



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

001.002.ИЭ.ЛДВ

Дизельный двигатель воздушного охлаждения

3LD510

Москва 2009 г.

ВВЕДЕНИЕ



Уважаемый пользователь,

благодарим Вас за выбор продукции Lombardini. Данная инструкция по эксплуатации (ИЭ) является руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию базовой модели дизельного двигателя 3LD510 и его модификаций и содержит информацию об эксплуатации и обслуживании двигателя. В зависимости от модели двигателя могут отличаться конструктивным исполнением отдельных деталей узлов и агрегатов. Однако требования, изложенные в настоящей ИЭ, являются обязательными при эксплуатации двигателя.

Двигатели 3LD510 и его модификации предназначены для привода электроагрегатов, минитракторов, сельскохозяйственных мотоблоков, дорожно-транспортных строительных машин, мотопомп и других агрегатов.

Пожалуйста, изучите ее перед использованием двигателя, чтобы убедиться в правильности действий. Строго соблюдайте ИЭ, чтобы содержать двигатель в исправном рабочем состоянии. Если у Вас возникли вопросы, связанные с содержанием данной ИЭ свяжитесь с представительством Lombardini.

Особое внимание следует уделить безопасности (см. меры безопасности при работе с двигателем).

Обратите особое внимание на текст, озаглавленный следующими словами и обозначенный символами:

! Предупреждение:

Большая вероятность получения тяжелых увечий или опасность для жизни, при невыполнении этих инструкций.

! Осторожно:

Вероятность получения травм или поломки оборудования, при невыполнении этой инструкции.

При возникновении проблемы, или вопросов связанных с работой двигателя, свяжитесь с региональным сервисным центром Lombardini. 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.

! Предупреждение:

Двигатель Lombardini 3LD510 сконструирован для обеспечения безопасной работы при условии его эксплуатации согласно ИЭ.

Изучите ИЭ перед применением двигателя. В противном случае возможны получение травм и поломки оборудования.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



! Предупреждение:

1. Пожарная безопасность.

Никогда не добавляйте горючее в бак во время работы двигателя. Необходимо вытирать все остатки топлива с поверхности чистой ветошью. Храните бензин, керосин, спички и др. легко воспламеняющиеся и взрывоопасные вещества вдали от двигателя, т.к. температура вокруг глушителя при работе двигателя достаточно высокая.

- Чтобы предупредить опасность возникновения пожара и обеспечить нормальную вентиляцию во время работы двигателя, следует размещать его не менее 1 м от зданий или другого оборудования.
- Эксплуатируйте двигатель на ровной горизонтальной поверхности. Допустимые углы наклона двигателя в любую сторону
 - при продолжительной эксплуатации не должны превышать 25°
 - кратковременно 35°при превышении этого значения возможно проливание топлива или проблемы с давлением масла.
- Не заносите двигатель или изделия с двигателем в помещение пока двигатель недостаточно охладился.
- При эксплуатации двигателя не допускается:
 - работа двигателя с подтеканием топлива из бака и топливопроводов, при обнаружении течи немедленно устраните ее;
 - пользование открытым огнем и курение при заправке топливного бака, прокачке топливной системы и особенно при проверке распыла форсунки;
 - прогревание картера открытым огнем для облегчения пуска при низких температурах окружающего воздуха.
- В случае воспламенения дизельного топлива остановите двигатель, перекрыв подачу топлива. Тушение пламени производите углекислотными огнетушителями или накройте очаг пламени войлоком, брезентом и т.п. При отсутствии указанных средств засыпьте огонь песком или землей. Запрещается заливать горящее топливо водой.

2. Предупреждение отравления выхлопным газом.

- Выхлопной газ содержит ядовитое вещество окись углерода CO.
- Никогда не эксплуатируйте двигатель в плохо вентилируемых местах, например, в помещениях или тоннелях. Если эксплуатация в помещении неизбежна, необходимо обеспечить хорошую вентиляцию.

3. Предупреждение ожогов.

- Никогда не прикасайтесь к глушителю, крышке глушителя, корпусу во время работы двигателя, или к остановленному, еще не остывшему двигателю.

4. Прочие меры безопасности:

- К работе с двигателем допускаются лица, достигшие 16 лет и изучившие настоящую ИЭ.
- Регулировку, техническое обслуживание, монтажные и демонтажные работы, заправку топливного бака, мойку и чистку производите только на остановленном двигателе.
- При эксплуатации двигателя не допускается:
 - применение для монтажно-регулирующих работ на двигателе неисправного инструмента и приспособлений;
 - подносить к маховику-вентилятору и к шкиву ручного запуска на работающем двигателе обтирочный материал, ветошь и другие аналогичные предметы.

- **Запрещается:**
 - эксплуатация двигателя лицам в нетрезвом состоянии;
 - пуск, прогрев и работа двигателя в закрытом помещении с плохой вентиляцией;
 - использование для запуска двигателя самодельных шнуров вместо прилагаемого к двигателю пускового шнура завода-изготовителя;
 - наматывать пусковой шнур на руку при пуске двигателя;
 - нахождение посторонних лиц в плоскости пускового шкива сзади запускающего ближе 3 метров во избежание возможного получения травмы от шнура;
 - оставлять работающий дизель без присмотра;
 - прикасаться к вращающимся частям работающего двигателя;
 - эксплуатировать двигатель с открытым защитным кожухом шкива (при наличии его в данной модификации) или с открытым капотом;
 - пуск незакрепленного двигателя на изделии-потребителе мощности или на специальной подставке, с целью исключения опрокидывания двигателя;
- В случае неуправляемого роста оборотов коленчатого вала (двигатель идет вразнос) немедленно прекратите подачу топлива в двигатель.
- Следите за чистотой наружных поверхностей двигателя, за отсутствием течей топлива и масла в стыках трубопроводов и корпусов. При обнаружении течей, немедленно остановите двигатель. Повторный запуск произведите после устранения неисправности.
- Необходимо знать, как быстро остановить двигатель и назначение всех рычагов и выключателей. Не допускайте кого-либо к управлению двигателем без соответствующего инструктажа.
- Всегда надевайте шлемофон, специальную обувь и соответствующую одежду.
- Не работайте с двигателем в состоянии алкогольного опьянения.
- Не подпускайте детей или животных к работающему двигателю.
- Не приближайтесь к вращающимся частям двигателя при его работе.
- Когда двигатель соединен с приводимой нагрузкой, убедитесь в надежности закрепления нагрузки на валу.
- Эксплуатируйте двигатель в соответствии с местными требованиями.
- Используйте только исправные инструменты и оборудование.

5. При зарядке батареи:

- Электролит батареи содержит серную кислоту. Защищайте свою кожу, глаза и одежду. В случае соприкосновения быстро смойте водой и обратитесь к врачу.
- Батареи вырабатывают водород, который может быть взрывоопасным. Не курите и не допускайте попадания огня или искр на батарею, особенно во время зарядки.
- Производите зарядку батареи в хорошо вентилируемом месте.
- Соблюдайте полярность.

СОДЕРЖАНИЕ



1. Спецификации.
2. Основные части.
3. Установка.
 - 3.1. Установка.
 - 3.2. Допустимый вынос ремня.
 - 3.3. Угол возможный положений ремня.
 - 3.4. Угол наклона двигателя.
 - 3.5. Электрическая проводка.
4. Особенности эксплуатации.
5. Подготовка к пуску.
 - 5.1. Выбор топлива и заправка.
 - 5.2. Заправка маслом.
 - 5.3. Обслуживание воздушного фильтра.
6. Как запустить двигатель.
 - 6.1. Ручной пуск.
 - 6.2. Электрический пуск.
7. Работа двигателя.
 - 7.1. Работа двигателя.
 - 7.2. Проверка во время работы.
8. Останов двигателя.
9. Профилактика и ремонт.
 - 9.1. Замена масла.
 - 9.2. Замена масляного фильтра.
 - 9.3. Обслуживание воздушного фильтра.
 - 9.4. Очистка и замена топливного фильтра.
 - 9.5. Проверка форсунок, насоса высокого давления.
 - 9.6. Проверка электролита и зарядка батареи.
10. Длительное хранение.
11. Проблемные вопросы.
12. Возможные неисправности.
13. Полезные рекомендации по безопасной эксплуатации.

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



Тип двигателя		4-х тактный дизельный воздушного охлаждения с прямым впрыском топлива
Количество цилиндров		1
Диаметр x рабочий ход поршня, мм		85 x 90
Степень сжатия		17,5 : 1
Объем, см. куб		510
Мощность, при 3000 об/мин, л.с/кВт	Номинал.	7,3/10,0
	Максим.	9,0/12,2
Максимальный крутящий момент при 1800 об/мин, Н·м		33,5
Направление вращения		Против часовой стрелки (вид со стороны вала)
Система охлаждения		Воздушная принудительная
Удельный расход топлива при 3000 об/мин на номинальной мощности, г/кВт·ч		270
Расход воздуха на охлаждение при 3000 об/мин, л/мин		9000
Объем штатного топливного бака, л.		5,3
Объем масла в картере, л.		1,75
Расход масла, кг/час		0,010
Система смазки		Принудительная
Минимальное давление масла, кг/см ²		1÷1,5
Система запуска		В зависимости от комплектации – ручная, либо ручная+электростартер
Тип аккумуляторной батареи, В/А·ч		12/44
Сухой вес, кг		60

2. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ И ГАБАРИТЫ

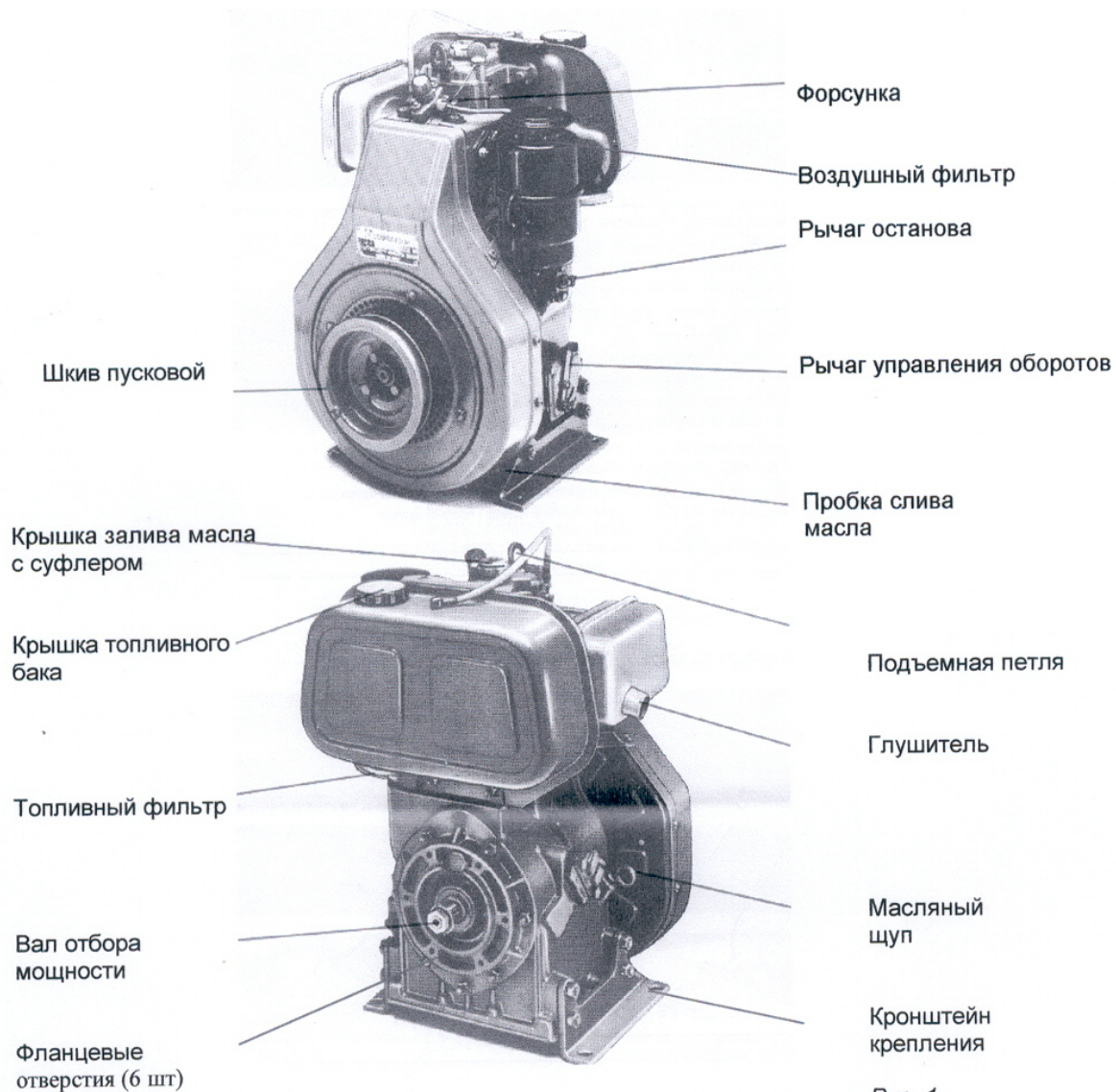


Рис. 1

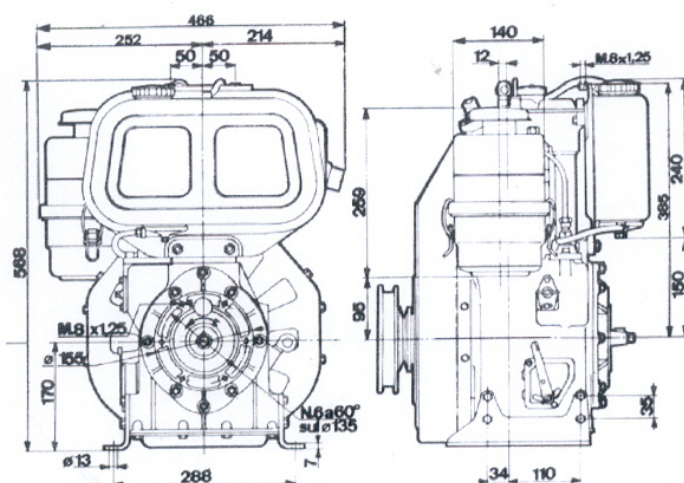


Рис. 2

3. УСТАНОВКА



3.1. Установка.

- Установка двигателя на изделие - потребитель мощности следует производить согласно Инструкции по эксплуатации изделия – потребителя мощности.
- Двигатель необходимо прочно закрепить.
- Крепление двигателя на изделие, являющееся потребителем мощности, производится за кронштейны к раме изделия (рис. 1). Предусмотрено также фланцевое крепление двигателя за шесть резьбовых отверстий на передней крышке с центровкой по цилиндрическому пояску. Установочные размеры показаны на рис. 2.
- Управление двигателем осуществляется рычагом управления оборотов и рычагом останова (рис. 1).
- Надежно закрепите основание двигателя с основанием рамы болтами.
- Следует убедиться в точном совпадении мощности двигателя с предполагаемой нагрузкой.
- Убедитесь в том, что отверстия в маховике под вал и штифт крепления маховика на валу точно подогнаны под вал.

! Предупреждение:

Слишком большая вибрация в креплении приводного вала может привести к аварии. Убедитесь в надежном креплении болтовых соединений.

- Для ременной передачи выберите шкив, подходящий по размерам к приводному валу и соответствующий скорости вращения и размерам шкива приводимого механизма. Соответствующий размер шкива для двигателя может быть вычислен по следующей формуле:

$$\text{Диаметр шкива двигателя} = \frac{\text{Диаметр шкива} \times \text{скорость вращения механизма}}{\text{Скорость вращения двигателя}}$$

! Осторожно:

Слишком сильное натяжение ремня перегружает двигатель при пуске и растягивает ремень, приводя к его разрыву. Также возможно разрушение вала и прочие аварийные ситуации. Слабое натяжение ремня приводит к быстрому его износу при большой нагрузке и высоких оборотах.

3.2. Допустимый вынос ремня.

V-образные канавки шкива должны располагаться как можно ближе к двигателю и соответствовать канавкам приводимых механизмов. Величина выноса должна быть в пределах рассчитанных по формулам.

$$D_1 (\text{мм}) \geq 730 [18+L_1 (\text{мм})] \frac{N (\text{КВТ})}{n (\text{об/мин})} \quad D_2 (\text{мм}) \geq 270 [204+L_2 (\text{мм})] \frac{N (\text{КВТ})}{n (\text{об/мин})}$$

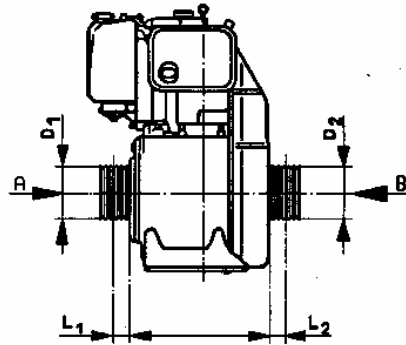


Рис. 3

При этом максимальная осевая нагрузка А-В в обоих направлениях не должна превышать 250 кг.

3.3. Угол возможных положений нагрузки.

1. Для ременной передачи - углы возможных положений ремня находятся в пределах 240°, смотри рис. 4.

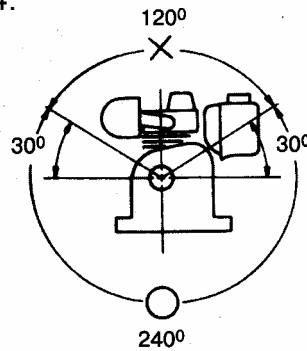


Рис. 4

2. Для нагрузки приводимой от коленвала через зубчатую передачу - углы находятся в пределах от 0° до 360°.

3.4. Угол наклона.

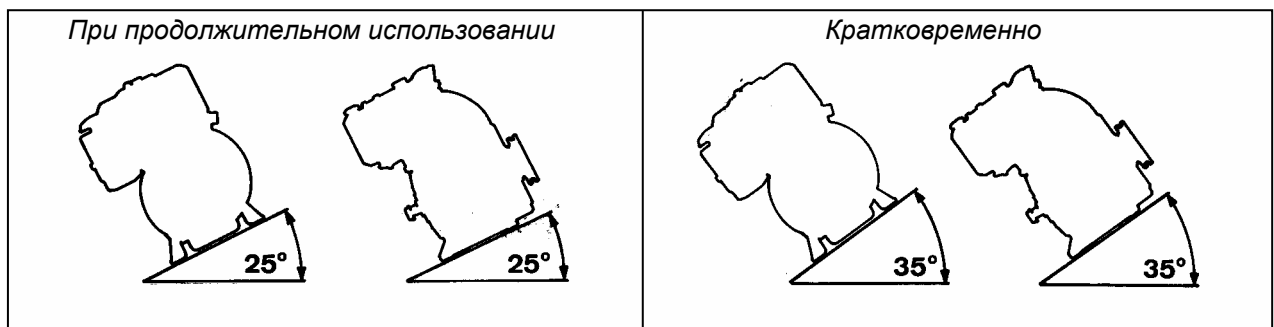


Рис. 5

Следите за тем, чтобы угол наклона не превышал допустимых значений (рис. 5).

! Внимание:

При заправке маслом установите двигатель в горизонтальное положение.

3.5. Электропроводка.

Схема электропроводки для изделий оборудованных электростартером представлена на рис. 6. Рекомендуемые АКБ 12В-45 Ач.

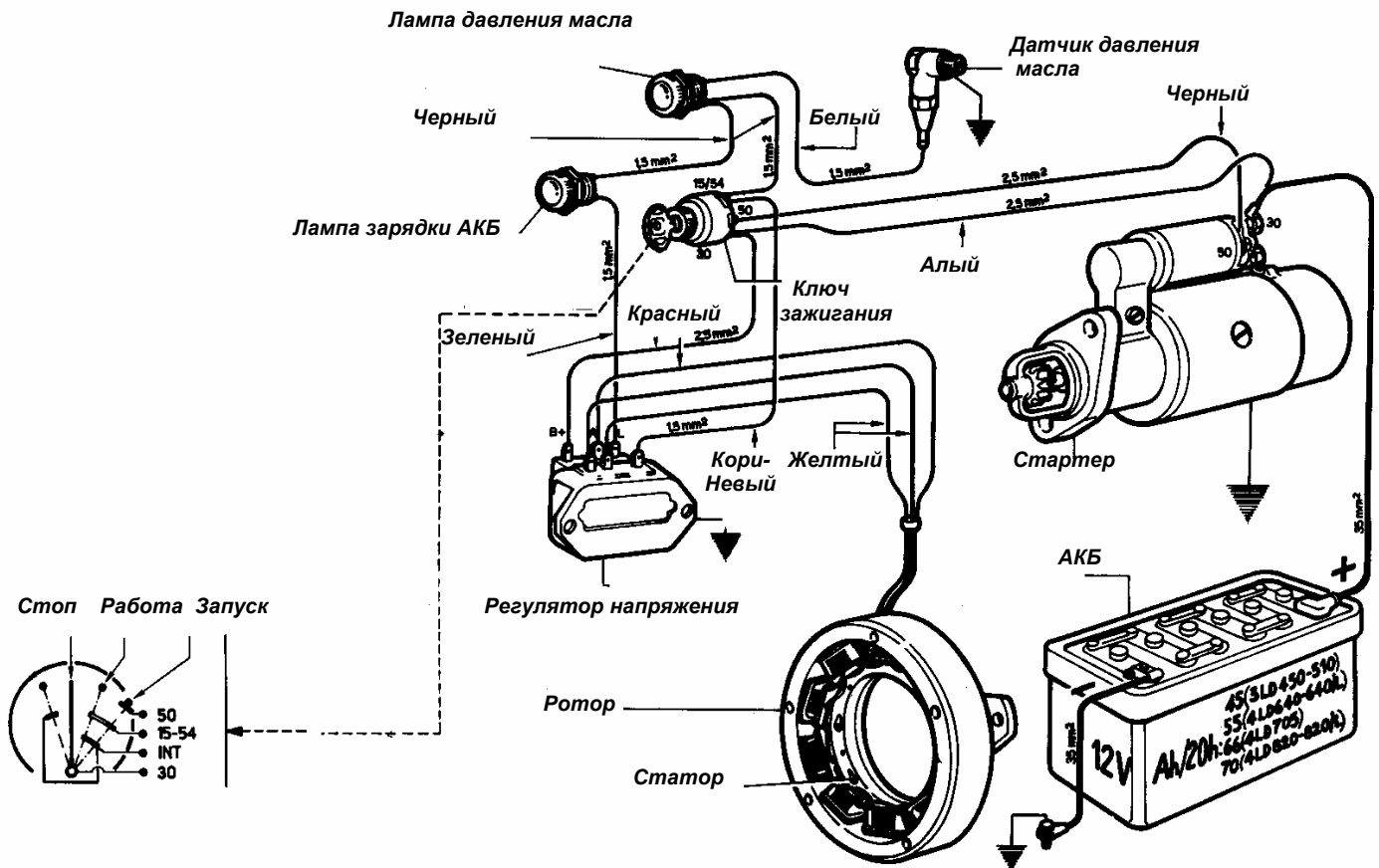


Рис. 6

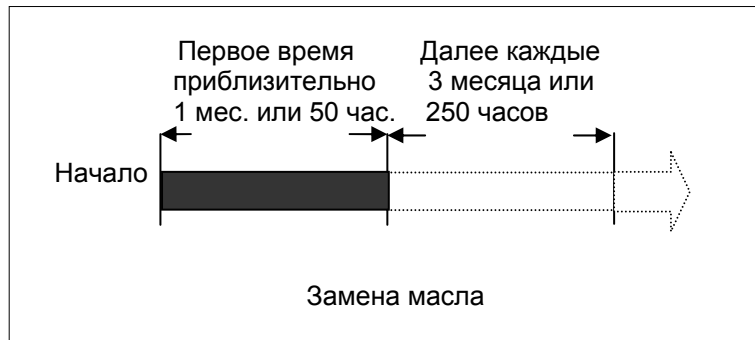
4. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Работа двигателя (нового) с большой нагрузкой сокращает срок его службы. Первые 50 часов используйте щадящий режим (обкатка).

1. Избегайте перегрузок.
Избегайте большой нагрузки в период «обкатки».
2. Регулярно проводите замену масла.
Замену масла производите после первых 50 часов работы, или в конце первого месяца, и каждые 3 месяца или 250 часов наработки .

Внимание: Сливайте масло с прогретого двигателя, т.к. с холодного двигателя полностью слить масло достаточно трудно.



5. ПОДГОТОВКА К ПУСКУ



5.1. Выбор и заправка топливом.

1. Выбор топлива.

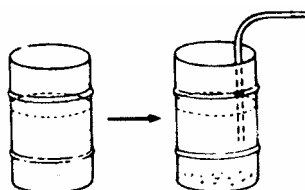
Используйте только дизельное топливо, предназначенное для данного типа двигателя (см. приложение 1).

2. Не допускать попадания пыли и воды в топливо. При заправке топливного бака из бочек убедитесь, что в топливе нет грязи и воды, попадание которых в топливо может привести к проблемам с топливным насосом и форсункой.

! Осторожно:

- Используйте только рекомендованное дизельное топливо. Использование не рекомендованных видов топлива может вызвать поломку двигателя.
- Топливо должно иметь цетановое число не менее 45, чтобы избежать затруднений при запуске, «чихание» и дымный выхлоп (как правило, белого цвета).
- Заменители дизельного топлива не рекомендуются. Они оказывают вредное влияние на детали топливной системы.
- Топливо не должно содержать механических примесей и воды, что отрицательно сказывается на работе топливного насоса и форсунок.

Если вы не уверены в качестве топлива, действуйте согласно рис.7.



После приобретения топлива дайте ему отстояться в бочке 3-4 дня. После 3-4 дней поместите шланг до половины уровня топлива в бочке (вода и грязь осаждаются на дне бочки).

Рис. 7

! Предупреждение:

- Дозаправку топливом производить только в хорошо проветриваемых местах при неработающем двигателе.
- Не курите и не допускайте попадания искр и открытого огня вблизи места заправки и хранения топлива.

- Не переполняйте бак и плотно закрывайте крышку топливного бака после заправки.
- Старайтесь не разливать топливо, если разлили, вытрите насухо ветошью перед запуском двигателя.

При эксплуатации двигателя в условиях отрицательных температур следует использовать зимние виды топлива.

Допустимо также разбавлять дизельное топливо керосином согласно схемы в приложении 1.

5.2. Масло.

! Предупреждение:

Если в картере недостаточный уровень масла, то двигатель может выйти из строя, вследствие задира трущихся деталей.

Слишком много масла также опасно, т.к. возможно неожиданное увеличение частоты вращения при сгорании масла и выдавливание сальников.

Всегда перед пуском проверьте уровень масла и, при необходимости дозаправьте.

Дизельное масло.

Предприятие-изготовитель двигателей Lombardini рекомендует всегда использовать масло категории API CD или MIL-L-2104C с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха. Используйте диаграмму для выбора масла согласно приложению 1.

Следует помнить, что основное влияние на качество и продолжительность работы двигателя оказывает используемое вами масло.

При использовании не рекомендованного масла или при нарушении сервисных сроков его замены риск заклинивания поршня, разрушения поршневых колец, подшипников и других вращающихся деталей возрастает. В этом случае срок службы (ресурс) двигателя может быть значительно сокращен.

Залить масло до верхней отметки на щупе в горизонтальном положении двигателя. Объем масла в картере - 1,75 л.

! Осторожно:

- При проверке уровня масла убедитесь, что двигатель установлен на ровной поверхности. Если он наклонен, то вы можете перелить, либо недолить масло. И то и другое отрицательно влияет на работу двигателя (при переливе резко возрастает температура масла, при недоливе возможна поломка двигателя).
- При проверке масла просто опустите щуп в картер.
- Проверка уровня масла должна производиться на ровной поверхности и при выключенном (охлажденном) двигателе.

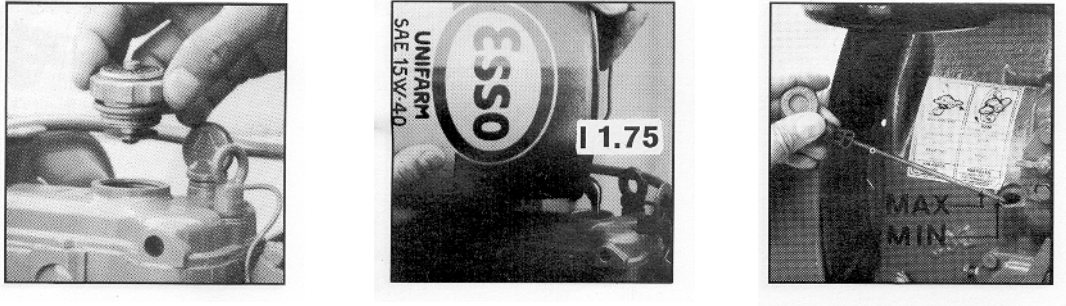


Рис. 8

5.3. Обслуживание воздушного фильтра.



Рис. 9

Для подготовки к работе следует снять нижний поддон фильтра, залить в него чистое моторное масло до отметки (примерно 300 мл.) и установить на место, рис.9.

При периодическом обслуживании поролоновый элемент следует промыть в воде обычными моющими средствами. После чего тщательно отжать и высушить (не более 10 раз за период эксплуатации). Металлический элемент промывается дизельным топливом и продувается сжатым воздухом.

! Осторожно:

- Не промывать фильтроэлемент специальными агрессивными моющими средствами, во избежание его разрушения и нарушения свойств.
- Заменить фильтроэлемент при уменьшении мощности или изменении цвета выхлопных газов двигателя.
- Не запускать двигатель без фильтроэлемента, во избежания ускоренного износа деталей двигателя.

6. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ



6.1. Запуск при помощи ручного стартера.

Порядок запуска двигателя.

1. Установить топливный кран (если он имеется) в положение «О» (открыто).
2. Установить рычаг управления оборотами в положение «Полный газ» (рычаг в крайнем нижнем левом положении), рис. 10. Для двигателей установленных на электроагрегатах этот пункт выполнять не требуется, т.к. обороты двигателя зафиксированы на 3000 об/мин.

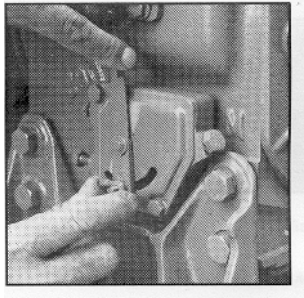


Рис. 10

3. Подкачать рычагом топливного насоса топливо в систему (3-4 раза).
4. Запустить двигатель с помощью ручного пускателя в следующем порядке (рис. 11):
 - а) Открыть предохранительную крышку пускового шкива (если имеется).
 - б) Намотать пусковой канат на шкив по часовой стрелке, предварительно вставив узел каната в паз шкива.
 - в) Потянуть за рукоятку пускового каната, пока не почувствуете сильное сопротивление (верхняя мертвая точка поршня), затем намотать высвобождающуюся часть каната.

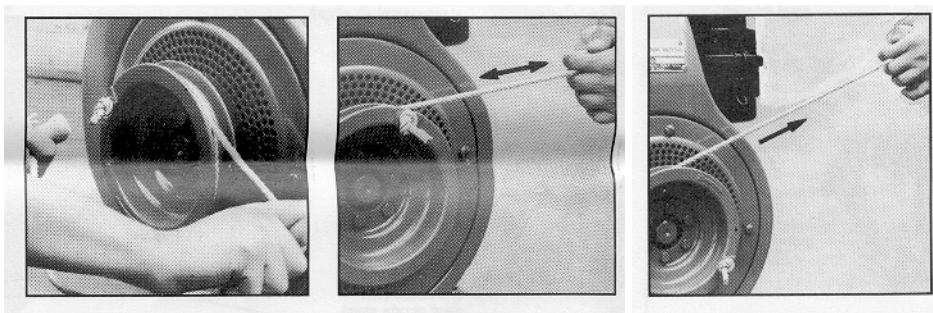


Рис. 11

- г) Быстро потяните рукоятку обеими руками до полного высвобождения каната.
- д) Аккуратно отпустите предохранительную крышку шкива в исходное положение во избежание повреждений от вращения шкива стартера.

В холодную погоду, когда запуск двигателя затруднен, снимите пробку-суфлер с горловины заливки масла и добавьте перед пуском в клапанную крышку 2 мм³ масла (желательно теплого) рис. 12.

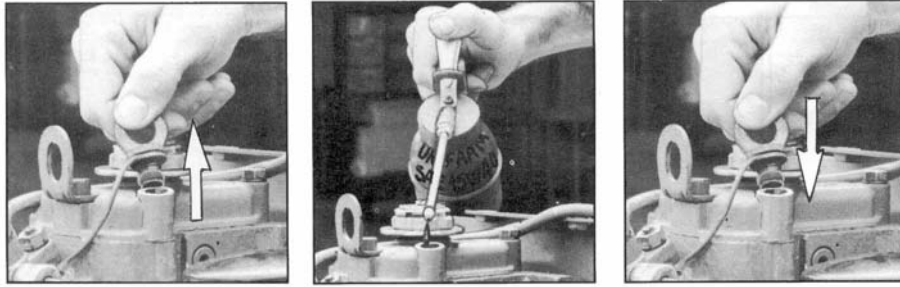


Рис. 12

! Предупреждение:

Никогда не запускайте холодный двигатель с использованием спирта, растворителей, бензина и т.д.

! Осторожно

Пробка-суфлер должна всегда находиться в клапанной крышке, за исключением случаев добавления масла.

В противном случае в двигатель попадет грязь, вода и т.д., что вызовет повышенный износ деталей двигателя и серьезные неисправности.

6. 2. Запуск при помощи электростартера (если установлен).

Подготовка к электропуску аналогична ручному:

- а) Открыть топливный кран.
- б) Регулятор скорости в положение «Полный газ» (кроме двигателей установленных на электроагрегатах).
- в) Повернуть ключ по часовой стрелке в положение «Start» (рис. 13).
- г) Как только двигатель запустится, отпустите ключ.
- д) Если через 10 сек. Двигатель не запустился, то после 15 сек. перерыва повторите запуск.

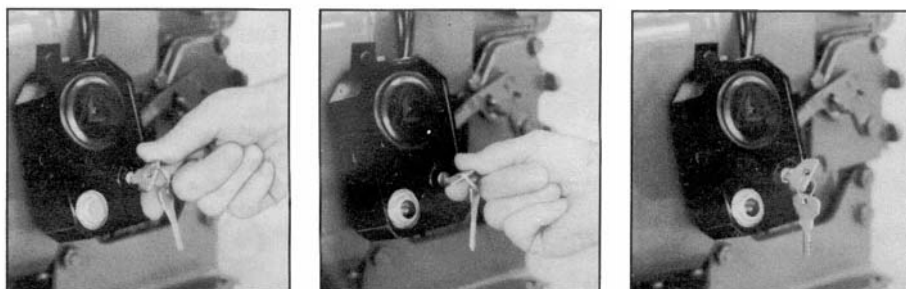


Рис. 13

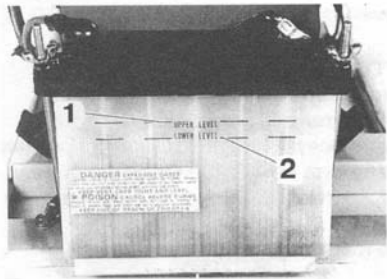
6. 3. Аккумулятор.

Проверяйте уровень электролита в батарее 1 раз в месяц.

Если уровень снизился до отметки нижнего уровня, долейте дистиллированной воды до верхней отметки.

! Осторожно

- Если электролита недостаточно, то двигатель может не запуститься из-за малого тока в стартере. Постоянно следите за уровнем электролита (между верхним и нижним уровнями) (рис. 14).
- Если электролита избыток, возможно попадание его на соседние детали с последующей коррозией.



1 – Верхний уровень
2 – Нижний уровень

Рис. 14

! Осторожно

Если стартер работает продолжительно, то аккумулятор разряжается и могут возникнуть проблемы с дальнейшим запуском. Всегда отпускайте ключ зажигания в положение «ON» после запуска двигателя, (рис. 13).

7. РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ



7.1. Работа двигателя.

Прогрейте двигатель без нагрузки 3 мин.

! Осторожно

Не откручивайте и не переустанавливайте как винт ограничения скорости, так и винт ограничения впрыска топлива. Качество работы двигателя может снизиться.

7.2. Проверка во время работы.

1. Есть ли постоянные звуки или вибрация?
2. Чихает или шумит двигатель?
3. Какой цвет выхлопных газов? (черный или слишком белый).

Если вы заметили что-либо из перечисленного, остановите двигатель и обратитесь к ближайшему дилеру.

! Предупреждение:

В процессе работы двигателя глушитель нагревается до высокой температуры. Не касайтесь глушителя. Нельзя также дозавлаивать двигатель в процессе его работы.

8. ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ



1. Перед остановом двигателя, переведите регулятор скорости в минимальное положение «Холостой ход» и подождите 3 мин. без нагрузки для более равномерного охлаждения двигателя.

Примечание: Для двигателей установленных на электроагрегатах этот пункт выполнять не требуется, однако следует полностью отключить электрическую нагрузку и дать поработать изделию 5 мин.

2. Установите рычаг останова в положение «Stop» – двигатель должен остановиться (рис. 15а).
3. На моделях с электростартером поверните ключ в положение «OFF» (рис. 15б).



Рис. 15а

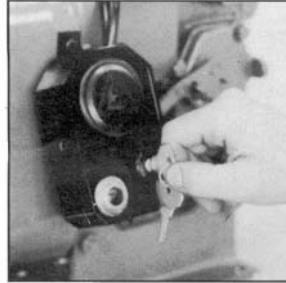


Рис. 15б

4. Поверните топливный кран в положение «Закрыто».
5. После остановки двигателя медленно прокрутите шкив ручного стартера, пока не почувствуете сопротивление (это закрытое положение впускного и выпускного клапанов) и оставьте в этом положении. Это предотвратит двигатель от коррозии во время хранения.

! Предупреждение:

Если двигатель продолжает работать после перевода регулятора скоростей в положение «Stop», остановите двигатель переводом топливного крана в положение «Закрыто» или открутите гайку трубопровода высокого давления со стороны насоса, (рис. 16).



Рис. 16

! Осторожно

- При остановке двигателя сбрасывайте нагрузку медленно.
- Для двигателей установленных на электроагрегатах следует предварительно отключить всю электрическую нагрузку.

9. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ



Периодичность проверок и обслуживания очень важны для поддержания двигателя в рабочем состоянии.

Таблица «Порядок обслуживания» показывает какие проверки и когда необходимо проводить.

Обозначение (•) подразумевает необходимую специальную подготовку и инструмент. Для проведения таких работ свяжитесь с ближайшим дилером Lombardini, либо с сервисным центром.

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

! Предупреждение:

Перед обслуживанием остановите двигатель. При проверке на работающем двигателе убедитесь в хорошей проветриваемости помещения, т.к. выхлопные газы содержат вредный для здоровья СО.

! Осторожно

- После проведения обслуживания немедленно очистите двигатель ветошью для предотвращения коррозионных повреждений.
- Используйте только оригинальные детали Lombardini. Использование запасных частей несоответствующего качества приводит к поломке двигателя.

9.1. Каждые 8 часов наработки

Обслуживание нижней части воздушного фильтра (рис. 17):

1. Снять нижний поддон фильтра.
2. Вынуть металлический сетчатый элемент, промыть дизельным топливом, продуть сжатым воздухом.
3. Нижний поддон также промыть в дизтопливе.
4. В чистый нижний поддон налить чистое моторное масло до указанной отметки (примерно 300 мл.) и в обратной последовательности установить на место.

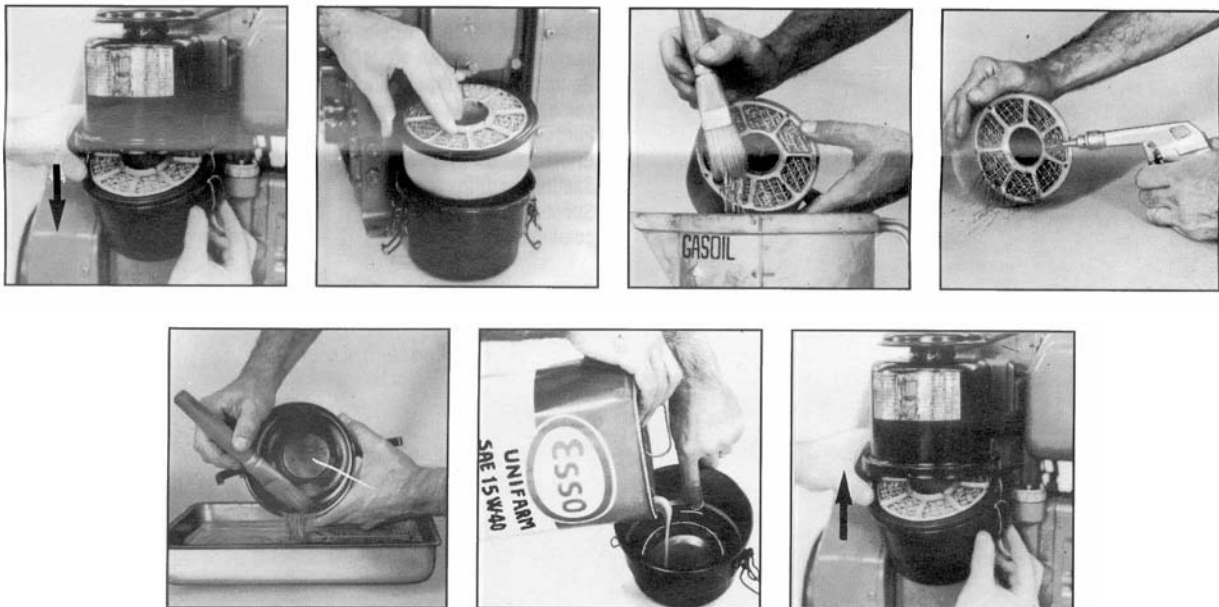


Рис. 17

9.2. Каждые 100 часов наработки.

9.2.1. Обслуживание крышки-суфлера (рис. 18):

1. Снять крышку согласно рисунку.
2. Промыть от грязи дизельным топливом, продуть сжатым воздухом.

3. Установить на место.

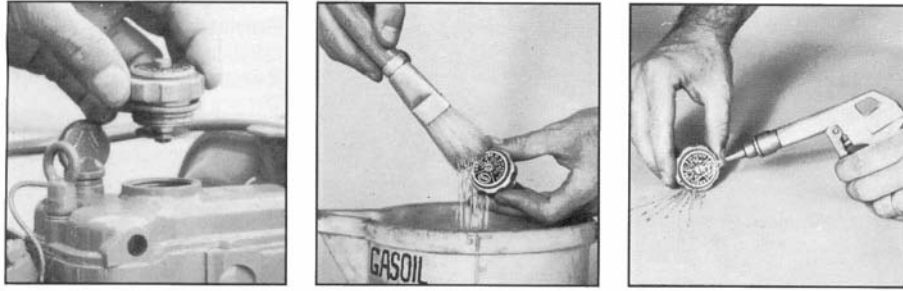


Рис. 18

9.2.2. Обслуживание верхней части воздушного фильтра (рис. 19):

1. Снять поддон и выполнить работы п. 9.1.
2. Открутить две гайки крепления воздушного фильтра к головке цилиндра и снять воздушный фильтр.
3. Промыть металлический сетчатый элемент дизельным топливом, продуть сжатым воздухом и установить на место.

Примечание: Поролоновый элемент промыть водой с обычным моющим средством, тщательно выжать и высушить.

9.2.3. Снять кожух двигателя и продуть сжатым воздухом ребра охлаждения цилиндра. При необходимости промыть предварительно дизельным топливом с помощью кисточки.

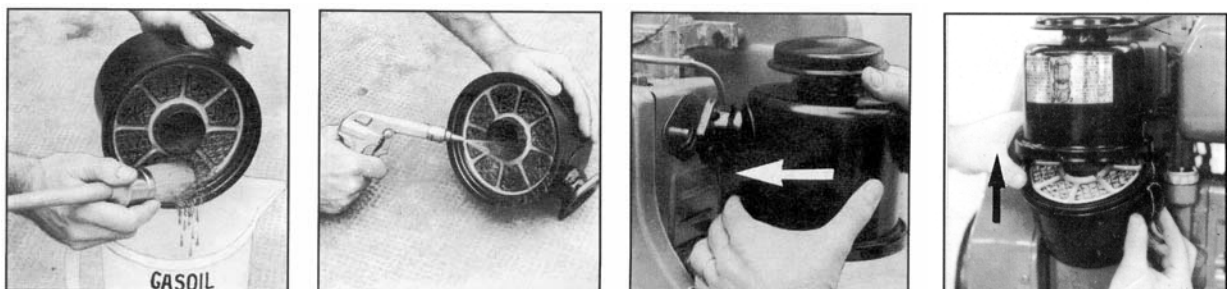


Рис. 19

9.3. Каждые 250 часов наработки.

9.3.1. Замена масла в картере (рис. 20):

1. Выкрутить крышку заливной горловины, а затем пробку слива масла из картера.
2. Слить масло с предварительно прогретого двигателя. Пробка находится в нижней части блока цилиндра.
3. Установите на место пробку и залейте рекомендуемое масло (см. «Подготовку к запуску»).

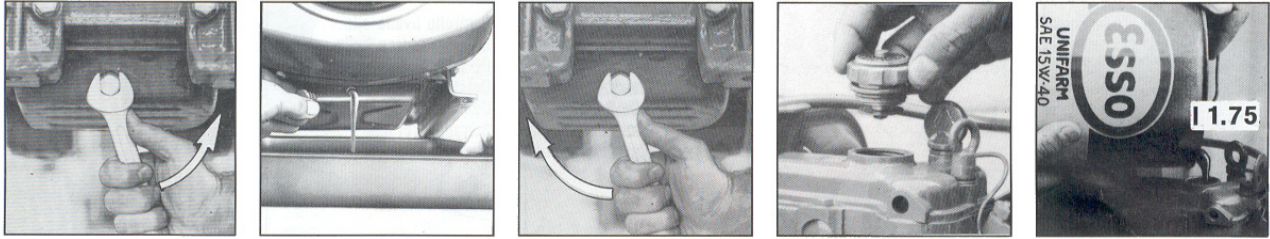


Рис. 20

9.3.2. Проверка затяжки болтов и гаек (рис. 21).

Подтяните все наружные болты и винтовые соединения, уделив особое внимание элементам топливной системы.

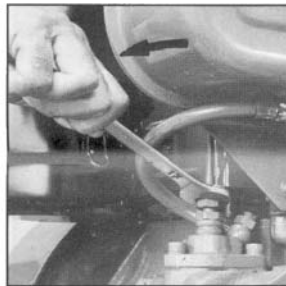


Рис. 21

9.3.3. Замена топливного фильтра.

В зависимости от конструкции двигателя топливный фильтр может быть установлен в топливном баке либо снаружи.

Для замены фильтра в баке следует открутить гайки крепления фильтра, вынуть фильтрующий элемент и заменить на новый (рис. 22).

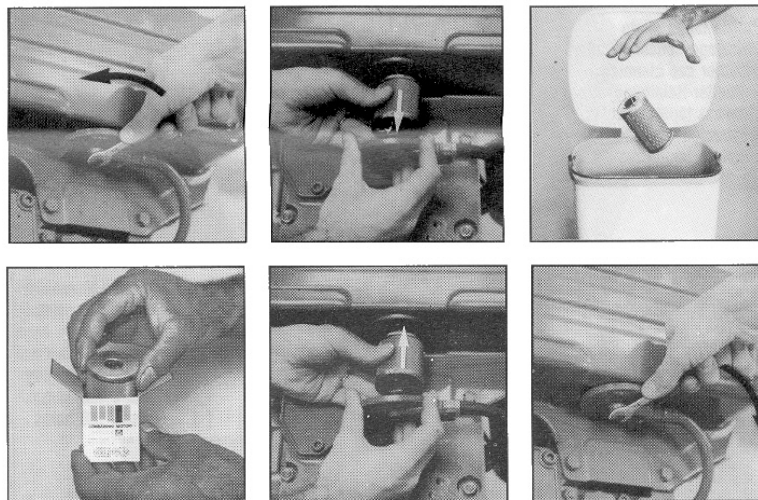


Рис. 22

Для замены фильтра наружного типа открутите элемент от корпуса. Перед установкой нового элемента следует смазать чистым моторным маслом резиновые уплотнения.

9.3.4. Замена масляного фильтра (рис. 23).

Открутите фильтрующий элемент от корпуса. Перед установкой нового элемента следует смазать чистым моторным маслом резиновые уплотнения.

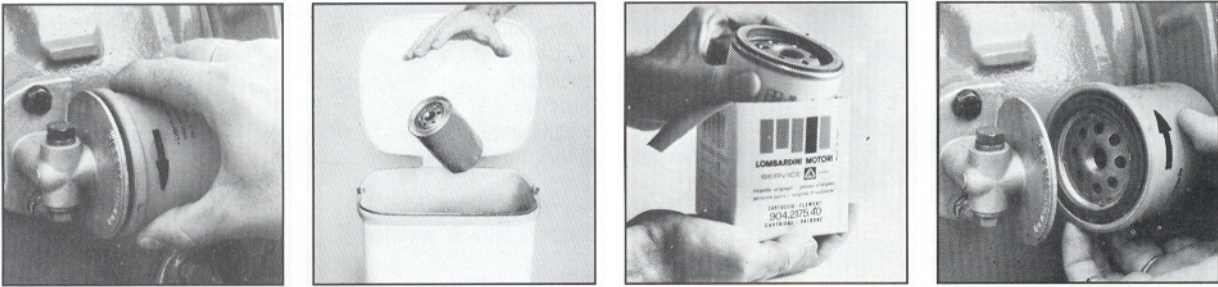


Рис. 23

9.3.5. Регулировка клапанов (производится уполномоченными представителями Lombardini).

Установку клапанного зазора следует проводить на холодном двигателе, рис. 24.

1. Снимите клапанную крышку.
2. Переведите поршень в «верхнюю мертвую точку» на такте сжатия.
3. Установите с помощью щупа зазор 0,15-0,2 мм.
4. Затяните гайки коромысла и установите клапанную крышку на место.

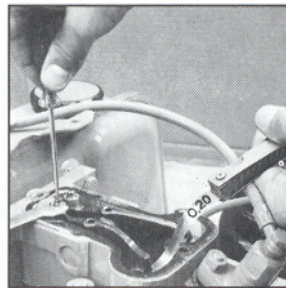


Рис. 24

9.3.6. Проверка форсунок (производится уполномоченными представителями Lombardini).

Снимите форсунку с двигателя и подсоедините к проверочному стенду (рис. 25).

Давление срабатывания должно быть 200-210 кг/см². При необходимости следует подрегулировать посредством подбора соответствующих шайб.

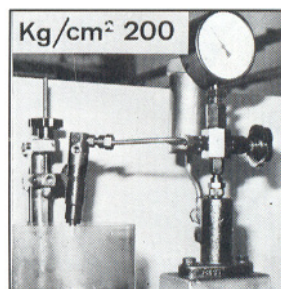


Рис. 25

9.4. Регулировочные работы после 2500 часов.

- Регулировка зазоров впускного и выпускного клапанов.
- Притирка впускных и выпускных клапанов.
- Замена поршневых колец.
- Замена вкладышей.

Проведение вышеперечисленных работ требует специальных подготовки и инструмента. Обратитесь к авторизованному дилеру Lombardini, либо в сервисный центр.

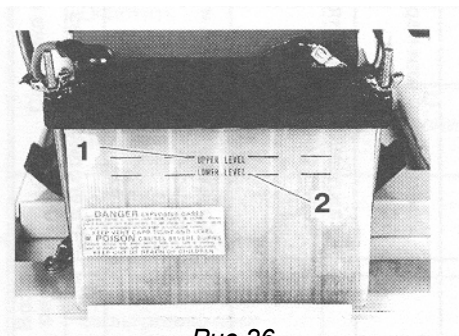
**Для России: г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18
Тел/факс (495) 787-42-13, 742-18-97, 644-71-78
E-mail: service@generator.ru, smaster@generator.ru**

! Предупреждение:

Не производите проверку форсунок вблизи открытого огня. Струя топлива может воспламениться. Не подставляйте открытые участки тела под струю топлива, которое может повредить вашу кожу.

9.5. Проверка уровня электролита и зарядка батареи.

На двигателе 3LD510 применяется 12В аккумуляторные батареи емкостью не ниже 44 А/ч. При зарядке батареи количество электролита в аккумуляторной батарее уменьшается.



1 - Верхний уровень
2 - Нижний уровень

Рис.26

Проверка батареи	Ежедневно перед работой
-----------------------------	------------------------------------

! Предупреждение:

- Электролит содержит серную кислоту. Защищайте глаза, кожу и одежду от попадания электролита. В случае контакта быстро промойте место попадания электролита водой и обратитесь к врачу, особенно опасно попадание электролита в глаза.
- Батареи выделяют водород, который легко воспламеняется. Не курите и держите вдали открытый огонь от батареи, особенно во время зарядки (подзарядки).

! Внимание

В летнее время электролит испаряется быстрее, чем в зимнее. Перед стартом проверьте внешнее состояние батареи и уровень электролита. При необходимости долейте дистиллированной воды до отметки верхнего уровня. При обнаружении повреждений замените батарею.

! Предупреждение:

- Перед зарядкой снимите заглушки с каждой банки батареи.
- Зарядка батареи должна производиться в хорошо проветриваемом месте.
- Прекратить зарядку при достижении температуры электролита 45°C.

! Осторожно

- Не заряжать батарею с подключенными к двигателю клеммами аккумулятора, иначе произойдет повреждение диодов высоким напряжением.
- Соединить (+) вывод подзарядного устройства к (+) клемме батарей, и (-) вывод к (-) клемме.
Обратное подключение вызовет повреждение выпрямителя подзарядного устройства.

10. ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ

Система, деталь	Действие	Ежедневно	Каждые 8-10 часов наработки	Ежемесячно или через 50 час.	Каждые 3 месяцев или через 250 час.	Каждые 6 месяцев или через 500 час.	Ежегодно или через 1000 час.
Топливная система	Проверить уровень топлива, дозаправить	Перед запуском					
	Слить топливо						
	Заменить топливный фильтр						
	Проверить герметичность топливной системы	После выключения					
	Проверить форсунки, впрыск топлива					•	
	Проверить время впрыска топлива						•
	Проверить работу насоса высокого давления					•	
Система смазки	Проверить уровень масла, дозаправить	После охлаждения двигателя					
	Замена масла			Первый раз			
	Заменить масляный фильтр			Первый раз	Второй раз и далее		
	Проверить герметичность маслосистемы	После выключения					
Воздушная система	Обслужить воздушный фильтроэлемент масляного фильтра	Нижняя часть					
		Верхн. часть					
Выхлопная система	Проверить состояние глушителя	Перед запуском					
Электро-система	Проверить уровень электролита, долить дистиллированной воды						
	Проверка срабатывания предупреждающих ламп	После запуска					

Корпус двигателя	Регулировка зазоров впускного и выпускного клапанов					●	
------------------	---	--	--	--	--	---	--

Частичная переборка двигателя через 2500 часов наработки.
Капитальный ремонт – через 5000 часов наработки.

Действия, отмеченные (●) следует выполнять дилерам Lombardini, если у владельца нет соответствующих подготовки и инструмента.

10. ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ



При длительном хранении двигателя выполните следующее (рис. 27):

1. Запустите двигатель на 3 минуты, с последующей остановкой.
2. Заменить топливный фильтр.



Рис. 27

3. Слить масло, пока двигатель прогретый, залить новое масло и заменить масляный фильтр (рис. 28).

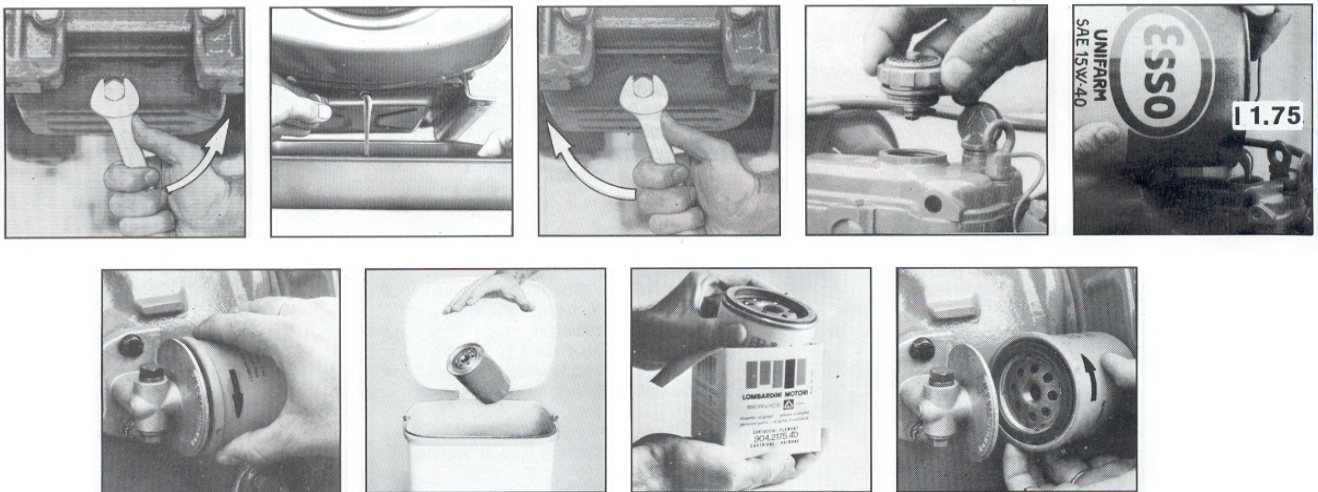


Рис. 28

4. Снять кожух, промыть дизельным топливом и продуть сжатым воздухом ребра охлаждения цилиндра (рис. 29).

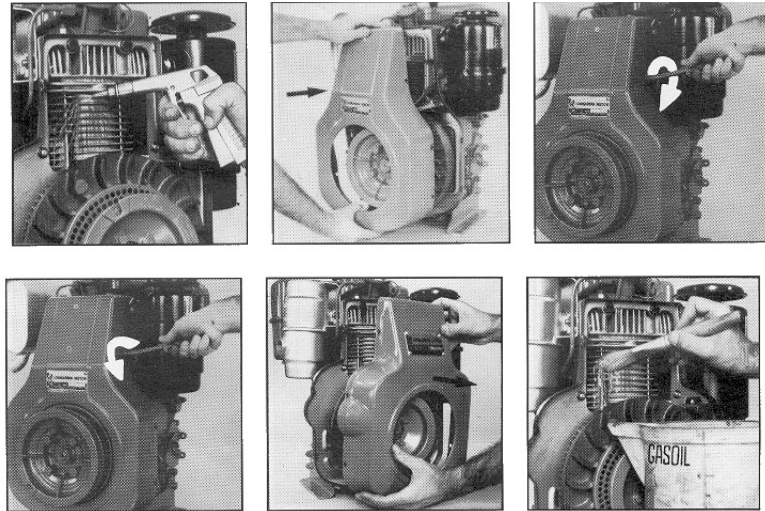


Рис. 29

5. Открутить накидную гайку на форсунке, демонтировать форсунку, залить в цилиндр 2 см^3 чистого моторного масла, повернуть коленвал на 1 оборот. Установить форсунку на место (рис. 30).

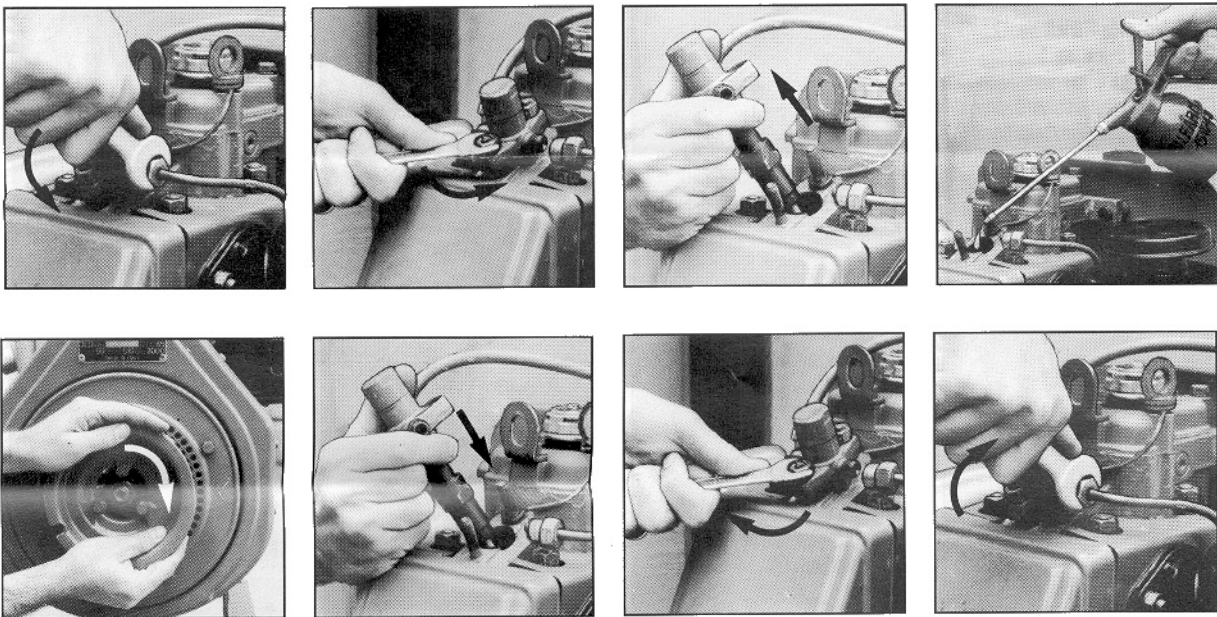


Рис. 30

6. Медленно прокрутить ручным стартером коленвал до ощущения сопротивления (этим вы закрываете впускной и выпускной клапаны в положении сжатия, чем предотвращаете образование коррозии).
7. Заклейте липкой лентой входное отверстие воздушного фильтра и выхлопное отверстие глушителя (рис. 31).

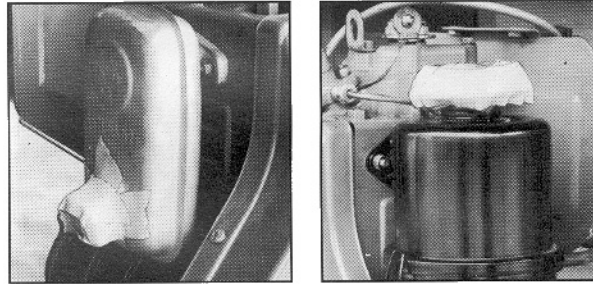


Рис. 31

8. Оботрите с двигателя масло и грязь, поместите его в сухое место, зачехлите, (рис. 32).

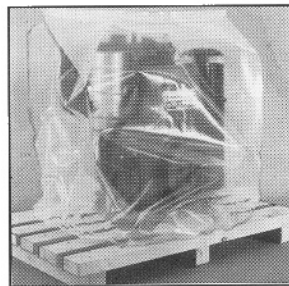
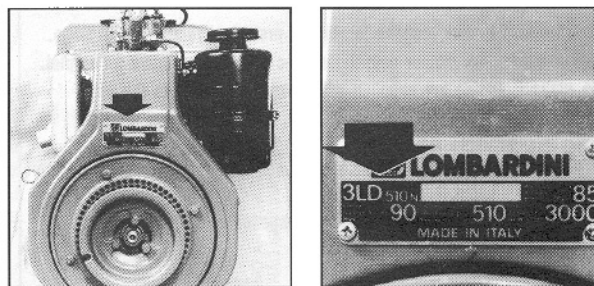


Рис. 32

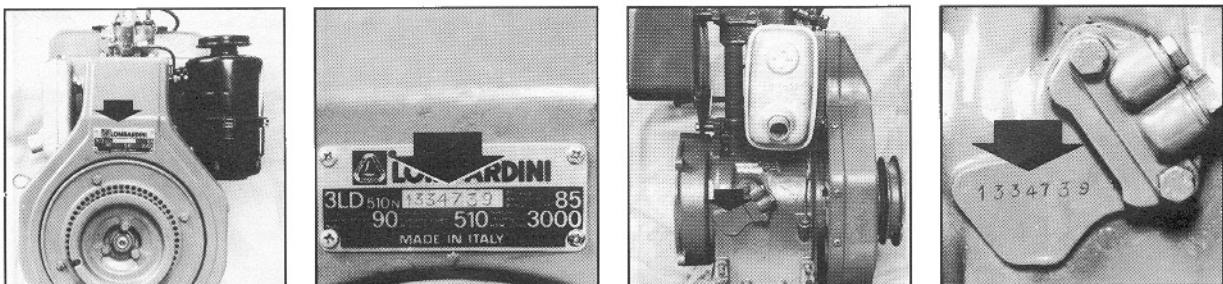
11. ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ



Модель двигателя



Серийный номер



При непонимании текста инструкции или проблем с работой двигателя заполните этот бланк и свяжитесь с дилером Lombardini.

Запишите данные и телефон дилера на внутренней стороне обложки этой инструкции.

1. Модель двигателя и серийный номер.

Модель двигателя _____

Серийный номер _____

2. Условия, при которых возникла неисправность.

На каком этапе работы:

На какой частоте вращения:

3. Суммарная наработка двигателя с момента приобретения:

Примерно _____ часов.

4. Уточнение условий, при которых возникла неисправность:

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ



Когда двигатель не запускается:

1. Достаточно ли топлива в баке?
2. Находится ли топливный кран в положении «Открыто»?
3. Поступает ли топливо к насосу высокого давления или форсункам?
4. Установлен ли рычаг скоростей в положение «рабочего хода»?
5. Соответствует ли уровень масла норме?
6. Правильно ли работают форсунки?
7. Достаточно ли свободно прокручивается коленвал?
8. Не засорен ли воздушный фильтр?
9. Не разряжена ли аккумуляторная батарея?

13. ПОЛЕЗНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



**ТАБЛИЦА МАСЕЛ И ТОПЛИВА,
РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В ДВИГАТЕЛЯХ LOMBARDINI**

Масло, топливо	Зарубежное производство			Производство России														
	Класс SAE		Категория API															
Моторное масло				CC/CD	<p>При температуре окружающей среды выше 0°C применяйте масло М-10Г₂К ГОСТ 8581-78.</p> <p>При температуре окружающей среды ниже 0°C применяйте масло М-10Г₂К ГОСТ 8581-78 или М-10Г ГОСТ 8581-78.</p> <p>При температуре окружающей среды ниже -20°C рекомендуется применять масло М-10Г₂К и М-8Г₂К</p>													
	<p>При температуре окружающей среды выше -10°C – SUPER DIESEL OIL марок BP, SHELL, AGIP и т.п. При температуре окружающей среды ниже -10°C использовать смесь согласно таблицы:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Т°С</th> <th>Керосин</th> <th>Солярка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-10°С</td> <td>10%</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>-20°С</td> <td>25%</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>-40°С</td> <td>40%</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>-55°С</td> <td>55%</td> <td>45%</td> </tr> </tbody> </table>					Т°С	Керосин	Солярка	-10°С	10%	90%	-20°С	25%	75%	-40°С	40%	60%	-55°С
Т°С	Керосин	Солярка																
-10°С	10%	90%																
-20°С	25%	75%																
-40°С	40%	60%																
-55°С	55%	45%																
Топливо																		

* Заправлено в картер двигателя при изготовлении электроагрегата

** Заправлено в топливный бак при тестировании

Приложение 2

В двигателе вашей электростанции для останова применен клапан отсечки топлива.

Останов двигателя может быть выполнен одним из двух способов:

- останов при помощи перевода ключа зажигания (рис. 1) в положение «СТОП». Двигатель после момента перевода ключа в положение «СТОП» будет продолжать работать в течение 50 - 60 секунд пока не выработает топливо из топливопитающей магистрали от клапана отсечки до форсунки. Это не является дефектом, связано с конструктивной особенностью данного двигателя;



Рис. 1

- останов при помощи рычага декомпрессора (рис. 2). Для быстрого останова двигателя рычаг декомпрессора (находится слева, если смотреть со стороны генератора) необходимо повернуть против часовой стрелки и дождаться полного останова.

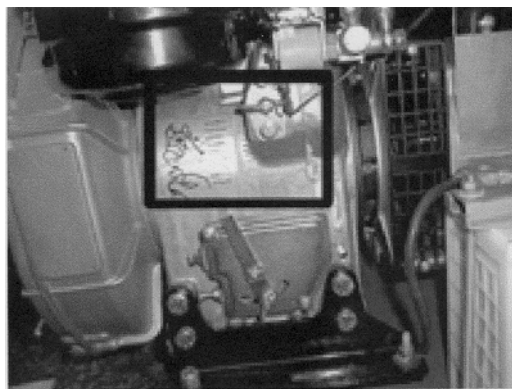


Рис. 2