

Инструкция по эксплуатации
дизельных двигателей
«LISTER-PETTER»
Серия Альфа

005.004.ИЭ.ЛПР

Москва 2009 г.

Содержание

1. Введение	ii
2. Технические характеристики двигателя	iii
3. Общая информация	Раздел 1
4. Запуск и останов двигателя	Раздел 2
5. Технические условия на масла и топливо	Раздел 3
6. Текущее техническое обслуживание	Раздел 4
7. Алфавитный указатель	Раздел 5

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной инструкции является определение норм эксплуатации и технического обслуживания промышленных двигателей серии LPA, LPW, LPWT и LPWS.

Технические характеристики, представленные в данной инструкции, являются общими и применимы к целому ряду двигателей, а не к одному отдельному двигателю. При возникновении каких-либо проблем, за технической поддержкой обратитесь к местному Официальному Дистрибьютору или Дилеру Lister-Petter.

Вся информация, технические характеристики, иллюстрации, инструкции и предписания, представленные в данном руководстве основываются на последних данных об изделии на момент его печати.

Наша политика предусматривает постепенное совершенствование нашей продукции, в связи, с чем мы оставляем за собой право вносить дополнения в техническую информацию об изделии в любое время и без уведомления.

Производитель, Дистрибьютор или Дилер не несут ответственности за неточности в тексте руководства или возникшие последствия.

Предоставленная информация является предметом Устава Компании по Условиям Продажи, и основывается на результатах испытаний проводимых непосредственно производителем. Наша Компания не гарантирует получения аналогичных результатов работы двигателя при иных условиях эксплуатации.

Ваш новый Двигатель

Данная инструкция идет в комплекте с двигателем и является вспомогательным руководством по правильной эксплуатации и техническому обслуживанию Вашего двигателя. В целях достижения наиболее высоких показателей работы двигателя убедитесь, что все требования и инструкции, представленные в Разделе 4 "Текущее техническое обслуживание и ремонт" выполняются должным образом и в указанное время.

Как пользоваться данной Инструкцией

Рекомендуется соблюдать четкую последовательность в прохождении отдельных этапов текущего технического обслуживания и ремонта двигателя.

Обратите внимание, что в процессе эксплуатации или капитального ремонта двигателя возможны случаи получения травм и поломки двигателя.

Уделяйте особое внимание предупредительным знакам, представленным в данной инструкции.

ВНИМАНИЕ

Данный предупредительный знак акцентирует внимание на специальные инструкции несоответствие, которым может привести к повреждению или поломке изделия.

ОПАСНОСТЬ

Предупредительный знак ОПАСНОСТЬ акцентирует внимание на специальные инструкции несоответствие, которым может привести к травме.

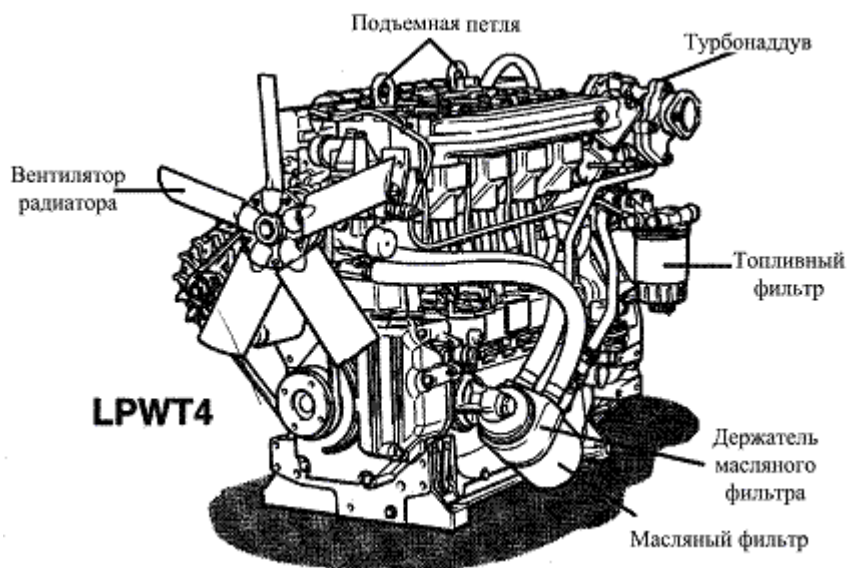
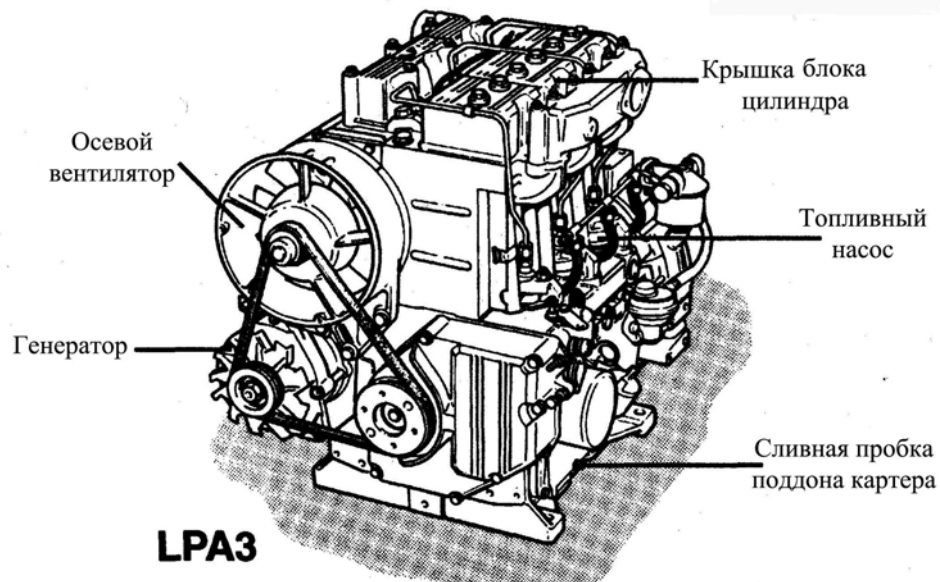
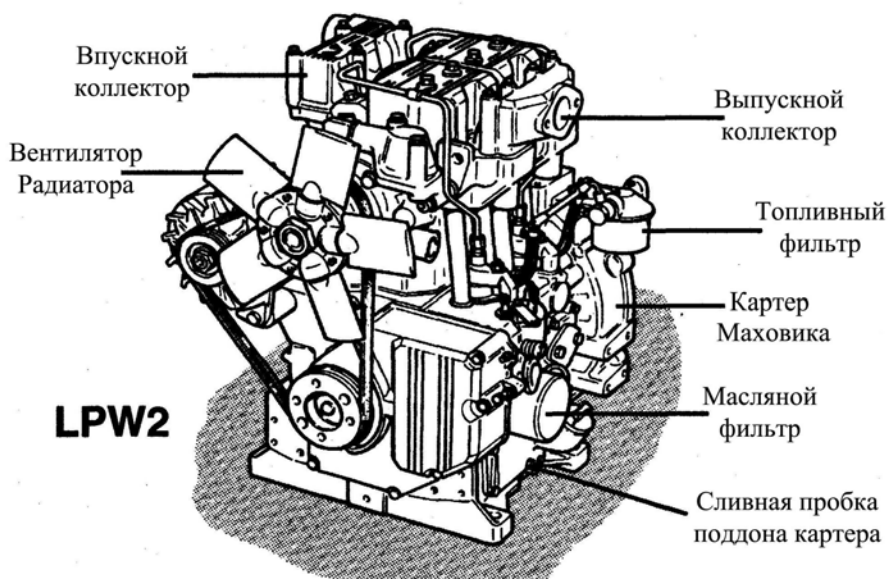
 **ОПАСНОСТЬ**

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ЗНАК ДАННОГО ТИПА АКЦЕНТИРУЕТ ВНИМАНИЕ НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ НЕСООТВЕТСТВИЕ, КОТОРЫМ, МОЖЕТ ПОВЛЕЧЬ СЕРЬЕЗНУЮ ТРАВМУ ИЛИ СМЕРТЬ.

Примечание:

В ДАННОМ ПРИМЕЧАНИИ УКАЗЫВАЕТСЯ ВАЖНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ



РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Номенклатура

LPА2 и 3 – двух и трех цилиндровые двигатели, прямой впрыск, дизельный двигатель с осевым вентилятором без наддува.

LPW2, 3 и 4 - двух, трех и четырех цилиндровые двигатели, прямой впрыск, дизельный двигатель в водяным охлаждением.

LPWT4 – четырех цилиндровый двигатель, прямой впрыск, дизельный двигатель с водяным охлаждением с турбо наддувом.

LPWS2, 3 и 4 - двух, трех и трех цилиндровые двигатели, не прямой впрыск, дизельный двигатель с водяным охлаждением с турбонаддувом. Устройство подогрева встроено в камеру сгорания.

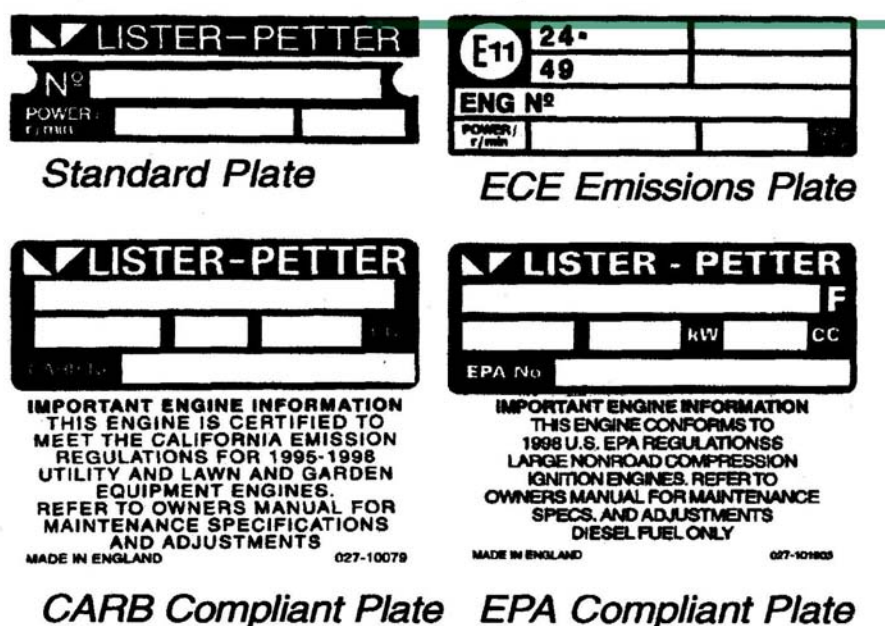
1.2 Модификации двигателей

В рамках серии, двигатели собираются по заранее утвержденным конфигурациям, поэтому если номеру модификации двигателя предшествует цифра 9, это говорит о том, что данный двигатель имеет не стандартную конфигурацию или в его состав входят не стандартные детали или вспомогательные устройства. В данном случае рекомендуется обратиться к Lister-Petter для определения точной спецификации двигателя.

1.3 Серийный номер двигателя

Серийный номер двигателя указан на табличке прикрепленной непосредственно к самому двигателю.

1.4 Таблички с серийным номером



1.5 Обкатка двигателя

Для нового двигателя не требуется специальная обкатка. Однако продолжительная малая нагрузка на новый двигатель в процессе обкатки может вызвать повреждение цилиндра, что в свою очередь может привести к попаданию смазочного масла в выхлопную систему двигателя с другой стороны. Двигатель может подвергаться максимальной нагрузке только после прохождения первичного технического обслуживания. В целях упрощения процесса обкатки, все двигатели отправляются с завода изготовителя с заранее заправленным смазочным маслом, которое необходимо заменить после 100 часов эксплуатации.

1.6 Температура окружающей среды

С точки зрения рабочих характеристик двигателя температура воздуха, поступающего в двигатель является единственным важным критерием температурных условий окружающей среды.

Производимая двигателем мощность напрямую зависит от температуры воздуха горения, которая измеряется во впускном воздушном коллекторе или в воздушном фильтре и от температуры охлаждающего воздуха измеряемой на входе вентилятора. В соответствии с параметрами двигателя наибольший показатель измеренной температуры берется за "Температуру окружающей среды". Двигатель работает удовлетворительно при температуре окружающей среды до 25°C, без какого-либо ограничения допустимых условий эксплуатации. В соответствии со Стандартами ISO 3046 при более высокой температуре окружающей среды необходимо сократить эффективную мощность двигателя.

Максимально допустимая температура окружающей среды составляет 52°C.

1.7 Меры предосторожности

Данные меры безопасности носят обобщающий характер. Более конкретные предупреждения приводятся по необходимости.

1.7.1 Общие меры предосторожности

- Убедитесь, что двигатель надежно закреплен.
- Убедитесь, что обеспечено свободное поступление охлаждающего воздуха и воздуха горения.
- Поддерживайте в чистоте прилегающее к двигателю пространство.
- Убедитесь, что все ограждающие решетки находятся в требуемом положении.
- Опасайтесь вращающихся и нагретых деталей двигателя.
- Исключите возможность соприкосновения с топливом под высоким давлением, например при испытании системы впрыска.
- Тщательно очистите любой смазочный материал или горючее при попадании на кожу.
- При необходимости устраните все утечки топлива, воды и масла, а также удалите политое топливо или масло.

1.7.2 Меры предосторожности перед запуском двигателя



Запуск дизельного двигателя может представлять опасность для неопытного человека. Перед запуском двигателя необходимо пройти инструктаж.

- Убедитесь, что подвижные детали двигателя не заблокированы.
- Проверьте уровень масла и охлаждающей жидкости.
- Необходимо залить радиатор, не доходя 13мм-25мм до горловины радиатора.
- Картер должен быть наполнен до максимальной отметки на щупе для измерения уровня масла; не переполняйте его.
- Убедитесь, что система подачи топлива функционирует должным образом.
- Убедитесь, что аккумуляторная батарея правильно подсоединена, полностью заряжена и пригодна к эксплуатации.
- По возможности, перед запуском отключите все дополнительное оборудование.

1.7.3 Меры предосторожности по работе с генератором

Во избежание серьезных повреждений необходимо строго соблюдать нижеследующие предписания, когда генератор подключен к системе питания.

- Не отсоединяйте кабель, когда батарея присоединена к цепи.
- Отсоединяйте батарею только при остановленном двигателе или когда все переключатели находятся в положении ВЫКЛ.

- Всегда проверяйте, что кабель присоединен к правильной клемме.

В случае короткого замыкания или изменения полярности диоды и транзисторы могут выйти из строя.

- Не подсоединяйте батарею к устройству, не проверив состояние напряжения и полярности.
- Никогда не соединяйте в нахлестку, для того чтобы проверить наличие электрического тока.
- Не экспериментируйте с регулировкой или ремонтом системы.
- Перед началом любых электросварочных работ на двигателе, когда хомут на опоре напрямую или косвенно подсоединен к двигателю, обязательно отсоедините батарею и генератор.

1.7.4 Меры предосторожности по работе со стартерной аккумуляторной батареей.

- Не курите вблизи аккумуляторной батареи.
- Исключите попадание искры и контакт батареи с огнем.
- В аккумуляторных батареях содержится серная кислота – при попадании кислоты на кожу, в глаза или на одежду промойте обильным количеством воды и при необходимости обратитесь за медицинской помощью.
- В процессе зарядки следите, чтобы верхняя часть батареи хорошо вентилировалась.
- **Сначала отсоедините отрицательный вывод батареи (заземление) и снова подключите его в последнюю очередь.**
- Отключите зарядное устройство батареи перед отсоединением соединительных выводов.
- Никогда не соединяйте в нахлестку, для того чтобы проверить наличие электрического тока.
- Не экспериментируйте с регулировкой или ремонтом системы.
- Не используйте поврежденные или непригодные для обслуживания батареи.

1.7.5 Меры предосторожности при подъеме двигателя

Обратите внимание на следующие рекомендации при подъеме или перемещении двигателя.

- Убедитесь, что подъемное устройство обладает необходимой грузоподъемностью для поднятия и перемещения двигателя.
- Используйте одно-тросовое подъемное устройство только при наличии одной подъемной петли.
- При наличии двух подъемных петель используйте подходящее подъемное устройство с двойным и вертикальным стропами.
- Убедитесь в надежности подъемных петель двигателя, а также проверьте их на отсутствие повреждений.
- Во избежание повреждения крышки головок цилиндра обеспечьте зазор между крюками подъемного устройства и самой крышкой.
- Подъемные петли установленные на двигателе предназначены для подъема двигателя и трансмиссии (если установлена), а также для подъема дополнительных сборочных единиц изначально установленных на двигателе Lister-Petter.

ОПАСНОСТЬ

Подъемные петли двигателя не предусмотрены для поднятия всей установки.

1.7.6 Меры предосторожности по выхлопу

Убедитесь, что выхлопные газы не всасываются воздушным фильтром, или охлаждающим вентилятором, в противном случае может возникнуть неустойчивая работа двигателя.

ОПАСНОСТЬ

Избегайте контактов открытой кожи и воспламеняющихся материалов с выхлопной системой.

ОПАСНОСТЬ

НЕ ВДЫХАЙТЕ ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ! ОНИ СОДЕРЖАТ ОКСИД УГЛЕРОДА, СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫЙ ГАЗ, НЕ ИМЕЮЩИЙ ЦВЕТА И ЗАПАХА.

1.8 Предупредительные знаки

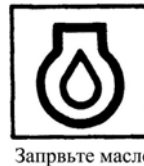
В данном разделе представлена предупредительные знаки стандарта ISO 8999 используемые Lister-Petter.



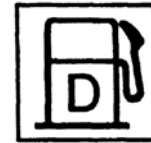
Ознакомьтесь с инструкцией



Управление остановом двигателя



Заправьте масло



Заполнить дизельное топливо



Уровень масла



Давление масла

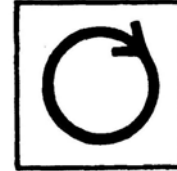


Подъемная петля (только двигатель)



Против часовой стрелки

Вращение



По часовой стрелке



Затраченное время



Вкл.



Выкл.



Предварительный нагрев



Тахометр



Управление линейной скоростью



Управление частотой вращения



Запуск двигателя рукояткой



Заполнить охлаждающую жидкость



Уровень охлаждающей жидкости двигателя



Внимание!!! Рабочая поверхность



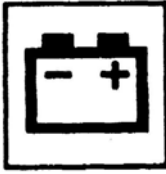
Опасно!!! Электричество



Давление охлаждающей жидкости двигателя



Температура охлаждающей жидкости



Зарядка батареи

1.9 Технические данные

	LPA	LPW/LPWT	LPWS
Вращение	Против часовой стрелки со стороны маховика		
Тип впрыска	Прямой	Прямой	Не прямой
Порядок 2-х цилиндровый	1-2	1-2	1-2
работы 3-х цилиндровый	1-2-3	1-2-3	1-2-3
цилиндров 4-х цилиндровый		1-3-4-2	1-3-4-2
Электросистема	12В минусовое заземление		
На холостом ходу	0.7 бар	1.0 бар	
Давление масла	2.0 бар	2.0 бар	
При 3000 об/мин. (См. примечание)		LPWT4 - 2.5 бар	
Топливный бак двигателя	12 литров (если установлен)		
Объем масло	Обратитесь к “Разделу 4 Текущий ремонт”		
Объем охлаждающей жидкости	Обратитесь к “Разделу 4 Текущий ремонт”		

Примечание: Давление масла указано на 300 об/мин при 110⁰С.

1.10 Защита

Некоторым дополнительным устройствам двигателя необходимы специальные предохранители, которые приобретаются и монтируются непосредственно покупателем.

1.11 Рычаги управления двигателем

ОПАСНОСТЬ

После продолжительной эксплуатации, металлические детали рычага остановки двигателя нагреваются; в процессе остановки двигателя рекомендуется пользоваться специальными перчатками.

На все двигатели предлагаются выносные или встроенные устройства управления двигателем в зависимости от модели двигателя двухскоростные, и средства управления остановкой двигателя.

1.12 Охлаждение

Охлаждение двигателя LPA производится осевым вентилятором при помощи V-образного ребристого ремня. С помощью обтекателя и перегородок охлаждаемый воздух направляется вокруг цилиндров. Охлаждение двигателей LPW, LPWT и LPWS производится выносным или встроенным радиатором. Циркуляция воды обеспечивается центробежным насосом с ремённым приводом при помощи V-образного ребристого ремня.

1.13 Охлаждающая жидкость

Во всех условиях эксплуатации необходимо поддерживать 40% концентрацию антифриза в охлаждающей жидкости.

Характеристики охлаждающего концентрата должны соответствовать одному из следующих требований: BS6580:1985 MIL-A-11755D MIL-A-46153/B

Для определения необходимого для добавки количества концентрата, нужно подсчитать общий объем концентрата, сложив при этом объемы концентрата для двигателя и радиатора или объемы концентрата для теплообменника и расширителя, а также сумму объемов концентрата для трубопроводов.

ОПАСНОСТЬ

Исключите соприкосновение кожи с охлаждающим концентратом; Следуйте мерам предосторожности и инструкциям производителей.

1.14 Сопутствующие издания

Спецификация на запасные части:

- LPA.....P027-08040

- LPW/LPWT/LPWS.....P027-08041

Руководство по техническому обслуживанию и ремонту.....P027-08240

Техническая информация.....P027-08247

Чертежи конструкции.....P027-08037

Предоставляются различные учебные плакаты, а также рекламные брошюры и пособия по техническим характеристикам изделия. За справками обращайтесь в компанию Lister-Petter.

1.15 Технические данные об изделии на CD носителях

На CD носителях доступны Спецификации на запасные части, Технические Бюллетени (Сводки) издающиеся с июня 1988 года, а также информация по запчастям. Пожалуйста, за справками обращайтесь в компанию Lister-Petter.

1.16 Обучение

Полное обучение правильной эксплуатации, процедуре технического обслуживания и капитальному ремонту производится на базе Международного Обучающего Центра компании Lister-Petter.

Пожалуйста, за справками обращайтесь в компанию Lister-Petter.

1.17 Устранение проблем

При возникновении проблем в работе двигателя или другого дополнительного оборудования Lister-Petter, укомплектованного вместе с двигателем, обратитесь к местному дистрибьютору Lister-Petter.

Дистрибьюторы Lister-Petter представлены в большинстве стран мира.

- ◆ Для России: г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18
- ◆ Тел/факс: (495) 787-42-13, 742-18-97, 644-71-78
- ◆ E-mail: service@generator.ru, smaster@generator.ru

Более детальную информацию о компании Lister-Petter вы найдете на официальном сайте компании в России <http://www.lister-petter.ru>, а также глобальном - <http://www.lister-petter.co.uk>.

1.18 Необходимость использования оригинальных деталей Lister-Petter

Детали, не отвечающие техническим требованиям компании Lister-Petter, могут не соответствовать правильным размерам, материалам или качеству изделия.

В данном случае наша компания не несет никакой ответственности за повреждение или неисправности вызванные использованием такого рода деталей. В данной ситуации гарантия производителя может быть признана не действительной.

При покупке запчастей или при ремонте необходимо использовать только подлинные детали Lister-Petter.

РАЗДЕЛ 2. ЗАПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

2.1 Предварительные инструкции

ОПАСНОСТЬ

Запуск дизельного двигателя может представлять опасность для неопытного человека. Перед запуском двигателя необходимо пройти инструктаж, а также хорошо ознакомиться с пунктом 1.7 «Меры Предосторожности». Важно четко понимать суть работы и эксплуатации рычагов управления двигателем, а также детально представлять правильную процедуру запуска двигателя.

Данная информация носит общий характер и должна сопровождаться письменными инструкциями производителя по эксплуатации изделия и прилагающегося оборудования.

ВНИМАНИЕ

НЕ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ХОЛОДНОГО ЗАПУСКА.

ОПАСНОСТЬ

НЕ ВДЫХАЙТЕ ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ! ОНИ СОДЕРЖАТ ОКСИД УГРОДА, СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫЙ ГАЗ, НЕ ИМЕЮЩИЙ ЦВЕТА И ЗАПАХА.

ВНИМАНИЕ

*Серьезное повреждение подшипника турбо наддува на двигателях модели LPWT4 может привести к отсутствию масла в корпусе турбокомпрессора.
После запуска данных двигателей рекомендуется в течение 30 секунд производить эксплуатацию «без нагрузки», чтобы убедиться, что масло должным образом поступает в турбокомпрессор, а также 30 секунд до остановки двигателя, чтобы остыл подшипник.*

2.2 Управление запуском/остановкой двигателя

Двигатель без вспомогательных агрегатов имеет пластиковый рычаг управления или другие варианты автоматического или дистанционного управления.

При отсутствии топливного соленоида на двигателе установлена пружина отжимного рычага сцепления для удержания рычага управления двигателем в положении стоп.

2.3 Вспомогательные средства холодного запуска

В целях обеспечения дополнительного подогрева воздуха горения в процессе запуска, во впускной коллектор двигателей серии LPA и LPW можно установить устройство подогрева на 345Вт.

Двигатели серии LPWT4 идут в комплекте с устройством подогрева на 696Вт. На двигателях серии LPWS в стандартной комплектации на каждом цилиндре установлена свеча (предпускового) подогрева на 12В.

ЗАПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

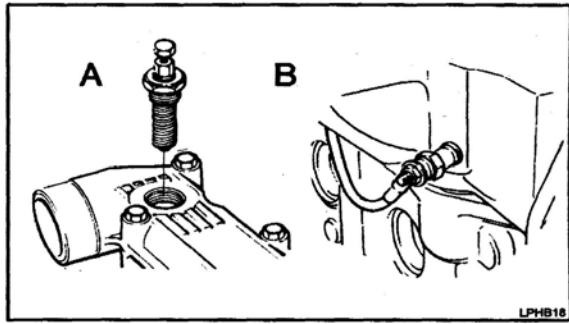


Рисунок 2.2.1 Устройства подогрева
А – Устройство подогрева коллектора
В - свеча предпускового подогрева двигателей серии LPWS

2.4 Запуск - двигатели моделей LPA и LPW

ВНИМАНИЕ

Данные инструкции не имеют отношения к особенностям запуска двигателей серии LPWT4; обратитесь к пункту 2.5 "запуск – двигатели серии LPWS и LPWT4".

Во время прокрутки коленчатого вала двигателя необходимо отжать буферную кнопку отключения датчика давления масла, при ее наличии пока двигатель не наберет полных оборотов.

Если двигатель не запускается в течение 30 секунд, необходимо отпустить ключ и попытаться перезапустить двигатель после полной остановки всех движущихся деталей двигателя.

1. Поверните рычаг управления двигателем (А) по часовой стрелке пока он окажется напротив стопорного винта (В).

2. На многорежимных двигателях приведите рычаг управления оборотами в устойчивое положение.

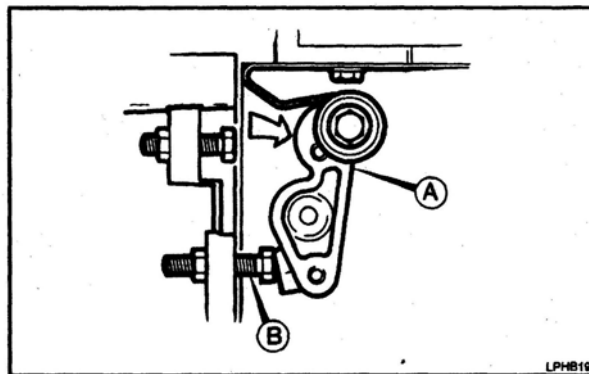


Рисунок 2.4.1 Запуск двигателя

3. Поверните ключ по часовой стрелке в положение 'ЗАПУСК' и сразу же отпустите его, когда запустится двигатель.

4. При необходимости уменьшите обороты двигателя.

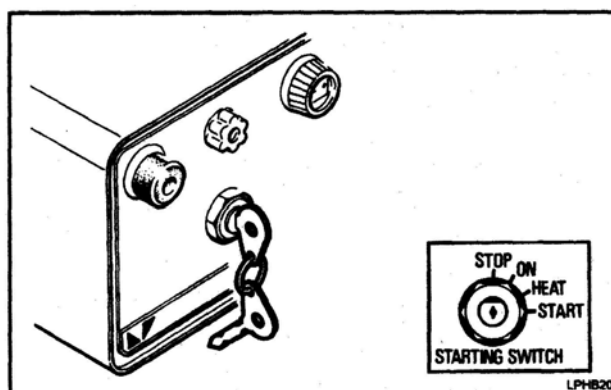


Рисунок 2.4.2 Пусковой ключ

2.5 Запуск – двигатели моделей LPWS и LPWT4

Во время проворачивания коленчатого вала двигателя необходимо отжать буферную кнопку отключения датчика давления масла, при ее наличии, пока двигатель не наберет полных оборотов. Если двигатель не запускается в течение 30 секунд, необходимо отпустить ключ и попытаться перезапустить двигатель после полной остановки всех движущихся деталей двигателя.

1. Поверните рычаг управления двигателем (А) по часовой стрелке пока он окажется напротив стопорного винта (В).

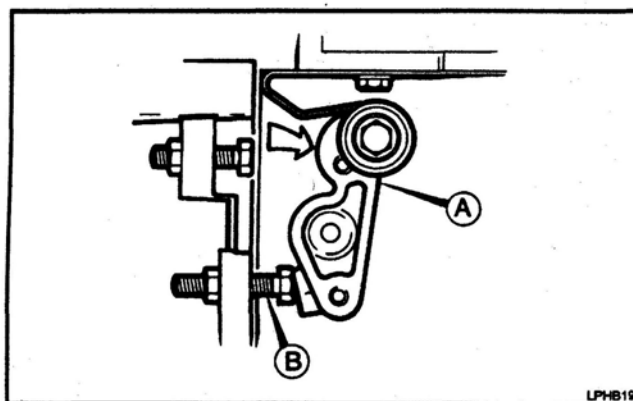


Рисунок 2.5.1 Запуск двигателя

2. На многорежимных двигателях приведите рычаг управления оборотами в устойчивое положение.

3. Для установки температуры запуска выше -10°C , поверните ключ по часовой стрелке и удерживайте его в положении 'ПОДОГРЕВ' от 10 – 15 секунд перед установкой ключа в положение 'ЗАПУСК' для подачи питания в стартер двигателя.

4. Для установки температуры запуска ниже -10°C поверните ключ по часовой стрелке и удерживайте его в положении 'ПОДОГРЕВ' от 15 - 20 секунд перед установкой ключа в положение 'ЗАПУСК' для подачи питания в стартер двигателя.

Как только двигатель запустится, сразу же поверните ключ против часовой стрелки в положение 'ПОДОГРЕВ' пока двигатель не наберет полных оборотов.

5. При необходимости уменьшите обороты двигателя.

2.6 Остановка двигателя – двигатели всех моделей

1. По возможности ослабьте нагрузку на двигатель.

2. На многорежимных двигателях уменьшите обороты двигателя.

3. На двигателях с топливным соленоидом поверните ключ в положение 'СТОП'.

ЗАПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

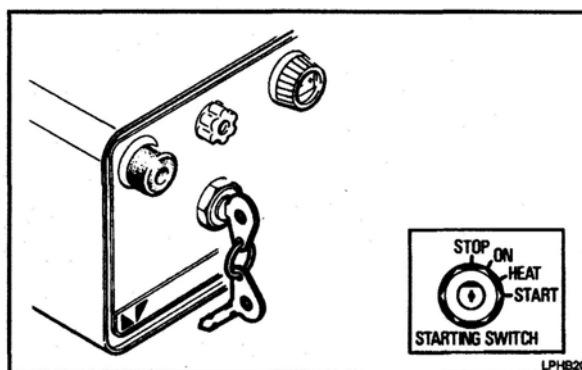


Рисунок 2.5.2 Пусковой ключ.

4. На двигателях без топливного соленоида поверните рычаг управления двигателем против часовой стрелки в положения остановки, а также поверните ключ в положение 'СТОП'.

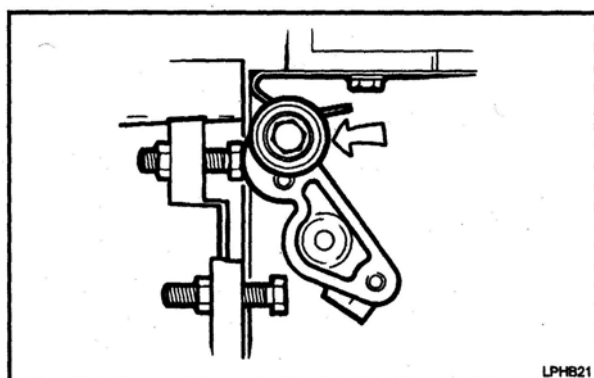


Рисунок 2.5.2 Пусковой ключ.

ВНИМАНИЕ

Установка ключа в положение 'СТОП' не приведет к остановке двигателя, если на нем не установлен топливный соленоид останова.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МАСЛА И ТОПЛИВО

3.1 Технические характеристики топлива

Для двигателей данных моделей необходимо использование дизельного топлива со следующими техническими характеристиками:

- a. BS 2869:1988 Class A2.
- b. BS EN590:1995 Class A1.
- c. USA Specification ASTM D-975-77 Grades No. 1 -D and 2-D.
- d. BSMA 100 Class M1 for marine use.

Дизельное топливо должно быть дистиллятным, без нефтяного остатка или примеси. Тяжёлое карбюраторное топливо не подходит для эксплуатации данных двигателей.

Пользователю необходимо помнить, то, что хотя двигатели и работают на топливе не соответствующем вышеприведенным требованиям, такая эксплуатация двигателей может привести к преждевременному износу или неисправности изделия.

ВНИМАНИЕ

Система топливного впрыска имеет очень чувствительную структуру, и малейшая частичка грязи может нарушить ее работу.

Наличие в топливе воды и различных примесей может серьезно нарушить процесс эксплуатации двигателя.

3.2 Виды топлива в условиях низких температур

Специальные виды топлива для зимних условий пригодны для эксплуатации двигателя при температуре ниже 0°C.

Такие виды топлива имеют меньшую вязкость и меньший предел начала образования воска при низкой температуре окружающей среды.

ВНИМАНИЕ

Образование парафина может значительно ухудшить прохождение топлива через топливный фильтроэлемент.

3.3 Технические характеристики масла

Данный раздел не имеет отношения к моделям двигателей LPWG; обратитесь к 'Инструкции по эксплуатации для двигателей моделей LPWG¹, P027-08197.

В целях упрощения процесса обкатки, все двигатели отправляются с завода изготовителя с заранее заправленным смазочным маслом, которое необходимо заменить после 100 часов эксплуатации. Этапы последующей замены масла описаны в пункте "4.10 Замена масла и масляного фильтра".

ВНИМАНИЕ

Некоторые из нижеследующих классификаций могут быть не доступны в Вашей стране. В данном случае обратитесь к известному поставщику масла или к любому Дистрибьютору or any Lister-Petter.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МАСЛА И ТОПЛИВО

1. Температуры указанные в таблицах рассматриваются как температуры окружающей среды в момент запуска двигателя. Однако, при использовании моно градусных масел и при температуре текущей эксплуатации значительно превышающей показатели температуры запуска, для получения удовлетворительных рабочих показателей двигателя отдается предпочтение маслам с высокой степенью вязкости. Применение мульти градусных масел позволяет преодолеть такого рода трудности.

2. На двигателях, не требующих постоянной замены масла, в соответствии с изменениями температуры окружающей среды в целях обеспечения соответствующей температуры запуска рекомендуется использовать подходящее мульти градусное масло.

3. Все двигатели, кроме LPWT и LPWS, должны работать на смазочных маслах предназначенных для работы в тяжёлых условиях, которые по меньшей мере отвечают следующим требованиям:

API CC MIL-L-46152B

DEF2101D MIL-L-2104B

Масляный дистиллят без присадок, а также масла с меньшей моющей способностью, чем требуется, не пригодны для использования.

Note: Высококачественные масла соответствующие классам API CD, API CE и API CF-4 более пригодны для использования чем масла класса API CC. Использование такого рода масел на новых двигателях подходит для «первой заливки» и для последующих 100 часов до завершения обкатки двигателя. Масла такого класса приемлемы для эксплуатации двигателей при тяжёлых нагрузках, или при высоких температурных условиях. Использование таких масел также рекомендуется, если содержание серы в топливе превышает 0.5%.

4. На моделях LPWS и LPWT используются масла класса API CD, Series 3 или MIL-L-2104C/D.



ВНИМАНИЕ

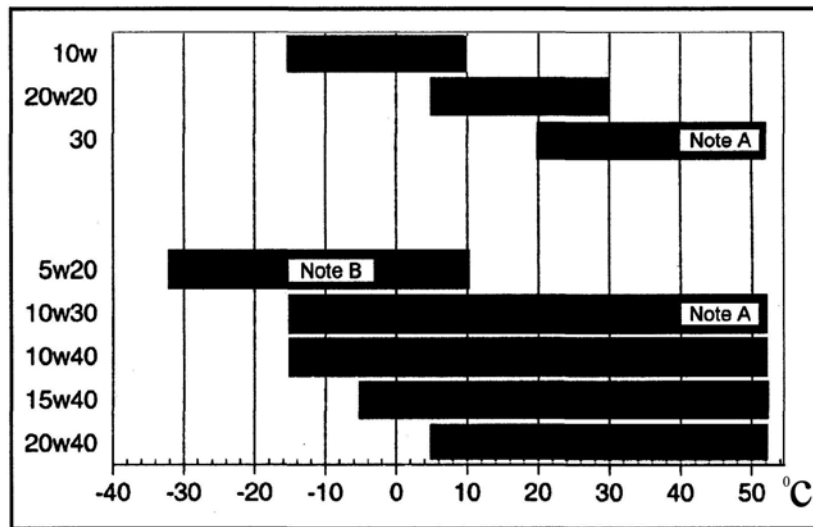
Масла класса API CD, API CE, API CF-4 или MIL-L-2104C/D/E могут замедлять процесс обкатки на новых или отремонтированных двигателях и не подходят для двигателей эксплуатируемых с малым коэффициентом заполнения.

5. По вопросу двигателей с продолжительным вводом в эксплуатацию обратитесь в компанию Lister-Petter.

3.4 Вязкость масла

На данной схеме представлены показатели масла, соответствующие определенным показателям температуры окружающей среды, начиная от холодного запуска и заканчивая максимальными оборотами двигателя. Перед выбором степени вязкости масла ознакомьтесь с нижеследующим Примечанием.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МАСЛА И ТОПЛИВО



$$^{\circ}F' = (1.8 \times ^{\circ}C) + 32.$$

A – Прерывистая эксплуатация.

B – только синтетические масла.

Примечание:

1. Рекомендуется использовать полностью синтетические масла с классификацией вязкости по SAE 5W-20, они так же пригодны для использования при температуре 25°C. Не синтетические масла при низкой температуре подвергаются кристаллизации парафина.

Моно градусное масло по SAE 5W не является синтетическим и поэтому не пригодно для использования.

2. Для того, чтобы сохранить характеристики холодного запуска для любой рекомендуемой степени вязкости, необходимо производить замену масла в соответствии с рекомендациями Lister-Petter. Необходимо немедленно произвести замену масла, в случае если средняя частота прокручивания двигателя при холодном запуске не достигается ввиду повышенной вязкости.

Топливное разжижение смазочного масла неблагоприятно повлияет на холодный запуск и расход масла. 3. Масла класса SAE 30 и 10W-30 используются при температуре 52°C что в свою очередь может повлиять на расход масла.

При данной температуре также рекомендуется использование мультиградусных масел класса 10W-40, 15W-40 и 20W-40 для продолжительной эксплуатации при полной нагрузке.

4. Не рекомендуется использование моно градусного масла с классификацией вязкости по SAE 40.

РАЗДЕЛ 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Предварительные инструкции

ВНИМАНИЕ

В данном руководстве представлены только инструкции по эксплуатации, более детальная информация по техническому обслуживанию предлагается в Руководстве по сборке и техническому обслуживанию; номер комплекта P027-08240.

Данный раздел в большей мере предназначен для квалифицированных техников, однако здесь также представлено достаточное количество информации, иллюстраций и технических особенностей, позволяющих обычному пользователю производить основные работы по техническому обслуживанию изделия.

Однако проведение данных работ требует наличия специальных инструментов для технического обслуживания. При отсутствии опыта или возможностей, а так соответствующих инструментов проведение технического обслуживания, регулировки или ремонта не рекомендуется.

Там где требуются точные замеры или показатели момента затяжки следует использовать калибровочные инструменты.

Не при каких обстоятельствах не пользуйтесь самодельными инструментами или оборудованием, поскольку их использование может привести к сбоям в работе двигателя, а также может повлиять на безопасность процесса эксплуатации двигателя.

Несмотря на то, что данные инструкции носят общий характер, они имеют отношение к нескольким моделям двигателей.

- Необходимо тщательно контролировать процесс эксплуатации данного двигателя в течение 50 часов после первого запуска или после капитального ремонта.
- Продолжительная работа двигателя «без нагрузки» в период начальной эксплуатации может привести к засаливанию отверстия цилиндра и большому расходу масла.
- Инструкции, представленные в графике технического обслуживания, основаны на показателях при средних эксплуатационных условиях, а также предусматривают минимальные требования для поддержания максимальных рабочих характеристик двигателя при безаварийной эксплуатации.
- При эксплуатации двигателя в пыльном помещении следует тщательно следить за работой воздушных, масляных, а также топливных фильтров.
- Необходимо убедиться, что все гайки и болты затянуты с необходимым моментом затяжки, указанным в Руководстве по Сборке и Техническому обслуживанию.

4.1.1 Топливная форсунка

ОПАСНОСТЬ

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОПУСКАЙТЕ КОНТАКТА ВПРЫСКА ФОРСУНКИ С НЕЗАЩИЩЕННОЙ КОЖЕЙ. ПОПАДАНИЕ ТОПЛИВА В КРОВЬ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СМЕРТИ.

4.1.2. Перед началом проведения технических работ необходимо:

- Перед проведением любого технического обслуживания рекомендуется отсоединить батарею.
- Перед началом любого сеанса электросварки отсоедините батарею и генератор, если хомут на опоре напрямую или косвенно подсоединен к двигателю.
- Перед проведением любого технического обслуживания необходимо определить тип

двигателя, для того чтобы обеспечить правильное выполнение этапов технического обслуживания для определенного двигателя.

- Тип и номер модификации двигателя указан на табличке серийного номера двигателя.

4.2 Удаление отходов

ОПАСНОСТЬ

Во избежание загрязнения необходимо тщательно контролировать, чтобы процесс удаления отходов отработанного топлива, масла, использованных фильтроэлементов, кислотного охлаждающего концентрата, а также краски, растворителей или других токсичных отходов производился в соответствии с требованиями местных органов власти.

4.3 Масляные уплотнители

ОПАСНОСТЬ

НА НЕКОТОРЫХ ДВИГАТЕЛЯХ УСТАНОВЛЕНЫ МАСЛЯНЫЕ УПЛОТНИТЕЛИ ИЛИ КОЛЬЦЕВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ ИЗ «ВИТОНА» ИЛИ АНАЛОГИЧНОГО МАТЕРИАЛА. ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР, ПРЕВЫШАЮЩИХ 400. °С ДАННЫЕ УПЛОТНИТЕЛИ ВЫДЕЛЯЮТ КОРРОЗИВНУЮ КИСЛОТУ, КОТОРУЮ ТРУДНО УДАЛИТЬ С КОЖИ. В СЛУЧАЕ ПРИЗНАКОВ РАЗРУШЕНИЯ УПЛОТНИТЕЛЕЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С НИМИ ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

4.4 Меры предосторожности по работе с фильтрами и фильтроэлементами

- Обратите особое внимание на представленные ниже инструкции по замене фильтров.
 - Использованные ГСМ фильтры и фильтроэлементы содержат фильтрующую жидкость, поэтому уделяйте особое внимание их утилизации.
 - Тщательно помойте руки после взаимодействия с новыми или использованными фильтроэлементами особенно перед едой.
-

ОПАСНОСТЬ

Попадание топлива или смазочного масла на кожу может привести к раздражению кожи.

4.5 Инструкции по первичному уходу за двигателем

В целях упрощения процесса обкатки, все двигатели поставляются с завода изготовителя с заранее заправленным смазочным маслом, которое **необходимо заменить после 100 часов эксплуатации**. Этапы последующей замены масла описаны в пункте "4.10 Замена масла и масляного фильтра". Следующие действия рекомендуется производить по прошествии 50 часов начальной эксплуатации и затем снова по прошествии 250 часов.

- Проверьте топливную и масляную системы, а также систему охлаждения на наличие утечки.
- Проверьте уровень смазочного масла и долейте при необходимости.
- На двигателях с водяным охлаждением, проверьте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и долейте при необходимости. Необходимо постоянно поддерживать 40% концентрацию.
- Проверьте натяжение ременной передачи.

В соответствии с инструкциями по первичному уходу, стандартный текущий ремонт должен производиться согласно предписаниям в пункте 4.21 "График технического обслуживания".

4.6 Натяжение ременной передачи

Замену ременной передачи необходимо производить каждые 2000 часов, не зависимо от его состояния.

Рекомендуется проверять натяжение ременной передачи:

1. После первых 50 часов эксплуатации.
2. Каждые 250 часов.
3. После капитального ремонта, или после установки нового ремня.

4.6.1 Натяжение ременной передачи

В случае если новый ремень правильно установлен и натянут, необходима сила в (F) of 31.0-33.5N, чтобы отклонить его на расстояние (d) of 3.5мм.

При последующей регулировке и проверке для отклонения ремня на расстояние 3.5mm потребуются сила (F) of 22.0-24.0N.

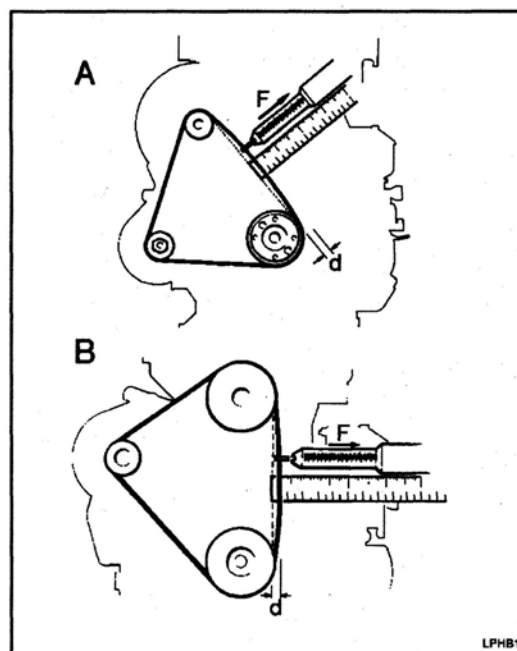


Рисунок 4.6.1 Проверка натяжения ременной передачи:

A – LPA,

B - LPW/LPWT/LPWS.

4.7 Система охлаждения и система дренажа

ОПАСНОСТЬ

Система охлаждения находится под давлением. Будьте особо внимательны при открытии крышки радиатора, когда двигатель еще горячий.

1. При необходимости сохранить охлаждающую жидкость поместите специальный сосуд под нижним шлангом радиатора.
2. Ослабьте зажимы шланга и отведите шланг в сторону.

3. Снимите крышку заливной горловины радиатора.
4. Подождите, пока жидкость стечет в сосуд.

4.8 Промывка системы охлаждения

1. Демонтировав нижний шланг, промойте радиатор чистой водой через заливную горловину, используя при этом гибкий шланг, пока не пойдет чистая вода.
2. Демонтировав нижний и верхний шланги с двигателя, промойте двигатель чистой водой через верхний шланг, используя при этом гибкий шланг пока не пойдет чистая вода.
3. Замените шланги.

4.9 Заполнение системы охлаждения



В некоторых случаях, при заполнении системы охлаждения возникает воздушная пробка, которая может изменить показатели уровня охлаждающей жидкости.

1. Убедитесь, что шланги заменены.
2. Пока из системы стравливается воздух, замените воду и охлаждающий концентрат с концентрацией 40%. Радиатор следует заполнять на 13.0мм - 25.0мм ниже заливной горловины радиатора.
3. Чтобы проверить уровень охлаждающей жидкости, не на долго запустите двигатель.

4.9.1 Объем охлаждающей системы блока двигателя

	LPW2 LPWS2	LPW3 LPWS3	LPW4 LPWT4 LPWS4
литры	2.1	2.5	3.0

4.9.2 Объем охлаждающей системы радиатора

Существует несколько типов радиаторов на двигатели моделей LPW, LPWT и LPWS включая также некоторые модели радиаторов, которые изначально не устанавливаются Lister-Petter.

По этой причине, перед тем, как определить количество охлаждающего концентрата, необходимого для достижения 40% концентрации, рекомендуется определить объем радиатора, который затем необходимо сложить с объемом представленном в пункте "4.9.1 Объем охлаждающей системы радиатора".

Объем шлангов на дополнительных устройствах радиатора также необходимо учитывать.

4.10 Время замены масла и масляного фильтра

Первая замена смазочного масла и масляного фильтра производится после 100 часов эксплуатации. Затем следуйте нижеприведенным инструкциям.

Все модификации, кроме 28, 51, 57, 58, 59

Температура окружающей среды	Время в часах	
	LPA, LPW LPWT	LPWS
до 35 ⁰ C	250	100
свыше 35 ⁰ C (см. примечание)	125	75

Модификации 28,51,57,58,59

до 35 ⁰ С	500	250
свыше 35 ⁰ С (см. примечание)	250	150

35° С = 95° F

Примечание:

Под временем замены масла и фильтра указанным в часах, подразумевается период времени, когда двигатель постоянно работает на максимальных оборотах и в условиях высокой нагрузки при температуре превышающей 35°С.

4.11 Замена масляного фильтра

Весь поток масла проходит через фильтр расположенный на выходе в масляную систему.

Следует использовать фильтры, разрешённые к применению, поскольку они состоят из высокотемпературных соединений, имеют надлежащие характеристики фильтровальной бумаги, а также имеют жесткий корпус.

Другие фильтры могут иметь аналогичные наружные размеры и резьбу как оригинальные фильтры, но могут выйти из строя в процессе эксплуатации.

Перед заменой фильтра ознакомьтесь с пунктом "4.4 Меры предосторожности по работе с фильтрами и фильтроэлементами".

1. Для облегчения демонтажа фильтра с двигателя используйте ременный или цепной съемник.
2. Смажьте переднюю часть резинового соединителя нового фильтра небольшим количеством моторного масла.
3. Вкрутите новый фильтр в фильтродержатель на картере двигателя или в монтажный кронштейн, проворачивая его рукой пока резиновое соединение не соприкоснется с фланцем картера.
4. Завинтите фильтр с усилием еще на (1/4-1/2) оборота.
5. Запустите двигатель на несколько минут, чтобы обеспечить циркуляцию масла по всей системе.
6. Остановите двигатель и позвольте маслу стечь, затем проверьте уровень масла на щупе для измерения уровня масла.
7. *При необходимости долейте масло.*

4.12 Дренаж маслоотстойника

Перед сливом масла ознакомьтесь с пунктом "4.4 Меры предосторожности по работе с фильтрами и фильтроэлементами".

Устройства слива масла расположены со стороны масляного фильтра и задней части зубчатого колеса на картере двигателя.

Теплое масло сливается быстрее, если перед сливом двигатель находился в рабочем состоянии.

1. Снимите крышку масло заливной горловины.
2. Демонтируйте сливную пробку маслоотстойника и позвольте маслу стечь в подходящий маслосборник.
3. Прочистите резьбу сливной пробки и обработайте ее Hylomar PL32/M, Loctite 572 or Hylogrip 760.
4. *Замените сливную пробку и затяните ее.*

4.13 Заливка маслоотстойника

1. Убедитесь, что масло отвечает техническим требованиям, указанным в Разделе 3.
2. Наполните отстойник через маслосливной патрубок (А) до верхней отметки на измерительном щупе.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не превышайте рекомендуемый уровень масла. Если на двигателе установлен маслосливной патрубок в головке цилиндра, масло следует наливать в патрубок до уровня, который позволит маслу стекать в картер двигателя. Если наливать масло слишком быстро оно может залить отверстия сапуна на картере и стечь во впускной коллектор и цилиндры.

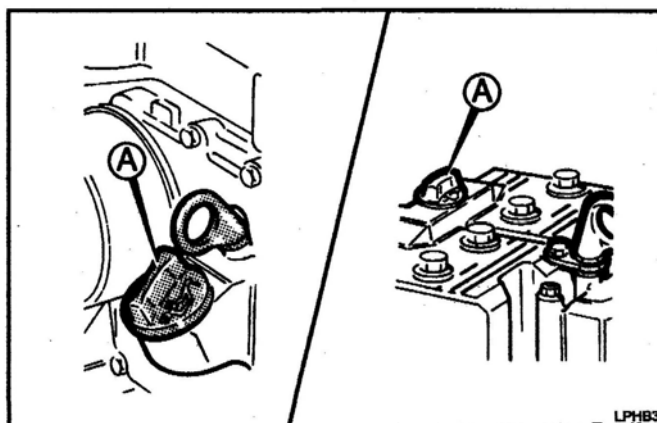


Рисунок 4.13.1 Масло заливный патрубок

3. Запустите двигатель на несколько минут, чтобы обеспечить циркуляцию масла.
4. Остановите двигатель и позвольте маслу стечь, затем проверьте уровень масла на щупе для измерения уровня масла.
5. При необходимости долейте масла.

4.13.1 Объем маслоотстойника - за исключением фильтра

Все модификации за исключением 28, 51, 52, 57, 58, 59

	<i>LPA2</i>	<i>LPA3</i>	<i>LPA4</i>
	<i>LPW2</i>	<i>LPW3</i>	<i>LPW4</i>
	<i>LPWS2</i>	<i>LPWS3</i>	<i>LPWS4</i>
литры	3.00	3.75	5.50

Модификации 28, 51, 52, 57, 58, 59

литры	5.85	8.25	11.5
-------	------	------	------

4.13.2 Объем масла между отметками на измерительного стержень

Все модификации кроме 28, 51, 52, 57, 58, 59

	<i>LPA2</i>	<i>LPA3</i>	<i>LPA4</i>
	<i>LPW2</i>	<i>LPW3</i>	<i>LPW4</i>
	<i>LPWS2</i>	<i>LPWS3</i>	<i>LPWS4</i>
литры	0.9	0.95	1.2

Модификации 28, 51, 52, 57, 58, 59

литры	5.85	8.25	11.5
-------	------	------	------

4.14 Заправка топливной системы

1. Убедитесь что топливо хорошего качества.
2. Для стравливания воздуха из системы ослабьте винты стравливания давления (А) на фильтре и затяните их снова, если через винты не вытесняется воздух.

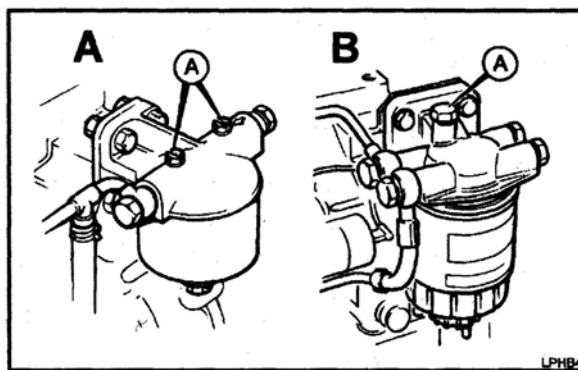


Рисунок 4.14.1 Заправки топливной системы

3. На многорежимных двигателях установите рычаг управления оборотами в устойчивое положение
4. Поверните рычаг управления запуском/остановкой двигателя из положения стоп в положение запуск.
5. Приведите в действие топливоподкачивающий насос вручную.

4.15 Топливный элемент со сливом водяного отстоя

Слив воды производится из слива водяного отстоя при откручивании дренажного крана (С). Перед заменой слива водяного отстоя ознакомьтесь с пунктом "4.4 Меры предосторожности по работе с фильтрами и фильтроэлементами".

1. При помощи ременного гаечного ключа отвинтите топливный элемент (А) с головки (В).
2. Установите новый топливный элемент на головке и затяните его с усилием от руки.

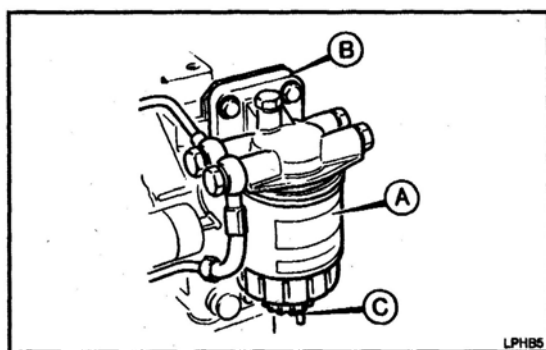


Рисунок 4.15.1 Топливный элемент со сливом водяного отстоя

4.16 Замена топливного фильтра

Замена топливного фильтроэлемента производится каждые 500 часов, или чаще, если по какой-то причине топливо загрязнено.

Перед заменой фильтра ознакомьтесь с пунктом "4.4 Меры предосторожности по работе с фильтрами и фильтроэлементами".

1. Перекройте подачу топлива или слейте топливный бак.
2. Отвинтите центральный винт (А) фильтра в сборе.
3. Замените старый фильтроэлемент (В).

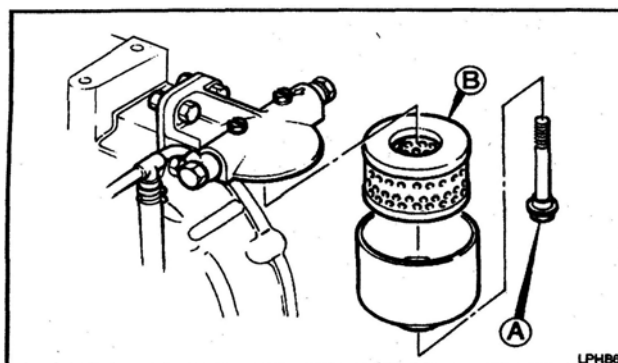


Рисунок 4.16.1 Топливный фильтроэлемент

4. Залейте топливо в топливный бак и заправьте систему.
5. Запустите двигатель и убедитесь что в фильтре отсутствует утечка топлива.

4.17 Воздушный фильтр

Тщательно проконтролируйте, что воздушный фильтр втягивает воздух при температуре не превышающей:

- 12°C выше средней температуры окружающей среды в умеренном климате.
- 6°C выше средней температуры окружающей среды в тропическом климате.

4.17.1 Воздушный фильтр с небольшим рабочим объемом

Сопло расположено горизонтально по направлению к задней части зубчатой передаче, хотя фильтр сам имеет возможность вращаться на 360°.

1. Отцепите зажимные скобки крышки (А).
2. Снимите крышку фильтра (В).
3. Демонтируйте фильтроэлемент (С).

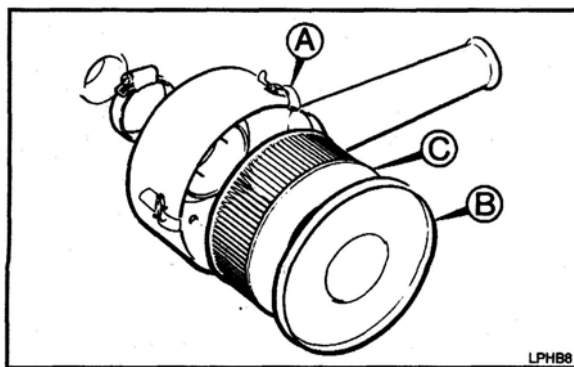


Рисунок 4.17.1 Воздушный фильтр с небольшим рабочим объемом

4. Установите новый фильтроэлемент.
5. Установите крышку и зажимные скобки в исходное положение.

4.17.2 Воздушный фильтр циклонного типа

Циклонный воздушный фильтр бывает выносного типа или встроенный на корпусе маховика. Оба типа воздушных фильтров соединяются с двигателем при помощи резинового шланга закрепленного стяжными хомутами.

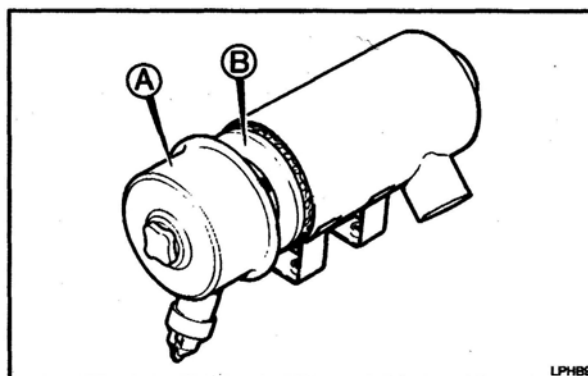


Рисунок 4.17.2 Воздушный фильтр циклонического типа

1. Регулярно производите чистку пылезащитного колпачка (А).
2. Доступ к бумажному элементу фильтра обеспечивается (В) при раскручивании крестовидного винта в центре основного корпуса фильтра.
3. Демонтируйте фильтроэлемент.

4. Чистка фильтроэлемента производится посредством направления трубки подачи сжатого воздуха низкого давления вверх и вниз по складкам внутри фильтроэлемента.
5. Поместив источник света внутрь фильтроэлемента, проверьте его на наличие повреждений. Замените фильтроэлемент, если в нем обнаружены малейшие отверстия.

4.18 Клапанный зазор

На двигателях установлены гидравлические толкатели, поэтому он не нуждается в регулировке.

4.19 Проверка батарей

1. Наденьте защитные перчатки и очки.
2. Очистите верхнюю поверхность заливной пробки аккумуляторной батареи.
3. Выньте заливные пробки и убедитесь что уровень электролита на 6.0-9.0мм (0.25-0.37in) превышает верхний уровень сепараторов.
4. При необходимости залейте дистиллированную воду. При морозе воду следует заливать непосредственно перед запуском двигателя.
5. Установите и затяните заливные пробки.
6. Проверьте что концевые зажимы хорошо затянуты; Обработайте их петролатумом - он защитит их от коррозии.

ОПАСНОСТЬ

В АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЯХ СОДЕРЖИТСЯ СЕРНАЯ КИСЛОТА, КОНТАКТ С КОТОРОЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СИЛЬНЕЙШИМ ОЖОГАМ, А ТАКЖЕ ПРИВЕСТИ К ОБРАЗОВАНИЮ ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ. ПРИ ПОПАДАНИИ КИСЛОТЫ НА КОЖУ, В ГЛАЗА ИЛИ НА ОДЕЖДУ, ПРОМОЙТЕ ОБИЛЬНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ВОДЫ И НЕМЕДЛЕННО ОБРАТИТЕСЬ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ.

4.20 Процедура консервации двигателя

Данная процедура производится только, если эксплуатация двигателя не планируется в течение нескольких месяцев.

В целях сохранения удовлетворительных рабочих показателей двигателю необходимо работать приблизительно по 45 минут, при полных оборотах ежемесячно.

ВНИМАНИЕ

Как результат горения смазочное масло может содержать опасные кислоты. Необходимо удалить масло из маслоотстойника, если эксплуатация двигателя не планируется в течение продолжительного периода времени.

- a. Замените топливо в баке небольшим количеством подходящей ингибированной жидкости.
 - б. Слейте смазочное масло из маслоотстойника и залейте новое.
 - в. Запустите двигатель, чтобы обеспечить циркуляцию масла в системе и убедитесь, что ингибированная жидкость попала в топливный насос и форсунки.
 - г. Остановите двигатель, произведите дренаж охлаждающей системы и слейте смазочное масло из маслоотстойника.
- Не следует поворачивать коленчатый вал, пока двигатель снова не будет готов для эксплуатации. Полностью удалите ингибированную жидкость из топливной системы.
- д. С помощью ленты изолируйте все отверстия на двигателе.

ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- е. Снимите аккумуляторные батареи. Храните батареи, в полностью заряженном состоянии предварительно обработав клеммы петролатумом (вазелином).
- ж. Смажьте все внешние металлические детали и соединения регулятора оборотов двигателя.
- з. Соблюдайте инструкции на наклейках двигателя об этапах ингибирования двигателя в процессе хранения.

4.21 График технического обслуживания

Ознакомьтесь с пунктом "4.10 Время замены масла и масляного фильтра.

Ежедневно	3. Убедитесь, что все предохранители хорошо закреплены и не повреждены. 4. Замените диафрагму топливopодкачивающего насоса; см. примечание.
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. 2. Проверьте подачу и уровень топлива. 3. Проверьте уровень и состояние смазочного масла. 4. Прочистите воздушный фильтр, если двигатель эксплуатируется в пыльном помещении.	Каждые 2000 часов
Каждые 125 часов	1. Прoделайте вышеприведенные шаги наряду со следующими этапами техобслуживания. 2. Если рабочие показатели двигателя ухудшились, очистите от нагара или замените все соединения и уплотнили. 3. При наличии установленного на двигателе топливного бака произведите дренаж и очистку. 4. Убедитесь, что рычаги управления двигателем и оборотами двигателя свободно двигаются. 5. Прочистите или замените сопла топливных форсунок. 6. Проверьте пластины радиатора и лопасти вентилятора радиатора на повреждения. 7. Замените ременную передачу вентилятора. 8. Проверьте давление смазочного масла. 9. Замените фильтроэлемент воздухоочистителя.
1. Прочистите воздушный фильтр, если двигатель эксплуатируется в пыльном помещении. 2. Проверьте изделие на отсутствие утечки топлива, масла и охлаждающей жидкости. 3. Проверьте эксплуатационную пригодность аккумуляторной батареи.	Каждые 250 часов
1. Прoделайте вышеприведенные шаги наряду со следующими этапами техобслуживания. 2. Проверьте состояние и натяжение ременной передачи радиатора. 3. Проверьте пластины радиатора на загрязнение или закупорку. 4. Если выхлоп грязный прочистите сопла форсунки. 5. Если в топливе присутствуют грязные примеси, замените топливный фильтроэлемент.	Каждые 6000 часов
Каждые 500 часов	Прoделайте вышеприведенные шаги и при необходимости проведите капитальный ремонт двигателя.
1. Прoделайте вышеприведенные шаги наряду со следующими этапами техобслуживания. 2. Замените топливный фильтроэлемент. 3. Замените фильтроэлемент воздухоочистителя. 4. Проверьте систему забора воздуха на утечки, повреждение и сопротивление.	Каждый год - модели LPW и LPWS
Каждые 1000 часов	Произведите дренаж и промойте охлаждающую систему. Залейте новый охлаждающий концентрат с концентрацией 40%.
1. Прoделайте вышеприведенные шаги наряду со следующими этапами техобслуживания. 2. Проверьте момент затяжки всех внешних гаек, болтов и соединений.	Каждый год - все двигатели
	Слейте и замените смазочное масло и масляной фильтр, независимо от их состояния, если двигатель эксплуатировался не менее чем 250 часов в предыдущие 12 месяцев.
	Каждые два года
	Замените шланги охлаждающей системы независимо от их состояния.

Примечание:

При загрязнении топлива рекомендуется чаще проверять диаграмму топливоподкачивающего насоса. Регулярная проверка диаграммы также необходима на двигателях с малым коэффициентом заполнения; например, резервные электростанции.

4.22 Устранение неисправностей

Данный раздел предназначен только для справки.

При возникновении проблем, обратитесь к Руководству по Сборке и Техническому обслуживанию, номер изделия P027-08240, или обратитесь к Дистрибьютору или Дилеру Lister-Petter.

Проблемы при запуске двигателя	Потеря мощности
<ol style="list-style-type: none"> 1. неподходящее смазочное масло (слишком тяжелое). 2. Не подходящее топливо. 3. Отсутствие топлива в топливном баке 4. Засорился топливный фильтр. 5. Воздух в топливной системе. 6. Разряженная аккумуляторная батарея. 7. Плохой контакт аккумуляторной батареи. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потеря компрессии. 2. Засорился воздушный фильтр. 3. Засорилась выхлопная система. 4. Засор в топливной форсунке. 5. Засорился топливный фильтр. 6. Износ двигателя.
Дым выхлопа	Перегрев
<ol style="list-style-type: none"> 1. Белый дым – результат попадания воды в цилиндр. 2. Легкий синий дым – результат слабой нагрузки. 3. Тяжелый синий дым – результат попадания смазочного масла в поршневые кольца по причине: <ol style="list-style-type: none"> а. Износа или повреждения колец; б. Износа отверстия цилиндра; в. Переполненного маслоотстойника. 4. Черный дым - результат неполного сгорания по причине: <ol style="list-style-type: none"> а. Перегрузки; б. Засорения воздушного фильтра; в. Температура на входе слишком высокая. г. неподходящее топливо, или наличие воды в топливе. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охлаждающая система заблокирована. 2. Натяжение ремня вентилятора радиатора слишком слабое. 3. Перегрузка. 4. Уровень смазочного масла слишком мал. 5. Входное отверстие вентилятора радиатора заблокировано. 6. Охлаждающее ребро радиатора заблокировано. 7. Низкий уровень охлаждающей жидкости. 8. Охлаждающая система заблокирована. 9. Охлаждающая система заблокирована. 10. Натяжение ремня вентилятора радиатора слишком слабое. 11. Перегрузка. 12. Уровень смазочного масла слишком мал. 13. Входное отверстие вентилятора радиатора заблокировано. 14. Охлаждающее ребро радиатора заблокировано. 15. Низкий уровень охлаждающей жидкости. 16. Охлаждающая система заблокирована.
Внезапная остановка двигателя	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие топлива. 2. Попадание воздуха или воды в топливную систему. 3. Засорился топливный или воздушный фильтр. 4. Перегрузка. 5. Перегрев 6. Потеря компрессии. 7. Отсутствие электропитания в соленоиде насоса топливной форсунки. 8. Если на двигателе установлены защитные устройства, возможна автоматическая остановка двигателя. 	

РАЗДЕЛ 5. АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Б	
Батарея.....	23
Безопасность	
- меры предосторожности.....	5
- предупредительные знаки.....	7
В	
Воздушный фильтр -циклонический.....	22
- с небольшим рабочим объемом.....	22
Вспомогательное средства холодного запуска.....	10
Выхлопная система.....	8
Введение.....	2
Г	
График технического обслуживания.....	25
З	
Заправка топливной системы.....	21
Запуск двигателя	
- модели LPA и LPW.....	11
- модели LPWS и LPWT4.....	12
К	
Клапанный зазор.....	23
М	
Модификации двигателя.....	4
- рычаги управления.....	8
- серийный номер.....	4
Масло	
- время замены.....	19, 20
- масляный фильтр.....	19
- технические характеристики.....	20
- объем маслоотстойника.....	21
- заполнение маслоотстойника.....	20
- маслоотстойник - индустриальный двигатель.....	19
- вязкость масла.....	15
Меры предосторожности	
- по работе с генератором.....	5
- перед запуском двигателя.....	5
- по работе с фильтрами и фильтроэлементами.....	17
- общие меры предосторожности.....	5
- по подъему двигателя.....	6
- по работе со стартерной аккумуляторной батареей.....	6
Н	
Натяжение ремня.....	18
Натяжение ременной передачи.....	18
Номенклатура.....	4
О	
Объем охлаждающей жидкости.....	19
Обкатка.....	8
Остановка двигателя.....	12
Обучение.....	9
Оригинальные запчасти Lister-Petter.....	9
П	
Процедура консервации двигателя.....	24
Подъем двигателя.....	8

Проблемы.....	9
Поддержка при запуске двигателя.....	10
Р	
Рычаг управления запуском/остановкой двигателя.....	10
С	
Сопутствующие издания.....	9
CD-Rom.....	9
Система охлаждения.....	18
- заполнение.....	19
- промывка.....	19
Свеча (предпускового) подогрева.....	10
Серийный номер.....	4
Т	
Топливный элемент со сливом водяного отстоя.....	21
Температура окружающей среды.....	4
Топливо	
- низкая температура.....	14
- фильтроэлемент.....	22
- технические характеристики.....	15
- заливка.....	21
Топливо низкой температуры.....	14
Таблички с серийным номером.....	4
Текущее техническое обслуживание.....	16
- график.....	25
Технические данные.....	8
Температура.....	4
У	
Устранение неисправностей.....	26
Устройства подогрева.....	10
Удаление отходов.....	16