



Руководство по эксплуатации двигателя

Для двигателей следующих моделей

3IRL2N

4IRQ2N

4IRS2N

4IRS2T

Doosan purchased Bobcat Company from Ingersoll-Rand Company in 2007. Any reference to Ingersoll-Rand Company or use of trademarks, service marks, logos, or other proprietary identifying marks belonging to Ingersoll-Rand Company in this manual is historical or nominative in nature, and is not meant to suggest a current affiliation between Ingersoll-Rand Company and Doosan Company or the products of either.

Книга: 23184609 (Русский - 09/2007)

Revised (10-12)



Информация о двигателе

Инструкции по безопасности при работе с двигателем

В случае возникновения любых вопросов или сомнений по поводу любого пункта настоящей инструкции свяжитесь со своим агентом для получения разъяснений и наглядной демонстрации.

- Также обратитесь к местным и национальным нормативным актам, применимыми в вашем регионе или стране.
- Внимательно прочтите инструкции, поставляемые вместе с генератором.
- Не вносите изменения в двигатель.
- Не курите при заправке бака топливом.
- Вытирайте любую пролившуюся жидкость тканью и утилизируйте ее безопасным способом.
- Не производите заправку при работающем двигателе.
- Не очищайте, не смазывайте и не регулируйте работающий двигатель (если у вас нет соответствующей квалификации, в случае чего проявляйте повышенную осторожность во избежание получения травм).
- Не вносите никаких изменений.
- Убедитесь, что двигатель расположен в месте, исключающем скопление токсичного газа.
- Предупредите окружающих, чтобы они держались на безопасном расстоянии от работающего оборудования.
- Не носите свободную одежду и не проходите вблизи работающих машин. Имейте в виду, что вращающиеся лопасти вентилятора могут быть видны нечётко.
- Не запускайте двигатель, не установив защитных кожухов.
- Не снимайте крышку радиатора, если двигатель еще горячий или охлаждающая жидкость находится под давлением.
- Не прикасайтесь к горячим элементам, таким как выхлопная труба, и не помещайте на них взрывоопасные материалы.
- Не используйте морскую воду, другие электролиты или агрессивные вещества в системе охлаждения.
- Не допускайте возникновения искр или открытого огня рядом с аккумуляторными батареями, так как выделяемые ими газы огнеопасны. Аккумуляторная кислота может вызвать серьезные травмы.
- Управление генератором должно осуществляться только с панели управления.
- В случае попадания топлива под высоким давлением (из магистрали подачи топлива к инжекторам) на кожу обратитесь к врачу.
- У некоторых людей дизельное топливо может вызвать кожную реакцию. Используйте защитные перчатки или крем для рук.

- Перед началом любых ремонтных работ отсоедините аккумуляторную батарею во избежание случайного запуска двигателя. Разместите на органах управления предупреждение о запрете запуска двигателя.
- Применяйте ТОЛЬКО правильные методы пуска двигателя при ручном вращении коленчатого вала. Не пытайтесь вращать коленчатый вал через вентилятор. Этот метод может повлечь серьезные травмы, ущерб имуществу или лопастям вентилятора, что приведет к преждевременному выходу вентилятора из строя.
- Перед демонтажом или отсоединением любых трубопроводов, креплений, шлангов или подключенных элементов сбросьте давление в воздушной, масляной системах и системе охлаждения. Помните о возможном наличии давления при отсоединении устройства от системы, находящейся под давлением. Не проверяйте наличие негерметичности руками. Масло или топливо, находящиеся под давлением могут нанести травмы.
- Ингибитор коррозии содержит щелочь. Не допускайте длительного или повторяющегося контакта его с кожей или глазами. Не глотать. При попадании на кожу промойте большим количеством воды с мылом. При попадании в глаза немедленно промойте их водой в течение не менее 15 минут. НЕМЕДЛЕННО ОБРАТИТЕСЬ К ВРАЧУ. БЕРЕГИТЕ ОТ ДЕТЕЙ.
- Используйте только инструменты, находящиеся в хорошем состоянии. Перед выполнением какого-либо действия убедитесь, что вы правильно поняли инструкции.
- Не используйте бензин или другие воспламеняющиеся вещества для очистки деталей.
- Устанавливайте только оригинальные запчасти.
- Любые работы по ремонту и обслуживанию оборудования должны выполняться только после его выключения и остановки.
- Электрические подключения должны осуществляться согласно стандартам и положениям, действующим в вашей стране.
- Не используйте старые или поврежденные кабели.
- Двигатели с турбонагнетателем. Не запускайте двигатель, не установив воздушный фильтр. Вращающиеся лопасти компрессора могут нанести серьезные травмы. Посторонние предметы во впускной системе двигателя могут привести к его механическому повреждению.
- Двигатели с системой подогрева воздуха при пуске. Не используйте пусковой аэрозоль или подобные продукты для облегчения запуска. Контакт с нагревательным элементом может вызвать взрыв и привести к травмам.
- Смазочное масло токсично и опасно при проглатывании. Не допускайте длительного или повторяющегося контакта с кожей. Не вдыхайте масляные испарения. Прочтите инструкции на упаковке.
- Антикоррозийные вещества токсичны и опасны при проглатывании. Избегайте попадания на кожу и в глаза. Прочтите инструкции на упаковке.
- Гликоль токсичен и опасен при проглатывании. Избегайте попадания на кожу и в глаза. Прочтите инструкции на упаковке.

- Некоторые ингибированные масла огнеопасны. Также некоторые из них опасны в случае вдыхания. Обеспечьте хорошую вентиляцию. При использовании надевайте защитную маску.
- Не допускайте попадания горячего масла на кожу. Перед выполнением любых действий убедитесь, что система не находится под давлением. Не запускайте двигатель при снятой пробке маслозаливной горловины во избежание проливания.
- При установке аккумуляторных батарей соблюдайте полярность. Несоблюдение полярности может привести к серьезному повреждению электрической системы. См. электрическую схему.
- Подъем генератора должен осуществляться только за специально предназначенные точки подъема. Подъемное оборудование должно быть исправным и обладать достаточной грузоподъемностью.
- Если прикрепленное к генератору оборудование смещает его центр тяжести, может потребоваться специальное подъемное оборудование для обеспечения баланса и безопасности.
- Не выполняйте никаких работ с генератором, когда он находится в подвешенном состоянии.
- **ОСТОРОЖНО!** Запрещается эксплуатация двигателя в зонах повышенной взрывоопасности.
- Замену топливного фильтра необходимо производить только при холодном двигателе во избежание возгорания из-за попадания топлива на выпускной коллектор. Всегда закрывайте генератор, если он размещается под топливными фильтрами. Попадание топлива может повредить генератор.
- При проверке на наличие утечек всегда защищайте руки. Жидкости, находящиеся под давлением, могут проникнуть в ткани тела и вызвать серьезные травмы. Они могут привести к заражению крови.
- Используйте только рекомендованные виды топлива. Низкокачественное топливо может повредить двигатель. На дизельных двигателях несоответствующее топливо может привести к заклиниванию рейки насоса и превышению числа оборотов двигателя, что может привести к травмам и механической порче оборудования. Использование низкокачественного топлива может также привести к повышению расходов на обслуживание.
- Выхлопные газы двигателя токсичны. Не эксплуатируйте генератор в плохо вентилируемых помещениях.
- Электрическое оборудование (включая провода и разъемы) не должно иметь дефектов.

Характеристики топлива, масла и охлаждающей жидкости

При стандартных заводских регулировках данные двигатели нормально работают при использовании дизельного топлива со следующими характеристиками:

.BS 2869: 1988, класс A2

.BS EN590 : 1995, класс 1

.ASTM D-975-77 : качество 2D

Используйте имеющееся в продаже дизельное топливо с содержанием серы менее 0,5%.

Выбросы, замеряемые при стандартных проверках, указываются в сравнении со стандартным дизельным топливом, рекомендованным стандартами.

Топливо должно быть дистиллятным, а не мазутом или смесью. Пользователь должен знать, что двигатели могут работать на топливе, не подпадающим под вышеуказанные характеристики, однако это может привести к чрезмерному износу и повреждению.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Оборудование впрыска топлива производится с очень большой точностью, и даже малейший посторонний объект может оказать влияние на производительность.

Важно использовать топливо, не содержащее воду и другие примеси.

Примечание. Для эксплуатации генератора при отрицательных температурах используйте антипарафиновые присадки или подогрев топлива.

Пример. Присадка ACCEL для холодной погоды. Рекомендованная пропорция для смешивания: 1 литр на 1000 литров дизельного топлива. Обычно работа дизельных двигателей гарантируется при температуре до -18°C.

Характеристики.

- Внешний вид: прозрачная, темно-красного цвета
- Температура воспламенения: свыше 55°C
- Вязкость при 20°C: около 10 сСт
- Некоррозийная
- Не окрашивает топливо
- Плотность при 15°C: 0,9
- Точка текучести: -20°C
- Минеральный остаток: отсутствует
- Нетоксична

Рекомендованные характеристики масла

Качество

Масло должно подходить для замены, как установлено расписанием технического обслуживания. Температуры, указанные в таблице вязкости масла, относятся к температуре окружающей среды во время пуска двигателя. Если температура окружающей среды во время работы намного выше температуры при пуске, необходимо учитывать это и для обеспечения удовлетворительного пуска двигателя выбирать масло с большей вязкостью.

Эту проблему можно решить, используя всесезонные масла с подходящими характеристиками. Данные дизельные двигатели нужно использовать со смазочным маслом для особо тяжелых условий работы в соответствии со стандартами API CC, DEF2101D, Mil-I-2104C или Mil-L-46152A/B для двигателей L.E. + S.L + S.Q и API CD для двигателей S.S. Не используйте минеральные масла, а также масла с меньшей моющей способностью, чем указано.

В новых двигателях масла третьей серии API CD или Mil-I-2104C/D могут ингибировать процесс приработки, они также не подходят для двигателей, эксплуатирующихся в легких условиях. Эти масла рекомендуются для двигателей, эксплуатирующихся при высоких нагрузках, особенно при высоких температурах окружающей среды после последней замены масла. Необходимо учитывать, что они должны использоваться, когда содержание серы в топливе превышает 0,5%.

Вязкость

В следующей таблице указана вязкость масла для различных температур окружающей среды, от холодного пуска до максимальной нагрузки двигателя.

Вязкость масла	Диапазон температуры окружающей среды
SAE 30	-5°C – 40°C (23°F – 104°F)
SAE 5W-20	-30°C – -5°C (-22°F – 23°F)
SAE 10W-30	-25°C – 40°C (-13°F – 104°F)
SAE 15W-40	-20°C – 50°C (-4°F – 122°F)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не смешивайте масла различных марок. В большинстве случаев масла различных марок не совместимы друг с другом и при смешивании могут привести к заклиниванию различных деталей, таких как поршневые кольца, цилиндры и т.д., либо вызвать чрезмерный износ движущихся частей. Предпочтительно использовать масло одной марки.

Ограничения, накладываемые на масла для двигателя

При проведении программы анализа отработанного масла для определения его состояния сверяйтесь с данными, приведенными ниже. При несоблюдении какого-либо из этих требований замените масло.

Примечание.

- Интервалы замены масла в основном зависят от свойств используемого топлива. Используйте только рекомендованное топливо.
- Предельное щелочное число при анализе на хлорную кислоту должно быть не более половины аналогичного показателя у нового масла.

Свойство		Метод тестирования	Предел
Вязкость	сСт при 100°C (212°F)	Японский промышленный стандарт К 2283	+ 30% макс. от нового масла
Общее щелочное число (НСI)	мгКОН/г	Японский промышленный стандарт К 2501	мин. 2,0
Общее кислотное число	мгКОН/г		+3,0% макс. от нового масла
Содержание воды	% объема	Японский промышленный стандарт К 2275	макс. 0,2
Температура воспламенения (СОС)	°C (°F)	Японский промышленный стандарт К 2265	мин. 180 (356)
Нерастворимые примеси пентана	% веса	ASTM D893	макс. 0,5
Нерастворимые коагулированные примеси пентана	% веса		макс. 3,0

Характеристики охлаждающей жидкости

Качество охлаждающей жидкости оказывает значительное влияние на эффективность и срок службы системы охлаждения. Рекомендации ниже помогут пользователям содержать систему охлаждения в хорошем состоянии, защитив ее от наледи и коррозии.

Примечание. По общему правилу содержание вредных химических веществ, содержащихся в воде (в качестве охлаждающей жидкости) не должно превышать установленных пределов; однако их присутствие допустимо в пределах, указанных в таблице ниже.

№ п/п	Химическая формула	Элемент	Рекомендованный предел	Коррозия и ржавчина	Образование нагара
рН, 25°C (77°F)	-	-	6,5 а 8,5 (6,5 а 8,0)	0	0
Электрическая проводимость, рН, 25°C (77°F)	-	Ω/см	<400 (<250)	0	0
Общая твердость	Ca CO ₃	PPM	<100 (<95)	-	0
Щелочность		PPM	<150 (<70)	-	0
Ионы хлора	Cl ^и	PPM	<100 (<100)	-	-
Ионы серной кислоты	SO ₄ ²	PPM	<100 (<50)	0	-
Всего железа	Fe	PPM	<1,0 (<1,0)	-	0
Диоксид кремния	SiO ₂	PPM	<50 (-)	-	0
Осадок от испарения ^{2/4}	-	PPM	<400 (<250)	-	0

Рекомендованные типы охлаждающих жидкостей с долгим сроком службы (LLC)

Рекомендованы всесезонные, неаминные LLC или их эквивалент.

Свойства рекомендованных марок

- Не содержат амины (метиламины, этиламины, н-пропиламины и т.д., являющиеся производными аммиака, NH₃).
- Не содержат силикатов и боратов.
- Имеют кислотно-щелочной баланс, близкий к нейтральному, следовательно слегка щелочной.
- Сбалансированное содержание присадок, некоторые из которых заменяют амины.
- Длительный срок службы. Хладагент с 30-процентной концентрацией.



LLC токсичны и могут вызвать серьезные травмы при попадании на кожу или в глаза. При попадании LLC в глаза немедленно промойте большим количеством воды и обратитесь к врачу.

Применение неаминных LLC

(1) Охлаждающая жидкость, содержащая любую из рекомендованных присадок, необходимо менять каждые два года.

Примечание. При использовании другого LLC следуйте указаниям схемы смешивания на контейнере.

(2) Концентрация LLC должна быть от 30% до 60%, независимо от времени года. Исходите из того, что температура будет на 5°C (9°F) ниже, чем ожидается. При концентрации LLC ниже 30% он не обеспечивает достаточной защиты от коррозии. В то же время, концентрация свыше 60% влияет на защиту от замерзания и на теплообмен. При добавлении охлаждающей жидкости используйте LLC той же концентрации.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ LLC (для справки)				
Температура окружающей среды, °C (°F)	-10 (14)	-20 (-4)	-30 (-22)	-45 (-49)
Концентрация LLC, %	30	40	50	60

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Несмотря на то, что в расписании обслуживания приведен график процедур по обслуживанию, помните, что реальную периодичность обслуживания необходимо рассчитывать, исходя из условий работы двигателя.

Поэтому необходимо учитывать, что при эксплуатации двигателя в экстремальных условиях интервалы между обслуживаниями должны быть сокращены. Составьте собственное расписание обслуживания на основе предложенного, а также с учетом условий эксплуатации двигателя.

ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ

Такие проверки необходимо проводить ежедневно или перед каждым пуском (за исключением повторных запусков в тот же день).

- Проверьте уровень масла, долейте при необходимости.
- Проверьте уровень топлива, долейте при необходимости.**
- Проверьте уровень охлаждающей, долейте при необходимости.
- Проверьте трубопроводы на наличие утечек и износа.**
- Проверьте на наличие необычных шумов и вибрации. **
- Проверьте уровень масла в воздушном фильтре (если установлен).
- Убедитесь, что к вентилируемым частям обеспечивается свободный приток воздуха.
- Проверьте функционирование индикаторов и систем безопасности на панели управления.**

ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

- Проверьте цвет отработавших газов (черный цвет означает наличие неполадок в двигателе).
- Проверьте отсутствие утечек масла, топлива и охлаждающей жидкости.
- Проверьте отсутствие необычных шумов в генераторе.
- Проверки рекомендуется проводить при каждом пуске двигателя: см. пункты, отмеченные**.

График периодического обслуживания	Каждые						
Операции	50 ч	100 ч	250 ч	400/ 500 ч	800/ 1000 ч	2 года	при необхо- димости
ДВИГАТЕЛЬ							
Проверка степени загрязненности воздушного фильтра	x						
Замена смазочного масла и масляного фильтра		x	x				
Смазка всех соединений			x				
Замена топливного фильтра				x			
Регулировка клапанных зазоров				#			
Прочистка и проверка форсунок				#			
Проверка состояния (натяжения) клинового ремня				x			
Проверка свечей предпускового подогрева				#			
Очистка или замена воздушного фильтра				x			
Проверка генератора стартера и заряда					#		
Очистка радиатора					x		
Проверка топливного насоса (двигатели L.E.)					#		
Очистка генератора					#		
Проверка затяжки гаек и болтов					#		
Слив системы охлаждения						x	
ГЕНЕРАТОР							
Перед проведением любого обслуживания или ремонта сверьтесь с табличкой			или 3 месяца	или 12 месяцев	или 12 месяцев		
Проверка свободного тока воздуха	x	x					
Проверка изоляции обмотки				#			
Проверка подшипников			x				#
Проверка электрических подключений				x			
Удаление грязи внутри машины				x			
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ							
Запуск генератора на 15 минут с нагрузкой, каждые 2 недели проверка работоспособности индикаторов безопасности							
Проверка надежности электрических соединений			x				
При работе в условиях повышенной запыленности удаление грязи			x				
Удаление грязи внутри и снаружи, а также смазка шарниров и зажимов					x		
# = Операции требуют специальных знаний и должны выполняться специалистом, использующим необходимые инструменты.							

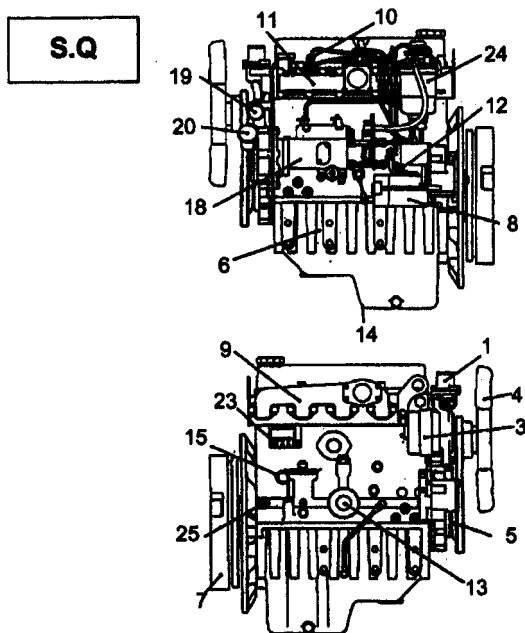
Данное резюме поможет вести запись выполненных работ по обслуживанию генератора. Оно должно заполняться специалистом, выполняющим обслуживание в соответствии с расписанием технического обслуживания

Часы наработки	Дата	Выполненные работы	Инженер	Часы наработки	Дата	Выполненные работы	Инженер	Часы наработки	Дата	Выполненные работы	Инженер
100				200				300			
400				500				600			
700				800				900			
1 000				1 100				1 200			
1 300				1 400				1 500			
1 600				1 700				1 800			
1 900				2 000				2 100			
2 200				2 300				2 400			
2 500				2 600				2 700			
2 800				2 900				3 000			
3 100				3 200				3 300			
3 400				3 500				3 600			
3 700				3 800				3 900			
4 000				4 100				4 200			
4 300				4 400				4 500			
4 600				4 700				4 800			
4 900				5 000				5 100			
5 200				5 300				5 400			
5 500				5 600				5 700			
5 800				5 900				6 000			
6 100				6 200				6 300			
6 400				6 500				6 600			
6 700				6 800				6 900			
7 000				7 100				7 200			
7 300				7 400				7 500			
7 600				7 700				7 800			
7 900				8 000				8 100			
8 200				8 300				8 400			
8 500				8 600				8 700			
8 800				8 900				9 000			
9 100				9 200				9 300			
9 400				9 500				9 600			
9 700				9 800				9 900			
10 000								Начните новую таблицу с 10 100 часов наработки			

Замененные детали (кроме деталей, заменяемых во время обслуживания)

Часы наработки	Запчасти	Часы наработки	Запчасти	Часы наработки	Запчасти

Описание двигателя



1	Термостат	13	Масляный фильтр
2	Подъемная проушина	14	Пробка маслосливного отверстия
3	Генератор	15	Щуп
4	Вентилятор	16	Шкив
5	Клиновой ремень	17	Маслозаливная горловина
6	Маслосборник	18	Топливный насос
7	Маховик	19	Насос охлаждающей жидкости
8	Стартер	20	Маслозаливная горловина
9	Выпускной коллектор	21	Регулятор
10	Форсунка	22	Топливный насос
11	Корпус воздухозаборника	23	Серийный номер двигателя
12	Пробка слива воды	24	Топливный фильтр
		25	Заглушка отверстия для измерения давления масла

Замена масла и масляного фильтра

Замену масла следует производить только при нагретом двигателе в выключенном состоянии (при температуре смазочного масла около 80°C).

Эта операция выполняется при нагретом и выключенном двигателе (около 80°C).

- Отверните пробку маслозаливной горловины.

Возможны два варианта слива масла.

1 метод: сливной кран

- Поместите свободный конец гибкого шланга в емкость для слива масла, по объему равной поддону картера, и закрепите.

- Откройте сливной кран и полностью слейте масло.

2 метод: сливной кран

- Поместите свободный конец гибкого шланга в емкость для слива масла, по объему равной поддону картера, и закрепите.

- При необходимости откройте сливной кран гаечным ключом, затем выкачайте отработанное масло ручным насосом до полного опорожнения поддона.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Будьте предельно осторожны при сливе горячего масла. Опасность ожога. Соберите отработанное масло, избегая утечек. Отработанное масло должно утилизироваться в соответствии с требованиями экологии.

- Ослабьте корпус масляного фильтра специальным инструментом и отвинтите его.

- Соберите вытекающее масло.

- Очистите поверхность прокладки фильтродержателя.

- Слегка протрите резиновую прокладку нового масляного фильтра маслом.

- Затяните фильтр вручную, пока прокладка не встанет на место.

- Затяните масляный фильтр еще на 1 оборот.

- Запустите двигатель и немного подождите, затем проверьте давление масла и отсутствие утечек из масляного фильтра.

- Остановите двигатель и проверьте уровень масла, при необходимости долейте.

Смажьте все муфты и механические сочленения.

Замена топливного фильтра (Прозрачный пластиковый неразборный фильтр)

- Снимите топливоподводы и гибкие выпускные патрубки с фильтра.

- Снимите использованный фильтр и замените его новым.

- Подсоедините гибкие патрубки и затяните два зажима.

- Запустите двигатель, чтобы наполнить топливный фильтр, при необходимости стравливая воздух у топливного насоса.

- Убедитесь в отсутствие утечек топлива. Операция завершена.

Патронный топливный фильтр

- Снимите картридж при помощи гаечного ключа и нанесите небольшое количество топлива на кольцевое уплотнение нового картриджа.

- Вручную установите новый картридж. **ВНИМАНИЕ!** Не добавляйте топливо в новый картридж.

- После установки нового картриджа запустите топливную систему.

Регулировка клапанных зазоров

- Эта операция требует специальных знаний и использования специальных инструментов.

Проверка и прочистка форсунок

- Проверка функционирования форсунки.

На наличие неполадок форсунок указывают пропуски зажигания двигателя.

- Для нахождения неисправной форсунки запустите двигатель на высоких холостых оборотах.

- Поочередно ослабляйте и затягивайте крепления трубопровода высокого давления на каждой форсунке.

- Ослабление гайки на неисправной форсунке не окажет заметного воздействия на обороты двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Избегайте струй топлива.

Замена форсунки

- Снимите перепускную трубу.

- Снимите гайки, соединяющие трубопровод высокого давления с топливным насосом, затем снимите трубопровод. При необходимости снимите зажимы трубопровода.

- Снимите форсунку.

- Установите новую форсунку, контролируя свободное истечение топлива.

- Установите перепускную трубу и зажимы.

- Запустите двигатель и проверьте наличие утечек воздуха и топлива.

Проверка состояния и натяжения клинового ремня. Замена клинового ремня

- Проверка, натяжение или замена клиновых ремней проводятся только при выключенном двигателе.

- Осмотрите клиновой ремень по всей поверхности и замените при наличии повреждений.

- После установки нового ремня проверьте натяжение после 15 минут работы, затем через 50 часов.

- Для проверки натяжения снимите кожухи вентилятора и ремня.

- Определите деформацию, нажав пальцем на самую длинную прямую часть ремня.

Натяжение ремня

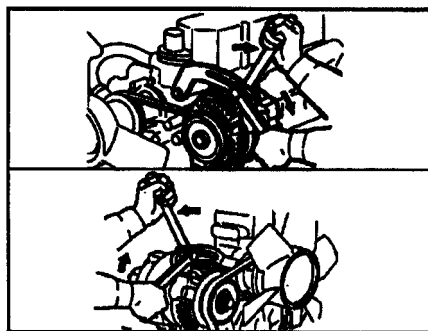
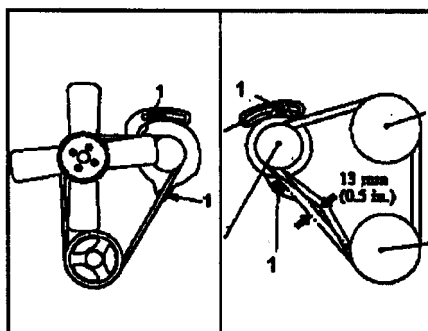
При необходимости отрегулируйте натяжение ремня и повторите замер.

Натяжение ремня.

- Отверните винты 1 генератора заряда.
- Потяните за генератор, пока не будет достигнуто правильное натяжение ремня.
- Затяните винты генератора.
- Установите кожухи.

Замена ремня

- Снимите кожухи вентилятора и ремня.
- Отверните винты 1 генератора заряда.
- Нажмите на генератор и снимите изношенный ремень.
- Установите новый ремень и потяните за генератор, пока не будет достигнуто правильное натяжение ремня.
- Затяните винты генератора и проверьте натяжение ремня.
- Установите кожухи.



Проверка свечей предпускового подогрева требует специальных знаний и использования специальных инструментов.

Проверка форсунок требует специальных знаний и использования специальных инструментов.

Глушитель

- Проверьте отсутствие утечек. Проверьте отсутствие износа трубопровода.
- Затяните крепления. Проверьте и при необходимости затяните все крепления (двигателя, выходного коллектора, крепления выхлопной трубы, соединений и т.д.).

- Проверьте на наличие утечек. Визуально проверьте отсутствие утечек из бака.

Неисправность	Причина	Действие	Неисправность	Причина	Действие
Двигатель не запускается	Перегорел предохранитель	Замените	Недостаточно питания	Неправильная вязкость масла	Замените масло
	Неисправность замка зажигания	Отремонтируйте или замените		Засорение воздушного фильтра	Очистите или замените
	Слишком низкие пусковые обороты	Зарядите батарею. Проверьте и замените стартер		Засорение топливного фильтра	Очистите или замените
	Неправильная вязкость масла	Замените масло		Засорение насоса впрыска топлива	Очистите или замените
	Заклинивание подвижных частей	Отремонтируйте		Неисправные форсунки	Очистите или замените
	Наличие воздуха в системе подачи	Прокачайте		Неправильный момент впрыска	Отрегулируйте
	Топливный бак пуст	Наполните бак		Топливо неподходящего качества	Замените топливо
	Топливо неподходящего качества	Замените топливо		Перегрев	Промойте систему охлаждения и замените детали
	Засорение топливного фильтра	Очистите или замените		Неправильные зазоры клапанов	Отрегулируйте
	Неисправный насос впрыска топлива	Отремонтируйте или замените		Недостаточная компрессия (цилиндры, кольца поршней и т.д. изношены)	Отремонтируйте или замените
	Неисправность в электронном блоке управления зажиганием	Замените			
	Засорение воздушного фильтра	Очистите или замените			

Неисправность	Причина	Действие	Неисправность	Причина	Действие
Перегрев	Недостаточно охлаждающей жидкости в системе	Добавьте хладагент		Засорение воздушного фильтра	Очистите или замените
	Утечки в системе охлаждения	Затяните или отремонтируйте		Неправильные зазоры клапанов	Отрегулируйте
	Ослаб ремень вентилятора	Отрегулируйте		Перегрузка двигателя	Снизьте нагрузку
	Затруднен доступ воздуха к радиатору	Устраните препятствие		Недостаточная компрессия (цилиндры, кольца поршней и т.д. изношены)	Отремонтируйте или замените
	Неисправен водяной насос	Замените	Чрезмерное потребление топлива	Топливо неподходящего качества	Замените топливо
	Неисправность вентилятора	Замените		Неисправен топливный насос	Отремонтируйте или замените
	Неисправный термостат	Замените		Неисправные форсунки	Отремонтируйте или замените
Излишний белый или голубой дым	Высокое содержание LLC	Отрегулируйте содержание LLC		Неправильный момент впрыска	Отрегулируйте
	Излишек масла в двигателе	Не наполняйте выше указанного уровня		Засорение воздушного фильтра	Очистите или замените
	Низкая вязкость масла	Замените масло		Недостаточная компрессия (цилиндры, кольца поршней и т.д. изношены)	Отремонтируйте или замените
	Неисправный термостат (слишком низкая температура охл. жидкости)	Замените	Чрезмерное потребление масла	Излишек масла в двигателе	Не наполняйте выше указанного уровня
	Неисправные форсунки	Отремонтируйте или замените		Низкая вязкость масла	Замените масло
	Неправильный момент впрыска	Отрегулируйте		Утечки в системе смазки	Отремонтируйте или замените
	Неправильное цетановое число топлива	Замените топливо		Изношенные цилиндры или поршневые кольца	Отремонтируйте или замените
Черный или серый дым	Недостаточная компрессия (цилиндры, кольца поршней и т.д. изношены)	Отремонтируйте или замените		Изношенные уплотнения золотника клапана	Замените
	Топливо неподходящего качества	Замените топливо		Недостаточно масла в двигателе	Долейте масло
	Неисправный насос впрыска топлива	Отремонтируйте или замените		Низкая вязкость масла	Замените масло
	Неисправные форсунки	Отремонтируйте или замените		Засорение в масляном фильтре	Замените
	Неправильный момент впрыска	Отрегулируйте		Неисправный топливный насос	Отремонтируйте или замените
				Неисправный перепускной клапан	Отремонтируйте или замените
				Неисправный датчик давления	Замените

ХРАНЕНИЕ (при выключении на длительное время)

Если не планируется использования генератора на протяжении более одного месяца, для предотвращения его повреждения необходимо принять особые меры.

Тщательно очистите генератор (при необходимости) и проверьте его функциональность.

ДВИГАТЕЛЬ

1. Слейте масло из двигателя и залейте немного ингибирующего масла.
2. Смешайте в равных пропорциях дизельное топливо и ингибирующее масло и залейте смесь в топливный бак.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать 5 – 10 минут.
4. Остановите двигатель и распылите летучий ингибитор в отверстие воздухозаборника.
5. Слейте смесь дизельного топлива и ингибирующего масла.
6. Нанесите тонкий слой ингибирующего масла на открытые поверхности в двигателе.
7. Закройте воздухозаборник и выхлопную трубу, а также вентиляционную трубу клейкой лентой.
8. Ослабьте ремень вентилятора.
9. Наклейте клейкую ленту на проушины генератора. Закройте стартер и генератор. Закройте стартер и генератор полиэтиленом и поместите внутрь влагопоглотитель.
10. Закройте двигатель, чтобы защитить его от погодных воздействий.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Храните двигатель в хорошо вентилируемом помещении.
- Если охлаждающая жидкость содержит LLC, ее слив не требуется.
- Поместите уведомление, что двигатель законсервирован и не должен запускаться.
- Вместо ингибирующего масла можно использовать новое масло для двигателя.

ГЕНЕРАТОР

- Снимите кожух вентилятора и поместите влагопоглотитель внутрь генератора.
- Закройте все отверстия.

СТАРТЕРНАЯ БАТАРЕЯ

- Отсоедините батарею и храните ее в чистом проветриваемом месте при полном заряде.
- Нанесите силиконовую смазку на контакты.
- Периодически проверяйте уровень заряда при хранении, при необходимости подзаряжайте.
- Запрещается хранить разряженную батарею. Не сливайте электролит из батареи.

