

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**6RB1**

**ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ИСУДЭУ**

**ISUZU MOTORS LIMITED**

ИНСТРУКЦИЯ ОТНОСИТСЯ  
К МАШИНАМ СЕРИИ  
No. 0234~0236

RM250-ENG-1



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Дизельный двигатель модели 6RB1 , разработанный на базе выдающейся технологии изготовления дизельных двигателей и многолетнего опыта компании Исудзу Моторс с применением новейшего оборудования, представляет собой двигатель с превосходной прочностью и непревзойденной экономичностью.

Однако характеристики двигателя в значительной степени зависят от методов его эксплуатации. Правильная эксплуатация обеспечивает проявление превосходных качеств двигателя.

Данная инструкция содержит описание методов техобслуживания и регулировки для обеспечения проявления характерных особенностей дизельного двигателя Исудзу модели 6RB1 .

Просим внимательно ознакомиться с данной инструкцией, чтобы Ваш двигатель всегда находился в наиболее хорошем состоянии.

Если в ходе эксплуатации двигателя у Вас появятся сомнения или вопросы, связанные с принципом работы или методами техосмотра, просим обращаться к нашему торговому агенту в Москве.



СОДЕРЖАНИЕ (1)

1.	ВВЕДЕНИЕ .....	1
	ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	1
	ПЛОМБИРОВКА ВПРЫскиВАЮЩЕГО НАСОСА .....	1
	НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ .....	1
2.	ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИБОРАМ И УСТРОЙСТВАМ .....	2
	СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ УКАЗАТЕЛЯ .....	2
	Указатель температуры охлаждающей жидкости .....	2
	Сигнальная лампа давления масла .....	4
	Указатель уровня топлива .....	4
	Сигнальная лампа воздушного фильтра .....	5
	Выключатель стартера .....	6
3.	ПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	6
	ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ .....	6
	Метод запуска двигателя .....	7
	Подогревание двигателя .....	8
	Выключение двигателя .....	8
4.	ОСМОТР ПЕРЕД РАБОТОЙ .....	8
	МАСЛО В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ .....	9
	Метод проверки .....	9
	Заправка маслом картера двигателя .....	9
	ОБ'ЕМ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ .....	10
	НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ ВЕНТИЛЯТОРА .....	11
	Метод проверки .....	11
5.	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ .....	12
	ДАнные ДЛЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ .....	12
	ФИРМЕННЫЕ МАСЛА И СМАЗОЧНОЕ СРЕДСТВО .....	13
	Масло в картере двигателя .....	13
	Метод замены .....	14

## СОДЕРЖАНИЕ (2)

ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ .....	15
Масляные фильтры для двигателя .....	15
Срок замены .....	16
Метод замены главного масляного фильтра .....	16
Очистка центробежного масляного фильтра .....	17
Разборка центробежного масляного фильтра .....	17
Промывка .....	18
Сборка центробежного фильтра .....	18
Топливный фильтр .....	19
Метод слива воды .....	19
Метод замены .....	20
Очистка фильтра топливного насоса .....	21
Воздушный сапун двигателя .....	22
РЕГУЛИРОВКА И ЗАМЕНА РЕМНЯ ВЕНТИЛЯТОРА .....	22
ОБРАЩЕНИЕ С АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ .....	24
ОБРАЩЕНИЕ С ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ РАДИАТОРА ...	26
ОБРАЩЕНИЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....	27
Антифриз .....	27
Замена масла в картере двигателя .....	29
Предостережение при заправке топливом .....	30
Пуск двигателя в наиболее холодной период .....	30
6. МЕРЫ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ .....	31
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ РЕМОНТА .....	31
ПРИ ЗАГОРАНИИ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ .....	36

СОДЕРЖАНИЕ (3)

ПРИ ПОКАЗАНИИ НЕИСПРАВНОСТИ НА УКАЗАТЕЛЕ .....	38
ОТСУТСТВИЕ ТОПЛИВА .....	38
РАЗРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ .....	40
7. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	42
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ .....	42
8. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ .....	44





## 1. ВВЕДЕНИЕ

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Эксплуатация, ежедневный уход и регулярный ремонт должны проводиться, как следует, согласно инструкции по эксплуатации.

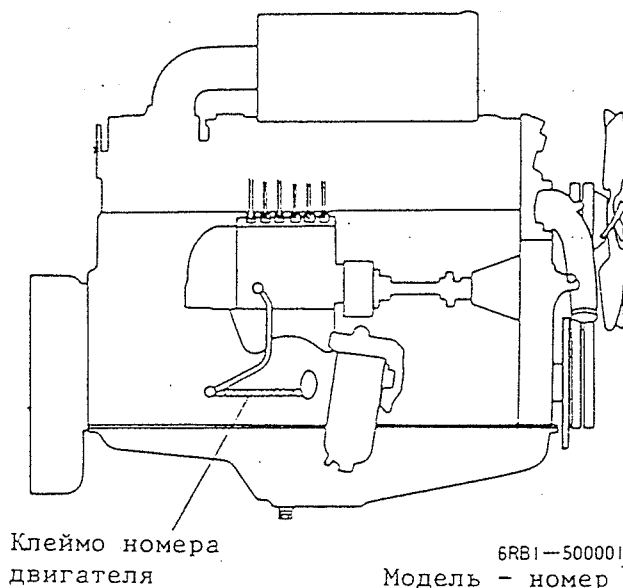
### ПЛОМБИРОВКА ВПРЫСКИВАЮЩЕГО НАСОСА

Пломба впрыскивающего насоса не должна быть снята т.к. опломбированная часть требует точной регулировки.

При необходимости регулировки просим обратиться к представительству поставщика.

### НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ

Клеймо номера двигателя нанесено сзади справа корпуса двигателя.



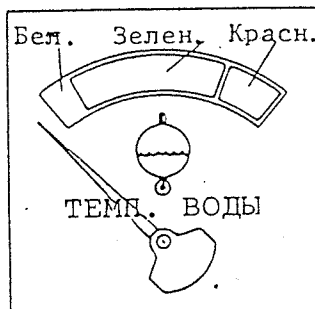
При необходимости заменить детали, например, при ремонте двигателя, следует уточнить модель двигателя, номер двигателя, наименование изготовителя оборудования,

тип оборудования, и обязательно применить детали, соответствующие данному двигателю.

## 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИБОРАМ И УСТРОЙСТВАМ

### СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ УКАЗАТЕЛЕЙ

#### • УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

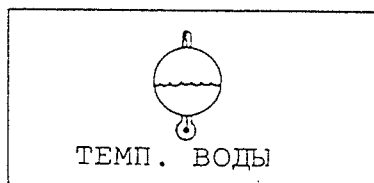


Указывается температура охлаждающей жидкости двигателя.

Нормальная температура жидкости ..... Зеленая зона  
(67 ~ 103°C)

Когда указатель показывает красную зону, двигатель перегрет. При этом, следует немедленно понизить частоту вращения до уровня выше, чем на холостом ходу для охлаждения двигателя и провести осмотр, руководствуясь указаниями "Возможные неисправности и способы ремонта" на стр. 31.

#### [СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА]

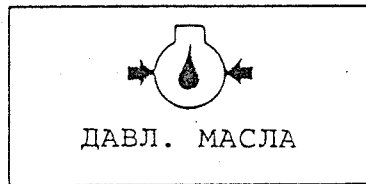


Когда температура охлаждающей жидкости превышает 101°C, загорается сигнальная лампа.

ВНИМАНИЕ

1. В случае перегрева, при осмотре объема охлаждающей жидкости необходимо понизить давление в радиаторе. При открытии пробки радиатора без понижения давления в радиаторе, пар будет бурно выбрасываться и может вызвать серьезный ожог.
2. При открытии пробки радиатора рекомендуется накрыть ее толстой тряпкой во избежание ожога.

[СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА]



При поворачивании выключателя стартера в положение ПОДОГРЕВ загорается, а при запуске двигателя гаснет.

Во время работы двигателя в случае возникновения следующих неисправностей загорается данная сигнальная лампа

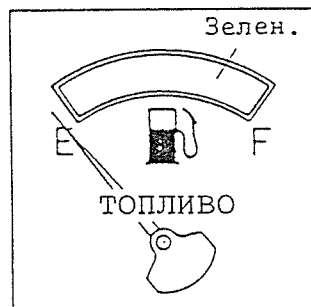
1. При обнаружении недостатка масла в картере двигателя и давление масла
2. При возникновении закупорки главного масляного фильтра.

При загорании данной сигнальной лампы следует немедленно прекратить работу и проверить уровень масла в картере двигателя. После убеждения в нормальном уровне масла следует провести осмотр согласно указаниям "Возможные неисправности и способы ремонта" на стр. 31.

ВНИМАНИЕ

При загорании сигнальной лампы давления масла приведение двигателя в работу не допускается.

• УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА

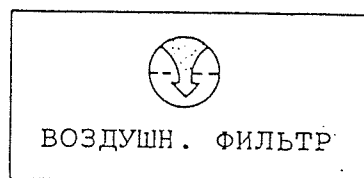


Указывается уровень топлива в топливном баке.

F означает полное состояние, а E - пустое состояние.

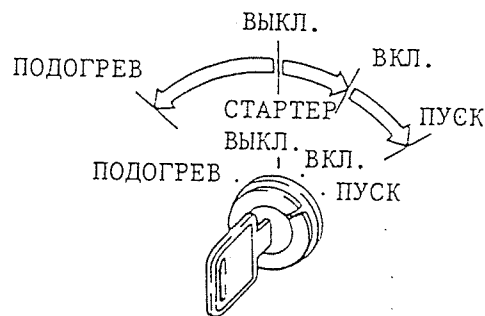
Рекомендуется проводить заправку топливом перед полным использованием топлива для обеспечения спокойной работы оборудования.

#### СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



Загорается при возникновении закупорки. В случае загорания лампы проводить по возможности скорее очистку и замену воздушного фильтра.

#### • ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА



#### Положение "ВЫКЛ."

В этом положении проводятся вложение и съём ключа зажигания и выключение двигателя.

### Положение "ВКЛ."

Ключ находится в этом положении во время вращения двигателя.

### Положение "ПУСК"

В этом положении проводится запуск двигателя. После запуска двигателя ключ отпускается.

- Затем ключ возвращается в положение "ВКЛ." самостоятельно.

### Положение "ПОДОГРЕВ" (предварительный подогрев)

Необходимое положение для предварительного подогрева двигателя.

## 3. ПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

#### • МЕТОД ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

1. Отключение выключателя: Перед запуском двигателя установить все рычаги управления гидравлической системы в нейтральное положение.
2. Вложить ключ в замок зажигания. Вложение и съём ключа возможны только в положении отключения выключателя.
3. Запуск

Притянуть рычаг управления дроссельной заслонкой к себе до отказа, переключить выключатель стартера на "ПОДОГРЕВ" и убедиться в загорании сигнальных ламп. Повернув выключатель стартера в положение "ПУСК", запустить двигатель.

ВНИМАНИЕ

Когда двигатель не запускается при первой попытке пуска, следует не приступать к повторному запуску, а подождать заряда аккумуляторной батареи в течение 20 ~ 30 сек.

Непрерывное вращение стартера более 10 сек не допускается. Иначе возникают повреждение стартера и разряд аккумуляторной батареи.

[МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ ПОСТУПАЮЩЕГО ВОЗДУХА]

Для облегчения пуска двигателя производится подогрев.

Включить выключатель подогревателя поступающего воздуха, переключить выключатель стартера на "ПОДОГРЕВ" и после работы в течение 10—15 сек. запустить двигатель переключением ключа на положение "ПУСК".

После пуска двигателя обязательно отключить выключатель подогревателя поступающего воздуха.



#### ● ПОДОГРЕВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Подогревание двигателя проводится во избежание пригорания из-за недостатка масла или скопления углерода внутри двигателя. Время подогревания изменяется в зависимости от сезона года, но при температуре окружающего воздуха 0°С составляет приблизительно 10 мин. После запуска, двигатель должен прогреться достаточно перед приведением в рабочий режим путем вращения с частотой вращения примерно 1000 об/мин до тех пор, пока стрелка термометра не начнет передвигаться.

\* Подогревание двигателя следует обязательно проводить для защиты двигателя.

#### ● ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

После проведения вращения двигателя на холостом ходу в течение 3 минут для охлаждения двигателя, двигатель выключается путем поворачивания выключателя стартера в положение "ВЫКЛ."

#### 4. ОСМОТР ПЕРЕД РАБОТОЙ

Чтобы обеспечить безопасную и приятную работу необходимо узнать состояние двигателя и постоянно поддерживать его в наилучшем состоянии.

Перед работой следует обязательно осуществлять следующий ежедневный осмотр двигателя.

- ✘ Объем масла в картере двигателя (стр. 9)
- ✘ Объем охлаждающей жидкости (стр. 10)
- ✘ Утечка воды из радиатора и шланга радиатора (стр. 10)
- ✘ Состояние натяжения и повреждения ремня вентилятора (стр. 11)



## МАСЛО В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ

### • МЕТОД ПРОВЕРКИ

Вынимают щуп для измерения уровня масла с левой стороны двигателя и протирают конец щупа. Снова опускают его до конца, поднимают и проверяют, находится ли уровень масла в пределах между максимальным и минимальным уровнями. Нормальным уровнем масла является диапазон между двумя кружками. При этом проверяются также загрязнение и вязкость масла.



### ВНИМАНИЕ

Уровень масла должен проверяться при установке оборудования на ровной дороге через 10 ~ 20 минут после остановки двигателя. Если после выключения двигателя он был случайно запущен, проверку уровня масла также производить через 10 ~ 20 минут после выключения двигателя.

### • ЗАПРАВКА МАСЛОМ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Масло заполняется в маслоналивную горловину, расположенную на верхней поверхности двигателя. Снимается резиновая пробка горловины. Заправку следует проводить после очистки пробки и ее окружности. При этом должно быть применено предусмотренное масло.

## ОБЪЕМ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Снимается крышка наливной горловины радиатора и проверяется объем и загрязнение охлаждающей жидкости. Уровень охлаждающей жидкости должен быть приблизительно на 10 мм выше верхней поверхности сердцевины радиатора.

Примечание: Если крышка наливной горловины радиатора снимается при перегретом двигателе, то пар высокой температуры, выбрасываемый из горловины может вызывать тяжелые ожоги. В связи с этим, рекомендуется накрывать крышку радиатора тряпкой и снимать его после понижения давления путем постепенного отвертывания ее против часовой стрелки.

2. В качестве охлаждающей жидкости должна быть применена чистая вода.

Примечание: При добавке к охлаждающей жидкости с антифризом доливают охлаждающую воду с необходимым содержанием антифриза (см. стр. 27).

3. Состояние крепления крышки наливной горловины радиатора

После проверки охлаждающей жидкости, проверяют состояние крепления крышки наливной горловины радиатора и плотно заворачивают ее.

Примечание: Обнаружение остатка воды на земле под оборудованием после стоянки указывает возможность наличия утечки воды.

\* Метод замены охлаждающей жидкости см. на стр. 26.

## НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ ВЕНТИЛЯТОРА

Проверяют небольшой прогиб ремня при нажатии середины ремня рукой. При этом проверяют, нет ли повреждения ремня.

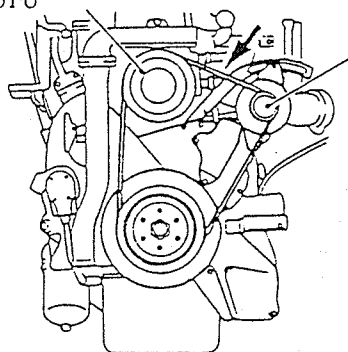
\* Относительно метода регулировки натяжения ремня см. стр. 23.

### ● МЕТОД ПРОВЕРКИ

[ПРОГИБ РЕМНЯ]

Прогиб ремня при нажатии середины ремня между шкивами усилием приблизительно 10 кг (на один ремень).

Шкив водяного насоса



Шкив генератора

Для приводного ремня водяного насоса и генератора - 10 ~ 13 мм

## 5. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

### ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Прогиб ремня вентилятора	Водяной насос, генератор 10 ~ 13 мм
Частота вращения на холостом ходу	700 ~ 750 об/мин
Время впрыскивания топлива	22° (до верхней мертвой точки)
Клапанный зазор	0,6 мм (При охлаждении)
Объем масла	45 л
Объем охлаждающей жидкости	30 л (только для двигателя)
Замена масла	Первая замена через 50 часов, затем через каждые 125 часов
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра	После шестой очистки или через год
Замена фильтрующего элемента топливного фильтра	Через каждые 500 часов
Замена фильтрующего элемента для масла в картере двигателя	Первая замена через 50 часов, затем через каждые 250 часов
Очистка центробежного масляного фильтра	Первая очистка через 50 часов, затем через каждые 250 часов

## ФИРМЕННЫЕ МАСЛА И СМАЗОЧНОЕ СРЕДСТВО

Регулярные заправка и замена масла и смазочных средств оказывают значительное влияние на проявление работоспособности двигателя. Следует производить регулярное техобслуживание с применением предусмотренных фирменных масел и смазочных средств Компании Исудзу.

\* Периодичность техобслуживания см. на стр. 12.



Класс CD S-3  
(Подходит к работе при  
крайне тяжелых условиях)

### ● МАСЛО В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ

Масло в картере двигателя оказывает большое влияние на работоспособность и срок службы двигателя. Следует подобрать масло соответствующей марки с необходимой вязкостью и регулярно проводить замену масла.

[СРОК ЗАМЕНЫ И ОБЪЕМ МАСЛА]

Срок замены	Применяемое масло	Объем масла
Через 125 часов	Класс CC, CD	45 л

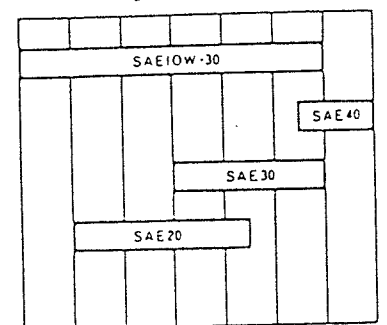
\* Первая замена масла должна быть проведена через 50 часов.

\* Объем масла означает общий объем, включая внутренность фильтра.

[ВЯЗКОСТЬ МАСЛА]

Подбирают масло с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха согласно таблице.

(Температура окружающего воздуха и соответствующая вязкость)



-30 -20 -10 0 10 20 30 40  
Темп. окружающего воздуха  
(°C)

[МЕТОД ЗАМЕНЫ]

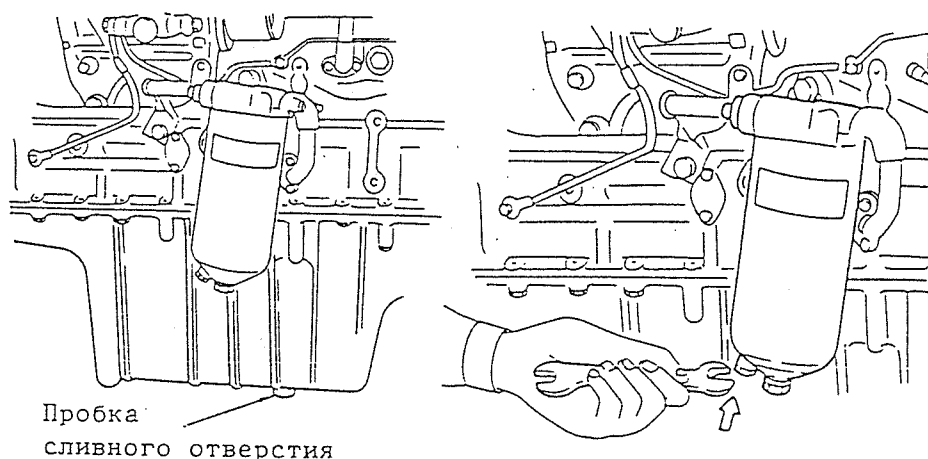
1. Очистить окрестность крышки маслналивной горловины во избежание вмешивания инородного вещества и снять крышку.



2. Снять пробки сливных отверстий следующих деталей и полностью слить масло из картера двигателя.

- Поддон картера
- Главный масляный фильтр

3. После заворачивания каждой пробки сливных отверстий залить предусмотренное свежее масло в картер двигателя от маслосливной горловины.
  4. После замены масла, провести вращение двигателя на холостом ходу до убеждения в повышении давления масла (приблиз. в течение 5 мин.) и остановить его. Затем через 10 ~ 20 мин. проверить уровень масла и при обнаружении недостатка объема масла осуществить заправку.
- \* Замена масла в картере двигателя в подогретом состоянии двигателя после выключения может сократить время работы.



#### ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

##### ● МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

В качестве масляных фильтров для двигателя предусмотрены 2 типа, т.е. главный масляный фильтр, расположенный на правой стороне двигателя и центробежный масляный фильтр, установленный на левой стороне двигателя. Следует своевременно проводить очистку и замену фильтрующих элементов.

Во время работы, загорание сигнальной лампы "ДАВЛ. МАСЛА" на панели приборов, означает закупорку главного масляного фильтра. Независимо от срока эксплуатации необходимо заменить фильтрующий элемент.

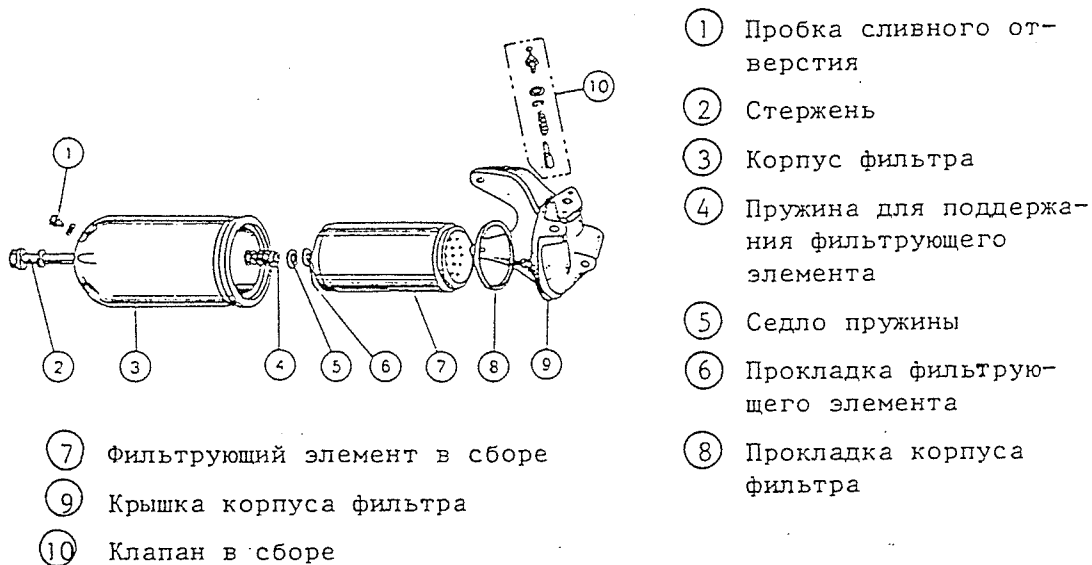
[СРОК ЗАМЕНЫ]

Первая замена фильтрующего элемента масляного фильтра проводится через 50 часов, затем замена проводится через каждые 250 часов.

\* Замена фильтрующего элемента масляного фильтра должна проводиться одновременно с заменой масла в картере двигателя.

[МЕТОД ЗАМЕНЫ ГЛАВНОГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА]

1. После съема крышки маслоналивной горловины, отвернуть пробку сливного отверстия масляного фильтра и слить масло.





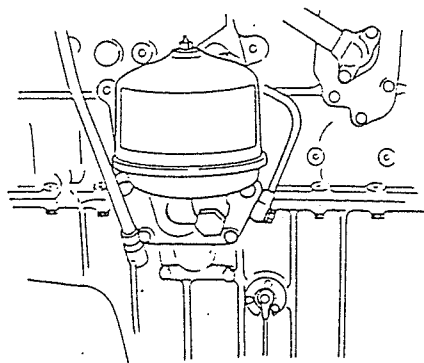
2. Затем ослабить стержень и снять фильтрующий элемент вместе с корпусом.
  3. Промыть внутри корпуса фильтра, вставив новый фильтрующий элемент, установить корпус. Вместе с этим заменить уплотнительные кольца и прокладки.
- \* При установке корпуса фильтра подтягивают стержень, поддерживая корпус во избежание его вращения. Так как вращение корпуса может вызвать повреждение уплотнительных колец, служащее причиной утечки масла, следует быть достаточно осторожным.

#### [ОЧИСТКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА]

Первая очистка центробежного масляного фильтра проводится через 50 часов, а последующие очистки проводятся через каждые 250 часов.

#### [РАЗБОРКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА]

1. Отвернуть колпачковую гайку и снять крышку.
2. Отвернуть упорную гайку и вынуть ротор в сборе из шпинделя.
3. Отвернуть гайку крышки ротора и снять крышку. Снять проволочную сетку.



[ПРОМЫВКА]

1. Промыть разобранные детали в легком топливном масле.
2. При обнаружении резкого износа на части скольжения шпинделя заменить ротор в сборе.
3. Провести визуальный контроль других деталей и при обнаружении повреждения заменить их.



[СБОРКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО ФИЛЬТРА]

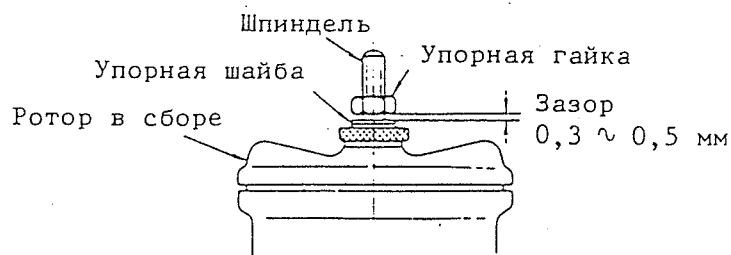
1. Заменить все прокладки и кольца при каждом капитальном ремонте.
2. Вставить направляющие масла А и В в корпус ротора.
3. Установить крышку ротора.

Завернуть гайку крепления крышки рукой до отказа.

Примечание: Так как излишняя затяжка этой гайки вызывает деформацию крышки, необходимо проявить достаточное внимание.

4. Вставить ротор в сборе в шпindelь и затянуть упорную гайку.

Момент затяжки: 0,5 ~ 1,0 кг.м (Нормальный зазор между упорной гайкой и втулкой крышки ротора составляет 0,3 ~ 0,5 мм)



#### ● ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

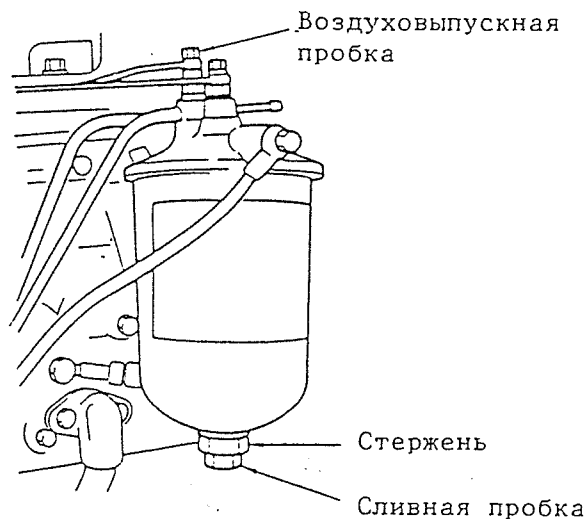
В связи с крайне точной конструкцией впрыскивающего насоса и сопла впрыска, вмешивание пыли и воды во время сгорания может вызвать пригорание плунжера впрыскивающего насоса или сопла. Следовательно слив воды, замена фильтрующего элемента и очистка фильтра должна проводиться в следующей последовательности.

1. Слив воды изнутри топливного фильтра производить через каждые 250 часов работы через пробку сливного отверстия.
2. Замена фильтрующего элемента топливного фильтра и очистка фильтра.  
Замену фильтрующего элемента проводить через каждые 500 часов работы.

#### [МЕТОД СЛИВА ВОДЫ]

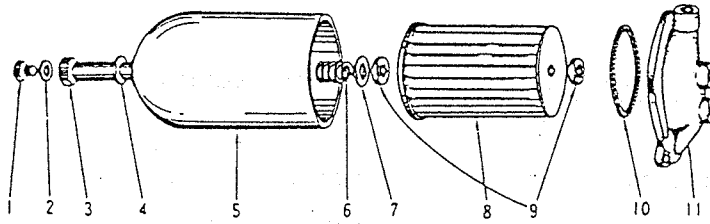
1. Ослабить воздуховыпускную пробку.

2. Отвернуть сливную пробку и слить воду и осадок изнутри фильтра.
  3. После надежного ввертывания сливной пробки, произвести выпуск воздуха из фильтра.
- \* Относительно метода выпуска воздуха см. стр. 38.



[МЕТОД ЗАМЕНЫ]

1. Слить топливо из фильтра аналогично методу слива воды.
  2. Путем ослабления стержня снять верхнюю крышку и вынуть фильтрующий элемент.
  3. Очистить внутренность корпуса фильтра и вставить новый фильтрующий элемент. Вместе с этим заменить прокладки.
- \* Следует быть осторожным, чтобы не затянуть стержень слишком крепко. Излишнее затягивание стержня может вызвать повреждение уплотнительного кольца, служащее причиной утечки топлива.
4. Провести выпуск воздуха из фильтра.
- \* Относительно метода выпуска воздуха см. стр. 39.



- |                  |                       |                    |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| ① Сливная пробка | ⑤ Корпус фильтра      | ⑨ Прокладка        |
| ② Прокладка      | ⑥ Пружина             | ⑩ Прокладка крышки |
| ③ Стержень       | ⑦ Плоская шайба       | ⑪ Крышка фильтра   |
| ④ Прокладка      | ⑧ Фильтрующий элемент |                    |

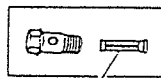
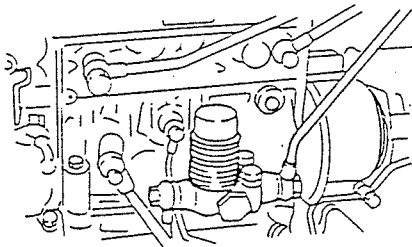
[СБОРКА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА]

Сборка топливного фильтра проводится в обратной последовательности разборки и при замене фильтрующего элемента обязательно заменяют уплотнительные кольца и прокладки.

ВНИМАНИЕ

После замены фильтрующего элемента следует убедиться в отсутствии утечки топлива вокруг фильтра путем приведения двигателя в пробной пуск.

[ОЧИСТКА ФИЛЬТРА ТОПЛИВНОГО НАСОСА]



Фильтр

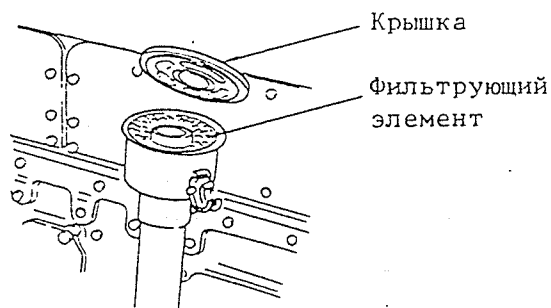
Через каждые 1000 часов работы проводится промывка фильтра топливного насоса.

Фильтр снимается путем отвинчивания соединительного болта трубки, расположенного на стороне всасывания топлива топливного насоса и промывается в легком топливном масле.

#### ВНИМАНИЕ

После установки фильтра проводится пробный пуск двигателя для подтверждения отсутствия утечки топлива из-под соединительного болта.

#### • ВОЗДУШНЫЙ САПУН ДВИГАТЕЛЯ



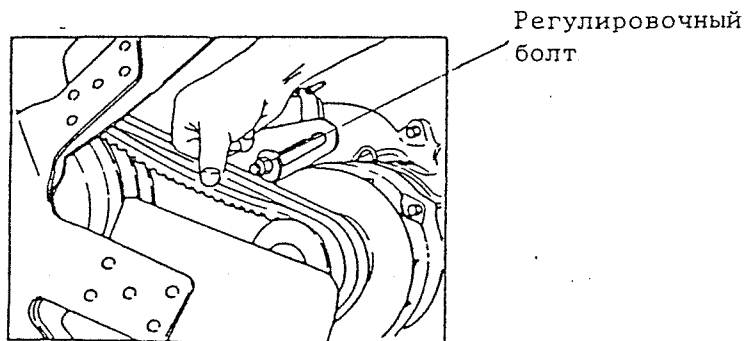
Раз в год проводится очистка воздушного сапуна двигателя.

Вынимается фильтрующий элемент изнутри, после съема зажима сапуна, и промывается в легком топливном масле.

#### РЕГУЛИРОВКА И ЗАМЕНА РЕМНЯ ВЕНТИЛЯТОРА

##### • МЕТОД РЕГУЛИРОВКИ

Ослабление или излишнее натяжение ремня может вызвать плохое состояние заряда аккумуляторной батареи, выход из строя водяного насоса и генератора. Натяжение ремня должно поддерживаться в нормальном положении путем постоянной регулировки.

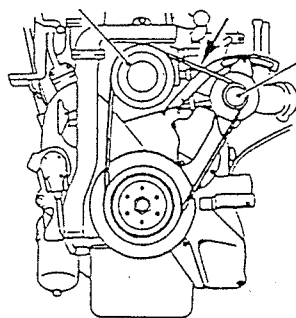


1. Ослабить установочные болты сверху и снизу генератора.
2. Отрегулировать напряжение ремня в пределах стандартного значения путем поворачивания регулировочного болта.
3. После окончания регулировки ввинтить ослабленные болты надежным образом.

СТАНДАРТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Прогиб ремня при нажатии середины ремня между шкивами генератора и водяного насоса усилием приблизительно 10 кг (на один ремень)

Шкив водяного насоса



Шкив генератора

Приводной ремень генератора  
и водяного насоса - 10 ~ 13 мм

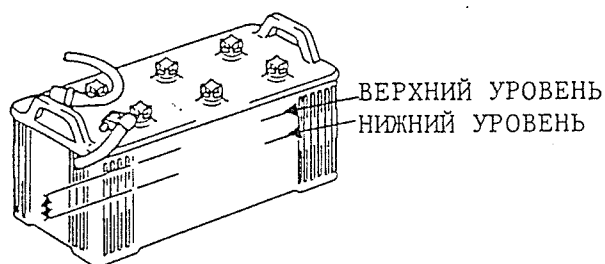
• МЕТОД ЗАМЕНЫ

1. Ослабить генератор и снять приводной ремень генератора и водяного насоса со шкивов.
2. Установив новый ремень, провести регулировку натяжения.

\* Замена ремня проводится в собранном состоянии трех ремней.

ОБРАЩЕНИЕ С АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ

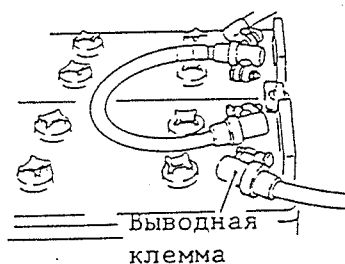
[ПРОВЕРКА ОБЪЕМА ЭЛЕКТРОЛИТА]



Проверяют, находится ли уровень электролита между верхним уровнем и нижним уровнем.

При обнаружении недостатка электролита добавляют дистиллированную воду до верхнего уровня.

[ПРОВЕРКА ВЫВОДНЫХ КЛЕММ]



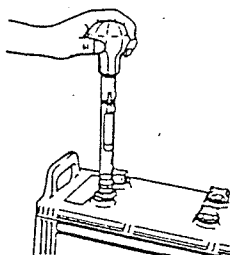
Проверяют выводные клеммы для подтверждения отсутствия ослабления и коррозии. При прилипании белого порошка к клемме из-за коррозии наливают теплую воду и протирают насухо.



При обнаружении резкой коррозии снимают клемму и шлифуют ее при помощи проволочной щетки или наждаточной бумаги.

После завершения проверки и очистки следует затянуть клемму надежным образом во избежание ее ослабления.

[ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ]



Заряженность аккумуляторной батареи можно определить путем измерения плотности электролита.

Проверяют плотность электролита при помощи ареометра по крайней мере раз в месяц, чтобы судить о степени заряженности аккумуляторной батареи.

При обнаружении низкой плотности аккумуляторную батарею сразу подзаряжают.

ЗАРЯЖЕННОСТЬ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА (ТЕМП. ЭЛЕКТРОЛИТА 20°C)

Более 1,27	Плотность слишком высока. (Отрегулировать)
1,27 ~ 1,24	Плотность нормальна.
Не более 1,24	Плотность недостаточна. (Подзарядить)

#### ВНИМАНИЕ

1. Категорически запрещается наличие огня возле аккумуляторной батареи.
2. Следует быть особенно осторожным при использовании инструментов возле аккумуляторной батареи. Прикосновение инструмента к положительной выводной клемме и корпуса кузова вызывает короткое замыкание, в результате чего возникает опасная искра.
3. Вследствие того, что в качестве электролита применяется жидкая серная кислота, следует обращать внимание, чтобы она не пролилась на тело и одежду. В случае пролива следует немедленно промыть водой.

\* В случае разряда аккумуляторной батареи при подсоединении зарядного кабеля от аккумуляторной батареи другого оборудования для пуска двигателя см. стр. 40.

#### ОБРАЩЕНИЕ С ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ РАДИАТОРА

##### ● МЕТОД ЗАМЕНЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Охлаждающую жидкость заменяют весной и осенью одновременно с заменой антифриза. При замене осуществляют промывку внутри радиатора и водяной рубашки двигателя.

Прилипание пыли и грязи к передней части радиатора может вызвать ухудшение коэффициента охлаждения и послужить причиной возникновения коррозии на сердцевине радиатора. Следует проводить регулярную промывку.

1. Слить охлаждающую жидкость, отвернув пробки сливных отверстий радиатора и двигателя.
2. Залить чистую воду до нижнего торца пробки.

3. Пустить двигатель в работу в течение приблизительно 20 минут после заправки и выключить его. Повторять данную операцию до тех пор, пока сливная вода не станет чистой. При содержании большого объема накипи и ржавчины в сливной воде применить моющее средство "Очистительное средство радиатора". Во время осенней замены в качестве подготовки к зимнему периоду применить воду с содержанием антифриза, соответствующим температуре окружающего воздуха.
  4. В конце проверить объем охлаждающей жидкости.
- \* Относительно смешения антифриза см. стр. 28.

#### ОБРАЩЕНИЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

##### • АНТИФРИЗ

Во избежание повреждения двигателя из-за замерзания охлаждающей жидкости, необходимо добавить антифриз в охлаждающую жидкость перед наступлением заморозок. При этом рекомендуется применить фирменный антифриз компании Исудзу, так как низкосортный антифриз может способствовать коррозии деталей.

#### [ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИФРИЗА]

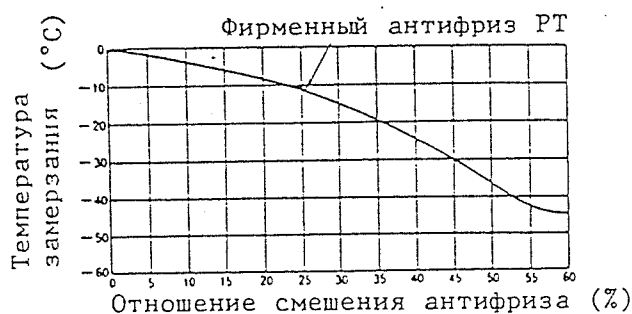
1. Перед заправкой антифризом промывают тщательно внутренность радиатора.
2. В связи с высокой проницаемостью антифриза, подтяжка хомута для шланга радиатора и т.д. должна быть осуществлена во избежание утечки жидкости.
3. Необходимо заменить поврежденные шланги и т.д. перед заправкой антифризом.

4. Имея в виду, что антифриз растворяет краску, следует быть осторожным, чтобы не пролить его на корпус. В конце зимнего периода необходимо слить антифриз полностью и осуществить промывку внутри радиатора.

[МЕТОД ЗАПРАВКИ АНТИФРИЗОМ]

Температура замерзания охлаждающей жидкости определяется в зависимости от содержания антифриза в жидкости. Заправка антифризом осуществляется в следующей последовательности. Применяют раствор с концентрацией антифриза в пределах 30 ~ 60%. При применении раствора с антифризом меньше 30% может возникнуть образование ржавчины, а при применении раствора с концентрацией более 60% может вызывать перегрев.

[КОНЦЕНТРАЦИЯ АНТИФРИЗА И ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ]



1. Рассчитать отношение смешения антифриза в соответствии со схемой выше на уровне температуры, примерно на 10°C ниже предполагаемой температуры.
2. Принимая во внимание нижеуказанный объем охлаждающей жидкости, слить воду в объеме, соответствующем объему необходимого смешаемого антифриза.

Объем охлаждающей жидкости                      82 л

Пример

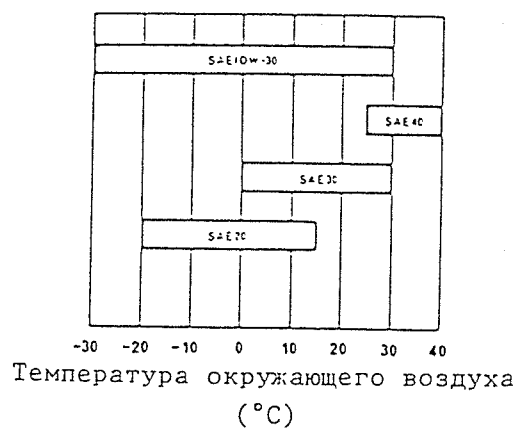
Температура окружающего воздуха	Температура замерзания	Отношение смешения антифриза	Объем сливаемой воды
-10°C	-20°C	35%	0,35x82л=29л

3. Залить антифриз в объеме, соответствующем объему слитой воды и пустить двигатель во вращение до достижения температуры жидкости 80°C.
4. В конце заправки, проверить объем охлаждающей жидкости.

• ЗАМЕНА МАСЛА В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ

Вместе с понижением температуры окружающего воздуха масло в картере двигателя становится жесткой и вызывается затруднение в запуске двигателя утром и т.д. В зимний период следует заменить масло другим маслом с низкой вязкостью согласно следующей схеме.

(Температура окружающего воздуха и соответствующая вязкость)



\* Метод замены масла в картере двигателя см. на стр. 14.

- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ЗАПРАВКЕ ТОПЛИВОМ

Зимой в холодном месте возникает затруднение в запуске двигателя из-за замерзания топлива. Следует заправить топливом, соответствующим температуре окружающего воздуха.

Наполняют топливный бак топливом до возможного предела. При небольшом объеме топлива из-за большого объема воздуха в баке возникают замерзание и образование ржавчины по причине наличия влажности в воздухе, в результате чего затрудняется запуск двигателя. После окончания заправки топливом, пробка топливного бака должна быть закреплена плотно во избежание попадания снега или воды.

- ПУСК ДВИГАТЕЛЯ В НАИБОЛЕЕ ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД

[ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ]

- Проводят подогрев двигателя перед пуском.
- При затруднении в пуске двигателя следует остановить его на некоторое время и подождать заряд аккумуляторной батареи. Затем пускают двигатель после достаточного подогрева.

\*Метод подогрева двигателя см. на стр. 7.

## 6. МЕРЫ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ


### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ РЕМОНТА

Тщательное проведение осмотра перед работой и периодического техобслуживания предварительно предотвращает возникновение неисправности. Следует обязательно осуществлять осмотр перед работой и периодичное техобслуживание.

Даже при возникновении небольшой неисправности необходимо принять срочные по возможности меры, чтобы не выявилась более серьезная неисправность.

В случае обнаружения нижеуказанных неисправностей проверяют и принимают меры в соответствии с указаниями в таблице.

Когда невозможно устранять неисправность самостоятельно по указаниям в таблице или определять неисправное место, рекомендуется обращаться к представительству поставщика.

\* Обозначение  в столбце меры означает необходимость ремонта или регулировки. При этом рекомендуется сообщить представительству поставщика.

Явление	Вероятная причина	М е р а	Стр.
Двигатель не пускается.	Стартер не проворачивается во проворачивание или медленнее.	Разряд аккумуляторной батареи	40
	Отсоединение или ослабление клеммы выводной клеммы аккумуляторной батареи	Подзарядить или заменить.	24
	Отсоединение, ослабление или коррозия клеммы заземляющего провода стартера	Надежно установить после ремонта или регулировки коррозийной части.	—
	Слишком высокая вязкость масла в камере двигателя	Надежно установить после ремонта или регулировки коррозийной части.	—
	Выход из строя стартера или электрической системы	Заменить маслом с соответствующей вязкостью.	14
Стартер проворачивается.	Отсутствие топлива	Ш	—
	Наличие воздуха в топливной системе	После убеждения в отсутствии утечки топлива, заправить топливом.	—
	Закупорка топливного фильтра	Выпустить воздух.	38
	Замерзание топлива	Слить воду и заменить фильтрующий элемент.	19, 20, 21
	Выход из строя впрыскивающего насоса	Ш	—



Явление	Вероятная причина	М е р а	Стр.
Стартер проворачивается.	Выход из строя системы подогрева (при низкой температуре)	III	-
Двигатель пускается, но останавливается сразу.	Слишком низкая частота вращения на холостом ходу	Отрегулировать частоту вращения на холостом ходу при помощи рычага управления дроссельной заслонкой.	-
	Закупорка топливного фильтра	Слить воду и заменить фильтрующий элемент.	19, 20, 21
	Закупорка воздушного фильтра	Очистить или заменить фильтрующий элемент.	-
	Выход из строя впрыскивающего насоса	III	-
Двигатель работает неустойчиво.	Наличие воды или воздуха в топливной системе.	Слить воду и выпустить воздух.	19, 20, 38
Белый дым отработанного газа Черный дым отработанного газа	Выход из строя топливной системы Недостаточное подогревание двигателя Перелив масла в картер двигателя	III Провести достаточное подогревание. Уменьшить объем масла до соответствующего объема.	- 8 9

Явление	Вероятная причина	М е р а	Стр.
Белый дым отработанного газа Черный дым отработанного газа	Закупорка воздушного фильтра	Очистить или заменить фильтрующий элемент.	—
	Выход из строя топливной системы	И	—
Возникает перегрев.	Отсутствие охлаждающей жидкости	Заправить	10
	Прилипание пыли и т.п. к передней части радиатора	Очистить при помощи мягкой щетки.	—
	Ослабление ремня вентилятора	Отрегулировать натяжение ремня или заменить.	22, 23
	Загрязнение охлаждающей жидкости	Промыть внутри радиатора и заменить охлаждающую жидкость	26, 27
Давление масла не повышается.	Выход из строя сцепления вентилятора	И	—
	Несоответствующая вязкость масла в картере двигателя	Заменить маслом с соответствующей вязкостью.	14
	Недостаток объема масла в картере двигателя.	Заправить.	10
	Выход из строя внутренности двигателя	И	—
	Выход из строя указателей, ламп и выключателей	И	—

Явление	Вероятная причина	М е р а	Стр.
Повышенное давление	Несоответствующая вязкость масла в камере двигателя.	Заменить маслом с соответствующей вязкостью.	14
	Выход из строя внутренней детали двигателя	Ш	—
Мощность двигателя не развивается.	Закупорка воздушного фильтра	Очистить или заменить фильтрующий элемент.	—
	Закупорка топливного фильтра	Слить воду и заменить фильтрующий элемент.	19, 20, 21
	Плохая регулировка системы управления двигателем, отсутствие контакта стопора впрыскивающего насоса	Ш	—
	Выход из строя двигателя	Ш	—

## ПРИ ЗАГОРАНИИ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ

### • ДАВЛ. МАСЛА

Так как загорание этой лампы во время работы указывает на неисправность смазочной системы двигателя, следует немедленно выключить двигатель.

#### [СОСТОЯНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ]

1. Недостаточный объем масла в картере двигателя или недостаточное давление масла.
2. Наличие закупорки главного масляного фильтра.

#### [ПРОВЕРКА · МЕРЫ]

1. Во время работы двигателя при указании менее  $1 \text{ кг/см}^2$  на указателе давления масла, проверяют объем масла в картере двигателя. При нормальном объеме масла и обнаружении утечки масла рекомендуется обратиться к представительству поставщика, поскольку предполагается неисправность смазочной системы.
2. В случае указания на указателе давления масла не менее  $1 \text{ кг/см}^2$ , главный масляный фильтр закупорен. Заменяют фильтрующий элемент новым немедленно.

Метод замены ..... см. стр. 16.

#### ВНИМАНИЕ

При указании менее  $1 \text{ кг/см}^2$  на указателе давления масла и загорании лампы, продолжение работы вызывает неисправность двигателя, как пригорание подшипника и т.д.

#### • ТЕМП. ВОДЫ

При загорании этой лампы двигатель перегрет. Немедленно прекратить работу и после приведения двигателя действие повышенной частотой вращения превышающей, холостой ход для охлаждения и произвести следующую проверку.

#### [ПРОВЕРКА, МЕРЫ]

1. Проверить отсутствие утечки и достаточный объем охлаждающей жидкости.
2. Проверить ремень вентилятора для подтверждения отсутствия повреждения и ослабления.
3. Проверить отсутствие прилипания грязи, как винило-вой смолы и т.д. к передней части радиатора.
4. В случае частого возникновения перегрева без утечки охлаждающей жидкости, рекомендуется обратиться к ближайшему представительству поставщика.

#### • ВОЗДУШН. ФИЛЬТР

При загорании данной лампы воздушный фильтр закупорен. Как можно раньше следует осуществить очистку или замену воздушного фильтра.

Во время загорания лампы к двигателю не подается достаточный объем воздуха. Это состояние может послужить причиной понижения мощности двигателя, ухудшения экономичности расхода топлива и увеличения объема черного дыма.

## ПРИ ПОКАЗАНИИ НЕИСПРАВНОСТИ НА УКАЗАТЕЛЕ

### ● УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

#### [СОСТОЯНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ]

Переход стрелки указателя в красное поле шкалы указывает на перегрев двигателя. В этом случае необходимо уменьшить частоту вращения двигателя до минимума и провести охлаждение двигателя путем его работы с повышенной частотой вращения, чем холостой ход.

#### ВНИМАНИЕ

1. После возникновения перегрева двигатель не должен быть выключен сразу, так как этим может быть вызвано пригорание двигателя.
2. В случае внезапного открытия пробки при высокой температуре жидкости может быть возникнуто бурное выбрасывание пара и могут быть вызваны тяжелые ожоги.
3. Быстрая подача холодной воды в перегретый двигатель может вызвать возникновение трещин на деталях двигателя. Следует заправлять водой постепенно при вращении двигателя.

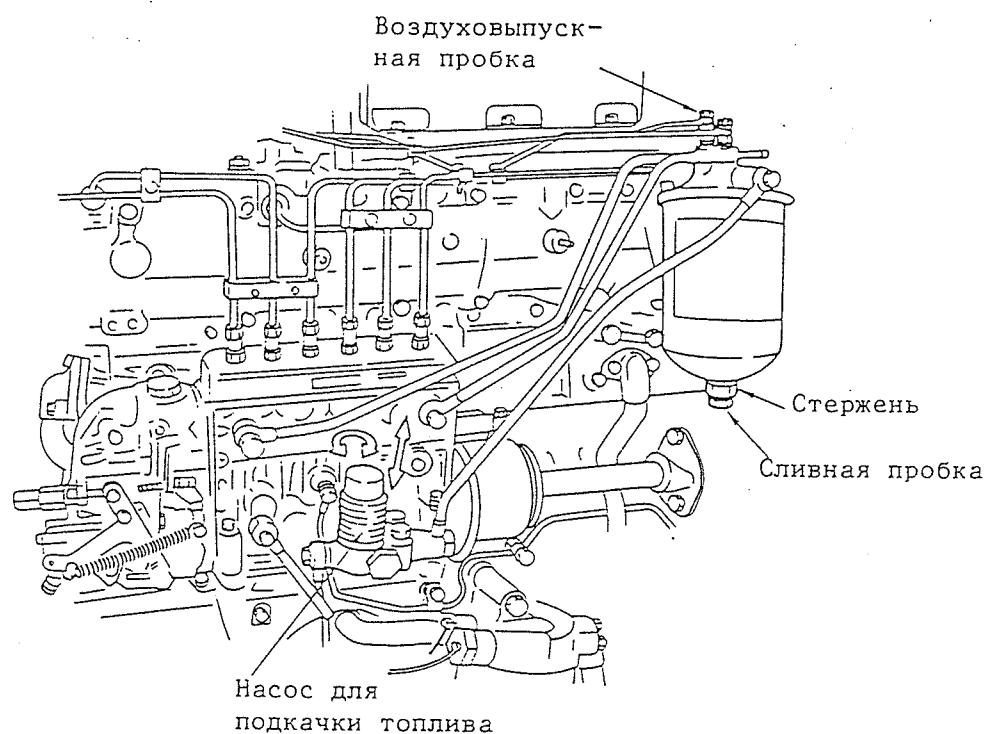
## ОТСУТСТВИЕ ТОПЛИВА

### ● ВЫПУСК ВОЗДУХА ИЗ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

При остановке двигателя из-за отсутствия топлива в связи с наличием воздуха в топливной системе, двигатель сразу не пускается после заправки топливом.

Необходимо осуществить выпуск воздуха после заправки топливом в следующей последовательности.

1. Отвернуть воздуховыпускную пробку топливного фильтра.
2. При отвертывании крышки насоса для подкачки топлива против часовой стрелки крышка выталкивается при помощи силы пружины. Подкачать топливо в фильтр путем повторения нажатия и отпуска крышки.
3. На завершении выпуска воздушных пузырьков из воздуховыпускной пробки заканчивается выпуск воздуха. Затянуть воздуховыпускную пробку и завернуть крышку насоса плотно для подкачки топлива в исходное место.



\* При недостаточном заворачивании крышки насос может всасывать воздух.

## РАЗРЯД АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

### ● ПОДСОЕДИНЕНИЕ ЗАРЯДНОГО КАБЕЛЯ

В случае приведения двигателя в пуск путем подсоединения разряженной аккумуляторной батареи к заряженной аккумуляторной батарее другого оборудования с помощью зарядного кабеля, следует провести операцию в следующем порядке, обращая достаточное внимание.

\* При этом должен быть применен зарядной кабель с большой емкостью и подсоединение должно быть осуществлено надежно. Кроме того, следует подобрать аккумуляторную батарею нормального оборудования с емкостью, соответствующей неисправной аккумуляторной батарее.

#### [МЕТОД ПОДСОЕДИНЕНИЯ]

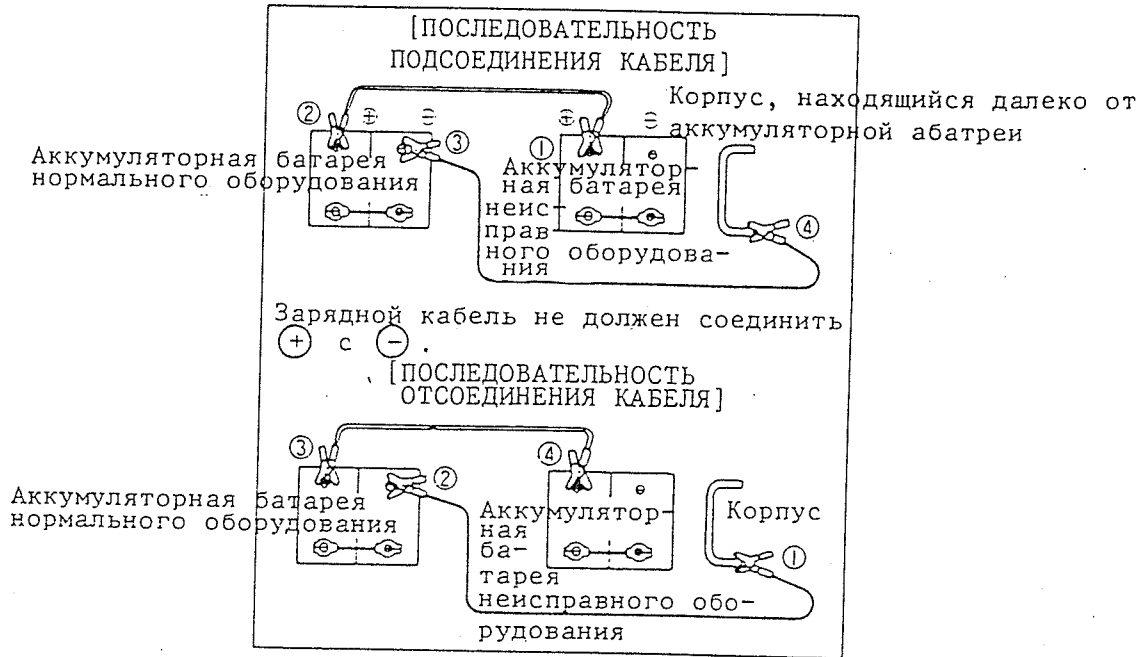
1. Выключить двигатель нормального оборудования.
2. Присоединить зарядной кабель (красн.) к положительной клемме разряженной аккумуляторной батареи, затем подсоединить другой конец кабеля к положительной клемме нормальной батареи.
3. Присоединить один конец зарядного кабеля к отрицательной клемме нормальной аккумуляторной батареи. Затем подсоединить другой конец к корпусу неисправного оборудования, находящегося дальше по возможности от аккумуляторной батареи.
4. После окончания подсоединения кабеля, пустить двигатель неисправного оборудования. В случае затрудненного пуска, как в холодном месте и т.д., данная операция проводится после запуска двигателя нормального оборудования.
5. После пуска двигателя отсоединить зарядной кабель в обратной последовательности подсоединения.



ВНИМАНИЕ

При подсоединении кабеля к корпусу неисправного оборудования возникает искра.

В связи с этим, подсоединение кабеля возле аккумуляторной батареи может вызвать воспламенение водородного газа, выпускаемого из батареи.



## 7. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ

Наименование двигателя		6RB1
Т и п		Четырехтактный, рядный, с водяным охлаждением, с верхним расположением распределительного вала
Тип камеры сгорания		Непосредственное впрыскивание
Число цилиндров- внутренний диам. x ход	мм	6-135x160
Рабочий объем	мл	13.741
Степень сжатия		16,5
Номинальная мощность	л.с./ об/мин	225/2000
Максимальный крутящий момент	кг.м/ об/мин	94,3/1300
Коэффициент расхода топлива (при номинальной мощности)	г/ л.с.ч./ об/мин	183/2000
Минимальная частота вращения на режиме холостого хода	об/мин	725±25
Последовательность зажигания		1-4-2-6-3-5
Габарит (Длина x ширина x высота)	мм	1482 x 759 x 1072
Масса (при сухом состоянии)	кг	986
Применяемое топливо		Легкое топливное масло (JISK-2204)

Наименование двигателя		6RB1T
Применяемое масло для двигателя		Класс СС или СD по АНИ (API)
Тип впрыскивающего насоса		Тип Бош
Тип сопла впрыска		Перфорированный
Тип регулятора		Механический (Модель RSV)
Тип стартера		Редукционный тип с механизмом переключения электромагнитных шестерней
Мощность стартера	В-кВт	24-11,0
Тип генератора		Генератор перемен. тока
Мощность генератора	В-А	24-25
Тип регулятора		Тип тирил
Клапанный зазор (при охлаждении)	мм	0,6 (для впускного и выпускного воздуха)
Время впрыскивания топлива		22° (до верхней мертвой точки)
Давление в начале впрыскивания топлива	кг/см <sup>2</sup>	225
Давление сжатия	кг/см <sup>2</sup> / об/мин	более 29/220
Объем поддона картера	л	Макс. 16 Мин. 13
Объем охлаждающей жидкости	л	30 (только для двигателя)
Допустимый угол наклона		Вперед 15°, назад 20°, налево и направо 30°

## 8. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

В качестве основной схемы соединений данного двигателя предусмотрены два типа в зависимости от типа реле аккумуляторной батареи.

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ (типа отключения (+))

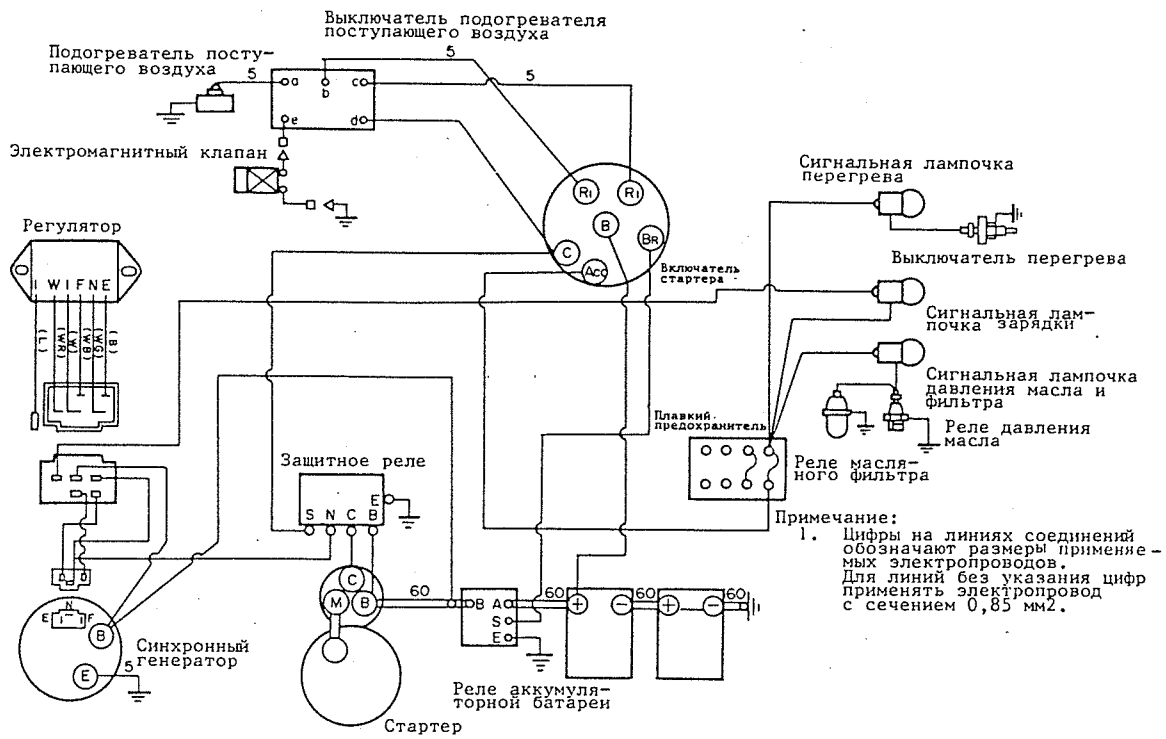


СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ (типа отключения (-))

