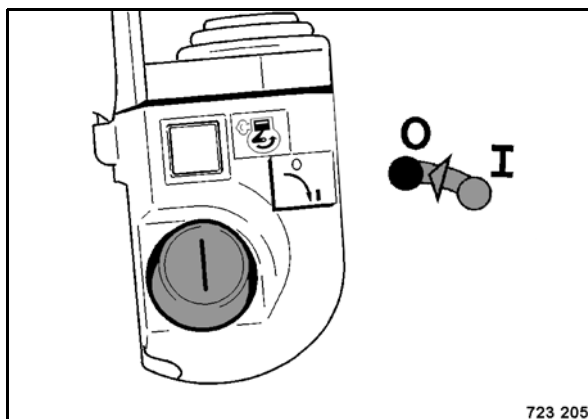


Рис. 48

- Повернуть выключатель зажигания (Рис. 48) в положение "0".

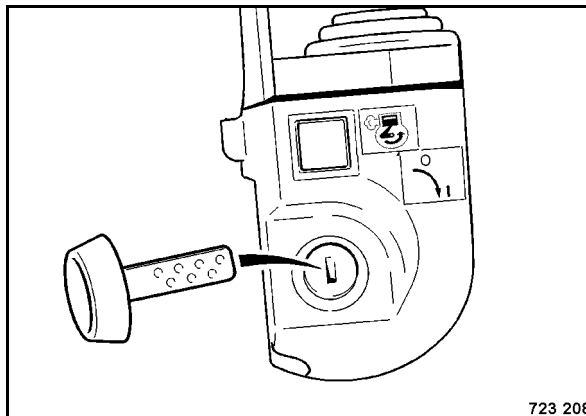


Рис. 49

- Вынуть ключ зажигания (Рис. 49) и положить на хранение в надежное место.

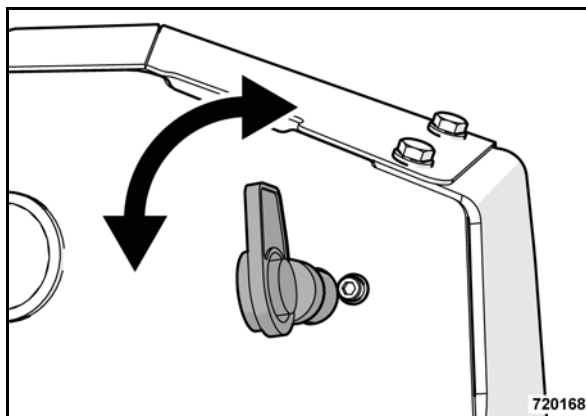


Рис. 50

- Выключить выключатель аккумуляторной батареи (Рис. 50) (положение "Горизонтально") и вынуть его.
- Надеть защитный кожух на замок.

### **⚠ Опасно**

**Опасность несчастного случая!**

**Защищать машину от несанкционированного пользования.**

## 5.9 Выключение двигателя вручную

### ⚠ Внимание

Если при повороте ключа зажигания в положение "0" двигатель автоматически не останавливается, то его можно остановить вручную.

### ⚠ Опасно

Обязательно установить причину отказа выключения двигателя и отремонтировать машину.

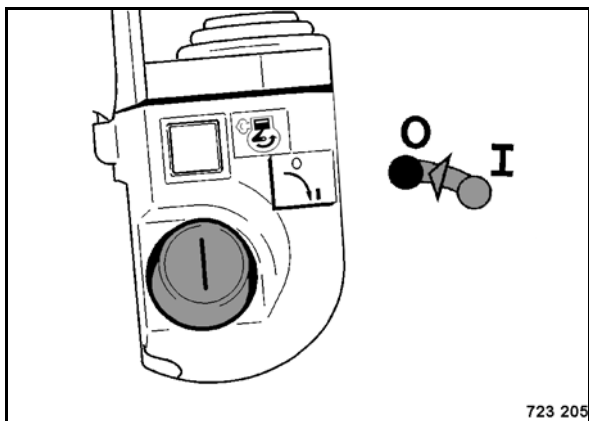


Рис. 51

- Повернуть выключатель зажигания (Рис. 51) в положение "0".

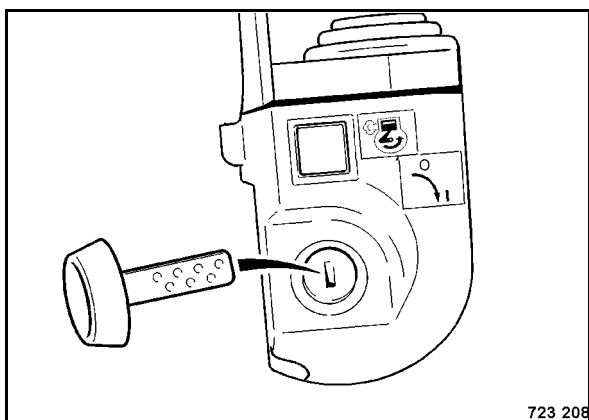


Рис. 52

- Вынуть ключ зажигания (Рис. 52) и положить на хранение в надежное место.

- Откинуть капот.

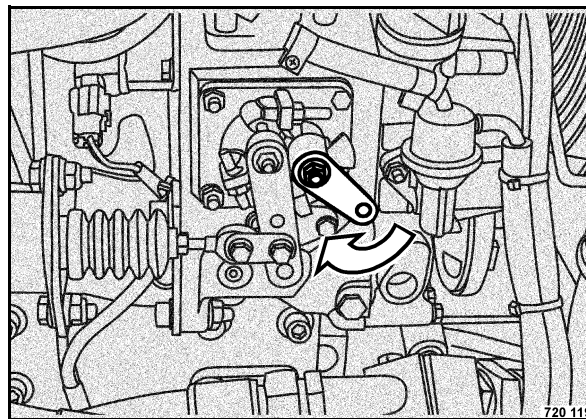


Рис. 53

- Давить вниз рычаг (Рис. 53) на двигателе до тех пор, пока двигатель не остановится.
- Закрыть капот.

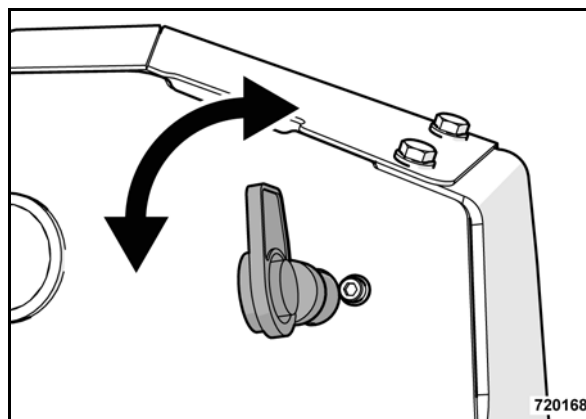


Рис. 54

- Выключить выключатель аккумуляторной батареи (Рис. 54) (положение "Горизонтально") и вынуть его.
- Надеть защитный кожух.

### ⚠ Опасно

**Опасность несчастного случая!**

**Защищать машину от несанкционированного пользования.**

## 5.10 Включение радиоуправления

**⚠ Опасно**

Минимальное расстояние между оператором и машиной должно составлять 2 м.

**⚠ Внимание**

Включать передатчик только при наличии разрешения на эксплуатацию.

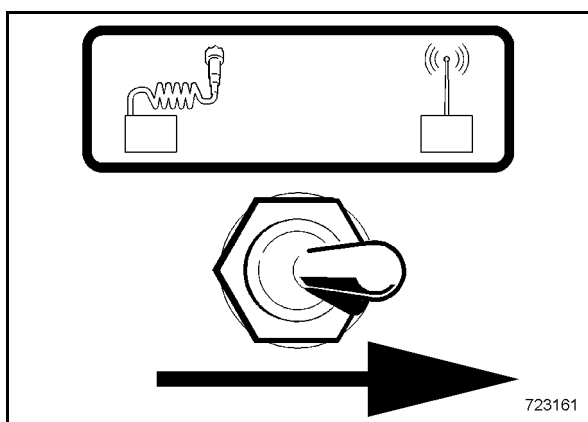


Рис. 55

- Установить тумблер (Рис. 55) в положение дистанционного управления.

### Установка сменной аккумуляторной батареи

**⚠ Внимание**

Осуществлять замену аккумуляторной батареи только при выключенном передатчике.

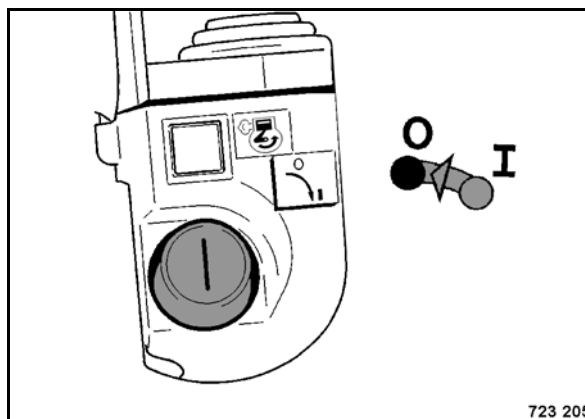


Рис. 56

- Повернуть ключ зажигания в положение "0" (Рис. 56) и вынуть его.

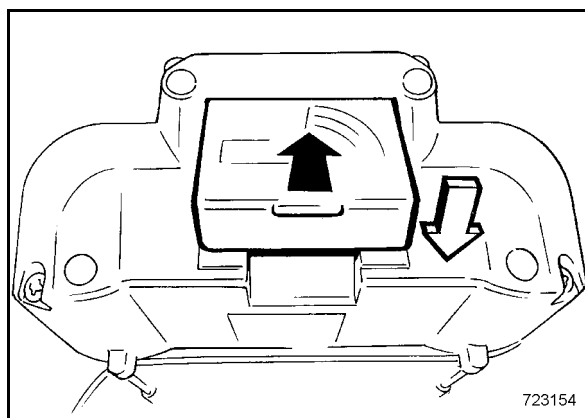


Рис. 57

- Вставить сменную аккумуляторную батарею в гнездо для аккумуляторной батареи (Рис. 57) и защелкнуть ее.

**i Указание**

Обратить внимание на то, чтобы аккумуляторная батарея вошла в зацепление.

**Продолжительность работы на заряде аккумуляторной батареи:**

прим. 100 часов.

## Включение передатчика

### ⚠ Опасно

Опасно для жизни!

Во избежание неправомерного пользования машиной никогда не оставлять включенный передатчик без присмотра.

Передатчик готов к работе только при наличии непосредственного визуального контакта с машиной.

### ℹ Указание

Все остальные рабочие функции подлежат принудительному переводу в исходное положение, т.е. при включении передатчика элементы управления должны находиться в исходном положении. Если это условие не выполняется, то нельзя запустить двигатель.

- Пристегнуть передатчик; при необходимости, отрегулировать надлежащим образом ремни.

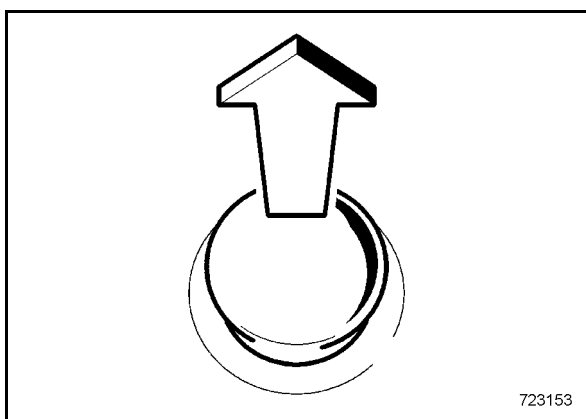


Рис. 58

- При необходимости, расцепить аварийный выключатель (Рис. 58).

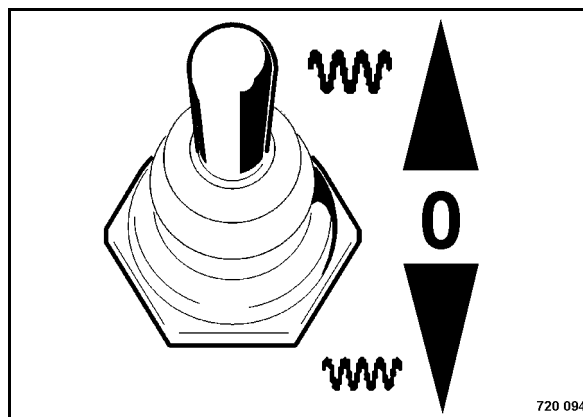


Рис. 59

- Переключить тумблер вибрации (Рис. 59) в положение "0".

## Пуск двигателя

### ℹ Указание

Для запуска двигателя рычаг движения и рычаг управления вибрации должен находиться в исходном (нейтральном) положении.

Радиоуправление оборудовано блокировкой повторного включения стартера.

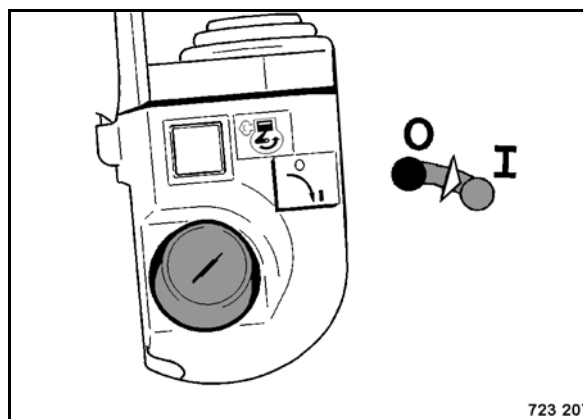


Рис. 60

- Включить зажигание (Рис. 60).

На передатчике начинает мигать зеленая контрольная лампа и раздается зуммерный сигнал. Передатчик готов к работе.

По прошествии прим. 5 - 10 секунд на машине раздается звуковой сигнал.

Теперь машина готова к работе.

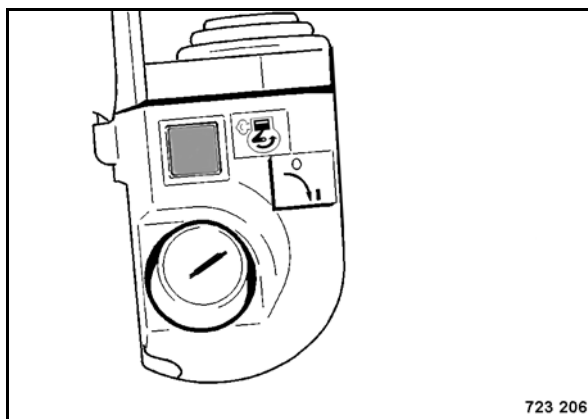


Рис. 61

- Для запуска двигателя нажать кнопочный выключатель стартера (Рис. 61).

### Указание

Перед началом работы дать двигателю немного прогреться.

### Дистанционное отключение

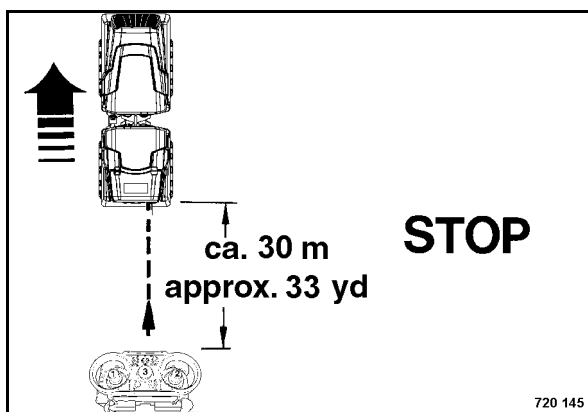


Рис. 62

Машина останавливается, если расстояние (Рис. 62) от передатчика до приемника составляет более 30 м.

### Указание

Для продолжения движения необходимо сократить расстояние и перезапустить машину.

## Рабочие функции

### Опасно

Опасно для жизни!

Приводить в движение машину только при непосредственном визуальном контакте.

Функции элементов управления и устройств управления те же, что и для кабельного дистанционного управления (см. предыдущее описание).

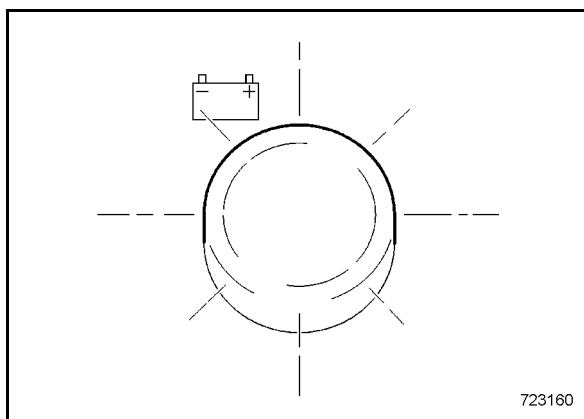


Рис. 63

### Указание

Если во время работы, напряжение аккумуляторной батареи падает до слишком низкого уровня (аккумуляторная батарея разряжена), то прим. за 10 минут до отключения на устройстве управления (Рис. 63) загорается красная сигнальная лампа. Прим. за 1 минуту до отключения звучит зуммер.

Как можно скорее переместить машину в безопасное место, так как машина может внезапно остановиться.

При необходимости, переключиться на режим работы с кабелем и вставить штекер скрученного кабеля в дистанционное управление. При эксплуатации машины в режиме работы с кабелем аккумуляторная батарея автоматически заряжается.

Заменить или зарядить аккумуляторную батарею.

## Выключение передатчика (двигателя)

### ⚠ Внимание

Не выключать двигатель при "полном" газе, а для выравнивания температуры, дать ему еще проработать некоторое время в положении "Min".

Если нет необходимости пользоваться радиоуправлением в течение длительного времени, то настоятельно рекомендуется вынуть аккумуляторную батарею из передатчика и заряжать ее прим. каждые четыре недели. Это позволит избежать глубокого разряда и увеличит срок службы аккумуляторной батареи.

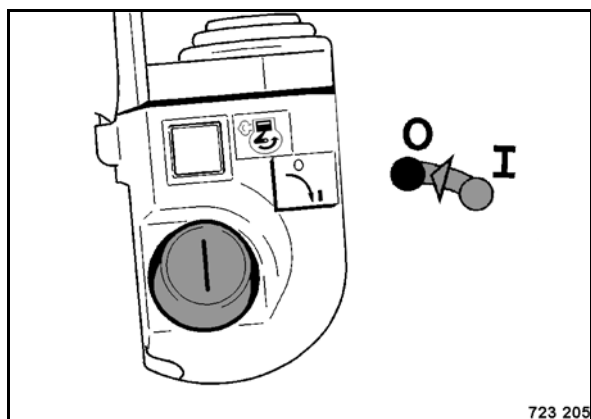


Рис. 64

- Повернуть ключ зажигания (Рис. 64) в положение "O".

Передатчик и дизельный двигатель выключается по прошествии двух секунд; зеленая контрольная лампа на передатчике гаснет.

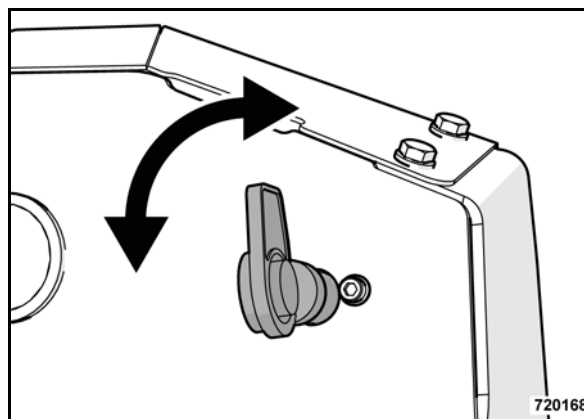


Рис. 65

- Выключить выключатель аккумуляторной батареи (Рис. 65) (положение "Горизонтально") и вынуть его.
- Надеть защитный кожух на замок.

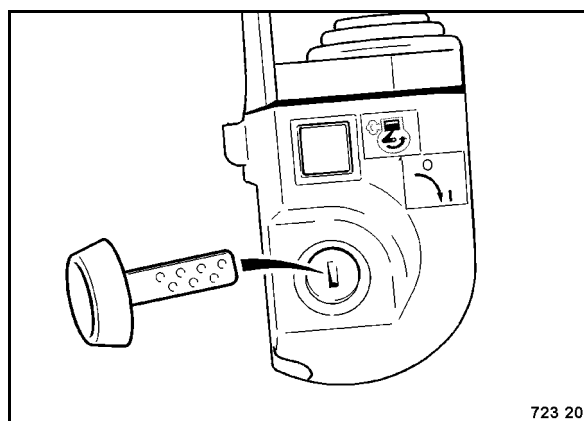


Рис. 66

- Вынуть ключ зажигания (Рис. 66) и положить на хранение в надежное место.

### і Указание

Если необходимо зарядить аккумуляторную батарею дистанционного управления через кабель дистанционного управления, то необходимо оставить выключатель аккумуляторной батареи (Рис. 65) включенным.

### Очистка после использования

#### **Внимание**

Содержать радиоуправление в чистом состоянии.

Остатки бетона, глины и раствора могут повредить гофрированные чехлы и уплотнительные колпачки рычагов движения, что может привести к проникновению воды.

**Не использовать для очистки струю воды, пара и очиститель высокого давления.**

- После работы очищать передатчик чистой тряпкой или кистью.
- Регулярно проверять состояние гофрированных чехлов и уплотнительных колпачков; при необходимости, дать произвести замену уполномоченному специалисту.

### 5.11 Замена, зарядка аккумуляторной батареи устройства радиоуправления

#### **Указание**

*Стандартно аккумуляторная батарея в машине заряжается через скрученный кабель. В качестве особого оснащения можно приобрести отдельное зарядное устройство для аккумуляторной батареи. Продолжительность заряда составляет прим. 6 часов.*

#### **Опасно**

**Эксплуатировать зарядное устройство только в сухих помещениях при температуре 0 - 40 °C (32 - 104 °F)!**

**Заряженный аккумулятор является источником сконцентрированной энергии! Не храните заряженные аккумуляторные батареи в инструментальном ящике и т.п., так как возможно их короткое замыкание металлическими деталями. Короткое замыкание может быть также вызвано ключом и т.п. в кармане брюк.**

#### **Внимание**

Осуществлять замену аккумуляторной батареи только при выключенном передатчике.

Перед подключением зарядного устройства проверить, совпадает ли напряжение сети с данными, указанными на зарядном устройстве.

**Обязательно соблюдать указания, приведенные в руководстве по эксплуатации зарядного устройства.**

#### **Указание**

*В результате старения аккумуляторных батарей их разрядная емкость и тем самым продолжительность работы передатчика уменьшаются.*

*Полная разрядная емкость достигается только после нескольких циклов заряда.*

**i** Указание

С увеличением заряда аккумуляторной батареи уменьшается зарядный ток, так что перезаряд аккумуляторной батареи невозможен. Если на период времени в несколько дней устройство управления не используется (период ухода в отпуск всего коллектива, плохая погода), то необходимо отключить от сети и зарядное устройство или выключить выключатель аккумуляторной батареи.

**Зарядка аккумуляторной батареи в машине**

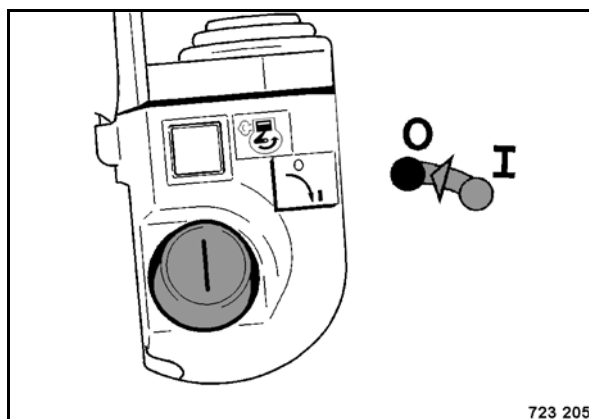


Рис. 67

- Выключить переключатель (Рис. 67) ключом зажигания.
- Вставить в переключатель скрученный кабель.

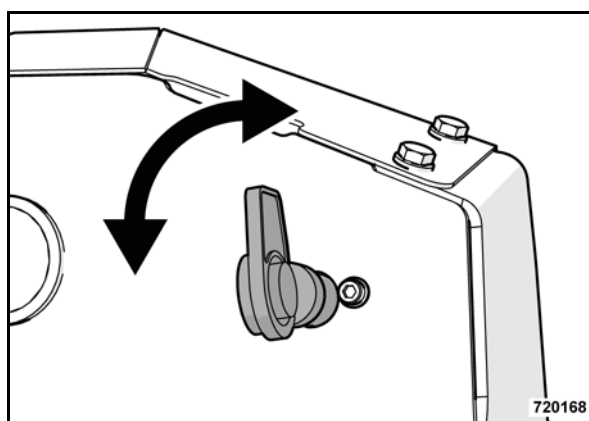


Рис. 68

- Выключатель аккумуляторной батареи (Рис. 68) должен быть включен (положение "Вертикально").

**i** Указание

Продолжительность заряда аккумуляторной батареи составляет прим. 6 часов.

**Зарядка аккумуляторной батареи во внешнем зарядном устройстве**

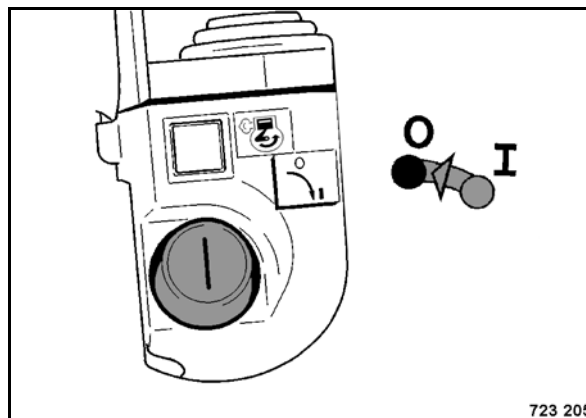


Рис. 69

- Выключить переключатель (Рис. 69) ключом зажигания.

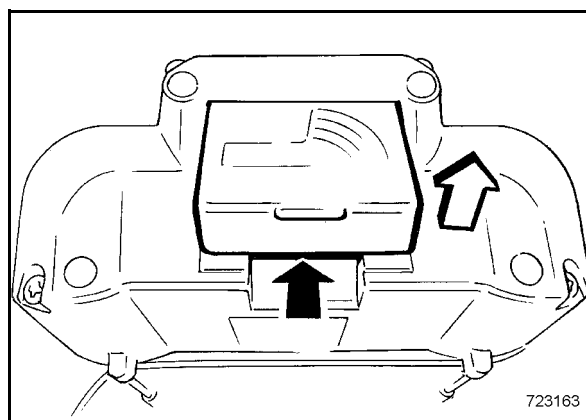


Рис. 70

- Нажать на аккумуляторную батарею вперед и вынуть вверх из корпуса (Рис. 70).

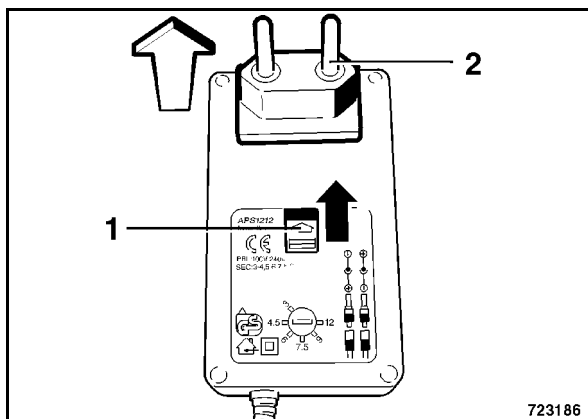


Рис. 71

- Переместить фиксатор (1) (Рис. 71) на блоке питания зарядного устройства аккумуляторной батареи вперед и вынуть вверх вилку (2) из блока питания.

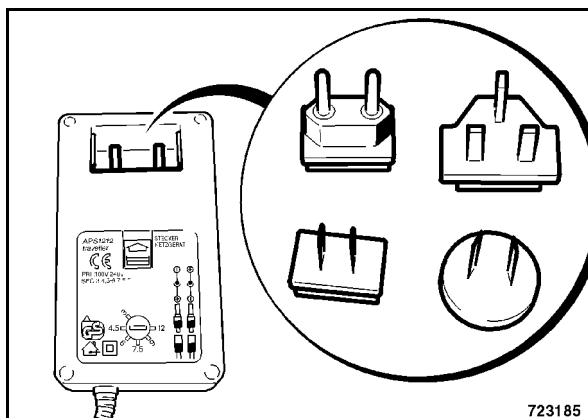


Рис. 72

- Установить на блок питания зарядного устройства соответствующую вилку (Рис. 72).

### **i** Указание

Выбор вилки зависит от страны, где происходит использование. Учитывайте местные условия и предписания.

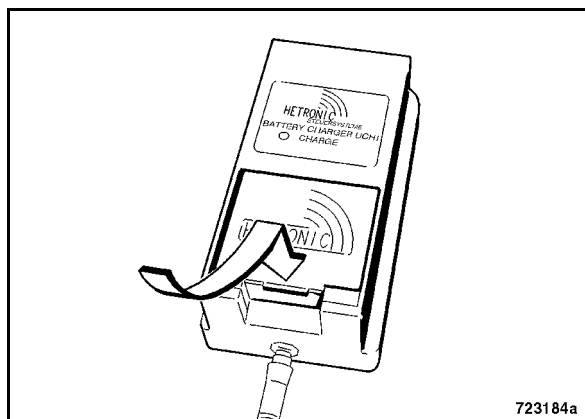


Рис. 73

- Вставить аккумуляторную батарею в зарядное устройство (Рис. 73).

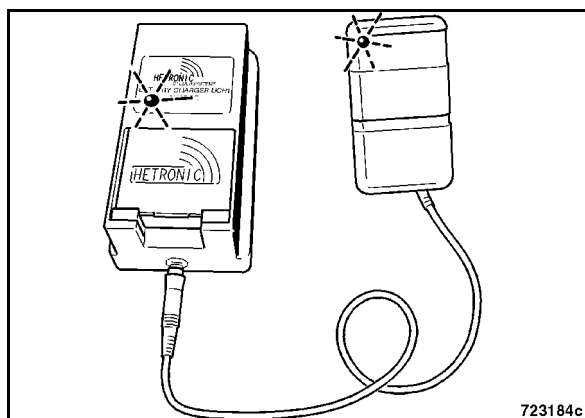


Рис. 74

- Подключить блок питания зарядного устройства аккумуляторной батареи к источнику электропитания (Рис. 74).

Должны загореться оба светодиода на зарядном устройстве и на блоке питания.

### **i** Указание

Продолжительность заряда аккумуляторной батареи составляет прим. 6 часов.

Если аккумуляторная батарея заряжена, то на зарядном устройстве начинает мигать зеленый светодиод.

## 5.12 Испытания на безопасность радиуправления

Это испытание на безопасность необходимо проводить регулярно раз в неделю в особенности после продолжительных перерывов в работе.

### **⚠ Опасно**

**Опасность получения травм!**

Обратить внимание на то, чтобы в опасной зоне не было людей.

### **⚠ Внимание**

Из-за строительного раствора или остатков бетона возможно ограничение свободы перемещения рычагов движения. Проверять время от времени (при выключенном передатчике!), надежно ли рычаги движения возвращаются в свое нейтральное положение, если их отпустить.

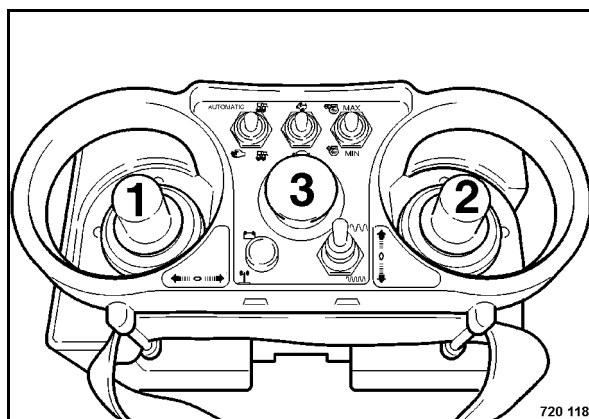


Рис. 75

- При выключенном передатчике задействовать один рычаг движения 1 или 2 (Рис. 75) и удерживать его.
- Включить передатчик и попытаться запустить дизельный двигатель.

Дизельный двигатель не должен запуститься.

- Установить рычаг движения в нейтральное (исходное) положение.
- Дизельный двигатель запускается. Снова задействовать рычаг движения.

Теперь функции должны действовать как обычно.

- Задействовать кнопки аварийный выключатель (3).

Машина должна остановиться, а дизельный двигатель выключиться.

### 5.13 Отключение радиоуправления в случае радиопомех

Радиоуправление автоматически отключается, если радиосвязь с приемником прерывается или создаются помехи более чем на 2 секунды.

#### Сброс устройства управления после отключения в результате действия радиопомех

- Войти в зону радиоприема машины.

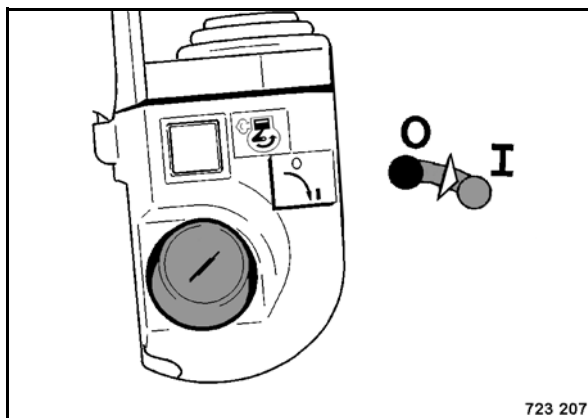


Рис. 76

- Включить зажигание (Рис. 76) и снова запустить машину.

Работа может быть продолжена.

### 5.14 Включение или выключение режима ECO

#### Ввод кодовых номеров

**⚠ Внимание**

Ввод кода можно осуществлять только при выключенном дизельном двигателе машины.

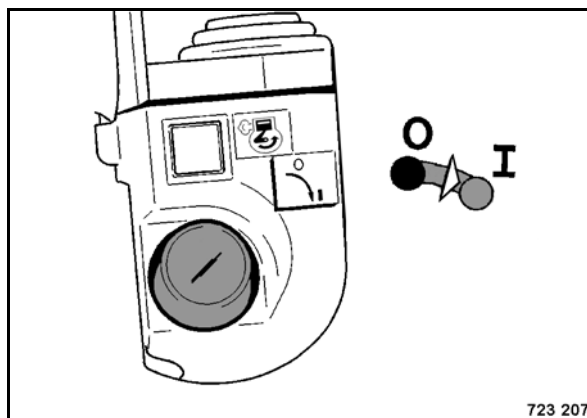


Рис. 77

- Включить зажигание (Рис. 77).
- Открыть крышку заднего капота.

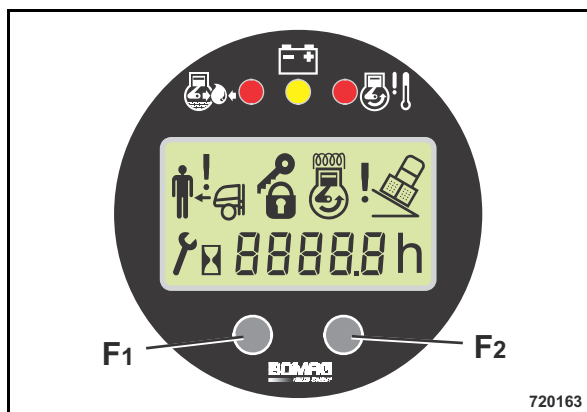


Рис. 78

- Нажать на две секунды обе расположенные на блоке индикации функциональные кнопки F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub> (Рис. 78).

Появится индикация "0000", причем первый разряд будет мигать.

- Нажатием функциональной кнопки  $F_1$  можно увеличить значение мигающего разряда.
- Если значение достигло "9", то повторным нажатием функциональной кнопки  $F_1$  индикация снова переключается на значение "0".
- Нажатием функциональной кнопки  $F_2$  осуществляется переключение мигающего разряда на один разряд вправо.
- Если мигает четвертый разряд индикации, то для подтверждения ввода необходимо еще раз нажать функциональную кнопку  $F_2$ .

Необходимое действие считается выполненным и отображается требуемое значение.

- Для завершения отображения необходимо либо ввести кодовый номер "0000", либо выключить зажигание.

### Установка режима ECO

- Ввести "5055" для начала процедуры.
- Ввести "5057" для выключения режима ECO или "5058" для включения режима ECO.
- Ввести "5056" для завершения процедуры.

#### ! Указание

С помощью входного кода "5059" отображается состояние режима ECO.

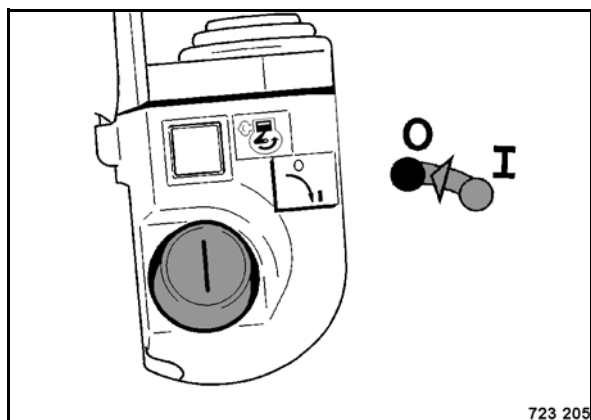


Рис. 79

- Выключить зажигание (Рис. 79).

## 5.15 Ввод кода типа машины

#### ! Внимание

Код типа машины должен быть введен при замене управления машиной (BLM).

Нельзя эксплуатировать машину с неправильной установкой типа, так как в противном случае не может быть обеспечена безупречная работа устройства управления.

Ввод кода можно осуществлять только при выключенном дизельном двигателе машины.

#### i Указание

Описание порядка действий для ввода кодовых номеров см. в разделе "Включение или выключение режима ECO".

- Ввести "7010" для начала процедуры.

Благодаря этому кодовому номеру активируется функция "Настройка типа машины". Теперь на блоке индикации постоянно отображается код "7010".

- Ввести "7104".

Теперь на блоке индикации постоянно отображается код "7104".

- Ввести "7011" для завершения процедуры.

Благодаря этому кодовому номеру осуществляется подтверждение введенного типа машины.

Устройство управления выключается после подтверждения типа машины, затем автоматически перезапускается через 3 секунды и готово к пуску.

#### i Указание

При каждом включении зажигания на блоке индикации в течение 3 секунд отображается код типа машины.

## 5.16 Обучение приемопередатчика защитного устройства BOSS

При замене неисправного дистанционного управления разрешается использовать только то, у которого полностью черный корпус. При встраивании новых компонентов радиосистемы или системы защитного поля (BOSS) необходимо соблюдать следующий порядок действий:

- выключить двигатель,
- выключить выключатель аккумуляторной батареи,
- заменить неисправные компоненты,
- включить выключатель аккумуляторной батареи,
- подключить скрученный кабель к дистанционному управлению.

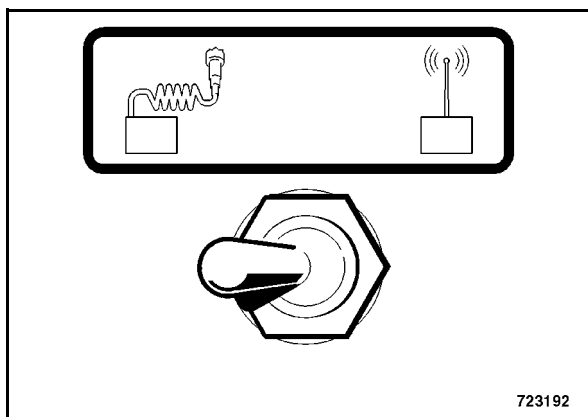


Рис. 80

- Переключить тумблер кабельного дистанционного управления в левое положение, режим работы с кабелем (Рис. 80).

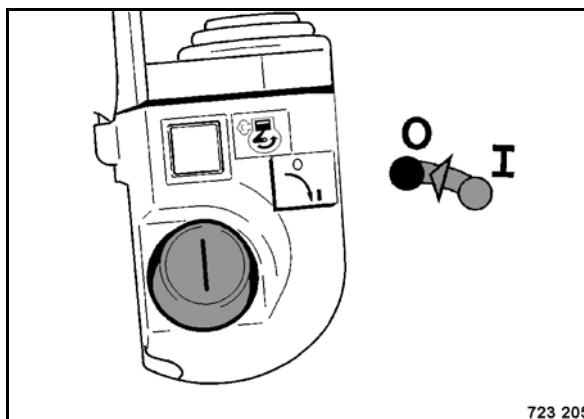


Рис. 81

- Переключить выключатель зажигания в положение I (Рис. 81). Загорается сигнализатор зарядки и сигнализатор аварийного падения давления.
- Убрать дистанционное управление из защитного поля.
- По прошествии не более 2 секунд контрольная лампа системы защитного поля гаснет.

Теперь машина готова к работе.

## 5.17 Установка / снятие расширения ободов

### Установка

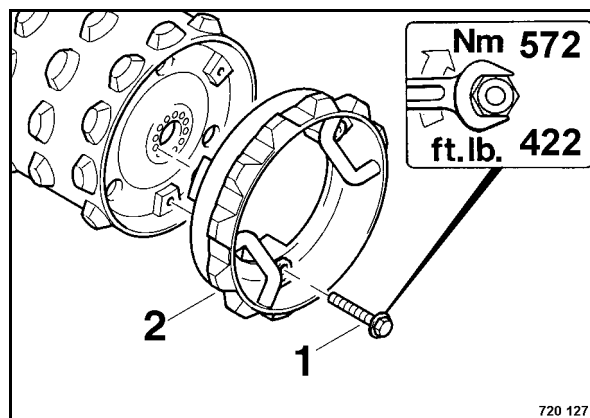


Рис. 82

- Приставить расширения ободов 2 (Рис. 82) к ободам, ввинтить и затянуть соответственно три крепежных винта (1).

### Снятие

- Выкрутить крепежные винты и снять расширения ободов.
- Снова ввинтить крепежные винты в обод и затянуть.

#### **⚠ Внимание**

Для защиты резьбы (даже в случае снятых расширений ободов) ввинчивать крепежные винты в обод.

#### **⚠ Опасно**

Опасность опрокидывания!

Если используются ободы с рабочей шириной 610 мм, то нельзя включать вторую передачу.

## 5.18 Погрузка / транспортировка

#### **⚠ Опасно**

Опасность несчастного случая! Опасно для жизни!

Пользоваться только способными выдерживать нагрузку и устойчивыми погрузочными рампами. Наклон рампы должен быть меньше, чем наибольшая крутизна преодолеваемого машиной подъема.

На погрузочных рампах не должно быть смазки, масла, снега или льда.

Убедиться в отсутствии опасности для людей в случае опрокидывания или сползания машины.

При осуществлении погрузки, поднимания и транспортировки всегда вставлять стопорный шарнирный рычаг.

Зачаливание и поднимание грузов разрешается производить только сведущему (компетентному) лицу.

Использовать только надежные и способные выдерживать нагрузку грузоподъемные устройства. Минимальная грузоподъемность грузоподъемного устройства: см. максимальный рабочий вес в разделе "Технические характеристики".

Крепить подъемные устройства только в заданных местах подъема.

Перед каждым подниманием или креплением проверять на предмет повреждения места подъема (включая закрепление) и места крепления. Не использовать поврежденные

или ограниченные по своей функциональности места подъема и крепления.

Не поднимать и не опускать машину рывками.

Подъем и опускание должны быть всегда вертикальными.

Машина не должна раскачиваться в подвешенном состоянии.

Не заходить под подвесной груз или не находиться под ним.

При закреплении машины всегда использовать подходящие чалочные устройства в местах крепления.

Закрепить машину таким образом, чтобы предотвратить ее скатывание, сползание или опрокидывание.

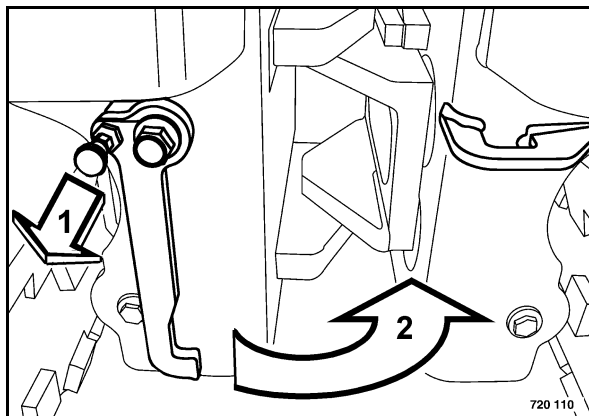


Рис. 83

- После заезда машины на транспортное средство вынуть фиксатор (1) (Рис. 83) и повернуть стопорный шарнирный рычаг в проушину (2). Снова ввести в зацепление фиксатор.

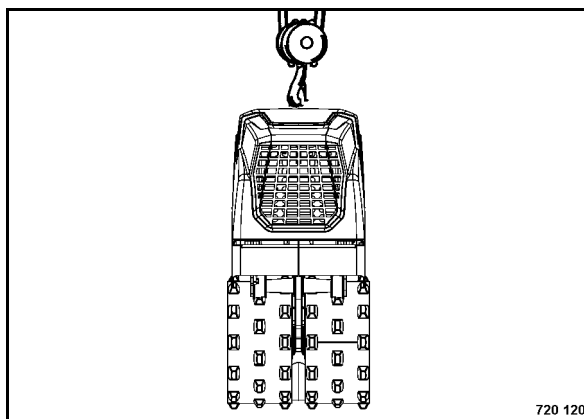


Рис. 84

Для подъема машины использовать центральный подвес (Рис. 84).

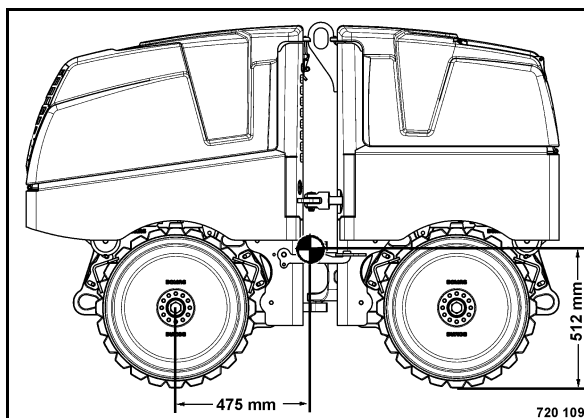


Рис. 85

- Положение центра тяжести (Рис. 85).

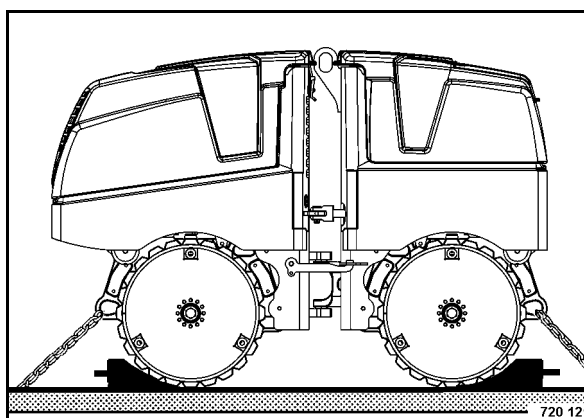


Рис. 86

- Завести машину на транспортное средство и закрепить за обе проушины (Рис. 86).

**▲ Опасно**

**Опасность несчастного случая!**

**Запрещается управлять машиной со вставленным стопорным шарнирным рычагом.**

- После транспортировки снова ослабить стопорный шарнирный рычаг и установить держатель.



---

## **6 Обслуживание**

---

### 6.1 Общие указания по техническому обслуживанию

При проведении технического обслуживания соблюдайте соответствующие правила техники безопасности.

Добросовестное техническое обслуживание машины гарантирует гораздо большую эксплуатационную надежность и увеличивает срок службы важных деталей. Требуемые для этого затраты несоизмеримо меньше тех неполадок, которые могут появиться при несоблюдении технического обслуживания.

Обозначения право/лево всегда относятся к направлению движения.

- Необходимо тщательно вычистить машину и двигатель перед проведением любого рода работ по техническому обслуживанию.
- Не касаться горячих деталей.
- Для проведения работ по техническому обслуживанию ставить машину на ровное основание.
- Вынимать выключатель аккумуляторной батареи при проведении любых работ по техническому обслуживанию.
- Работы по техническому обслуживанию производить принципиально при выключенном двигателе.
- Перед проведением работ с гидрوليниями вначале необходимо снять с них давление.
- Перед работой с электрическими элементами установки машины отсоединить клеммы аккумулятора и обернуть их изоляционным материалом.
- При работах в области шарнирного рычага вставить стопор шарнирного рычага (транспортный стопор).

#### Окружающая среда

**Улавливайте при проведении работ по техническому обслуживанию масла и топлива и не давайте им просачиваться в почву или канализацию. Утилизируйте масла и топливо, не загрязняя окружающую среду.**

**Хранить использованные фильтры в отде-**

**льном сборнике отходов и утилизировать, не загрязняя окружающую среду. Всегда отдельно улавливать биомасло.**

#### Указания по топливной системе

Срок службы дизельного двигателя в значительной степени зависит от чистоты топлива.

- Содержать топливо очищенным от грязи и воды, так как в противном случае возможны повреждения органов распылителя двигателя.
- Оцинкованные изнутри бочки непригодны для хранения топлива.
- Выбирать место хранения топлива так, чтобы вылившееся топливо не наносило ущерб.
- Не размешивать донный осадок в бочке всасывающим шлангом.
- Перед извлечением топлива бочка в течение продолжительного времени должна находиться в неподвижном состоянии.
- Оставшееся на дне бочки топливо непригодно для двигателя.

#### Указание относительно мощности двигателя

Количество необходимого для сгорания воздуха и количество впрыскивания топлива тщательно согласуются для дизельного двигателя и определяют его мощность, уровень температуры и качество отработанных газов.

Если вашей машине предстоит длительная работа в разряженном воздухе (на больших высотах) и с полной нагрузкой, то обратитесь в нашу сервисную службу фирмы или в сервисную службу производителя двигателя.

#### Указания по системе охлаждения

В случае дизельных двигателей большой мощности необходимо уделять особое внимание приготовлению и контролю охлаждающей жидкости, так как в противном случае в двигателе возможно возникновение коррозии, кавитации и замерзания.

Приготовление охлаждающей жидкости осуществляется примешиванием защитного ве-

щества системы охлаждения (этиленгликоля) к охлаждающей воде.

Примешивание защитного вещества системы охлаждения необходимо во всех климатических зонах. Это предотвращает коррозию, уменьшает температуру замерзания и увеличивает температуру кипения охлаждающей жидкости.

### Указания по гидросистеме

Большое значение при проведении технического обслуживания отводится чистоте гидро системы. Избегайте попадания грязи и прочих загрязняющих веществ в систему. Из-за малых частиц клапаны могут стать желобчатыми, насосы заедать, дросселирующие и перепускные отверстия засоряться, причем все это ведет к дорогостоящим ремонтам.

- Если во время ежедневного контроля уровня масла установлено понижение уровня масла для гидросистемы, то необходимо проверить герметичность всех трубопроводов, шлангов и агрегатов.
- Немедленно устранять внешнюю негерметичность. В случае необходимости поставить в известность компетентную сервисную службу.
- Не хранить бочки с маслом для гидросистемы под открытым небом, а, как минимум, под навесом. При перемене погоды вода может просочиться через наливное отверстие.
- Для заливки мы рекомендуем использовать заливочно-фильтрующий агрегат с фильтром тонкой очистки. Таким образом, масло для гидросистемы пройдет сверх тонкое фильтрование, что позволит увеличить срок службы фильтра масла для гидросистемы и защитить саму гидросистему.
- Перед извлечением очищать резьбовые соединения, крышку наливной горловины и место их расположения, чтобы воспрепятствовать проникновению грязи.
- Не держать без необходимости открытым отверстие бака, а всегда закрывать его, чтобы в него ничего не могло попасть.

## 6.2 Эксплуатационные материалы

### Моторное масло

#### Качество

Масла подразделяются по своей функциональной способности и классу качества. Также могут использоваться масла, подразделяющиеся по другим, схожим спецификациям.

Если используется топливо с низким содержанием серы (< 0,05 %), то разрешается использовать моторные масла исключительно классификации API<sup>1</sup>: CF, CF-4, CG-4, CH-4 и CI-4.

В случае эксплуатации с топливом с высоким содержанием серы рекомендуется использовать моторное масло классификации CF или лучше, общее базисное число которого не менее 10.

#### Внимание

**Не использовать масло классификации CJ-4!**

#### Вязкость масла

Так как вязкость (вязкотекучесть) масла меняется с изменением температуры, то при выборе класса вязкости (класса SAE) решающее значение оказывает температура окружающей среды в месте эксплуатации двигателя.

Вы сможете достичь оптимальных условий эксплуатации, если будете ориентироваться на приведенную ниже таблицу вязкости масла:

Температура окружающей среды	Вязкость
выше 25 °C (77 °F)	SAE 30 SAE 10W-30 SAE 15W-40
от 0 °C до 25 °C (от 32 °F до 77 °F)	SAE 10W-30 SAE 15W-40
ниже 0 °C (32 °F)	SAE 10W-30

<sup>1</sup> American Petroleum Institut (Американский институт нефтяной промышленности)

### Периодичности смены масла

Максимально допустимая длительность нахождения смазочного масла в двигателе составляет 1 год. В случае если периодичность смены в течение года не достигнута, то необходимо не реже одного раза в год производить смену масла вне зависимости от числа часов эксплуатации.

API: CF, CF-4, CG-4, CH-4 и CI-4: 250 часов работы

#### **Внимание**

**При использовании топлива с содержанием серы более 0,5 % периодичности смены масла должны быть уменьшены вдвое.**

### Топливо

#### Качество

Цетановое число: Минимально рекомендуемое цетановое число цетановой характеристики равно 45. Предпочтительнее цетановое число выше 50, в особенности при температурах окружающей среды ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ) и при работе на высотах над уровнем моря выше 1500 м.

Спецификации дизельного топлива: Используемое топливо в отношении процентуального содержания серы (частей на миллион частей) должно соответствовать всем актуальным нормам токсичности ОГ, действующим на месте использования двигателя.

Настоятельно рекомендуется использовать дизельное топливо с содержанием серы менее чем 0,10% (1000 частей на миллион частей).

Если используется дизельное топливо с высоким содержанием серы от 0,50% (5000 частей на миллион частей) до 1,0% (10000 частей на миллион частей), то периодичности смены моторного масла должны быть уменьшены в два раза.

#### **Внимание**

**Не использовать топливо с содержанием серы более чем 1,0% (10000 частей на миллион частей).**

Рекомендуется дизельное топливо, соответствующее спецификациям EN590 или ASTM D975.

Дизельное топливо обозначения № 2-D является дистиллятным топливом с низкой летучестью, которое в особенности подходит для стационарных двигателей и тяжелых грузовых автомобилей (SAE J313 JUN87).

Так как дизельные двигатели KUBOTA мощностью менее 56 кВт (75 л.с.) соответствуют стандарту отработавших газов 4-го уровня EPA "TIER 4" и "Interim TIER 4", то для этих двигателей настоятельно предписывается использование дизельного топлива с очень низким содержанием серы, если эти двигатели эксплуатируются в пределах диапазона определения EPA. В качестве альтернативы № 2-D можно использовать дизельное топливо № 2-D S15. При температурах окружающей среды ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  ( $+14^{\circ}\text{F}$ ) необходимо использовать для № 1-D дизельное топливо № 1-D S15.

Необходимо своевременно пополнять запас топлива, чтобы бак не был пустым, так как в противном случае придется удалять воздух из фильтра и топливопроводов высокого давления.

#### Зимнее топливо

#### **Опасно**

**Опасность пожара!**

**Запрещается смешивать дизельное топливо с бензином.**

В зимнее время используйте исключительно зимнее топливо, чтобы избежать закупорок, вызываемых осаждением парафина. При очень низких температурах даже при использовании зимнего топлива необходимо рассчитывать на мешающие нормальной работе осадения.

#### Охлаждающая жидкость

Всегда используйте смесь антифриза и чистой, мягкой воды в соотношении 1:1.

В случае особо экстремальных температурных условий по вопросам использования антифриза проконсультируйтесь с нашей сервисной службой или сервисной службой производителя двигателя.

Существуют различные виды антифриза. Для данного двигателя использовать этиленгликоль.

Прежде чем залить смешанную с антифризом охлаждающую жидкость, необходимо промыть радиатор чистой водой. Повторить эту процедуру от двух до трех раз, чтобы очистить внутреннюю часть радиатора и блока цилиндров двигателя.

**Смешивание антифриза:** Приготовить смесь, состоящую из 50% антифриза и 50% маломинерализованной, чистой воды. Хорошо перемешать, а затем залить в радиатор. Процесс смешивания воды и антифриза зависит от марки антифриза. См. стандарт SAEJ1034, а также стандарт SAE J814с.

**Добавление антифриза:** Если в результате испарения уровень охлаждающей жидкости падает, то заливать в систему охлаждения разрешается только чистую воду. В случае негерметичности необходимо заливать антифриз только той же марки и в том же соотношении компонентов смеси.

#### **Внимание**

**Запрещается смешивать разные охлаждающие жидкости и добавки другого вида.**

Если был применен антифриз, то не использовать средство для промывки системы охлаждения. В антифризе содержится антикоррозионное средство. Если оно смешивается со средством для промывки, то может образоваться осадок, и система охлаждения будет повреждена.

**Концентрации веществ защиты от мороза**  
50% = -37 °C (-35 °F)

#### **Окружающая среда**

Охлаждающая жидкость должна быть утилизирована, не загрязняя окружающую среду.

### **Масло для гидросистемы на минеральной основе**

В гидросистеме используется масло для гидросистемы HV 46 (ISO) с кинематической вязкостью 46 мм<sup>2</sup>/с при 40 °C (104 °F) и 8 мм<sup>2</sup>/с при 100 °C (212 °F). Для доливки или смены масла используйте только качественное масло для гидросистемы, тип HVLP согласно DIN 51524, часть 3, или масла для гидросистемы тип HV

согласно ISO 6743/3. Индекс вязкости (VI) должен быть не менее 150 (соблюдать данные производителя).

### **Способное к биологическому расщеплению масло для гидросистемы**

Гидросистема также может быть заполнена способным к биологическому расщеплению маслом для гидросистемы на основе сложного эфира.

Это способное к биологическому расщеплению масло для гидросистемы Panolin HLP Synth.46 соответствует требованиям масел для гидросистемы на минеральной основе согласно DIN 51524.

В случае заполненных маслом Panolin HLP Synth.46 гидросистем всегда доливать только такое же масло.

При переходе с масла для гидросистемы на минеральной основе на способное к биологическому расщеплению масло для гидросистемы на основе сложного эфира необходимо проконсультироваться у службы технической поддержки соответствующего производителя масла.

#### **Внимание**

**После перехода уделять повышенное внимание фильтру.**

**Регулярно проводить анализы масла на влагосодержание и содержание минерального масла.**

**Каждые 500 часов работы производить замену сменного фильтрующего элемента масла для гидросистемы.**

### 6.3 Таблица эксплуатационных материалов

Конструктивный узел	Эксплуатационный материал		Количество, около <b>Внимание!</b> Соблюдать заправочные метки
	Лето	Зима	
<p>Двигатель</p> <p>- моторное масло</p> <p>- топливо</p> <p>- охлаждающая жидкость</p>	<p>Моторное масло API: CF, CF-4, CG-4, CH-4 или CI-4</p> <p>SAE 10W-40 (от -20 °C до +40 °C) (от -4 °F до +104 °F) (BOMAG 009 920 06; 20 л)</p> <p>SAE 10W-30 (от -15 °C до +30 °C) (от +5 °F до +86 °F)</p> <p>SAE 15W-40 (от -15 °C до +40 °C) (от +5 °F до +104 °F)</p> <p>SAE 30 (от +5 °C до +30 °C) (от +41 °F до +86 °F)</p> <p>Дизель</p>	<p>Зимнее дизельное топливо (до -12 °C) (10.4 °F)</p>	<p>4,7 л (1.2 ам. гал.)</p> <p>24,0 л (6.3 ам. гал.)</p> <p>4,0 л (1.1 ам. гал.)</p>
Гидросистема	<p>Масло для гидросистемы (ISO), HVLP 46 (BOMAG 009 930 09; 20 л) или способное к биологическому расщеплению масло для гидросистемы на основе сложных эфиров</p>		17,0 л (4.5 ам. гал.)
Вибрационный корпус	Моторное масло SAE 15W-40		2 x 1,7 л (0.5 ам. гал.)

## 6.4 Инструкция по обкатке

### Указание

*Расположенный в капоте машины график технического обслуживания облегчает проведение работ по техническому обслуживанию!*

**При вводе в эксплуатацию новых машин или же в случае отремонтированных двигателей должны проводиться следующие работы по техническому обслуживанию :**

### Внимание

**Дважды в день проверять уровень масла в двигателе, пока не будут достигнуты 250 часов работы.**

**В зависимости от нагрузки двигателя по прошествии 100 - 250 часов работы расход масла возвращается к норме.**

**Техническое обслуживание после 50 часов работы**

- Смена моторного масла и замена фильтра моторного масла
- Проверка герметичности двигателя
- Подтяжка крепежных винтов воздушного фильтра, глушителя и прочих навесных деталей
- Проверка и, при необходимости, подтяжка резьбовых соединений на машине
- Подтяжка крепежных винтов подвески двигателя
- Проверка, при необходимости, подтяжка центрального винта приводных ступиц

## 6.5 Таблица техобслуживания

№	Техническое обслуживание	Примечание	кажд. 10 ч работы, ежедн.	кажд. 50 ч работы, ежедн.	каждые 250 ч работы	каждые 500 ч работы	каждые 1000 ч работы	каждые 2000 ч работы	каждые 3000 ч работы	при необходимости
6.6	Проверка уровня моторного масла	Отметка на стержневом указателе уровня	X							
6.7	Проверка уровня масла для гидросистемы	Смотровое стекло	X							
6.8	Проверка запаса топлива		X							
6.9	Проверка водоотделителя		X							
6.10	Проверка уровня охлаждающей жидкости		X							
6.11	Проверка топливopроводов и хомутов			X						
6.12	Проверка всасывающего шланга				X					
6.13	Смена моторного масла и замена масляного фильтрующего элемента <sup>1</sup>	не реже одного раза в год см. сноску			X					
6.14	Проверка, натяжка и, при необходимости, замена клинового ремня	каждые 500 часов работы			X					
6.15	Очистка ребер охлаждения радиатора двигателя и масла для гидросистемы				X					
6.16	Смена масла подшипников вибровала	не реже одного раза в год			X					
6.17	Проверка центрального винта приводных ступиц <sup>2</sup>	см. сноску			X					
6.18	Слив осадка из топливного бака					X				

№	Техническое обслуживание	Примечание	кажд. 10 ч работы, ежедн.	кажд. 50 ч работы, ежедн.	каждые 250 ч работы	каждые 500 ч работы	каждые 1000 ч работы	каждые 2000 ч работы	каждые 3000 ч работы	при необходимости
6.19	Замена топливного фильтра, удаление воздуха из топливной системы					X				
6.20	Обслуживание аккумуляторной батареи, проверка выключения аккумуляторной батареи	пластичная смазка для полюсов и перемычек				X				
6.21	Проверка резиновых амортизаторов					X				
6.22	Проверка, регулировка зазора в клапанах	0,145 ... 0,185 мм (0.006 ... 0.007 дюйма)					X			
6.23	Измерение защитного поля защитного устройства Boss						X			
6.24	Смена масла для гидросистемы и замена фильтра <sup>3</sup>	не реже одного раза в два года						X		
6.25	Смена хладагента							X		
6.26	Замена топливных соединительных шлангов	не реже одного раза в два года						X		
6.27	Проверка давления впрыскивания	только уполномоченным обслуживающим персоналом						X		
6.28	Проверка топливного насоса высокого давления	только уполномоченным обслуживающим персоналом							X	
6.29	Проверка, очистка и, при необходимости, замена воздушного фильтра	заменять не реже одного раза в год								X
6.30	Регулировка скребков									X
6.31	Моменты затяжки									X
6.32	Предохранение от коррозии двигателя									X

## Обслуживание

- 1 Инструкция по обкатке: смена масла по прошествии 50 и 250 часов работы, затем каждые 250 часов работы. При использовании топлива с содержанием серы более 0,5% периодичность смены масла должна быть уменьшена вдвое.
- 2 Инструкция по обкатке: проверка момента затяжки по прошествии 50 и 250 часов работы, затем каждые 250 часов работы.
- 3 также при ремонтах гидросистемы

## 6.6 Проверка уровня моторного масла

### ⚠ Внимание

Машина должна находиться в горизонтальном положении. Если двигатель прогрет, выключить двигатель и по прошествии не менее пяти минут проверить уровень масла. Сразу проверку можно производить при холодном двигателе.

Информацию о марке масла см. в разделах «Эксплуатационные материалы» и «Таблица эксплуатационных материалов».

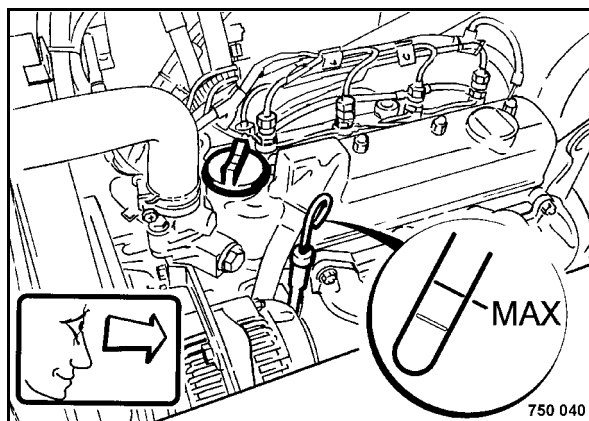


Рис. 87

- Вынуть указатель уровня масла (Рис. 87), вытереть его безволокнистой, чистой тряпкой и вставить до упора.
- Снова вынуть указатель уровня масла.

Уровень масла должен всегда находиться между отметками "MIN" и "MAX".

- Если уровень масла ниже, незамедлительно долить.
- Если уровень масла находится выше, то установить причину и слить масло.

## 6.7 Проверка уровня масла для гидросистемы

### ⚠ Внимание

Если во время ежедневного контроля уровня масла установлено понижение уровня масла для гидросистемы, то необходимо проверить герметичность всех трубопроводов, шлангов и агрегатов.

В заполненных маслом Panolin HLP Synth 46 гидросистемах всегда доливать только такое же масло. В случае других марок масел на основе сложных эфиров обратиться в службу технической поддержки соответствующего производителя масла.

Информацию о марке масла см. в разделах «Эксплуатационные материалы» и «Таблица эксплуатационных материалов».

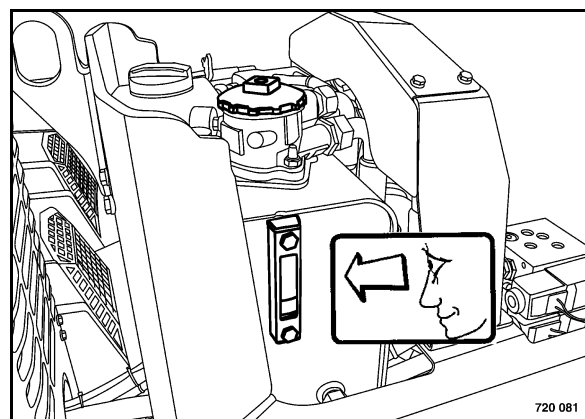


Рис. 88

- Проверить уровень масла в баке масла для гидросистемы в смотровом стекле (Рис. 88).
- При необходимости, открутить крышку фильтра.
- Залить масло для гидросистемы до отметки MAX на смотровом стекле.
- Завернуть обратно крышку.

## 6.8 Проверка запаса топлива

### ⚠ Опасно

Опасность пожара!

Не курить, не пользоваться открытым огнем, не проливать топливо при проведении работ с топливной системой.

Не производить заправку в закрытых помещениях.

Выключить двигатель.

### ⚠ Опасно

Опасно для здоровья!

Не вдыхать топливные испарения.

### ⚠ Внимание

Информацию относительно марки и количества топлива см. в разделах «Эксплуатационные материалы» и «Таблица эксплуатационных материалов».

### 🌿 Окружающая среда

Собирать вытекшее топливо, не дать ему просочиться в почву.

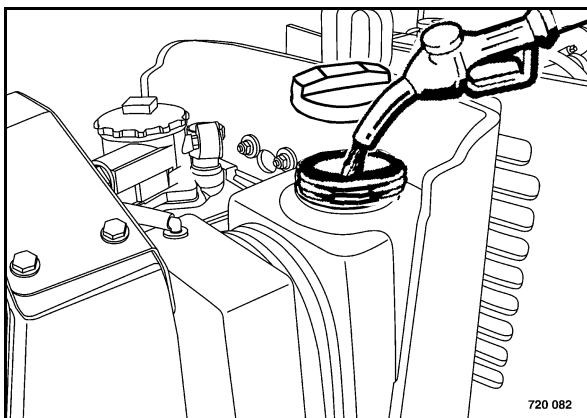


Рис. 89

- Очистить окружающее пространство возле крышки наливной горловины, снять крышку наливной горловины (Рис. 89).

### ⚠ Внимание

Загрязненное топливо может привести к остановке или повреждению двигателя.

- Залить топливо через воронку с сеткой.
- Снова крепко закрыть бак.

## 6.9 Проверка водоотделителя

### ⚠ Опасно

**Опасность пожара!**

Не курить, не пользоваться открытым огнем, не проливать топливо при проведении работ с топливной системой.

Выключить двигатель.

### ⚠ Опасно

**Опасно для здоровья!**

Не вдыхать топливные испарения.

### ℹ Указание

Периодичность технического обслуживания водоотделителя зависит от влагосодержания топлива и не может быть определена в общем и целом. Поэтому после ввода в эксплуатацию двигателя, для начала производить проверки ежедневно на предмет проявления воды.

### ♻ Окружающая среда

Собирать вытекшее топливо и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.

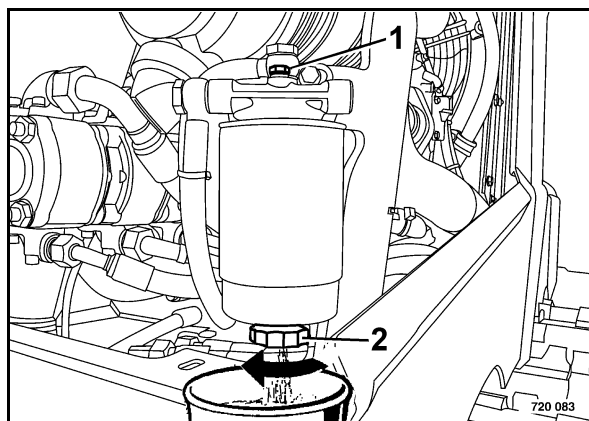


Рис. 90

- Открутить вентиляционную пробку (1) (Рис. 90) на несколько оборотов.
- Ослабить на несколько оборотов резьбовую пробку сливного отверстия (2) и уловить вытекающее топливо / воду.

- Снова закрутить резьбовую пробку сливного отверстия и вентиляционную пробку, проверить ее герметичность; при необходимости, заменить уплотнительное кольцо.

## 6.10 Проверка уровня охлаждающей жидкости

### ⚠ Опасно

Опасность обваривания!

Открывать крышку компенсационного бачка хладагента только при холодном двигателе.

### ⚠ Внимание

Если во время ежедневного контроля установлено понижение уровня охлаждающей жидкости, то необходимо проверить герметичность всех трубопроводов, шлангов и двигателя.

Информацию относительно качества охлаждающей жидкости см. в разделе «Эксплуатационные материалы».

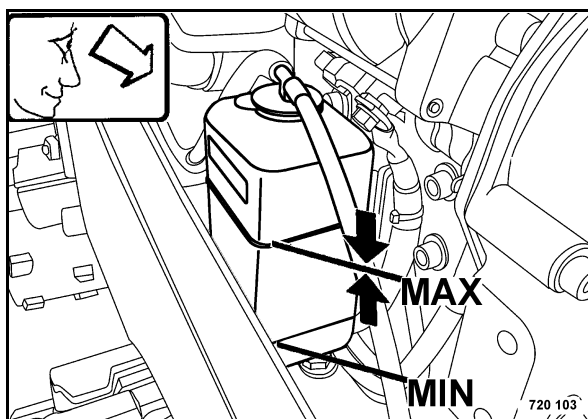


Рис. 91

- Проверить уровень охлаждающей жидкости (Рис. 91).
- Для доливки снять крышку и долить охлаждающую жидкость до отметки MAX.

## 6.11 Проверка топливопроводов и хомутов

### Опасно

Опасность получения ожогов!

Проводить проверочные работы только при холодном двигателе и его полной остывке.

### Внимание

В случае установления повреждения топливопроводов или хомутов для шлангов необходимо незамедлительно отремонтировать или заменить соответствующие детали.

Во избежание проникновения грязи в топливную систему снятые или новые топливопроводы необходимо закрывать на обоих концах чистой тряпкой или схожим материалом. Частицы грязи могут повредить топливный насос высокого давления.

- Проверить состояние, герметичность и глухость посадки всех топливопроводов и хомутов.



## 6.12 Проверка всасывающего шланга

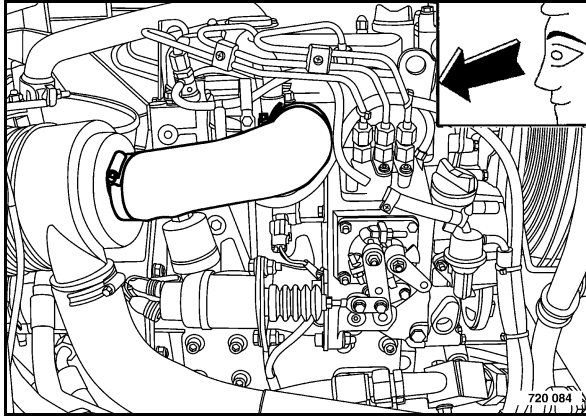


Рис. 92

- Проверить крепление стяжных хомутов (Рис. 92); при необходимости, подтянуть.
- Проверить состояние всасывающего шланга; при необходимости, заменить.

## 6.13 Смена моторного масла и замена масляного фильтрующего элемента

### **⚠ Опасно**

Опасность обваривания!

При сливе горячего масла.

Горячим маслом при отворачивании фильтра моторного масла.

### **⚠ Внимание**

Смена масла при 250 часах работы относится к использованию топлива с содержанием серы менее 0,5 %. В случае использования топлива с большим содержанием серы от 0,5 % до 1,0 % периодичности смены масла должны быть уменьшены вдвое.

Сливать масло только при прогревом двигателя.

Информацию относительно марки и количества масла см. в разделах «Эксплуатационные материалы» и «Таблица эксплуатационных материалов».

### **♻ Окружающая среда**

Собирать вытекающее масло и утилизировать вместе с масляным фильтрующим элементом, не загрязняя окружающую среду.

## Каждые 250 часов эксплуатации

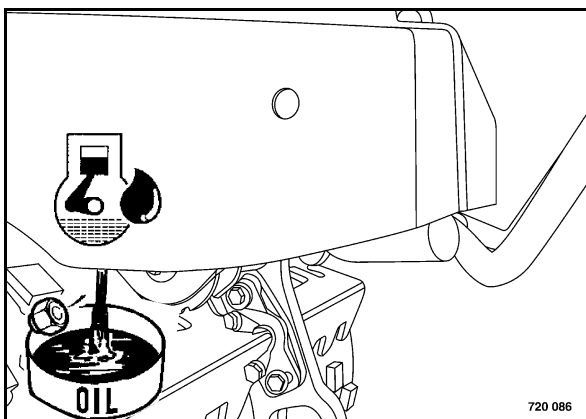


Рис. 93

- Выкрутить сливную пробку (Рис. 93) и собрать вытекающее масло.
- Снова закрутить сливную пробку.

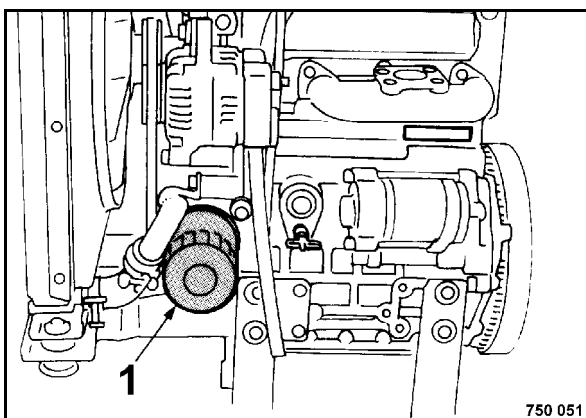


Рис. 94

- Отвинтить фильтрующий элемент (1) (Рис. 94) с помощью соответствующего ленточного ключа.
- Очистить уплотняющую поверхность держателя фильтрующего элемента от возможной грязи.

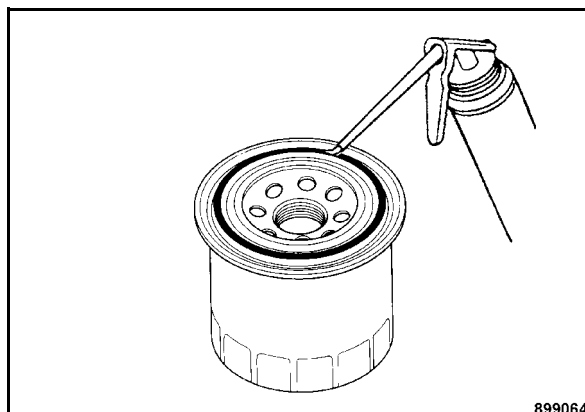


Рис. 95

- Слегка смазать резиновую прокладку нового фильтрующего элемента (Рис. 95).
- Закручивать новый фильтрующий элемент вручную, пока не приляжет прокладка.
- Затянуть фильтрующий элемент еще на пол-оборота.

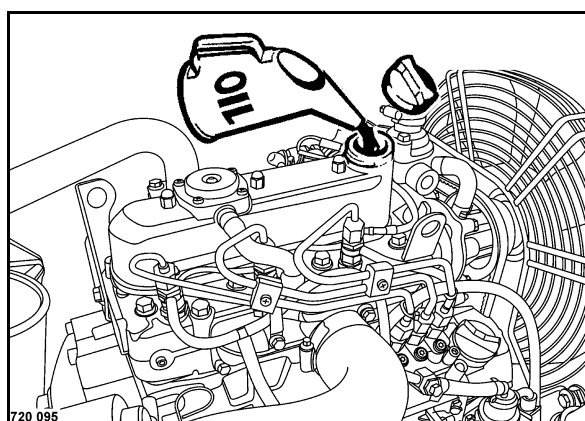


Рис. 96

- Залить новое моторное масло (Рис. 96).
- Снова навинтить крышку маслоналивной горловины.

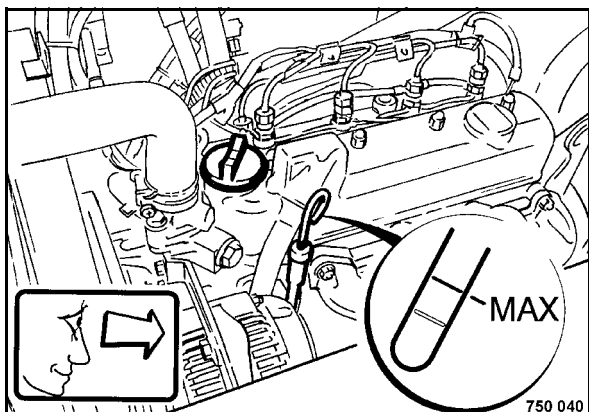


Рис. 97

- После непродолжительного пробного пуска еще раз проверить герметичность и уровень масла (Рис. 97); при необходимости, долить масло до верхней метки ("MAX").

## 6.14 Проверка, натяжка и, при необходимости, замена клинового ремня

### ⚠ Опасно

Опасность несчастного случая!

Производить работы только при выключенном двигателе.

### ⚠ Внимание

Заменять поврежденные или растрескавшиеся клиновые ремни.

Заменять клиновой ремень по прошествии не более 500 часов работы.

### Проверка клинового ремня

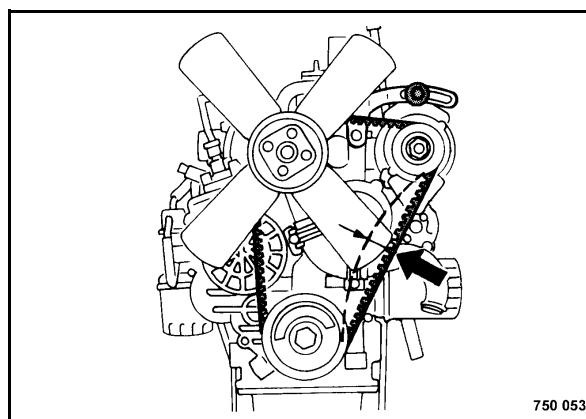


Рис. 98

- Провести визуальный контроль клинового ремня (Рис. 98) по всему периметру на предмет повреждения и трещин. Заменять поврежденные или растрескавшиеся клиновые ремни.
- Проверить нажатием пальца, не прогибается ли клиновой ремень между шкивами более чем на 7 - 9 мм (0.28 - 0.35 дюйма); при необходимости, подтянуть.

## Натяжка клинового ремня

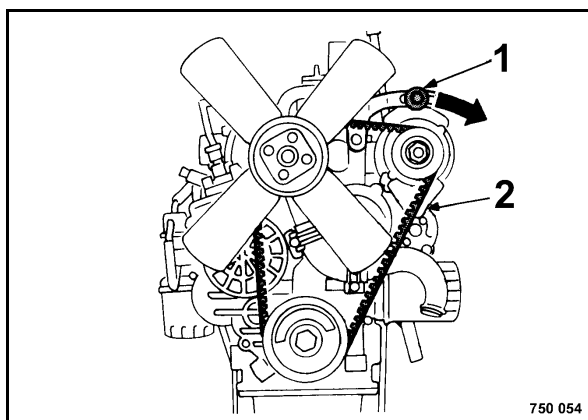


Рис. 99

- Слегка ослабить крепежные винты (1) и (2) (Рис. 99).
- Рычагом нажимать на генератор наружу, пока не будет достигнуто нужное натяжение клинового ремня.
- Затянуть все крепежные винты и снова проверить натяжение клинового ремня.

## Замена клинового ремня

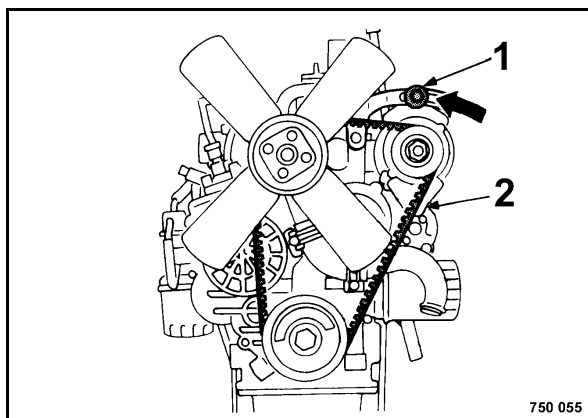


Рис. 100

- Слегка ослабить крепежные винты (1) и (2) (Рис. 100).
- Прижать генератор полностью к двигателю.
- Снять старый клиновой ремень.
- Надеть новый клиновой ремень на шкивы.
- Натянуть клиновой ремень, как это описано раньше.

### Внимание

Повторно проверить натяжение клинового ремня по прошествии 30 минут работы.

## 6.15 Очистка ребер охлаждения радиатора двигателя и масла для гидросистемы

### **⚠ Опасно**

Опасность получения травм!

Проводить работы по очистке только при холодном двигателе и его полной остановке.

### **⚠ Внимание**

Не деформировать ребра охлаждения во время проведения работ по очистке.

### **ℹ Указание**

Загрязнение лопастей вентилятора и радиатора означает уменьшенное охлаждение. Скопления грязи в этих местах появляются благодаря влажным от масла или топлива поверхностям. Поэтому необходимо незамедлительно устранять возможные места течи масла и топлива в зоне вентилятора охлаждения двигателя или радиатора, а затем осуществлять очистку поверхностей охлаждения.

### Очистка сжатым воздухом

### **⚠ Опасно**

Опасность получения травм!

При работе со сжатым воздухом всегда надевать защитную одежду (защитные очки, защитные перчатки).

### **ℹ Указание**

Начинать с продувки со стороны отходящего воздуха.

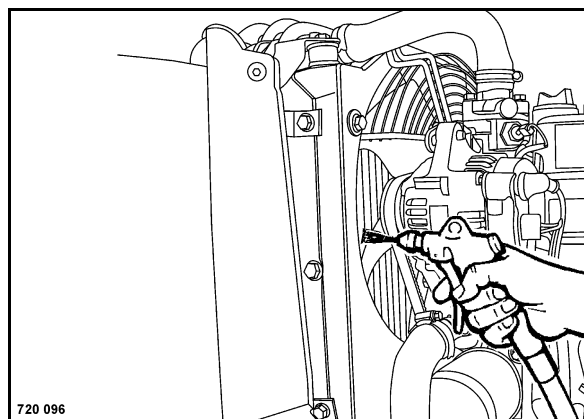


Рис. 101

- Прочистить сжатым воздухом радиатор (Рис. 101) со стороны отходящего воздуха.
- Прочистить сжатым воздухом радиатор со стороны приточного воздуха.

### Очистка не требующим подогрева очистителем

### **⚠ Внимание**

Укрыть электрооборудование (например, генератор и стартер) от прямого попадания струи воды.

- Нанести пульверизатором на двигатель подходящее средство для очистки (например, очиститель, не требующий подогрева), а затем по прошествии достаточного времени замачивания хорошо очистить сильной струей воды.
- Для предотвращения образования ржавчины дать двигателю немного нагреться при работе.

## 6.16 Смена масла подшипников вибровала

### **⚠ Опасно**

Опасность получения травм!

Не заходить под подвесной груз или не находиться под ним.

Использовать только надежные и способные выдерживать нагрузку грузоподъемные устройства.

Зачаливать подъемные устройства к местам прицепки впереди или сзади.

Перед каждым подниманием проверять места прицепки на предмет повреждений. Не использовать поврежденные или ограниченные по своей функциональности места прицепки.

### **⚠ Внимание**

Осуществлять смену масла в прогретом состоянии. Для этого дать машине поработать полчаса с вибрацией.

Информацию относительно марки и количества масла см. в разделе "Таблица эксплуатационных материалов".

### **🌿 Окружающая среда**

Собирать вытекающее масло и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.

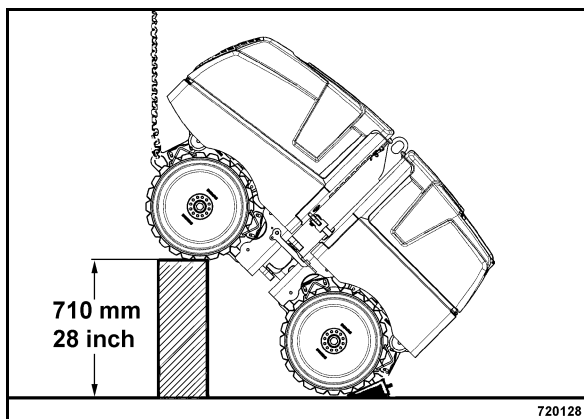


Рис. 102

- Приподнять впереди и надежно подпереть машину (Рис. 102).

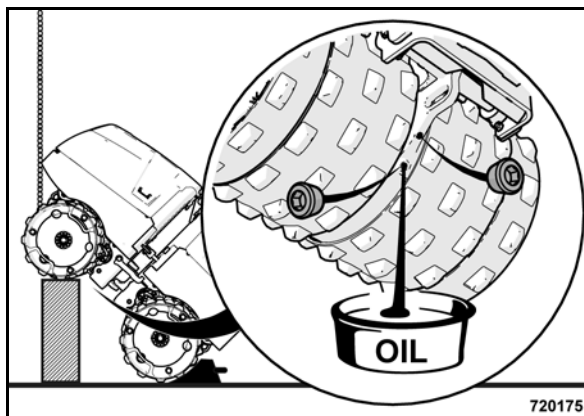


Рис. 103

- Выкрутить сливную и вентиляционную резьбовую пробку на переднем ободе (Рис. 103).
- Улавливать и дать стечь маслу.

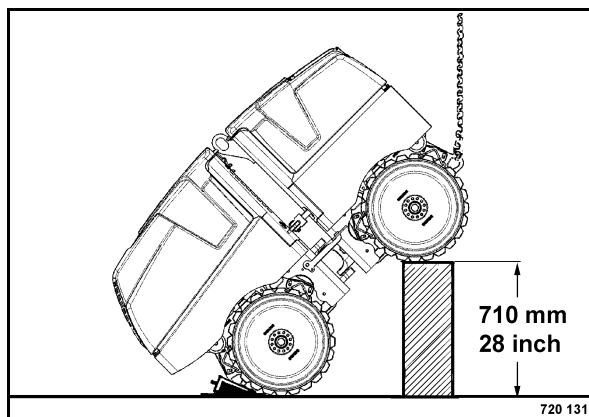


Рис. 104

- Приподнять сзади и надежно подпереть машину (Рис. 104).

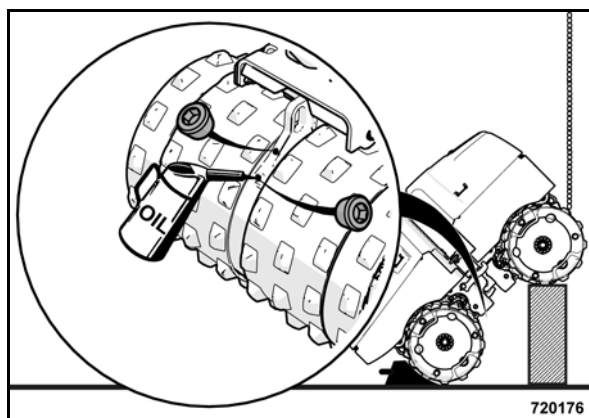


Рис. 105

- Залить на переднем ободе через сливные отверстия масло (Рис. 105).
- Завинтить сливную и вентиляционную резьбовую пробку.

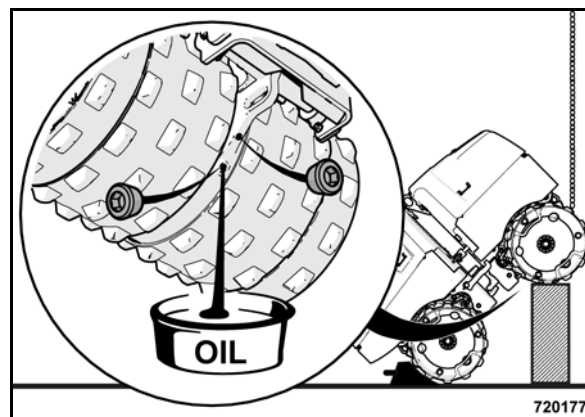


Рис. 106

- Выкрутить сливную и вентиляционную резьбовую пробку на заднем ободе (Рис. 106).
- Улавливать и дать стечь маслу.

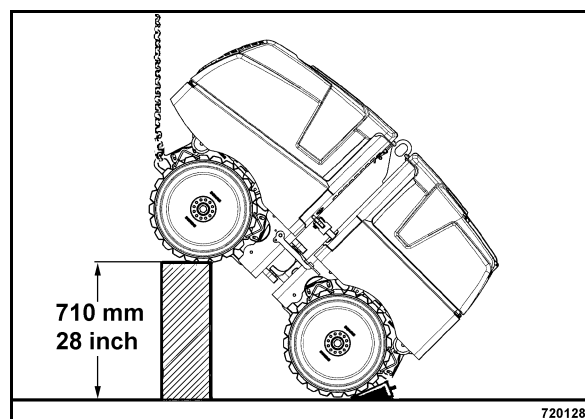


Рис. 107

- Снова приподнять впереди и надежно подпереть машину (Рис. 107).

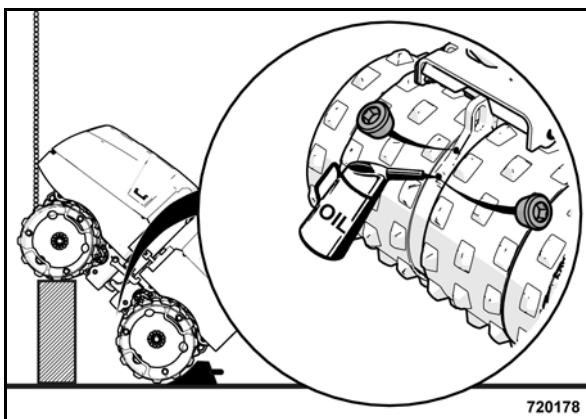


Рис. 108

- Залить на заднем обode через сливные отверстия масло (Рис. 108).
- Завинтить сливную и вентиляционную резьбовую пробку.

## 6.17 Проверка центрального винта приводных ступиц

**⚠ Внимание**

Проверить на всех 4 приводных ступицах момент вращения центрального винта.

Момент затяжки: 900 Нм (664 фунт силы-фут).

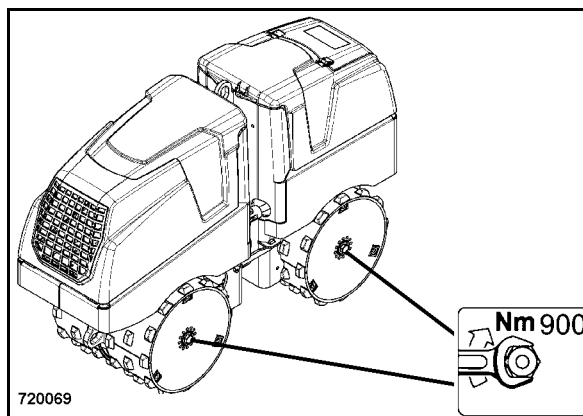


Рис. 109

- Проверить момент вращения центрального винта на всех 4 приводных ступицах (Рис. 109).

## 6.18 Слив осадка из топливного бака

### ⚠ Опасно

Опасность пожара!

Не курить и не пользоваться открытым огнем при проведении работ с топливной системой.

Не проливать топливо.

### ⚠ Опасно

Опасно для здоровья!

Не вдыхать топливные испарения.

### 🌿 Окружающая среда

Собирать вытекшее топливо, не дать ему просочиться в почву.

### і Указание

При проведении данной процедуры в топливном баке должно находиться не более 5 л топлива (при необходимости откачать).

- Откинуть заднюю раму.

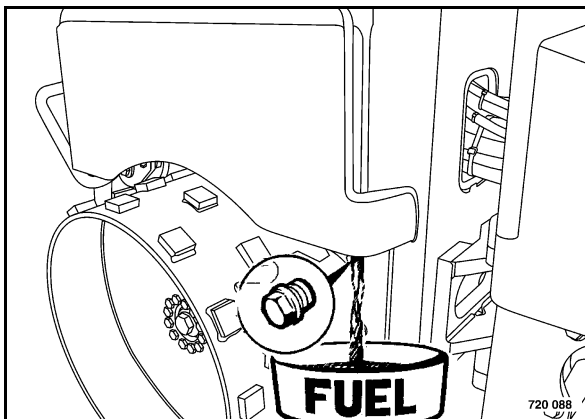


Рис. 110

- Подставить под сливную резьбовую пробку топливного бака (Рис. 110) подходящий приемный сосуд.
- Отвинтить сливную резьбовую пробку и слить топливо.

- После слива затянуть сливную резьбовую пробку, снабженную новым уплотнительным кольцом.
- Залить топливный бак чистым топливом.

## 6.19 Замена топливного фильтра, удаление воздуха из топливной системы

### ⚠ Опасно

Опасность пожара!

Не курить и не пользоваться открытым огнем при проведении работ с топливной системой.

Не проливать топливо.

### ⚠ Опасно

Опасно для здоровья!

Не вдыхать топливные испарения.

### ♻ Окружающая среда

Собирать вытекшее топливо, не дать ему просочиться в почву.

Топливный фильтр утилизировать должным образом.

## Замена фильтра грубой очистки топлива

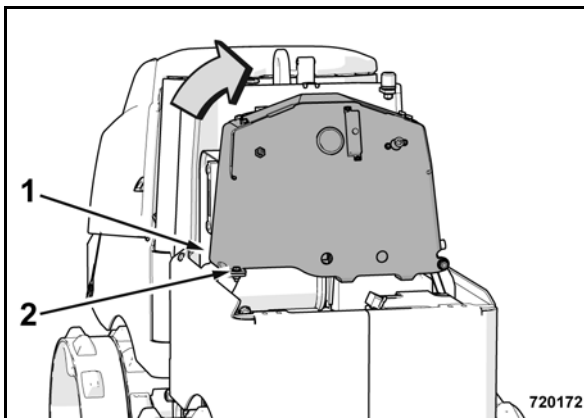


Рис. 111

- Вывинтить на центральной электрораспределительной коробке два крепежных винта (1) и (2) (Рис. 111) и откинуть центральную электрораспределительную коробку вправо.

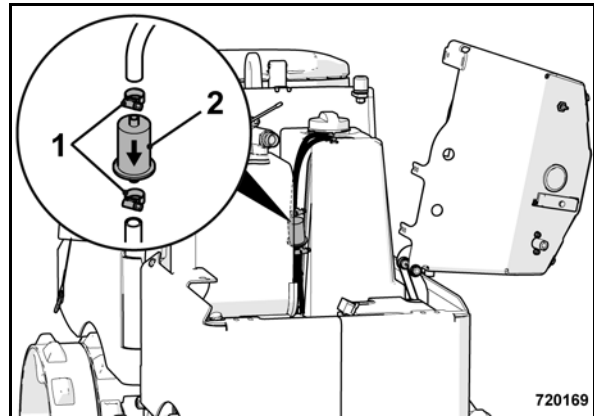


Рис. 112

- Ослабить хомуты для шланга (1) (Рис. 112) на фильтре грубой очистки топлива (2).
- Вынуть фильтр грубой очистки топлива из шлангов.
- Установить новый фильтр грубой очистки топлива с учетом пропускного направления (стрелка).
- Зажать хомуты для шланга.
- Снова откинуть вниз и завинтить центральную электрораспределительную коробку.

## Замена топливного фильтра

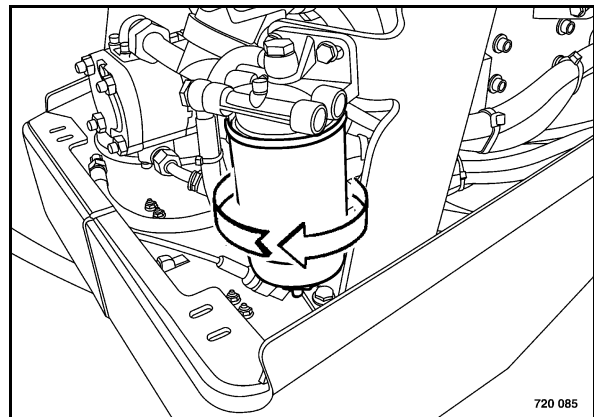


Рис. 113

- Ослабить топливный фильтр (Рис. 113) с помощью подходящего ленточного ключа и отвинтить его.
- Очистить уплотняющую поверхность на крышке фильтра.

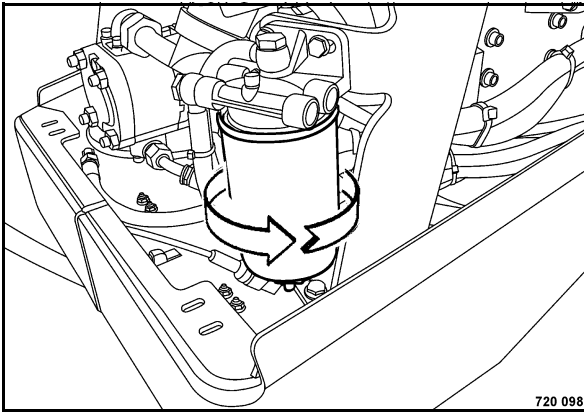


Рис. 114

- Нанести тонким слоем топливо на уплотнения и затянуть новый топливный фильтр (Рис. 114) рукой.

### Удаление воздуха из топливной системы

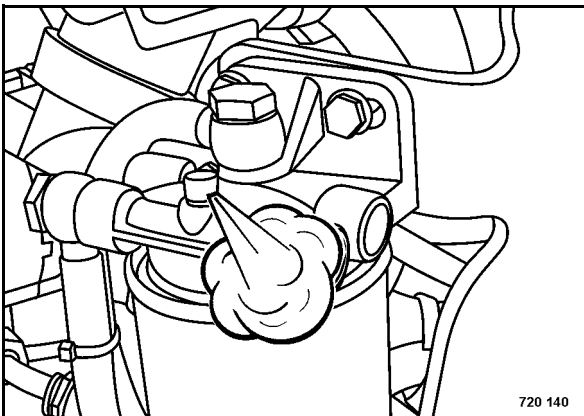


Рис. 115

- Открутить винт для удаления воздуха на топливном фильтре (Рис. 115) и проворачивать с помощью стартера двигатель, пока не начнет выходить топливо без пузырей.
- Снова затянуть винт для удаления воздуха.

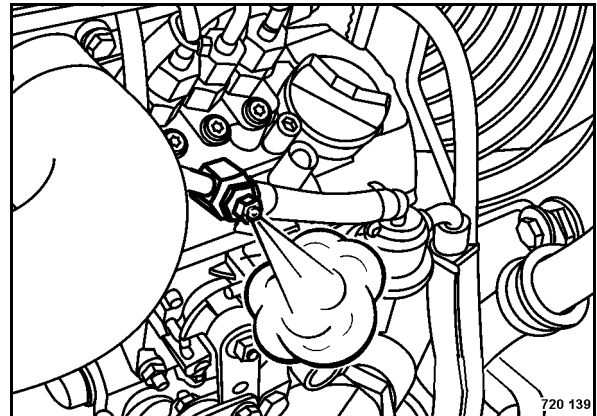


Рис. 116

- Открутить винт для удаления воздуха на топливном насосе (Рис. 116) и проворачивать с помощью стартера двигатель, пока не начнет выходить топливо без пузырей.
- Снова затянуть винт для удаления воздуха.
- После непродолжительного пробного пуска проверить герметичность топливного фильтра.

## 6.20 Обслуживание аккумуляторной батареи, проверка выключения аккумуляторной батареи

### ⚠ Опасно

Опасность химического ожога! Опасность взрыва!

Не курить и не пользоваться открытым огнем при проведении работ с аккумуляторной батареей.

В аккумуляторной батарее содержится кислота. Не допускать попадания на кожу или одежду!

Носить защитную одежду!

Не класть на аккумуляторную батарею инструменты!

При дозаряде аккумуляторной батареи удалять пробки во избежание образования взрывоопасных газов.

### ♻ Окружающая среда

Отработавшие батареи утилизировать должным образом.

### ℹ Указание

Необслуживаемые аккумуляторные батареи также нуждаются в уходе. Отсутствие необходимости обслуживания означает отсутствие контроля уровня жидкости. У каждой аккумуляторной батареи имеется саморазряд, который при недостаточном контроле вследствие глубокого разряда ведет к повреждению аккумуляторной батареи.

Поэтому во время простоя:

- Выключать все потребители.
- Регулярно измерять напряжение разомкнутой цепи аккумуляторной батареи. Не реже одного раза в месяц.

Ориентировочные значения: 12,6 В = полная зарядка; 12,3 В = разрядка на 50%.

- Незамедлительно подзарядить аккумуляторную батарею при напряжении разомкнутой

цепи 12,25 В или меньше. Не производить ускоренный заряд.

Напряжение разомкнутой цепи аккумуляторной батареи устанавливается по прошествии приблизительно через 10 часов после последней зарядки или по прошествии одного часа после последней разрядки.

- После каждого процесса заряда аккумуляторной батареи не подключать ее в течение часа.
- При простоях более месяца отсоединять зажимы аккумуляторной батареи. Не забывать производить регулярные измерения напряжения разомкнутой цепи.

### ⚠ Внимание

Глубоко разряженные аккумуляторные батареи (батареи с образованием на пластинах сульфатов) не подлежат гарантии!

- Открыть крышку для техобслуживания и удалить крышку аккумуляторной батареи.

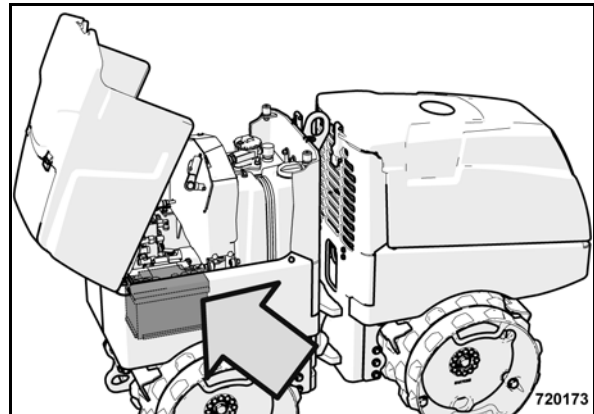


Рис. 117

- Очистить аккумуляторную батарею (Рис. 117) снаружи.
- Очистить полюсные выводы аккумуляторной батареи и клеммы, смазать пластичной смазкой для полюсов и перемычек (вазелин).
- Проверить крепление аккумуляторной батареи.
- Для обслуживаемых аккумуляторных батарей проверить уровень кислоты, при необходимости, залить дистиллированную воду до метки уровня заполнения.

## Проверка отключения аккумуляторной батареи

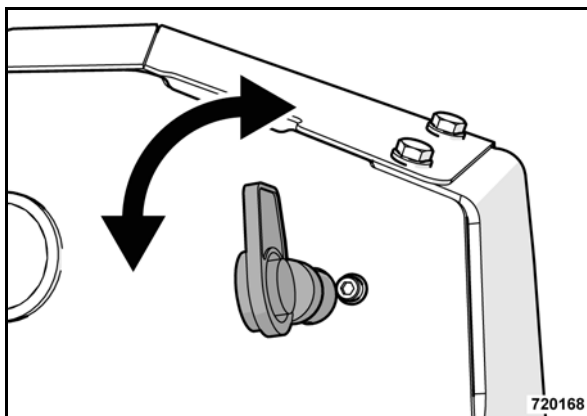


Рис. 118

- Переключить выключатель аккумуляторной батареи (Рис. 118) в положение "Горизонтально" и проверить измерением напряжения (проверка ключом зажигания), отсоединена ли аккумуляторная батарея от системы электрооборудования машины.

## 6.21 Проверка резиновых амортизаторов

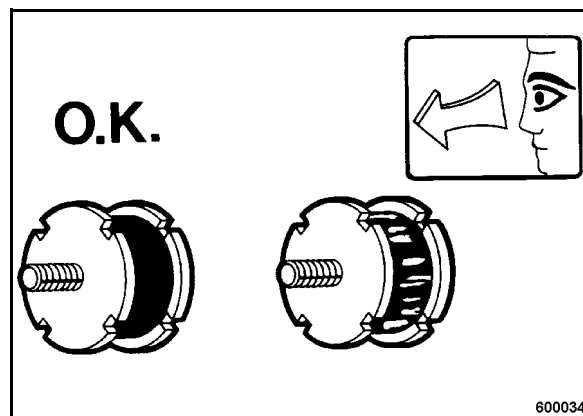


Рис. 119

- Проверить все резиновые амортизаторы (Рис. 119) на предмет глухости посадки, трещин и вырывов и в случае повреждения заменить.



## 6.22 Проверка, регулировка зазора в клапанах

### ⚠ Внимание

Мы рекомендуем поручать выполнение этой работы только обученному персоналу или нашей сервисной службе.

Осуществлять проверку и регулировку, только когда двигатель находится в холодном состоянии.

Цилиндр 1 находится со стороны маховика.

- Снять крышку головки блока цилиндров и свечи накаливания.

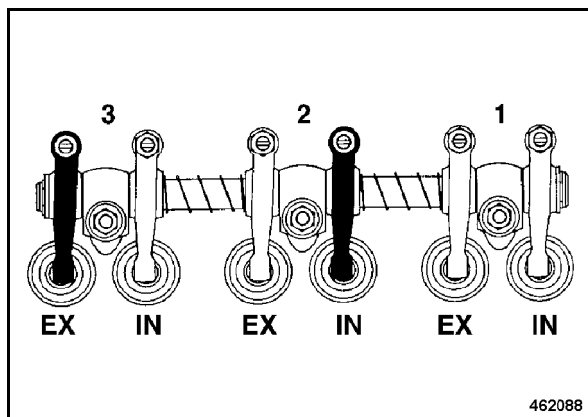


Рис. 120

### Положение коленчатого вала 1

IN = Впускной клапан

EX = Выпускной клапан

- Проворачивать двигатель, пока на цилиндре 1 не «перекроются» оба клапана.
- Произвести регулировку зазора в клапанах в соответствии со схемой регулировки "Положение коленчатого вала 1" (Рис. 120), обозначение черным цветом.

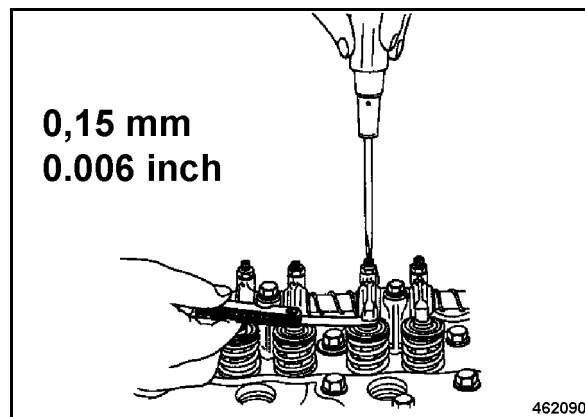


Рис. 121

- Проверить с помощью щупа для измерения зазоров зазор между пальцем коромысла и клапаном (Рис. 121).

Клапанный зазор впускного и выпускного клапана: 0,145 - 0,185 мм

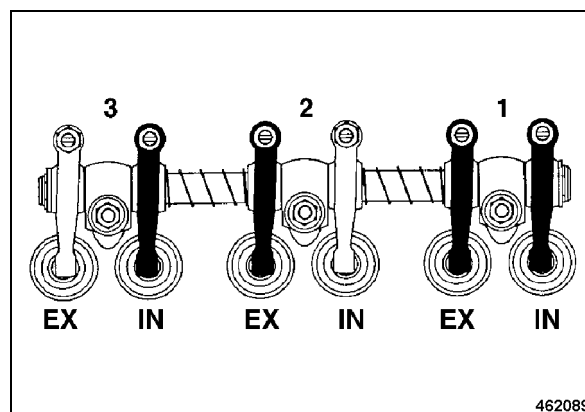


Рис. 122

### Положение коленчатого вала 2

IN = Впускной клапан

EX = Выпускной клапан

- Провернуть коленчатый вал дальше на один оборот (360°).
- Произвести регулировку зазора в клапанах в соответствии со схемой регулировки "Положение коленчатого вала 2" (Рис. 122), обозначение черным цветом.
- Установить крышку головки блока цилиндров с новым уплотнением.

**i** Указание

После непродолжительного пробного пуска проверить герметичность двигателя.

## 6.23 Измерение защитного поля защитного устройства Boss

**⚠ Опасно**

Опасность получения травм!

После проведения любых ремонтных работ / работ по техническому обслуживанию защитного устройства необходимо осуществить измерение защитного поля машины на высоте один метр.

Протяженность защитного поля < 1,20 м не допустима.

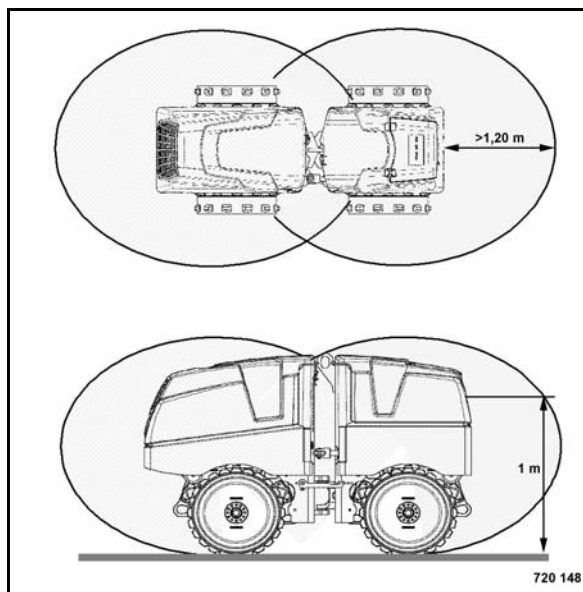


Рис. 123

- Зайти с дистанционным управлением за машину и направлять движение машины на себя, пока машина не остановится.
- Измерить расстояние от машины до корпуса дистанционного управления.

**Заданное значение:**

>1,20 м

**⚠ Опасно**

Опасность получения травм!

Если безопасное расстояние меньше, то остановить машину и отремонтировать систе-

му защиты. Дальнейшая эксплуатация запрещена.

- Повторить испытание, встав перед машиной.



## 6.24 Смена масла для гидросистемы и замена фильтра

### ! Указание

См. также указания по гидросистеме, приведенные в разделе «Общие указания по техническому обслуживанию».

### ▲ Опасно

**Опасность обваривания!**

При сливе горячего масла для гидросистемы существует опасность обваривания!

### ⚠ Внимание

Масло для гидросистемы необходимо также менять после серьезных ремонтов гидросистемы.

Производить смену масла при прогревом масле для гидросистемы.

При каждой смене масла для гидросистемы также менять и фильтрующий элемент масла для гидросистемы.

Очистить поверхность бака масла для гидросистемы, наливного отверстия и фильтра системы вентиляции.

Ни в коем случае не запускать двигатель при слитом масле для гидросистемы.

Не использовать промывочных жидкостей для очистки системы.

Информацию относительно марки и количества масла см. в разделах «Эксплуатационные материалы» и «Таблица эксплуатационных материалов».

При переходе с масла для гидросистемы на минеральной основе на способное к биологическому расщеплению масло для гидросистемы на основе сложного эфира необходимо проконсультироваться у службы технической поддержки соответствующего производителя масла.

### ☼ Окружающая среда

Собирать вытекающее масло и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.

- Управлять машиной, пока масло для гидросистемы не достигнет рабочей температуры.
- Выключить двигатель.

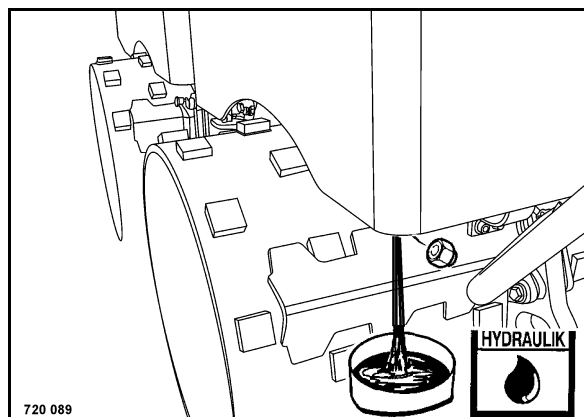


Рис. 124

- Отвинтить резьбовую заглушку (Рис. 124) и слить все масло для гидросистемы.
- Снова закрутить до отказа резьбовую заглушку.

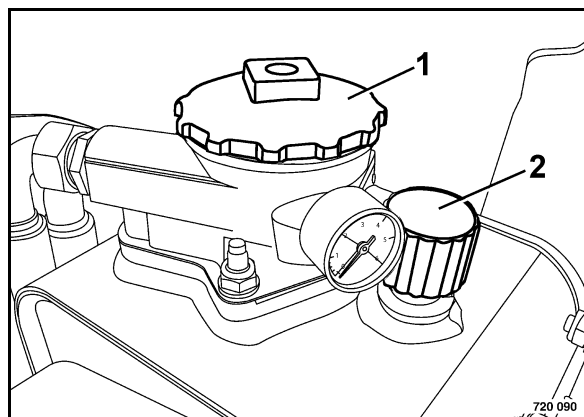


Рис. 125

- Отвернуть крышку фильтра 1 (Рис. 125) и вынуть фильтрующий элемент.

### ! Указание

Для заливки мы рекомендуем использовать заливочно-фильтрующий агрегат с фильтром тонкой очистки. Таким образом, масло для гидросистемы пройдет сверхтонкое

фильтрацию, что позволит увеличить срок службы фильтра масла для гидросистемы и защитить саму гидросистему.

- Залить новое масло для гидросистемы.
- Вставить новый фильтр и установить обратно крышку фильтра.
- Заменить фильтр системы вентиляции (2).
- Произвести пробный пуск и проверить герметичность установки.

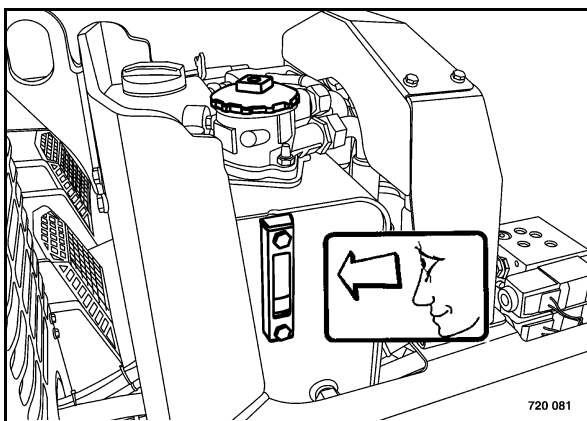


Рис. 126

- Проверить уровень масла в смотровом стекле (Рис. 126).

## 6.25 Смена хладагента

### **▲ Опасно**

**Опасность обваривания!**

Производить смену охлаждающей жидкости только при холодном двигателе.

Никогда не снимать крышку радиатора при прогревом двигателя.

При обращении с антифризом пользоваться защитными перчатками.

### **▲ Внимание**

Всегда надежно закрывать крышку радиатора (второй стопорный паз).

Систему охлаждения двигателя всегда заполнять устойчивой к морозу смесью (защита от коррозии).

Никогда не использовать более 50% антифриза

Запрещается смешивать разные охлаждающие жидкости и добавки другого вида. При необходимости, промыть систему охлаждения 2-3 раза чистой водой.

Информацию относительно качества и количества охлаждающей жидкости см. в разделах «Эксплуатационные материалы» и «Таблица эксплуатационных материалов».

### **♻ Окружающая среда**

Собирать вытекшую охлаждающую жидкость и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.

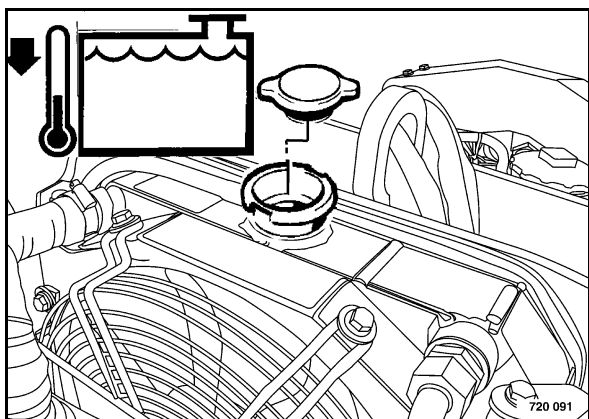


Рис. 127

- Снять крышку радиатора (Рис. 127).

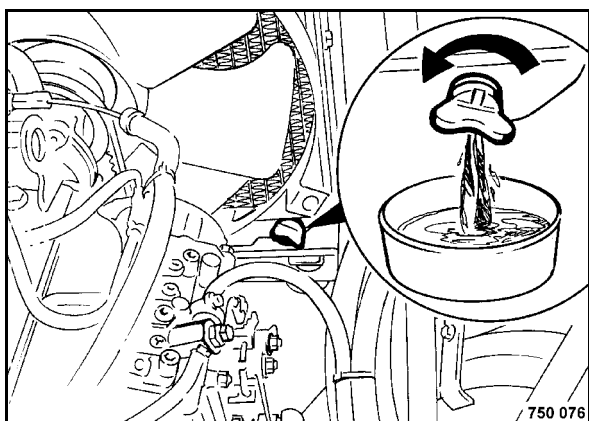


Рис. 128

- Вывинтить на радиаторе сливной кран (Рис. 128).
- Полностью слить и уловить хладагент.
- Ввинтить сливной кран.
- Проверить состояние шлангов радиатора; при необходимости, заменить все шланги радиатора.

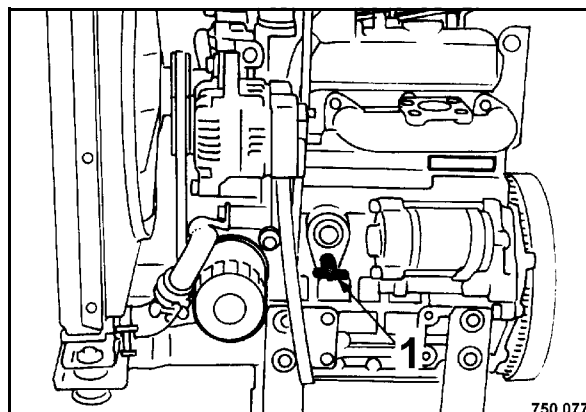


Рис. 129

- Открыть сливной кран (Рис. 129) на двигателе.
- Полностью слить и уловить хладагент из блока цилиндров двигателя.
- Закрыть сливной кран.

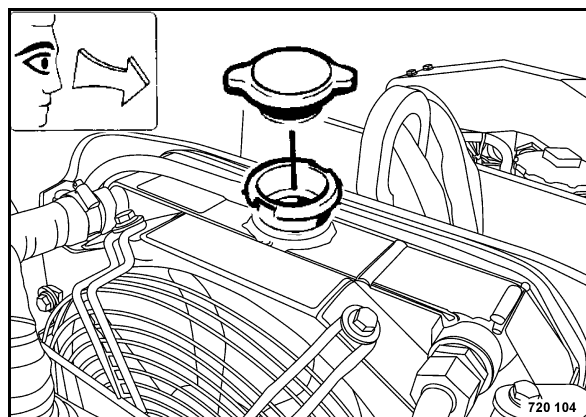


Рис. 130

- Залить охлаждающую жидкость до нижней кромки наливной горловины радиатора (Рис. 130).

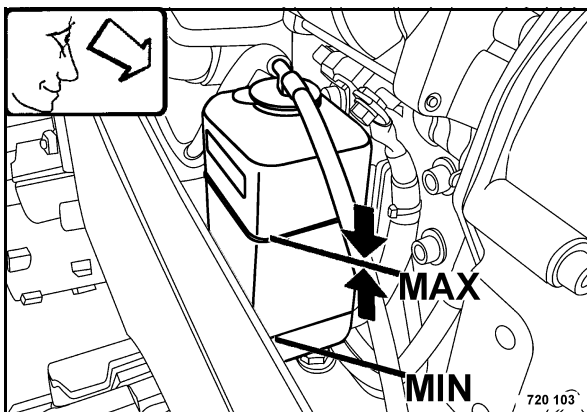


Рис. 131

- Залить охлаждающую жидкость до отметки MAX (Рис. 131).
- Установить обратно крышку радиатора и колпачок компенсационного бачка.
- Запустить дизельный двигатель и довести его до рабочей температуры.
- Дать остыть двигателю и снова проверить уровень охлаждающей жидкости; при необходимости, долить в компенсационный бачок.

## 6.26 Замена топливных соединительных шлангов

### **⚠ Опасно**

Опасность пожара!

Не курить, не пользоваться открытым огнем и не проливать топливо при проведении работ с топливной системой.

### **⚠ Опасно**

Опасно для здоровья!

Не вдыхать топливные испарения.

### **⚠ Внимание**

Из соображений безопасности эти работы должны производиться каждые два года.

Соединительные шланги состоят из резины и синтетического материала и стареют с течением времени.

### **♻ Окружающая среда**

Собирать вытекшее топливо, не дать ему просочиться в почву.

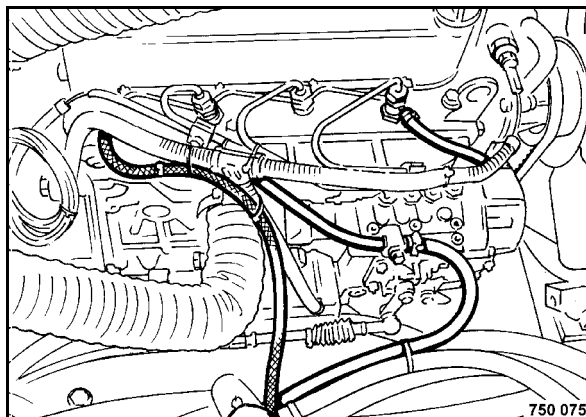


Рис. 132

- Заменять все топливные соединительные шланги (Рис. 132), включая их хомуты.

---

## 6.27 Проверка давления впрыскивания

---

 **Внимание**

Эта работа может быть произведена только  
уполномоченным обслуживающим персо  
налом.



---

## 6.28 Проверка топливного насоса высокого давления

---

 **Внимание**

Эта работа может быть произведена только уполномоченным обслуживающим персоналом.



## 6.29 Проверка, очистка и, при необходимости, замена воздушного фильтра

### ⚠ Внимание

Никогда не запускать двигатель при снятом воздушном фильтре

При необходимости, очистку воздушного фильтра можно производить до трех раз.

Если позднее, чем о прошествии одного года, он должен быть заменен.

В случае образования на воздушном фильтре осадка свежего топлива очистка теряет всякий смысл.

Ни в коем случае не использовать для очистки бензин или горячую воду

После очистки необходимо с использованием переносной лампы проверить воздушный фильтр на предмет повреждения.

Ни в коем случае не использовать поврежденный воздушный фильтр. В случае сомнения вставить новый воздушный фильтр.

Правильно очищенные воздушные фильтры вследствие их повреждений (например, разрывы) становятся неэффективными и приводят к повреждениям двигателя.

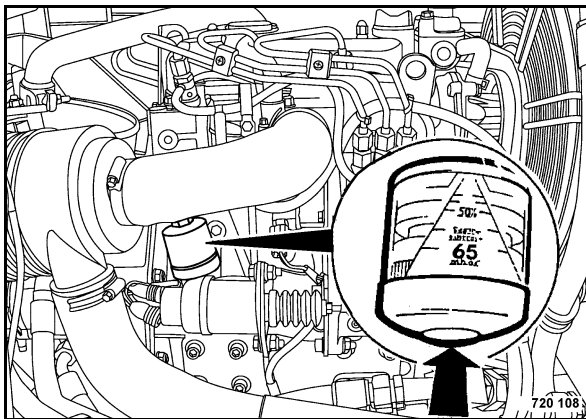
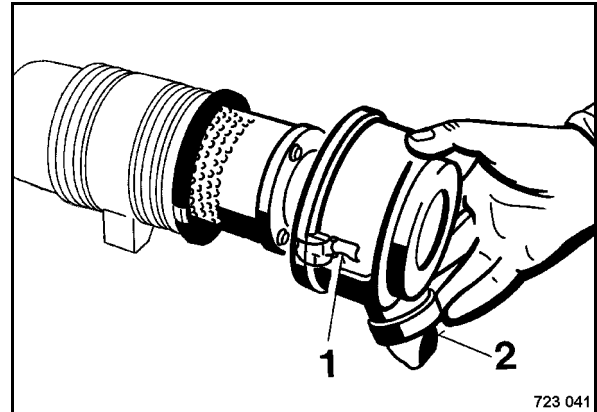


Рис. 133

Техническое обслуживание воздушного фильтра должно проводиться, когда желтый поршень (Рис. 133) индикации засорения фильтра достиг отмеченной красным цветом надписи "Service".

### ⚠ Внимание

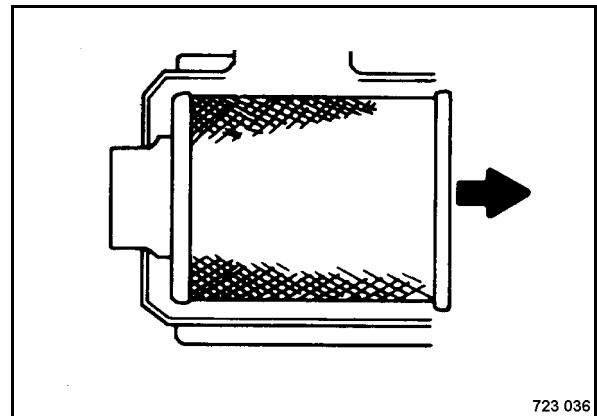
После проведения успешного технического обслуживания воздушного фильтра нажать кнопку сброса индикации засорения фильтра на "ноль".



723 041

Рис. 134

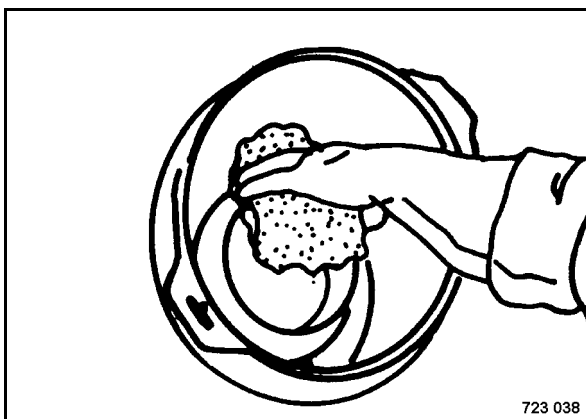
- Ослабить защелкивающиеся скобы (1) (Рис. 134) на крышке корпуса и снять крышку.
- Почистить крышку корпуса и клапан удаления пыли (2).



723 036

Рис. 135

- Легкими вращательными движениями аккуратно вынуть воздушный фильтр (Рис. 135).



723 038

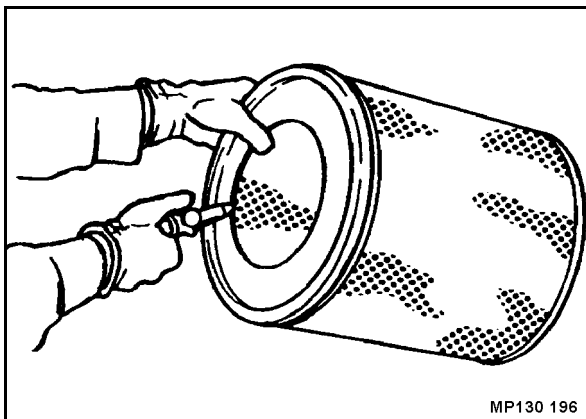
Рис. 136

- Очистить уплотняющую поверхность выпускной трубы (Рис. 136).
- Тщательно очистить внутреннюю часть выпускной трубы и корпуса фильтра.

**⚠ Опасно**

**Опасность получения травм!**

При работе со сжатым воздухом всегда надевать защитную одежду (защитные очки, защитные перчатки).



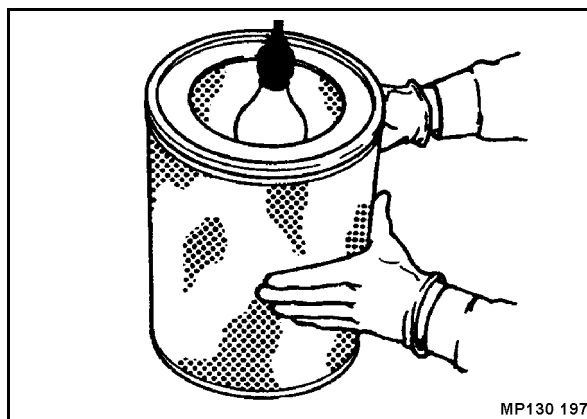
MP130 196

Рис. 137

- Продувать воздушный фильтр (Рис. 137) сухим сжатым воздухом (макс. 5 бар (72 фнт на кв. дюйм)), перемещая пистолет вверх и вниз, пока из фильтра не перестанет выходить пыль.

**⚠ Внимание**

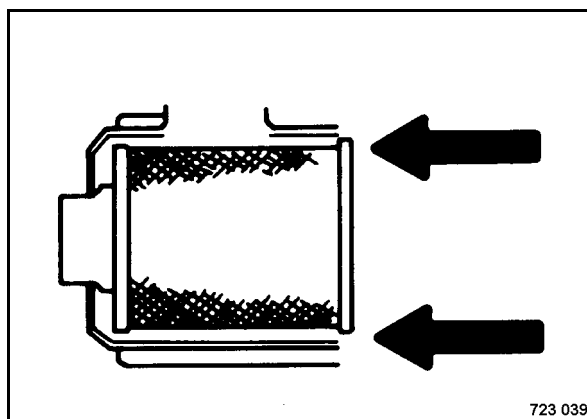
Воздушные фильтры с поврежденным фильтрующим элементом или уплотнением должны быть в любом случае заменены.



MP130 197

Рис. 138

- Проверить очищенный или новый воздушный фильтр с помощью переносной лампы на наличие разрывов и дырок в бумажной оболочке (Рис. 138).
- В случае повреждения заменить воздушный фильтр.



723 039

Рис. 139

- Аккуратно вставить воздушный фильтр в корпус (Рис. 139).

**⚠ Внимание**

Клапан для удаления пыли должен смотреть вертикально вниз.

Обратить внимание на правильную фиксацию защелок крышки.

- Установить обратно крышку корпуса.

## 6.30 Регулировка скребков

### ! Указание

В случае износа скребков (по 2 штуки на обод) их необходимо подрегулировать или заменить.

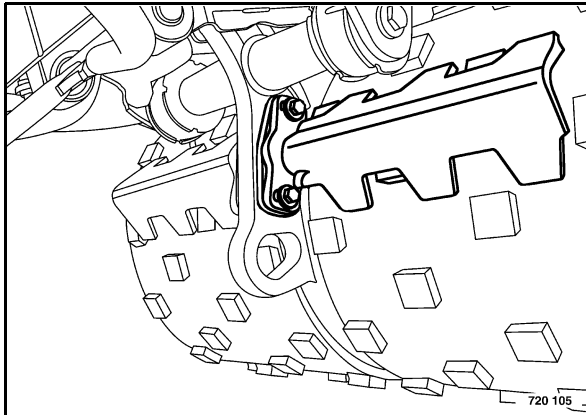


Рис. 140

- Ослабить крепежные винты (Рис. 140) по обеим сторонам машины.
- Установить скребок так, чтобы он находился на расстоянии прим. 5 мм от обода.
- Снова затянуть крепежные винты.

## 6.31 Моменты затяжки винтов с метрической основной резьбой

Размер винта	Моменты затяжки Нм*		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	5	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	45
M10	50	75	83
M12	88	123	147
M14	137	196	235
M16	211	300	358
M18	290	412	490
M20	412	578	696
M22	560	785	942
M24	711	1000	1200
M27	1050	1480	1774
M30	1420	2010	2400

31ru

Рис. 141

\* Классы прочности винтов с необработанной, несмазанной поверхностью. Обозначение качества винтов приведено на их головках.

8.8 = 8G

10.9 = 10K

12.9 = 12K

- Расширение ободов - обод  
= 652 Нм

Значения показывают 90% использование предела текучести винтов, при коэффициенте трения общ. = 0,14. Соблюдение моментов затяжки контролируется при помощи динамометрических ключей. При использовании смазочных материалов MoS2 указанные моменты затяжки недействительны.

### ! Указание

Самостопорящиеся гайки подлежат замене после демонтажа.

## 6.32 Консервация двигателя

Если двигатель должен быть выведен из эксплуатации на продолжительное время (например, зимнее хранение), то во избежание образования ржавчины мы рекомендуем следующее предохранение двигателя:

- Очистить двигатель, включая систему охлаждения: с применением не требующего подогрева очистителя и струи воды или лучше с помощью пароструйного устройства.
- Прогреть двигатель, а затем выключить.
- Слить еще теплое моторное масло и залить антикоррозионное моторное масло.
- Слить топливо из бака, хорошо перемешать его с 10% антикоррозионным маслом и снова залить. Вместо смешивания с топливом антикоррозионного масла бак также можно заполнить испытательным маслом с антикоррозионными свойствами топливного насоса высокого давления (например, Calibration Fluid B).
- Дать двигателю поработать в течение 10 минут, чтобы линии, фильтр, насос и форсунки наполнились консервирующей смесью, и новое моторное масло распространилось по всем деталям.
- После этой работы двигателя снять крышки головок блоков цилиндров и боковую крышку топливного насоса высокого давления, опрыскать пространства коромысел, а также полость установки пружины топливного насоса высокого давления смесью из дизельного топлива и 10% антикоррозионного масла. Затем установить обратно кожухи и крышки.
- Теперь провернуть двигатель несколько раз вручную (без зажигания) с целью распыления топлива в камере сгорания.
- Снять клиновой ремень и распылить по канавкам шкива антикоррозионное масло. Перед последующим пуском удалить антикоррозионное масло.
- Хорошо закрыть впускное отверстие на воздушном фильтре, а также выпускное отверстие.

### Указание

*Эти меры по консервации в зависимости от влияния метеорологических условий действуют на протяжении 6 – 12 месяцев.*

*Перед последующим пуском слить консервационное масло и заменить его моторным маслом (см. раздел «Эксплуатационные материалы») классификации API (MIL).*

*В качестве антикоррозионных масел применяются масла, соответствующие спецификации MIL-L-21260 B или TL 9150-037/2, или Nato Code C 640/642.*

### Внимание

**Снабдить машину с законсервированным двигателем соответствующим указателем.**

---

## **7 Помощь при неполадках**

---

---

### 7.1 Общие указания

---

**Обязательно соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в соответствующем разделе данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.**

Часто неисправности происходят вследствие неправильной эксплуатации или неправильного технического обслуживания. Поэтому при появлении каждой неисправности прочитайте внимательно еще раз, что написано о правильной эксплуатации в техническом обслуживании.

Если вы не можете определить причину неисправности или если в соответствии с таблицей неисправностей, неисправность невозможно устранить своими силами, тогда обращайтесь в нашу сервисную службу.

## 7.2 Пуск с подключенными к аккумуляторной батарее соединительными проводами

- Открыть задний кожух.

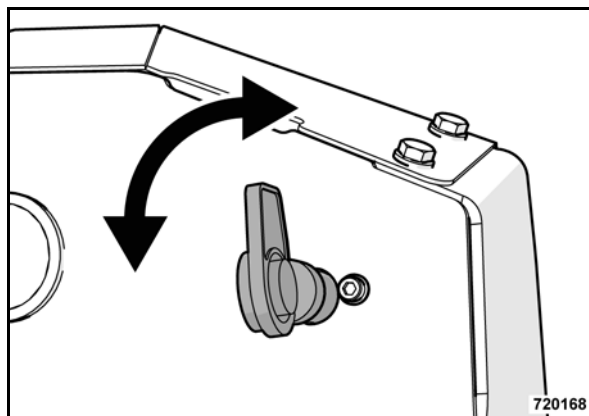


Рис. 142

- Включить выключатель аккумуляторной батареи (Рис. 142) (положение "Вертикально").

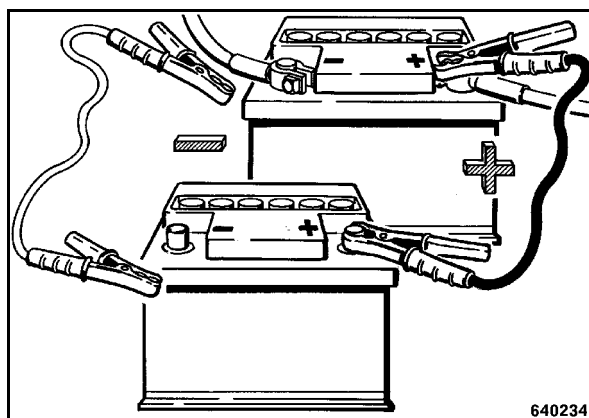


Рис. 143

### **Внимание**

**При неправильном подключении возникают серьезные повреждения системы электрооборудования.**

- Переключать машину только аккумуляторной батареей 12 Вольт.
- При запуске с помощью вспомогательной аккумуляторной батареи сначала соединить положительные полюсы (Рис. 143), а затем отрицательные полюсы (массовый провод).
- Запустить двигатель, как это описано в разделе "Пуск двигателя".
- После запуска сначала отсоединить провод отрицательных полюсов (массовый провод), а затем положительных полюсов.
- Сложить вспомогательный ящик и закрыть крышку.

## 7.3 предохранители

**⚠ Опасно**

Опасность пожара!

Не использовать предохранитель с большей силой тока в амперах и не перемыкать предохранитель проволокой.

### блок предохранителей

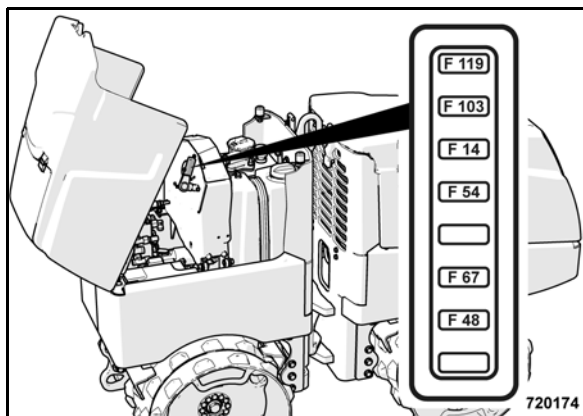


Рис. 144

Предохранитель	Сила тока	Название
F119	20A	предохранитель электродвигателя стартера
F103	10A	предохранитель, потенциал 15
F14	25A	предохранитель двигателя подъемного электромагнита
F54	5A	предохранитель управления по кабелю
F67	25A	предохранитель устройства управления (потенциал 30)
F48	30A	разогрев

**главный предохранитель**

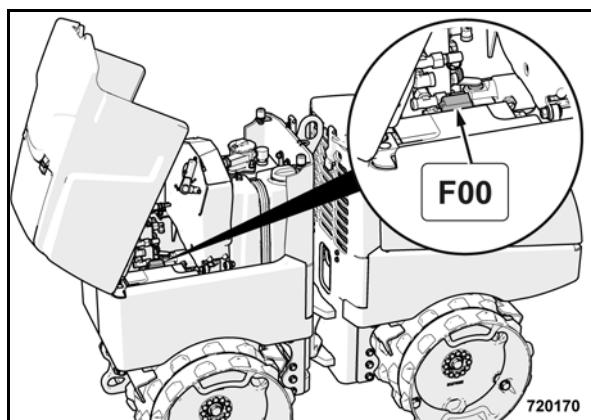


Рис. 145

Предохранитель	Сила тока	Название
F00	80А	главный предохранитель аккумуляторной батареи

## 7.4 Неисправности двигателя

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Двигатель не запускается	Топливный бак пуст	Заправить топливный бак
	Засорен топливный фильтр, зимой вследствие осадения парафина	Заменить фильтр, использовать зимнее топливо
Двигатель плохо запускается или работает неравномерно с слабой мощностью	Негерметичность топливопроводов	Проверить герметичность соединений всех топливопроводов и затянуть резьбовые соединения
	Зарядная батарея не подсоединена к аккумулятору	Зарядить аккумуляторную батарею, проверить соединительные клеммы
Двигатель плохо запускается или работает неравномерно с слабой мощностью	Ошибка управления	См. раздел «Пуск двигателя»
	Неправильный зазор в клапанах	Регулировка зазора в клапанах
Двигатель плохо запускается или работает неравномерно с слабой мощностью	Отсутствует или неисправен выключатель	Уменьшить наклон
	Малая мощность аккумуляторной батареи	Проверить аккумуляторную батарею
Двигатель плохо запускается или работает неравномерно с слабой мощностью	Незакрепленные или окисленные клеммы аккумулятора, причем стартер осуществляет исключительно медленное вращение	Очистить соединительные клеммы и промазать их содовой кислотой плаستيном смазкой
	Особенной: используется слишком вязкое моторное масло	Использовать моторное масло в соответствии с температурой окружающей среды
Двигатель плохо запускается или работает неравномерно с слабой мощностью	Плохая подача топлива, засорения в топливной системе вследствие осадения зимой парафина	Сменить топливный фильтр. Проверить герметичность соединений всех топливопроводов и затянуть резьбовые соединения. При морозе использовать зимнее топливо
	Неправильный зазор в клапанах	Регулировка зазора в клапанах
Двигатель плохо запускается или работает неравномерно с слабой мощностью	Неисправна форсунка или топливный насос высокого давления	Дать проверить специалисту

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
<p>Двигатель теряет мощность и частоту вращения, сильный выхлоп</p>	<p>Слишком высокий уровень моторного масла</p> <p>Загрязнен воздушный фильтр</p> <p>Плохое уплотнение, вызванное прогоревшими или дефектными поршневыми кольцами или неправильным зазором в клапане</p> <p>Неисправна форсунка</p>	<p>Слить масло до верхней метки стержневого указателя</p> <p>Очистить, при необходимости, заменить</p> <p>Дать проверить поршневые кольца и поршни специалисту, правильно отрегулировать зазор клапанов</p> <p>Дать проверить специалисту</p>
<p>Двигатель становится слишком горячим, немедленно остановить двигатель!</p>	<p>Сильно загрязнены ребра охлаждения</p> <p>Неисправна форсунка</p> <p>Слишком высокий уровень моторного масла</p> <p>Неточно отрегулировано количество заполняющего топлива в топливном насосе высокого давления</p> <p>Недостача подача охлаждающего воздуха</p>	<p>Очистить ребра охлаждения</p> <p>Дать проверить специалисту</p> <p>Слить масло до верхней метки стержневого указателя</p> <p>Дать правильно отрегулировать специалисту</p> <p>Обеспечить приток воздуха</p>
<p>Слишком низкое давление масла в двигателе, немедленно остановить двигатель!</p>	<p>Негерметичности в смазочной системе, слишком низкий уровень масла</p> <p>Неправильный класс SAE моторного масла</p>	<p>Проверить герметичность резьбовых соединений в смазочных линиях, на масляном фильтре; при необходимости, затянуть резьбовые соединения. Залить масло до отметки указателя уровня.</p> <p>Смена моторного масла</p>
<p>Во время работы загорается сигнализатор зарядного тока</p>	<p>Генератор не заряжает аккумуляторную батарею, неисправен генератор или регулятор</p>	<p>Дать проверить специалисту</p>

## 7.5 Неисправности дистанционного управления Netronic со скрученным кабелем

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Двигатель выключается без видимой причины	Слишком низкое давление моторного масла или неисправен датчик давления моторного масла (при работающем двигателе горит сигнализатор аварийного падения давления масла?)	Проверить уровень моторного масла или датчик давления масла
	Аккумуляторная батарея	Проверить глухость посадки зажимов на полюсных выводах аккумуляторной батареи (неплотный контакт?) Проверить выключатель аккумуляторной батареи Заменить батарею
	аварийный выключатель	Задействован выключатель? Выключить индикацию, вытащить кнопку Неисправный выключатель? Заменить.
	Неисправны предохранители F 54, F 67, F 103	Заменить предохранители (возможно, разрушенные в результате действия вибрации)
	Тумблер «Радио/кабель» S101	Проверить штекерные соединения, переключить переключатель для проведения теста
	Реле К 11	Заменить реле Проверить штепсельные контакты на цоколе реле
	Скрученный кабель	Проверить прохождение тока через отдельные кабели Проверить на предмет короткого замыкания кабелей относительно корпуса Заменить кабели
	Все жгуты проводов	Проверить на предмет неплотного контакта все жгуты проводов; для этого при работающем двигателе осуществлять шатания всех проводов, в особенности вблизи штекерного соединения Также проверить штекерное соединение на регуляторе и массовый провод от двигателя к раме

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
	Передачик	Заменить передачик
	Датчик наклона	Проверить сигнал датчика, входной код 1405 Перемкнуть на штекере датчика наклона подключение 5 и 6 Возможно, заменить датчик
	Регулятор	Снять четырехполюсный, черный штекер над регулятором; если все в порядке, то заменить регулятор
	Модуль А 70 (BLM)	Заменить модуль
	Жгут основных проводов	Заменить жгут основных проводов
	Жгут проводов двигателя	Заменить жгут проводов двигателя
Зажигание включено, блок индикации включен, но запуск невозможен	Рычаг движения не в положении "0"	Задействовать рычаги движения и установить в положение "0" Проверить с помощью входного кода 2500 и 2501
	Предохранитель F 119	Заменить предохранители (возможно, разрушенные в результате действия вибрации)
	Аккумуляторная батарея	Если тикающий шум на модуле А 70, то аккумуляторная батарея пуста; при необходимости, заменить неисправную батарею
	Датчик наклона	Проверить сигнал датчика (входной код 1405) Перемкнуть на штекере датчика наклона подключение 5 и 6 Возможно, заменить датчик
	Реле К 39	Проверить управление реле с помощью кода 5070 (блокировка включения стартера при работающем двигателе!) Заменить реле Проверить штепсельные контакты на цоколе реле
	Передачик	Заменить передачик
	Модуль А 70 (BLM)	Заменить модуль

## Помощь при неполадках

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
	Все жгуты проводов	Проверить на предмет неплотного контакта все жгуты проводов; для этого при работающем двигателе осуществлять шатания всех проводов в особенности вблизи штекерного соединения Также проверить штекерное соединение на регуляторе и массовый провод от двигателя к раме
Отсутствие действий после запуска	Перед запуском не было ожидания звукового сигнала	Зажать выключатель звукового сигнала или перед запуском подождать звуковой сигнал
	Аварийный выключатель	Задействован выключатель? Выключить индикацию, вытащить кнопку Неисправен выключатель Заменить
	Передатчик	Заменить передатчик
	Скрученный кабель	Проверить прохождение тока через отдельные кабели Проверить на предмет короткого замыкания кабелей относительно корпуса Заменить кабели
	Модуль А 70 (BLM)	Заменить модуль
	Жгут основных проводов	Заменить жгут основных проводов
Блок индикации показывает СТО, когда включено зажигание	Скрученный кабель	Проверить прохождение тока через отдельные кабели Проверить на предмет короткого замыкания кабелей относительно корпуса Заменить кабели
	Жгут основных проводов	Проверить, не расшатался ли штекер Х3:30 или Х3:31 Проверить, есть ли короткое замыкание между Х24:6 и 7 или сап+ и сап, или 8 и 3 на блоке индикации
	Модуль А 70 (BLM)	Заменить модуль
Двигатель не работает на максимальной частоте вращения, несмотря на то, что все в порядке	Тумблер частоты вращения S 134	Находится ли тумблер на "Max"? Проверить с помощью входного кода 2505 Возможно, заменить тумблер
	Предохранитель F 14	Заменить предохранители (возможно, разрушенные в результате действия вибрации)

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
	Подъемный электромагнит Y 46 (регулировка)	Если предохранитель перегорает снова м снова, то необходимо отрегулировать подъемный электромагнит
	Реле К 114	Проверить управление реле с помощью кода 5050 Заменить реле Проверить штепсельные контакты на цоколе реле
	Модуль А 70 (BLM)	Заменить модуль
	Жгут основных проводов	Заменить жгут основных проводов
	Жгут проводов двигателя	Заменить жгут проводов двигателя

## 7.6 Неисправности радиоуправления Hetronic во время режима радиосвязи

**i** Указание

При условии, что работа со скрученным кабелем в порядке.

Стальные тросы или приспособления из металла на раме могут мешать радиосвязи.

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Машина не реагирует	Неправильная или неисправная антенна	Заменить антенну (учитывать частоту антенны) Проверить штекерный разъем «антенна-приемник»
	Приемник не подключен к электричеству или плохо подключен	Проверить электрический соединитель от приемника к машине
	У приемника и передатчика разные системные номера	Установка передатчика и приемника с одинаковым системным номером
	Пустая или неисправная аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить аккумуляторную батарею
	Расстояние от машины до передатчика больше чем 30 метров	Подойти ближе к машине
	Тумблер «Радио/кабель» (S101)	Проверить штекерное соединение Переключить переключатель для проведения теста
	Неисправный передатчик или приемник	Заменить передатчик или приемник
Зажигание включено, блок индикации включен, но запуск невозможен	Пустая или неисправная аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить аккумуляторную батарею
	Неисправный передатчик или приемник	Заменить передатчик или приемник
Двигатель выключается без видимой причины	Пустая или неисправная аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить аккумуляторную батарею
	Помеха от других радиосигналов	Проверить, появляется ли данная проблема, если поблизости передаются другие радиосигналы (аэропорт, строительный кран и т.п.) При необходимости, перейти на кабельный режим работы

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
	Неправильная или неисправная антенна	Заменить антенну (учитывать частоту антенны) Проверить штекерный разъем «антенна-приемник»
	Расстояние от машины до передатчика больше чем 30 метров	Подойти ближе к машине
	Тумблер «Радио/кабель» (S101)	Проверить подключение Проверить надежность соединения Проверить надежность подключения проводов
	аварийный выключатель	3. Действует ли? Выключить тумблер, вытащить кнопку Н. Исправный выключатель? Заменить.
	Неисправный передатчик или приемник	Проверить передатчик или приемник
	Жгут основных проводов	Защитить жгут основных проводов

## 7.7 Неисправности защитного устройства BOSS

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Движение перемещения невозможно, а движения управления возможны	Оператор находится в защитном поле	Выйти из защитного поля
	Приемопередатчик (в передатчике) не обучен	См. раздел "Обучение приемопередатчика защитного устройства BOSS"
	Передняя / задняя антенна защитного поля неисправна или не вставлена	Заменить антенну, проверить вставное соединение
	Расстояние от машины до передатчика более 30 метров	Подойти ближе к машине
	Устройство управления защитного поля неисправно или не вставлено	Заменить устройство управления защитного поля или проверить вставное соединение
	Неисправен передатчик	Заменить передатчик
	Жгут проводов антенн защитного поля	Заменить жгут проводов антенн защитного поля

### Опасно

**Опасность получения травм!**

После проведения любых ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию защитного устройства необходимо заново проверить протяженность защитного поля (см. соответствующий раздел).

## 7.8 Индикация неисправностей

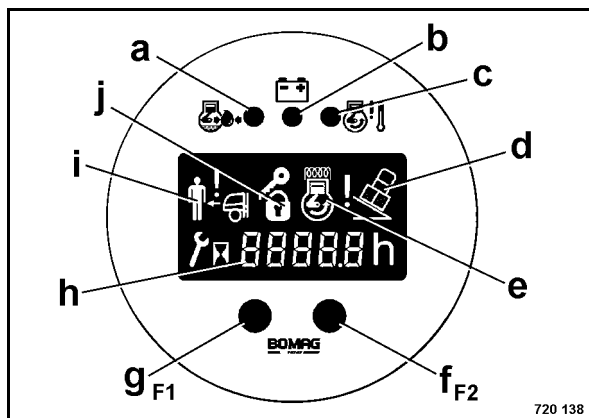


Рис. 146

Неисправности отображаются в форме мигающих кодов ошибки на блоке индикации h (Рис. 146). Если одновременно возникают несколько неисправностей, то они отображаются последовательно в качестве мигающего кода.

## 7.9 Код ошибки

### Обзор

Код ошибки	Функциональная группа
1000 - 1999	Привод ходовой части
2000 - 2499	Рулевое управление
2500 - 2999	Дистанционные управления
5000 - 5499	Дизельный двигатель
7000 - 7499	Входные коды параметрирования машины
7500 - 7999	Счетчик-регистратор числа часов работы, коллективная нагрузка (входные коды)
8000 - 8999	Серьезная ошибка программного обеспечения
9000 - 9998	Внешние узлы ввода-вывода, джойстики, накопители данных (линия связи CAN и неполадки аппаратных средств)
9999	Неизвестная ошибка, отображаемое значение больше чем +/- 10000, автоматически выдается BMFSA

### Коды ошибок функций движения

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
1030	Выход выключается, работа более невозможна	<b>Выход клапана движения вперед, Y 16</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания относительно корпуса	X3:22	-
1031	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана движения вперед, Y 16</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно корпуса в цепи тока Истирание проводов Неисправен клапан	X3:22	-

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
1032	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана движения вперед, Y 16</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:22	1030 1031 1032
1033	Двигатель отключается	<b>Выход клапана движения вперед, Y 16</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:22	1030 1031 1032
1040	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана движения назад, Y 17</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания относительно корпуса	X3:24	-
1041	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана движения назад, Y 17</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно корпуса в цепи тока Истирание проводов Неисправен клапан	X3:24	-
1042	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана движения назад, Y 17</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:24	1040 1041 1042
1043	Двигатель отключается	<b>Выход клапана движения назад, Y 17</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:24	1040 1041 1042
1050	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана 2-й передачи, Y 03</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания относительно корпуса	X3:11	-

## Помощь при неполадках

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
1051	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана 2-й передачи, Y 03</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно корпуса в цепи тока Истирание проводов Неисправен клапан	X3:11	-
1052	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана 2-й передачи, Y 03</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:11	1050 1051 1052
1053	Выход выключается, двигатель еще работает толь на холостом ходу	<b>Выход клапана 2-й передачи, Y 03</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:11	1050 1051 1052
1060	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход тормозного клапана, Y 04</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания относительно корпуса	X3:40	-
1061	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход тормозного клапана, Y 04</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно корпуса в цепи тока Истирание проводов Неисправен клапан	X3:40	-
1062	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход тормозного клапана, Y 04</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:40	1060 1061 1062
1063	Выход выключается, двигатель еще работает толь на холостом ходу	<b>Выход тормозного клапана, Y 04</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:40	1060 1061 1062

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Заажим н BLM	Входной код для дииа гност - ки
1305	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана вибрации небольшой амплитуды, Y 56</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильно прохождение тока в цепи клапана, возможно, в результате неравномерной катушки или короткого замыкания относительно корпуса	X3:12	-
1306	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана вибрации небольшой амплитуды, Y 56</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно цепи клапана. Истирание проводов в клапане.	X3:12	-
1307	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана вибрации небольшой амплитуды, Y 56</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:12	1305 1306 1307
1308	Выход выключается, двигатель еще работает на холстом ходу, 2-й выход отключен	<b>Выход клапана вибрации небольшой амплитуды, Y 56</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	Ошибочное присоединение к +12 В	X3:12	1305 1306 1307
1310	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана вибрации большой амплитуды, Y 57</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи клапана, возможно, в результате неравномерной катушки или короткого замыкания относительно корпуса	X3:13	-
1311	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана вибрации большой амплитуды, Y 57</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно корпуса в цепи тока Истирание проводов Неисправен клапан	X3:13	-

## Помощь при неполадках

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
1312	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана вибрации большой амплитуды, Y 57</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:13	1310 1311 1312
1313	Выход выключается, двигатель еще работает толь на холостом ходу, 2-я передача прекращается	<b>Выход клапана вибрации большой амплитуды, Y 57</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:13	1310 1311 1312

### Коды ошибок управления

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
2010	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана управления вправо, Y 237</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания	X3:19	1010
2011	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана управления вправо, Y 237</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание в цепи тока	X3:19	-
2012	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана управления вправо, Y 237</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:19	1010 1011 1012

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
2013	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана управления вправо, Y 237</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:19	1010 1011 1012
2020	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана управления влево, Y 238</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания относительно корпуса	X3:21	-
2021	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана управления влево, Y 238</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно корпуса в цепи тока Истирание проводов Неисправен клапан	X3:21	-
2022	Выход выключается, работа больше невозможна	<b>Выход клапана управления влево, Y 238</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:21	1020 1021 1022
2023	Двигатель отключается	<b>Выход клапана управления влево, Y 238</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:21	1020 1021 1022

Коды ошибок дистанционного управления

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина
2500	Двигатель останавливается, все функции прекращаются, раздается звуковой сигнал	<b>Одновременная эксплуатация двух систем дистанционного управления</b>	Осуществляется одновременная эксплуатация дистанционного управления в режиме работы с кабелем и беспроводного дистанционного управления.
2600	Двигатель останавливается, в устройстве управления выключается реле аварийного выключения, все выходы устройства управления выключены	<b>Аварийный останов в дистанционном управлении</b>	À ìäðàààð÷èèä àèñðàìòèèìíîî òìäàèèáè~ çàààèèððàìààì àààðèèíüé îñòàìà
2601	Двигатель останавливается, в устройстве управления выключается реле аварийного выключения, все выходы устройства управления выключены	<b>Ошибка при передаче данных между передатчиком дистанционного управления и приемником</b>	Разряжен аккумулятор Неполадки в передаче радиосигналов Слишком большое расстояние между передатчиком и машиной
2605 <sup>1</sup>	Двигатель останавливается, в устройстве управления выключается реле аварийного выключения, все выходы устройства управления выключены	<b>Слишком слабый принимаемый сигнал</b>	Неполадки в передаче радиосигналов Слишком большое расстояние между передатчиком и машиной
2611	Двигатель останавливается.	<b>CANopen – ошибка в связи по шине</b>	
2612	Двигатель останавливается.	<b>CANopen – ошибка в связи по шине</b>	
2613	Двигатель останавливается	<b>CANopen – ошибка в связи по шине</b>	

1 Èìà ìðèèèè 2605 àùàààðñ~ òìèüèì àè~ ààðñèè èðìäðàììíîî ìààñìà÷áèè~ àùðà 1.11!

Коды ошибок дизельного двигателя, машины в общем

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
5015	Только предупреждение, раздается звуковой сигнал, темный блок индикации	<b>Отсутствует потенциал 15</b> Устройство управления произвело коммутирование реле K11, напряжение отсутствует	Неисправен предохранитель F 103 Неисправно реле K11 Обрыв провода в жгутах проводов	X3:20	Невозможно
5016	Выход выключается, работа	<b>Слишком низкое напряжение аккумулятора</b> Напряжение аккумулятора при включении уже ниже 11 Вольт	Недостаточное количество электролита Аккумуляторная батарея неисправна Аккумуляторная батарея разряжена		0561
5020	Только предупреждение, раздается звуковой сигнал	<b>Вход давления моторного масла, В 06</b> Датчик давления масла подает сигнал „нет давления моторного масла“	Датчик давления масла измерил слишком низкое давление масла. Двигатель, при необходимости, выключается. Если сообщение показалось, когда двигатель не работает, то можно проверить следующие неполадки: Короткое замыкание цепи тока относительно корпуса Уровень моторного масла не в порядке Неисправен насос моторного масла Засорен клапан ограничения давления после фильтра моторного масла Неисправен датчик давления масла	X3:03	5020



Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
5042	Выход отключается, двигатель áúéëp÷àáðñ	<b>Выход, удерживающая обмотка магнита выключения, Y 13</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:10	5040 5041 5042
5043	Выход отключается, двигатель áúéëp÷àáðñ	<b>Выход, удерживающая обмотка магнита выключения, Y 13</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	Ó ðáíè òíèà èíááðñ íðèñíáäèíáèà è +12 À	X3:10	5040 5041 5042
5050	Выход отключается, двигатель áúá ðááíðááð òíèü íà òíèíðòí òíáó	<b>Выход реле К 114, подъемный электромагнит перестановки числа оборотов</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода. Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания íðíñèðáèüíí èíðíðà	X3:09	-
5051	Выход отключается, двигатель áúá ðááíðááð òíèü íà òíèíðòí òíáó	<b>Выход реле К 114, подъемный электромагнит перестановки числа оборотов</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно корпуса в цепи тока Истирание проводов	X3:09	-
5052	Выход отключается, двигатель áúá ðááíðááð òíèü íà òíèíðòí òíáó	<b>Выход, удерживающая обмотка магнита выключения, Y 13</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:09	5050 5051 5052



Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
5063	Выход отключается, в машине нет потенциала 15, устройство управления продолжает работать, двигатель неподвижен и не может быть запущен	<b>Выход реле К 11, коммутация потенциала 15</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:07	5060 5061 5062
5070	Выход отключается, двигатель $\acute{a}\acute{i}\acute{e}\ddot{u}\acute{o}\acute{a}\acute{i}\acute{a}$ $\mathcal{C}\acute{a}\acute{i}\acute{o}\acute{n}\acute{e}\acute{a}\acute{a}\acute{o}\acute{n}\acute{\sim}$	<b>Выход реле К 39, стартер</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания $\grave{\iota}\acute{o}\acute{n}\acute{n}\acute{e}\acute{o}\acute{a}\acute{e}\acute{u}\acute{i}\acute{i}\acute{e}\acute{i}\acute{o}\acute{n}\acute{a}$	X3:06	-
5071	Выход отключается, двигатель $\acute{a}\acute{i}\acute{e}\ddot{u}\acute{o}\acute{a}\acute{i}\acute{a}$ $\mathcal{C}\acute{a}\acute{i}\acute{o}\acute{n}\acute{e}\acute{a}\acute{a}\acute{o}\acute{n}\acute{\sim}$	<b>Выход реле К 39, стартер</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания Выход был отключен!	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В Истирание проводов	X3:06	-
5072	Выход отключается, двигатель $\acute{a}\acute{i}\acute{e}\ddot{u}\acute{o}\acute{a}\acute{i}\acute{a}$ $\mathcal{C}\acute{a}\acute{i}\acute{o}\acute{n}\acute{e}\acute{a}\acute{a}\acute{o}\acute{n}\acute{\sim}$	<b>Выход реле К 39, стартер</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:06	5070 5071 5072
5073	Все выходы отключаются, двигатель останавливается, предохранительное реле отключается	<b>Выход реле К 39, стартер</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:06	5070 5071 5072
5080 5085	Выход отключается, звуковой сигнал больше не может раздаваться	<b>Выход звукового сигнала, Н 07</b> Ток слишком большой силы течет из этого выхода Выход был отключен!	Слишком сильное прохождение тока в цепи тока, возможно, в результате неисправной катушки или короткого замыкания относительно корпуса	X3:08 X3:36	-

## Помощь при неполадках

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
5081 5086	Выход отключается, звуковой сигнал больше не может раздаваться	<b>Выход звукового сигнала, H 07</b> Из этого выхода течет ток короткого замыкания. Выход был отключен!	Короткое замыкание относительно корпуса в цепи тока Истирание проводов Неисправен звуковой сигнал	X3:08 X3:36	-
5082 5087	Выход отключается, звуковой сигнал больше не может раздаваться	<b>Выход звукового сигнала, H 07</b> Ток малой или слишком малой силы течет из этого выхода.	Обрыв провода в цепи тока У цепи тока имеется присоединение к +12 В	X3:08 X3:36	5080 5081 5082
5083 5088	Звуковой сигнал может раздаваться продолжительно	<b>Выход звукового сигнала, H 07</b> Несмотря на то, что выход отключен, приложено напряжение.	Ó õäïè òíèà èìááòñ ïðèññáàèèíáíèè è +12 Â	X3:08 X3:36	5080 5081 5082
5090	Машина не запускается	<b>Вход качаемого выключателя B56</b> Нельзя запустить машину, так как на входе присутствует сигнал от качаемого выключателя.	Обрыв провода в цепи тока Неисправен переключатель Выключатель находится в коммутационном состоянии (неправильное встраиваемое положение)	X3:23	1405
5091	Отключение дизельного двигателя	<b>Вход качаемого выключателя B56</b> Дизельный двигатель выключается, так как на входе устройства управления нет сигнала от качаемого выключателя	Обрыв провода в цепи тока Неисправен переключатель Выключатель находится в коммутационном состоянии (машина опрокинута). Необходимо выключить машину только после выравнивания!	X3:23	1405

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина	Зажим на BLM	Входной код для диагностики
5092	Отключение дизельного двигателя	<b>Вход качаемого выключателя В56</b> Дизельный двигатель выключается, так как на входе устройства управления нет сигнала от качаемого выключателя + активирована блокировка пуска	Выключатель находится в коммутационном состоянии (машина опрокинута) + активирована блокировка пуска Обрыв провода в цепи тока Неисправен переключатель	X3:23	1405
5100	Раздается звуковой сигнал, <b>только предупреждение!</b>	<b>Вход датчика температуры охл. жидкости, В53</b> Температура охлаждающей жидкости слишком высока	Недостаток охлаждающей жидкости Неисправен радиатор Неисправен датчик	X3:05	5100
5101	Вибрация и 2-я передача отключается	<b>Вход датчика температуры охл. жидкости, В53</b> Слишком высокая температура охлаждающей жидкости в течение длительного времени	Недостаток охлаждающей жидкости Неисправен радиатор Неисправен датчик	X3:05	5100

### Ошибки защитного устройства Boss

Код	Реакция на ошибку	Описание ошибки	Возможная причина
6001	Машина в течение 15 мин. движется без активированного защитного устройства BOSS Внимание: Только в целях проведения сервисного обслуживания!	Активна предупреждающая сигнализация сервисного режима	Сервисный режим активируется входным кодом
6010	Движение перемещения невозможно, только движения управления	Неполадка передней антенны защитного поля (W12)	Обрыв провода в цепи тока, неисправность передней антенны защитного поля,
6011	Движение перемещения невозможно, только движения управления	Неполадка задней антенны защитного поля (W13)	Обрыв провода в цепи тока, неисправность задней антенны защитного поля



## 7.10 Входные коды устройства управления BLM

### Выходы функций движения

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
1010	<b>Выход клапана управления вправо, Y 237</b> Напряжение на выходе	0000 = напряжение в вольтах
1011	<b>Ток на выходе, Y 237</b>	ток в амперах = й
1012	<b>Выход клапана управления вправо, Y 237</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = не управляем 0001 = управляем
1015	<b>Управление клапаном, управление</b>	0100 = клапан не управляем 0010 = клапан не управляем 0011 = право
1020	<b>Выход клапана управления влево, Y 238</b> Напряжение на выходе	0000 = напряжение в вольтах
1021	<b>Ток на выходе, Y 238</b>	ток в амперах = й
1022	<b>Выход клапана управления влево, Y 238</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = не управляем 0001 = управляем
1030	<b>Выход клапана управления вперед, Y 16</b> Напряжение на выходе	0000 = напряжение в вольтах
1031	<b>Ток на выходе, Y 16</b>	ток в амперах = й
1032	<b>Выход клапана управления вперед, Y 16</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = не управляем 0001 = управляем
1035	<b>Управление клапаном, движение</b>	0100 = движение вперед 0010 = обод стоит 0011 = движение назад
1040	<b>Выход клапана движения назад, Y 17</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
1041	<b>Выход клапана движения назад, Y 17</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах

## Помощь при неполадках

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
1042	<b>Выход клапана движения назад, Y 17</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
1050	<b>Выход клапана 2-й передачи, Y 03</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
1051	<b>Выход клапана 2-й передачи, Y 03</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
1052	<b>Выход клапана 2-й передачи, Y 03</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
1060	<b>Выход тормозного клапана, Y 04</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
1061	<b>Выход тормозного клапана, Y 04</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
1062	<b>Выход тормозного клапана, Y 04</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем

## Выходы рабочих функций

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
1305	<b>Выход клапана вибрации, отсутствие амплитуды, Y 56</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
1306	<b>Выход клапана вибрации, отсутствие амплитуды, Y 56</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
1307	<b>Выход клапана вибрации, отсутствие амплитуды, Y 56</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
1310	<b>Выход клапана вибрации, большая амплитуда, Y 57</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
1311	<b>Выход клапана вибрации, большая амплитуда, Y 57</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
1312	<b>Выход клапана вибрации, большая амплитуда, Y 57</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем

### Входы логики и силового модуля

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
1400	<b>Вход, сигнал L от регулятора генератора</b>	12 В > генератор неподвижен Масса, 0 В > генератор работает
1401	<b>Вход датчика давления масла, В 06</b>	12 В > нет давления масла Масса, 0 В > давление масла
1402	<b>Вход конечного выключателя подъемного электромагнита перестановки числа оборотов, Аих</b>	12 В > подъемный электромагнит втянут 0 В, масса > подъемный электромагнит не в конечном положении
1405	<b>Вход качаемого выключателя, В 56</b>	12 В > наклон меньше 45° 0 В, масса > наклон больше 45°
1409	<b>Вход активации кабельного дистанционного управления, S 101</b>	12 В > режим работы с управлением по кабелю
1410	<b>Вход активации радиоуправления, S 101</b>	12 В > беспроводной режим работы

### Дизельный двигатель, электрооборудование машины

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
5010	<b>Частота вращения дизельного двигателя</b>	Отображаемое значение = 1/мин
5020	<b>Давление моторного масла, В 06</b> Отображение состояния входа давления моторного масла	0000 = давление моторного масла отсутствует 0001 = давление моторного масла в порядке
5030	<b>Качаемый выключатель, В 56</b> Отображение коммутационного положения качаемого выключателя	0000 = нет сигнала, машина наклонена более чем на 45° или неисправен выключатель 0001 = в порядке, машина наклонена менее чем на 45°

## Помощь при неполадках

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
5040	<b>Выход удерживающей обмотки магнита выключения, Y 13</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
5041	<b>Выход удерживающей обмотки магнита выключения, Y 13</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
5042	<b>Выход удерживающей обмотки магнита выключения, Y 13</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
5050	<b>Выход реле К 114, подъемный электромагнит перестановки числа оборотов</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
5051	<b>Выход реле К 114, подъемный электромагнит перестановки числа оборотов</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
5052	<b>Выход реле К 114, подъемный электромагнит перестановки числа оборотов</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
5055	<b>Деблокировка изменения параметров режима ECO</b>	
5056	<b>Подтверждение изменения параметров режима ECO</b>	<b>Затем выключить зажигание!</b>
5057	<b>Выключение режима ECO</b>	<b>Сначала ввести 5055!</b>
5058	<b>Включение режима ECO</b>	<b>Сначала ввести 5055!</b>
5059	<b>Отображение установки режима ECO</b>	0 = режим ECO выкл 1 = режим ECO вкл
5060	<b>Выход реле К 11, переключение потенциалов</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
5061	<b>Выход реле К 11, переключение потенциалов</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
5062	<b>Выход реле К 11, переключение потенциалов</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
5070	<b>Выход реле К 39, стартер</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
5071	<b>Выход реле К 39, стартер</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
5072	<b>Выход реле К 39, стартер</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
5080	<b>Выход звукового сигнала, Н 07</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
5081	<b>Выход звукового сигнала, Н 07</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
5082	<b>Выход звукового сигнала, Н 07</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
5085	<b>Выход 2 звукового сигнала, Н 07</b> Напряжение на выходе	Отображаемое значение = выходное напряжение в вольтах
5086	<b>Выход 2 звукового сигнала, Н 07</b> Ток на выходе	Отображаемое значение = выходной ток в амперах
5087	<b>Выход 2 звукового сигнала, Н 07</b> Логический уровень приведения в действие	0000 = выход не управляем 0001 = выход управляем
5100	<b>Датчик температуры охлаждающей жидкости, В 53</b>	0000 = слишком высокая температура, перегрев 0001 = температура в порядке

### Проверка работоспособности дистанционных управлений

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
2500	<b>Отклонение рычага движения дистанционного управления, S 138</b>	0100 = рычаг движения отклонен вперед 0010 = рычаг движения не отклонен 0001 = рычаг движения отклонен назад
2501	<b>Отклонение управляющего джойстика дистанционного управления, S 137</b>	0100 = джойстик отклонен влево 0010 = джойстик не отклонен 0001 = джойстик отклонен вправо
2502	<b>Положение переключателя вибрации, S 36</b>	0100 = переключатель отклонен вперед, вибрация с большой амплитудой 0010 = переключатель не отклонен 0001 = переключатель отклонен назад, вибрация с небольшой амплитудой

## Помощь при неполадках

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
2503	Положение рукоятки переключения, S 132	0100 = автоматический режим работы 0010 = переключатель не отклонен, ручной режим работы
2504	форсированного режима работы, S 133	0100 = форсированный режим работы включен 0010 = форсированный режим работы выключен
2505	Переключатель индикета вращения двигателя, S 134	0100 = отключен 0010 = переключатель отклонен, частота вращения на холостом ходу
2506	кнопки звукового сигнала, S 03	0000 = не задействована 0001 = задействована

### Указание

С помощью приведенных выше входных кодов существует возможность проверить передачу отдельных сигналов переключателей станционных устройств управления к централизованному управлению.

Для проверки необходимо включить машину, а затем нажать кнопку звукового сигнала, чтобы привести переключатель станционного управления в действие для осуществления данной функциональной проверки в рабочем состоянии.

Для проверки скрученного кабеля, переключить переключатель режима работы с кабелем, подключить скрученный кабель к переключателю произвести запуск машины.

Если происходит запуск машины, то скрученный кабель исправен!

### Системная информация

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
0555	Версия программного обеспечения Отображение номера версии	3-значный номер версии
0561	Напряжение питания Отображение напряжения	Отображаемое значение = напряжение в В

### Настройка типа дистанционного управления

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
0660	Включение функции „Настройка типа дистанционного управления“	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 * #
0661	Подтверждение введенного типа дистанционного управления	.
0662	Выбор аудио ал., настройка по умолчанию	см. инструкцию по настройке

### Накопитель сбоев

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
0700	Включение функции „Показ сохраненных сбоев“	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 * #
0701	Ключие функции „Показ сохраненных сбоев“	.
0710	Удаление всех сохраненных сбоев	см. инструкцию по настройке

### Защитное устройство BOSS

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
6000	Деблокировка сервисного режима	6000
6001	Сервисный режим активен, машина в течение 5 мин движется без активированного защитного устройства BOSS Внимание: Только в целях проведения сервисного обслуживания	6001 = сервисный режим активен
6002	Сервисный режим не активен	

### Считывание показаний счетчика-регистратора числа часов работы

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
7500	Отображение часов, счетчик-регистратор числа часов работы	Отображаются полные часы работы
7501	Отображение минут, счетчик-регистратор числа часов работы	Отображается разряд минут счетчика - регистратора числа часов работы

### Настройка типа машины

Входной код	Описание отображения	Отображаемые значения
7010	Включение функции „ Настройка типа машины“	см. инструкцию по настройке
7011	Подтверждение введенного типа машины	см. инструкцию по настройке
7103	Выбор типа машины ВМР 8500 с защитной скобой	см. инструкцию по настройке
7104	Выбор типа машины ВМР 8500 без защитной скобы	см. инструкцию по настройке





---

## **8 Утилизация**

---

## 8.1 Окончательное прекращение работы машины

Если больше невозможно эксплуатировать машину и необходимо окончательно прекратить ее работу, то необходимо произвести приведенные ниже действия, и отдать машину для разборки имеющему на проведение такого рода работ от государства предприятию.

### Опасно

**Опасность химического ожога! Опасность взрыва!**

**Не курить и не пользоваться открытым огнем при проведении работ с аккумуляторной батареей.**

**В аккумуляторной батарее содержится кислота. Не допускать попадания на кожу или одежду!**

**Носить защитную одежду!**

- Демонтировать аккумуляторные батареи и утилизировать в соответствии с законоположениями.

### Окружающая среда

**Уловить все эксплуатационные материалы, не дать им просочиться в почву и утилизировать, не загрязняя окружающую среду.**

- Опорожнить топливный бак.
- Опорожнить бак масла для гидросистемы.
- Слить охлаждающую жидкость дизельного двигателя и системы охлаждения.
- Слить масло дизельного двигателя и вибрационного корпуса.

### Опасно

**Опасность взрыва!**

**Не разделять с помощью газового резака детали, в которых до этого содержались воспламеняющиеся жидкости.**