

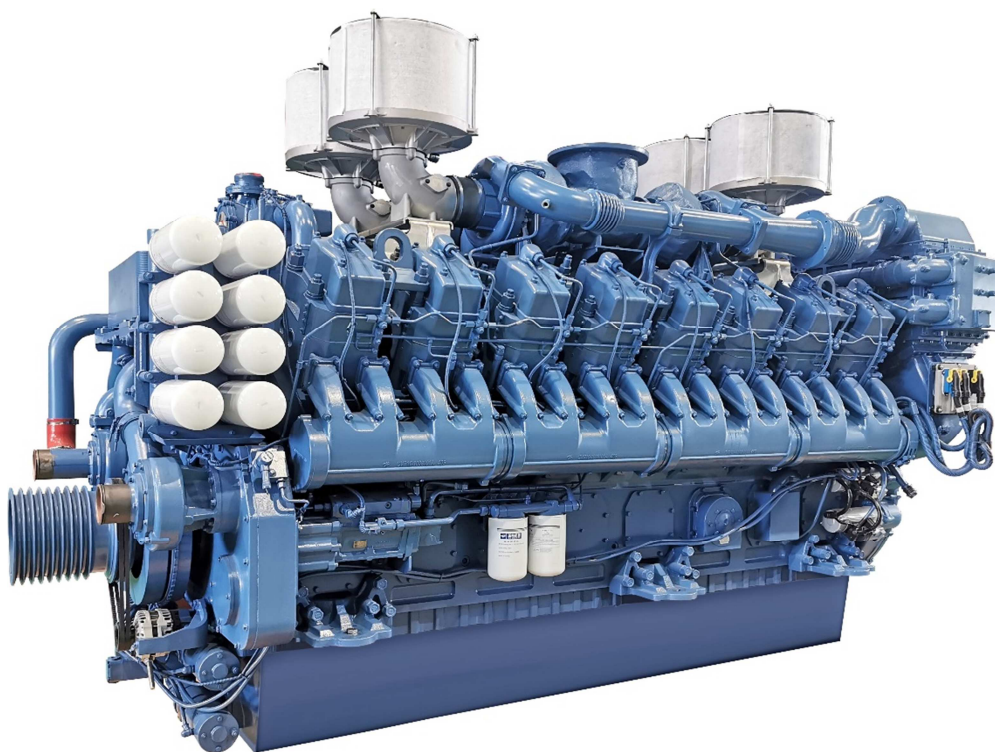


CKR10-4003108/01

**Дизельный двигатель для генерации энергии
серии YCC105TA-G30 с общей топливной
магистралью**

Руководство по эксплуатации

Просим внимательно прочитать инструкцию перед использованием



Guangxi Yuchai Marine Power Co., Ltd.
Декабрь 2023 года

Предисловие

Настоящее руководство содержит меры безопасности, инструкции по эксплуатации и обслуживанию дизельного двигателя серии YCC105TA-G30 с общей топливной магистралью, а также вводное описание устранения распространенных неисправностей. Для удобства на некоторых рисунках в данном руководстве показаны детали и дополнительные части, отличающиеся от Вашего двигателя.

Чтобы обеспечить лучшую работу и безопасную эксплуатацию машины, перед использованием внимательно ознакомьтесь с данным руководством. Изучите и усвойте требования к эксплуатации и обслуживанию дизельного двигателя серии YCC105TA-G30 с общей топливной магистралью, убедитесь, что Вы усвоили их правильно, и обратите особое внимание на важные меры безопасности, приведенные ниже.

Двигатель будет оптимизироваться и совершенствоваться по мере развития общества и его потребностей. Постоянные изменения и усовершенствования конструкции изделия могут привести к изменениям в двигателе, которые могут быть не отражены в данном руководстве. Если у Вас возникнут вопросы по двигателю или данному руководству, обратитесь к местному дилеру двигателей Yuchai или в торговую компанию для получения актуальной информации.

Право на интерпретацию данного руководства принадлежит компании Guangxi Yuchai Marine Power Co.

Описание трех комплектов

- ♦ Если компания Yuchai обнаружит, что возвращенные детали неисправны, то отремонтирует неисправные детали или заменит их.
- ♦ Компания Yuchai не несет ответственности за повреждения двигателя и принадлежностей, вызванные злоупотреблением или неправильным использованием.
- ♦ Yuchai не несет ответственности за повреждение деталей двигателя или травмы, вызванные модификацией двигателя без письменного разрешения компании.
- ♦ Компания Yuchai не несет ответственности за любые повреждения двигателя или невозможность достижения надлежащей производительности изделия в результате использования топлива, смазочного масла и охлаждающей жидкости не в соответствии с данным руководством.
- ♦ Пользователь должен регулярно проводить техническое обслуживание двигателя в соответствии с данным руководством. Компания Yuchai не будет предоставлять трехлетнюю гарантию на детали двигателя, поврежденные в результате несоблюдения правил технического обслуживания, перечисленных в данном руководстве.

Аббревиатуры, стандарты и другие обозначения

API = American Petroleum Institute

Американский институт нефти

ASTM = American Society for Testing and Materials

Американское общество по испытаниям и материалам

ISO = International Organization for Standardization

Международная организация по стандартизации

LLC = Long Life Coolant

Охлаждающая жидкость Long Life Coolant

MIL = Military Specifications and Standards

Военные спецификации и стандарты

MSDS = Material Safety Data Sheet

Паспорт безопасности материала

SAE = Society of Automotive Engineers

Общество автомобильных инженеров

Важные инструкции по безопасности

Большинство несчастных случаев, связанных с эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом изделий, происходит из-за несоблюдения основных правил и мер предосторожности. Несчастных случаев часто можно избежать, если распознать потенциальную опасность до ее возникновения. Персонал должен быть внимателен к угрозам безопасности. Работники также должны иметь необходимую подготовку, навыки и инструменты для правильного выполнения этих задач.

Неправильная эксплуатация, смазка, техническое обслуживание или ремонт данного изделия могут быть опасными и привести к травмам или смерти. Не эксплуатируйте данное изделие и не выполняйте никаких работ по смазке, техническому обслуживанию или ремонту, пока не прочитаете и не усвоите информацию по эксплуатации, смазке, техническому обслуживанию и ремонту.

Меры предосторожности и предупреждения содержатся в данном руководстве и указываются на изделии. Игнорирование этих предупреждений об опасности может привести к травмам или смерти Вас или других людей.

Все опасные места обозначены символом предупреждения о безопасности, за которым следует слово «ОПАСНО», «ВНИМАНИЕ» или «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ». и т. д. Символ безопасности «ВНИМАНИЕ» показан ниже.



ВНИМАНИЕ

Значение этого символа безопасности следующее:

Осторожно! Будьте бдительны! Ваша безопасность под угрозой!

За предупреждениями следуют слова и иллюстрации, указывающие на опасность.

Действия, которые могут повредить изделие, обозначены на изделии и в данном руководстве символом «ВНИМАНИЕ».

Компания Yuchai не может предусмотреть все ситуации, которые могут повлечь за собой скрытые опасности. Поэтому предупреждения, приведенные в данном руководстве и на изделии, не являются исчерпывающими. Если Вы используете инструменты, процедуры, методы работы или способы эксплуатации, не рекомендованные компанией Yuchai, Вы должны убедиться, что они безопасны для Вас или других людей. Вы также должны убедиться, что применяемые вами процедуры эксплуатации, смазки, технического обслуживания или ремонта не приведут к повреждению или выходу из строя изделия.

Информация, технические характеристики и иллюстрации в настоящем руководстве основаны на данных, доступных на момент написания руководства. Эти технические характеристики, крутящие моменты, давления, измерения, регулировки, иллюстрации и другие элементы могут быть изменены в любое время. Эти изменения повлияют на обслуживание данного изделия. Перед началом любых работ необходимо получить полную и актуальную информацию. Самую свежую информацию можно получить у Вашего дилера Yuchai. При необходимости получения последней информации обращайтесь к местному дистрибьютору Yuchai.



ВНИМАНИЕ

Если для данного изделия требуются запасные части, компания Yuchai настоятельно рекомендует использовать запасные части Yuchai.

Игнорирование этого предупреждения может привести к сокращению срока службы изделия, его повреждению, травмам или смерти.

Оглавление

Предисловие.....	- 1 -
1 Основные меры предосторожности.....	- 1 -
Знаки и этикетки безопасности.....	- 1 -
Предотвращение пожара и взрыва	- 2 -
Предотвращение ожогов.....	- 4 -
Предотвращение падений	- 5 -
Предотвращение травм от движущихся механизмов	- 6 -
Предотвращение отравления выхлопными газами.....	- 8 -
Предотвращение повреждения слуха	- 8 -
Безопасная эксплуатация аккумулятора	- 8 -
Топливо, масло и охлаждающая жидкость длительного срока службы (LLC). Меры предосторожности.....	- 9 -
Действия в ненормальных условиях	- 10 -
Другие меры предосторожности	- 11 -
2 Информация о продукте	- 15 -
2.1 Характеристики изделия	- 15 -
2.2 Состав моделей и их значение.....	- 15 -
2.3 Основные виды использования и область применения.....	- 16 -
2.4 Вид двигателя и название компонентов.....	- 16 -
2.5 Введение в основные системы двигателя	- 22 -
2.5.1 Система подачи топлива	- 22 -
2.5.2 Система смазки	- 33 -
2.5.3 Система охлаждения	- 35 -
2.5.4 Система промежуточного охлаждения под давлением	- 36 -
2.5.5 Электрическая система	- 40 -
2.5.6 Система впуска и выпуска отработавших газов.....	- 43 -
2.6 Устройство вентиляции картера	- 45 -
2.7 Устройство защиты двигателя.....	- 46 -
2.8 Основные технические параметры двигателя.....	- 49 -
3 Топливо, масло, охлаждающая жидкость и вспомогательные материалы для дизельного	

двигателя	54 -
3.1 Топливо	54 -
3.1.1 Использование рекомендованного топлива	54 -
3.1.2 Обработка топлива	55 -
3.1.3 Параметры топлива	55 -
3.2 Моторное масло	56 -
3.2.1 Использование рекомендованного моторного масла	56 -
3.2.2 Выбор вязкости масла	57 -
3.2.3 Обработка масла	57 -
3.3 Охлаждающая жидкость	58 -
3.4 Выбор аккумулятора	60 -
4 Использование окружающей среды и установка	61 -
4.1 Условия эксплуатации	61 -
4.2 Место хранения и установки	61 -
4.3 Длительное хранение	62 -
4.4 Подъем	63 -
4.5 Сборка	64 -
4.5.1 Установка с генератором	64 -
4.5.2 Установка виброгасящих прокладок	65 -
4.5.3 Установка радиатора водяного бака	66 -
4.5.4 Система дымоудаления	66 -
4.5.5 Электрическая проводка агрегата	67 -
5 Рекомендации по эксплуатации	68 -
5.1 Подготовка перед запуском двигателя	68 -
5.1.1 Проверка смазочного масла	68 -
5.1.2 Проверка топлива	69 -
5.1.3 Проверка системы охлаждения	70 -
5.1.4 Проверка утечек	72 -
5.1.5 Проверка электрической системы	72 -
5.1.6 Проверка воздушного фильтра	74 -
5.2 Запуск двигателя	75 -
5.3 Эксплуатация	76 -

5.3.1 Прогрев.....	- 76 -
5.3.2 Запуск.....	- 76 -
5.4 Остановка двигателя	- 78 -
5.4.1 Нормальная процедура остановки	- 78 -
5.4.2 Процедура аварийного отключения.....	- 78 -
5.4.3 Работа после остановки	- 79 -
6 Техническое обслуживание дизельного двигателя	- 80 -
6.1 Ежедневное техническое обслуживание	- 84 -
6.1.1 Приборная панель – проверка.....	- 84 -
6.1.2 Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения – проверка .-	85 -
6.1.3 Вода и осадок в топливном баке – слив	- 86 -
6.1.4 Проверка уровня масла в системе смазки.....	- 87 -
6.1.5 Осмотр двигателя	- 88 -
6.1.6 Индикатор обслуживания воздушного фильтра двигателя – проверка -	89 -
6.1.7 Воздушный фильтр – очистка/осмотр/замена	- 90 -
6.1.8 Фильтр предварительной очистки воздуха двигателя – очистка.....	- 91 -
6.1.9 Вода и отложения в воздушном резервуаре – разрядка	- 92 -
6.2 Еженедельное техническое обслуживание	- 93 -
6.2.1 Воздухозаборный фильтр – проверка.....	- 93 -
6.2.2 Зарядное устройство – проверка	- 93 -
6.2.3 Электрические разъемы – проверка	- 94 -
6.3 Начальная эксплуатация 250 часов	- 94 -
6.3.1 Регулировка зазора клапанов двигателя – проверка/регулировка	- 94 -
6.3.2 Инжекторы – проверка/регулировка	- 95 -
6.4 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы	- 95 -
6.4.1 Уровень электролита в аккумуляторе – проверка	- 95 -
6.4.2 Ремень – проверка/регулировка/замена	- 96 -
6.4.3 Подшипник вала привода вентилятора – смазка	- 97 -
6.4.4 Шланги и хомуты – осмотр/замена	- 98 -
6.4.5 Радиатор – очистка	- 101 -
6.5 Техническое обслуживание каждые 500 часов работы.....	- 102 -
6.6 Техническое обслуживание каждые 1000 часов работы.....	- 105 -

6.6.1 Двигатель – очистка	105 -
6.6.2 Дыхательный патрубок картера двигателя – очистка	105 -
6.6.4 Элемент фильтра грубой очистки топливной системы – замена.....	106 -
6.6.5 Впускной экран насоса перекачки масла – очистка.....	107 -
6.6.6 Замена водомасляного сепаратора.....	108 -
6.6.7 Осмотр/регулировка шкива.....	109 -
6.7 Техническое обслуживание каждые 2000 часов работы или 6 месяцев	109 -
6.7.1 Проверка демпфера коленчатого вала.....	109 -
6.7.2 Основание крепления двигателя – осмотр.....	110 -
6.7.3 Зазор клапанов двигателя – проверка/регулировка.....	111 -
6.7.4 Топливная форсунка – проверка/регулировка.....	111 -
6.7.5 Турбокомпрессор – проверка	111 -
6.8 Техническое обслуживание Каждые 3000 часов работы или 2 года.....	112 -
6.8.1 Охлаждающая жидкость системы охлаждения – замена	112 -
6.9 Техническое обслуживание каждые 6 000 часов работы.....	113 -
6.9.1 Двигатель стартера – проверка.....	113 -
6.9.2 Насос предварительной смазки – проверка.....	114 -
6.9.3 Водяной термостат системы охлаждения – очистка/замена	115 -
6.9.4 Водяной насос – проверка	116 -
6.9.5 Датчики – чистка/инспекция	116 -
6.10 Техническое обслуживание между каждыми 10 000 и 12 000 часами работы	116 -
6.11 Техническое обслуживание между каждыми 18 000 и 22 000 часами работы	118 -
7 Общие неисправности дизельного двигателя и их устранение.....	120 -
7.1 Двигатель не запускается.....	122 -
7.2 Трудности с запуском двигателя.....	124 -
7.3 Недостаточная мощность двигателя.....	125 -
7.4 Дребезжание при работе двигателя.....	128 -
7.5 Черный дым из выхлопной трубы	130 -
7.6 Белый или синий дым из выхлопной трубы.	132 -
7.7 Ненормальное давление масла	136 -
7.7.1 Низкое давление масла	136 -
7.7.2 Высокое давление масла.....	138 -

7.8 Высокий расход масла, большое количество расхода.....	138 -
7.9 Слишком низкая температура охлаждающей жидкости	140 -
7.10 Слишком высокая температура охлаждающей жидкости (сигнализация указателя температуры слива воды)	140 -
7.11 Двигатель не достигает номинальной скорости	142 -
7.12 Двигатель отключается сам по себе.....	143 -
7.13 Дрожание двигателя.....	146 -
7.14 Нестабильные обороты холостого хода двигателя	149 -
7.15 Двигатель не выключается	151 -
7.16 Системная лампа/лампа неисправности горит постоянно.....	151 -

1 Основные меры предосторожности

Знаки и этикетки безопасности

Убедитесь, что все предупреждающие надписи хорошо видны.

Очистите или замените предупреждающие наклейки, если инструкции или иллюстрации не читаются.

Для очистки предупреждающих надписей используйте ткань, воду и мыло. Не используйте чистящие растворители, бензин или другие химические вещества, которые могут размыть надпись или ослабить адгезию этикетки.

Замените поврежденные или пришедшие в негодность наклейки.

При замене любой детали двигателя с прикрепленной предупреждающей наклейкой прикрепите к новой детали новую идентичную предупреждающую наклейку.

Новые предупреждающие наклейки можно приобрести, обратившись к дилеру Yuchai.



 **ВНИМАНИЕ**



- Остерегайтесь вращающихся ремней.
- Не подносите пальцы к вращающемуся ремню.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



Остерегайтесь падений с высоты

- Будьте осторожны, стоя на строительных лесах.
- Не размещайте неподходящие предметы на строительных лесах или двигателях.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



Остерегайтесь поражения электрическим током

- Отключайте питание во время осмотра и обслуживания.
- Не прикасайтесь к оборудованию, работающему от электросети.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



Остерегайтесь ожогов

- Горячие поверхности могут вызвать ожоги.
- Не прикасайтесь к горячим поверхностям.

Предотвращение пожара и взрыва

Держите вдали от источников возгорания

Не используйте пламя вблизи двигателя (в кабине). Пары топлива или другие газы могут стать причиной пожара и других опасных ситуаций. Немедленно и тщательно убирайте пролитое топливо, масло и охлаждающую жидкость длительного действия (LLC). Пролитое топливо, масло и LLC могут загореться и вызвать пожар.

Храните топливо и моторное масло в хорошо проветриваемом месте.

Убедитесь, что крышки топливного бака и контейнера для моторного масла плотно закрыты.



Содержите территорию вокруг двигателя в чистоте и порядке.

Не размещайте легковоспламеняющиеся или взрывоопасные предметы, такие как топливо, масло и LLC, рядом с двигателем. Эти предметы могут стать причиной пожара или взрыва.

Тщательно удаляйте пыль, грязь и другие посторонние вещества с двигателя и окружающих деталей. Эти вещества могут вызвать пожар или перегрев двигателя. В частности, тщательно очищайте верхнюю поверхность аккумулятора. Пыль может вызвать короткое замыкание.

Вентиляция моторного отсека

Всегда поддерживайте достаточную вентиляцию в моторном отсеке. Недостаточное количество воздуха в салоне может привести к повышению температуры двигателя и снижению его мощности и производительности. Перед установкой двигателя настоятельно рекомендуется рассчитать необходимый объем воздуха в моторном отсеке и установить систему вентиляции, отвечающую этим требованиям.

Не открывайте боковые крышки до тех пор, пока двигатель не остынет.

Не пытайтесь открыть боковую крышку картера, пока двигатель не остынет. Подождите не менее 10 минут после остановки двигателя.

Если открыть боковую крышку при горячем двигателе, в картер поступит свежий воздух, который может воспламенить топливный туман и вызвать взрыв.

Внимание к утечкам топлива, масла и выхлопных газов

Если Вы заметили утечку топлива, масла или выхлопных газов, немедленно остановите двигатель и примите меры по устранению утечки.

Если утечка не устранена, топливо или масло могут попасть на горячие поверхности двигателя, а горячие выхлопные газы – на легковоспламеняющиеся материалы, что может привести к травмам или повреждению оборудования.

Используйте взрывозащищенное освещение

При проверке топлива, масла, охлаждающей жидкости и электролита аккумулятора используйте взрывозащищенное освещение. Обычные осветительные приборы могут воспламенить газы и взорваться.

Предотвращение короткого замыкания электрических проводов

При проверке и обслуживании батареи не подключайте к ней провод заземления. В противном случае короткое замыкание может привести к пожару. Перед началом технического обслуживания всегда отсоединяйте кабель аккумулятора от отрицательной (–) клеммы. Плохое соединение клемм или повреждение кабелей/проводов может легко вызвать короткое замыкание или

даже пожар.

Проверяйте клеммы, кабели и провода и устраняйте повреждения или заменяйте неисправные детали до начала ремонтных работ.

Разместите огнетушители и аптечки первой помощи в легкодоступном месте

Разместите огнетушители в легкодоступном месте и ознакомьтесь с правилами их использования.

Разместите аптечки первой помощи в местах, предназначенных для легкого и быстрого доступа.

Установите порядок действий в случае пожара или несчастного случая. Укажите маршруты эвакуации, контактные лица и средства связи на случай чрезвычайной ситуации.



Предотвращение ожогов

Не прикасайтесь к двигателю во время или сразу после его работы.



Во избежание ожогов не прикасайтесь к двигателю во время или сразу после его работы.

Горячий двигатель может вызвать ожоги. Дождитесь, пока двигатель достаточно остынет, чтобы выполнять работы по техническому обслуживанию и осмотру.

Добавляйте охлаждающую жидкость только после снижения температуры охлаждающей жидкости.

При добавлении охлаждающей жидкости используйте термометр, чтобы определить, достаточно ли упала температура охлаждающей жидкости. Добавление охлаждающей жидкости сразу после остановки двигателя может привести к ожогу.

Остерегайтесь ожогов при замене масла.

При сливе масла или замене масляного фильтра надевайте перчатки. Попадание горячего масла или деталей на кожу может привести к ожогу.

Не снимайте теплозащитный экран.

При работе двигателя системы воздухозабора и выхлопа сильно нагреваются, поэтому на них установлены различные теплозащитные экраны. Не снимайте эти теплозащитные экраны. Если во время технического обслуживания эти теплозащитные экраны были сняты в силу неизбежных обстоятельств, обязательно восстановите их после завершения технического обслуживания.

Соблюдайте осторожность при открытии и закрытии крышки радиатора.

Не открывайте крышку радиатора во время работы двигателя или вскоре после его остановки. Сначала остановите двигатель и дайте температуре охлаждающей жидкости упасть достаточно низко, чтобы открыть крышку радиатора.

Перед открытием крышки радиатора медленно ослабьте ее, чтобы снять давление в системе охлаждения. Чтобы не обжечься выходящим паром, наденьте толстые резиновые перчатки или оберните крышку радиатора тканью. Закрывая крышку радиатора, обязательно затягивайте ее с указанным моментом.

Охлаждающая жидкость горячая во время работы двигателя и вскоре после остановки. Если открыть крышку радиатора, когда охлаждающая жидкость имеет рабочую температуру, пары и горячая охлаждающая жидкость могут вырваться наружу, что может привести к ожогам.

Не прикасайтесь к топливу, впрыскиваемому под высоким давлением.

Не прикасайтесь к топливу, если оно вытекает или разбрызгивается из топливопровода высокого давления. Давление топлива в топливопроводе высокого давления относительно высокое, и если топливо попадет на кожу и проникнет в глубокие ткани, это может привести к некрозу тканей.

Предотвращение падений

Не залезайте на двигатель.

Не залезайте на двигатель и не наступайте на детали, расположенные сбоку от двигателя.

При выполнении работ по техническому обслуживанию верхней части двигателя используйте прочную и безопасную лестницу, табурет и т. д.

Залезая на двигатель, Вы не только повредите его детали, но и можете упасть с него, что приведет к травмам или смерти.

Подготовьте устойчивые подмости.



При работе на верхней части двигателя и в других труднодоступных местах используйте устойчивую рабочую платформу.

Стояние на сломанной скамье или ящике с запчастями может привести к травмам.

Не ставьте на рабочую платформу лишние предметы.

Предотвращение травм от движущихся механизмов

Установите ограждения вокруг вращающихся деталей



Убедитесь, что защитные кожухи двигателя установлены правильно.

Ремонтируйте поврежденные или ослабленные защитные кожухи.

Не снимайте крышки демпферов, крышки распределительных валов или крышки коромысел, которые закрывают вращающиеся детали во время работы двигателя.

Если двигатель подключен к ведомому оборудованию, обязательно установите защитные кожухи на открытые части, такие как соединительные ремни и муфты.

Снимать защитные кожухи запрещено.

Проверьте рабочую зону для обеспечения безопасности.

Перед запуском двигателя убедитесь, что рядом с ним никого нет и что инструменты не оставлены на двигателе или рядом с ним.

При запуске двигателя громко и устно оповестите всех, кто находится в непосредственной близости.

Не включайте двигатель, если на пусковом устройстве установлен знак, запрещающий запуск.

Держитесь подальше от движущихся частей во время работы двигателя.

Во время работы двигателя держитесь подальше от вращающихся или скользящих частей двигателя. Предметы, которые могут легко попасть во вращающееся оборудование, следует держать подальше от движущихся частей.

Если какая-либо часть одежды или оборудования запутается во вращающихся деталях, это может привести к серьезным травмам.



Предотвращение запуска двигателя во время технического обслуживания.

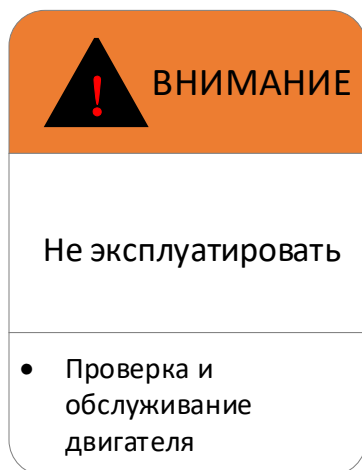
Перед началом осмотра и технического обслуживания убедитесь, что двигатель не может быть запущен другим человеком.

Блокировка двигателя – это эффективный способ прекращения подачи энергии к машине и оборудованию.

Завершите блокировку, извлеките ключ выключателя стартера, установите выключатель аккумулятора в положение OFF и поместите рядом с выключателем стартера предупреждающую табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ!» или аналогичную.

Ключ от стартера должен храниться у лица, выполняющего осмотр и техническое обслуживание.

Для двигателей, запускаемых с помощью сжатого воздуха, закройте главный клапан резервуара и прикрепите табличку с надписью «НЕ ОТКРЫВАТЬ КЛАПАН».



Выключение двигателя во время технического обслуживания.

Всегда останавливайте двигатель перед проведением осмотра и технического обслуживания. Не пытайтесь регулировать детали двигателя при работающем двигателе.

Вращающиеся детали, такие как ремни, могут задеть ваше тело и нанести серьезные травмы.

Сброс пружинного блока после использования.

Всегда снимайте все устройства дисковой каретки, используемые при осмотре и техническом обслуживании. Помните, что перед запуском двигателя необходимо снять зубчатый вал ручной дисковой каретки.

Запуск двигателя с дисковой шестерней, все еще прикрепленной к двигателю, или с дисковой шестерней, все еще находящейся в зацеплении с шестерней двигателя, может не только повредить двигатель, но и привести к травмам.

Предотвращение отравления выхлопными газами

Эксплуатируйте двигатель в хорошо проветриваемом помещении.

Проверьте, нет ли утечек газа на выхлопных трубах и соединениях труб.

Выхлопные газы двигателя содержат угарный газ и другие вредные вещества. Эксплуатация двигателя в плохо проветриваемом помещении может привести к отравлению газами.



Предотвращение повреждения слуха

Носите беруши.



Надевайте беруши, когда находитесь в моторном отсеке.

Шум от сгорания топлива и механический шум двигателя могут повредить слух.

Безопасная эксплуатация аккумулятора

Правильно обращайтесь с аккумулятором.

- ♦ Не допускайте образования открытого пламени и искр вблизи аккумулятора. Аккумулятор выделяет легковоспламеняющуюся смесь водорода и

кислорода. Любое пламя или искры вблизи могут привести к взрыву.

- ♦ Не продолжайте использовать батарею, если уровень электролита опускается ниже отметки «НИЗКИЙ УРОВЕНЬ». Невыполнение этого требования может привести к взрыву.
- ♦ Не используйте инструменты или другие металлические материалы для короткого замыкания электродов батареи.
- ♦ При отсоединении батареи, как правило, сначала отсоединяйте отрицательную (–) клемму; при подсоединении батареи, как правило, сначала подсоединяйте положительную (+) клемму.
- ♦ Заряжайте батарею в хорошо проветриваемом помещении.
- ♦ Убедитесь, что кабельные зажимы надежно закреплены на клеммах аккумулятора. Плохо закрепленные кабельные зажимы могут вызвать искрение и взрыв.
- ♦ Перед обслуживанием электрических компонентов или проведением сварочных работ установите выключатель батареи в положение ON/OFF или снимите разъем с отрицательной клеммы, чтобы отключить ток.
- ♦ Электролит батареи содержит разбавленную серную кислоту. Неправильное обращение с батареей может привести к слепоте и ожогам кожи. Не проглатывайте электролит.
- ♦ При работе с батареей (например, при добавлении воды, зарядке батареи) надевайте защитные очки и резиновые перчатки.
- ♦ Если электролит попал на кожу или одежду, немедленно промойте ее большим количеством воды и тщательно вымойте с мылом.
- ♦ Если электролит попадет в глаза, это приведет к слепоте. В этом случае немедленно промойте их большим количеством воды и немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- ♦ Если Вы случайно проглотили электролит батареи, прополощите рот большим количеством воды, выпейте большое количество воды и немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Топливо, масло и охлаждающая жидкость длительного срока службы (LLC). Меры предосторожности

Используйте только указанные топливо, масло и LLC.

Используйте топливо, масло и LLC, указанные в данном руководстве, и обращайтесь с ними осторожно.

Использование любого другого не указанного топлива, масла или LLC, а также неправильное обращение с ними может привести к различным проблемам и неисправностям двигателя.

Получите MSDS от поставщика масла и LLC и следуйте инструкциям, приведенным в MSDS, для правильного обращения.

Обращайтесь с LLC с осторожностью.

При работе с LLC всегда надевайте резиновые перчатки и защитную маску. При попадании LLC или охлаждающей воды, содержащей LLC, на кожу или в

глаза, а также при проглатывании LLC может возникнуть воспаление или отравление.

При случайном проглатывании LLC вызовите рвоту и немедленно обратитесь за медицинской помощью. Если LLC попадет в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью. Если LLC попадет на кожу или одежду, немедленно промойте большим количеством воды.

Держите пламя подальше от LLC. LLC легко воспламеняется и при контакте с пламенем может вызвать пожар.

Правильная утилизация отработанного масла, LLC и охлаждающей жидкости

Не сбрасывайте отработанное масло, LLC и охлаждающую жидкость в канализацию, реки, озера или другие подобные места. Такая утилизация строго запрещена законом и правилами.

Утилизируйте отработанное масло, охлаждающую жидкость LLC и другие вредные вещества в соответствии с действующими законами и правилами.

Действия в ненормальных условиях

Не добавляйте охлаждающую жидкость сразу после остановки двигателя из-за перегрева.

Не добавляйте охлаждающую жидкость сразу после внезапной остановки двигателя или если двигатель необходимо немедленно остановить из-за перегрева.

Добавление воды при перегретом двигателе может привести к резкому падению температуры и повреждению головки блока цилиндров и других деталей. Добавляйте охлаждающую жидкость постепенно, после того как двигатель полностью остынет.

Если Вы заметили какие-либо ненормальные условия, немедленно прекратите работу.

Если во время работы Вы заметили ненормальный шум, запах или вибрацию, немедленно прекратите работу. В экстренном случае остановите двигатель, нажав кнопку аварийной остановки. Если после остановки двигателя вы не можете обнаружить проблему, обратитесь к местному дилеру. Игнорирование ненормальных условий и продолжение работы может привести к серьезному или смертельному несчастному случаю.

Не запускайте двигатель сразу после нештатной остановки.

Если двигатель остановился нештатно, не запускайте его сразу. Если двигатель останавливается и подается сигнал тревоги, определите проблему и устраните ее, а затем снова запустите двигатель после ремонта. Продолжение эксплуатации двигателя без ремонта может привести к серьезным проблемам.

Избегайте длительной работы двигателя при низком давлении масла.

Если давление масла в двигателе ненормальное, немедленно остановите двигатель и проверьте систему смазки, чтобы найти причину. Непрерывная

работа двигателя при низком давлении масла может привести к чрезмерному износу подшипников и других деталей.

Если ремень порвался, немедленно остановите двигатель.

Если ремень порвался, немедленно остановите двигатель и замените ремень. Продолжение работы двигателя без устранения проблемы может привести к нарушению зарядки и охлаждения, а также к серьезным проблемам с двигателем.

Другие меры предосторожности

Несанкционированная модификация двигателя запрещена.

Несанкционированная модификация двигателя приведет к аннулированию гарантии.

Модификация двигателя может привести не только к его повреждению, но и к травмам.

При необходимости модификации двигателя обратитесь к дилеру Yuchai.

Соблюдайте правила безопасности на рабочем месте.

Соблюдайте правила безопасности на рабочем месте при эксплуатации и обслуживании двигателя.

Если Вы почувствовали недомогание, не работайте с двигателем и немедленно сообщите о своем состоянии руководителю. Работа с двигателем в состоянии психического расстройства может привести к неправильной эксплуатации и несчастному случаю.

Если Вы работаете в команде из двух или более человек, вы можете использовать специальные сигналы руками для общения.

Рабочая одежда и средства защиты

Надевайте каску, защитный щиток, защитную обувь, противопылевую маску, перчатки, беруши и другие необходимые средства защиты. При работе со сжатым воздухом надевайте защитные очки, каску, перчатки и другие необходимые средства защиты. Неиспользование надлежащих средств защиты может привести к серьезным травмам.

Не нарушайте пломбы.

Для обеспечения нормальной работы двигателя опломбируйте канал управления подачей топлива, чтобы предотвратить случайные изменения объема впрыска и заданной скорости, а также ненормальные изменения объема впрыска и заданной скорости. Если пломба нарушена, работа дизельного двигателя не будет обеспечена, и возникнут следующие недостатки:

- ♦ быстрый износ скользящих и вращающихся деталей;
- ♦ повреждения двигателя, такие как заедание деталей двигателя;
- ♦ значительно увеличивается расход топлива и смазочного масла;
- ♦ ухудшение характеристик двигателя из-за несоответствия между впрыском топлива и регулятором двигателя может привести к серьезному превышению оборотов двигателя, что может стать причиной серьезных аварий.

Выполните все указанные предэксплуатационные и периодические проверки.

Выполняйте предэксплуатационные проверки и периодические проверки, как описано в данной инструкции.

Невыполнение указанных проверок может привести к различным проблемам с двигателем, повреждению компонентов и серьезным авариям.

Обкатка двигателя

Только что отремонтированный дизельный двигатель должен пройти период обкатки в течение 50 часов с нагрузкой 25–50 % от номинальной мощности для улучшения работоспособности деталей трения, что необходимо для обеспечения надежности и срока службы дизельного двигателя. Условия допускают выбор нагрузки на 25 %, 50 %, 75 %, частота вращения 1500 об/мин при выполнении трех условий, каждое условие 1 час попеременной работы.

В период обкатки дизельного двигателя необходимо соблюдать особые меры предосторожности:

① Не делайте резких нажатий на педаль газа после запуска дизельного двигателя.

② Перед загрузкой дизельного двигателя его следует прогреть на холостом ходу и проработать на низкой или средней скорости в течение не менее 5 минут.

③ При работе дизельного двигателя нагрузку не следует резко увеличивать, а следует увеличивать ее постепенно.

④ Дизельный двигатель следует эксплуатировать в течение 50 часов, а по окончании периода обкатки (50 часов) масло следует заменить новым, после чего масло можно своевременно заменить в соответствии с требованиями технического обслуживания, описанными далее.

Прогрев двигателя перед началом работы

После запуска двигателя поработайте на холостых оборотах в течение 1–3 минут, чтобы он прогрелся. После завершения прогрева приступайте к нормальной работе. В процессе прогрева смазочный материал циркулирует по всем частям двигателя, чтобы его компоненты были хорошо смазаны перед большими нагрузками.

В процессе прогрева смазка циркулирует по всему двигателю, продлевая срок службы и экономичность.

Не прогревайте двигатель слишком долго. Длительный прогрев может привести к образованию нагара в цилиндрах, что приведет к неполному сгоранию топлива.

Не перегружайте двигатель.

Если двигатель работает с перегрузкой, например, с черным дымом, немедленно уменьшите нагрузку и запустите двигатель на соответствующей мощности и нагрузке.

Перегрузка не только приводит к увеличению расхода топлива, но и к увеличению нагара в цилиндрах двигателя.

Углеродные отложения могут вызвать различные проблемы и сократить срок службы двигателя.

Охлаждение перед остановкой двигателя

Дайте двигателю поработать на холостом ходу 5–6 минут, чтобы он остыл, прежде чем останавливать его.

Остановка двигателя сразу после работы с высокой нагрузкой приведет к перегреву деталей двигателя и сократит срок его службы.

Перед остановкой проверьте двигатель на наличие отклонений от нормы во время работы на холостом ходу.

Не запускайте двигатель постоянно при низких нагрузках.

Если двигатель работает при нагрузке менее 30 % от номинальной, ограничьте время работы до 1 часа. Длительная работа на малой нагрузке приведет к накоплению нагара в цилиндрах. После непрерывной работы двигателя на малой нагрузке в течение часа запустите двигатель на 30 % или более от номинальной нагрузки более чем на 5 минут, чтобы предотвратить накопление нагара.

Предотвращение попадания воды в двигатель

Не допускайте попадания дождевой воды и т.п. в двигатель через воздухозаборник или выхлопное отверстие.

Не производите очистку при работающем двигателе. Чистящая жидкость (вода) может попасть в двигатель.

Запуск двигателя с водой в камере сгорания может вызвать гидростатический эффект, что может привести к внутренним повреждениям двигателя и серьезной аварии.

Правильное обслуживание воздушного фильтра

Обслуживайте двигатель с воздушным фильтром в соответствии со следующими инструкциями.

- ♦ Не обслуживайте воздушный фильтр при работающем двигателе. Турбокомпрессор может втянуть в двигатель посторонние предметы, что может привести к серьезной аварии.
- ♦ Снимайте воздушный фильтр медленно, чтобы не допустить выпадения посторонних частиц, скопившихся на элементе. Сразу после снятия воздушного фильтра накройте воздухозаборник пластиковой пленкой или аналогичным приспособлением, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц в двигатель.

Используйте наиболее подходящий инструмент для каждой работы.

Всегда помните, что для технического обслуживания необходимо выбирать наиболее подходящие инструменты и правильно их использовать. Если инструмент поврежден, замените его новым.

Избегайте длительного использования стартера.

Не используйте стартерный двигатель более 10 секунд за раз. Если двигатель не запускается, подождите не менее 1 минуты, прежде чем запустить его снова. Непрерывная работа стартера приведет к разрядке аккумулятора и выходу стартера из строя.

Не отключайте аккумулятор во время работы двигателя.

Не выключайте выключатель аккумулятора при работающем двигателе.

Если выключить выключатель аккумулятора при работающем двигателе,

это приведет к остановке различных приборов.

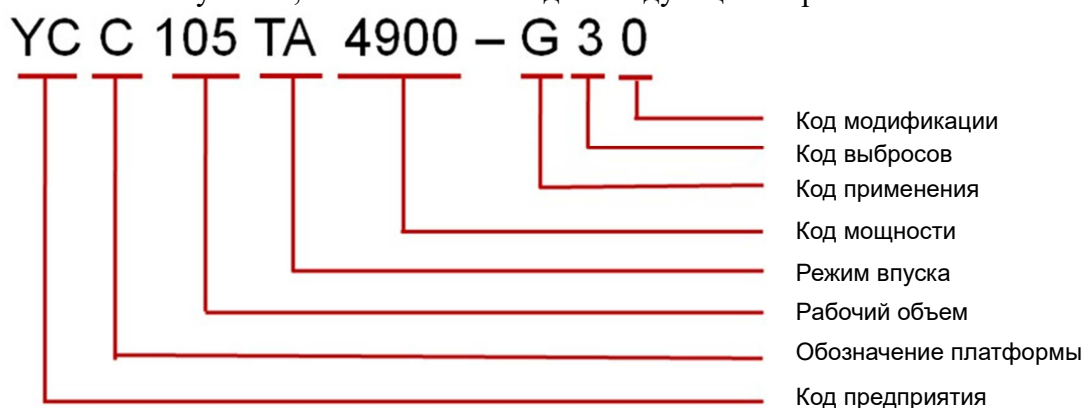
2 Информация о продукте

2.1 Характеристики изделия

Двигатель серии YCC105TA-G30 с общей топливной магистралью разработан и спроектирован компанией Guangxi Yuchai Marine Electric Power Co., Ltd. для удовлетворения требований рынка. Она использует передовые концепции и средства проектирования, сочетает в себе богатый практический опыт Yuchai, самостоятельно разрабатывает характеристики и повышает надежность, обращаясь к процедурам разработки механической части зарубежных компаний. Двигатели этой серии отличаются широким диапазоном мощности, низким уровнем выбросов, низким расходом топлива, низким уровнем шума, высокой надежностью и высокой адаптируемостью.

2.2 Состав моделей и их значение

Модель изделия обозначается арабскими цифрами и заглавными английскими буквами, а ее состав выглядит следующим образом:



Наклейка двигателя содержит основную информацию о двигателе, включая: мощность/скорость (1 ч), дату производства, стандарт исполнения и т. д. Наклейка двигателя расположена на боковой стороне впускной трубы. Шильдик двигателя расположен на стороне картера, а серийный номер двигателя выгравирован на блоке цилиндров. См. рисунок 2-1.

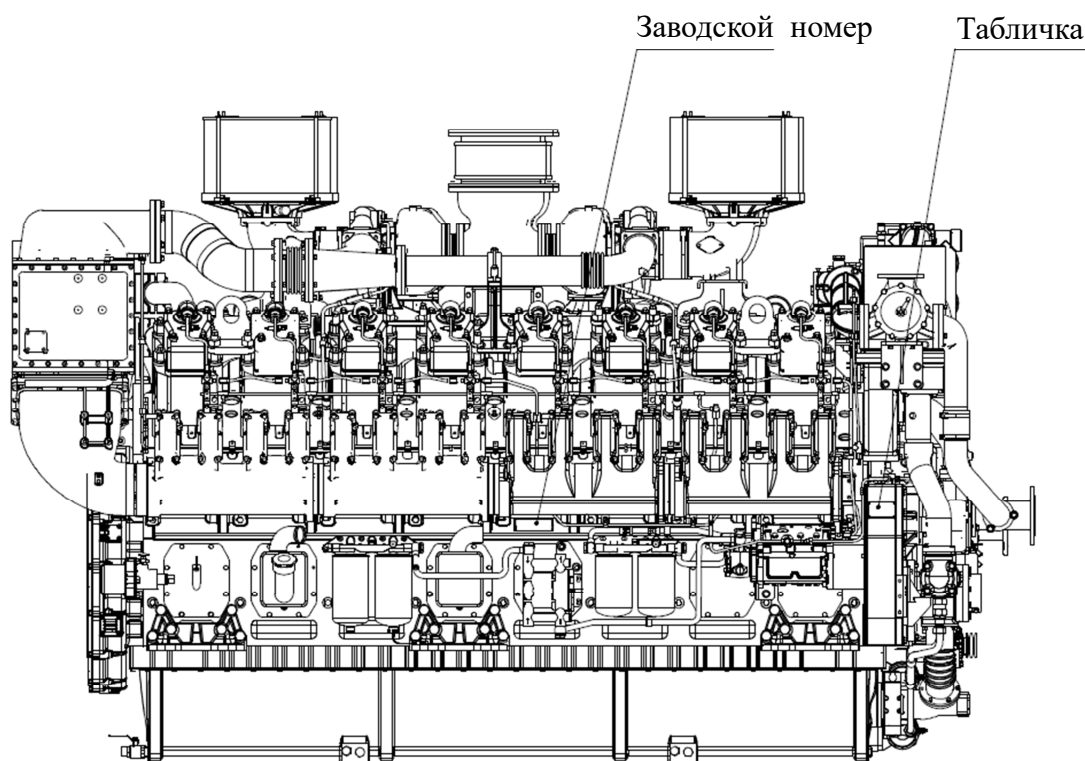


Рис. 2-1 Маркировка двигателя и расположение заводского номера

2.3 Основные виды использования и область применения

Двигатель подходит для нормальной работы при температуре окружающей среды $-5..+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и на высоте 2000 м над уровнем моря, и не может работать в условиях затопления и пожара. Если температура окружающей среды ниже $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ или выше $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, или высота над уровнем моря превышает 2500 м, пользователь должен проконсультироваться с техническими и сервисными службами Yuchai и принять эффективные меры или использовать соответствующий двигатель специального назначения, чтобы обеспечить нормальную работу двигателя.

2.4 Вид двигателя и название компонентов

Схемы двигателя

Схему стороны вала см. на рисунке 2-2.

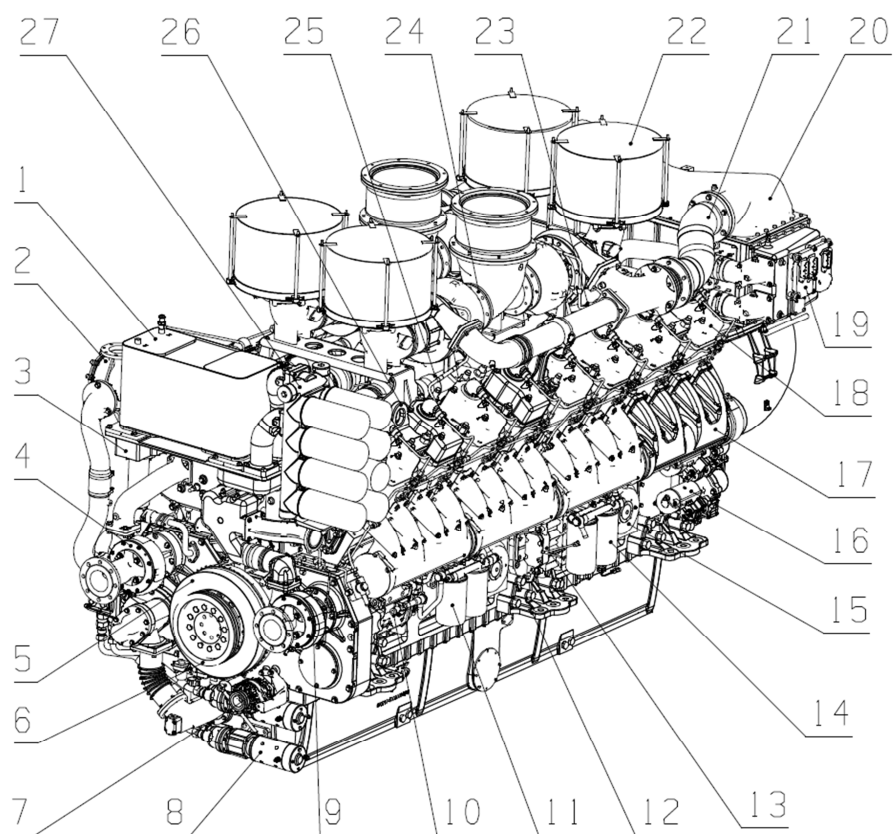


Рис. 2-2 Аксонометрическая схема двигателя

1. Термостат	15. Взрывозащищенный клапан
2. Распределитель	16. Двигатель стартера
3. Водяной насос высокой температуры	17. Впускной трубопровод
4. Амортизатор на силиконовом масле	18. Крышка головки блока цилиндров
5. Масляный насос	19. Контроллер
6. Шкив	20. Интеркулер
7. Генератор	21. Выхлопная труба
8. Предварительный масляный насос	22. Воздушный фильтр
9. Низкотемпературный водяной насос	23. Нагнетатель
10. Топливный насос	24. Выхлопная труба за турбиной
11. Топливный фильтр	25. Водяная труба головки цилиндра
12. Опора	26. Подъемная проушина
13. Электронный топливный насос	27. Масляный фильтр
14. Предварительный дизельный фильтр	28. Масляный радиатор

Вид слева показан на рисунке 2-3.

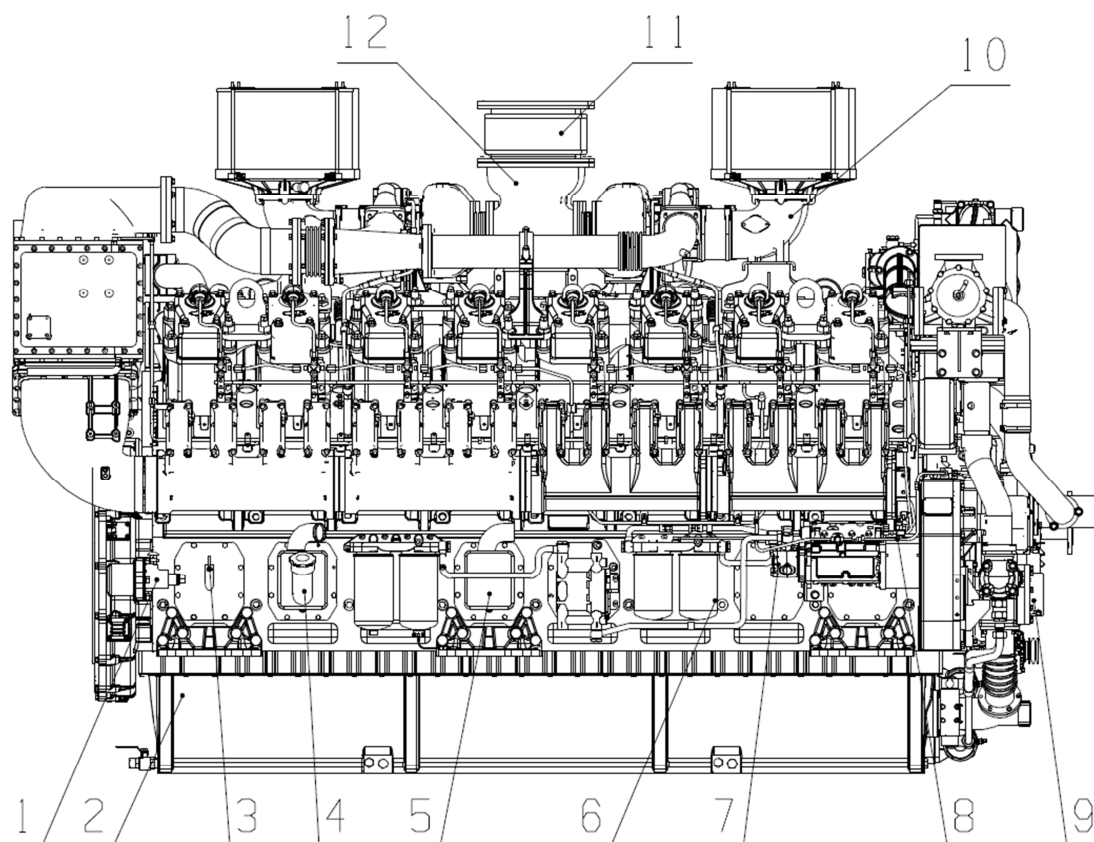


Рис. 2-3 Вид на двигатель слева

1. Устройство для проворота двигателя	7. Входная топливная труба топливного насоса
2. Масляный поддон	8. Выходная топливная труба топливного насоса
3. Масляный шуп	9. Масляный насос
4. Заливная горловина	10. Кронштейн воздушного фильтра
5. Маслоотделитель	11. Сильфон в сборе
6. Корпус	12. Задняя выхлопная труба турбины

Вид справа показан на рисунке 2-4.

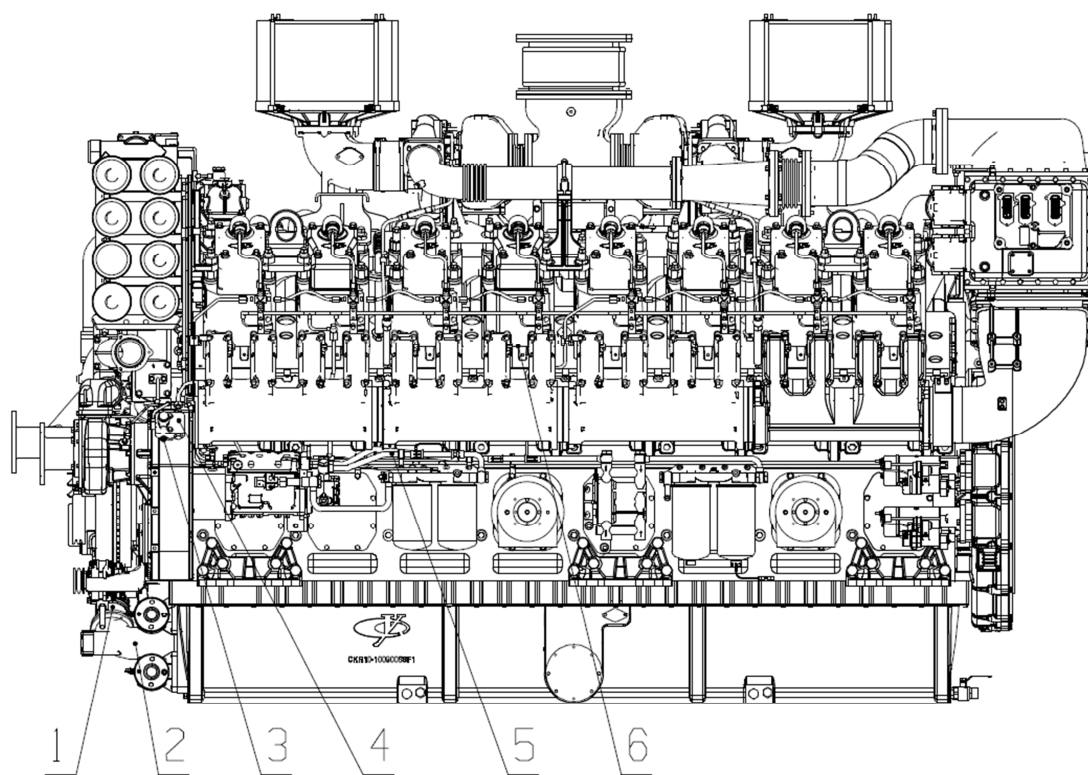


Рис. 2-4 Вид на двигатель справа

1. Всасывающий трубопровод I	4. Топливораспределитель
2. Всасывающий трубопровод	5. Выпускной трубопровод дизельного фильтра
3. Соединитель для возврата дизельного топлива	

Вид спереди показан на рисунке 2-5.

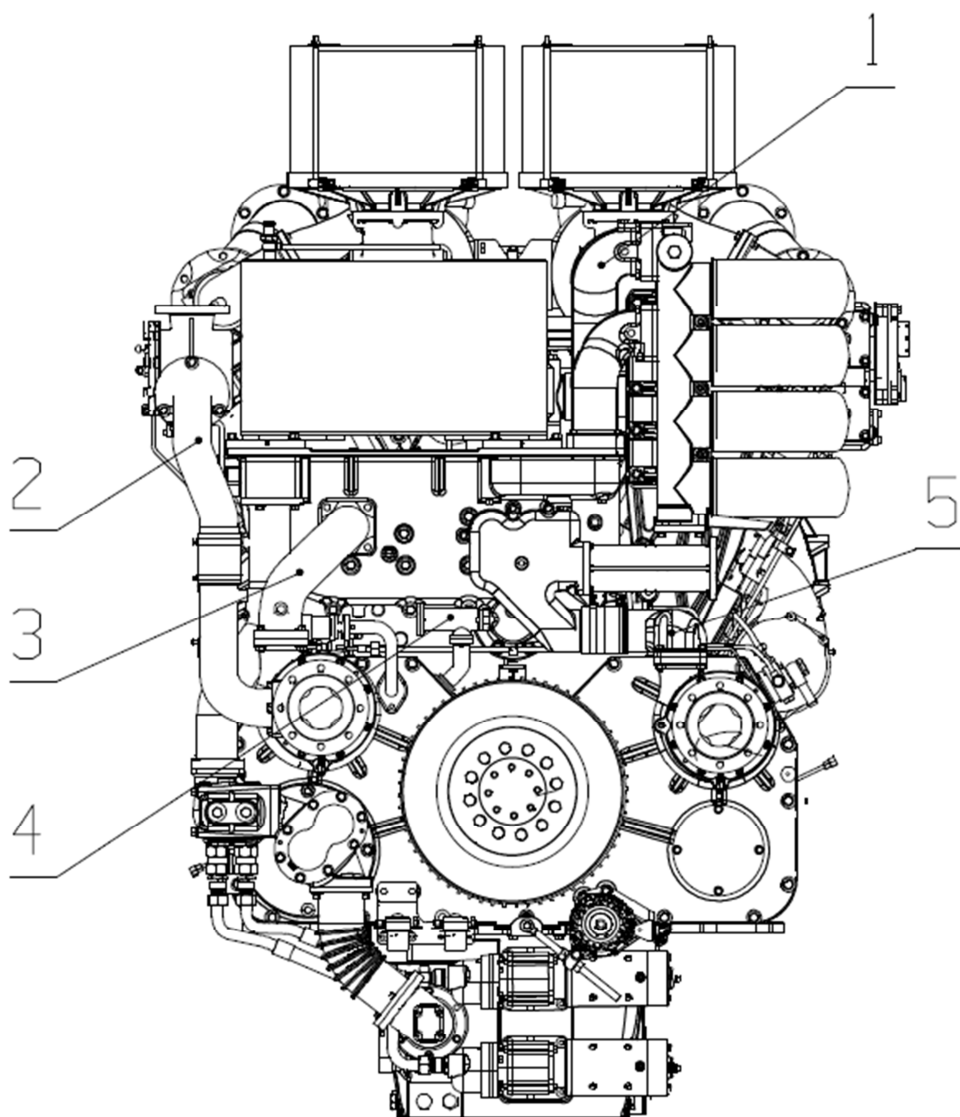


Рис. 2-5 Вид на двигатель спереди

1. Труба выпуска топлива	4. Регулятор в сборе
2. Труба	5. Шланг I
3. Выпускная труба	

Вид сзади

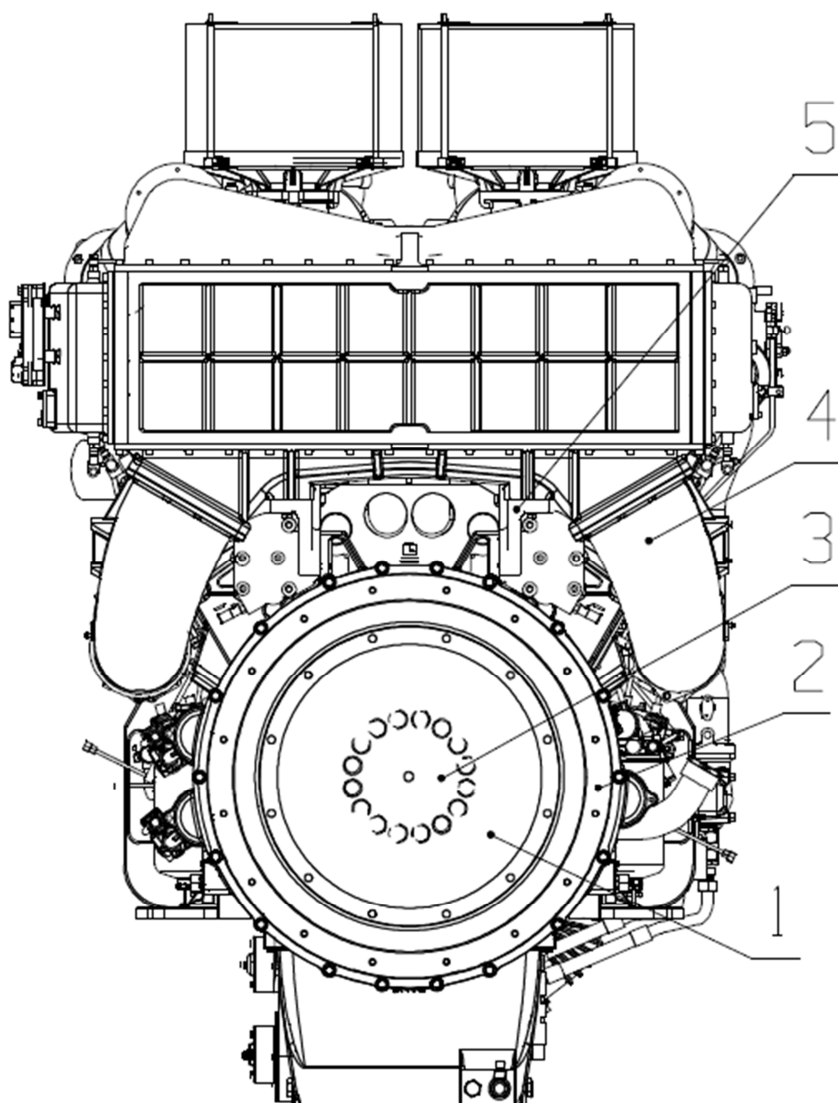


Рис. 2-6 Вид на двигатель сзади

1. Маховик	4. Выпускная труба интеркулера
2. Корпус маховика	5. Кронштейн интеркулера
3. Коленчатый вал	

2.5 Введение в основные системы двигателя

2.5.1 Система подачи топлива

1. Система впрыска топлива

В двигателе используется проверенная система впрыска топлива с общей топливной магистралью высокого давления производства Liebherr, которая включает низко- и высоконапорные топливные системы. Схематическая диаграмма системы показана на рисунке 2-7. Под управлением контроллера топливный насос нагнетает определенное количество топлива под давлением (до 220 МПа), а электромагнитный клапан топливного насоса получает команды от контроллера для определения времени открытия или закрытия. Это решает текущий процесс впрыска для каждого цилиндра, включая давление впрыска, количество топлива и момент впрыска.

Внимание: рекомендуемое давление на входе составляет 90 кПа. ЭБУ требует воздушного или водяного охлаждения.

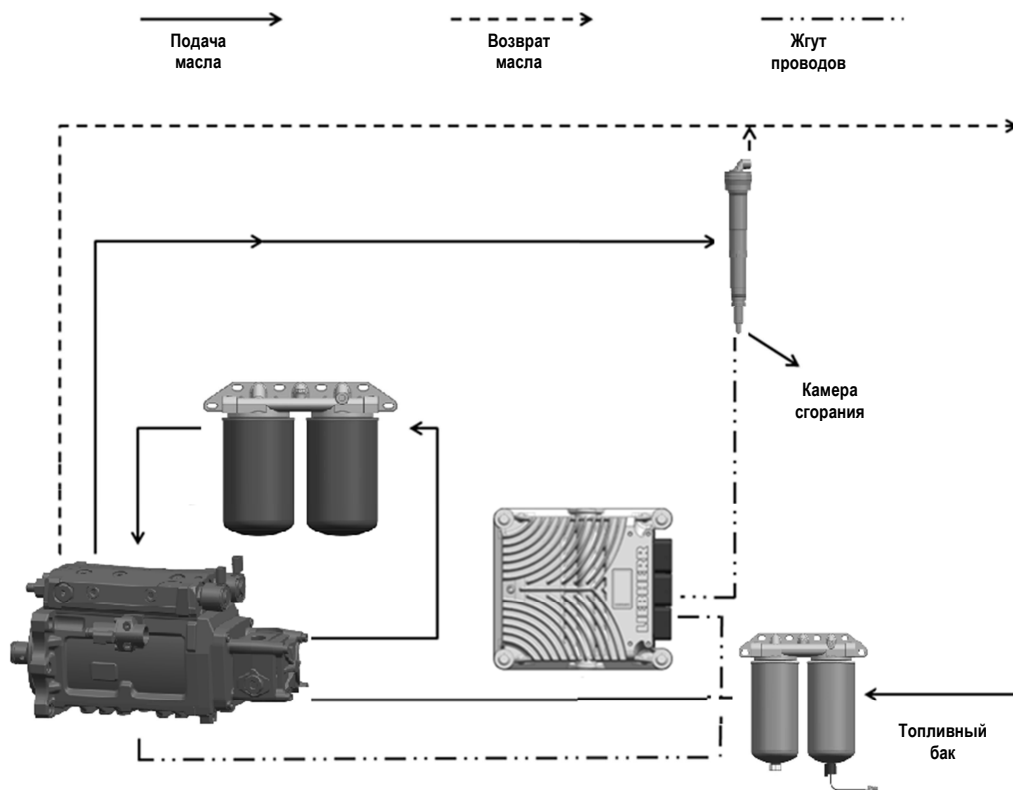


Рис. 2-7 Схема системы впрыска топлива

2. Линия низкого давления

Низконапорная топливная линия включает топливный бак, сепаратор воды и топлива, электронный топливоподкачивающий насос, подкачивающий насос, тонкий фильтр, топливный насос высокого давления, топливораспределитель, топливопровод, датчик температуры топлива, обратный топливопровод и другие

компоненты. По роли и расположению топливопровод можно разделить на систему впуска топлива и систему возврата топлива.

Система подачи топлива: топливо из топливного бака под действием топливоподкачивающего насоса проходит через сепаратор воды и топлива и попадает на вход подкачивающего насоса. Затем под давлением топливоподкачивающего насоса топливо проходит через тонкий фильтр и подается в топливопровод высокого давления. Топливный насос высокого давления и топливопроводы должны быть чистыми, в противном случае могут возникнуть проблемы с заклиниванием дозирующего клапана, электромагнитного клапана и плунжера в топливном насосе, а также засорение форсунок. Поэтому к степени фильтрации тонких фильтров предъявляются высокие требования (3–5 мкм), чтобы эффективно отфильтровать загрязнения из топлива.

Система возврата топлива состоит из двух частей: ① возврат топлива от форсунок, главным образом, из-за утечек форсунок, которые в обычных условиях минимальны, и через магистраль возврата топлива форсунок оно возвращается в топливный бак; ② возврат топлива из утечек насоса высокого давления через корпус насоса и топливораспределитель обратно в топливный бак.

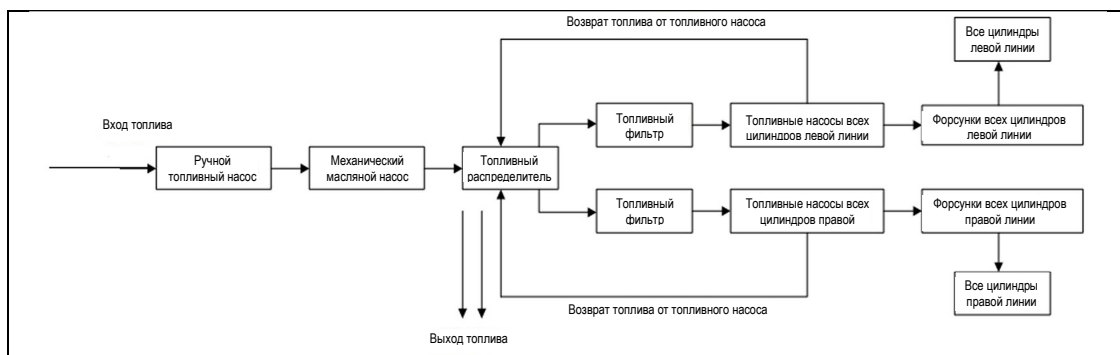


Рис. 2-8 Схема топливной системы

3. Инжектор

Используется электромагнитная форсунка, см. рисунок 2-9.

Форсунка состоит из корпуса, сопловой пары, электромагнитного блока (соленоидного клапана) и поддерживает высокое давление и многократный впрыск. Форсунка закреплена на головке цилиндров с помощью прижимной пластины, что облегчает её снятие и ремонт.

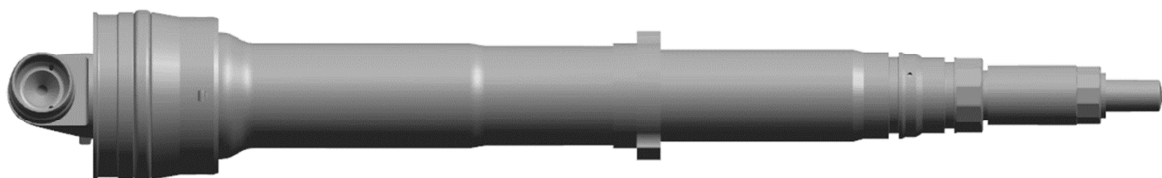


Рис. 2-9 Конструкция инжектора

При разборке и сборке инжектора его следует устанавливать на место, соответствующее каждому цилиндру, не смешивая; при замене уплотнительной прокладки также следует выбирать прокладку одинаковой толщины, иначе это повлияет на высоту выступания топливной форсунки и ухудшит работу дизельного двигателя. Благодаря четырехклапанной структуре, форсунка расположена в центральной части цилиндра, что позволяет улучшить образование смеси и сгорание. Форма струи и распыление форсунки должны быть нормальными, и не должно быть капель масла.

Высота выступа сопла форсунки над поверхностью головки цилиндра составляет $(2,8 \pm 0,1)$ мм. См. рисунок 2-10.

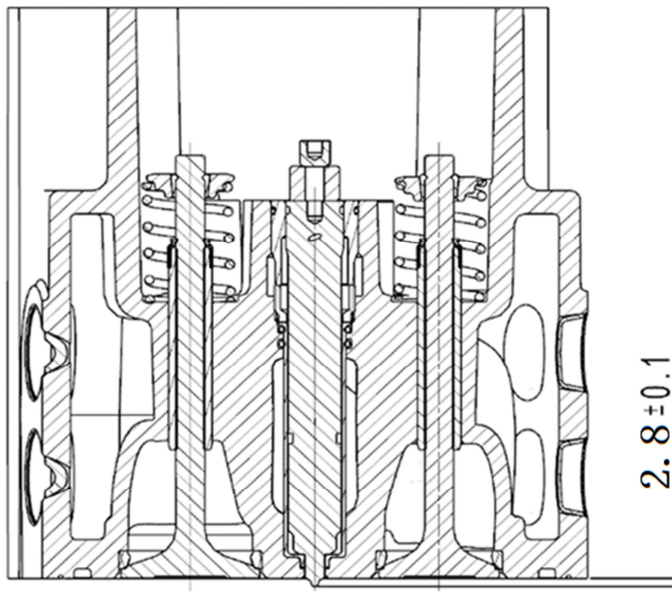


Рис. 2-10 Форсунка инжектора выступает над нижней поверхностью головки блока цилиндров на высоту

Внимание: форсунка изготовлена из специального материала и обработана специальным образом, хотя внешне она похожа на обычную форсунку, но производительность и сила давления сильно отличаются, поэтому ее не следует заменять обычными деталями, чтобы избежать аварий и повреждения двигателя.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: категорически запрещается прикасаться к масляному жгуту топливной форсунки руками или другими частями тела.

4. Удаление воздуха из системы подачи масла

Когда дизельный двигатель работает нормально, в трубопроводе системы подачи масла не должно быть воздуха, иначе двигатель будет трудно запустить. На новой машине или после длительной стоянки, перед запуском необходимо выпустить воздух. Метод заключается в том, чтобы поочередно ослабить разъем для выпуска масла из фильтра дизельного масла, непрерывно нажимать на

ручной насос до тех пор, пока не выйдут пузырьки воздуха, затем заблокировать разъем.

5. Масляный шланг высокого давления

Внимание: в двигателе с системой высокого давления общего типа используются специальные топливопроводы высокого давления, изготовленные из специальных материалов и прошедшие специальную обработку. Запрещено заменять их обычными компонентами, чтобы избежать аварий и повреждения двигателя.

6. Топливный фильтр

Моноблочный двигатель с электронным управлением насосом предъявляет высокие требования к чистоте топлива, поэтому в нем установлен двухступенчатый специальный высокоэффективный топливный фильтр.

Фильтр дизельного топлива для бумажного фильтрующего элемента роторного типа. Топливный фильтр дизельного двигателя следует регулярно заменять как целый фильтрующий элемент, чтобы не вызвать недостаточную подачу масла из-за чрезмерного сопротивления фильтрующего элемента. При установке фильтрующего элемента сначала заполните его чистым дизельным топливом, чтобы в топливную систему не попал воздух, вызвавший затруднения при запуске, нестабильную работу. Затем смажьте резиновое уплотнительное кольцо небольшим количеством чистого дизельного топлива, а потом установите встроенный фильтрующий элемент (подождите, пока уплотнительное кольцо не будет плотно прилегать к основанию, а затем затяните на 3/4–1 оборот). Цикл замены фильтра соответствует регламенту 6.6.4 технического обслуживания дизельных двигателей.

Необходимо следить за накоплением воды в водяном стакане фильтра предварительной очистки топлива и ежедневно сливать ее.

Если двигатель оснащен системой замены топливного фильтра без остановки, то когда ручка находится в центральном положении, оба фильтра работают, и их нельзя заменять. Повернув ручку вправо, можно заменить правый фильтр, а повернув влево – левый фильтр, как показано на рисунке 2-11.

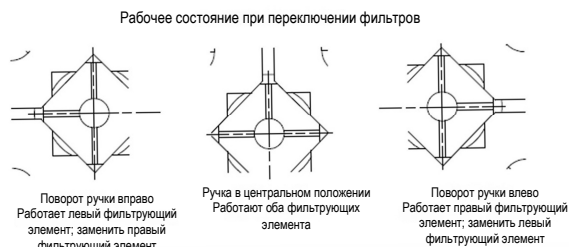
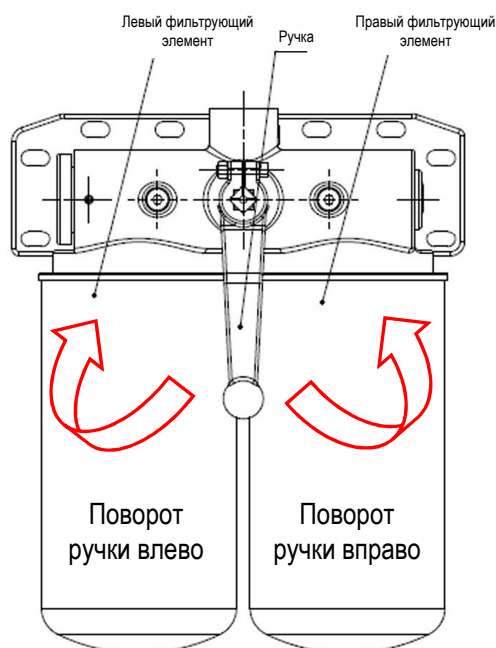


Рис. 2-11 Схема замены картриджа топливного фильтра без остановки

Особые указания:

1) Только при использовании квалифицированных дизельных фильтров можно обеспечить чистоту топлива и уменьшить количество отказов двигателя; убедитесь, что Вы используете специальные фильтры Yuchai или фильтры, одобренные Yuchai.

2) Строго следуйте инструкциям по техническому обслуживанию.

3) При несоблюдении требований пунктов 1 и 2 компания Yuchai не предоставляет три гарантии.

7. Электронная система управления

Электронная система управления – это «нервный центр» двигателя, включающий в себя датчики, контроллеры, исполнительные механизмы и жгут проводов управления. Принципиальная схема приведена на рисунке 2-12.

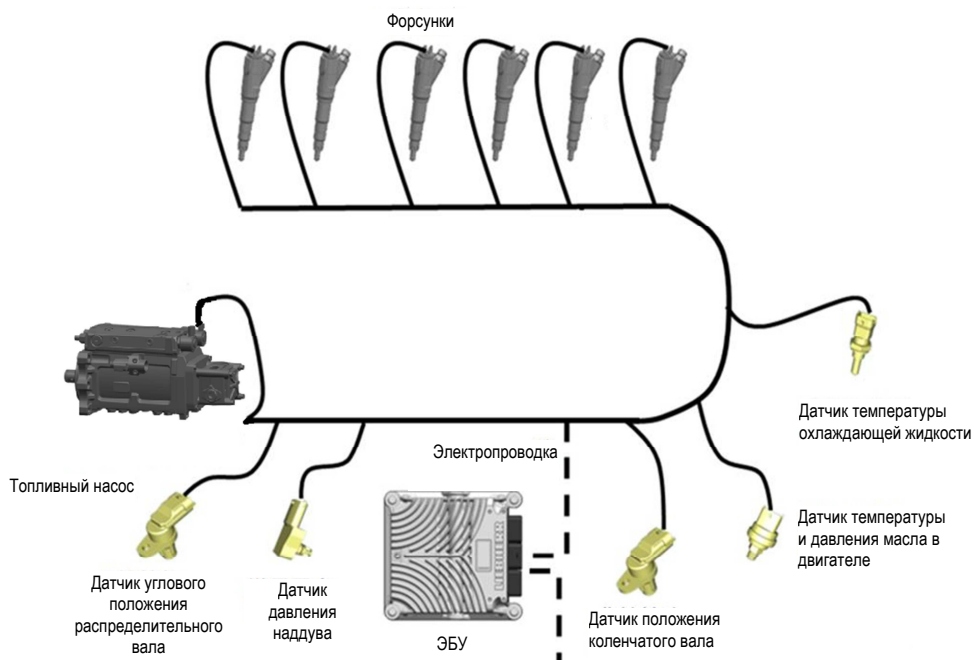


Рис. 2-12 Схема электронной системы управления

8. Датчик

В системе электронного управления двигателем Yuchai используются следующие основные датчики: датчик положения коленчатого вала, датчик распредвала, датчик температуры и давления наддува, датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик температуры топлива, датчик температуры и давления масла. Место их установки показано на рисунке 2-13.

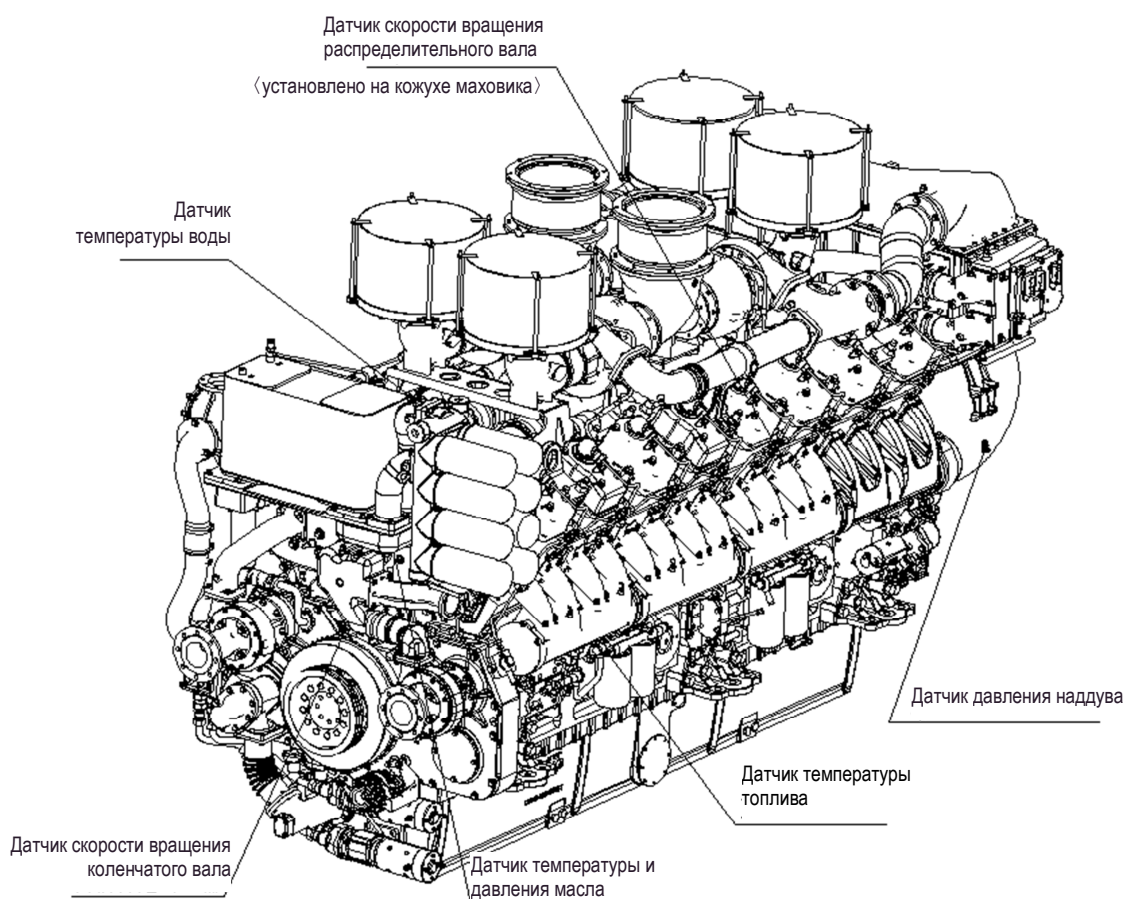


Рис. 2-13 Расположение датчиков при установке

(1) Воздушный зазор между датчиком положения коленчатого вала и зубьями составляет 0,5–1,5 мм. Датчик распредвала установлен на корпусе топливного насоса с зазором $(1,0 \pm 0,5)$ мм, при установке зазор необходимо измерять щупом. Датчик коленчатого вала применяется для точного расчета положения коленчатого вала для момента впрыска, расчета частоты вращения; датчик распредвала или отказ датчика коленчатого вала может быть автоматически переключен в режим работы одного датчика нормальной выходной мощности.

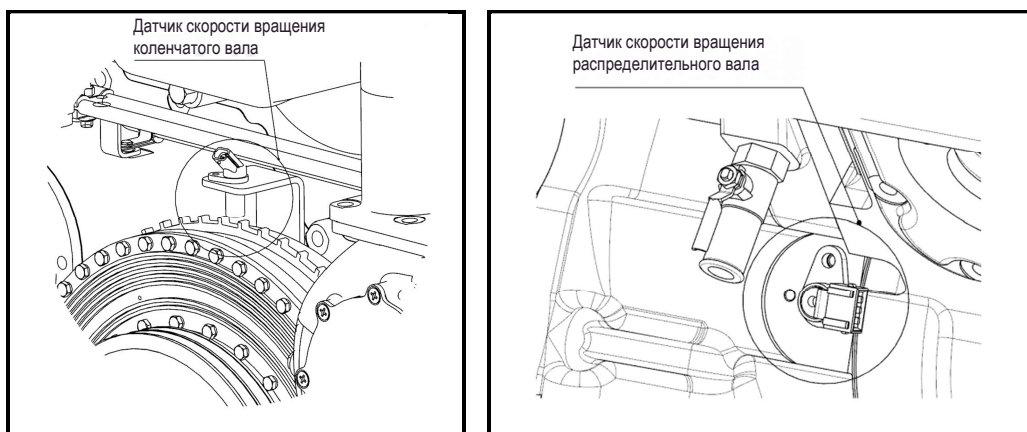


Рис. 2-14 Датчик частоты вращения двигателя и датчик распредвала

(2) Датчик температуры и давления наддува. Датчик температуры давления наддува используется для измерения давления на впуске и температуры на впуске двигателя, для корректировки объема впрыска и времени впрыска, защиты от перегрева, давления на впуске и температуры на впуске вместе с расчетом объема впуска, интегрированного с температурой на впуске. При установке и снятии датчика температуры давления наддува будьте осторожны, чтобы не сломать напорный трубопровод датчика, и установите уплотнение на место, чтобы исключить утечку воздуха. См. рисунок 2-15.

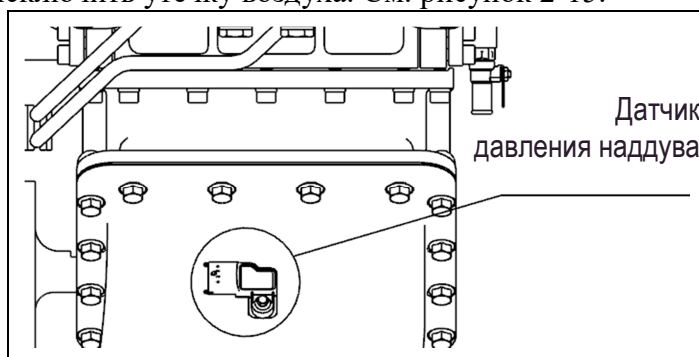


Рис. 2-15 Датчик давления наддува

(3) Датчик температуры охлаждающей воды. Датчик температуры охлаждающей воды используется для контроля температуры охлаждающей воды в двигателе, для холодного запуска, расчета целевого холостого хода и т. д. Он также используется для корректировки угла опережения впрыска, защиты от перегрева и т. д. Если температура воды превысит 98 °C, контроллер будет управлять двигателем для снижения мощности. Он переходит в состояние тепловой защиты для обеспечения безопасной работы двигателя. Обратите внимание на уплотнение и момент затяжки при установке и снятии, чтобы предотвратить утечку охлаждающей воды. См. рисунок 2-16.

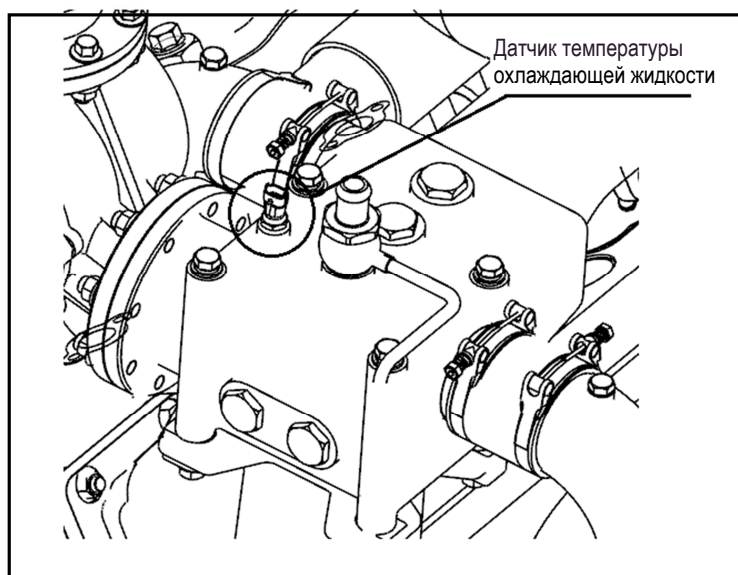


Рис. 2-16 Датчик температуры охлаждающей воды

(4) Датчик температуры топлива, см. рисунок 2-17. Датчик температуры топлива используется для передачи сигнала в ЭБУ для расчета и управления количеством впрыскиваемого топлива.

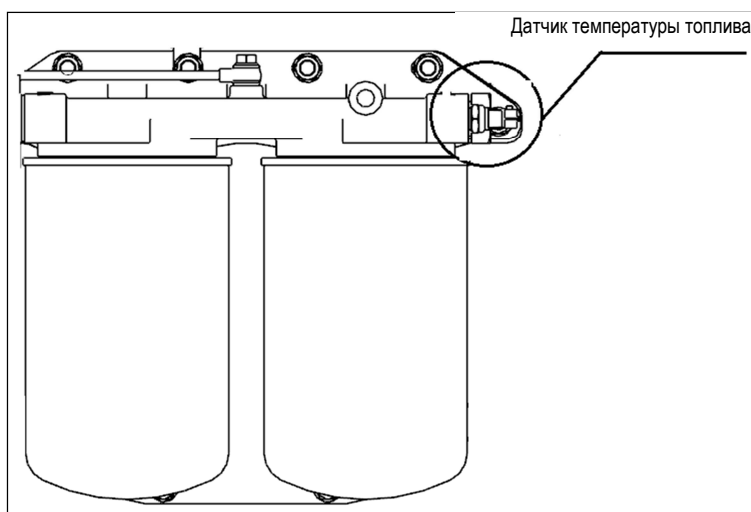


Рис. 2-17 Датчик температуры топлива

(5) Датчик температуры давления масла. Датчик давления и температуры масла установлен на главном масляном канале блока цилиндров, когда давление масла слишком низкое или температура масла слишком высокая, прибор посылает сигнал тревоги, см. рисунок 2-18.

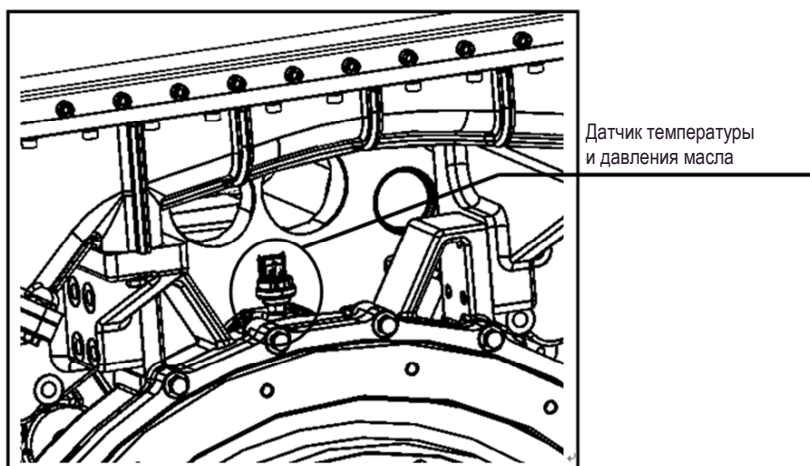


Рис. 2-18 Датчик температуры и давления масла

9. Контроллер

Контроллер – это «мозг» всей электронной системы управления, состоящий из аппаратного и программного обеспечения; контроллер должен быть установлен вдали от мест с высокой температурой двигателя, в процессе использования и обслуживания строго запрещены столкновения и падения, см. рисунок 2-19. В процессе эксплуатации контроллер требует воздушного или водяного охлаждения. Размеры входного и выходного отверстий для охлаждающей жидкости – M16×1,5.

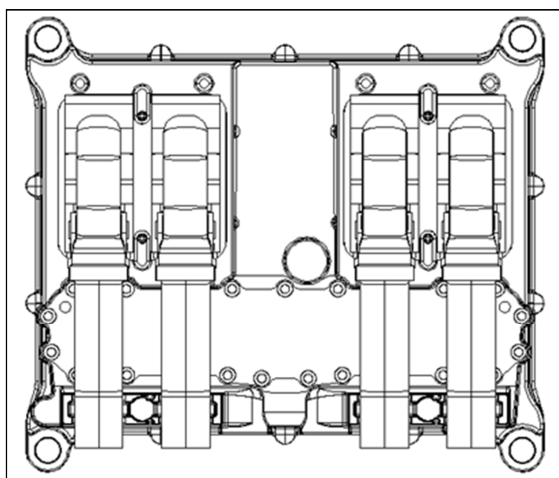


Рис. 2-19 Контроллер

При снятии разъема контроллера сначала потяните фиксатор вверх до крайнего положения, а затем отсоедините разъем; при установке разъема сохраните положение, в котором он был при снятии, вставьте два разъема по одному в контроллер, а затем потяните фиксатор вниз до положения блокировки. Если при извлечении возникают трудности с оттягиванием вниз или вставкой, и не удастся заставить их сделать это, следует сначала проверить, затянуто ли

фиксирующее устройство, нет ли посторонних предметов в разъеме, иначе это приведет к повреждению контроллера или разъема.

10. Жгут управления

Жгут проводов управления – это узел, соединяющий датчики, контроллеры и исполнительные механизмы, а также шкаф управления генераторной установкой и источник питания. См. схему жгута проводов.

11. Устранение неисправностей электронных компонентов управления

В случае повреждения датчика коленчатого вала, датчика распределительного вала, датчика температуры наддува, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры топлива, датчика температуры давления масла, контроллера или жгута проводов необходимо своевременно обратиться в отдел послепродажного обслуживания компании Yuchai для проведения технического обслуживания и ремонта. Все детали электронной системы управления не подлежат разборке и сборке профессиональным ремонтным персоналом, не уполномоченным компанией Yuchai, в противном случае соответствующая ответственность ложится на пользователя.

12. Метод установки сигнала синхронизации для дизельного двигателя с общей топливной магистралью высокого давления

Фазовая зависимость сигналов диска представлена на рисунке 2-20: когда дизельный двигатель находится в положении верхней мертвой точки (ВМТ) первого цилиндра на такте сжатия, датчик коленчатого вала должен указывать на 36-й зуб сигнального диска коленчатого вала после пропуска зубца (см. нумерацию зубьев на рисунке) или на положение первого зуба после 210° (угол поворота коленвала) (на рисунке обозначено $210^\circ = 360^\circ - 150^\circ$). Прежде всего, убедитесь, что указатель ГРМ совмещен с отметкой «0», когда поршень первого цилиндра дизельного двигателя находится в верхней точке сжатия.

◆ Необходимо убедиться, что метки зубчатой передачи соответствуют друг другу, т. е. метки зубчатого колеса коленчатого вала и ведомой шестерни, ведомой шестерни и зубчатого колеса распределительного вала соответствуют друг другу, и что фазы распределительного вала точно соответствуют фазам коленчатого вала.

◆ Датчик частоты вращения коленчатого вала устанавливается рядом с сигнальным диском демпфера, обращенным к передней части коленчатого вала, а демпфер устанавливается на коленчатый вал посредством штифтового позиционирования, в это время шкала «0» сигнального диска демпфера должна быть совмещена с центром датчика частоты вращения. См. рисунок 2-20.

◆ При установке датчика частоты вращения требуется обеспечить воздушный зазор между датчиком и зубьями сигналов 0,5–1,5 мм. Если зазор меньше, используйте прокладку для регулировки.

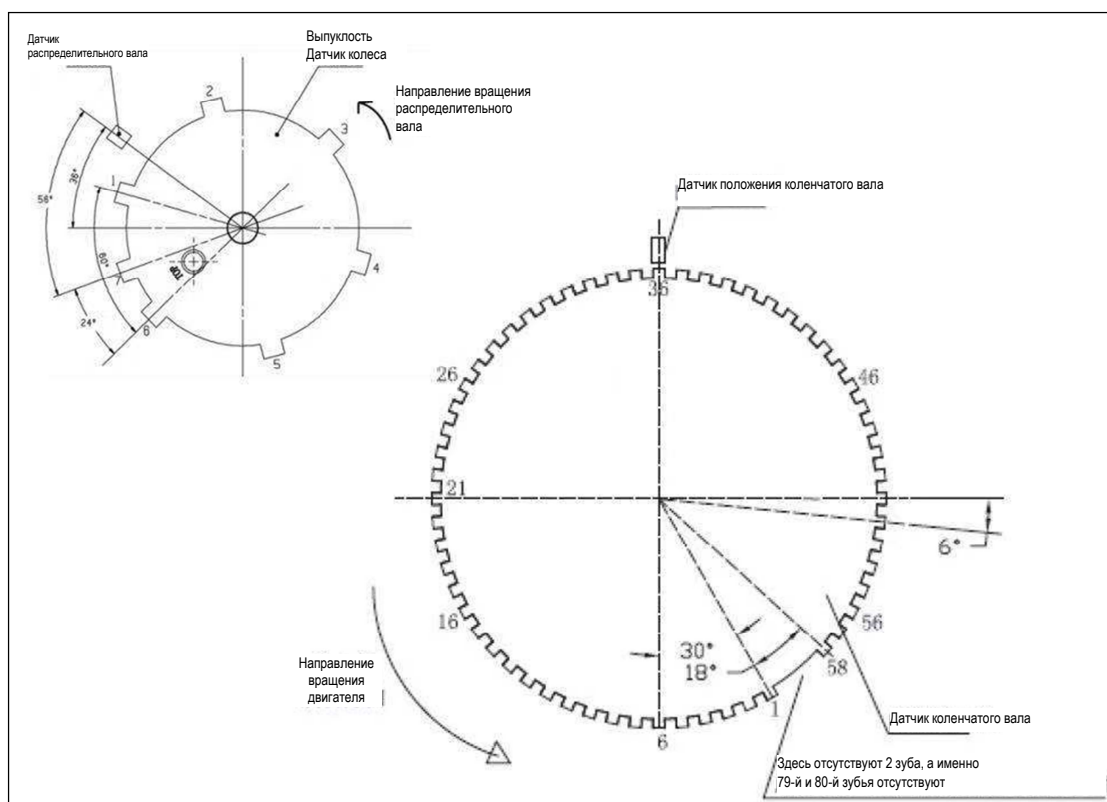


Рис. 2-20 Фазовая зависимость датчика коленчатого вала и сигнального диска демпфера

Как видно на рисунке 2-20, при достижении поршнем первого цилиндра верхней мертвой точки (ВМТ) в конце такта сжатия датчик фаз распределителя должен указывать на 20° после первого зубца на диске распределителя, а датчик положения коленвала – на 36-й зубец после пропуска на диске коленвала.

2.5.2 Система смазки

Задача системы смазки заключается в подаче чистого, соответствующего давлению и температуре смазочного материала к поверхности трения для смазки, чтобы детали дизельного двигателя могли работать должным образом, принцип работы системы смазки показан на рисунке 2-21.

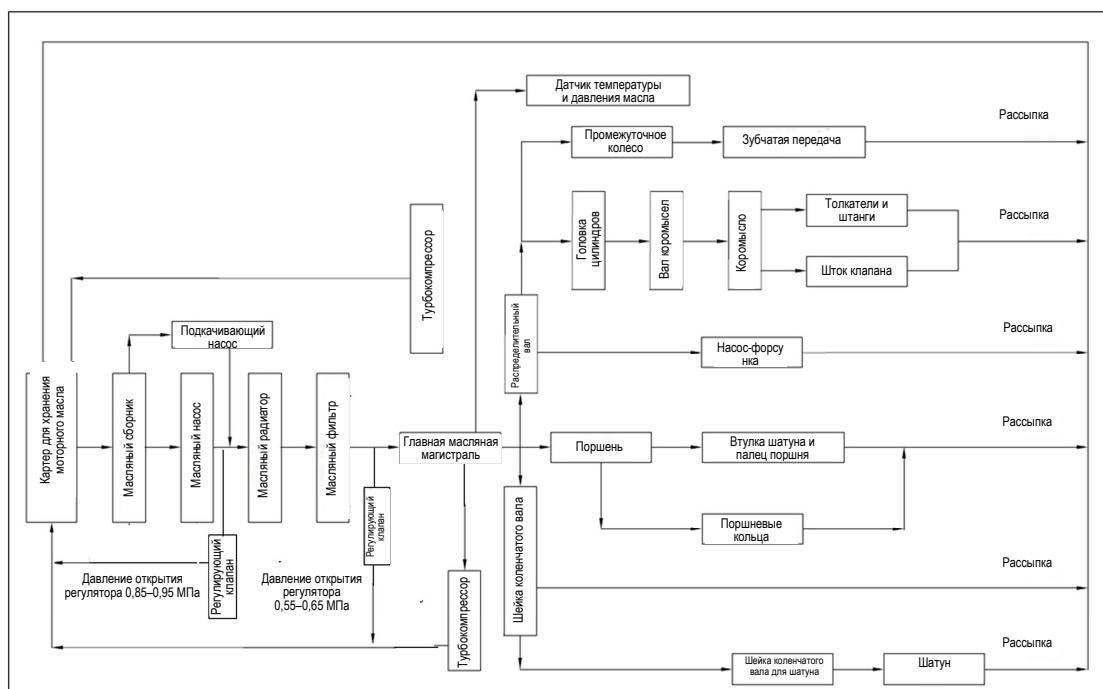


рис. 2-21 принципиальная схема системы смазки

Необходимо регулярно проверять уровень масла в масляном картере, уровень масла должен находиться между верхней и нижней границами масляной шкалы (см. рисунок 2-22), при его недостатке необходимо своевременно доливать. Масло должно заменяться через каждые 500–800 часов работы. Частый запуск или работа на высоких скоростях с большой нагрузкой должны сократить цикл замены масла. Объем масляного картера составляет около 460 л. Для замены масла в нижней части масляного картера имеется сливной винт, а на переднем конце масляного картера установлен клапан, через который можно напрямую слить масло. С каждой стороны имеется по 1 отверстию для пробки M22×1,5 для предварительного нагрева масла.

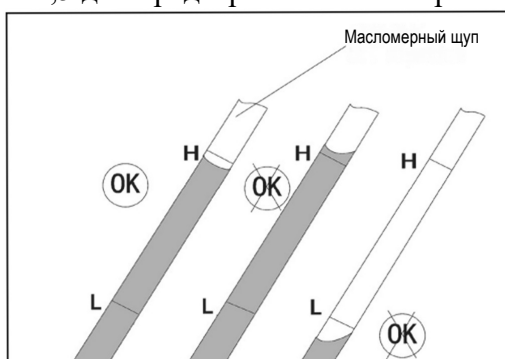


Рис. 2-22 Проверка количества масла

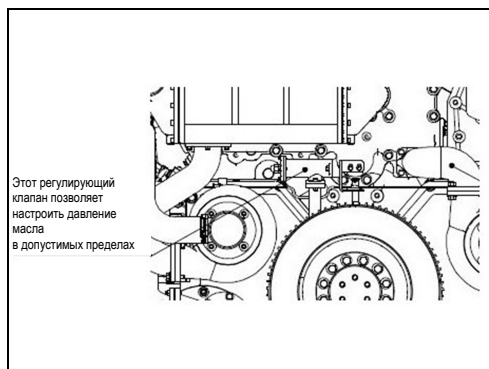


Рис. 2-23 Масляный фильтр и регулировка давления масла

Фильтр следует заменять, когда общее время работы достигает 250 часов. Чтобы установить фильтр, заполните новый фильтр чистым маслом, затем смажьте резиновое уплотнение небольшим количеством чистого масла перед установкой фильтра. Давление масла регулируется клапаном регулятора давления.

2.5.3 Система охлаждения

Система охлаждения дизельного двигателя серии YCC105TA-G30 представляет собой принудительную замкнутую систему циркуляции воды. В качестве охлаждающей жидкости следует использовать антифриз и антикоррозионную охлаждающую жидкость.

В системе охлаждения двигателя модели 16VC с общей топливной магистралью используется раздельное охлаждение высокотемпературной и низкотемпературной водой: низкотемпературная вода охлаждает интеркулер, а высокотемпературная – блок цилиндров, головку цилиндров и масляный радиатор. Температура высокотемпературной воды на выходе поддерживается в диапазоне 75–95 °С, температура масла – в диапазоне 80–110 °С. Принципиальная схема системы представлена на рисунке 2-24а.

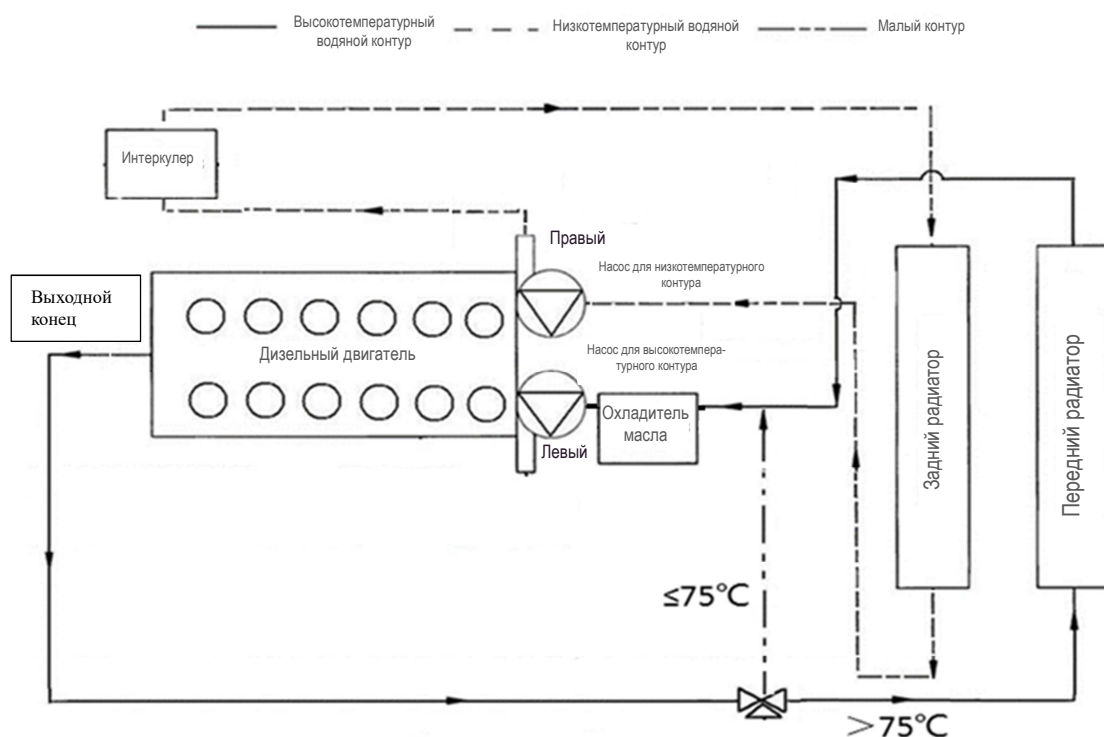


Рис. 2-24а Принципиальная схема системы охлаждения

Водяной насос и вентилятор, радиатор и масляный радиатор являются основными компонентами системы охлаждения. Когда двигатель работает, высокотемпературный и низкотемпературный водяные насосы приводятся в

действие зубчатой передачей коленчатого вала через левую и правую ведомые шестерни соответственно, что приводит во вращение крыльчатку водяного насоса, и охлаждающая жидкость создает определенное давление под действием центробежной силы водяного насоса и вытекает из выходного отверстия водяного насоса. Высокотемпературная вода под давлением водяного насоса выходит из охлаждающей жидкости в блок цилиндров, головку цилиндров, охлаждающую водяную рубашку, охлаждающую жидкость в охлаждающий блок цилиндров, головку цилиндров, в выпускной трубопровод, через термостат в радиатор. Автоматическая функция контроля температуры термостат установлен в конце выпускной трубы, когда температура охлаждающей жидкости более 75 °С, термостат открыт, когда температура охлаждающей жидкости более 85 °С, термостат полностью открыт, в это время, все охлаждающей жидкости в радиатор, а затем поток обратно в водяной насос. Если температура охлаждающей жидкости составляет менее 75 °С, нет необходимости в охлаждении радиатора охлаждения и поток непосредственно к водяному насосу, чтобы вернуться к циклу охлаждения. Низкотемпературный водяной насос охлаждает два интеркулера и масляный радиатор, а затем возвращается в радиатор для охлаждения.

Термостат, установленный на переднем конце водяного магистрального коллектора, не следует снимать во время эксплуатации, чтобы не нарушить нормальную работу дизельного двигателя.

Зимой, когда температура опускается ниже 0 °С, а меры по теплоизоляции не приняты и работа остановлена, вода в системе охлаждения начнет замерзать. Лед, образующийся при замерзании воды, расширяется, что может привести к растрескиванию корпуса двигателя, радиатора, головки блока цилиндров и водяного насоса. Поэтому рекомендуется залить в систему охлаждения антифриз..

При эксплуатации следует обратить внимание на следующие моменты:

1) Для моделей двигателей разной мощности требуются радиаторы различной площади теплоотдачи для высоко- и низкотемпературной воды. Рекомендуется охлаждающая водонапорная башня или бак для воды с электрическим вентилятором для рассеивания тепла.

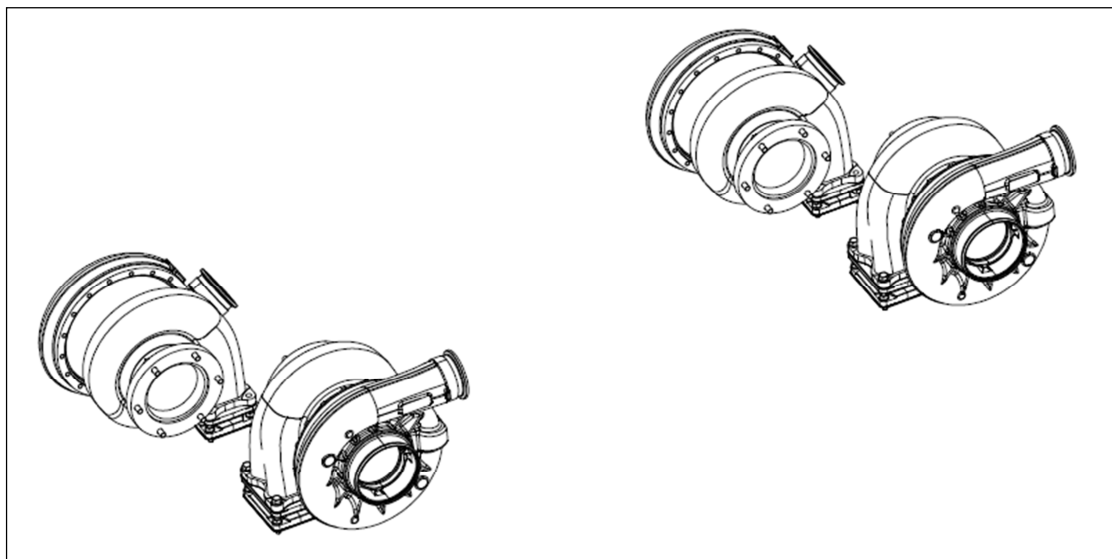
2) Надежность конструкции насоса зависит в основном от водяного уплотнения, часто проверяйте нижнюю часть отверстия утечки водяного насоса в использовании, если утечка (часто в эксплуатации и не утечка, и время простоя утечки), что водяное уплотнение было повреждено, должны быть отремонтированы или заменены.

3) Впускной трубопровод водяного насоса и трубопровод радиатора следует использовать между жестким шлангом или стальной трубой, чтобы не было засасывания.

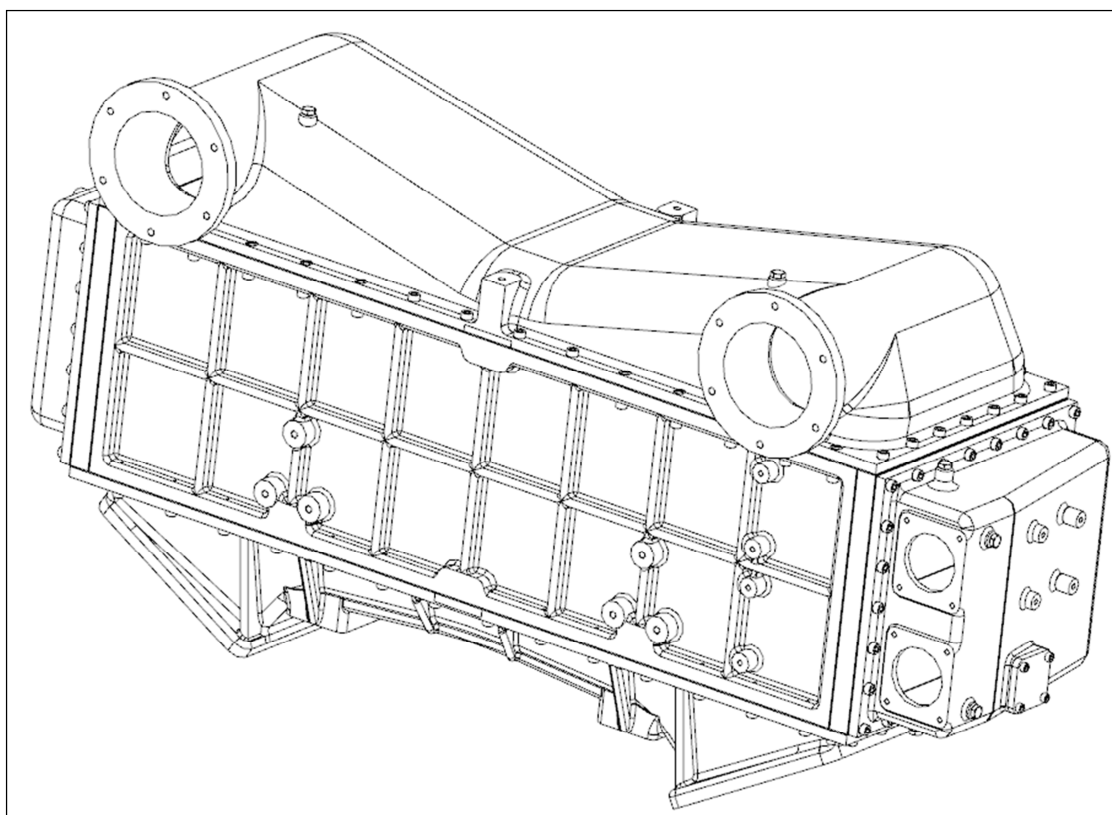
2.5.4 Система промежуточного охлаждения под давлением

Система впуска и выпуска двигателя серии YCC105TA-G30 для генераторов

состоит из следующих компонентов: левые и правые впускные и выпускные трубы, левые и правые турбоагнетатели, интеркулер и соответствующие трубопроводы (см. рисунок 2-25). Четыре агрегата являются общими и могут быть собраны путем поворота только на соответствующий угол.



(а) Нагнетатель



(б) Интеркулер

Рис. 2-25 Система промежуточного охладителя нагнетателя

Во всех дизельных двигателях серии YCC105TA-G30 для генераторов используется технология турбонаддува с использованием энергии выхлопных газов. С левой и правой стороны имеется набор независимых систем наддува и промежуточного охлаждения, принцип работы которых показан на рисунке 2-26. Краткое описание таково: при работе двигателя с наддувом выхлопные газы из выхлопной трубы двигателя поступают в турбину, тепловая энергия давления выхлопных газов заставляет турбину вращаться, а также заставляет вращаться компрессор, соосный с турбиной. Компрессор втягивает и сжимает воздух, который затем подается во впускной трубопровод двигателя, а охлажденные и расширенные выхлопные газы, выходящие из турбины, направляются корпусом турбины в выхлопную систему двигателя и в атмосферу.

Сжатие всасываемого воздуха повышает плотность воздуха, заполняющего цилиндры, и, при хорошем взаимодействии с системой подачи топлива, позволяет полностью сжечь больше топлива, увеличивая мощность и улучшая экономичность. Интеркулер с наддувом охлаждает сжатый воздух, еще больше увеличивает плотность воздуха, увеличивает объем впускного тракта, тем самым еще больше увеличивая мощность, одновременно снижая температуру в камере сгорания.

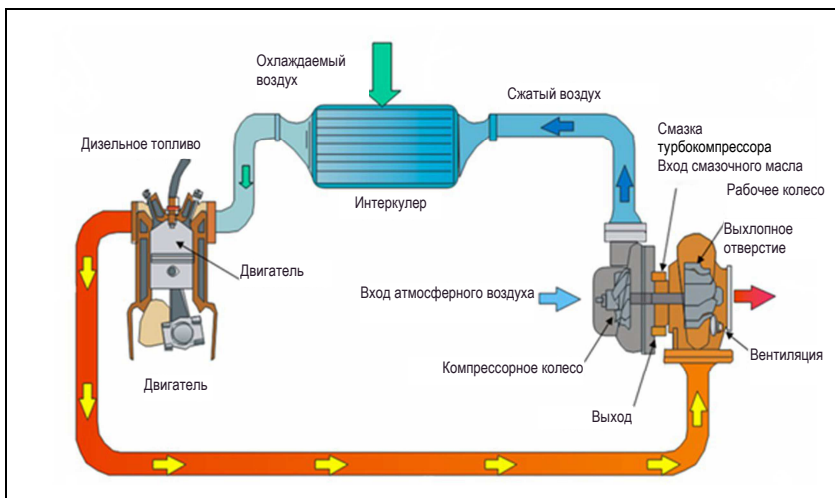


Рис. 2-26 Принципиальная схема работы интеркулера с наддувом

2.5.4.1 Нагнетатель

Нагнетатель – это высокоскоростной прецизионный механизм (его форма показана на рисунке 2-27), его нельзя разбирать по своему усмотрению, а в случае поломки следует отправить в центр технического обслуживания для ремонта. Четыре нагнетателя одинаковы, может меняться только угол поворота.

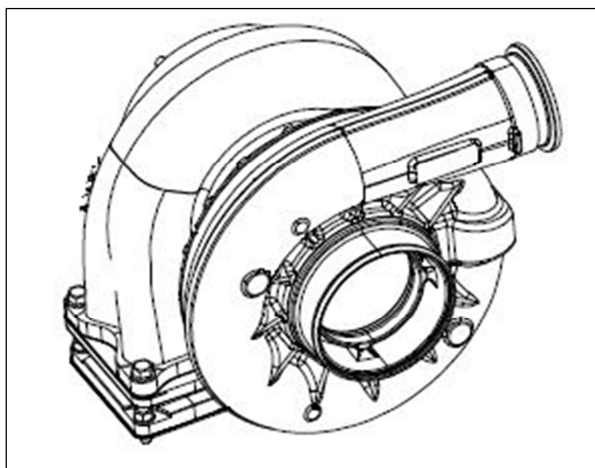


Рис. 2-27 Форма нагнетателя

При эксплуатации следует обратить внимание на следующие моменты:

1) В двигателе давление смазочного масла перед запуском двигателя должно поддерживаться на холостом ходу.

2) Перед остановкой двигателя дайте его температуре и оборотам постепенно снизиться от максимального значения.

3) Предварительно смажьте турбокомпрессор. После замены масла или проведения ремонта (включая слив масла) турбокомпрессор необходимо предварительно смазать, несколько раз провернув коленчатый вал перед запуском двигателя. После запуска двигатель должен работать на холостом ходу в течение некоторого времени, чтобы создать давление во всем цикле смазки перед выходом на высокие обороты.

4) Необходимо соблюдать осторожность при запуске двигателя при низких температурах. Если температура окружающей среды слишком низкая или двигатель не используется в течение длительного времени для повторного запуска, это повлияет на поток смазочного масла в двигателе и давление масла в нормальном режиме. В этом случае после запуска необходимо прогнать двигатель на холостом ходу в течение нескольких минут, и только после нормализации давления масла двигатель может быть запущен в нормальный режим работы.

5) В то же время следует избегать длительной работы двигателя на холостом ходу, время работы на холостом ходу обычно не должно превышать 5 минут.

2.5.4.2 Интеркулер

В дизельных двигателях серии YCC105TA-G30 для генераторов установлен радиаторный интеркулер. Вместо того чтобы воздух, выходящий из компрессора нагнетателя, поступал непосредственно во впускной трубопровод двигателя, используется трубка, по которой сжатый воздух направляется в интеркулер для водовоздушного охлаждения. Здесь сжатый воздух охлаждается для дальнейшего повышения его плотности, что способствует увеличению

мощности двигателя и улучшению рабочих характеристик.

2.5.5 Электрическая система

Электрическая система включает аккумулятор (предоставляется пользователем, зарядка аккумулятора осуществляется пользователем) и выключатель питания (предоставляется пользователем), стартер, насос предварительной смазки, компоненты управления топливным насосом и соответствующие датчики.

2.5.5.1 Стартерный двигатель и дисковый механизм

Дизельные двигатели серии YCC105TA-G30 для генераторов оснащены двумя стартерами на 24 В и 11 кВт. Схема установки и устройство для проворота двигателя показаны на рисунке 2-28, схема подключения – на рисунке 2-29.

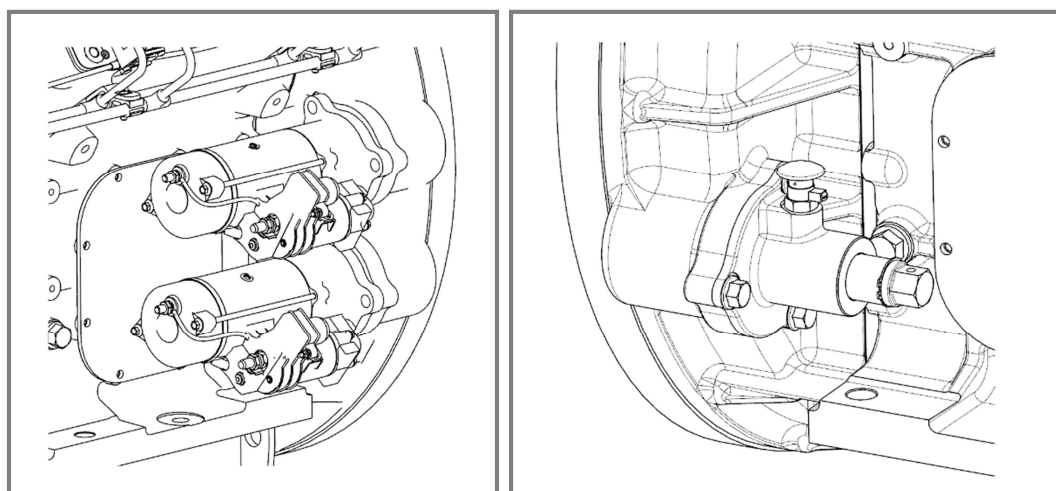


Рис. 2-28 Установка стартера и дискового кареточного механизма

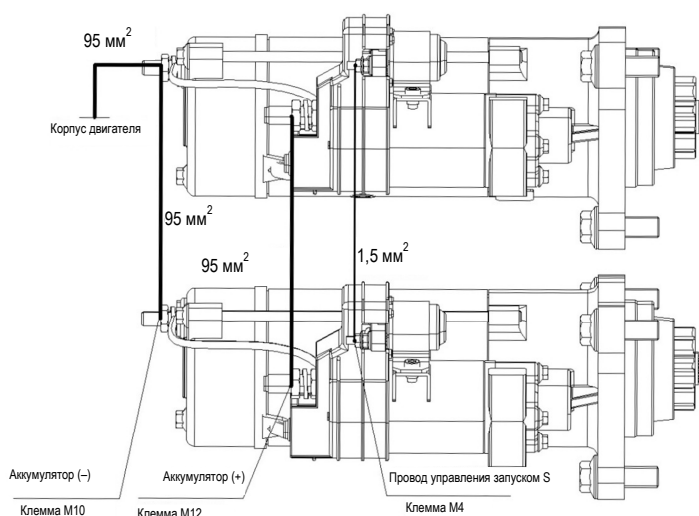


Рис. 2-29 Схема подключения стартера

Рекомендуется использовать четыре батареи последовательно или параллельно, одна батарея 12 В / емкостью 200 А·ч; положительный и отрицательный провода питания батареи сечением не менее 150 мм².

При использовании стартера следует обратить внимание на следующие моменты:

1) Не превышайте 10 секунд для каждого непрерывного запуска, иначе можно легко пережечь стартер. Если после одного запуска не удастся завестись снова, между ними должен быть перерыв не менее 1 минуты. Если запуск не удастся 3 раза подряд, следует выяснить причину и устранить неисправность, а затем запустить снова.

2) Часто проверяйте надежность питания от аккумулятора, соединения проводов и крепежных болтов стартера постоянного тока.

3) Выключатель стартера должен быть выключен сразу после запуска и работы двигателя.

4) Все детали стартера постоянного тока должны часто содержаться в чистоте и быть сухими.

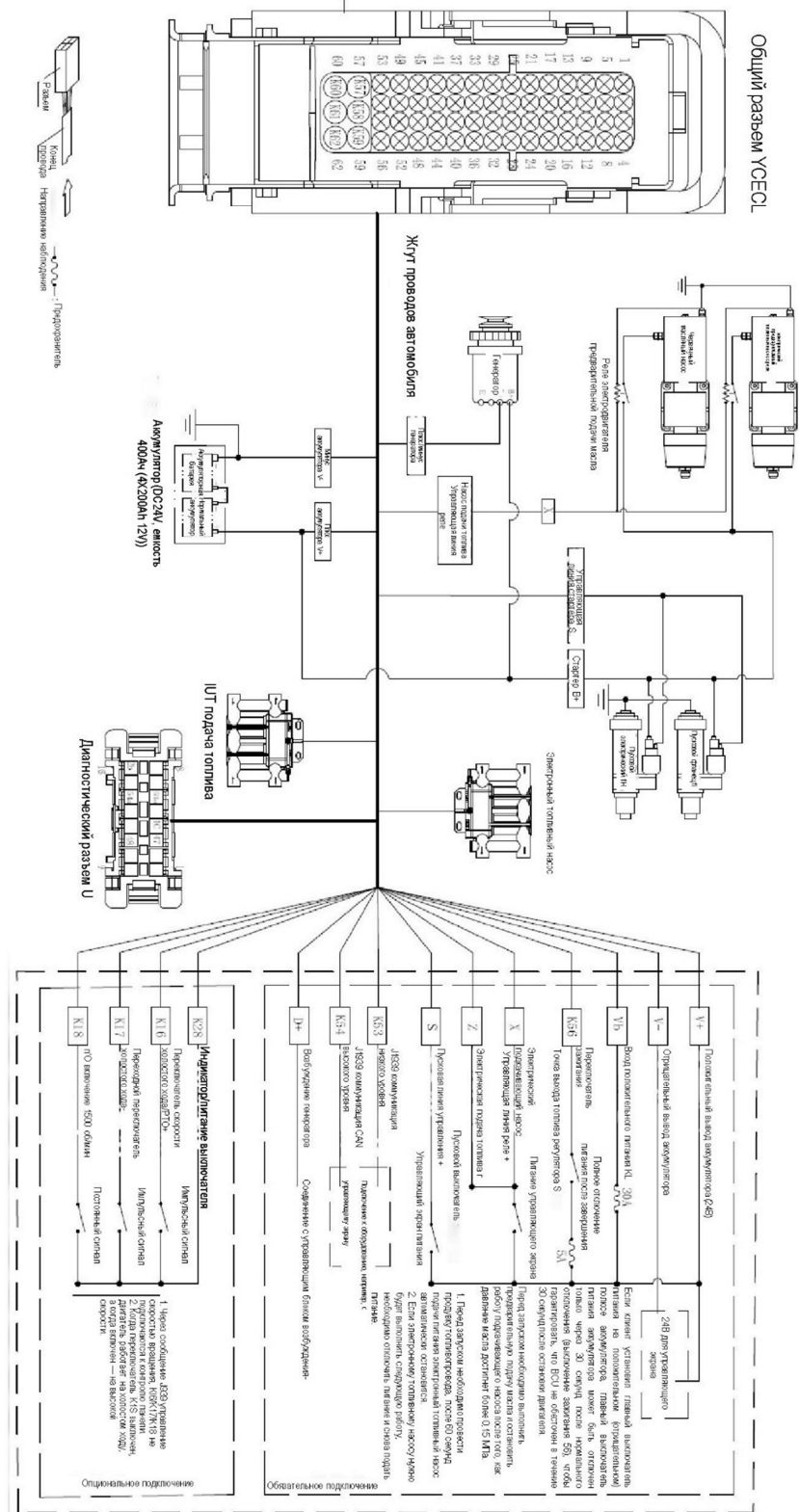
5) Не допускается использование стартера для удаления воздуха из масляного контура.

Примечание: данная модель оснащена дисковым кареточным механизмом на кожухе маховика, перед запуском убедитесь, что шестерня дискового кареточного механизма отсоединена от зубчатого венца маховика, иначе можно легко сломать зубчатый венец, или проволока на дисковом каретном механизме и стартере образует блокирующее устройство, и шестерня не отсоединяется, и двигатель не может быть запущен.

2.5.5.2 Принципиальная электрическая схема

Компоненты управления показаны на рисунках 2-7 и 2-8, принципиальная электрическая схема показана на рисунке 2-30.

Общий разъем YCECL



- 42 -

2.5.6 Система впуска и выпуска отработавших газов

2.5.6.1 Воздушный фильтр

Роль воздушного фильтра заключается в отфильтровывании пыли и примесей в воздухе, поступающем в дизельный двигатель, что обеспечивает чистоту воздуха, поступающего в цилиндр, и уменьшает износ цилиндра и поршня, самой поршневой группы и деталей клапанной группы. Его структура показана на рисунке 2-31.

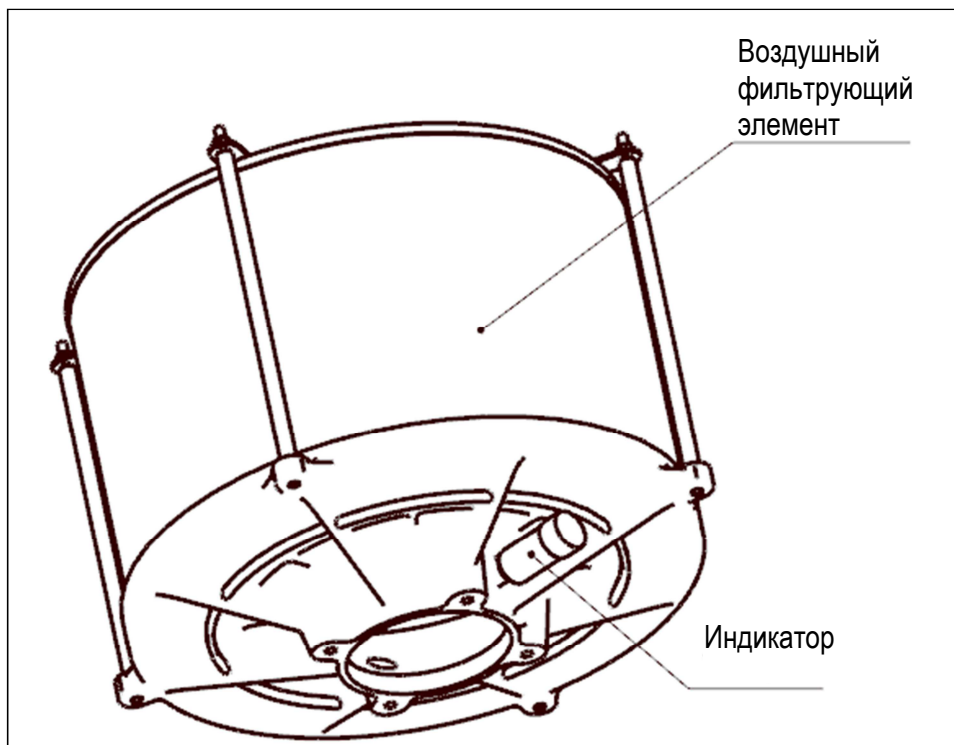


Рис. 2-31 Воздушный фильтр

При использовании воздушного фильтра в течение определенного периода времени фильтрующий элемент станет грязным, сопротивление всасывания воздушного фильтра также увеличится; когда мощность дизельного двигателя снижается или появляется черный дым, высокая температура выхлопа, затруднен запуск, следует проверить воздушный фильтр. Как правило, после 250 часов работы дизельного двигателя воздушный фильтр должен быть проверен и очищен или заменен.

2.5.6.2 Впускной трубопровод в сборе

Впускной трубопровод в сборе предназначен для подачи свежего, чистого, сжатого (с промежуточным охлаждением) воздуха в рабочие цилиндры двигателя. Он состоит из впускной трубы, прокладки впускной трубы, приемника впускной трубы, прокладки приемника впускной трубы и крепежных

болтов. Структура узла впускного трубопровода показана на рисунке 2-32.

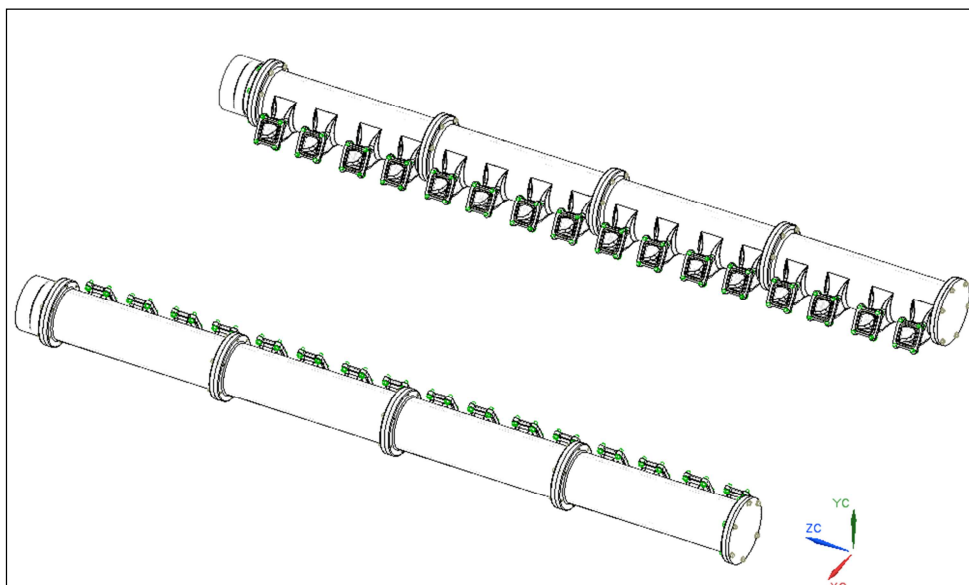


Рис. 2-32 Узел впускного трубопровода и его установка

Впускной коллектор двигателя серии YCC105TA-G30 имеет четырехсекционную конструкцию, а его левые и правые секции расположены с внешней стороны головки цилиндров. Чтобы свести к минимуму сопротивление всасыванию, внутренний проход впускной трубы должен быть гладким.

Впускная труба чугунная, уплотнение впускной трубы и головки блока цилиндров осуществляется методом вставки резинового кольца в канавку, при замене уплотнительного кольца соответствующие части головки блока цилиндров и впускной трубы должны быть очищены, а момент затяжки болтов впускной трубы составляет 50–70 Н·м.

Порядок момента затяжки впускной трубы предполагает затяжку от середины к обеим сторонам двумя частями.

Убедитесь в отсутствии утечки воздуха из воздухозаборника и проверьте момент затяжки болтов во время планового технического обслуживания.

2.5.6.3 Сборка выхлопной трубы

Роль узла выхлопной трубы заключается в обеспечении беспрепятственного отвода выхлопных газов, образующихся при сгорании топлива в двигателе. Структура узла выхлопной трубы показана на рисунке 2-33.

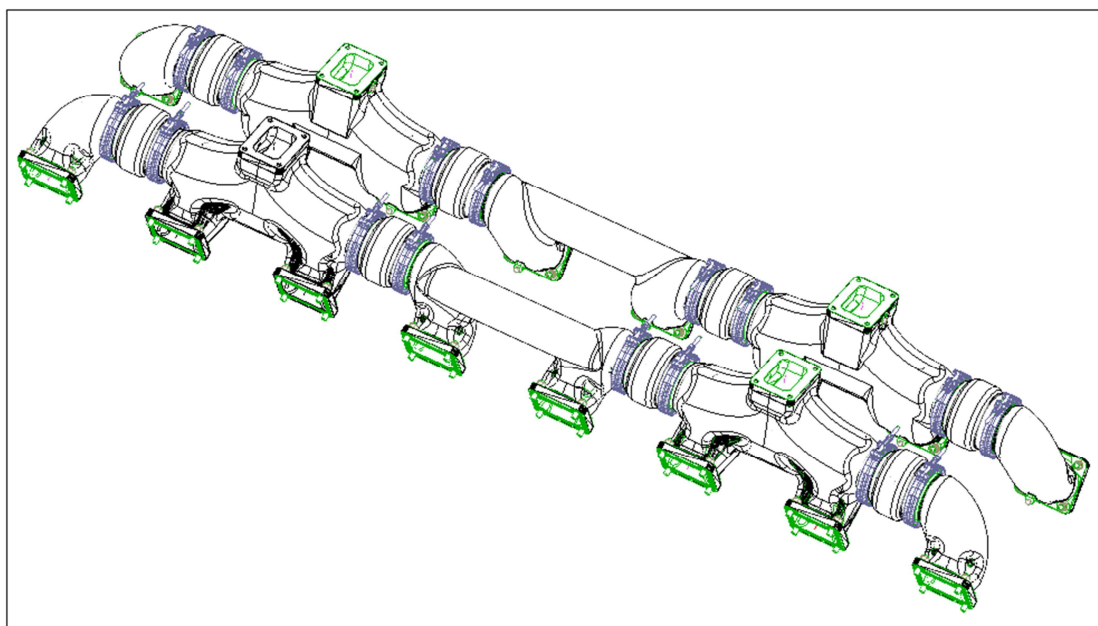


Рис. 2-33 Выхлопная труба в сборе

Выхлопная труба представляет собой конструкцию 1+2+2+2+1 с сифоном из нержавеющей стали посередине для устранения тепловой деформации выхлопной трубы, а выхлопная труба и сиффон обернуты для теплоизоляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при ремонте подождите, пока дизельный двигатель достаточно остынет, чтобы избежать ожогов.

Последовательность момента затяжки выхлопной трубы требует затяжки от середины к обеим сторонам за два раза.

Необходимо следить за тем, чтобы в выхлопной трубе не было утечки воздуха, и уделять внимание проверке и обеспечению момента затяжки болтов во время планового технического обслуживания.

2.6 Устройство вентиляции картера

При работе двигателя часть горючей смеси и отработавших газов через поршневое кольцо попадает в картер, конденсация паров бензина в картере приводит к разбавлению масла, снижению производительности. Выхлопные газы содержат водяной пар и диоксид серы. Водяной пар конденсируется в моторном масле, образуя пузырьки, что нарушает подачу масла. Это явление особенно часто происходит зимой. Диоксид серы в присутствии воды образует сернистую кислоту, которая при взаимодействии с кислородом воздуха превращается в серную кислоту. Эти кислоты не только ухудшают состояние масла, но и приводят к коррозии деталей. По мере поступления горючей смеси и выхлопных газов в картер двигателя давление в картере повышается, масло будет вытекать из сальников коленчатого вала, просачиваться и теряться из вкладышей картера. Потеря паров масла в атмосферу приведет к увеличению

загрязнения атмосферы двигателем. Двигатель оснащен устройством вентиляции картера может избежать или уменьшить вышеуказанное явление, поэтому роль устройства вентиляции картера двигателя заключается в следующем:

1) Отделять частицы масляного тумана, содержащиеся в выхлопных газах, чтобы избежать попадания масла в выхлопные газы;

2) Контролировать давление в картере в определенном диапазоне, чтобы предотвратить утечку сальника коленчатого вала и прокладки картера.

Как показано на рисунке 2-34, маслоотделитель установлен на передней правой стороне корпуса двигателя. Во время работы двигателя масляные пары, попадающие в картер, проходят через трубопровод в маслоотделитель, где происходит разделение масла и газа. Жидкое масло возвращается в масляный поддон, а газообразные пары выводятся наружу, что снижает расход масла.

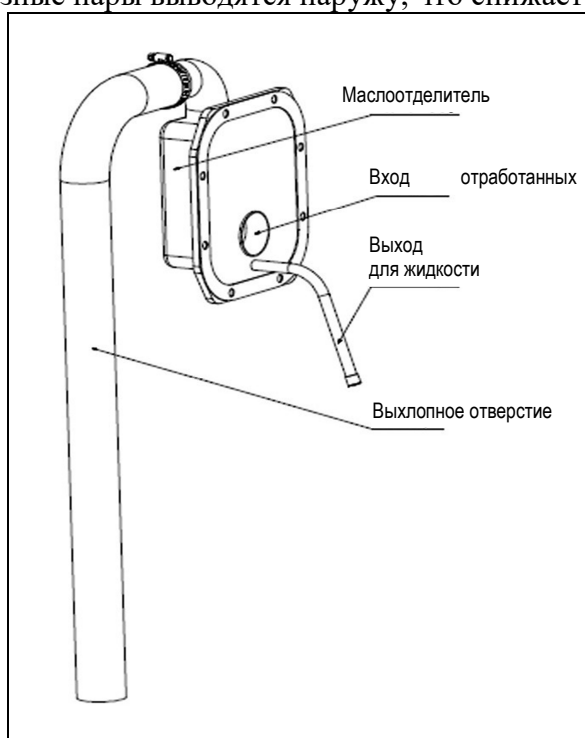


Рис. 2-34 Структура устройства вентиляции картера

2.7 Устройство защиты двигателя

Устройство защиты двигателя предназначено для подачи сигнала тревоги в случае нарушения работы двигателя, чтобы избежать серьезных проблем и аварий. Когда устройство защиты двигателя активируется для подачи сигнала тревоги, двигатель следует немедленно остановить, чтобы проверить причину отклонения от нормы и устранить неисправность. Если Вы не можете найти причину, вы можете связаться с персоналом послепродажного обслуживания Yuchai. Для разных двигателей существуют некоторые различия в параметрах и формах защитных устройств.

Сигнальный выключатель давления масла

При низком давлении масла в двигателе сигнализатор давления масла подает сигнал, как показано на рисунке 2-35.

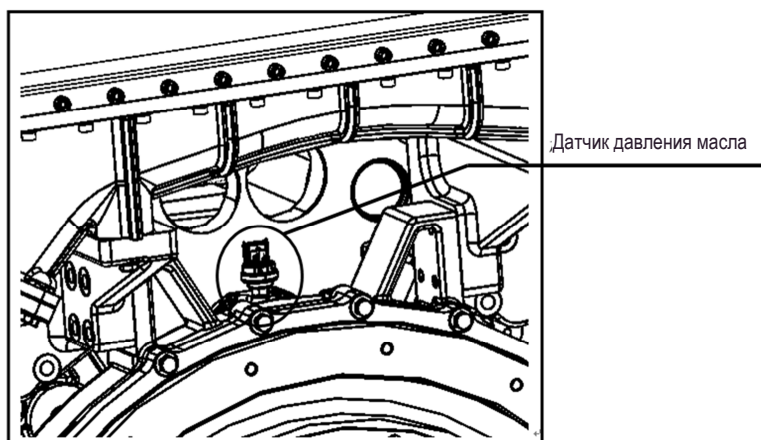


Рис. 2-35 Датчик давления масла

Сигнальный выключатель температуры охлаждающей жидкости

Сигнальный выключатель температуры охлаждающей жидкости подает звуковой сигнал, когда температура охлаждающей жидкости двигателя превышает заданное значение. Иллюстрацию см. на рисунке 2-36.

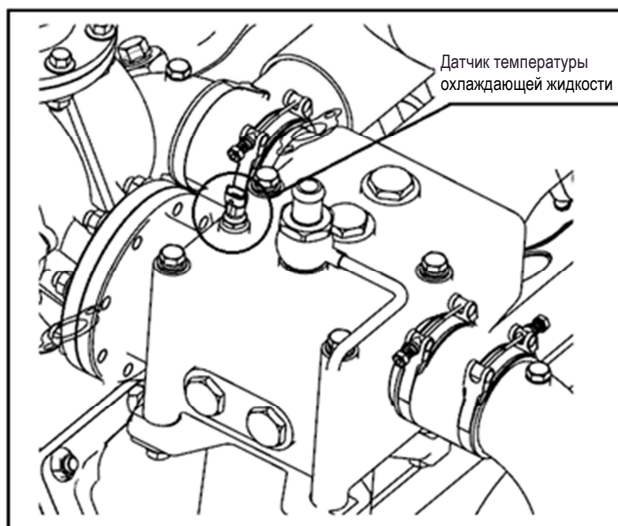


Рис. 2-36 Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик частоты вращения

Сигнализатор подает сигнал тревоги, когда обороты двигателя превышают заданное значение. См. рисунок 2-37.

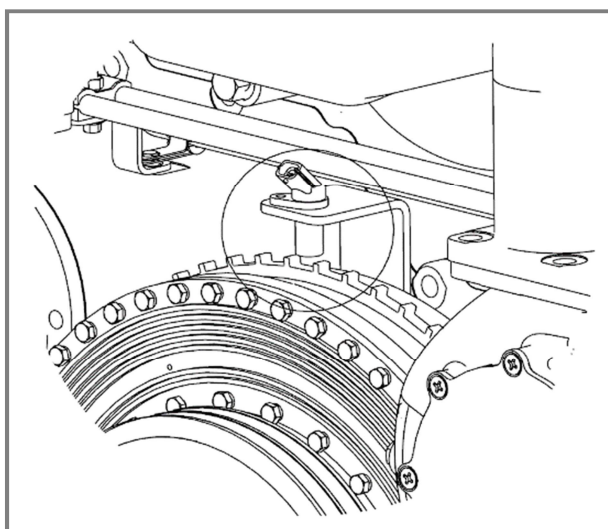


Рис. 2-37 Датчик частоты вращения двигателя

Индикатор воздушного фильтра

При засорении впускного воздушного фильтра красная мембрана индикатора воздушного фильтра выскочит, и сигнал будет только отображаться, а не сигнализировать. Поэтому требуется периодический осмотр. Однако после очистки корпуса фильтра верните индикатор в исходное положение. См. рисунок 2-38 для иллюстрации.

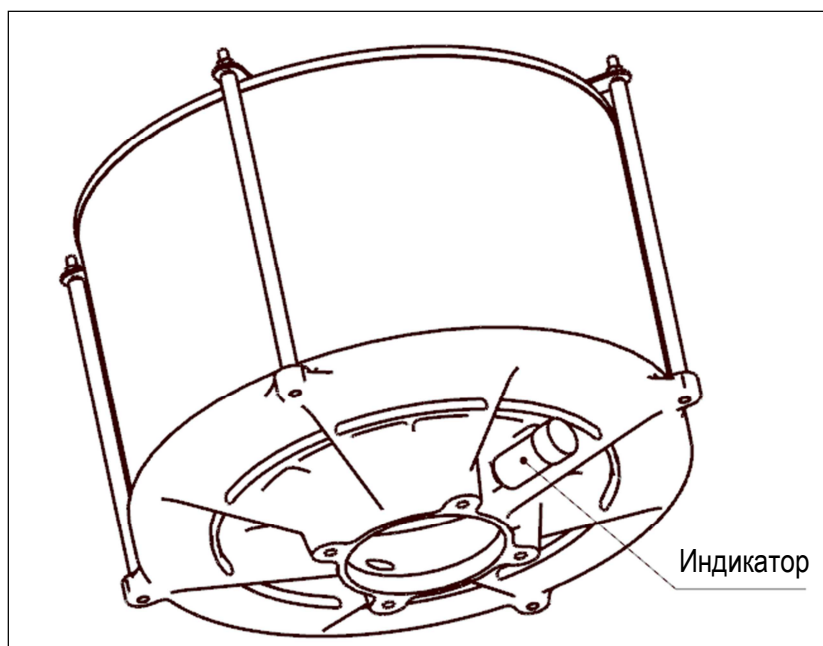


Рис. 2-38 Индикатор воздушного фильтра

2.8 Основные технические параметры двигателя

Основные технические параметры данного дизельного двигателя приведены в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Основные технические параметры дизельного двигателя

№ п/п	Характеристика	Основные технические параметры		
1	Модель (код)	YCC105TA4900-G30	YCC105TA4500-G30	YCC105TA4200-G30
2	Тип	Вертикальный, V-образный, с водяным охлаждением, четырехтактный, с турбонаддувом отработавших газов (вода-воздушное охлаждение)		
4	Тип камеры сгорания	Камера сгорания ω с прямым впрыском		
5	Количество цилиндров	16		
6	Число клапанов в одном цилиндре	4		
7	Диаметр цилиндра, мм	200		
8	Ход поршня, мм	210		
9	Полный рабочий объем поршня, л	105.56		
10	Степень сжатия	13,5:1		
11	Тип цилиндра	Мокрая гильза цилиндра		
12	Минимальная скорость холостого хода (об/мин)	600–650		
13	Давление сжатия ($n \geq 200$ об/мин), МПа	$\geq 2,5$		
14	Номинальный расход топлива в рабочем состоянии, (г/(кВт·ч)) [г/(кВт·ч)]	≤ 220		
15	Норма расхода масла [г/кВт·ч]	$\leq 0,9$		
16	Способ смазки	Под давлением, смешанный тип разбрызгивания		
17	Способ запуска	Электрический пуск		
18	Емкость масла, л	460		
19	Последовательность работы	A1-B1-A6-B6-A2-B2-A5-B5-A8-B8-A3-B3-A7-B7-A4-B4 (с видом от маховика: правая сторона – А, левая сторона – В, самый дальний от маховика цилиндр – первый цилиндр)		
20	Направление вращения коленчатого вала	Против часовой стрелки (лицом к мощности)		
21	Номинальная мощность, кВт	3280	3010	2808
22	Перегрузочная мощность, кВт	3608	3311	3089
23	Номинальная скорость (об/мин)	1500		
24	Скорость при перегрузке (об/мин)	1500		

25	Масса нетто, кг	12 200
26	Габаритные размеры (Д×Ш×Г), мм	3910×1690×2450 (включая высоту воздушного фильтра)

Таблица 2-1 (продолжение)

№ п/п	Характеристика		Основные технические параметры		
27	Утечка из поршня (при калибровочных условиях работы)/(л/мин)		≤ 800		
28	Средняя скорость поршня, м/с		10,5		
29	Среднее эффективное давление, МПа		2,73	2,51	2,34
30	Падение частоты вращения, %		≤ 1		
31	Колебания частоты вращения в установившемся режиме, %		≤ 0,5		
32	Переходное отклонение частоты вращения (от номинальной), %	Резкое снижение мощности 100 %	≤ +10		
		Резкое увеличение мощности	≤ −10		
33	Время восстановления частоты вращения, с	Резкое снижение мощности 100 %	≤5		
		Резкое увеличение мощности	≤ 5		
34	Максимально допустимое сопротивление на всасывании, кПа		5		
35	Максимально допустимое противодавление выхлопа, кПа		10		
36	Калиброванный уровень дыма в рабочем состоянии/ФСН		≤ 2,5		
37	Предельное значение уровня шума Уровень звуковой мощности L_w , dB(A)		≤ 125		
38	Предельное значение выбросов, [г/(кВт·ч)]	СО	3,5		
		HC + NO _x	6,4		
		PM	0,2		
39	Применяемая мощность агрегата/кВт	Основной (или обычно используемый) Резервный	3000 3300	2700 3000	2500 2800
Внешние размеры могут отличаться в зависимости от конфигурации.					

Таблица 2-2 Основные технические параметры дизельного двигателя

№ п/п	Характеристика	Технические параметры
1	Давление масла при номинальной частоте вращения (главный масляный канал), МПа	0,4–0,75
2	Давление масла на холостом ходу (основной масляный тракт), МПа	≥ 0,35

3	Температура масляного картера, °С		70–110
4	Температура охлаждающей воды, °С		75–95
5	Температура выхлопных газов при калиброванной мощности (после вихря), °С		≤ 550
6	Зазор холодного клапана, мм	Впускной клапан	$0,60 \pm 0,05$
		Выпускной клапан	$0,65 \pm 0,05$
7	Фазы газораспределения, °С	Угол опережения впуска (до верхнего упора)	$49^\circ \pm 5^\circ$
		Угол запаздывания впуска (после нижнего упора)	$49^\circ \pm 5^\circ$
		Угол опережения отработавших газов (до нижнего упора)	$64^\circ \pm 5^\circ$
		Угол запаздывания выхлопных газов (после верхнего упора)	$42^\circ \pm 5^\circ$
8	Осадка клапанов/мм		Впускной клапан: $-0,09...0,26$
			Выхлопной клапан: $-0,13...0,22$
9	Высота выступания форсунки инжектора над нижней поверхностью головки блока цилиндров/мм		$2,8 \pm 0,1$
10	Давление открытия форсунки, МПа		Электронное управление

Примечание: при измерении фаз газораспределения зазор впускного клапана должен быть установлен на $(0,60 \pm 0,05)$ мм, а зазор выпускного клапана – на $(0,65 \pm 0,05)$ мм перед измерением.

Таблица 2-3 Момент затяжки основных болтов, шпилек и гаек дизельного двигателя

№ п/п	Наименование	Спецификация резьбы	Технические условия
1	Момент затяжки шатунного болта	M16	1-й раз: затяните до 50 Н·м 2-й раз: затяните до 100 Н·м 3-й раз: затяните до 200 Н·м 4-й раз: затяните до 330 Н·м, допустимый диапазон (320–350) Н·м.
		M18	1-й раз: затяните до 50 Н·м 2-й раз: затяните до 100 Н·м 3-й раз: затяните до 200 Н·м 4-й раз: затяните до 360 Н·м, допустимый диапазон (350–390) Н·м.
2	Момент затяжки болта коренного подшипника	M27	1-й раз: затяните до 100 Н·м 2-й раз: затяните до 200 Н·м 3-й раз: затяните до 400 Н·м. 4-й раз: поверните на 120° в направлении затяжки 5-й раз: поверните на 120° в направлении затяжки

№ п/п	Наименование	Спецификация резьбы	Технические условия
3	Момент затяжки поперечного болта крышки коренного подшипника	M24	680–720 Н·м
4	Момент проворачивания коленчатого вала после затяжки болтов коренных подшипников и шатунов		≤ 300 Н·м
5	Момент затяжки болта головки блока цилиндров	M27	После установки головки блока цилиндров предварительно затяните шпильки головки блока цилиндров на корпусе моментом 300 Н·м. Момент затяжки гаек следующий: 1-й раз: затяните до 300 Н·м 2-й раз: поверните на 120° в направлении затяжки 3-й раз: поверните на 120° в направлении затяжки 4-й раз: поверните на 60° в направлении затяжки Момент затяжки гаек, удерживающих проушины на месте, после сборки проушин составляет (200–230) Н·м
6	Момент затяжки болта амортизатора	M20	250–300 Н·м
7	Момент затяжки болта маховика	M24	1-й раз: затяните до 150 Н·м 2-й раз: затяните до 400 Н·м 3-й раз: затяните до 600 Н·м 4-й раз: затяните до 850–900 Н·м
8	Момент затяжки переднего болта распределительного вала	M12	90–110 Н·м
9	Момент затяжки болта упорной пластины распредвала	M12	100–120 Н·м
10	Момент затяжки сегментного болта распредвала	M10	60–75 Н·м
11	Момент затяжки гаек крепления шпилек топливного насоса	M12	100–120 Н·м
12	Момент затяжки болтов масляного поддона	M12	100–120 Н·м
13	Момент затяжки болтов крышки корпуса редуктора	M12 M14	60–85 Н·м 170–200 Н·м

№ п/п	Наименование	Спецификация резьбы	Технические условия
14	Момент затяжки болтов крепления седла коромысла	M10	50–70 Н·м
15	Момент затяжки болта крепления водяного насоса	M12	100–120 Н·м
16	Момент затяжки шестерни передачи водяного насоса	M24	250–300 Н·м
17	Момент затяжки болта стартера	M14	170–200 Н·м
18	Момент затяжки гайки нажимного диска форсунки	M12	50–70 Н·м
19	Момент затяжки болта возврата трубки возврата топлива	M8	10–20 Н·м
20	Момент затяжки болта крепления выхлопной трубы	M10	50–70 Н·м
21	Момент затяжки болта крепления впускной трубы	M10	50–70 Н·м
22	Момент затяжки болтов крепления проушин	M27	200–250 Н·м
23	Момент затяжки болтов возвратной трубы нагнетателя	M10	50–70 Н·м
24	Момент затяжки шестерни передачи масляного насоса	M24	250–300 Н·м
25	Момент затяжки переходной пластины соединительного диска	M12	170–200 Н·м
26	Момент затяжки болтов крепления масляного насоса	M12	100–120 Н·м
27	Вал ведомой шестерни	M14	200–250 Н·м
28	Заглушка вала ведомой шестерни	M12	170–200 Н·м
29	Прижимной болт гидравлического соединителя	M30	250–300 Н·м
30	Болт крепления лапы машины	M24	630–670 Н·м

Таблица 2-4 Рекомендуемые значения момента затяжки резьбовых пробок

Резьба	NPT 1/8	NPT 1/4	NPT 3/8	NPT 1/2	NPT 3/4	NPT 1
Момент затяжки (Н·м)	8–14	24–34	47–68	68–95	88–102	

Таблица 2-5 Рекомендуемые значения момента затяжки для других неуказанных болтов

Резьба	M6	M8	M10	M12	M14
Момент затяжки/Н·м	8–12	18–34	28–35	65–90	90–110
Момент затяжки/Н·м (10.9 класс)	10–15	20–30	35–55	85–100	110–130

3 Топливо, масло, охлаждающая жидкость и вспомогательные материалы для дизельного двигателя

3.1 Топливо

3.1.1 Использование рекомендованного топлива

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: используйте только топливо, соответствующее требованиям данного руководства. Не добавляйте топливо сверх указанного места в топливном баке, иначе это может привести к пожару. Не смешивайте бензин, спирт или спирто-бензиновую смесь с дизельным топливом. Это может привести к взрыву.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: из-за чрезвычайно жестких допусков системы впрыска дизельного топлива крайне важно, чтобы топливо было чистым и не содержало грязи или воды. Если в топливную систему попадет вода или грязь, топливный насос и форсунки могут быть серьезно повреждены.

Компания Yuchai настоятельно рекомендует, чтобы пользователи приобретали топливо на обычных заправочных станциях.

Используйте топливо, рекомендованное в таблице 3-1, или топливо, физико-химические свойства которого соответствуют требованиям таблицы 3-2. Необходимо использовать топливо, совместимое с температурой окружающей среды.

Примечание: используемое топливо должно соответствовать нормативным требованиям страны или региона, где эксплуатируется двигатель.

Таблица 3-1 Рекомендуемое топливо

Технические характеристики	Марка
ISO 8217	DMX-CLASS

ASTM D975	No.1-D, No.2-D
BS 2869	CLASS A1, CLASS A2
DIN 51601	DIESEL-FUEL
JIS K2204	TYPE1, TYPE2, TYPE3
EN 590	DIESEL-FUEL

3.1.2 Обращение с топливом

При использовании топлива из топливного бака дайте ему отстояться в течение 24 часов, чтобы примеси и вода осели на дно. Затем используйте только чистое топливо из верхней части.

Заполняйте бак после каждого запуска двигателя. Благодаря этому вода и топливо не смешиваются и не используются, а пыль и вода успевают отделиться от топлива и оседают на дно почтового ящика для удобного слива.

Перед повторной заправкой топливом тщательно очистите крышку топливного бака от загрязнений и открутите крышку. Также очистите руки и шланг подачи топлива. При использовании ручного насоса следите за тем, чтобы осадок и влага со дна резервуара не попали в топливный бак.

При заполнении топливного бака убедитесь, что используется фильтр, рекомендуется использовать чистую безворсовую ткань и фильтр.

3.1.3 Параметры топлива

Используйте топливо, соответствующее требованиям к характеристикам, приведенным в следующей таблице.

Таблица 3-2 Рекомендуемые характеристики топлива

Артикул		Рекомендуемые пределы	Единица	Метод испытания
Температура вспышки		50 °C [122 °F] или выше (в соответствии с местными нормами)		ISO 3769 ISO 2719
Дистилляция	Точка первой дистилляции	170 °C [338 °F] или выше		ISO 3405
	Температура 90 % дистилляции	330–380 °C [626–716 °F]		
Температура замерзания		6 °C [42,8 °F] или ниже температуры окружающей среды		ISO 3016
Точка помутнения		Ниже температуры окружающей среды		ISO 3015

Точка холодной фильтрации	3 °C [37,4 °F] или ниже температуры окружающей среды		IP 309/96
Массовая доля остаточного углерода	0,4 % или менее		ISO 6615 ISO 10370
Цетановое число	45 или выше		ISO 5165
Цетановый индекс	45 или выше		ISO/DIS 4264
Кинематическая вязкость	30 °C [86 °F] 2,0 мм ² /с [0,0031 дюйма ² /с] или более 30 °C [86 °F] 8,0 мм ² /с [0,0124 дюйма ² /с] или более		ISO 3104
Массовая доля серы	0,2 % или менее	1,0 % или менее (сокращенные интервалы замены масла)	ISO 4260 ISO 8754
Объемная доля воды и отложений	0,1 % или менее		ISO 3733
Массовая доля золы	0,01 % или менее		ISO 6245
Объемная доля ароматических веществ	38 % или менее		ISO 3837
Объемная доля полициклических ароматических углеводородов	8 % или менее		ISO 3837
Массовая доля асфальтенов	0,1 % или менее		

3.2 Моторное масло

3.2.1 Использование рекомендованного моторного масла

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: используйте только масло, рекомендованное в данном руководстве. Не используйте масло, не соответствующее требованиям данного руководства.

Использование неподходящего или недостаточно качественного масла может привести к заеданию поршневых колец между поршнем и гильзой цилиндра, а также к преждевременному износу подшипников и подвижных деталей, что сократит срок службы двигателя.

Для смазки двигателя используйте масла, классифицированные как CF-4, CG-4 или CH-4 и соответствующие классификации API. При использовании масел класса CH-4 массовая доля серы в масле должна составлять не более 0,2 %.

3.2.2 Выбор вязкости масла

В соответствии с таблицей 3-3 выберите подходящую вязкость масла для различных температур окружающей среды. Слишком высокая вязкость масла приведет к потере мощности, а слишком низкая – к недостаточной смазке, что также приведет к потере мощности и сокращению срока службы двигателя.

Таблица 3-3 Выбор марки моторного масла

Класс вязкости API CG-4 и API CF-4	Температура окружающей среды	
	Минимальная	Максимальная
SAE 0W20	–40 °C (–40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 5W30	–30 °C (–22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W40	–30 °C (–22 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 10W30	–20 °C (–4 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 15W40	–15 °C (5 °F)	50 °C (122 °F)

Смазочные материалы для холодной погоды

Для запуска и работы двигателя при температуре окружающей среды ниже –20°C (–4°F) используйте смазочный материал с классом вязкости SAE 0W или SAE 5W.

Для запуска и работы двигателя при температуре окружающей среды ниже –30 °C (–22 °F) используйте всесезонные смазочные материалы на синтетической основе с классами вязкости 0W и 5W, а также смазочные материалы с температурой замерзания ниже –50 °C (–58 °F).

Компания Yuchai рекомендует следующие виды смазочных материалов для использования в холодную погоду: смазочные материалы API CG-4 или API CF-4 классов вязкости SAE 0W20, SAE 0W30 или SAE 5W40.

3.2.3 Обращение с маслом

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: перед заливкой масла убедитесь, что двигатель остановлен и поблизости нет открытого огня или других пожароопасных предметов. Пролитое или разбрызганное масло на горячие поверхности или электрические детали может стать причиной пожара. Немедленно и тщательно вытирайте пролитое масло. После заливки масла убедитесь, что крышка заливной горловины затянута должным образом.

При работе с большим количеством моторного масла, превышающим установленный законом объем, всегда работайте на заправочной станции, работа которой разрешена законом.

Для откачки масла из бочки используйте масляный насос, не используйте трубку или насадку для отсасывания масла.

Убедитесь, что крышка бочки с маслом закрыта после каждого забора масла

из бочки.

Храните масло в хорошо проветриваемом месте, вдали от прямых солнечных лучей.

Убедитесь, что у Вас есть инструкции по химической безопасности, и следуйте им.

Количество масла, добавляемого в запасные части двигателя, см. в следующей таблице. Данные в таблице приведены для справки. После добавления масла двигатель дайте двигателю поработать в течение 2 минут, затем отключите его на 15 минут; проверьте высоту уровня масла в масляном картере и убедитесь, что положение масляной жидкости находится между верхней и нижней границами шкалы масла 1/2 к верхней шкале.

Таблица 3-4 Количество заливаемого масла

Состояние двигателя	Количество добавляемого масла, л	Примечания
Новый двигатель	520	Первая заливка масла в двигатель.
Замена масла	460	
Замена масляного фильтра	8×4	Новый масляный фильтр не заполнен маслом.

3.3 Охлаждающая жидкость

! Внимание: охлаждающая жидкость токсична. Не допускайте детей и домашних животных. Утилизируйте охлаждающую жидкость в соответствии с местными правилами, если она больше не используется.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: двигатель зимой температура опускается до 0 °C ниже, и никаких мер по изоляции и прекратить работу, система охлаждения в воде будет конденсироваться в лед, вода в лед после объема расширения произойдет, произойдет в теле, бак, головка блока цилиндров и водяной насос и другие части системы охлаждения подпират трещины, поэтому система охлаждения должна быть заполнена антифризом.

Рекомендуется использовать специальный антифриз Yuchai в течение всего срока службы двигателя.

Таблица 3-5 Марка и выбор антифриза Yuchai

Марка	Модель	Упаковка Технические характеристики	Точка замерзания, °C	Минимальная температура окружающей среды, °C
Ураган	YCF4-8	4 кг	-8	2
	YCF4-25		-25	-15

YCF4-30		–30	–20
YCF4-35		–35	–25
YCF4-40		–40	–30
YCF4-45		–45	–35
YCF9-8	9 кг	–8	2
YCF9-25		–25	–15
YCF9-30		–30	–20
YCF9-35		–35	–25
YCF9-40		–40	–30
YCF9-45		–45	–35
YCF10-8	10 кг	–8	2
YCF10-25		–25	–15
YCF10-30		–30	–20
YCF10-35		–35	–25
YCF10-40		–40	–30
YCF10-45		–45	–35
YCF18-8	18 кг	–8	2
YCF18-25		–25	–15
YCF18-30		–30	–20
YCF18-35		–35	–25
YCF18-40		–40	–30
YCF18-45		–45	–35
YCF200-8	200 кг	–8	2
YCF200-25		–25	–15
YCF200-30		–30	–20
YCF200-35		–35	–25

	YCF200-40		-40	-30
	YCF200-45		-45	-35

Как правило, выбирайте антифриз, температура замерзания которого примерно на 10 °С ниже самой низкой температуры в регионе, где работает двигатель. Например: предполагается, что самая низкая температура в Пекине составляет -15 °С, тогда выбирайте антифриз марки -25.

Примечания по использованию антифриза:

- 1) При добавлении антифриза перед использованием воды для очистки системы охлаждения двигателя лучше всего использовать смягченную воду или деионизированную воду;
- 2) Уделяйте внимание проверке высоты уровня антифриза и герметичности системы охлаждения. Продолжайте добавлять антифриз до указанной высоты после запуска двигателя в течение нескольких минут;
- 3) Не следует смешивать антифризы разных производителей и типов, иначе эффективность антифриза снизится и даже приведет к повреждению двигателя;
- 4) Если уровень жидкости ниже указанной шкалы, необходимо долить до указанного уровня. Доливаемый антифриз должен быть того же производителя и той же марки;
- 5) Этиленгликоль токсичен. При попадании на кожу необходимо быстро промыть ее водой; этиленгликоль будет гореть при контакте с огнем, поэтому не следует сваривать или использовать открытый огонь вблизи тела утечки антифриза; температура кипения этиленгликоля 197,4 °С, поэтому вода в антифризе легко испаряется, через определенный период времени необходимо добавить воду.

Регулярная замена антифриза

- 1) Антифриз для легких нагрузок / неорганический солевой антифриз, цикл замены составляет 24 месяца / 3000 рабочих часов, в зависимости от того, что наступит раньше.
- 2) Антифриз для тяжелых условий эксплуатации / антифриз на основе органических кислот, цикл замены составляет 36 месяцев / 5000 рабочих часов, в зависимости от того, что наступит раньше.

Технические требования к антифризу для легких нагрузок / антифризу на основе неорганических солей, технические требования к антифризу для тяжелых нагрузок / антифризу на основе органических кислот должны отвечать соответствующим стандартам нефтехимической промышленности или требованиям Yuchai Q/YCCD 908 «Технические условия применения охлаждающей жидкости двигателя».

3.4 Выбор аккумулятора

Зимой, особенно в высокогорных и альпийских районах, а также в

холодных районах на севере (ниже -15°C), разрядная емкость аккумулятора сильно снижается, поэтому для обеспечения и улучшения характеристик холодного запуска двигателя его следует подобрать или заменить на аккумулятор низкотемпературного типа той же емкости. Примеры выбора приведены в таблице 3-6 ниже.

Таблица 3-6 Емкость аккумулятора (А·ч)

Использование в южном регионе		Север и плато, альпийские районы	
Емкость аккумулятора (А·ч)	Ток холодного пуска (А)	Емкость аккумулятора (А·ч)	Ток холодного пуска (А)
$\geq 4 \times 200$	1080	$\geq 4 \times 200$	1160

Внимание : при установке батареи сначала подключите клемму «пожарный провод» (+), затем подключите две батареи последовательно, а затем подключите клемму «сцепка» (-). Снимайте батарею в обратном порядке.

4 Использование окружающей среды и установка

4.1 Условия эксплуатации

Двигатель может нормально работать при номинальной мощности в стандартных условиях (абсолютное атмосферное давление 100 кПа, температура окружающей среды 25°C , относительная влажность 30 %).

Если двигателю предстоит работать при температуре окружающей среды ниже 0°C , пользователи должны использовать пусковое устройство для низких температур, чтобы обеспечить его нормальную эксплуатацию. Пользователи также могут указать необходимость установки такого устройства при заказе.

Если условия окружающей среды хуже стандартных эталонных условий (но высота над уровнем моря не превышает 2000 м), двигатель может нормально работать с заданной мощностью (скорректированной мощностью). Мощность снижается на 2 % на каждые 11°C температуры; мощность снижается на 4% на каждые 300 м высоты над уровнем моря. Если высота над уровнем моря превышает 2000 м, обратитесь за помощью в наш отдел продаж или к агенту.

4.2 Место хранения и установки

- 1) Хорошо проветривается.
- 2) Укрыто от ветра, дождя и солнца, чтобы защитить детали от дождя, снега, эрозии и воздействия солнца.

3) Двигатель не должен подвергаться воздействию загрязненного воздуха, такого как абразивная пыль, дым, сажа, испарения и коррозионные газы.

4) Не должно быть деревьев, электрических столбов вокруг, падающих вниз под давлением, чтобы избежать сброса и разбивания; не должно быть вблизи транспортных средств, кранов, чтобы избежать удара падающих предметов.

4.3 Длительное хранение

Примечание: если двигатель не работает в течение 3 месяцев или дольше, детали двигателя заржавеют и приведут к его повреждению.

Если двигатель будет храниться без работы в течение длительного времени, выполните следующие операции.

1) Слейте отработанное моторное масло и залейте моторное масло с антикоррозионным эффектом (NP-10-2).

2) Смешайте топливо и антикоррозионное топливо в соотношении 1:1 и добавьте в бак.

3) Запустите двигатель на холостых оборотах в течение 3–5 минут.

4) Непосредственно перед остановкой двигателя распылите ингибитор ржавчины (VCI) через воздухозаборник, чтобы предотвратить появление ржавчины в системе воздухозабора.

5) Остановите двигатель и слейте топливную смесь из топливного бака.

6) Нанесите масло для предотвращения ржавчины на поверхность механических деталей.

7) Уплотните воздухозаборник, впускное отверстие вентиляции картера и другие впускные отверстия в двигателе.

8) Ослабьте ремень.

9) Заклейте клеммы стартера и генератора и загерметизируйте отверстия. Накройте эти места полиэтиленовой пленкой или полиэтиленовой технологической бумагой и поместите влагопоглотитель.

10) Отсоедините кабели от клемм аккумулятора и зарядите аккумулятор. Очистите клеммы и нанесите тонкое покрытие.

11) Покройте весь двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: ① двигатель должен храниться в сухом и хорошо проветриваемом месте;

② нет необходимости сливать охлаждающую жидкость, если это охлаждающая жидкость длительного действия (LLC). Однако LLC должна соответствовать требованиям данного руководства, см. раздел 3.3;

③ на легкодоступном месте должен быть знак, что при первом включении агрегата после длительного хранения топливный бак должен быть заполнен топливом.

Таблица 4-1 Рекомендуемые антикоррозионные масла и ингибиторы коррозии

Модель		Рекомендуемые продукты	Применение
K2246	NP-3	Nippon Oil Corporation Anti Rust P-1600	Предотвращает попадание пыли

			непосредственно на поверхности машин
	NP-9	Nippon Oil Corporation Anti Rust P-2400	Предотвращает попадание пыли внутрь Топливная система
Z1519		Ryokou Chemical.Co.Ltd. VCI Diana ND volatile corrosion inhibitor	Предотвращает попадание пыли внутрь Система воздухозабора

4.4 Подъемные работы

При подъеме одиночного двигателя двигатель имеет две проушины для подъема и должен подниматься с помощью стальных канатов и оборудования соответствующей длины и грузоподъемности. См. рисунок 4-1.

Для подъема упакованного двигателя в сборе расположение точки подъема соответствует маркировке на упаковочной коробке.

Внимание:

1) Прουшины двигателя нельзя использовать для подъема всей генераторной установки.

2) Неправильные методы подъема или несоответствующая грузоподъемность подъемного оборудования могут привести к серьезным травмам персонала или повреждению оборудования.

3) Перед подъемом необходимо снять воздушный фильтр.

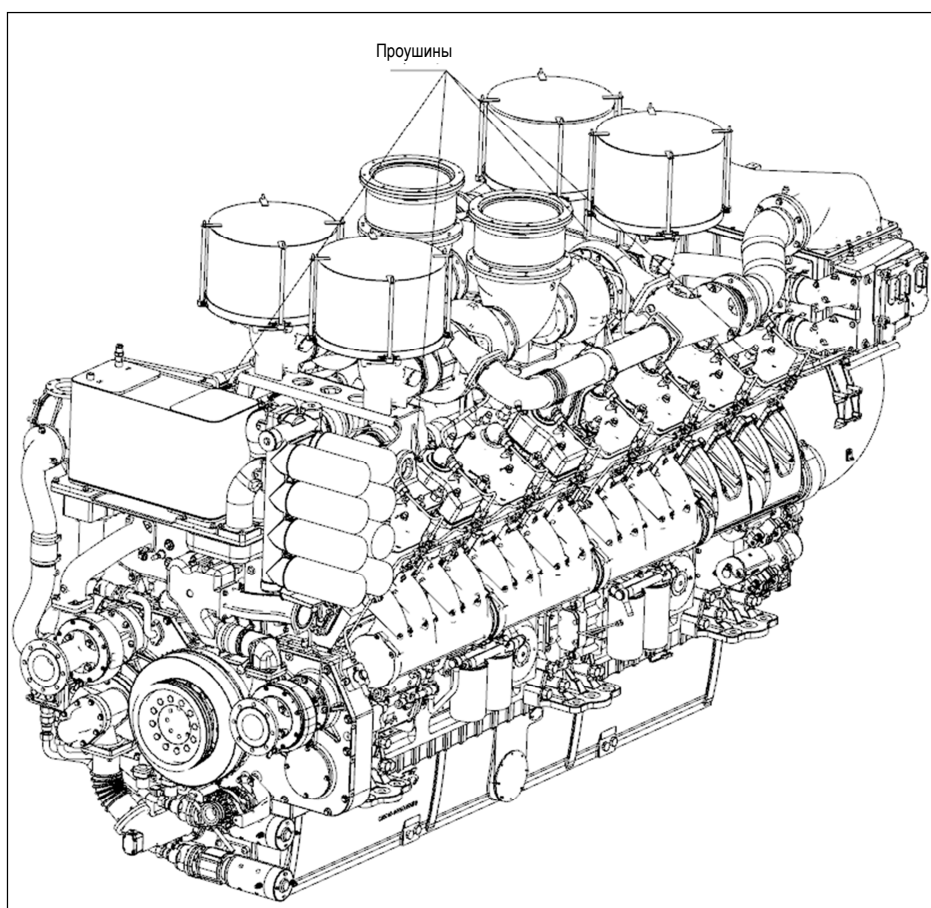


Рис. 4-1 Подъемные проушины

4.5 Сборка

4.5.1 Установка с генератором

Двигатель данной серии подходит для сопряжения с генератором с двумя подшипниками. Генератор с двумя подшипниками соединяется с маховиком SAE и кожухом маховика двигателя через эластичную муфту, которая имеет высокую точность допуска на сопряжение и требует строгого соблюдения соответствующих стандартов и требований для обеспечения соосности всей системы валов.

Способ установки двигателя и генератора показан на рисунке 4-2.

1) Установите активный конец муфты по центру. То есть, подняв муфту вплотную к двигателю, отрегулируйте муфту так, чтобы упоры муфты и маховика были отцентрированы; упоры отцентрированы и закрыты, а болты крепления муфты и маховика затянуты.

2) Необходимо разделить ведомую часть муфты, а затем вставить её в подшипник двигателя. Обратите внимание, что шпоночный паз ведомой части

муфты должен совпадать с шпоночным пазом подшипника двигателя. После совмещения пазов и фиксации установите плоский ключ в шпоночное отверстие.

3) Поднимите двигатель, после того как крышка двигателя приблизится к кожуху маховика двигателя, убедитесь, что активный конец муфты и ведомый конец, упор кожуха двигателя и упор кожуха маховика отцентрированы; закройте муфту и кожух двигателя после центрирования, а затем затяните крест-накрест соединительные болты муфты, а также соединительные болты кожуха двигателя и кожуха маховика.

4) Крепежные болты муфты и маховика рекомендуется устанавливать фланцевыми болтами класса 10.9 (серия Q184), а момент затяжки регулируется в пределах 150–230 Н·м.

5) Момент затяжки болтов между фланцевым соединением и кожухом маховика составляет 80–120 Н·м.

6) Примечание: маховик коленчатого вала в сборе на двигателе был откалиброван для статической и динамической балансировки во время сборки, и пользователю запрещается изменять маховик в частном порядке, и компания не несет ответственности за любые последствия, вызванные этим.

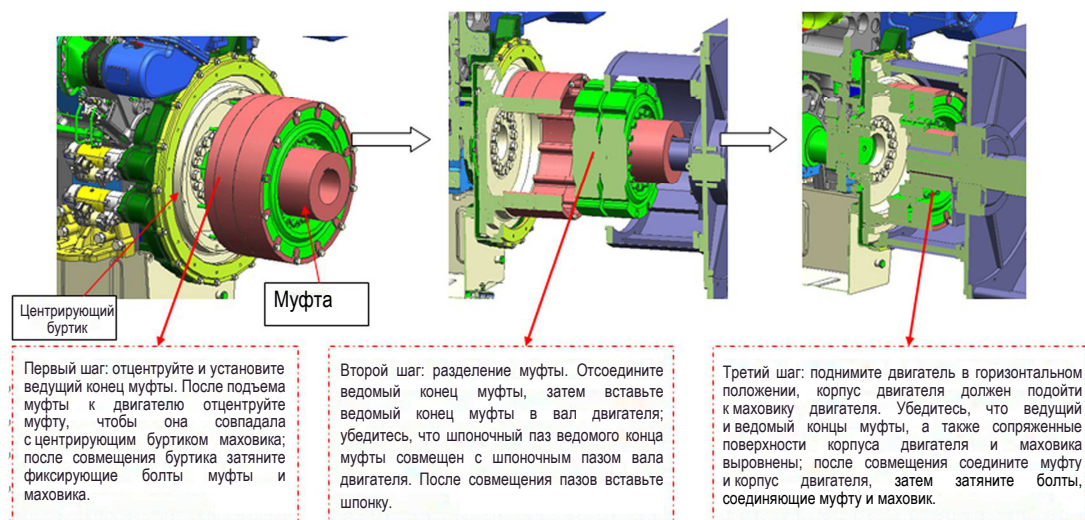


Рис. 4-2 Схема установки генератора и дизельного двигателя

4.5.2 Установка виброгасящих прокладок

Двигатель является источником вибрации, для того чтобы уменьшить распространение источников вибрации, между двигателем и сиденьем, между генератором и сиденьем необходимо установить вибродемпфирующие прокладки.

4.5.3 Установка радиатора водяного бака

Радиатор водяного бака, область рассеивания тепла интеркулера и ветровой щиток были разумно спроектированы и поставляются вместе с двигателем; если двигатель не оснащен интеркулером водяного бака, выберите интеркулер водяного бака, соответствующий двигателю, иначе он не обеспечит наилучшую производительность.

Интеркулер с водяным баком в сборе должен быть оснащен амортизатором, поддерживающим его на основании; при сборке обратите внимание, что 1/3 ширины бокового выступа вентилятора должна быть выдвинута в лобовое стекло, и в то же время сделайте расстояние от переднего конца вентилятора до охлаждающего ядра интеркулера 120–170 мм. Зазор между кончиком лопасти вентилятора и периферией ветрового щита составляет 15–20 мм, см. рисунок 4-3.

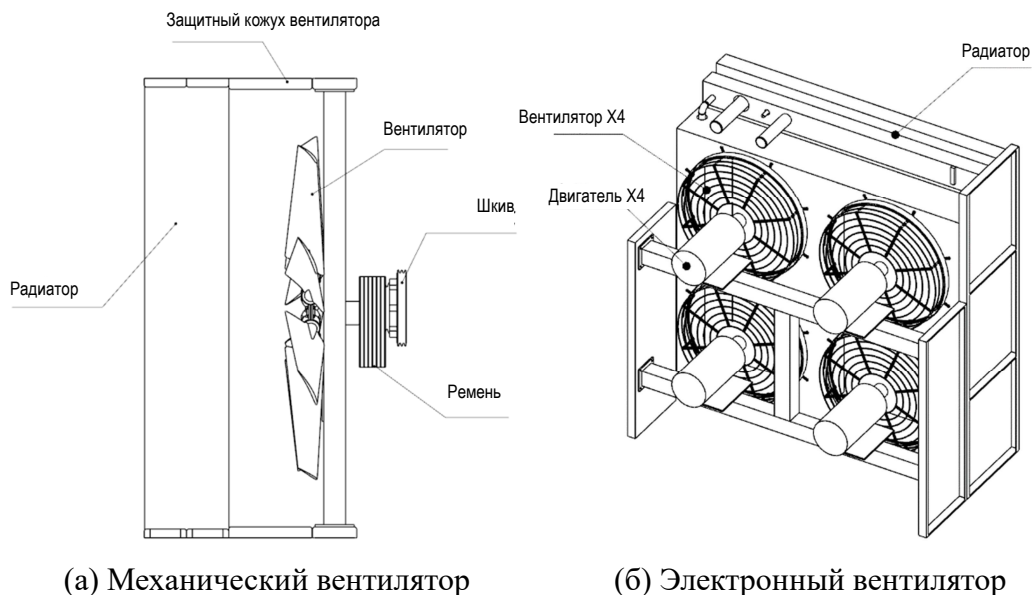


Рис. 4-3 Требования к установке вентилятора

4.5.4 Система дымоудаления

Двигатель оснащен 2 выхлопными трубами с компенсатором для фильтрации, которые используются в комплекте с генераторной установкой. При проектировании системы выхлопа у пользователя диаметр выпускного отверстия должен быть больше 300 мм, чтобы обеспечить плавное движение выхлопных газов, при этом обратное давление не должно превышать 10 кПа, так как чрезмерное обратное давление может повлиять на выходную мощность двигателя, расход топлива и температуру выхлопа.

Пользователи должны обращать внимание при проектировании выхлопной системы:

- 1) Глушитель и выхлопная труба, подсоединенные пользователем, должны

использовать кронштейн (или подвеску), чтобы выдержать вес; категорически запрещается использовать выхлопную трубу двигателя (или нагнетателя), иначе это приведет к повреждению выхлопной трубы двигателя (или нагнетателя) и сокращению срока службы устройства.

2) Не допускайте обратного потока конденсата из выхлопного отверстия в двигатель.

3) Рекомендуются, чтобы система дымоудаления была спроектирована и установлена профессионалом.

4.5.5 Электрическая проводка агрегата

Подробная схема электрических соединений для всей машины представлена в разделе «2.5.5 Компоненты управления топливным насосом».

Будьте внимательны при монтаже электропроводки:

- 1) Жгут проводов не должен быть соединен с дизельными трубопроводами, вентиляционными трубопроводами, масляными трубопроводами и т. д. Если необходимо соединить их вместе, в середине следует установить теплоизоляционные и антивибрационные устройства.
- 2) Жгут проводов должен быть прочно привязан вдоль трассы прокладки, чтобы избежать трения между кабелем и кузовом.
- 3) При размещении жгута проводов следует избегать их расположения вблизи высокотемпературных деталей (например, нагнетателя, выхлопной трубы и т. д.).

5 Рекомендации по эксплуатации

5.1 Подготовка перед запуском двигателя

5.1.1 Проверка смазочного масла

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: масло должно быть залито до указанного уровня. Если уровень масла превысит отметку «HIGH», масло может перелиться, а перелив моторного масла может повлиять на работу двигателя.

1) Откройте крышку маслозаливной горловины, см. рисунок 5-1.
2) Залейте моторное масло до указанного уровня.
3) ПРИМЕЧАНИЕ: масло следует выбирать в зависимости от температуры окружающей среды и использовать соответствующий уровень масла, см. требования в таблице 3-3.

4) Снимите крышку коромысел и добавьте масло в привод клапанов, распредвалов и т. д. Добавьте моторное масло со стороны головки блока цилиндров в масляный резервуар распредвала. Добавьте 0,8 л масла в каждый цилиндр.

5) Установите крышку коромысел.
6) Проверьте уровень масла в масляном картере.
7) Вытащите масляный щуп и протрите его тряпкой.
8) Снова полностью вставьте масляный щуп во втулку щупа и вытащите его.

9) Правильный уровень масла находится между метками «high» и «low» на щупе. Если уровень масла превышает верхнюю отметку, откройте сливной клапан, чтобы слить часть масла, а если он ниже нижней отметки, продолжайте доливать масло, как показано на рисунке 5-2.

10) Проверьте масляный поддон и другие места на наличие утечек масла, если таковые имеются, их следует незамедлительно устранить.

11) Запустите двигатель с помощью стартера примерно на 10 секунд, остановите его на 1 минуту, затем снова запустите его с помощью стартера на 10 секунд, и так 2–3 раза, чтобы моторное масло циркулировало к соответствующим движущимся частям.

12) Запустите двигатель и поработайте на холостых оборотах в течение 1–3 минут.

13) Через 30 минут снова проверьте уровень масла, чтобы убедиться, что он находится в нужной зоне, если нет, добавьте масло до нужного уровня.

14) Для новой машины, которая только что была активирована (или отремонтированной машины, которая была повторно активирована), необходимо открутить гайку маслозаборной трубки на верхнем конце нагнетателя, добавить 50–60 мл чистой смазки для смазки подшипников нагнетателя и снова установить маслозаборную трубку нагнетателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: при добавлении масла, если есть перелив масла, очистите его.

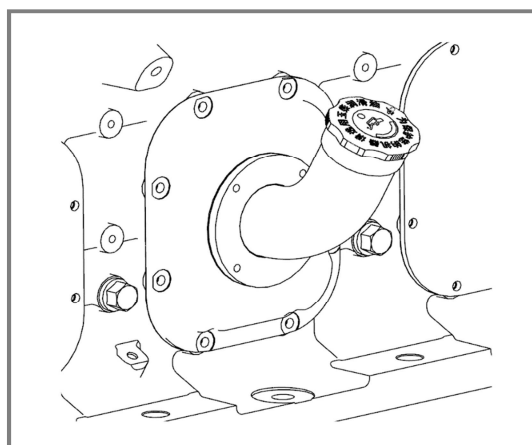


Рис. 5-1 Маслозаливное отверстие

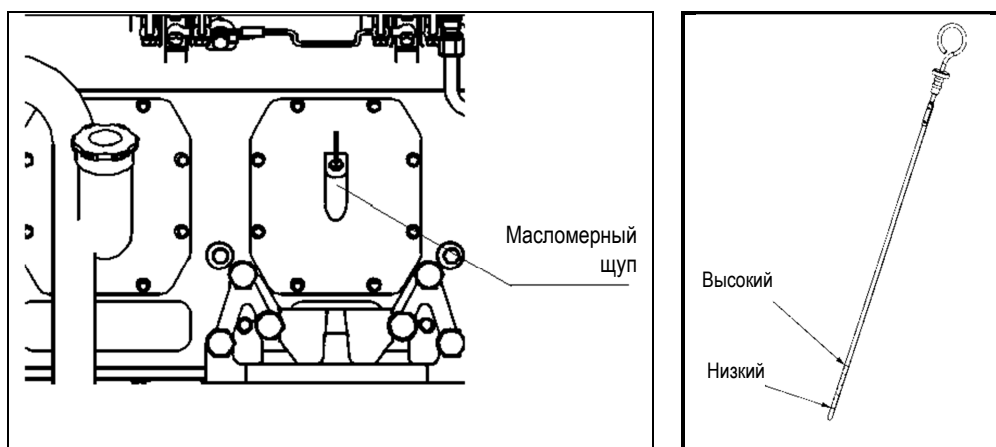


Рис. 5-2 Масляный щуп и его расположение

5.1.2 Проверка топлива

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: если топливо вытекает из пробки выпускного отверстия, его следует тщательно вытереть; пролитое топливо может стать причиной пожара. Болт сапуна следует затягивать после удаления воздуха из топливной магистрали, иначе топливный насос будет поврежден и произойдет утечка топлива.

- 1) Проверьте, находится ли уровень топлива в топливном баке между отметками «high» и «low», если уровень недостаточен, долейте топливо.
- 2) Выберите правильное топливо в соответствии с данным руководством, см. раздел 3.1.1.
- 3) Включите топливный бак и подайте топливо в двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- а) Держите крышку топливного бака плотно закрытой.
- б) Если топливо пролилось, очистите его .

Запрещается курить или пользоваться открытым огнем вблизи двигателя.

5) Принципы конструкции топливного бака:

а) Расположение топливного патрубка должно быть на 40–50 мм выше дна топливного бака, чтобы избежать засасывания отложений со дна бака в двигатель.

б) В топливном баке должно быть предусмотрено вентиляционное отверстие, которое должно предотвращать попадание пыли и воды в бак. См. рисунок 5-3.

в) Под баком должен быть предусмотрен топливный поддон для сбора и утилизации пролитого топлива, либо рядом с баком должен быть предусмотрен слив для слива пролитого топлива.

г) Внутренняя поверхность бака должна быть покрыта маслостойким, устойчивым к ржавчине покрытием, которое нелегко удалить.

д) Топливный бак должен быть оснащен смотровым отверстием для облегчения обслуживания.

е) Если рабочая среда влажная, самостоятельно установите водомаслоотделитель.

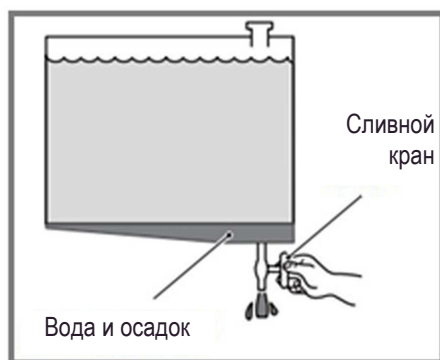


Рис. 5-3 Слив топлива из бака

5.1.3 Проверка системы охлаждения

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ : прежде чем открывать крышку бака, необходимо дождаться, пока охлаждающая жидкость двигателя остынет до комнатной температуры. Положите на крышку бачка тряпку и медленно ослабьте крышку на пол-оборота, чтобы сбросить давление внутри. Если открыть крышку бачка охлаждающей жидкости, когда двигатель еще горячий, то вместе с горячей охлаждающей жидкостью вылетят пары высокой температуры, которые могут обжечь кожу.

ПРИМЕЧАНИЕ: если технические характеристики бачка охлаждающей жидкости отличаются от содержания данного руководства по эксплуатации,

следуйте инструкции по эксплуатации производителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ : каждый раз следует использовать охлаждающую жидкость одинаковой концентрации.

1) Убедитесь, что пробка слива охлаждающей жидкости двигателя и водяной насос выключены.

2) Откройте переключатель вентиляционного клапана на магистрали выпуска воды.

3) Медленно добавьте охлаждающую жидкость в радиатор водяного бака, чтобы удалить воздух из водяного тракта, и когда из выпускного клапана не будут выходить пузырьки воды, закройте переключатель выпускного клапана.

4) Продолжайте добавлять охлаждающую жидкость в радиатор до тех пор, пока уровень жидкости в радиаторе не превысит высоту радиатора (20–40 мм от верха бака).

Примечание: требования к спецификации охлаждающей жидкости см. в разделе 3.3.

4) Проверьте теплообменник и другие детали на наличие утечек, если да, то их следует немедленно отремонтировать; проверьте, не засорился ли шов на внешней поверхности радиатора водяного бака, если да, то его необходимо своевременно прочистить.

5) Закройте заливное отверстие.

6) С помощью стартера запустите двигатель примерно на 10 секунд, остановите на 1 минуту, а затем снова запустите двигатель на 10 секунд. Повторите это 2–3 раза, чтобы удалить воздух из системы охлаждения.

Примечание: одновременно следует подготовить систему смазки.

7) Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: запрещается добавлять охлаждающую жидкость при работающем двигателе! Если двигатель только что был запущен или после капитального ремонта. После проверки запустите двигатель и проработайте его до полного открытия термостата (около 85 °C), остановите двигатель, подождите, пока охлаждающая жидкость остынет, откройте крышку радиатора, чтобы проверить высоту уровня жидкости в радиаторе, проверьте отметку уровня масла на щупе и своевременно добавьте охлаждающую жидкость и масло, если их недостаточно.

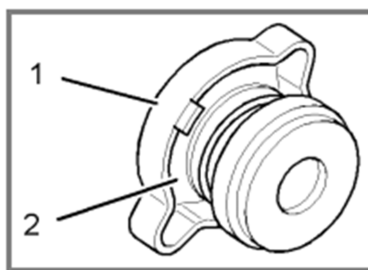


Рис. 5-4 Крышка радиатора

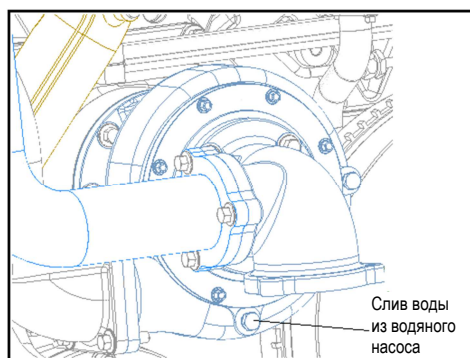
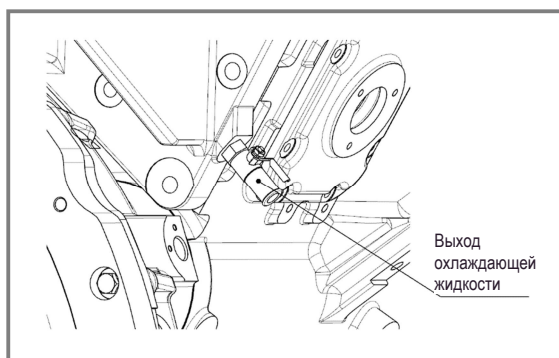


Рис. 5-5 Сливное отверстие охлаждающей жидкости (на двигателе) Рис. 5-6 Сливное отверстие охлаждающей жидкости (на водяном насосе)

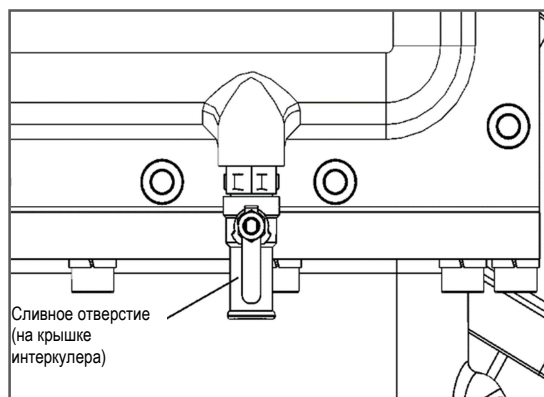
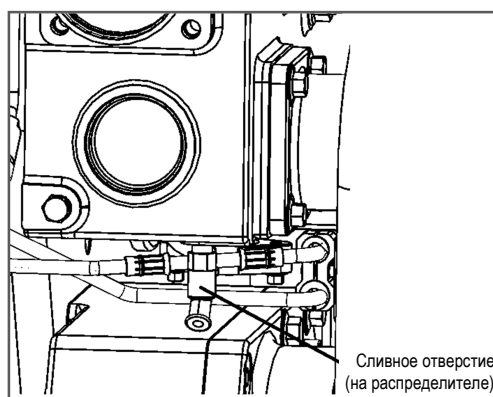


Рис. 5-7 Сливное отверстие охлаждающей жидкости (на распределителе)
Рис. 5-8 Сливное отверстие охлаждающей жидкости (на крышке интеркулера)

5.1.4 Проверка утечек

После добавления топлива, масла и охлаждающей жидкости визуально проверьте двигатель на наличие утечек масла, дизельного топлива и воды. Если это так, найдите причину и устраните неисправность.

5.1.5 Проверка электрической системы

Проверьте электропроводку:

- 1) Не ослаблены ли соединения;
- 2) Не перетерлись ли провода.

Проверьте ремень генератора на отсутствие трещин и износа.

Обеспечьте надежное и прочное заземление.

Проверка батарей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: в случае попадания электролита из аккумулятора на кожу или одежду, немедленно промойте большим количеством воды. Если электролит попадет в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и незамедлительно обратитесь за медицинской помощью. Не используйте

вблизи батареи открытый огонь или другое оборудование, которое может вызвать открытый пламя. При выполнении операций с батареей остерегайтесь искр от случайного короткого замыкания.

ПРИМЕЧАНИЕ: если технические характеристики батареи отличаются от содержания данного руководства по эксплуатации, следуйте инструкциям производителя.

Проверка уровня электролита в аккумуляторе

В процессе эксплуатации электролит из батареи испаряется, и уровень электролита постепенно снижается. Правильный уровень электролита находится между нижним и верхним пределом. Для батарей без маркировочных линий надлежащий уровень составляет 10–15 мм от верха батареи.

Если уровень электролита низкий, откройте крышку аккумулятора и долейте дистиллированную воду до нужного уровня.

Примечание: не добавляйте дистиллированную воду слишком быстро, ее следует добавлять медленно.

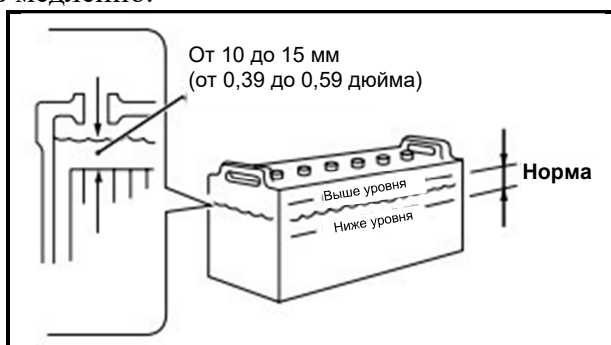


Рис. 5-9 Проверка уровня электролита в аккумуляторе

Обратитесь к соответствующей схеме электромонтажа или принципиальной схеме, чтобы убедиться в правильности электрических соединений каждой детали и хорошем контакте проводов.

Проверьте напряжение батарей

Батарея должна быть установлена прочно, чтобы предотвратить вибрацию и повреждение полюсных пластин и корпуса. Подключение и отключение следует выполнять в соответствии с разделом «3.4 Выбор аккумулятора». Новую батарею, которая не была активирована и начинает активироваться, следует заряжать с помощью поплавкового зарядного устройства, чтобы насытить батарею, см. схему подключения на рисунке 5-9.

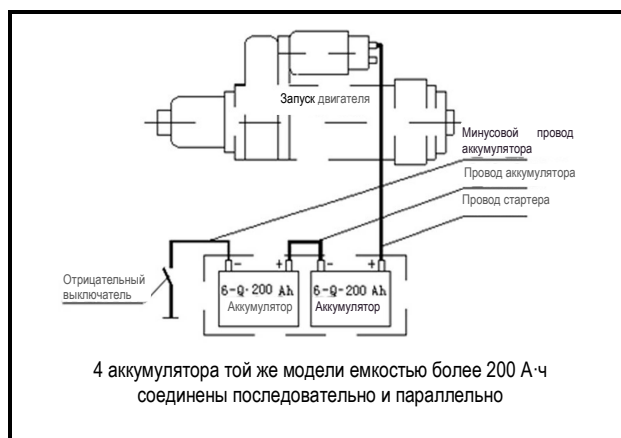


Рис. 5-10 Схема подключения аккумулятора

Внимание:

- а) При обслуживании батареи следует надевать кислотостойкий фартук, носить маску или защитные очки, при попадании электролита на кожу или одежду, немедленно промыть большим количеством воды.
- б) Не допускайте образования электрических искр или работы с открытым пламенем рядом с батареями.
- в) Во избежание искрения или взрыва не допускайте короткого соединения положительных и отрицательных клемм.

5.1.6 Проверка воздушного фильтра

- 1) Проверьте, не горит ли индикатор воздушного фильтра красным цветом, красный цвет означает, что фильтрующий элемент засорен, см. рисунок 5-10.
- 2) Если индикатор показывает красный цвет, корпус фильтра следует немедленно снять для очистки или замены.
- 3) После выполнения вышеуказанных операций верните кнопку индикатора в исходное положение.

Примечание: ① процедуру очистки корпуса фильтра см. в разделе 6.1.9 в разделе «Техническое обслуживание».

② Если характеристики воздушного фильтра отличаются от приведенных в данном руководстве по эксплуатации, следуйте инструкциям производителя.

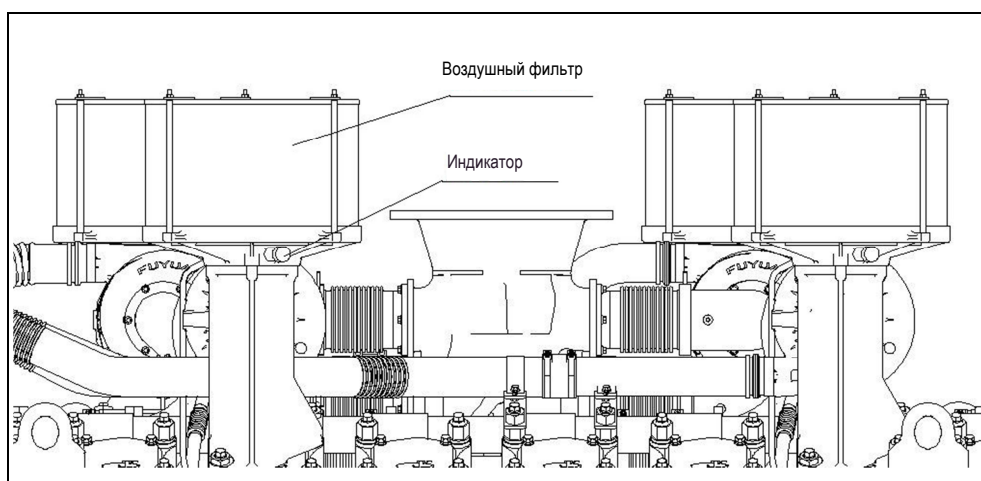


Рис. 5-10 Воздушный фильтр – проверка на засорение

5.2 Запуск двигателя

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: перед запуском двигателя громко предупредите окружающих, чтобы никто не находился рядом с двигателем и чтобы на двигателе не было инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не нагружайте двигатель при первом запуске.

Время каждого запуска составляет около 5 секунд, максимум 10 секунд. Интервал между двумя запусками должен составлять 1–2 минуты.

Отпустите кнопку стартера или клавишный выключатель сразу же после успешного запуска, иначе двигатель стартера будет поврежден.

Если 3 последовательных запуска по-прежнему не удаются, проверьте причину и устраните неисправность перед повторным запуском, подробности см. в главе 7 "Общие методы устранения неисправностей дизельного двигателя".

Если двигатель не эксплуатировался более трех месяцев (включая три месяца и более) (за исключением двигателей, оснащенных устройством быстрого запуска и нормальной работой устройства быстрого запуска с предварительной подачей масла), перед запуском необходимо прокачать устройство предварительной подачи масла (предварительная подача масла в течение 45 секунд за один раз), а затем вручную прокрутить маховик, сделав 3 оборота по кругу, и так 3 раза, прежде чем можно будет запустить двигатель.

1) Замкните выключатель питания.

2) Нажмите кнопку масляного насоса предварительной подачи, чтобы запустить масляный насос предварительной подачи, **время предварительной подачи электрического масляного насоса предварительной подачи установлено на 45 секунд**; остановите масляный насос предварительной подачи после того, как давление масла поднимется более чем до 0,15 МПа. Обратите внимание, что время непрерывной работы насоса не должно превышать 60 секунд. Если давление масла не достигается за один раз, запустите насос снова через 2 минуты. Количество последовательных запусков не должно превышать 5.

3) Нажмите кнопку запуска, услышите звук разрыва в цилиндре, запуск прошел успешно.

5.3 Эксплуатация

5.3.1 Прогрев

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не приближайтесь к вращающимся частям во время прогрева двигателя. Попадание во вращающиеся части может привести к серьезным травмам.

После успешного запуска двигателя поработайте на холостом ходу в течение 1–3 минут, чтобы создать смазочную пленку между движущимися частями двигателя и избежать сухого трения.

Во время работы на холостом ходу обращайтесь внимание на следующее:

1) Давление масла должно быть не ниже 0,25 МПа, убедитесь, что показания манометра в норме.

2) Осмотрите двигатель и проверьте, нет ли утечек топлива, масла, охлаждающей жидкости или выхлопных газов.

5.3.2 Запуск

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не приближайтесь к вращающимся частям во время работы двигателя. Попадание во вращающиеся части может привести к серьезным травмам.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не прикасайтесь к горячим частям двигателя, таким как выхлопная труба, во время работы двигателя или когда двигатель только что заглушен, так как это может привести к ожогам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

а) В моторном отсеке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция. Если в моторный отсек поступает недостаточное количество воздуха, температура внутри отсека повышается, что влияет на мощность и производительность двигателя.

б) Только что отремонтированный дизельный двигатель должен пройти период обкатки в течение 50 часов с нагрузкой 25–50 % от номинальной мощности для улучшения работоспособности деталей трения, что необходимо для обеспечения надежности и срока службы дизельного двигателя. Условия допускают выбор нагрузки на 25 %, 50 %, 75 %, частота вращения 1500 об/мин при выполнении трех условий, каждое условие 1 час попеременной работы.

В период обкатки дизельного двигателя необходимо соблюдать особые меры предосторожности:

① Не делайте резких нажатий на педаль газа после запуска дизельного двигателя.

② Перед загрузкой дизельного двигателя его следует прогреть на холостом ходу и проработать на низкой или средней скорости в течение не менее 5 минут.

③ При работе дизельного двигателя нагрузку не следует резко увеличивать, а следует увеличивать ее постепенно.

④ Дизельный двигатель следует эксплуатировать в течение 50 часов, а по окончании периода обкатки (50 часов) масло следует заменить новым, после чего масло можно своевременно заменить в соответствии с требованиями технического обслуживания, описанными далее.

в) Не выключайте выключатель аккумулятора при работающем двигателе, так как это может привести к остановке индикаторных приборов и т. д. и даже повредить генератор.

г) Не включайте двигатель стартера во время работы двигателя, иначе двигатель стартера будет поврежден.

Во время работы:

1) Проверьте герметичность масла, воды и газа, если есть утечка, немедленно устраните ее.

2) Есть ли ненормальный вибрационный шум, например, стук цилиндра во время работы двигателя, если да, немедленно остановите двигатель для проверки и устраните неисправность перед включением двигателя.

3) Давление масла в двигателе, нормальное значение должно быть в пределах 0,35–0,75 МПа, если давления масла нет или оно слишком высокое, немедленно остановите двигатель для проверки.

4) Температуру воды после стабильной работы двигателя, нормальное значение должно быть между 80 – 95 °С, а нормальная рабочая температура может быть снижена на 5 °С, если температура окружающей среды низкая.

5) Проверьте температуру масла после стабильной работы двигателя, нормальное значение должно быть между 90 – 110 °С.

6) Выхлопные газы: выхлопные газы двигателя являются индикатором рабочего состояния и производительности двигателя, выхлопной дым может быть низким уровнем топлива, слишком много топлива, неисправность инжектора, грязный воздушный фильтр или плохое механическое состояние.

7) Если двигатель сильно дымит, его следует немедленно проверить, чтобы устранить проблему.

8) Внезапное повышение температуры масла, если оно не вызвано увеличением нагрузки, скорее всего, связано с механической неисправностью, следует немедленно остановиться для проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ: ① Если двигатель остановлен в аварийной ситуации из-за низкого давления масла или странного шума, убедитесь, что неисправность найдена и устранена, прежде чем запускать двигатель.

② Если при нормальной работе двигателя срабатывает температурный выключатель, запустите двигатель на холостом ходу на 5–6 минут, пока он не остынет, а затем остановите его, чтобы убедиться, что неисправность найдена и устранена до запуска двигателя.

5.4 Остановка двигателя

5.4.1 Нормальная процедура остановки

- 1) Постепенно снимите нагрузку до уровня отсутствия нагрузки.
- 2) Запустите двигатель на холостом ходу на 1–3 минуты, чтобы смазочное масло и охлаждающая вода отвели тепло от камеры сгорания и других частей.
- 3) Нажмите кнопку остановки, и двигатель остановится в соответствии с установленной процедурой.

Внимание:

- 1) За исключением особых неисправностей, резкая остановка запрещена во избежание перегрева нагнетателя, что может привести к заклиниванию подшипников или выходу из строя сальника.
- 2) Избегайте длительной работы двигателя на холостом ходу.

5.4.2 Процедура аварийного отключения

Если во время работы двигателя возникает одна из следующих особых неисправностей, необходимо произвести аварийную остановку:

- 1) Сильный ненормальный стук.
- 2) Повреждение какой-либо детали, приводящее к ее серьезному отказу.
- 3) Заклинивание поршня, коленчатого вала, шатунов, регулятора и других движущихся частей.
- 4) Двигатель представляет опасность для оператора, пожара или другого серьезного стихийного бедствия.

Типичная кнопка остановки двигателя показана на рисунке 5-11. Процедура аварийной остановки:

- 1) Быстро снимите все нагрузки.
- 2) Быстро нажмите кнопку аварийной остановки, чтобы заставить двигатель быстро остановиться.



Рис. 5-11 Кнопка аварийной остановки

5.4.3 Работа после остановки

Если температура окружающей среды ниже 5 °С или время остановки длительное, после остановки двигателя необходимо слить охлаждающую жидкость; если охлаждающая жидкость представляет собой специально разработанный антифриз, сливать ее не нужно.

Если двигатель остановлен на длительное время без использования, обратитесь к разделу 4.3 для обработки двигателя.

6 Техническое обслуживание дизельного двигателя

Перед выполнением процедур по эксплуатации и техническому обслуживанию необходимо прочитать и понять информацию по технике безопасности, предупреждения и инструкции, содержащиеся в данном руководстве.

Перед выполнением каждого последующего цикла технического обслуживания необходимо также выполнить все работы, требуемые в предыдущих циклах.

ПРИМЕЧАНИЕ: в данном руководстве содержится информация только по техническому обслуживанию двигателя; информацию по техническому обслуживанию приводного оборудования см. в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию приводного оборудования.

Работы по техническому обслуживанию и интервалы технического обслуживания

Цикл ТО Пункты ТО	Требуется	Ежедневное техническое обслуживание	Еженедельно техническое обслуживание	Первые 250 ч	Каждые 250 ч	Каждые 500 часов	Каждые 1000 ч	Каждые 2000 ч или 6 месяцев	Каждые 3000 ч или 2 года	Каждые 6000 ч	Более 10 000 ч
Аккумулятор – замена	√										
Отсоединение аккумулятора или кабелей аккумулятора	√										
Элемент воздушного фильтра двигателя – очистка/замена	√										
Топливная система – заправка/слив	√										
Фильтр грубой очистки топливной системы / масло-водоотделитель – слив	√										
Ребра радиатора – проверка/очистка	√										

Пункты ТО	Цикл ТО										
	Требуется	Ежедневное техническое обслуживание	Еженедельно техническое обслуживание	Первые 250 ч	Каждые 250 ч	Каждые 500 часов	Каждые 1000 ч	Каждые 2000 ч или 6 месяцев	Каждые 3000 ч или 2 года	Каждые 6000 ч	Более 10 000 ч
Приборная панель – проверка		√									
Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения – проверка		√									
Вода и осадок в топливном баке – слив		√									
Уровень масла в системе смазки		√									
Утечки вокруг двигателя – осмотр		√									
Индикатор обслуживания воздушного фильтра двигателя – проверка		√									
Воздушный фильтр – очистка/проверка /замена		√									
Фильтр предварительной очистки воздуха двигателя – очистка		√									
Вода и отложения в воздушном резервуаре – слив		√									
Фильтр воздухозабор-ника – проверка			√								
Зарядное устройство –			√								

Цикл ТО Пункты ТО	Требуется	Ежедневное техническое обслуживание	Еженедельно техническое обслуживание	Первые 250 ч	Каждые 250 ч	Каждые 500 часов	Каждые 1000 ч	Каждые 2000 ч или 6 месяцев	Каждые 3000 ч или 2 года	Каждые 6000 ч	Более 10 000 ч
проверка											
Электрические разъемы – проверка			√								
Регулировка зазора клапанов двигателя – осмотр/регулировка				√							
Топливные форсунки – проверка/регулировка				√							
Уровень электролита в аккумуляторе – проверка					√						
Ремни – проверка/регулировка/замена					√						
Шланги и хомуты – проверка/замена					√						
Радиатор – очистка					√						
Моторное масло и фильтр – замена							√				
Двигатель – очистка							√				
Сапун картера двигателя – очистка							√				
Защита двигателя – проверка							√				
Элемент фильтра грубой очистки топливной системы – замена							√				
Впускная сетка							√				

Цикл ТО Пункты ТО											
	Требуется	Ежедневное техническое обслуживание	Еженедельно техническое обслуживание	Первые 250 ч	Каждые 250 ч	Каждые 500 часов	Каждые 1000 ч	Каждые 2000 ч или 6 месяцев	Каждые 3000 ч или 2 года	Каждые 6000 ч	Более 10 000 ч
насоса перекачки масла – очистка											
Водомасляный сепаратор – замена							√				
Шкив – проверить/отрегулировать							√				
Демпфер коленчатого вала – проверка								√			
Основание крепления двигателя – проверка								√			
Зазор клапанов двигателя – проверка/регулировка								√			
Топливные форсунки – проверка/регулировка								√			
Турбокомпрессор – проверка								√			
Охлаждающая жидкость системы охлаждения – замена									√		
Двигатель стартера – проверка										√	
Насос предварительной смазки – проверка										√	
Водяной термостат системы охлаждения –										√	

Цикл ТО Пункты ТО	Требуется	Ежедневное техническое обслуживание	Еженедельно техническое обслуживание	Первые 250 ч	Каждые 250 ч	Каждые 500 часов	Каждые 1000 ч	Каждые 2000 ч или 6 месяцев	Каждые 3000 ч или 2 года	Каждые 6000 ч	Более 10 000 ч
очистка/замена											
Водяной насос – проверка										√	
Датчики – очистка/проверка										√	
Вопросы капитального ремонта											√

6.1 Ежедневное техническое обслуживание

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ : убедитесь, что вокруг двигателя и аккумулятора нет горючих материалов. Также проверьте и убедитесь, что двигатель и батарея чистые. Если вокруг двигателя или аккумулятора обнаружены горючие материалы, удалите их.

Проверьте двигатель в следующем порядке:

1) Убедитесь, что вокруг двигателя и аккумулятора нет горючих материалов. Также проверьте и убедитесь, что двигатель и батарея чистые. Если вокруг двигателя или аккумулятора обнаружены горючие материалы, удалите их.

2) Проверьте, нет ли ослабленных проводов к стартеру или генератору.

3) Проверьте двигатель на наличие утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости. Если таковые имеются, устраните их или обратитесь к местному дилеру.

4) Убедитесь, что клапаны находятся в правильном положении.

- ♦ Клапан подачи топлива: открыт.
- ♦ Выпускной клапан охлаждающей жидкости: закрыт.
- ♦ Клапан выпуска масла: закрыт.

6.1.1 Приборная панель – проверка

Убедитесь, что панель приборов находится в хорошем состоянии. Выполните проверку сигнальных ламп. Все сигнальные лампы должны гореть, а если какая-либо сигнальная лампа не горит, ее следует немедленно заменить. Если предупреждение не звучит, проверьте и устраните неисправность.

Проверьте состояние всех манометров. Если манометры повреждены, немедленно отремонтируйте или замените их.

Во время нормальной работы двигателя время от времени контролируйте

следующие параметры:

- дифференциал давления в топливном фильтре;
- сопротивление воздухозаборника;
- разность давления в масляном фильтре.

Записывайте данные в журнал. Сравните новые данные с ранее записанными. Сравнение новых данных с записанными покажет, в норме ли показания манометра. Ненормальные показания манометра могут быть связаны с неисправностью самого манометра.

6.1.2 Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения – проверка

Проверьте уровень охлаждающей жидкости после остановки и достаточного остывания двигателя.

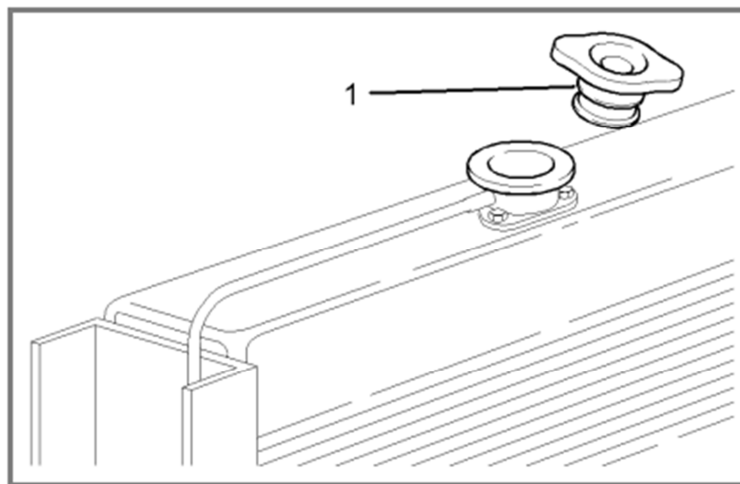


Рис. 6-1 Крышка заливной горловины системы охлаждения

! ВНИМАНИЕ: горячая охлаждающая жидкость может стать причиной серьезных ожогов. После остановки двигателя подождите, пока компоненты системы охлаждения остынут, прежде чем открывать крышку заливного отверстия системы охлаждения. Крышку заливной горловины системы охлаждения следует ослаблять медленно, чтобы сбросить давление.

1) Медленно ослабьте крышку заливной горловины системы охлаждения, показанную на рисунке 6-2, 1, чтобы сбросить давление в системе.

2) Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в пределах 13 мм (0,5 дюйма) от дна заливной трубки. Если двигатель оборудован смотровым отверстием, поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в смотровом отверстии на должном уровне.

3) Очистите крышку заливной горловины системы охлаждения и проверьте состояние прокладки крышки заливной горловины, см. рисунок 6-2, 2. Если прокладка крышки повреждена, замените крышку заливной горловины системы охлаждения. Установите на место крышку заливной горловины системы

охлаждения.

4) Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

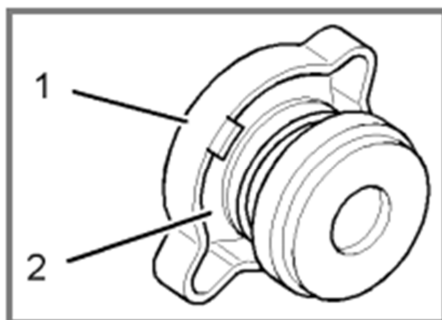


Рис. 6-2 Типичная крышка заливного отверстия охлаждающей жидкости

6.1.3 Вода и осадок в топливном баке – слив

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ : при осмотре, обслуживании, тестировании, регулировке и ремонте изделия соблюдайте осторожность, чтобы обеспечить сохранность жидкости. Прежде чем открывать любые отсеки или разбирать детали, содержащие масляные жидкости, подготовьте подходящие контейнеры для хранения жидкостей.

Утилизируйте все жидкости в соответствии с местными правилами.

Качество топлива имеет решающее значение для работы и срока службы двигателя. Влага и загрязняющие вещества в топливе могут не только повлиять на работу двигателя, но и стать причиной отказа топливной системы. Чтобы избежать подобных проблем, выполните следующие действия для удаления воды и отложений из топливного бака.

1) После запуска двигателя или заправки топливного бака подождите около 10 минут или дольше, чтобы вода и отложения опустились на дно топливного бака.

2) Установите поддон для сбора капель на нижнее сливное отверстие топливного бака, как показано на рисунке 6-3.

3) Откройте сливной клапан в нижней части топливного бака, чтобы слить воду и отложения, и слейте не менее 1–2 л топлива, чтобы убедиться, что вода и отложения полностью слиты.

4) Убедившись, что вода и осадок слиты, закройте сливной клапан.

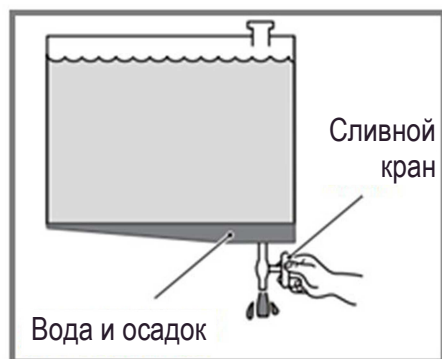


рис. 6-5 Дренаж топливного бака

Слив воды и отложений из топливного бака

6.1.4 Проверка уровня масла в системе смазки

Для проверки уровня масла дождитесь остановки двигателя. На рисунке 6-4 показана крышка маслозаливной горловины, а на рисунке 6-5 – масляный щуп.



Рис. 6-4. Маслозаливная горловина

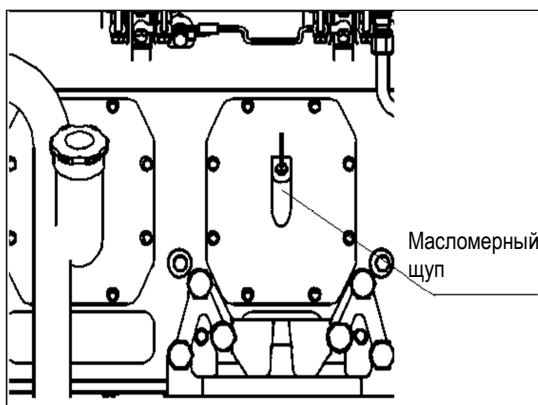


Рис. 6-5. Масломерный щуп

- 1) Убедитесь, что масляный щуп полностью вставлен в масляный поддон.
- 2) Вытяните щуп и обратите внимание на положение масла на щупе. Уровень масла должен находиться примерно между 1/2 и верхней границей верхнего и нижнего крайних положений, как показано на рисунке. Если уровень масла ниже нижнего предела, долейте масло до соответствующей позиции на масляном щупе и не превышайте верхний предел. Если уровень масла превышает верхний предел, откройте сливное отверстие, чтобы слить часть масла. После заливки масла необходимо очистить и затянуть крышку маслозаливной горловины.

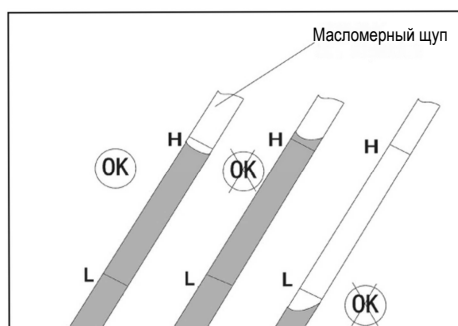


Рис. 6-6 Схема уровня моторного масла, показанного масляным щупом

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ : если уровень масла выше верхней граничной метки, работа двигателя приведет к погружению коленчатого вала в масло. Пузырьки воздуха, образующиеся в результате погружения коленчатого вала в масло, снижают смазывающую способность масла, а слишком большое количество масла увеличивает сопротивление, что приводит к потере мощности.

6.1.5 Осмотр двигателя

Осмотр всего двигателя займет всего несколько минут. Немного времени, потраченного на эти проверки, часто может предотвратить аварии и дорогостоящий ремонт.

Чтобы двигатель прослужил Вам как можно дольше, тщательно осмотрите моторный отсек перед запуском двигателя. Обратите внимание на утечки масла, утечки охлаждающей жидкости, незатянутые болты, изношенные ремни, ослабленные соединения и скопления мусора. При необходимости выполните ремонт.

- ♦ Убедитесь, что обтекатель правильно установлен на место. Отремонтируйте или замените поврежденные кожухи.

- ♦ Перед обслуживанием двигателя протрите все кожухи и заглушки, чтобы уменьшить вероятность загрязнения системы.

ВНИМАНИЕ : вытрите все протекающие жидкости (охлаждающую жидкость, смазку или топливо). Если обнаружена утечка, определите ее причину и устраните ее. При подозрении на утечку проверяйте уровень жидкости чаще, чем рекомендуется, пока утечка не будет найдена или устранена, или пока не будет исключена возможность утечки.

Скопление жира или масла на двигателе – опасность осечки. Удалите жир или масло с помощью паровой очистки или воды под высоким давлением.

- ♦ Убедитесь, что трубопроводы охлаждения правильно затянуты. Проверьте, нет ли утечек. Убедитесь, что все трубопроводы находятся в хорошем состоянии.

- ♦ Проверьте водяной насос на наличие утечек охлаждающей жидкости.

Примечание: водяное уплотнение водяного насоса смазывается охлаждающей жидкостью из системы охлаждения. Небольшая утечка по мере остывания двигателя и сжатия деталей является нормальным явлением.

Чрезмерная утечка охлаждающей жидкости указывает на необходимость замены уплотнения водяного насоса. Для снятия или установки водяного насоса или уплотнения см. руководство по обслуживанию двигателя или обратитесь к специалистам службы послепродажного обслуживания Yuchai.

- ♦ Проверьте, нет ли утечек в системе смазки на переднем сальнике коленчатого вала, заднем сальнике коленчатого вала, масляном поддоне, масляном фильтре и клапанной крышке. Проверьте фильтр закрытой вентиляции картера (CCV) (при наличии). Если загорается индикатор засорения, выполните обслуживание фильтра CCV.

- ♦ Проверьте, нет ли утечек в топливной системе. Обратите внимание на ослабленные зажимы трубопроводов подачи топлива.

- ♦ Проверьте трубопроводы системы впуска воздуха и коленчатые соединения на наличие трещин и ослабленных хомутов.

- ♦ Проверьте ремень генератора и приводные ремни вспомогательных устройств на наличие трещин, разрывов или других повреждений. Ремни на шкивах с несколькими канавками следует заменять комплектами. Если заменить только один ремень, он будет испытывать большую нагрузку, чем другие ремни, которые не были заменены. Поскольку оригинальный ремень был растянут, дополнительная нагрузка ложится на новый ремень, вызывая его разрыв.

- ♦ Ежедневно сливайте воду и отложения из топливного бака, чтобы в топливную систему поступало только чистое топливо.

- ♦ Проверьте электропроводку и жгуты на наличие ослабленных соединений, перетертых или потертых проводов.

- ♦ Проверьте исправность проводки и состояние заземляющего проводника.

6.1.6 Индикатор обслуживания воздушного фильтра двигателя – проверка

Индикатор обслуживания воздушного фильтра показан на рисунке 6-7.

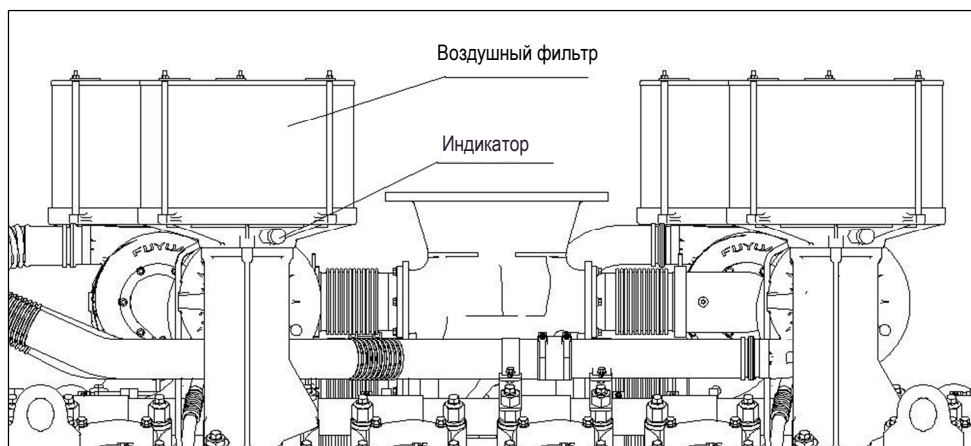


Рис. 6-7 Индикатор технического обслуживания

ПРИМЕЧАНИЕ : некоторые двигатели могут быть оснащены индикатором технического обслуживания, отличным от этого, следуйте конкретным требованиям производителя.

Следите за индикатором технического обслуживания. Очистите или замените элемент воздушного фильтра, если происходит одно из следующих событий:

- Желтая мембрана входит в красную зону.
- Красный плунжер зафиксирован в видимом положении.
- Соппротивление воздуха до 6 кПа (высота столба воды (H₂O) 25 дюймов).
- Проверка индикатора технического обслуживания

1) Проверьте, легко ли сбрасывается индикатор технического обслуживания. Индикатор технического обслуживания должен сбрасываться менее чем за 3 нажатия.

2) Проверьте движение желтой диафрагмы при разгоне двигателя до номинальной скорости. Желтая мембрана должна примерно фиксироваться при достижении максимального вакуума.

Если индикатор технического обслуживания не сбрасывается легко или желтая диафрагма не фиксируется в положении максимального вакуума, индикатор технического обслуживания следует заменить. Если новый индикатор технического обслуживания также не сбрасывается, возможно, заглушен разъем индикатора технического обслуживания.

При необходимости в условиях сильной запыленности может потребоваться частая замена индикатора технического обслуживания. Заменяйте индикатор технического обслуживания ежегодно, независимо от условий эксплуатации. Заменяйте индикатор технического обслуживания при капитальном ремонте двигателя и замене основных компонентов двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ : при установке нового индикатора технического обслуживания чрезмерная затяжка может привести к растрескиванию верхней части индикатора технического обслуживания. Момент затяжки индикатора технического обслуживания составляет 2 Н·м.

6.1.7 Воздушный фильтр – очистка/осмотр/замена

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при использовании сжатого воздуха надевайте необходимые средства защиты, такие как очки, пылезащитная маска, шлем и перчатки. Работа без надлежащего защитного оборудования может привести к серьезным травмам.

ПРИМЕЧАНИЕ: не обслуживайте воздушный фильтр при работающем двигателе. Обслуживание воздушного фильтра во время работы двигателя приведет к попаданию посторонних примесей в двигатель, что ускорит износ движущихся частей и сократит срок службы двигателя. Не стучите и не чистите корпус фильтра.

Если на нем имеются такие дефекты, как царапины, проколы или локальный износ, или если индикатор снова показывает красную метку вскоре

после установки очищенного воздушного фильтра на место, замените его на новый. Снимайте воздушный фильтр медленно, чтобы загрязнения, скопившиеся на корпусе фильтра, не попали в двигатель.

Сразу после снятия воздушного фильтра накройте воздухозаборник пластиковой пленкой или аналогичным приспособлением, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц в двигатель.

- 1) Снимите крышку воздушного фильтра и открутите барашковые болты
- 2) Извлеките элемент воздушного фильтра из корпуса воздушного фильтра.
- 3) Продуйте сжатым воздухом под давлением 0,69 МПа фильтрующий элемент, чтобы удалить загрязнения, как показано на рисунке 6-8.
- 4) Продуйте сухим сжатым воздухом на расстоянии от внешней поверхности, чтобы удалить пыль с элемента воздушного фильтра. Сначала продуйте сжатым воздухом внутреннюю поверхность вдоль складок до внешней, затем снова продуйте внутреннюю и внешнюю поверхности.
- 5) После очистки поднесите элемент воздушного фильтра к лампе накаливания, чтобы осветить его внутреннюю поверхность и осмотреть на наличие дефектов, таких как царапины, отверстия или локальный износ.
- 6) Если обнаружены какие-либо дефекты, замените элемент воздушного фильтра на новый.
- 7) Установите на место элемент воздушного фильтра.
- 8) После очистки или замены элемента воздушного фильтра нажмите кнопку сброса, чтобы вернуть индикатор в исходное состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ : если технические характеристики воздушного фильтра отличаются от содержания данного руководства по эксплуатации, обратитесь к руководству по эксплуатации производителя.

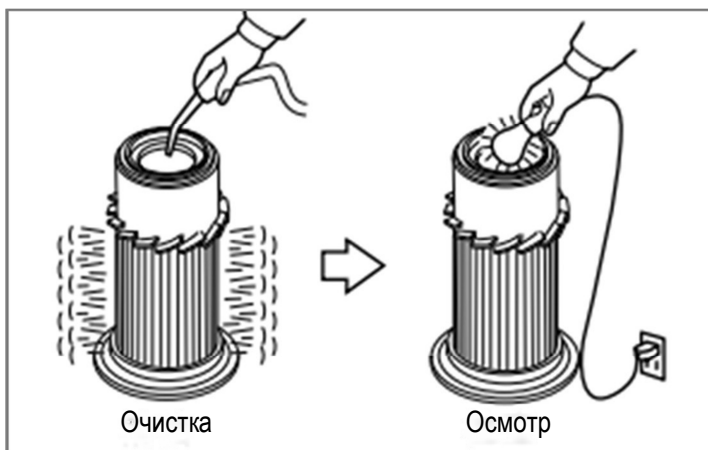


Рис. 6-8 Очистка и проверка воздушного фильтра

6.1.8 Фильтр предварительной очистки воздуха двигателя – очистка

На рисунке 6-9 показан типичный фильтр предварительной очистки воздуха в двигателе.

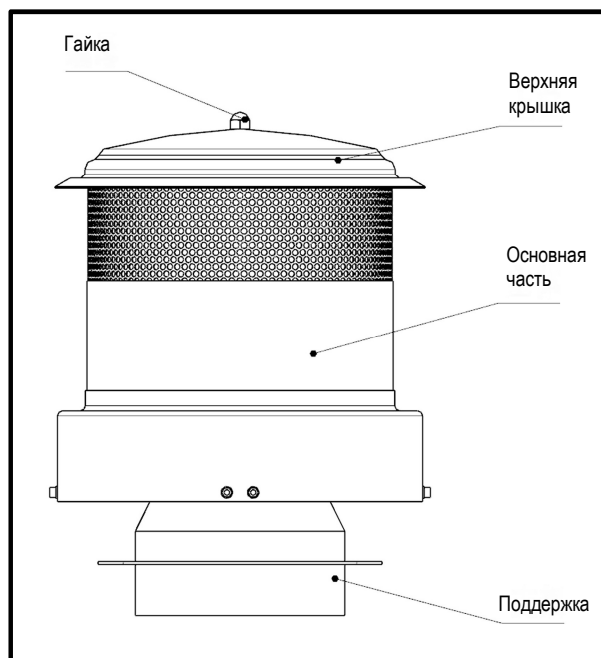


Рис. 6-9 Типичный фильтр предварительной очистки

Снимите гайку и верхнюю крышку. Осмотрите корпус на предмет скопившейся пыли и мусора и при необходимости очистите его.

После очистки фильтра предварительной очистки установите верхнюю крышку и гайку.

ПРИМЕЧАНИЕ: если двигатель работает в условиях повышенной запыленности, требуется более частая очистка фильтра предварительной очистки воздуха.

6.1.9 Вода и отложения в воздушном резервуаре – разрядка

Вода и отложения в системе воздушного запуска могут вызвать следующие состояния:

- ♦ замерзание;
- ♦ коррозия внутренних деталей;
- ♦ неисправность системы воздушного пуска.

! ВНИМАНИЕ: при открытии выпускного клапана резервуара надевайте защитные перчатки, защитную маску, одежду и обувь. Сжатый воздух может выдуть мусор, что может привести к травмам.

Откройте сливной клапан, расположенный в нижней части воздушного резервуара. Слейте воду и осадок.

Закройте сливной клапан.

6.2 Еженедельное техническое обслуживание

6.2.1 Воздухозаборный фильтр – проверка

Проверьте контакты разъема реле перепада давления на впускном фильтре. Если перепад давления превышает 15,2 мм водяного столба, очистите фильтр с помощью раствора мыла и воды. Перед запуском убедитесь, что фильтр тщательно высушен. При необходимости замените фильтр.

6.2.2 Зарядное устройство – проверка

Проверка перед запуском

Проверьте, правильно ли заряжается аккумулятор. Если батарея заряжается правильно, игла амперметра будет указывать близко к «0» (нулевому) положению.

Зарядное устройство не должно вырабатывать слишком большой ток. Кроме того, зарядное устройство должно автоматически отключаться при запуске. Если двигатель оснащен генератором переменного тока, зарядное устройство должно автоматически отключаться при запуске и во время работы двигателя.

Зарядка аккумулятора

! ВНИМАНИЕ: никогда не отсоединяйте цепи зарядного устройства или кабели цепи аккумулятора от аккумулятора во время работы зарядного устройства. Это может создать искру и привести к взрыву горючей смеси газов водорода и кислорода, выделяющихся из электролита при выходе из аккумулятора. Это может привести к травмам.

Для зарядки аккумулятора выполните следующие действия:

- 1) Убедитесь, что зарядное устройство выключено.
- 2) Отрегулируйте напряжение зарядного устройства в соответствии с напряжением аккумулятора.
- 3) Подключите положительный «+» вывод зарядного устройства к положительному «+» выводу аккумулятора. Подключите отрицательный «-» провод зарядного устройства к отрицательной «-» клемме аккумулятора.
- 4) Включите зарядное устройство.

Перезарядка аккумулятора

Перезарядка может сократить срок службы аккумулятора. Используйте зарядное устройство, которое не перезаряжает батарею. Если счетчик силы тока зарядного устройства находится в красной зоне, не заряжайте батарею.

Следующие признаки указывают на перезарядку аккумулятора:

- ♦ батарея горячая на ощупь;
- ♦ чувствуется сильный кислотный запах;
- ♦ из батареи идет дым или густой пар.

Если кажется, что батарея перезаряжена, выполните следующие действия:

- ♦ Значительно уменьшите скорость заряда. Завершите зарядку при сниженной скорости заряда.

- ♦ Выключите зарядное устройство.

Проверки после выключения

Убедитесь, что зарядное устройство правильно подключено. Следите за показаниями измерителя силы тока зарядного устройства. Запишите показания.

6.2.3 Электрические разъемы – проверка

Убедитесь в том, что все соединения разъемов с открытыми проводами затянуты.

Проверьте следующие устройства на предмет неплотного монтажа или повреждений:

- ♦ трансформатор;
- ♦ предохранители;
- ♦ конденсаторы;
- ♦ молниеотводы.

Проверьте все провода и разъемы проводов на предмет надлежащего зазора.

6.3 Начальная эксплуатация 250 часов

6.3.1 Регулировка зазора клапанов двигателя – проверка/регулировка

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: только квалифицированный обслуживающий персонал может выполнять работы по техническому обслуживанию. Неправильная регулировка зазора клапанов приведет к снижению эффективности работы двигателя. Это приведет к увеличению расхода топлива или сокращению срока службы деталей двигателя.

Чтобы предотвратить попадание загрязнений в верхнюю часть головки блока цилиндров и механизм распределения воздуха, тщательно очищайте область вокруг крышки клапанной крышки перед ее снятием.

Технические требования (в холодном состоянии): зазор впускного клапана: $(0,60 \pm 0,05)$ мм; зазор выпускного клапана: $(0,65 \pm 0,05)$ мм;

Проверьте и отрегулируйте зазор клапанов следующим образом:

1) Для двигателя YCC105TA-G30, когда поршень первого цилиндра левого ряда находится в верхней мертвой точке (ВМТ) такта сжатия, проверьте следующие фазы: левый 1 — впуск и выпуск, левый 2 — выпуск, левый 4 — впуск, левый 5 — выпуск, левый 6 — впуск и выпуск, левый 7 — впуск, правый 1 — впуск и выпуск, правый 2 — выпуск, правый 3 — впуск, правый 4 — впуск и выпуск, правый 6 — выпуск, правый 7 — впуск.

Коленчатый вал поворачивается против часовой стрелки (в сторону выхода мощности) на 360° , чтобы проверить следующие фазы: левый 2 — впуск, левый 3 — впуск и выпуск, левый 4 — выпуск, левый 5 — впуск, левый 7 — выпуск, левый 8 — впуск и выпуск, правый 2 — впуск, правый 3 — выпуск, правый 5 — впуск и выпуск, правый 6 — впуск, правый 7 — выпуск, правый 8 — впуск и выпуск..

2) Ослабьте контргайку, используйте отвертку, чтобы правильно выкрутить регулировочный винт, вставьте толстый и тонкий калибр между мостом коромысла и коромыслом, а затем правильно вкрутите регулировочный винт, пока коромысло не будет просто прижато к толстому и тонкому калибру, а затем затяните контргайку, правильный зазор клапана должен быть в состоянии позволить толстому и тонкому калибру вставляться вперед-назад с небольшим сопротивлением, соответствовать требованиям, а затем затяните контргайку, см. рисунок 6-11.

Конец зубчатого механизма	Левый 1		Левый 2		Левый 3		Левый 4		Левый 5		Левый 6		Левый 7		Левый 8		Конец маховика
	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	
	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	Впуск	Выхлоп	
	Правый 1		Правый 2		Правый 3		Правый 4		Правый 5		Правый 6		Правый 7		Правый 8		

Рис. 6-10 Схема впускных и выпускных клапанов двигателя

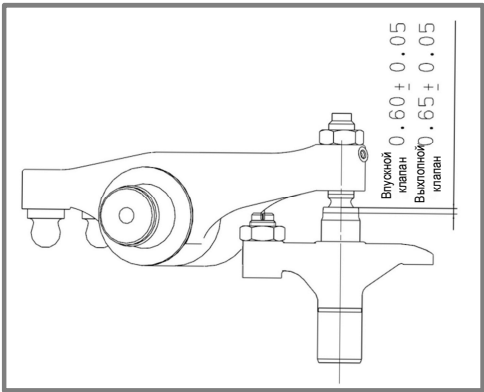


Рис. 6-11 Диапазон регулировки зазора клапанов

6.3.2 Инжекторы – проверка/регулировка

ПРИМЕЧАНИЕ: выполните эту процедуру при проверке зазора клапанов двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: перед выполнением регулировки зазора на топливных форсунках необходимо правильно отрегулировать фазы газораспределения распределительного вала относительно коленчатого вала. Перед вращением коленчатого вала необходимо извлечь штифт ГРМ из распределительного вала, иначе возможно повреждение блока.

6.4 Техническое обслуживание через каждые 250 часов работы

6.4.1 Уровень электролита в аккумуляторе – проверка

Аккумулятор может быть не полностью заряжен, если двигатель не работает в течение длительного периода времени или работает только в течение короткого периода времени. Убедитесь, что батарея полностью заряжена, чтобы

предотвратить ее замерзание. Если аккумулятор заряжен правильно, показания амперметра при работающем двигателе должны быть близки к нулю.

! ВНИМАНИЕ: все свинцово-кислотные аккумуляторы содержат серную кислоту, которая оказывает коррозионное воздействие на кожу и одежду. При работе с батареями или вблизи них необходимо надевать защитные маски и одежду.

- ♦ Снимите пробку заливной горловины аккумулятора. Уровень электролита должен быть на нужном уровне. Если необходимо долить воду, используйте дистиллированную воду.

- ♦ Содержите батарею в чистоте.

Очистите корпус батареи следующим чистящим средством:

0,1 кг соды и 1 л смеси чистой воды.

0,1 кг раствора аммиака и 1 л чистой воды.

Тщательно промойте корпус батареи чистой водой.

Зачистите клеммы и кабельные зажимы мелкой наждачной бумагой, пока поверхность не станет блестящей. Не удаляйте слишком много материала, так как чрезмерное удаление материала может привести к неполной герметизации зажимов. Нанесите на зажимы и клеммы силиконовую смазку 5N-5561, вазелин или многоцелевую молибденовую смазку (MPGM).

6.4.2 Ремень – проверка/регулировка/замена

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: визуально осмотрите ремень генератора, ремень привода вентилятора и ремень привода водяного насоса на предмет износа и трещин. Если ремни неисправны, немедленно замените их.

Не допускайте попадания масла и смазки на ремни. Они могут вызвать проскальзывание ремня и сократить срок его службы.

Чрезмерное натяжение ремня может привести к быстрому износу подшипников и сократить срок службы ремня.

Точно отрегулируйте натяжение ремня в соответствии со следующей процедурой.

Ремень – осмотр

- 1) Визуально осмотрите ремень на предмет повреждений или дефектов.

Если обнаружены какие-либо отклонения, замените ремень на новый.

- 2) Проверьте натяжение (прогиб) и силу сжатия ремня.

Клиновой ремень

Нажмите вниз на середину ремня в точке А с усилием 98–147 Н (10–15 кгс) (22,05–33,05 фунт-сила). Если отклонение ремня вниз составляет 10–15 мм (0,39–0,59 дюйма), то натяжение ремня является правильным. Если смещение не соответствует стандартному диапазону, то натяжение ремня необходимо отрегулировать.

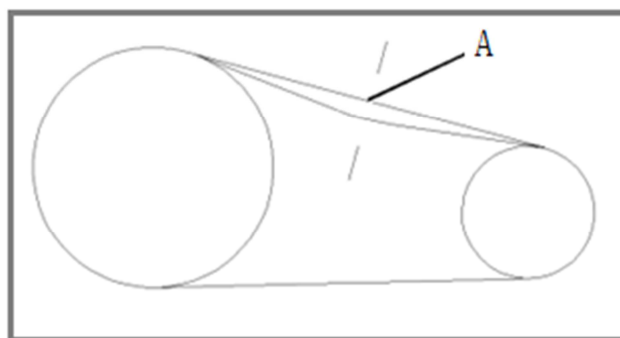


Рис. 6-12 Проверка натяжения ремня

Ремень (со стороны генератора) – регулировка

- 1) Снимите кожух приводного ремня.
- 2) Ослабьте все болты крепления генератора и регулировочный рычаг.
- 3) Ослабьте контргайки верхней и нижней регулировочных тяг.
- 4) Поверните регулировочные гайки, чтобы увеличить или уменьшить натяжение ремня.
- 5) После регулировки натяжения затяните верхнюю и нижнюю контргайки.
- 6) Затяните все болты крепления генератора и регулировочной пластины.
- 7) Установите на место крышку ремня и переднюю крышку.

Регулировка ремня привода водяного насоса

- 1) Снимите кожух приводного ремня.
- 2) Ослабьте все болты крепления скользящей пластины.
- 3) Ослабьте контргайки на регулировочных болтах и поверните регулировочные болты. Затем отрегулируйте натяжение ремня.
- 4) После регулировки ремня закрепите скользящую пластину и регулировочные болты.
- 5) Установите крышку ремня.

Регулировка ремня привода вентилятора

- 1) Ослабьте крепежный болт шкива.
- 2) Ослабьте регулировочную гайку шкива.
- 3) Переместите шкив, чтобы отрегулировать натяжение ремня.
- 4) Затяните регулировочную гайку.
- 5) Затяните крепежные болты.

6.4.3 Подшипник вала привода вентилятора – смазка

1) Осмотрите шкив привода вентилятора в сборе. Если он ослаблен, выполните проверку внутренних деталей.

ПРИМЕЧАНИЕ: подшипники вентилятора следует проверять чаще, если двигатель эксплуатируется в жарких, грязных или влажных условиях.

2) Смажьте подшипники вентилятора смазкой для подшипников или другой смазкой того же класса.

6.4.4 Шланги и хомуты – осмотр/замена

Осмотрите все шланги на предмет утечек, вызванных следующими условиями. Замените шланги при наличии любого из перечисленных ниже условий. Невыполнение замены шлангов при любом из перечисленных ниже условий может привести к возникновению опасной ситуации.

- треснувший шланг;
- шланг мягкий;
- потертости или порезы на кожухе;
- открытая проволочная арматура;
- локальная выпуклость в чехле;
- гибкая часть шланга перекручена или раздавлена;
- армирующая оболочка утоплена в оболочку;
- протечки шланга не вызваны ослаблением муфт или хомутов.

Проверьте все хомуты на наличие следующих условий. Замените хомуты, на которых обнаружены любые из следующих признаков.

- разрыв;
- ослабление;
- повреждение.

Проверьте все фитинги на наличие утечек. Замените все фитинги, имеющие признаки утечки, как описано выше.

Каждая ситуация при установке может отличаться. Различия зависят от следующих факторов:

- тип шланга;
- тип материала фитинга;
- ожидаемое расширение и сжатие шланга;
- ожидаемое расширение и сжатие фитинга.

При резких перепадах температуры шланг деформируется под воздействием тепла. Тепло может ослабить хомуты шланга и вызвать утечки. Шланговые хомуты с постоянным моментом затяжки помогут предотвратить ослабление хомутов.

Замените треснувший или размягченный шланг. Замените шланги с признаками утечки. Замените шланги с признаками повреждения. Замените треснувшие или поврежденные шланговые хомуты. Затяните или замените ослабленные хомуты.

Система охлаждения

! ВНИМАНИЕ: горячая охлаждающая жидкость может стать причиной серьезных ожогов. Перед тем как открыть крышку заливной горловины системы охлаждения, подождите, пока компоненты системы охлаждения не остынут. Медленно ослабьте крышку заливной горловины системы охлаждения, чтобы сбросить давление.

! ВНИМАНИЕ: снятие шлангов или фитингов в системах, находящихся под давлением, может привести к травмам. Невозможность сбросить давление может привести к травмам. Не снимайте и не разбирайте шланги или фитинги до тех пор, пока не будет сброшено все давление в системе.

- 1) Выключите двигатель.
 - 2) Дайте двигателю остыть.
 - 3) Перед обслуживанием шлангов охлаждающей жидкости медленно сбросьте давление, ослабив крышку заливной горловины системы охлаждения.
 - 4) Снимите крышку заливной горловины системы охлаждения.
 - 5) Слейте немного охлаждающей жидкости из системы охлаждения так, чтобы уровень охлаждающей жидкости был ниже шланга, подлежащего замене. Слейте охлаждающую жидкость в подходящую чистую емкость. Эту охлаждающую жидкость можно использовать повторно.
 - 6) Снимите хомуты со шланга.
 - 7) Отсоедините старый шланг.
 - 8) Замените старый шланг новым.
 - 9) Установите проверенные хомуты или установите новые хомуты.
- Информацию о выборе и установке правильных хомутов для шлангов см. в разделах «Таблицы крутящих моментов» и «Хомуты для шлангов» в технических характеристиках.
- 10) Заправьте систему охлаждения.
 - 11) Очистите крышку заливной горловины системы охлаждения. Проверьте прокладку на крышке заливной горловины. Если прокладка повреждена, замените крышку заливной горловины. Установите крышку заливной горловины.
 - 12) Запустите двигатель. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

Топливная система

! ВНИМАНИЕ: снятие шлангов или фитингов в системах, находящихся под давлением, может привести к травмам. Невозможность сбросить давление может привести к травмам. Не снимайте и не разбирайте шланги или фитинги до тех пор, пока не будет сброшено все давление в системе.

! ВНИМАНИЕ: контакт с топливом под высоким давлением может привести к проникновению жидкости и ожогам. Пролив топлива под высоким давлением может привести к пожару. Несоблюдение правил осмотра, обслуживания и ремонта может привести к травмам или смерти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не сгибайте и не перегибайте топливный шланг высокого давления. Не устанавливайте погнутые или поврежденные трубопроводы, трубы и шланги. Отремонтируйте все ослабленные или поврежденные топливные и масляные трубопроводы, трубы и шланги. Утечки могут привести к пожару. Внимательно осмотрите все трубопроводы, трубки и шланги. Затяните все соединения с рекомендуемым моментом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не допускайте попадания грязи в топливную систему. Тщательно очистите область вокруг компонентов топливной системы, подлежащих демонтажу. Установите соответствующие заглушки на все демонтированные компоненты топливной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: топливопровод высокого давления может быть установлен между топливным насосом высокого давления и форсунками. Топливопровод высокого давления всегда заполнен под высоким давлением. Не проверяйте топливопровод высокого давления при работающем двигателе или стартере.

Подождите 10 минут после выключения двигателя, прежде чем выполнять какие-либо операции с топливопроводом высокого давления. Подождите 10 минут, чтобы сбросить давление.

1) Слейте немного топлива из топливной системы так, чтобы уровень топлива был ниже шланга, подлежащего замене.

2) Снимите хомуты со шланга.

3) Отсоедините старый шланг.

4) Замените старый шланг новым.

5) Установите проверенные хомуты или установите новые хомуты.

Информацию о выборе и установке правильных хомутов для шлангов см. в разделах «Таблицы крутящих моментов» и «Хомуты для шлангов» в технических характеристиках.

6) Дважды проверьте двигатель на наличие пролитого топлива. Убедитесь, что на двигателе или рядом с ним не осталось топлива.

Примечание: Топливо должно быть добавлено в топливную систему до топливного фильтра.

7) Заполните топливную систему. Информацию о заправке двигателя топливом см. в разделе «Топливная система – заправка» в Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

8) Запустите двигатель. Проверьте, нет ли утечек в топливной системе.

Система смазки

! ВНИМАНИЕ: горячее масло и горячие детали могут стать причиной травмы. Не допускайте попадания горячего масла и деталей на кожу.

1) Слейте масло из системы смазки так, чтобы уровень масла находился ниже сменного шланга.

2) Снимите хомуты со шланга.

3) Отсоедините старый шланг.

4) Замените старый шланг новым.

5) Установите проверенные хомуты или установите новые хомуты.

Информацию о выборе и установке правильных хомутов для шлангов см. в разделах «Таблицы крутящих моментов» и «Хомуты для шлангов» в технических характеристиках.

6) Заполните систему смазки. Чтобы убедиться, что в систему смазки залито необходимое количество моторного масла, обратитесь к Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, раздел «Проверка уровня моторного масла».

7) Запустите двигатель. Проверьте систему смазки на наличие утечек.

Воздушная система

1) Снимите хомуты со шлангов.

2) Отсоедините старый шланг.

3) Замените старый шланг новым.

4) Установите проверенные хомуты или установите новые хомуты.

Информацию о выборе и установке правильного хомута для шланга см. в разделах «Технические данные крутящего момента» и «Хомуты для шлангов» в Технических характеристиках.

Примечание: Не используйте повторно сильфоны или клиновые хомуты, используемые на сильфонах.

5) Запустите двигатель. Проверьте воздушные линии на наличие утечек.

6.4.5 Радиатор – очистка

ПРИМЕЧАНИЕ: регулируйте частоту очистки в зависимости от того, как условия эксплуатации влияют на двигатель.

Проверьте ребра радиатора на наличие: повреждений, коррозии, грязи, жира и другого мусора. При необходимости очистите радиатор.

! ВНИМАНИЕ: сжатый воздух может стать причиной травм. При использовании сжатого воздуха надевайте защитную маску и одежду. Если для очистки используется сжатый воздух, максимальное давление на выходе должно быть менее 205 кПа (30 фунтов на квадратный дюйм).

Выдувайте сжатый воздух в направлении, противоположном потоку воздуха в радиаторе. Держите сопло на расстоянии примерно 6 мм от радиатора. Медленно перемещайте сопло в направлении, параллельном трубкам радиатора, чтобы удалить мусор, который может оказаться между трубками.

Очистку можно также проводить водой под давлением. Максимальное давление воды, используемой для очистки, не должно превышать 275 кПа (40 фунтов на квадратный дюйм).

Для удаления масла и жира используйте обезжириватель и пар. Очистите обе стороны сердцевины радиатора. Промойте сердцевину радиатора обезжиривателем и горячей водой.

После очистки запустите двигатель и разгоните его до высоких оборотов. Это поможет удалить мусор и высушить сердцевину радиатора. Остановите двигатель. Проверьте чистоту сердцевины радиатора, поместив лампу подсветки за радиатором. При необходимости повторите описанную выше процедуру очистки.

Проверьте радиатор на наличие повреждений. Выпрямите все погнутые ребра. Проверьте состояние следующих элементов: сварных швов, монтажных кронштейнов, воздушных шлангов, соединений, зажимов и уплотнений. При необходимости отремонтируйте.

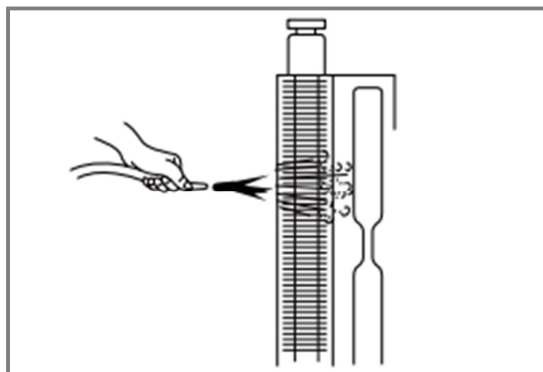


Рис. 6-13 Очистка радиатора

6.5 Техническое обслуживание через каждые 500 часов работы

Моторное масло и фильтр – замена

! ВНИМАНИЕ: горячее масло и горячие детали могут стать причиной травм. Не допускайте попадания горячего масла или горячих деталей на кожу.

Слейте моторное масло.

Не сливайте масло, пока двигатель полностью холодный. Поскольку масло холодное, взвешенные частицы осядут на дно поддона и не будут удалены холодным маслом. Слейте масло из поддона, пока оно еще теплое. Этот метод позволит полностью удалить из масла взвешенные частицы отходов.

Несоблюдение этого рекомендуемого метода приведет к тому, что отработанные частицы будут рециркулировать через систему смазки двигателя вместе с новым маслом.

1) После работы двигателя при нормальной рабочей температуре остановите его.

2) В зависимости от оборудования, установленного на двигателе, используются различные методы слива масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: слийте масло в подходящую емкость, не выбрасывайте отработанное масло и утилизируйте его в соответствии с местными экологическими нормами.

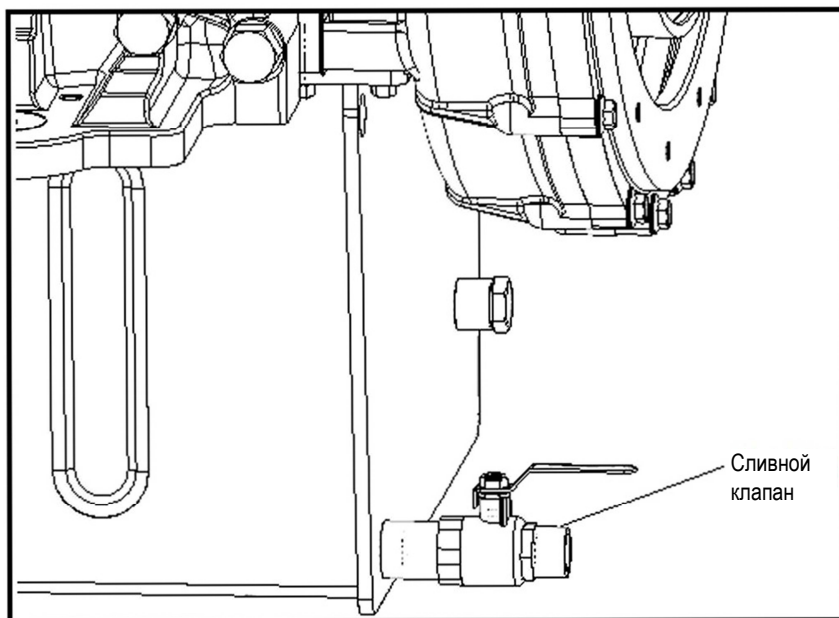


Рис. 6-14 Отверстие для слива масла

а) Поставьте подходящую емкость под масляный картер двигателя. Откройте отверстие для слива масла, см. рисунок 6-15. После слива масла закройте сливное отверстие.

ПРИМЕЧАНИЕ: убедитесь, что используемая емкость достаточно вместительна для отработанного моторного масла.

б) Если в масляный поддон вставлено маслоотсасывающее устройство, убедитесь, что оно чистое. Это предотвратит попадание грязи в масляный поддон. Будьте осторожны, чтобы не задеть трубку всасывания моторного масла или форсунку охлаждения поршня.

в) Если используется маслоотсасывающее устройство, подсоединенное к сливному отверстию, убедитесь, что оно чистое. Подсоедините маслоотсасывающее устройство к сливному отверстию. Откройте отверстие для слива масла. После слива масла закройте сливное отверстие и снимите маслоотсасывающее устройство.

Замена фильтрующего элемента масляного фильтра

! ВНИМАНИЕ: не используйте масляный фильтр с вмятинами. Повреждение масляного фильтра или утечка масла могут привести к пожару.

Заменяйте масляный фильтр двигателя при выполнении любого из следующих условий:

- при каждой замене масла;
- когда дифференциальное давление в масляном фильтре двигателя достигает 103 кПа (15 фунтов на квадратный дюйм).

1) Проведите очистку вокруг масляного фильтра.

2) Установите поддон для сбора капель масла под масляный фильтр и обходной масляный фильтр.

3) С помощью гаечного ключа снимите масляный фильтр и обводной масляный фильтр.

Примечание: разберите масляный фильтр и обводной масляный фильтр и проверьте, нет ли металлических частиц в корпусе фильтра, если они есть, обратитесь в техническую службу Yuchai.

4) Тщательно удалите масло с кронштейна масляного фильтра и монтажной поверхности масляного фильтра с помощью тряпки.

5) Проверьте новый масляный фильтр и обводной фильтр на предмет правильного прилегания прокладки.

6) Налейте чистое масло на уплотнительную прокладку.

7) Установите масляный фильтр и обводной масляный фильтр на кронштейн фильтра и поверните масляный фильтр на 3/4–1 оборот, когда уплотнительная прокладка коснется монтажной поверхности.

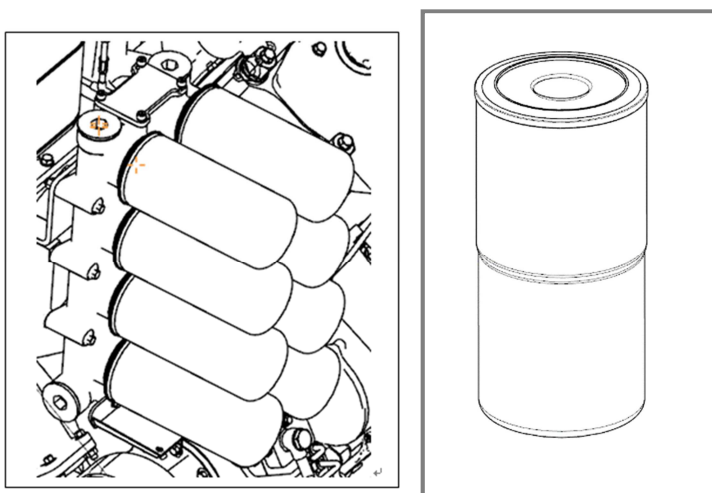


Рис. 6-15 Сборка масляного фильтра

Добавление масла в картер двигателя

- 1) Снимите крышку маслозаливной горловины.
- 2) Залейте масло в картер до указанного уровня через маслозаливную горловину. Обратитесь к разделу 3.2 данного руководства, чтобы узнать, какую марку масла следует выбрать и какое количество масла необходимо залить.
- 3) Проверьте уровень масла.
- 4) Вытащите масляный щуп двигателя и протрите его тряпкой.
- 5) Снова полностью вставьте масляный щуп во втулку щупа и вытащите его.
- 6) Правильное положение масла находится между отметками 1/2 и верхним и нижним пределом на масляном щупе. Если уровень масла превышает отметку верхнего предела, откройте сливной клапан, чтобы слить часть масла, и продолжайте доливать масло, если уровень ниже отметки нижнего предела.
- 7) Очистите крышку маслозаливной горловины двигателя и установите крышку маслозаливной горловины.
- 8) Проверьте масляный поддон и другие места на наличие утечек масла, если таковые имеются, их следует незамедлительно устранить.
- 9) Запустите двигатель с помощью стартера примерно на 10 секунд, остановите его на 1 минуту, а затем снова запустите его с помощью стартера на 10 секунд. Повторите это 2–3 раза, чтобы моторное масло могло циркулировать к соответствующим движущимся частям.
- 10) Запустите двигатель и поработайте на холостых оборотах в течение 3–5 минут.
- 11) Подождите не менее 10 минут и снова проверьте уровень масла, чтобы убедиться, что он находится в нужной зоне, если нет, долейте масло до нужного уровня.

6.6 Техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы

6.6.1 Двигатель – очистка

! ВНИМАНИЕ: электричество высокого напряжения может привести к травмам и смерти. Влага может создать токопроводящие цепи.

Убедитесь, что агрегат обесточен (отключен от электросети или другого генератора электроэнергии), заблокирован и снабжен биркой «НЕ РАБОТАЕТ».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ : жир или масло, скапливающиеся на двигателе, являются причиной осечки. Откройте сливной клапан, расположенный в нижней части воздушного резервуара. Удаляйте любой мусор или пролитую жидкость, скопившуюся на двигателе.

Для удаления масла или жира из двигателя можно использовать пар. Очистка двигателя дает следующие преимущества:

- ♦ чистые поверхности двигателя легко проверить на наличие утечек жидкости;
- ♦ улучшение эффективности охлаждения двигателя;
- ♦ простота технического обслуживания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: вода и холодная влага могут повредить электрические детали. Соответствующие электрические компоненты должны быть защищены от воздействия воды.

6.6.2 Дыхательный патрубок картера двигателя – очистка

Если сапун картера не обслуживается регулярно, он постепенно засоряется. Забитый сапун картера вызовет чрезмерное давление в картере, что может привести к повреждению уплотнения коленчатого вала.

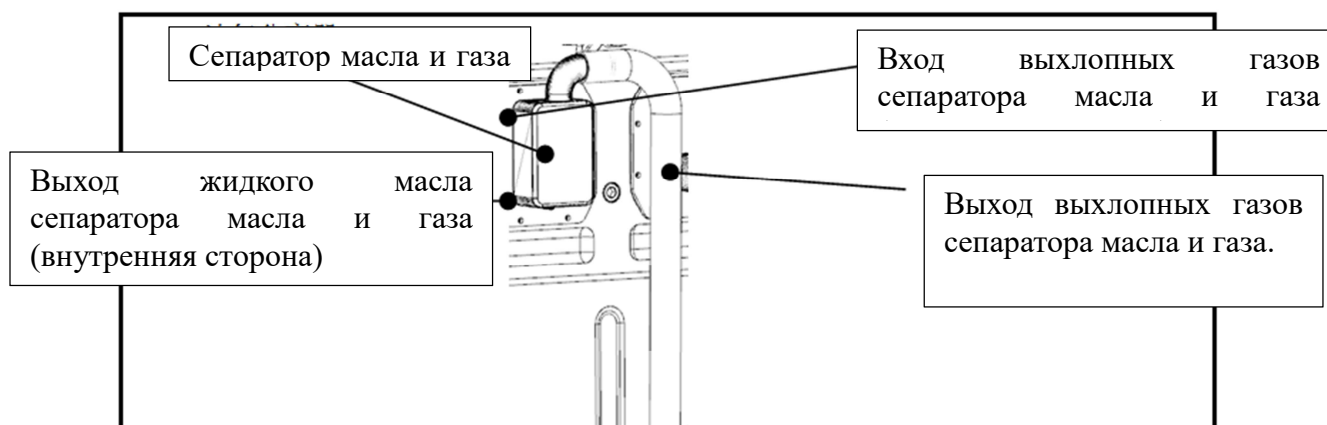


Рис. 6-16 Дыхательный патрубок картера двигателя

- 1) Ослабьте хомуты и снимите шланги сапуна и обратки.

2) Осмотрите каждую приваренную трубку и шланг на предмет трещин; если трещины обнаружены, замените трубки отвода и возврата воздуха новыми.

3) Проверьте состояние картриджа респиратора. Очистите картридж респиратора с помощью чистого, невоспламеняющегося растворителя. Если после очистки респиратор все еще не чист, замените его новым. Не пытайтесь разобрать респиратор. Перед установкой респиратора просушите его патрон.

ПРИМЕЧАНИЕ: для облегчения установки смажьте резиновые детали чистым моторным маслом или вазелином.

4) Установите хомуты на соответствующие части впускного и выпускного отверстий респиратора, установите каждую сварную трубку и шланг и затяните хомуты.

6.6.3 Защитные устройства двигателя – проверка

Устройства сигнализации и отключения должны работать правильно. Сигнализация обеспечивает своевременное предупреждение оператора. Устройство отключения помогает предотвратить повреждение двигателя. Во время нормальной работы невозможно определить исправность устройства защиты двигателя. Для проверки устройства защиты двигателя необходимо имитировать неисправность.

Проверка калибровки устройства защиты двигателя позволит определить, что устройства сигнализации и отключения работают в заданном режиме. Убедитесь, что устройство защиты двигателя функционирует правильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при проверке необходимо имитировать ненормальные условия эксплуатации.

Тест должен быть выполнен правильно, чтобы предотвратить возможное повреждение двигателя.

Во избежание повреждения двигателя необходимо, чтобы сотрудники отдела послепродажного обслуживания компании Yuchai были готовы помочь в проведении этих испытаний.

Визуальный осмотр

Визуально проверьте состояние всех датчиков, сенсоров и электропроводки. Обратите внимание на свободные, треснувшие или поврежденные электрические провода и компоненты. Поврежденная электропроводка или компоненты должны быть немедленно отремонтированы или заменены.

6.6.4 Элемент фильтра грубой очистки топливной системы – замена

! ВНИМАНИЕ: не используйте топливный фильтр с вмятинами на внешней стороне. Повреждение фильтра или утечка топлива могут привести к пожару.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не используйте гаечный ключ для установки топливного фильтра; не царапайте и не оставляйте вмятин на поверхности топливного фильтра.

1) Очистите область вокруг топливного фильтра.

2) Подготовьте поддон для сбора капель, чтобы поместить его под топливный фильтр.

3) Снимите топливный фильтр с помощью ключа для дизельных фильтров.

- 4) Вытрите топливо с поверхности фильтра и его держателя ветошью.
 - 5) Проверьте новый топливный фильтр на наличие уплотнительных прокладок.
 - 6) Нанесите чистое топливо на уплотнительную прокладку нового топливного фильтра.
 - 7) Установите топливный фильтр на кронштейн фильтра, поворачивая его на 3/4–1 оборот до соприкосновения прокладки с монтажной поверхностью кронштейна фильтра.
 - 8) После установки нового фильтра удалите из него воздух.
 - 9) Запустите двигатель и поработайте на холостых оборотах в течение 5 минут.
 - 10) Убедитесь в отсутствии утечки топлива во время работы двигателя, если утечка обнаружена, ослабьте топливный фильтр для проверки.
- Если утечка обнаружена, ослабьте топливный фильтр и проверьте, не повреждена ли уплотнительная прокладка, если нет, снова затяните топливный фильтр.

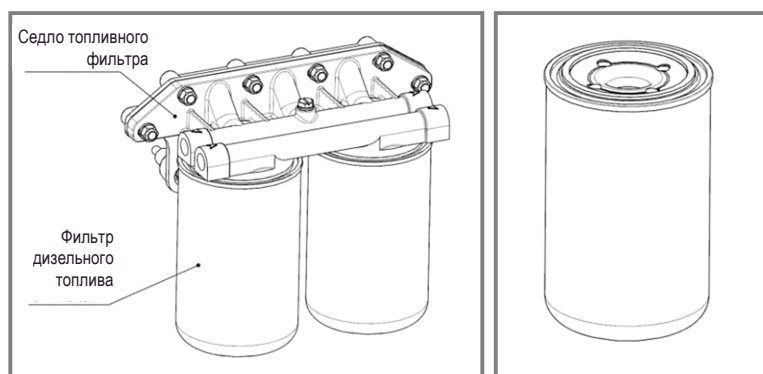


Рис. 6-17 Топливный фильтр – замена

6.6.5 Впускной экран насоса перекачки масла – очистка

Если сетка засорилась, будет подаваться недостаточное количество топлива, что приведет к снижению мощности или остановке двигателя.

- 1) Выверните перфорированный болт на входе в топливный насос.
- 2) С помощью отвертки снимите сетчатый фильтр, установленный внутри перфорированного болта.
- 3) Смочите сетку фильтра в топливе и очистите ее щеткой.
- 4) После очистки установите сетчатый фильтр на перфорированный болт с помощью отвертки.
- 5) Установите перфорированный болт на насос подачи топлива.
- 6) Удалите воздух из топливного фильтра.

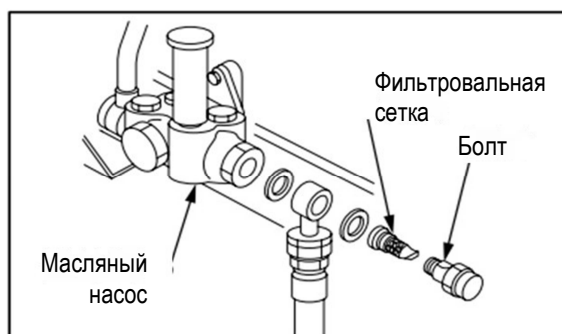


Рис. 6-18 Очистка сетчатого фильтра топливного впуска

6.6.6 Замена водомасляного сепаратора

Слив

- 1) Подготовьте пластину для установки под сливную пробку водоотделителя.
- 2) Откройте сливную пробку и слейте воду из водомаслоотделителя.
- 3) После слива воды закройте все пробки.

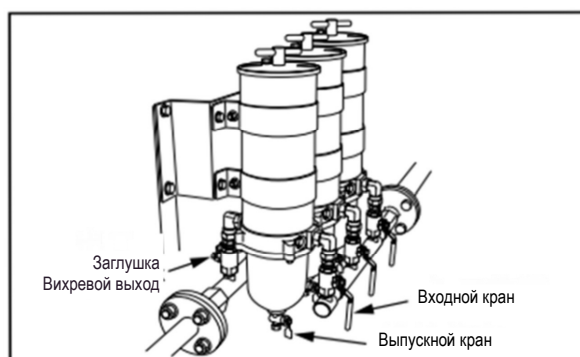


Рис. 6-19 Водомасляный сепаратор

! ВНИМАНИЕ: открывайте впускной клапан медленно во избежание пролива топлива. Оберните тканью водомасляный сепаратор, пока топливо не пролилось.

1. Закройте впускную и выпускную заглушки.
2. Поверните Т-образную рукоятку, чтобы снять крышку водомаслоотделителя.
3. Откройте сливной клапан и слейте масло из водомаслоотделителя.
4. После слива масла закройте все пробки.
5. Замените блок сепаратора на новый.
6. Заполните маслководотделитель маслом.
7. Закройте крышку водомаслоотделителя и затяните Т-образную рукоятку.
8. Откройте впускные и выпускные краны.

9. После замены сепаратора откройте клапан подачи топлива, а затем удалите воздух из топливной системы.

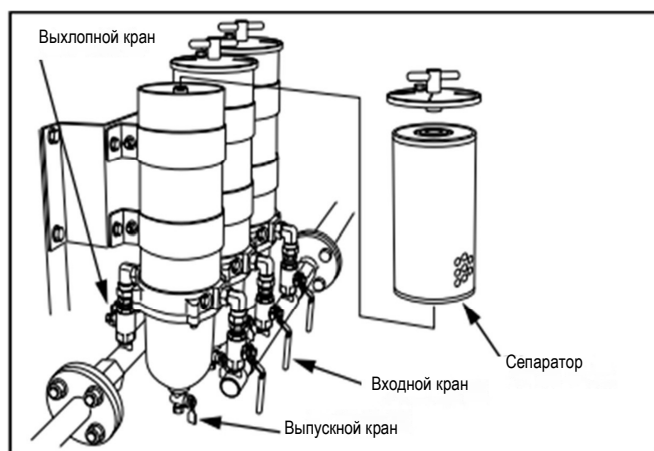


Рис. 6-20 Замена водомасляного сепаратора

ПРИМЕЧАНИЕ: если технические параметры водомаслоотделителя отличаются от данного руководства по эксплуатации, следуйте руководству по эксплуатации производителя.

6.6.7 Осмотр/регулировка шкива

См. раздел 6.4.2

6.7 Техническое обслуживание каждые 2000 часов работы или 6 месяцев

6.7.1 Проверка демпфера коленчатого вала

Демпфер коленчатого вала используется для ограничения крутильных колебаний коленчатого вала. Вязкостный демпфер имеет кольцеобразный груз, который вращается вместе с коленчатым валом в кольцевом корпусе, заполненном жидкостью.

Повреждение демпфера коленчатого вала может привести к повреждению коленчатого вала или других компонентов двигателя. Разрушение демпфера может вызвать чрезмерный шум в трансмиссии двигателя.

Для контроля температуры демпфера во время работы используйте инфракрасный термометр. Если температура превышает 93 °C (200 °F), обратитесь к специалистам послепродажного обслуживания Yuchai для выявления причины.

Визуально осмотрите заслонку на предмет вмятин, трещин или признаков утечки жидкости.

Если обнаружена утечка жидкости, определите ее тип. Жидкость в демпфере является силиконовой и имеет следующие характеристики: прозрачная,

вязкая и гладкая.

Если утечка связана с маслом, проверьте сальник коленчатого вала на предмет утечки. Если обнаружена утечка, незамедлительно замените все уплотнения.

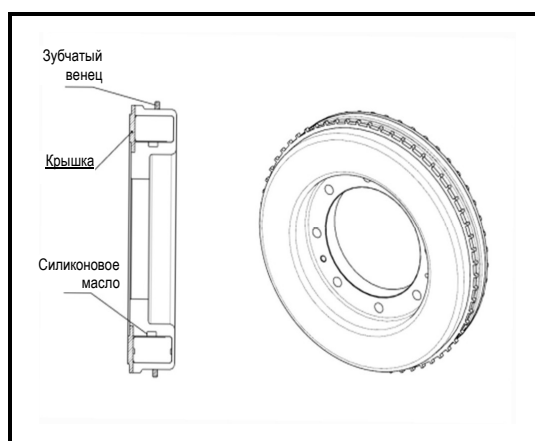


Рис. 6-21 Демпфер – визуальный осмотр

Если осмотр демпфера коленчатого вала выявляет следующие проблемы, демпфер следует немедленно отремонтировать или заменить:

- ♦ демпфер имеет вмятины, трещины или протекает;
- ♦ краска на демпфере обесцвечена от нагрева;
- ♦ двигатель вышел из строя из-за поломки коленчатого вала;
- ♦ подшипники коленчатого вала имеют чрезмерный износ;
- ♦ зубчатая передача имеет значительный износ, не вызванный отсутствием масла.

6.7.2 Основание крепления двигателя – осмотр

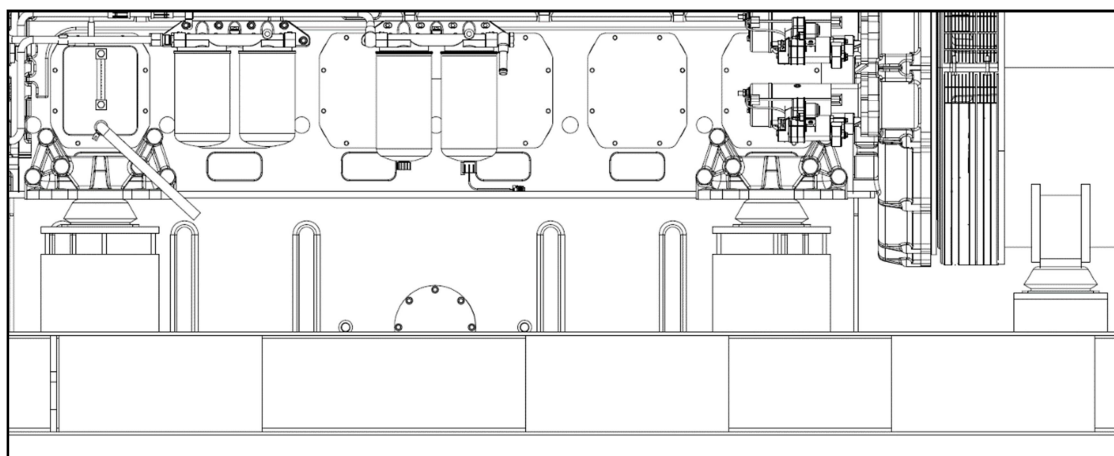


Рис. 6-22 Осмотр основания крепления двигателя

- 1) Болты крепления двигателя.
- 2) Болты крепления генератора.

3) Выравнивающие болты виброизолятора.

Несоосность двигателя и приводного оборудования может привести к серьезным повреждениям. Чрезмерная вибрация может вызвать несоосность. Чрезмерная вибрация двигателя и приводного оборудования вызывается следующим:

- ♦ неправильная установка;
- ♦ ослабленные болты;
- ♦ разрушенные виброизоляторы.

Убедитесь, что крепежные болты затянуты с правильным значением момента затяжки. Стандартные значения крутящего момента см. в разделе «Спецификация крутящего момента».

Убедитесь, что виброизолятор не подвержен воздействию масла и грязи. Проверьте виброизолятор на предмет износа. Убедитесь, что болты виброизолятора затянуты с правильным значением крутящего момента. Если обнаружено ухудшение состояния виброизолятора, немедленно замените его.

6.7.3 Зазор клапанов двигателя – проверка/регулировка

ПРИМЕЧАНИЕ: см. раздел 6.3.1.

6.7.4 Топливная форсунка – проверка/регулировка

ПРИМЕЧАНИЕ: см. раздел 6.3.2.

6.7.5 Турбокомпрессор – проверка

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при проверке турбокомпрессора убедитесь, что двигатель холодный, а перед проверкой турбокомпрессора убедитесь, что колесо компрессора не вращается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: турбокомпрессор необходимо проверить, если обнаружен ненормальный цвет выхлопных газов двигателя.

При разборке и проверке турбокомпрессора обратитесь к дилеру Yuchai. Отсоедините трубу от впускного патрубка, поверните колесо вручную, чтобы проверить, нет ли ослабления или плавного вращения, проверьте крыльчатку компрессора на предмет обесцвечивания или повреждения и замените турбокомпрессор, если он поврежден.

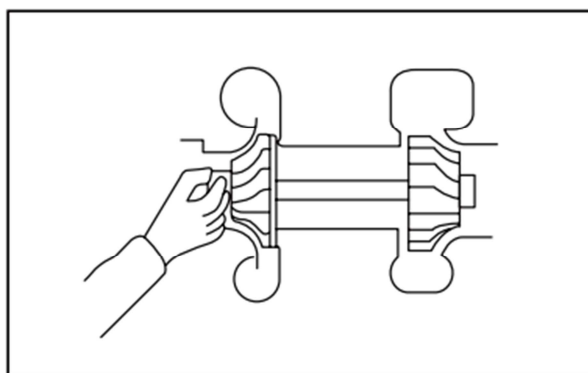


Рис. 6-23 Проверка турбокомпрессора

6.8 Техническое обслуживание Каждые 3000 часов работы или 2 года

6.8.1 Охлаждающая жидкость системы охлаждения – замена

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: долговечная охлаждающая жидкость имеет срок службы 2 года, следите за тем, чтобы охлаждающая жидкость менялась не реже, чем раз в 2 года.

Очистите систему охлаждения до наступления рекомендованного интервала обслуживания, если существует одно из следующих условий:

- частый перегрев двигателя;
- пенообразование охлаждающей жидкости;
- в систему охлаждения попало топливо, и охлаждающая жидкость загрязнена.

Слив охлаждающей жидкости двигателя

1) Заглушите двигатель и подождите, пока он остынет.

2) Медленно откройте крышку заливной горловины радиатора, чтобы сбросить давление. Снимите крышку заливной горловины радиатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: если двигатель оснащен водонагревателем с водяной рубашкой, слейте охлаждающую жидкость из водонагревателя.

3) Подставьте емкость под выпускной патрубок и откройте клапан слива охлаждающей жидкости, чтобы удалить охлаждающую жидкость.

Очистка системы охлаждения

1) Закройте пробку выпускного отверстия для охлаждающей жидкости.

2) Добавьте в систему охлаждения очищающую жидкость (раствор, не вызывающий коррозии резины и металла), запустите двигатель на скорости 800–900 об/мин примерно на 15 минут, а затем слейте очищающую жидкость.

3) Закройте пробку выпускного отверстия для охлаждающей жидкости.

4) Добавьте чистую воду в систему охлаждения, запустите двигатель на скорости 800–900 об/мин примерно на 15 минут, слейте чистую воду и повторяйте описанные выше действия, пока слитая чистая вода не станет

чистой.

5)

Заправка охлаждающей жидкости

1) Закройте пробку сливного отверстия охлаждающей жидкости.

2) Откройте заливное отверстие охлаждающей жидкости и добавьте смесь воды и охлаждающей жидкости с указанной концентрацией.

Примечание: обратитесь к разделу 3.3 данного руководства, чтобы узнать марку охлаждающей жидкости и количество, которое необходимо залить.

3) Проверьте, нет ли утечек в теплообменном оборудовании и других частях системы охлаждения. Если обнаружена утечка охлаждающей жидкости, ее следует немедленно устранить.

4) Когда охлаждающая жидкость достигнет полного уровня, закройте отверстие для заливки охлаждающей жидкости.

5) С помощью стартера включите катушку зажигания на 10 секунд, затем остановите на 1 минуту и снова включите катушку на 10 секунд. Повторите это 2–3 раза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: обратите внимание на то, что система смазки должна быть готова при намотке.

6) Еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости, чтобы убедиться, что уровень охлаждающей жидкости находится в правильном положении.

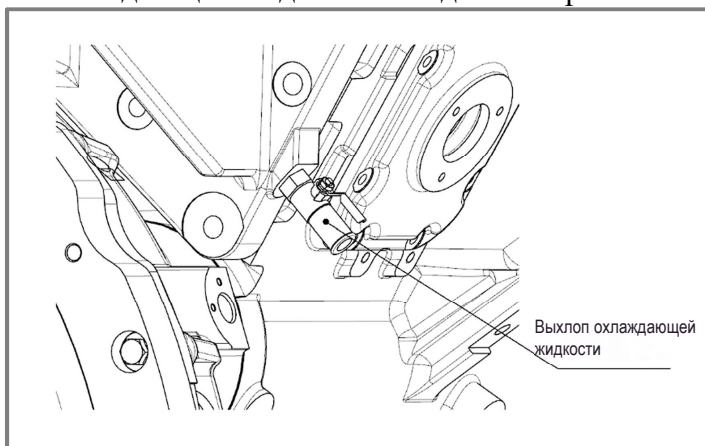


Рис. 6-24 Отверстие для слива охлаждающей жидкости

6.9 Техническое обслуживание каждые 6 000 часов работы

6.9.1 Двигатель стартера – проверка

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: если двигатель стартера выйдет из строя, это приведет к тому, что двигатель не запустится в аварийной ситуации.

Визуально проверьте двигатель стартера на наличие повреждений и работоспособность, если он поврежден или не работает, немедленно обратитесь

к специалистам по послепродажному обслуживанию компании Yuchai для ремонта или замены двигателя стартера.

Проверьте и очистите электрические соединения двигателя стартера.

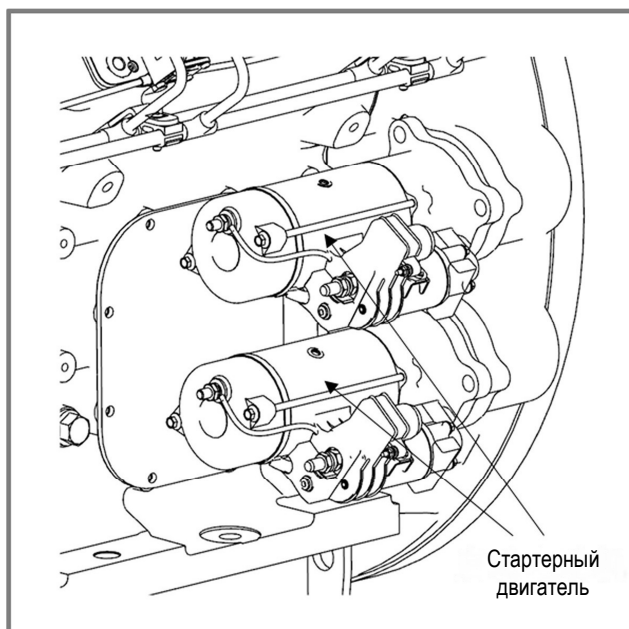


Рис. 6-25 Двигатель стартера – проверка

6.9.2 Насос предварительной смазки – проверка

Осмотрите насос предварительной смазки на наличие трещин, отверстий и износа.

Проверьте герметичность **нижнего сливного отверстия** насоса предварительной смазки и замените все уплотнения, если они негерметичны.

Проверьте проводку на наличие повреждений или износа, убедитесь в хорошем состоянии проводов и надежности проводки.

Примечание: если требуется ремонт или замена, обратитесь за помощью к специалистам по послепродажному обслуживанию компании Yuchai.

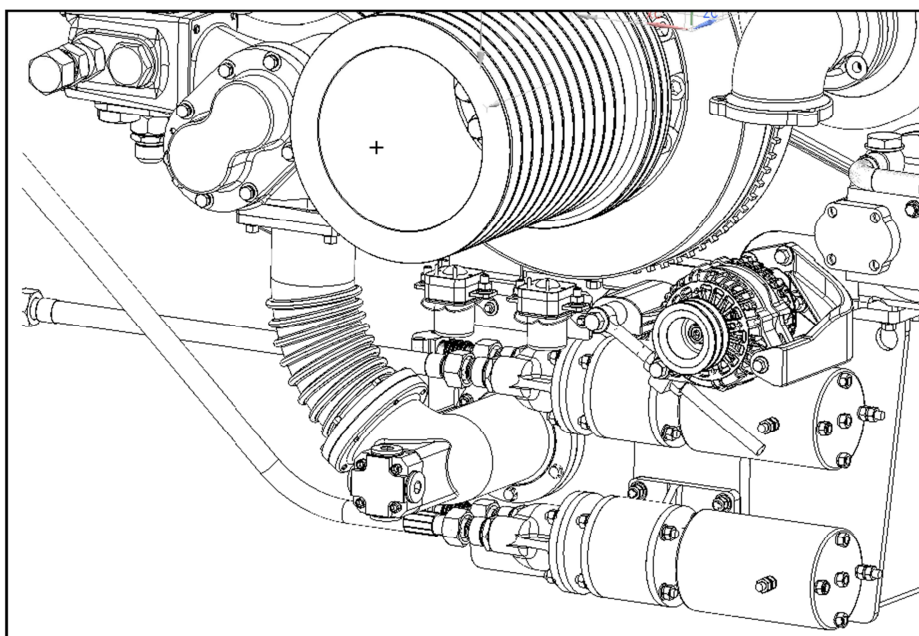


Рис. 6-26 Насос предварительной смазки

6.9.3 Водяной термостат системы охлаждения – очистка/замена

Термостат необходимо заменить до того, как он выйдет из строя.

Термостат, вышедший из строя в частично закрытом положении, может привести к перегреву или переохлаждению двигателя.

Выход из строя водяного термостата в полностью закрытом положении может привести к сильному перегреву двигателя. Сильный перегрев двигателя может привести к растрескиванию головки блока цилиндров или заеданию поршневых колец.

Неисправность термостата в открытом положении может привести к тому, что двигатель будет работать при слишком низкой температуре при частичной нагрузке. Слишком низкая рабочая температура двигателя при частичной нагрузке приводит к увеличению количества углеродистых отложений в цилиндре. Это ускоряет износ поршневых колец и гильз цилиндров.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: отсутствие регулярной замены водяного термостата может привести к серьезным повреждениям двигателя.

Если водяной термостат установлен неправильно, двигатель может перегреться, что приведет к повреждению головки блока цилиндров. Убедитесь, что водяной термостат установлен в исходное положение. Убедитесь, что отверстие для стравливания воздуха из водяного термостата свободно.

ПРИМЕЧАНИЕ: если Вы заменяете только термостат, при сливе охлаждающей жидкости из системы охлаждения просто дайте уровню охлаждающей жидкости опуститься ниже корпуса термостата.

6.9.4 Водяной насос – проверка

Неисправный водяной насос может вызвать сильный перегрев двигателя, что, в свою очередь, может привести к трещинам в головке блока цилиндров, заеданию поршней и т. д.

Если обнаружена утечка из водяного насоса, немедленно замените уплотнение водяного насоса или водяной насос в сборе.

Примечание: если требуется ремонт или замена водяного насоса, обратитесь за помощью к специалистам по послепродажному обслуживанию Yuchai.

6.9.5 Датчики – чистка/инспекция

1) Извлеките датчик частоты вращения из корпуса маховика. Проверьте состояние датчика частоты вращения двигателя. Проверьте наличие признаков износа и загрязнения.

2) Очистите поверхность магнита от металлической стружки и другого мусора.

6.10 Техническое обслуживание между каждыми 10 000 и 12 000 часами работы

Капитальный ремонт (верхняя часть дизельного двигателя)

Капитальный ремонт верхней части состоит из разборки, проверки и повторной обработки компонентов головки блока цилиндров. Также заменяются и ремонтируются некоторые дополнительные детали. Капитальный ремонт верхней части (второй цикл) включает в себя те же ремонтные работы, что и в первом цикле. Из-за разного количества часов работы заменяются и ремонтируются некоторые дополнительные детали.

Эти услуги и детали может предоставить Ваш дилер Yuchai.

Примечание : при капитальном ремонте двигателя может потребоваться также обслуживание генератора или приводимого в действие оборудования. Обратитесь к информации, предоставленной производителем оборудования.

Таблица 6-1 Рекомендации по верхнему капитальному ремонту

Рекомендации по верхнему капитальному ремонту		
Мероприятия по техническому обслуживанию	Капитальный ремонт верхней части (первый цикл)	Капитальный ремонт верхней части (второй цикл)
Очистка	Сетка для впуска масла	
Очистка / осмотр / испытание давлением	Сердечник доохладителя	

Осмотр	Топливная система	
Осмотр		Шатунные подшипники
		Гильза цилиндра
		Верхняя часть и юбка поршня
		Штифты поршня
Проверка/восстановление	Коромысло	
Осмотр/восстановление/замена	Головка блока цилиндров в сборе	
	Насос впрыска топлива	
		Масляный насос
		Топливоперекачивающий насос
		Насос предварительной смазки
		Насос возврата масла
Проверка/замена		Толкатель распределительного вала
	Жгут проводов двигателя	
	Клапан регулятора давления топлива	
	Толкатель	
	Распорная пластина	
	—	Турбокомпрессор
Замена	Инжекторы	
	Уплотнения и прокладки для впускного коллектора	
	Уплотнения и сильфоны для выпускных коллекторов	

6.11 Техническое обслуживание между каждыми 18 000 и 22 000 часами работы

Капитальный ремонт (общий)

Необходимость капитального ремонта определяется следующими факторами:

- ♦ повышенный расход топлива;
- ♦ повышенная продувка картера;
- ♦ общий расход топлива;
- ♦ количество часов работы двигателя;
- ♦ анализ изношенных металлов в смазочном масле;
- ♦ повышение уровня шума и вибрации.

Увеличение содержания металлов износа в смазочном масле указывает на то, что подшипники и изнашиваемые поверхности могут нуждаться в ремонте. Повышение уровня шума и вибрации указывает на необходимость ремонта вращающихся деталей.

ПРИМЕЧАНИЕ: результаты анализа масла могут показать, что количество изнашиваемого металла в смазочном материале уменьшается. Это может быть связано с тем, что гильза цилиндра изношена до такой степени, что кажется изношенной. Кроме того, увеличение количества используемого смазочного материала разбавит количество изнашиваемого металла.

По мере увеличения количества часов работы двигателя следите за условиями его эксплуатации. Проконсультируйтесь с персоналом послепродажного обслуживания Yuchai по поводу составления общего плана капитального ремонта.

Примечание : при капитальном ремонте двигателя может потребоваться также обслуживание генератора или приводимого в действие оборудования. Здесь можно сослаться на информацию, предоставленную производителем комплектного оборудования.

Общий капитальный ремонт включает в себя все работы верхнего капитального ремонта. Общий капитальный ремонт включает в себя дополнительные детали и трудозатраты. При капитальном ремонте разбираются все изношенные подшипники, уплотнения, прокладки и компоненты. Очистите и осмотрите детали. При необходимости замените эти детали. Измерьте коленчатый вал на предмет износа. Может потребоваться повторная шлифовка коленчатого вала или замена коленчатого вала в сервисном центре Yuchai.

Компания Yuchai может предоставить эти услуги по капитальному ремонту. Если Вы решили отказаться от капитального ремонта коленчатого вала у представителя Yuchai, обратите внимание на рекомендации, приведенные в таблице ниже. Компания Yuchai может предоставить эти услуги и детали.

Таблица 6-2 Меры предосторожности при капитальном ремонте

Инструкции по капитальному ремонту	
Очистка	Сетка для впуска масла

Очистка/осмотр/тестирование	Сердечник доохладителя
Осмотр	Распределительный вал
	Блок цилиндров
	Демпфер коленчатого вала
	Приводное оборудование (выравнивание)
	Маховик
	Передняя зубчатая передача
	Топливная система
	Задняя зубчатая передача
Осмотр/восстановление/замена	Шатун
	Головка блока цилиндров в сборе
	Насос впрыска топлива
	Топливоперекачивающий насос
	Сердечник масляного радиатора
	Штифты поршня
Проверка/замена	Толкатель распределительного вала
	Упорный диск распредвала
	Коленчатый вал
	Гильза цилиндра
	Основание крепления двигателя
	Жгут проводов двигателя
	Клапан регулятора давления топлива
	Поршень
	Толкатель
	Распорная пластина
Замена	Подшипник распредвала

	Шатунные подшипники
	Уплотнение коленчатого вала
	Упорные пластины коленчатого вала
	Инжекторы
	Втулки зубчатой передачи
	Прокладки главного вала
	Поршневые кольца
	Сальники и уплотнения выпускного коллектора
	Уплотнения и прокладки для выпускного коллектора

7 Общие неисправности дизельного двигателя и их устранение

Примечание: в данном руководстве описаны некоторые типичные проблемы в работе двигателя, их причины и способы устранения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: выполнение процедур по поиску и устранению неисправностей, отличных от описанных в данной главе, может привести к повреждению оборудования, травмам или даже смерти. Устранение неисправностей должно выполняться квалифицированным техническим специалистом. Для диагностики и устранения неисправностей и симптомов, не перечисленных в этой главе, обратитесь на сервисную станцию Yuchai.

При поиске и устранении неисправностей следуйте приведенным ниже рекомендациям:

- ※ Тщательно проанализируйте проблему, прежде чем действовать.
- ※ Сначала начните с самого простого и очевидного места.
- ※ Найдите и устраните основную причину проблемы.

Для своевременного обнаружения неисправностей, защиты двигателя и, особенно, для значительного сокращения времени ремонта и повышения коэффициента использования двигателя, контроллер (ЭБУ) двигателя YCC105TA-G30 оснащен функцией самодиагностики неисправностей. ЭБУ может определять неисправности по электрическим сигналам в электронной системе управления и диагностировать большинство электронных компонентов управления, а также небольшое количество неисправностей механических

компонентов. Как только ЭБУ обнаруживает неисправность в электронной системе управления двигателем, он генерирует соответствующий код неисправности и сохраняет его в памяти ЭБУ. На вторичном рынке информация о коде неисправности в памяти ЭБУ обычно считывается специальным диагностическим прибором или сопутствующим индикатором неисправности (флэш-кодом). Информация о неисправностях, полученная путем считывания флэш-кода, является одним из наиболее распространенных методов, используемых в основном для временного получения информации о неисправностях без привлечения профессионального персонала послепродажного обслуживания. Этот метод прост в эксплуатации, удобен и практичен, может как считывать, так и удалять информацию о неисправностях. В эпоху двигателей с электронным управлением рекомендуется, чтобы ремонтники освоили этот метод в качестве базового навыка.

7.1 Двигатель не запускается

Причина		Метод устранения
Качество топлива не соответствует требованиям: 1. Использование топлива несоответствующего сорта; 2. Чрезмерное содержание примесей в топливе; 3. Повышенное содержание воды в топливе	.....	Замените топливо на топливо приемлемого качества и очистите топливопровод
Если все в порядке, перейдите к шагу 1.		
Шаг 1 Не удается подать питание на электронную систему управления	.....	Проверьте жгут проводов и предохранитель электронной системы управления, выключатель питания, особенно выключатель зажигания. Практические способы быстрого определения неисправности: 1. Индикатор неисправности не загорается во время самодиагностики при включении питания; 2. Диагностический прибор не удается подключить
Если все в порядке, перейдите к шагу 2		
Шаг 2 Недостаточное напряжение аккумулятора	.....	Замените или зарядите аккумулятор
Если все в порядке, перейдите к шагу 3.		
Шаг 3 Стартер не работает	.....	1. Проверьте, исправен ли пусковой выключатель и его проводка; 2. Проверьте переключатель запроса пуска, реле управления пуском и проводку; 3. Проверьте, не отключен ли выключатель останова; 4. Проверьте стартер
Если все в порядке, перейдите к шагу 4.		
Шаг 4 В памяти ЭБУ имеется код неисправности: 1. Код неисправности можно считать с помощью диагностического прибора; 2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления	.....	1. Проверьте и отремонтируйте соответствующие детали или систему в соответствии с кодом неисправности или информацией о коде неисправности; 2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности

Если вы удовлетворены,
перейдите к шагу 5

Шаг 5

Невозможно установить
работу:

1. Во время запуска диагностический прибор не отслеживает изменение частоты вращения;
2. Пропадают все сигналы коленчатого и распределительного валов;
3. Осциллограф показывает, что фаза установки неправильная

.....

1. Проверьте, что датчик сигналов коленчатого вала/распределительного вала исправен;
2. Проверьте целостность разъема и проводов коленчатого вала / распределительного вала;
3. Проверьте сигнальный диск коленчатого вала на наличие повреждений/загрязнений (через сигнальное отверстие датчика);
4. Проверьте сигнальный диск кулачка на наличие повреждений/загрязнений (через сигнальное отверстие датчика);
5. Проверьте зазор установки датчика сигнала коленчатого вала (обычно 0,5–1,5 мм);
6. Если в ходе технического обслуживания проводилась разборка сигнальных дисков и других компонентов, проверьте правильность сборки фаз газораспределения

Если все в порядке,
перейдите к шагу 6.

Шаг 6

Неисправность масляного
контура низкого давления

.....

1. Убедитесь, что в баке достаточно дизельного топлива;
2. Удалите воздух из масляного контура низкого давления;
3. Проверьте затяжку трубопроводов и фитингов, а также наличие пережатых, поврежденных или неправильного диаметра и размера шлангов и фитингов;
4. Проверьте, не засорены или не повреждены ли фильтр грубой очистки и фильтр тонкой очистки;
5. Проверьте, не засорен и не загрязнен ли вентилятор масляного бака;
6. Проверьте, не перепутаны ли впускные и выпускные трубопроводы масляного насоса и фильтра

Если все в порядке,
перейдите к шагу 7.

Шаг 7

Неисправность инжектора

.....

1. Проверьте правильность вмятины на уплотнительной поверхности соединительной трубы высокого давления и соединения инжектора;
2. Проверьте объем возврата масла в инжектор;
3. Снимите инжектор и проверьте переднюю часть инжектора на наличие следов впрыска;
4. Очистите или замените инжектор, замените его чистым топливом и проведите надлежащие дорожные испытания

Если все в порядке,
перейдите к шагу 8.

Шаг 8

.....

Очистите или замените масляный насос

Неисправность масляного насоса высокого давления:

1. Засорение внутреннего масляного канала масляного насоса высокого давления;
2. Износ плунжера масляного насоса высокого давления;
3. Перепускной клапан масляного насоса высокого давления засорен, загрязнен или заклинен

Если все в порядке, перейдите к шагу 9

Шаг 9

Нарушение герметичности цилиндров и компрессионных характеристик:

1. Недостаточное давление сжатия;
2. Чрезмерный износ поршневых колец;
3. Утечка клапана

Если все в порядке, перейдите к шагу 10.

Шаг 10

Другие неисправности механических компонентов

Если все в порядке, перейдите к шагу 11

Шаг 11

Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.

высокого давления, замените его чистым топливом

1. Замените поршневое кольцо и добавьте гильзу цилиндра;
2. Проверьте зазор клапана, пружину клапана, направляющую клапана и уплотнение седла клапана, при плохом уплотнении седло клапана должно быть притерто;
3. Подтяните, очистите или замените;
4. Проверьте цилиндрический тормоз на наличие неисправностей;
5. Удалите углеродистые отложения в камере сгорания;
6. Проверьте, есть ли изгиб шатуна коленчатого вала и т. д.

1. Проверьте контур топливо/масло;
2. Проверьте впускной/выпускной контур;
3. Проверьте, не засорились ли фильтры и т. д.

7.2 Трудности с запуском двигателя

Причина

Недостаточный прогрев:

1. Запустите двигатель, не дожидаясь, пока индикатор холодного запуска начнет мигать или погаснет в условиях сильного мороза;
2. Мультиметр или диагностический прибор

Метод устранения

1. Проверьте, хорошо ли подключена линия предварительного подогрева;
2. Проверьте, в норме ли уровень сопротивления сети подогрева;
3. Проверьте, достаточна ли емкость аккумулятора

показывает ненормальное изменение напряжения аккумулятора во время прогрева

Если все в порядке, перейдите к шагу 1.

Шаг 1

Другие причины

См. процесс поиска и устранения неисправностей, связанных с незапуском двигателя.

7.3 Недостаточная мощность двигателя

Причина

Качество топлива не соответствует требованиям:

1. Использование топлива неправильной марки;
2. Чрезмерное содержание примесей в топливе;
3. Чрезмерное содержание воды в топливе

Если все в порядке, перейдите к шагу 1.

Шаг 1

В памяти ЭБУ имеется код неисправности:

1. Коды неисправностей можно считать с помощью диагностического прибора;
2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления

Если все в порядке, перейдите к шагу 2

Шаг 2

Датчик распредвала и неисправность его линии

Если все в порядке, перейдите к шагу 3.

Шаг 3

Датчик температуры давления наддува и его неисправность

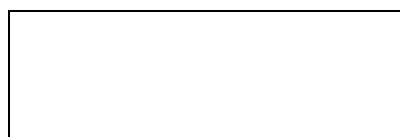
Метод устранения

Замените топливо на топливо приемлемого качества и очистите топливopровод

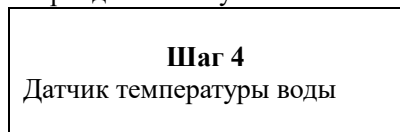
1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки;
2. После ремонта с помощью диагностического прибора или переключателя диагностического запроса удалите исторические сообщения о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет сообщений о кодах неисправностей

1. Проверьте разъем и проводку датчика распредвала;
2. Проверьте, не загрязнен ли датчик распредвала и не поврежден ли он

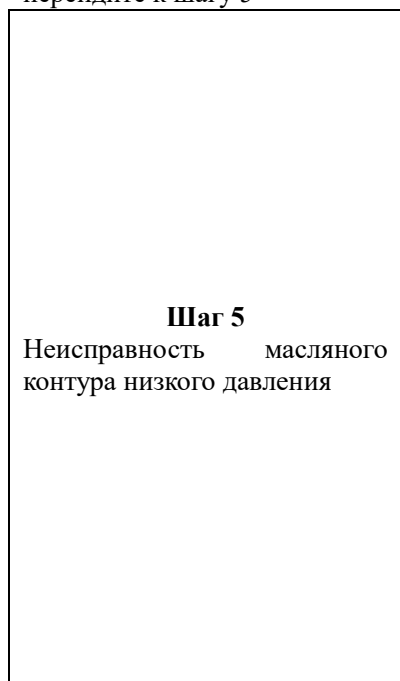
1. Проверьте разъем и проводку датчика температуры наддува;
2. Проверьте датчик температуры давления наддува на наличие загрязнений и повреждений;
3. Если имеется короткое замыкание опорного



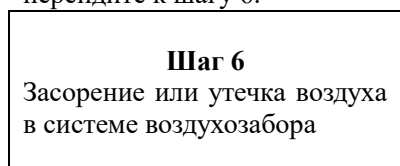
Если все в порядке,
перейдите к шагу 4.



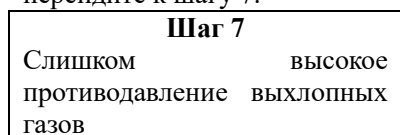
Если вы удовлетворены,
перейдите к шагу 5



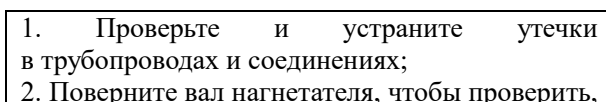
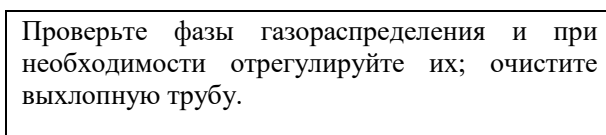
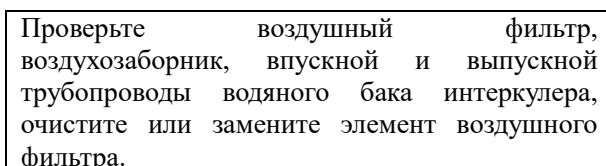
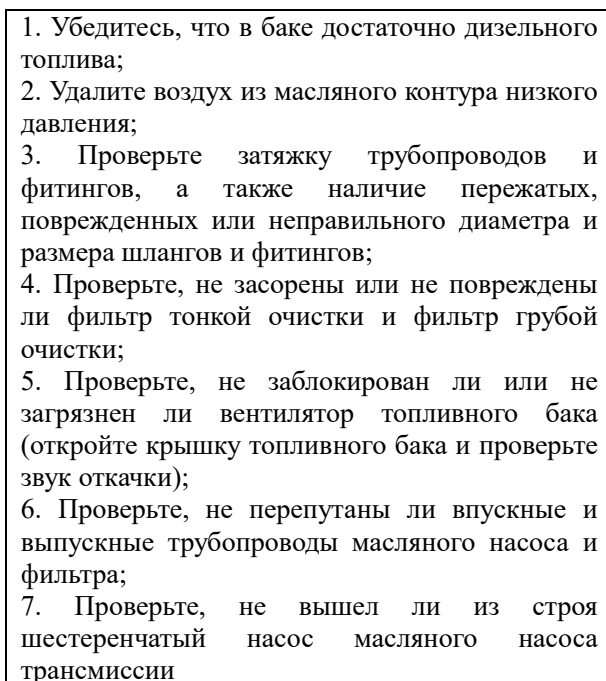
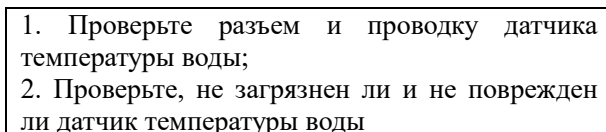
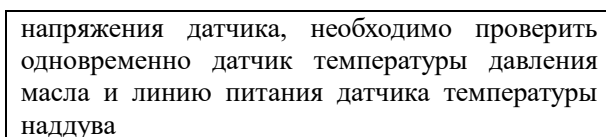
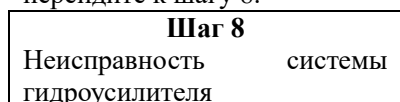
Если все в порядке,
перейдите к шагу 6.



Если все в порядке,
перейдите к шагу 7.



Если все в порядке,
перейдите к шагу 8.



Если все в порядке,
перейдите к шагу 9

Шаг 9

Утечка или засорение
топливопровода

.....

не заклинило ли вал нагнетателя

Проверьте герметичность топливопровода и соединений, засорение топливного фильтра и замените фильтрующий элемент; проверьте герметичность системы управления впрыском

Если все в порядке,
перейдите к шагу 10.

Шаг 10

Перегрев двигателя, высокая
температура охлаждающей
жидкости

.....

Проверьте и отремонтируйте радиатор
и термостат

Если все в порядке,
перейдите к шагу 11

Шаг 11

Неисправность инжектора

.....

1. Проверьте разъем топливной форсунки и ее проводку;
2. Проверьте правильность углубления уплотнительной поверхности в месте соединения соединительной трубы высокого давления и инжектора;
3. Проверьте объем возврата масла в инжектор;
4. Проверьте, нет ли следов впрыска масла на переднем конце инжектора;
5. Проверьте толщину прокладки инжектора;
6. Очистите или замените инжекторы и замените топливо на чистое

Если все в порядке,
перейдите к шагу 12

Шаг 12

Неисправность масляного
насоса высокого давления:

1. Засорение внутреннего масляного канала масляного насоса высокого давления;
2. Износ плунжера масляного насоса высокого давления;
3. Перепускной клапан масляного насоса высокого давления засорен, загрязнен или заклинен

.....

Очистите или замените масляный насос
высокого давления, замените его чистым
топливом

Если все в порядке,
перейдите к шагу 13

Шаг 13

Нарушение герметичности
цилиндров и компрессионных
характеристик:

1. Недостаточное давление сжатия;

.....

1. Замените поршневое кольцо и добавьте гильзу цилиндра;
2. Проверьте герметичность зазора клапана, пружины клапана, направляющей клапана и седла клапана, седло клапана следует отшлифовать, если герметичность плохая;

2. Чрезмерный износ поршневых колец;
3. Утечка клапана

Если все в порядке, перейдите к шагу 14.

Шаг 14

Другие модули управления в сети CAN вмешиваются в функции управления ЭБУ двигателя

.....

Если все в порядке, перейдите к шагу 15

Шаг 15

Внутренние повреждения двигателя

.....

Если все в порядке, перейдите к шагу 16

Шаг 16

Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.

3. Подтяните, очистите или замените;
4. Удалите нагар из камеры сгорания;
5. Проверьте, есть ли изгиб шатуна коленчатого вала и так далее

Поочередно отсоединяйте другие модули управления в сети CAN до тех пор, пока связь или функционирование не будут восстановлены

Проанализируйте масло и проверьте масляный фильтр, чтобы выявить возможные повреждения

7.4 Дребезжание при работе двигателя

В зависимости от типа шума, Вы можете найти неисправность, отрегулировать шаги, чтобы быстро устранить неисправность. Различают звук столкновения вращающихся деталей, звук столкновения вибрационных помех и звук резонанса. Звук вращающихся деталей обычно регулярный. Резонансный звук исчезает или усиливается при изменении скорости.

Причина

В памяти ЭБУ имеется код неисправности:

1. Код неисправности можно считать с помощью диагностического прибора;
2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления

.....

Если все в порядке, перейдите к шагу 1.

Метод устранения

1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки;
2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности

Шаг 1

Датчик коленчатого вала и
неисправность его проводки

.....

1. Проверьте разъем и проводку датчика коленчатого вала;
2. Проверьте, правильно ли установлен зазор между датчиком коленчатого вала и сигнальным диском;
3. Проверьте датчик коленчатого вала на наличие грязи и повреждений

Если все в порядке,
перейдите к шагу 2

Шаг 2

Датчик распредвала и
неисправность его линии

.....

1. Проверьте разъем и проводку датчика распредвала;
2. Проверьте правильность установочного зазора между датчиком распредвала и сигнальным диском;
3. Проверьте датчик распределительного вала на наличие грязи и повреждений

Если все в порядке,
перейдите к шагу 3.

Шаг 3

Шум на холостом ходу

.....

1. Проверьте, нет ли воздуха в масляном контуре;
2. Слишком большой объем возврата масла топливной форсунки;
3. В топливном фильтре скапливается вода, что приводит к плохой подаче топлива

Если все в порядке,
перейдите к шагу 4.

Шаг 4

Свистящий звук и шум
выхлопа при ускорении

.....

1. Проверьте чистоту воздушного фильтра, не засорен ли он, в противном случае замените воздушный фильтр;
2. Проверьте, плотно ли соединены впускной и выпускной трубопроводы, нет ли утечки воздуха, необходимо устранить утечку воздуха;
3. Проверьте, плотно ли соединены трубопроводы нагнетателя, убедитесь, что они чистые и герметичные, проверьте, нет ли трещин на трубопроводе нагнетателя, при необходимости очистите или замените;
4. Подшипник нагнетателя поврежден, и вращающиеся части соприкасаются с корпусом;
5. Рабочая высота слишком высока, что приводит к нехарактерному шуму нагнетателя

Если вы удовлетворены,
перейдите к шагу 5

Шаг 5

Механический шум /
нехарактерный звук при
разгоне под нагрузкой

.....

1. Проверьте, правильно ли выровнены метки ГРМ двигателя;
2. Проверьте, правильно ли выставлены фазы газораспределения и зазор клапанов, затем необходимо отрегулировать;
3. Проверьте, не нарушена ли пружина клапана



Если все в порядке, перейдите к шагу 6.

Шаг 6

Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.

двигателя, если она сломана, то произведите замену;

4. Проверьте, не изношены ли распределительные валы и сильно изношены валы коромысел;

5. Проверьте герметичность прокладки цилиндра на предмет утечки воздуха, в противном случае замените ее;

6. Проверьте, не дымит ли сапун, определите, не вышло ли из строя поршневое кольцо и нуждается ли оно в замене;

7. Чрезмерный зазор в поршне;

8. Износ механизма газораспределения

7.5 Черный дым из выхлопной трубы

Причина

Качество топлива не соответствует требованиям:

1. Использование топлива несоответствующего сорта;
2. Чрезмерное содержание примесей в топливе;
3. Повышенное содержание воды в топливе

Если все в порядке, перейдите к шагу 1.

Шаг 1

В памяти ЭБУ имеется код неисправности:

1. Коды неисправностей можно считать с помощью диагностического прибора;
2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления

Если все в порядке, перейдите к шагу 2

Шаг 2

Неисправность датчика температуры давления

Метод устранения

Замените топливо на топливо приемлемого качества и очистите топливопровод

1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки;

2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления архивной информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о кодах неисправностей

Проверьте датчик температуры давления наддува и его цепь на впускном трубопроводе; можно контролировать значение сигнала

наддува или его цепи

давления наддува на впуске с помощью диагностического прибора, чтобы увидеть, не ниже ли оно фактического значения

Если все в порядке,
перейдите к шагу 3.

Шаг 3

Неисправность датчика
температуры охлаждающей
воды или его цепи

.....

Проверьте датчик температуры охлаждающей воды и его цепь; можно контролировать значение сигнала температуры воды с помощью диагностического прибора и убедиться, что оно ниже фактического значения; при необходимости можно отсоединить разъем датчика температуры воды, а затем сравнить его с показаниями автомобиля

Если все в порядке,
перейдите к шагу 4.

Шаг 4

Сопротивление системы
впуска превышает
технические характеристики

.....

Проверьте систему впуска воздуха на предмет засорения. При необходимости очистите или замените воздушный фильтр и впускной трубопровод

Если вы удовлетворены,
перейдите к шагу 5

Шаг 5

Утечки воздуха в системе
впуска или выпуска

.....

Проверьте, нет ли утечек воздуха в системах воздухозабора и выхлопа

Если все в порядке,
перейдите к шагу 6.

Шаг 6

Засорен или протекает
интеркулер

.....

Проверьте, не засорился ли или не протекает ли интеркулер.

Если все в порядке,
перейдите к шагу 7.

Шаг 7

Сопротивление выхлопной
системы выходит за пределы
спецификации

.....

Проверьте, не засорилась ли система выпуска отработавших газов

Если все в порядке,
перейдите к шагу 8.

Шаг 8

Глушитель зажат или засорен

.....

Замените глушитель

Если все в порядке,
перейдите к шагу 9

Шаг 9

Неисправность инжектора

.....

1. Проверьте разъем топливной форсунки и ее проводку;
2. Проверьте правильность углубления уплотнительной поверхности в месте соединения соединительной трубы высокого давления и инжектора;

	3. Проверьте объем возврата масла в инжектор; 4. Проверьте, нет ли признаков впрыска масла на переднем конце инжектора; 5. Проверьте толщину прокладки инжектора; 6. Очистите или замените инжекторы и замените топливо на чистое
Если все в порядке, перейдите к шагу 10.	
Шаг 10 Негерметичность клапанов или ненормальный зазор клапанов	Проверьте и отрегулируйте уплотнение клапана и зазор клапана
Если все в порядке, перейдите к шагу 11	
Шаг 11 Недостаточное давление в системе наддува	Проверьте и устраните утечки в трубопроводах и соединениях
Если все в порядке, перейдите к шагу 12	
Шаг 12 Неисправность нагнетателя	Нагнетатель не вращается или заклинен, проверьте и замените узел
Если все в порядке, перейдите к шагу 13	
Шаг 13 Внутренние повреждения двигателя	Проанализируйте масло и проверьте масляный фильтр, чтобы выявить возможные повреждения
Если все в порядке, перейдите к шагу 14.	
Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.	

7.6 Белый или синий дым из выхлопной трубы.

При запуске холодного двигателя иногда появляется белый дым, но по мере увеличения времени работы температура воды повышается, и это явление исчезает, это нормальное явление. Оно не является неисправностью.

Причина	Метод устранения
Качество топлива не соответствует требованиям: 1. Использование топлива несоответствующего сорта; 2. Чрезмерное содержание примесей в топливе; 3. Повышенное содержание воды в топливе	Замените топливо на топливо приемлемого качества и очистите топливопровод
Если все в порядке, перейдите к шагу 1.	

Шаг 1

В памяти ЭБУ имеется код неисправности:

1. Код неисправности можно считать с помощью диагностического прибора;
2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления

.....

1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки;
2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности

Если все в порядке, перейдите к шагу 2

Шаг 2

Неисправность датчика температуры давления наддува или его цепи

.....

Проверьте датчик температуры давления наддува и его цепь на впускном трубопроводе; можно контролировать значение сигнала давления наддува на впуске с помощью диагностического прибора, чтобы увидеть, не ниже ли оно фактического значения

Если все в порядке, перейдите к шагу 3.

Шаг 3

Неисправность датчика температуры охлаждающей воды или его цепи

.....

Проверьте датчик температуры охлаждающей воды и его проводку; можно контролировать значение сигнала температуры воды с помощью диагностического прибора, чтобы увидеть, не ниже ли оно фактического значения; при необходимости можно отсоединить разъем датчика температуры воды и сравнить его после проверки двигателя

Если пройдено, перейдите к шагу IV.

Шаг 4

Двигатель работает при пониженной температуре

.....

1. Проверьте заслонки радиатора;
2. Проверьте рабочую температуру термостата и при необходимости замените его.

Если вы удовлетворены, перейдите к шагу 5

Шаг 5

Температура слишком низкая для запуска вспомогательного предварительного подогрева или неисправна решетка предварительного подогрева

.....

Проверьте, может ли решетка предварительного нагрева работать должным образом

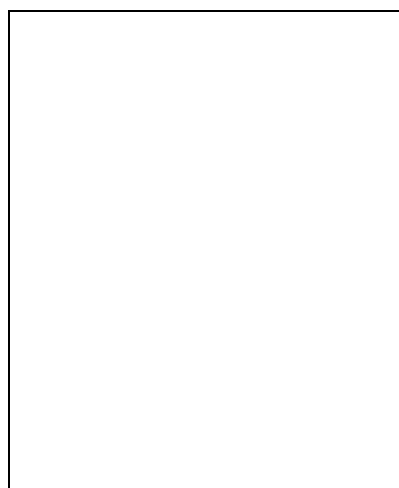
Если все в порядке, перейдите к шагу 6.

Шаг 6

Неисправность масляного контура низкого давления

.....

1. Убедитесь, что в баке достаточно дизельного топлива;
2. Удалите воздух из масляного контура



Если все в порядке, перейдите к шагу 7.

Шаг 7

Засорение воздушного фильтра приводит к увеличению сопротивления воздухозаборника цилиндра, забор воздуха происходит неравномерно, образуется определенное отрицательное давление, смазка попадает в камеру сгорания

Если все в порядке, перейдите к шагу 8.

Шаг 8

Слишком высокий уровень масла в масляном картере

Если все в порядке, перейдите к шагу 9

Шаг 9

Износ уплотнительного кольца нагнетателя

Если все в порядке, перейдите к шагу 10.

Шаг 10

Износ упорного подшипника нагнетателя

Если все в порядке, перейдите к шагу 11

Шаг 11

Засорение линии возврата масла нагнетателя

низкого давления;

3. Проверьте затяжку трубопроводов и фитингов, а также наличие пережатых, поврежденных или неправильного диаметра и размера шлангов и фитингов;

4. Проверьте, не засорены или не повреждены ли основной и первичный фильтры;

5. Проверьте, не засорен и не загрязнен ли вентилятор масляного бака;

6. Проверьте, не перепутаны ли впускные и выпускные трубопроводы масляного насоса и фильтра;

7. Проверьте, не вышел ли из строя шестеренчатый насос масляного насоса трансмиссии

Проверьте, не засорен ли воздушный фильтр.

Проверьте, не превышает ли уровень масла в масляном картере верхний предел

Проверьте и замените

Проверьте и замените

Очистите и отремонтируйте

Если все в порядке,
перейдите к шагу 12

Шаг 12
Неисправность инжектора

1. Проверьте разъем топливной форсунки и ее проводку;
2. Проверьте правильность углубления уплотнительной поверхности в месте соединения соединительной трубы высокого давления и инжектора;
3. Проверьте объем возврата масла в инжектор;
4. Проверьте, нет ли признаков впрыска масла на переднем конце инжектора;
5. Проверьте толщину прокладки инжектора;
6. Очистите или замените инжектор, залейте чистое топливо и проведите пробный запуск;
7. Проверьте, правильна ли высота выступления инжектора

Если все в порядке,
перейдите к шагу 13

Шаг 13
Негерметичность клапанов
или ненормальный зазор
клапанов

Проверьте и отрегулируйте уплотнение
клапана и зазор клапана

Если все в порядке,
перейдите к шагу 14.

Шаг 14
Утечка охлаждающей
жидкости в камеру сгорания

Проверьте, нет ли утечки охлаждающей
жидкости

Если все в порядке,
перейдите к шагу 15

Шаг 15
Гильза цилиндра, поршень
и поршневое кольцо сильно
изношены, а зазор слишком
велик, что приводит к
попаданию масла в камеру
сгорания для сжигания

Проверьте состояние гильзы цилиндра,
поршня и поршневого кольца

Если все в порядке,
перейдите к шагу 16

Шаг 16
Чрезмерный зазор между
клапанами и направляющими,
в результате чего масло
попадает в камеру сгорания
для сжигания

Замените изношенные клапаны и
направляющие клапанов

Если удовлетворительно,
перейдите к шагу 17

Шаг 17
Низкое давление сжатия,
неполное сгорание топлива

Проверьте поршневые кольца и прокладку
цилиндра, замените

Если все в порядке,
перейдите к шагу 18

Шаг 18 Направление установки поршневых колец неправильное, открытие не ступенчатое Если все в порядке, перейдите к шагу 19	Проверьте и соберите заново
Шаг 19 Длительная работа при низкой нагрузке Если все в порядке, перейдите к шагу 20	Обратите внимание на использование соответствующей рабочей скорости и нагрузки
Шаг 20 Внутренние повреждения двигателя Если все в порядке, перейдите к шагу 21	Проанализируйте масло и проверьте масляный фильтр, чтобы выявить возможные повреждения
Шаг 21 Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.	

7.7 Ненормальное давление масла

7.7.1 Низкое давление масла

Причина	Метод устранения
В памяти ЭБУ имеется код неисправности: 1. Код неисправности можно считать с помощью диагностического прибора; 2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления Если все в порядке, перейдите к шагу 1.	1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки; 2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности
Шаг 1 Недостаточное или избыточное количество масла Если все в порядке, перейдите к шагу 2	Проверьте уровень масла и при необходимости долейте или слейте масло См.
Шаг 2 Неисправность или неправильная установка 	Проверьте исправность датчика давления масла или датчика температуры масла и его схему, а также правильность его установки

датчика давления масла или датчика температуры масла

Если все в порядке, перейдите к шагу 3.

Шаг 3

Смазочное масло жидкое или используется ненадлежащим образом

.....

Используйте надлежащее смазочное масло в соответствии с инструкциями

Если все в порядке, перейдите к шагу 4.

Шаг 4

Регулятор смазочного масла не работает или отрегулирован неправильно

.....

Отремонтируйте или замените регулятор смазочного масла

Если вы удовлетворены, перейдите к шагу 5

Шаг 5

Засорился фильтр смазки

.....

Замена фильтрующего элемента

Если все в порядке, перейдите к шагу 6.

Шаг 6

Трещины во впускном трубопроводе смазочного насоса

.....

Отремонтировать или заменить

Если все в порядке, перейдите к шагу 7.

Шаг 7

Ослабли крепежные болты впускной трубы смазочного насоса

.....

Затяните с указанным моментом затяжки, см. сервисное руководство производителя оборудования

Если все в порядке, перейдите к шагу 8.

Шаг 8

Ротор смазочного насоса изношен или слишком большой зазор при сборке

.....

Замените смазочный насос

Если все в порядке, перейдите к шагу 9

Шаг 9

Чрезмерный зазор в плитке вала

.....

Проверьте и замените

Если все в порядке, перейдите к шагу 9

Обратитесь на станцию
технического обслуживания
Yuchai.

7.7.2 Высокое давление масла

Причина

В памяти ЭБУ имеется код неисправности:

1. Коды неисправностей можно считать с помощью диагностического прибора;
2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления

Метод устранения

1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки;
2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности

Если все в порядке,
перейдите к шагу 1.

Шаг 1

Неисправность или
неправильная установка
датчика давления масла или
датчика температуры масла

Проверьте исправность манометра или
датчика давления и температуры масла и его
схему, а также правильность его установки

Если все в порядке,
перейдите к шагу 2

Шаг 2

Слишком низкая температура
и слишком высокая вязкость
смазочного материала

Используйте смазочное масло указанной
марки, после запуска поработайте на низкой
скорости и проверьте еще раз, когда
температура масла станет нормальной

Если все в порядке,
перейдите к шагу 3.

Шаг 3

Засорился перепускной
клапан

Проверьте и очистите

Если все в порядке, перейдите
к шагу 4.

Шаг 4

Обратитесь на станцию
технического обслуживания
Yuchai.

7.8 Высокий расход масла, большое количество расхода

Причина

Метод устранения

Утечка во внешнем трубопроводе смазочного масла	Проверьте и отремонтируйте
Если все в порядке, перейдите к шагу 1.	
Шаг 1 Чрезмерная нагрузка на двигатель	1. Уменьшите нагрузку; 2. Проверьте, не нарушена ли система впуска воздуха, например, засорение приводит к чрезмерной нагрузке на двигатель
Если все в порядке, перейдите к шагу 2	
Шаг 2 Неправильный сорт смазочного материала	Выберите в соответствии с нормами
Если все в порядке, перейдите к шагу 3.	
Шаг 3 Неправильная калибровка масляной шкалы	Проверьте шкалу масла или замените ее.
Если все в порядке, перейдите к шагу 4.	
Шаг 4 Засоренный сапун	Замените респиратор
Если вы удовлетворены, перейдите к шагу 5	
Шаг 5 Воздушный фильтр засорен, масло в нагнетателе вытекает	Проверьте, не засорен ли воздушный фильтр, убедитесь, что вал нагнетателя вращается нормально, без заеданий
Если все в порядке, перейдите к шагу 6.	
Шаг 6 Поршневое кольцо заклинило или износилось	Проверьте, отремонтируйте и замените при необходимости
Если все в порядке, перейдите к шагу 7.	
Шаг 7 Гильза цилиндра изношена	Замените поршневое кольцо на обработанное после расточки цилиндра или добавьте гильзу цилиндра для ремонта
Если все в порядке, перейдите к шагу 8.	
Шаг 8 Изношены направляющие	Проверьте и замените

клапанов, нарушение
уплотнения штока клапана

Если все в порядке, перейдите
к шагу 9

Шаг 9

Обратитесь на станцию
технического обслуживания
Yuchai.

7.9 Слишком низкая температура охлаждающей жидкости

Причина

Заслонка радиатора застряла
или открывается
преждевременно

Если все в порядке, перейдите
к шагу 1.

Шаг 1

Неисправность термометра
или датчика охлаждающей
жидкости

Если все в порядке, перейдите
к шагу 2

Шаг 2

Обратитесь на станцию
технического обслуживания
Yuchai.

Метод устранения

Проверьте работу жалюзи. При
необходимости отремонтируйте или замените
жалюзи. Обратитесь к руководству по
обслуживанию оригинального оборудования

Проверьте термометр и датчик. При
необходимости отремонтируйте или замените.
Обратитесь к руководству по обслуживанию
оригинального оборудования

7.10 Слишком высокая температура охлаждающей жидкости (сигнализация указателя температуры слива воды)

Причина

Недостаточное количество
охлаждающей жидкости

Если все в порядке, перейдите
к шагу 1.

Шаг 1

Радиатор поврежден или
засорен мусором

Если все в порядке, перейдите
к шагу 2

Шаг 2

Метод устранения

Проверьте двигатель и систему охлаждения на
наличие утечек

Проверьте радиатор. Очистите радиатор и
при необходимости замените его. Обратитесь к
инструкциям производителя

Проверьте шланги

Деформированные,
засоренные или протекающие
шланги системы охлаждения

Если все в порядке, перейдите
к шагу 3.

Шаг 3
Поврежденный ремень
привода вентилятора

.....

Проверьте приводной ремень вентилятора.
При необходимости замените приводной
ремень Обратитесь к инструкциям
производителя

Если все в порядке, перейдите
к шагу 4.

Недостаточное или
избыточное количество масла

.....

Проверьте уровень масла и при необходимости
добавьте или слейте немного масла

Если вы удовлетворены,
перейдите к шагу 5

Шаг 5
Поврежден или отсутствует
кожух вентилятора,
повреждена или отсутствует
заслонка рециркуляции
воздуха

.....

Проверьте кожух и заслонку рециркуляции
воздуха При необходимости отремонтируйте,
замените или установите. Обратитесь к
руководству по обслуживанию оригинального
оборудования

Если все в порядке, перейдите
к шагу 6.

Шаг 6
Неправильная или
поврежденная крышка
радиатора или низкое
давление

.....

Проверьте крышку радиатора. Обратитесь к
руководству по обслуживанию оригинального
оборудования

Если все в порядке,
перейдите к шагу 7.

Шаг 7
Неправильная или
поврежденная крышка
радиатора или низкое
давление

.....

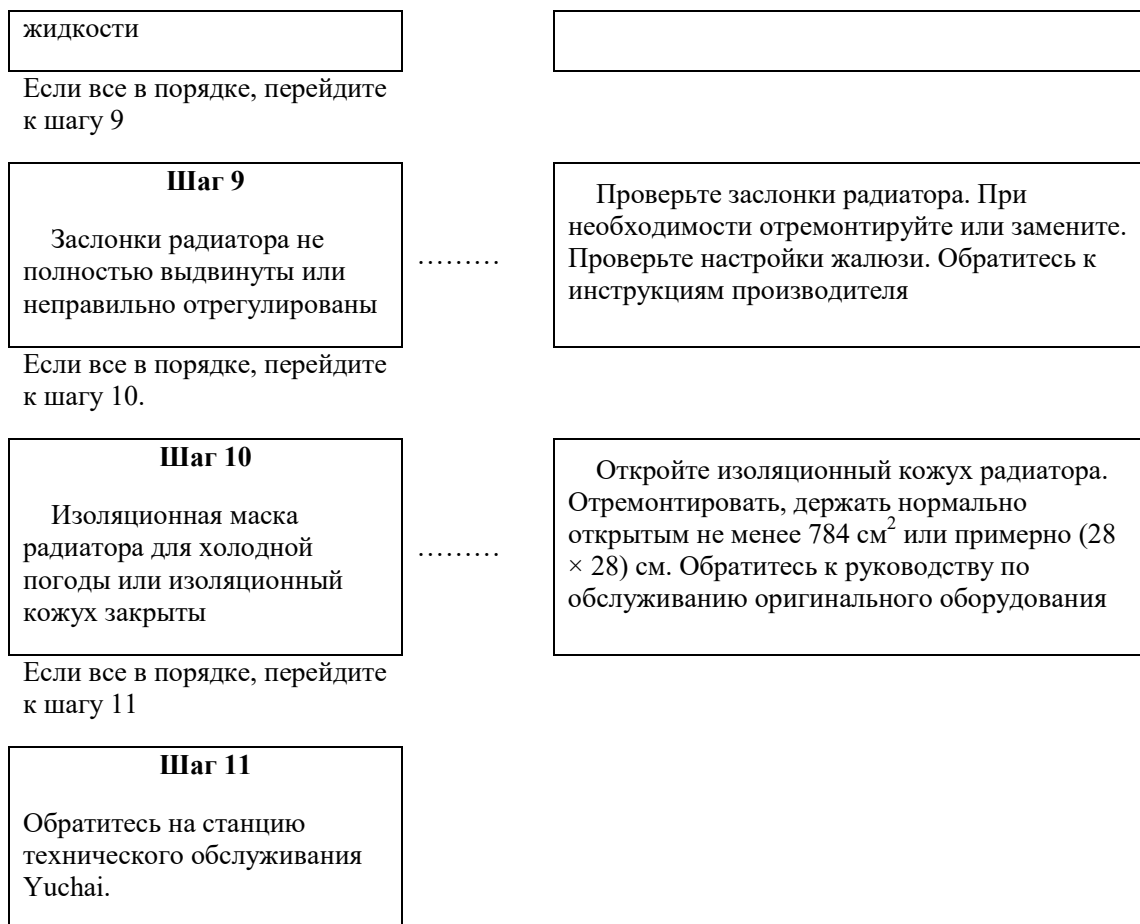
Проверьте крышку радиатора. Обратитесь к
руководству по обслуживанию оригинального
оборудования

Если все в порядке,
перейдите к шагу 8.

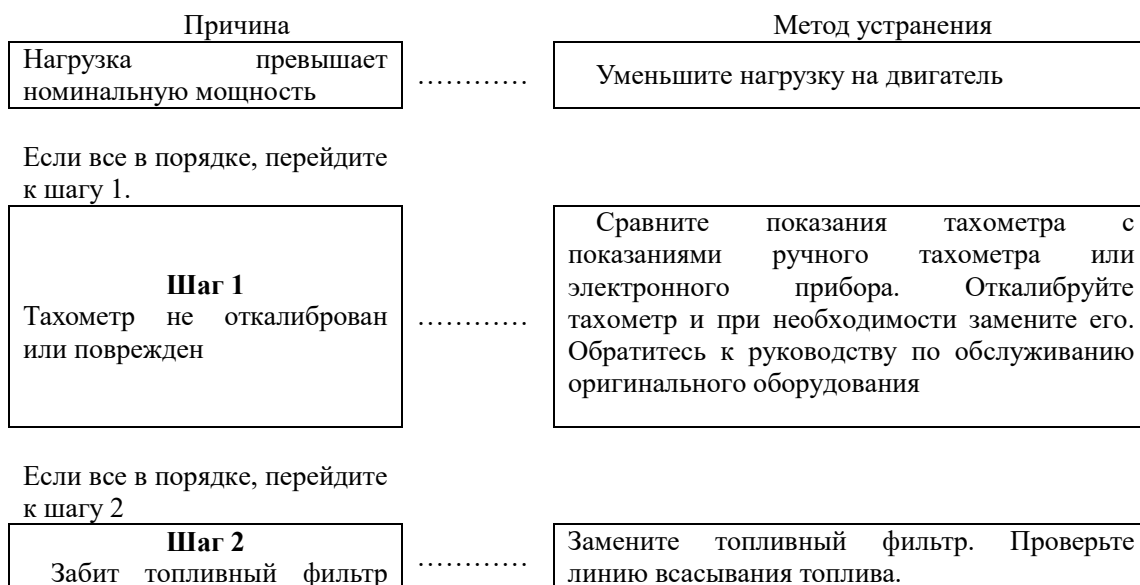
Шаг 8
Неисправность термометра
или датчика охлаждающей

.....

Проверьте термометр и датчик. При
необходимости отремонтируйте или замените.
Обратитесь к инструкциям производителя



7.11 Двигатель не достигает номинальной скорости



или линия всасывания топлива

Если все в порядке, перейдите к шагу 3.

Шаг 3

Сопротивление системы впуска превышает технические характеристики

.....

Проверьте систему впуска воздуха на предмет засорения. При необходимости очистите или замените воздушный фильтр и впускную трубу. См.

Если все в порядке, перейдите к шагу 4.

Шаг 4

Засорение выхлопной системы

.....

Проверьте выхлопную систему на предмет засорения

Если вы удовлетворены, перейдите к шагу 5

Шаг 5

Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.

7.12 Двигатель отключается сам по себе

Причина

Качество топлива не соответствует требованиям:
1. Использование топлива несоответствующего сорта;
2. Чрезмерное содержание примесей в топливе;
3. Повышенное содержание воды в топливе

.....

Метод устранения

Замените топливо на топливо приемлемого качества и очистите топливопровод

Если все в порядке, перейдите к шагу 1.

Шаг 1

В памяти ЭБУ имеется код неисправности:
1. Код неисправности можно считать с помощью диагностического прибора;
2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления

.....

1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки;
2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности

Если все в порядке,
перейдите к шагу 2

Шаг 2
Не хватает топлива

.....

Проверьте, добавьте топливо, следите за тем,
чтобы удалить воздух из топливной
магистрالي

Если все в порядке,
перейдите к шагу 3.

Шаг 3
Неисправная цепь
выключателя зажигания

.....

Проверьте цепь выключателя зажигания
двигателя

Если все в порядке,
перейдите к шагу 4.

Шаг 4
Низкое, прерывистое или
разомкнутое напряжение
аккумулятора, подаваемое на
ЭБУ

.....

Проверьте клеммы аккумулятора,
предохранители и соответствующие цепи

Если вы удовлетворены,
перейдите к шагу 5

Шаг 5
Датчик коленчатого вала и
неисправность его проводки

.....

1. Проверьте разъем и проводку датчика
коленчатого вала;
2. Проверьте, правильно ли установлен зазор
между датчиком коленчатого вала и
сигнальным диском;
3. Проверьте датчик коленчатого вала на
наличие грязи и повреждений

Если все в порядке,
перейдите к шагу 6.

Шаг 6
Датчик распредвала и
неисправность его линии

.....

1. Проверьте разъем и проводку датчика
распредвала;
2. Проверьте правильность установочного
зазора между датчиком распредвала и
сигнальным диском;
3. Проверьте датчик распределительного вала
на наличие грязи и повреждений

Если все в порядке,
перейдите к шагу 7.

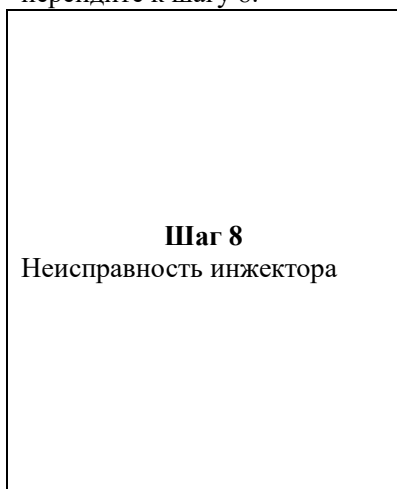
Шаг 7
Неисправность масляного
контура низкого давления

.....

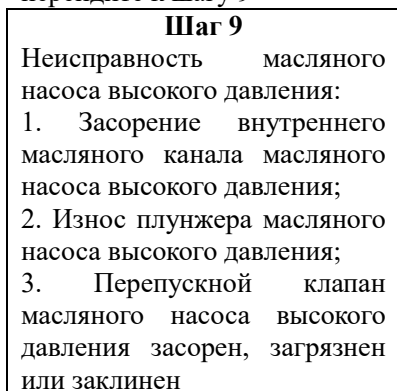
1. Убедитесь, что в баке достаточно дизельного
топлива;
2. Удалите воздух из масляного контура
низкого давления;
3. Проверьте затяжку трубопроводов и
фитингов, а также наличие пережатых,
поврежденных или неправильного диаметра и
размера шлангов и фитингов;
4. Проверьте, не засорены или не повреждены
ли основной и первичный фильтры;
5. Проверьте, не засорен и не загрязнен ли
вентилятор масляного бака;
6. Проверьте, не перепутаны ли впускные и
выпускные трубопроводы масляного насоса и



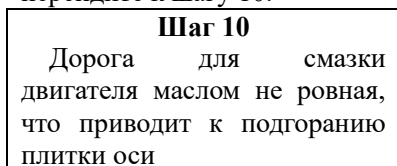
Если все в порядке,
перейдите к шагу 8.



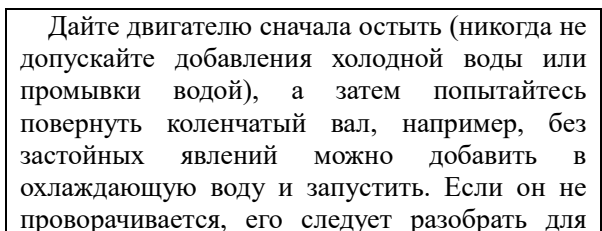
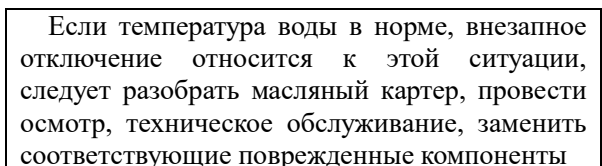
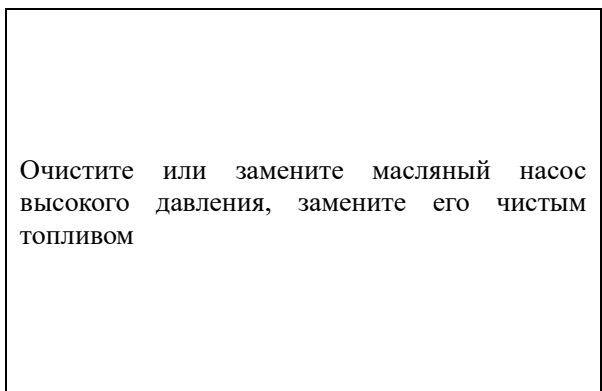
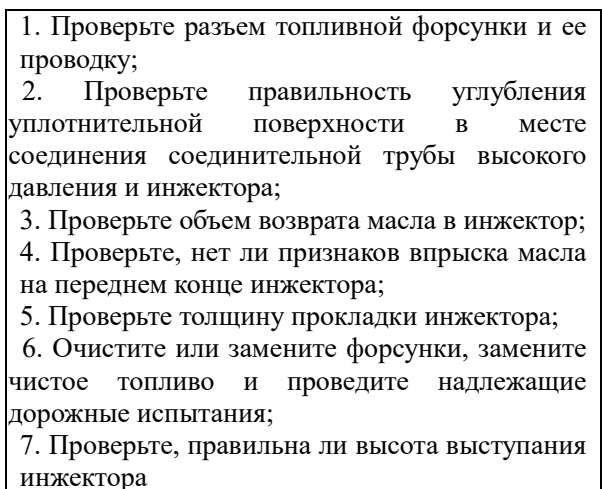
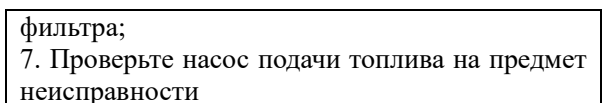
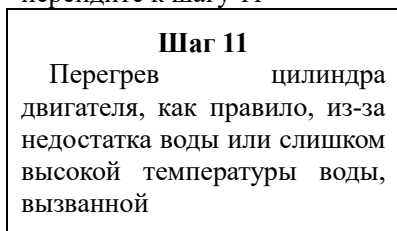
Если все в порядке,
перейдите к шагу 9



Если все в порядке,
перейдите к шагу 10.



Если все в порядке,
перейдите к шагу 11



		проверки, ремонта и замены поврежденных деталей.
Если все в порядке, перейдите к шагу 12		
Шаг 12		
Неисправность ЭБУ двигателя	.....	Проверьте и устраните неисправность, если нет, замените ЭБУ
Если все в порядке, перейдите к шагу 13		
Шаг 13		
Внутренние повреждения двигателя	.....	Проанализируйте масло и проверьте масляный фильтр, чтобы выявить возможные повреждения
Если все в порядке, перейдите к шагу 14.		
Шаг 14		
Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.		

7.13 Дрожание двигателя

Причина		Метод устранения
В памяти ЭБУ имеется код неисправности: 1. Код неисправности можно считать с помощью диагностического прибора; 2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления	.....	1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки; 2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности
Если все в порядке, перейдите к шагу 1.		
Шаг 1		
Неисправная цепь выключателя зажигания	.....	Проверьте цепь выключателя зажигания двигателя на наличие плохого контакта
Если все в порядке, перейдите к шагу 2		
Шаг 2		
Ненормальное или прерывистое напряжение аккумулятора, подаваемое на ЭБУ	.....	Проверьте клеммы аккумулятора и соответствующие цепи на наличие плохого контакта
Если все в порядке, перейдите к шагу 3.		
Шаг 3		
Датчик коленчатого вала и	.....	1. Проверьте разъем и проводку датчика коленчатого вала;

неисправность его проводки

Если все в порядке,
перейдите к шагу 4.

Шаг 4
Датчик распредвала и
неисправность его линии

Если вы удовлетворены,
перейдите к шагу 5

Шаг 5
Неисправность масляного
контура низкого давления

Если все в порядке,
перейдите к шагу 6.

Шаг 6
Неисправность инжектора

2. Проверьте, правильно ли установлен зазор между датчиком коленчатого вала и сигнальным диском;
3. Проверьте датчик коленчатого вала на наличие грязи и повреждений

1. Проверьте разъем и проводку датчика распредвала;
2. Проверьте правильность установочного зазора между датчиком распредвала и сигнальным диском;
3. Проверьте датчик распределительного вала на наличие грязи и повреждений

1. Убедитесь, что в баке достаточно дизельного топлива;
2. Удалите воздух из масляного контура низкого давления;
3. Проверьте затяжку трубопроводов и фитингов, а также наличие пережатых, поврежденных или неправильного диаметра и размера шлангов и фитингов;
4. Проверьте, не засорены или не повреждены ли фильтр тонкой очистки и фильтр грубой очистки;
5. Проверьте, не засорен и не загрязнен ли вентилятор масляного бака;
6. Проверьте, не перепутаны ли впускные и выпускные трубопроводы масляного насоса и фильтра;
7. Проверьте, не вышел ли из строя шестеренчатый насос масляного насоса трансмиссии

1. Проверьте разъем топливной форсунки и ее проводку;
2. Проверьте правильность углубления уплотнительной поверхности в месте соединения соединительной трубы высокого давления и инжектора;
3. Проверьте объем возврата масла в инжектор;
4. Проверьте, нет ли признаков впрыска масла на переднем конце инжектора;
5. Проверьте толщину прокладки инжектора;
6. Очистите или замените инжектор, залейте чистое топливо и полностью проверьте машину;

Если все в порядке,
перейдите к шагу 7.

Шаг 7

Неисправность датчика температуры давления наддува или его цепи

Если все в порядке,
перейдите к шагу 8.

Шаг 8

Неисправность датчика температуры охлаждающей воды или его цепи

Если все в порядке,
перейдите к шагу 9

Шаг 9

Ослабли болты крепления двигателя, повреждены виброгасящие прокладки, не отцентрирован силовой агрегат

Если все в порядке,
перейдите к шагу 10.

Шаг 10

Засорение или утечка воздуха в системе воздухозабора

Если все в порядке,
перейдите к шагу 11

Шаг 11

Поврежден нагнетатель или скачки напряжения

Если все в порядке,
перейдите к шагу 12

Шаг 12

Неисправность вспомогательного оборудования привода

Если все в порядке,
перейдите к шагу 13

Шаг 13

Неисправность ЭБУ двигателя

7. Проверьте, правильна ли высота выступления инжектора

Проверьте датчик температуры давления наддува и его цепь на впускном трубопроводе; можно контролировать значение сигнала давления наддува на впуске с помощью диагностического прибора, чтобы увидеть, не ниже ли оно фактического значения

Проверьте датчик температуры охлаждающей воды и его цепь; можно контролировать значение сигнала температуры воды с помощью диагностического прибора и убедиться, что оно ниже фактического значения; при необходимости можно отсоединить разъем датчика температуры воды, а затем сравнить его с показаниями автомобиля

Затяните болты, замените демпфирующие прокладки и отцентрируйте двигатель

Проверьте, нет ли засорения или утечки в воздушном фильтре, впускном трубопроводе и т. д.

Замените нагнетатель, проверьте условия работы и впускной трубопровод на предмет засорения

Проверьте, нет ли помех, повреждений и т. д. в вентиляторе, генераторе, компрессоре кондиционера и их приводных ремнях, кронштейнах и т. д.

Замена контроллера ЭБУ

Если все в порядке, перейдите к шагу 14.

Шаг 14
Внутренние повреждения двигателя

Если все в порядке, перейдите к шагу 15

Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.

.....

Проанализируйте масло и проверьте масляный фильтр, чтобы выявить возможные повреждения

7.14 Нестабильные обороты холостого хода двигателя

Причина

В памяти ЭБУ имеется код неисправности:

1. Код неисправности можно считать с помощью диагностического прибора;
2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления

.....

Если все в порядке, перейдите к шагу 1.

Шаг 1
Датчик коленчатого вала и неисправность его проводки

.....

Если все в порядке, перейдите к шагу 2

Шаг 2
Датчик распредвала и неисправность его линии

.....

Если все в порядке, перейдите к шагу 3.

Шаг 3
Неисправность масляного контура низкого давления

.....

Метод устранения

1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки;
2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности

1. Проверьте разъем и проводку датчика коленчатого вала;
2. Проверьте, правильно ли установлен зазор между датчиком коленчатого вала и сигнальным диском;
3. Проверьте датчик коленчатого вала на наличие грязи и повреждений

1. Проверьте разъем и проводку датчика распредвала;
2. Проверьте правильность установочного зазора между датчиком распредвала и сигнальным диском;
3. Проверьте датчик распределительного вала на наличие грязи и повреждений

1. Убедитесь, что в баке достаточно дизельного топлива;
2. Удалите воздух из масляного контура низкого давления;



3. Проверьте затяжку трубопроводов и фитингов, а также наличие пережатых, поврежденных или неправильного диаметра и размера шлангов и фитингов;
4. Проверьте, не засорены или не повреждены ли фильтр тонкой очистки и фильтр грубой очистки;
5. Проверьте, не заблокирован ли или не загрязнен ли вентилятор топливного бака (откройте крышку топливного бака и проверьте звук откачки);
6. Проверьте, не перепутаны ли впускные и выпускные трубопроводы масляного насоса и фильтра;
7. Проверьте, не вышел ли из строя шестеренчатый насос масляного насоса трансмиссии

Если все в порядке,
перейдите к шагу 4.

Шаг 4
Неисправность инжектора

.....

1. Проверьте разъем топливной форсунки и ее проводку;
2. Проверьте правильность углубления уплотнительной поверхности в месте соединения соединительной трубы высокого давления и инжектора;
3. Проверьте объем возврата масла в инжектор;
4. Проверьте, нет ли признаков впрыска масла на переднем конце инжектора;
5. Проверьте толщину прокладки инжектора;
6. Очистите или замените форсунки, замените чистое топливо и проведите надлежащие дорожные испытания;
7. Проверьте, правильна ли высота выступления инжектора

Если вы удовлетворены,
перейдите к шагу 5

Шаг 5
Поврежденная заслонка

.....

Проверьте и замените заслонку

Если все в порядке,
перейдите к шагу 6.

Шаг 6
Засорение или утечка воздуха
в системе воздухозабора

.....

Проверьте, нет ли засорения или утечки в
воздушном фильтре, впускном трубопроводе и
т. д.

Если все в порядке,
перейдите к шагу 7.

Шаг 7
Негерметичность клапанов
или ненормальный зазор
клапанов

.....

Проверьте и отрегулируйте уплотнение
клапана и зазор клапана

Если все в порядке,
перейдите к шагу 8.

Шаг 8 Неисправность ЭБУ двигателя	Замена контроллера ЭБУ
Если все в порядке, перейдите к шагу 9	
Шаг 9 Внутренние повреждения двигателя	Проанализируйте масло и проверьте масляный фильтр, чтобы выявить возможные повреждения
Если все в порядке, перейдите к шагу 10.	
Шаг 10 Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.	

7.15 Двигатель не выключается

Причина	Метод устранения
Засорено или повреждено сливное отверстие топливного бака	Очистите и прочистите сливное отверстие топливного бака. При необходимости замените пробку сливного отверстия. Обратитесь к руководству по обслуживанию оригинального оборудования
Если все в порядке, перейдите к шагу 1.	
Шаг 1 Засорена трубка возврата топлива	Проверьте, не засорилась ли трубка отвода топлива. Прочистите все обнаруженные засоры
Если все в порядке, перейдите к шагу 2	
Шаг 2 Дым всасывается во впускной трубопровод при работающем двигателе	Проверьте впускной трубопровод, найдите и изолируйте источник дыма, при необходимости отремонтируйте, обратитесь к руководству по обслуживанию производителя оборудования
Если все в порядке, перейдите к шагу 3.	
Шаг 3 Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.	

7.16 Системная лампа/лампа неисправности горит постоянно

Причина	Метод устранения
Системная лампа / лампа неисправности не проходит самодиагностику при	Проверьте правильность подключения системной лампы / лампы неисправности и отсутствие короткого замыкания

включении

Если все в порядке, перейдите к шагу 1.

Шаг 1

Выключатель
диагностического запроса
включен

Если все в порядке, перейдите к шагу 2

Шаг 2

В памяти ЭБУ имеется код неисправности:

1. Код неисправности можно считать с помощью диагностического прибора;
2. Через прибор CAN можно считать информацию о неисправности электронной системы управления

Если все в порядке, перейдите к шагу 3.

Шаг 3

Обратитесь на станцию технического обслуживания Yuchai.

Отключите переключатель диагностического запроса

1. Если код неисправности или сообщение о коде неисправности явно указывает на конкретную деталь с электронным управлением, проверьте и отремонтируйте соответствующий датчик или исполнительный механизм и неисправность его проводки;
2. После ремонта используйте диагностический прибор для удаления исторической информации о неисправностях и полностью запустите двигатель, чтобы убедиться, что в памяти ЭБУ нет информации о коде неисправности



Guangxi Yuchai Marine Power
Co.

Адрес: No. 88, Tianqiao West Road, Yulin,
Guangxi, China

Почтовый индекс: 537005

Горячая линия: 0775-95098

Веб-сайт: www.yuchaidiesel.com