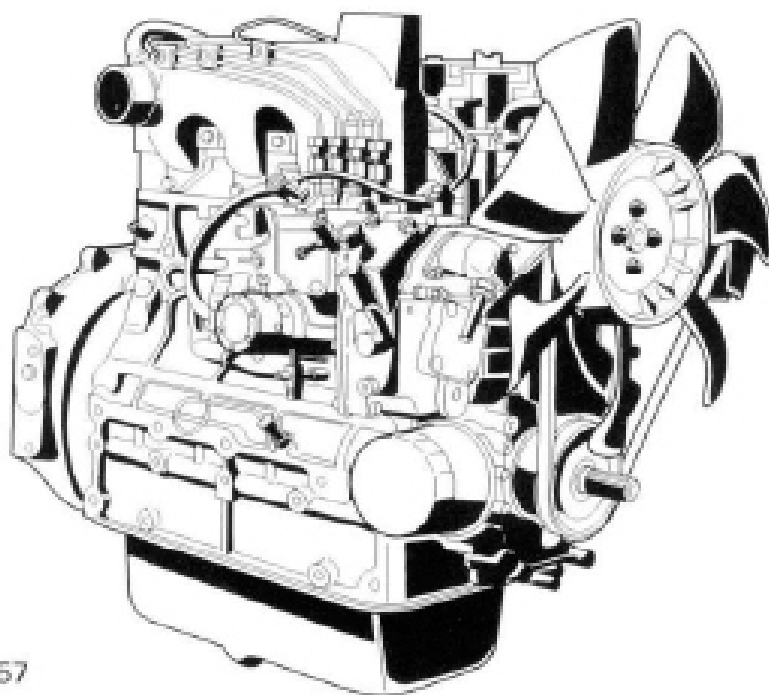


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КУВОТА

ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

**D1503-M-E · D1703-M-E · D1803-M-E
V2003-M-E · V2203-M-E · V2003-M-T-E · V2403-M-E**



D-2357

ПРОЧИТАЙТЕ И СОХРАНИТЕ ЭТУ КНИГУ

Kubota

СОДЕРЖАНИЕ



БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

▲-1

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ1

Раздел эксплуатации

НАИМЕНОВАНИЕ АГРЕГАТОВ И МЕХАНИЗМОВ2

ПРОВЕРКА ПЕРЕД РАБОТОЙ3

ОБКАТКА3

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОВЕРКА.....3

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ.....4

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ (ОБЫЧНЫЙ) 4

ЗАПУСК В ХОЛОДНУЮ ПОГОДУ 5

ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ 6

ПРОВЕРКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ..... 6

Охлаждающая жидкость в радиаторе 6

Световой индикатор аварийного

давления масла..... 6

Топливо 7

Цвет выхлопных газов 7

В каких случаях необходимо немедленно остановить
двигатель 7

РЕВЕРСИВНАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

И УСТРАНЕНИЕ ЭТОЙ НЕИСПРАВНОСТИ 7

Признаки начала реверсивной

работы двигателя..... 7

Устранение неисправности 7

Раздел технического обслуживания

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ8

ИНТЕРВАЛЫ МЕЖДУ ЦИКЛАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ..... 9

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ11

ТОПЛИВО..... 11

Проверка уровня топлива

и дозаправка 11

Удаление воздуха из топливной системы... 12

Проверка топливопроводов..... 13

Очистка корпуса топливного фильтра 13

Замена фильтрующего элемента

топливного фильтра..... 14

МОТОРНОЕ МАСЛО14

Проверка уровня масла и его

добавление в двигатель14

Замена масла в двигателе.....15

Замена фильтрующего элемента

масляного фильтра.....16

РАДИАТОР17

Проверка уровня охлаждающей жидкости

и ее доливка17

Замена охлаждающей жидкости.....18

Устранение неисправностей, вызывающих

быстрый расход охлаждающей жидкости.....18

Проверка патрубков радиатора и хомутов

их крепления18

Меры безопасности при перегреве19

Очистка сердцевины радиатора (снаружи).....19

Антифриз19

Герметик для радиатора20

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР.....20

Выпускной клапан21

Индикатор загрязненности

(дополнительная комплектация)21

Воздушный фильтр с пылесборным

стаканом (дополнительная комплектация)21

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ22

Зарядка аккумуляторной батареи.....22

Указания по длительному хранению23

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА23

РЕМЕНЬ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА23

Регулировка натяжения ремня23

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....24

ТРАНСПОРТИРОВКА24

ХРАНЕНИЕ24

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ

НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....25

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....27

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ29

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вы стали счастливым обладателем двигателя KUBOTA. Этот двигатель является высокотехнологичным продуктом фирмы KUBOTA, созданным с помощью системы технического обеспечения качества и применяемых ею современных технологий. Он изготовлен из первоклассных материалов и под строгим наблюдением службы контроля качества. Двигатель будет работать долго и надежно.

Пожалуйста, прочитайте внимательно данное руководство, чтобы использовать Ваш двигатель наиболее эффективным образом. В Руководстве приведены правила эксплуатации двигателя, а также множество полезных сведений о его техническом обслуживании.

Фирма KUBOTA постоянно ведет исследовательскую работу и старается как можно более оперативно внедрять в производство новые разработки. В результате внедрения новых методов производства продукции некоторые небольшие положения настоящего руководства могут устареть. Торговые представители и дилеры фирмы KUBOTA обладают самой современной информацией. Пожалуйста, обращайтесь к ним за рекомендациями.



ПРЕДОСТЕРЕГАЮЩИЕ ЗНАКИ

Эти знаки, принятые на производстве в качестве знаков повышенной опасности, используются во всем руководстве и на маркировках самого агрегата для предупреждения персонала о возможности получения травмы. Внимательно изучите эти инструкции. Важно, чтобы Вы изучили эти инструкции и правила безопасности, прежде чем приступить к эксплуатации и обслуживанию двигателя.



DANGER/ОПАСНОСТЬ:

Обозначает непосредственную опасность для жизни или получения серьезной травмы, если не принять необходимых мер безопасности.



WARNING/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Обозначает потенциальную опасность для жизни или получения серьезной травмы, если не принять необходимых мер безопасности.



CAUTION/ВНИМАНИЕ:

Обозначает потенциальную опасность получения незначительной или средней травмы, если не принять необходимых мер безопасности.

IMPORTANT/ВАЖНО:

Обозначает возможность повреждения оборудования или имущества при нарушении инструкций.

NOTE/ПРИМЕЧАНИЕ:

Полезная информация.



БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Тщательное соблюдение правил эксплуатации является Вашей лучшей защитой от аварии. Внимательно ознакомьтесь с этим разделом и выясните его требования до начала эксплуатации двигателя. Весь обслуживающий персонал, независимо от накопленного опыта, должен изучить это и другие соответствующие руководства до начала эксплуатации двигателя или любого оборудования, придаваемого к нему. Владелец обязан проинструктировать весь обслуживающий персонал по вопросам безопасной эксплуатации. Необходимо соблюдать следующие требования для обеспечения безопасной эксплуатации:

1. СОБЛЮДАЙТЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Внимательно изучите настоящее руководство и маркировки на двигателе до его запуска и эксплуатации.
- Изучите приемы безопасной эксплуатации и работы. Изучите Ваше оборудование и правила его эксплуатации. Всегда содержите двигатель в надлежащем состоянии.
- Прежде чем разрешить посторонним лицам использовать Ваш двигатель, разъясните им правила его эксплуатации, и обяжите их изучить настоящее руководство до начала эксплуатации.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ** самостоятельно модифицировать двигатель. **НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЕ МОДИФИКАЦИИ** двигателя могут ухудшить его рабочие характеристики и/или отрицательно сказаться на безопасности его эксплуатации, а также сократить срок службы двигателя.



1AAAGAAAP008B

2. ПРИМЕНЯЙТЕ БЕЗОПАСНУЮ ОДЕЖДУ

- НЕДОПУСТИМО** во время работы носить слишком свободную, рваную или громоздкую одежду, которая может зацепиться за рабочие органы управления и выступающие детали, что может привести к получению травмы.
- Используйте дополнительные средства обеспечения безопасности, например, каску, защитные перчатки и т. п., которые соответствуют условиям выполняемой вами работы, или требуются в таких условиях.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатировать двигатель или любой другой агрегат в состоянии алкогольного опьянения, под воздействием медикаментов или наркотиков, а также в состоянии сильной усталости.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ** носить наушники радиоприемника или аудио плеера во время эксплуатации двигателя



1AEAAAAAP0130

3. ПРОВЕРИТЬ ДО ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

- Обязательно проверьте двигатель до начала работы. При обнаружении какого-либо дефекта устраните его незамедлительно.
- Все защитные кожухи и щитки должны быть установлены до запуска двигателя. Заменить поврежденные или восстановить отсутствующие.
- Убедиться перед пуском в том, что двигатель находится на безопасном расстоянии.
- Всегда располагайте двигатель не ближе одного метра от зданий и других объектов.
- Не позволяйте детям или животным приближаться к агрегату при работающем двигателе.
- НЕЛЬЗЯ** запускать двигатель путем переключения проводов электростартера. Машина может завестись с включенной передачей и прийти в движение.



1BAABADAP0010

4. СОБЛЮДАЙТЕ ЧИСТОТУ ДВИГАТЕЛЯ И ВОКРУГ НЕГО

- Перед очисткой двигателя обязательно заглушите его.
- Содержите двигатель в чистоте. На нем не должно быть грязи, масла и мусора во избежание пожара. Храните воспламеняющиеся жидкости вдали от источников искрения и огня.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ** останавливать двигатель, не переведя его перед этим в режим холостого хода, т. к. в этом случае резко возрастает температура воздуха, окружающего двигатель. Дайте двигателю поработать на холостом ходу около пяти минут, затем заглушите двигатель.



1AEAAAAAP0120

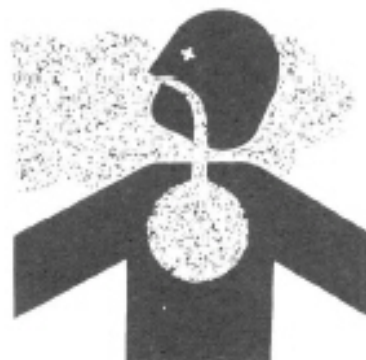
5. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ТОПЛИВОМ И МАСЛАМИ – НЕ ДОПУСКАТЬ ПРИБЛИЖЕНИЯ К ОТКРЫТОМУ ОГНЮ -

- Всегда останавливайте двигатель перед дозаправкой и/или смазкой.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ курить и разводить огонь, а также допускать искрение на Вашем рабочем месте. При определенных условиях топливо исключительно огне- и взрывоопасно.
- Производите заправку топливом в хорошо вентилируемом и открытом месте. Если вы пролили топливо или масло, производите дозаправку на холодном двигателе.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивать бензин или спирт с дизельным топливом. Возможно возгорание такой смеси.



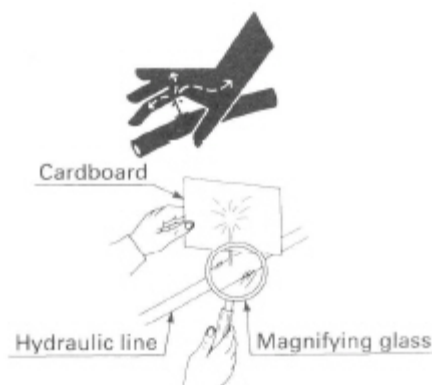
6. ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ И МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- Выхлопные газы могут быть очень вредны для здоровья при их скоплении. Двигатель должен работать в хорошо вентилируемом месте. Люди или животные не должны находиться около работающего двигателя.
- Температура выходящих из глушителя выхлопных газов очень высока. Из соображений пожарной безопасности необходимо следить, чтобы выхлопные газы не попадали на сухую или скошенную траву, масло и любые другие горючие материалы. Также необходимо постоянно содержать двигатель и глушитель в чистоте.
- Во избежание пожара следите за тем, чтобы не было утечек горючих веществ из шлангов и трубопроводов. Обязательно проверяйте шланги и трубопроводы на утечки топлива и гидравлической жидкости в соответствии с картой технического обслуживания.
- Во избежание пожара не замыкайте накоротко силовые кабели и провода. Следите за тем, чтобы силовые кабели и проводка были в исправном состоянии. Содержите все электрические соединения в чистоте. Оголенные провода или поврежденная изоляция создают опасность поражения электрическим током и получения травмы.



7. УТЕЧКИ ЖИДКОСТЕЙ

- Полностью сбросьте давление в топливной системе, системах смазки и охлаждения, прежде чем снимать или отсоединять какие-либо трубопроводы, фитинги или детали, связанные с ними.
- Будьте готовы к возможному появлению давления при отсоединении какого-либо устройства от систем, находившихся под давлением. ЗАПРЕЩАЕТСЯ проверять наличие давления в топливной и гидравлической системах без использования специальных приборов (рукой). Масло или топливо под высоким давлением может вызвать травму.
- Гидравлическая жидкость, вытекающая под давлением, может серьезно травмировать кожу человека.
- Гидравлическая жидкость, вытекающая через точечные отверстия, может быть невидимой. Если вы подозреваете, что имеются утечки, используйте для их обнаружения кусок картона или дерева, а не руки и тело. Пользуйтесь защитными очками или другими приспособлениями для защиты глаз при проведении проверки на наличие утечек.
- В случае травмирования вытекающей жидкостью немедленно обратитесь к врачу. Эта жидкость может вызвать гангрену или сильную аллергическую реакцию.



1ABAAAAAP1200

8. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ОЖОГОВ И ВЗРЫВА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

- Во избежание ожогов не прикасайтесь к горячим деталям, например, к глушителю, его кожуху, радиатору, трубопроводам, корпусу двигателя, охлаждающей жидкости, маслу двигателя и т. п. во время работы и сразу после останова двигателя.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ открывать пробку радиатора при работающем двигателе или сразу после его останова. В противном случае горячая охлаждающая жидкость может вырваться струей из радиатора. До открытия пробки подождите более 10 минут, пока не произойдет охлаждение двигателя.
- Перед работой убедитесь, что сливные пробки систем охлаждения и смазки, а также кран радиатора были закрыты, а хомуты трубопроводов надежно закреплены. Если эти детали сняты или закрыты недостаточно плотно, это может привести к серьезной травме.
- Аккумуляторная батарея представляет собой взрывоопасное устройство. Когда аккумуляторная батарея работает, газы водорода и кислорода являются чрезвычайно взрывоопасными.
- Нельзя использовать или заряжать батарею, если уровень электролита находится ниже отметки "LOWER/НИЖНИЙ". В противном случае её элементы могут преждевременно разрушиться, что может привести к сокращению срока службы батареи или ее взрыву. Немедленно долить дистиллированной воды до уровня между отметками "UPPER/ВЕРХНИЙ" и "LOWER/НИЖНИЙ".
- Держите батарею, особенно во время ее подзарядки, на удалении от источников искрения и открытого огня. ЗАПРЕЩАЕТСЯ зажигать спички около батареи.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ заряжать батарею при минусовой температуре окружающего воздуха, т. к. она может взорваться. Подзарядку аккумуляторной батареи необходимо осуществлять при температуре окружающей среды не ниже +16°C.



1AEABAAAP0080



1AAAAABAP0230



1ARAEAAAP0520

9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИКАСАТЬСЯ К ВРАЩАЮЩИМСЯ ДЕТАЛЯМ

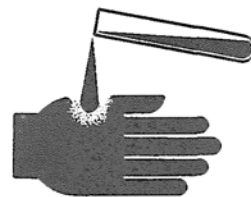
- Всегда останавливайте двигатель перед проверкой или регулировкой натяжения ремня и проверкой вентилятора.
- Не прикасайтесь к таким вращающимся деталям, как вентилятор, клиновой ремень, шкив привода вентилятора или маховик, которые могут нанести травму.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация двигателя при снятых предохранительных кожухах. Их необходимо надежно установить до запуска двигателя.



1ABAAAAAP1470

10. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С АНТИФРИЗОМ И УТИЛИЗАЦИИ ЖИДКОСТЕЙ

- Антифриз ядовит. Пользуйтесь резиновыми перчатками во избежание травмы. В случае попадания антифриза на кожу немедленно смойте его.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивать разные марки антифриза. Смешивание может вызвать химическую реакцию с выделением вредных веществ. Применяйте антифриз, одобренный фирмой KUBOTA, или штатный антифриз фирмы KUBOTA.
- Помните о необходимости охраны окружающей среды и экологии. Прежде чем слить какие-либо жидкости, выясните правильный способ их утилизации. Соблюдайте правила охраны окружающей среды при утилизации моторного масла, топлива, охлаждающей жидкости, тормозной жидкости, фильтров и аккумуляторных батарей.
- Для слива жидкостей из двигателя подставьте какую-нибудь подходящую емкость под корпус двигателя.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ выливать или сливать отработанные жидкости на почву, в канализацию, а также в водоемы.



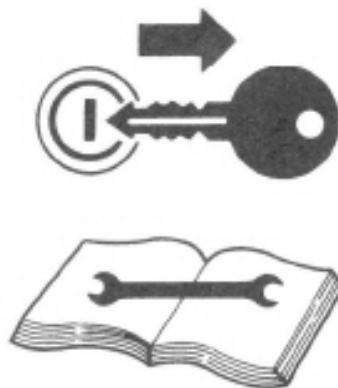
B-1508



B-1507

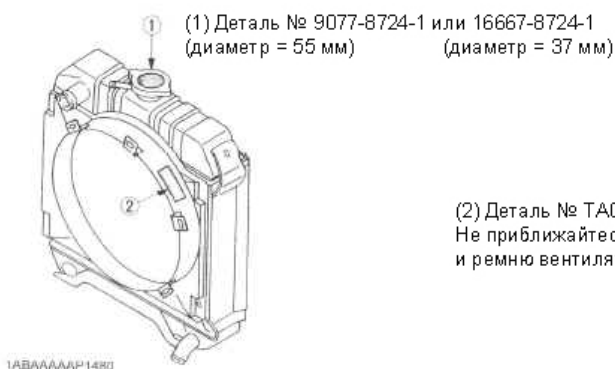
11. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОВЕРОК И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- При проверках или обслуживании двигателя установите машину на широкую и ровную площадку. ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять какие-либо операции на двигателе, если машина установлена ТОЛЬКО на домкратах или подвешена на подъемном механизме. Всегда используйте надежные опоры для обеспечения неподвижности машины во время обслуживания двигателя.
- Отсоединить аккумуляторную батарею от двигателя перед проведением обслуживания. Разместить табличку "НЕ ВКЛЮЧАТЬ!" на замок зажигания для предотвращения случайного запуска.
- Чтобы предотвратить искрение при случайном коротком замыкании, первым отсоединяйте кабель заземления (-) аккумуляторной батареи, и подсоединяйте его в последнюю очередь.
- Обязательно останавливайте двигатель и вынимайте ключ из замка зажигания перед проведением ежедневного и периодического технического обслуживания, заправкой горючим и маслом, а также очисткой двигателя.
- Проводите проверки и техническое обслуживание только после полного охлаждения двигателя, технических жидкостей, глушителя и его кожуха.
- Для проведения любой работы по обслуживанию двигателя всегда пользуйтесь надлежащим инструментом и зажимными приспособлениями в исправном состоянии. Вы должны выяснить, как их правильно использовать, прежде чем приступить к работе.
- Применяйте ТОЛЬКО правильные способы проворачивания двигателя вручную. ЗАПРЕЩАЕТСЯ пытаться провернуть двигатель вращением крыльчатки вентилятора при помощи рычага, или тянуть за клиновой ремень вентилятора системы охлаждения. Такие действия могут привести к серьезной травме или преждевременному повреждению вентилятора.
- Производите замену топливных и масляных трубопроводов вместе с хомутами их крепления на патрубках раз в два года или чаще независимо от их состояния. Они изготовлены из резины и постепенно изнашиваются.
- При проведении обслуживания с участием двух или более лиц примите меры для обеспечения безопасности всех работ.
- Всегда держите аптечку первой медицинской помощи и огнетушитель под рукой.



1BJABAAAPO200

12. ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ



1ABAAAAAP1490



1ABAAAAAP1500

13. УХОД ЗА ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫМИ И ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТАБЛИЧКАМИ

- (1) Содержите в чистоте предупредительные и информационные таблички, а также следите за тем, чтобы их не загромождали другие предметы.
- (2) Очищайте предупредительные и информационные таблички при водой с мылом, затем вытирайте мягкой ветошью.
- (3) Заменяйте поврежденные или утерянные предупредительные и информационные таблички новыми, приобретая их у Вашего местного дилера фирмы KUBOTA.
- (4) При замене элемента, к которому прикреплена предупредительная или информационная табличка (таблички) на новую деталь, убедитесь в том, что новая (новые) табличка (таблички) прикреплена (прикреплены) на то же место (места), где такая табличка была установлена на замененной детали.
- (5) Устанавливайте новые предупредительные и информационные таблички на чистую сухую поверхность, плотно прижимая, чтобы выдавить все пузырьки воздуха.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Дилер, у которого вы приобрели двигатель, заинтересован в том, чтобы он использовался максимально эффективно, и готов оказать вам всестороннюю помощь.

После внимательного изучения этого руководства вы поймете, что можете самостоятельно выполнять некоторые операции регулярного технического обслуживания. Однако, когда у вас возникнет необходимость в приобретении запасных частей или серьезном техническом обслуживании двигателя, обращайтесь к Вашему дилеру фирмы KUBOTA.

Обращайтесь по поводу технического обслуживания к дилеру фирмы KUBOTA, у которого вы приобрели двигатель, или к Вашему местному дилеру фирмы KUBOTA.

Если вам необходимы запчасти, сообщите дилеру серийный номер Вашего двигателя.

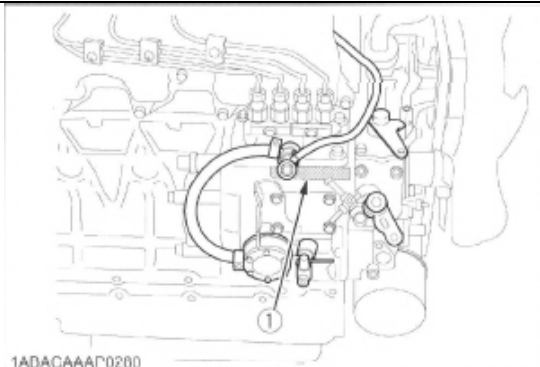
Выясните серийный номер двигателя и впишите его в бланк, приведенный ниже.

Тип	Серийный №
-----	------------

Двигатель _____	_____
-----------------	-------

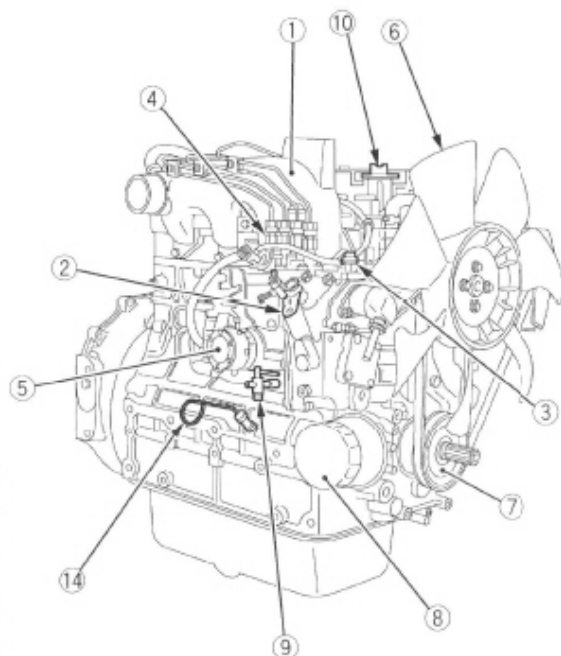
Дата приобретения _____	_____
-------------------------	-------

Название фирмы-дилера _____	_____
(заполняется покупателем)	

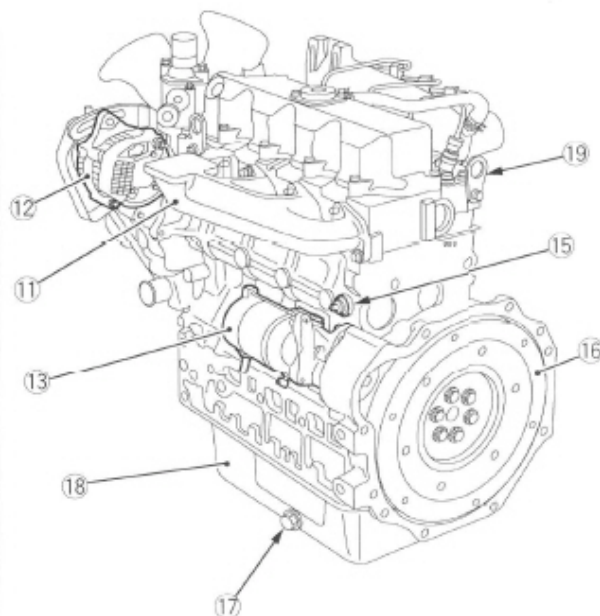


(1) Серийный № двигателя

НАИМЕНОВАНИЕ АГРЕГАТОВ И МЕХАНИЗМОВ



- (1) Впускной коллектор
- (2) Рычаг управления подачей топлива
- (3) Рычаг останова двигателя
- (4) Топливный насос высокого давления
- (5) Топливоподкачивающий насос
- (6) Вентилятор системы охлаждения
- (7) Шкив привода вентилятора
- (8) Масляный фильтр
- (9) Кран слива охлаждающей жидкости



- (10) Пробка маслозаливной горловины
- (11) Выпускной коллектор
- (12) Генератор переменного тока
- (13) Электростартер
- (14) Щуп для измерения уровня масла
- (15) Датчик давления масла
- (16) Маховик
- (17) Пробка для слива моторного масла
- (18) Масляный поддон
- (19) Проушина для подъема двигателя

ПРОВЕРКА ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕД РАБОТОЙ



ВНИМАНИЕ!

- Перед первым запуском необходимо залить в двигатель моторное масло (см. пункт “Моторное масло” в разделе “Техническое обслуживание”), убедиться в отсутствии воздуха в топливной системе (см. пункт “Топливо” в разделе “Техническое обслуживание”), проконтролировать уровень ОЖ и отсутствие воздуха в системе охлаждения (см. пункт “Радиатор” в разделе “Техническое обслуживание”), проконтролировать правильность подключения элементов электрооборудования и уровень заряда аккумуляторной батареи (см. пункт “Аккумуляторная батарея” в разделе “Техническое обслуживание”).

ОБКАТКА

В период обкатки двигателя обязательно выполняйте следующие требования:

1. Производите замену масла в двигателе и фильтрующий элемент масляного фильтра после первых 50 часов эксплуатации двигателя (см. пункт “МОТОРНОЕ МАСЛО” в разделе “Периодическое обслуживание”).
2. При низкой температуре окружающей среды необходимо начинать работу после полного прогрева двигателя.

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОВЕРКА

Для предотвращения неисправностей важно хорошо знать состояние двигателя. Проверяйте его перед каждым пуском.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание травматизма необходимо:

- Убедиться до начала работы, что защитные кожухи и щитки, придаваемые к двигателю, надежно установлены;
- Установить машину на плоской и широкой площадке для проведения проверки двигателя;
- Во избежание пожара удалять пыль и топливо с аккумуляторной батареи, электропроводки, глушителя и двигателя. Проверяйте и очищайте их ежедневно до начала работы. Не допускайте скопления мусора около выхлопной трубы, т. к. ее нагревание и высокая температура выхлопных газов могут вызвать возгорание.

Операции по ежедневной проверке состояния двигателя		См. руководство (стр.)
1. Детали, у которых были выявлены неисправности в процессе предыдущей эксплуатации		-
2. Способ проведения проверки: Путем обхода вокруг машины	(1) Утечки масла или охлаждающей жидкости	13-18
	(2) Уровень и загрязненность моторного масла	13, 14
	(3) Запас топлива	10
	(4) Количество охлаждающей жидкости	15-18
	(5) Наличие пыли в предфильтре воздушного фильтра	19, 20
	(6) Поврежденные детали, ослабленные болты и гайки	-
3. Способ проведения проверки: Вставить ключ в замок зажигания	(1) Рабочее состояние контрольно-измерительных приборов и световых индикаторов; отсутствие пятен на них	-
	(2) Надлежащее функционирование реле светового индикатора	-
4. Способ проведения проверки: Запустить двигатель	(1) Цвет выхлопных газов	7
	(2) Необычный шум двигателя	7

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ (ОБЫЧНЫЙ)



ВНИМАНИЕ!

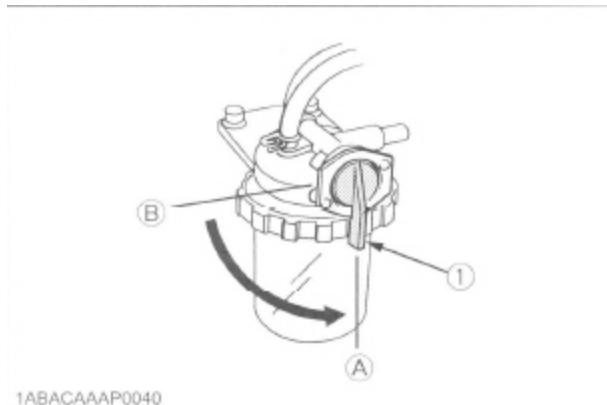
Во избежание травматизма:

- не позволять детям приближаться к машине при работающем двигателе;
- убедиться, что машина, на которой установлен двигатель, стоит на ровной поверхности;
- исключить запуск двигателя на уклонах;
- исключить работу двигателя в закрытом помещении. Выхлопные газы ядовиты и могут вызвать загрязнение воздуха;
- запрещается касаться руками вращающихся деталей (таких, как вентилятор, шкив, ремень, маховик и т. п.) во время работы;
- запрещается эксплуатация двигателя под воздействием алкоголя или наркотиков;
- запрещается носить слишком свободную, рваную или громоздкую одежду, находясь рядом с машиной. Такая одежда может зацепиться за движущиеся части или органы управления, что может привести к несчастному случаю. Применяйте дополнительные средства защиты, например, каску, защитные сапоги или ботинки, средства защиты зрения и слуха, перчатки и т. п., которые подходят для условий, в которых вы выполняете работу, или необходимы в таких условиях;
- запрещается носить наушники радиоприемника или аудио плеера во время эксплуатации двигателя;
- до запуска двигателя убедитесь в безопасности участка, окружающего двигатель;
- перед запуском двигателя после технического обслуживания необходимо надежно установить защитные кожухи и щитки, а также убрать весь ремонтный инструмент.

ВАЖНО:

- Запрещается применять эфир или какую-либо пусковую жидкость для запуска двигателя, т. к. это может привести к серьезному повреждению.
- При запуске двигателя после длительного хранения (более трех месяцев) сначала установить рычаг останова в положение "STOP/СТОП", затем включите электростартер примерно на 10 секунд для подачи масла к каждой детали двигателя.

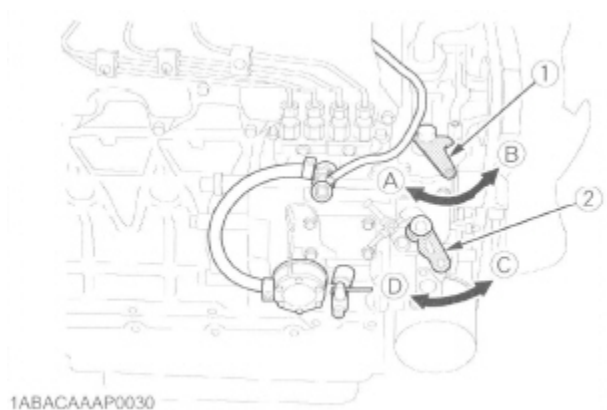
1. Установить кран подачи топлива в положение "ON/ВКЛ".



Кран подачи топлива

(A) "ON/ВКЛ"
(B) "OFF/ВЫКЛ"

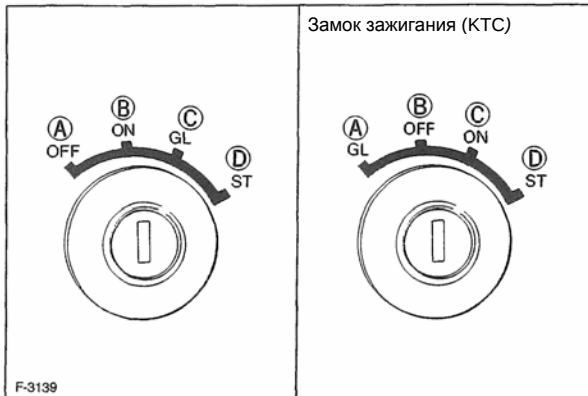
2. Установить рычаг останова двигателя в положение "START/ПУСК"
3. Установить рычаг управления подачей топлива в положение, превышающее половину сектора "OPERATION/РАБОТА".



- (1) Рычаг останова двигателя
- (2) Рычаг управления подачей топлива

(A) "STOP/СТОП"
(B) "START/ПУСК"
(C) "IDLING/ХОЛОСТОЙ ХОД"
(D) "OPERATION/РАБОТА"

4. Вставить ключ в замок зажигания и повернуть его, установив в положение "OPERATION/РАБОТА".



- (A) "OFF/ВЫКЛЮЧЕНО"
 (B) "ON/РАБОТА"
 (C) "PREHEAT/ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОДОГРЕВ"
 (D) "START/ПУСК"
- (A) "PREHEAT/ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОДОГРЕВ"
 (B) "OFF/ВЫКЛЮЧЕНО"
 (C) "ON/РАБОТА"
 (D) "START/ПУСК"

5. Повернуть ключ в замке зажигания, установив его в положение "PREHEAT/ПОДОГРЕВ". Должен загореться красный световой индикатор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

(при применении реле светового индикатора)

- Световой индикатор гаснет примерно через 5 секунд при срабатывании реле. Это следует иметь в виду при предварительном подогреве. Даже при погасшем световом индикаторе свеча накаливания будет нагреваться после установки ключа в замок зажигания в положение "PREHEATING/ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОДОГРЕВ".

6. Установите ключ в замке зажигания в положение "START/ПУСК". Двигатель должен завестись. После запуска двигателя сразу переведите ключ в нейтральное положение.

7. Убедитесь, что световые индикаторы давления масла и заряда аккумуляторной батареи погасли. Если они продолжают светиться, немедленно остановить двигатель и выяснить причину. (См. пункт "ПРОВЕРКИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ", раздел "Эксплуатация двигателя")

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если световой индикатор давления масла продолжает гореть, сразу остановить двигатель и проверить:
 - наличие достаточного количества моторного масла;
 - загрязненность масла;
 - электропроводку на отсутствие дефектов.

8. Прогреть двигатель на средних оборотах без нагрузки.

ВАЖНО:

- Если световой индикатор загорается слишком быстро или слишком быстро, немедленно обратитесь к Вашему дилеру фирмы KUBOTA для проверки и ремонта.
- Если двигатель не запускается через 10 секунд после установки ключа в замок зажигания в положение "START/ПУСК", выждать 30 секунд и снова повторить попытку запуска. Нельзя давать электростартеру работать непрерывно более 20 секунд.

ЗАПУСК В ХОЛОДНУЮ ПОГОДУ

Если температура окружающей среды ниже* -5°C и двигатель находится в очень холодном состоянии, следует производить запуск следующим образом: выполнить вышеуказанные операции (1) – (4).

5. Повернуть ключ в положение "PREHEAT/ПОДОГРЕВ" и удерживать его в этом положении в течение времени, указанного ниже.

ВАЖНО:

- Ниже указана нормальная длительность предварительного подогрева при разной температуре окружающей среды. Однако в этой операции нет необходимости, если двигатель прогрет.

Температура	Время подогрева
Выше 10 °C	НЕ ТРЕБУЕТСЯ
от 10 °C до -5 °C	Около 5 секунд
*Ниже -5 °C	Около 10 секунд
Предельно допустимая длительность непрерывной работы	20 секунд

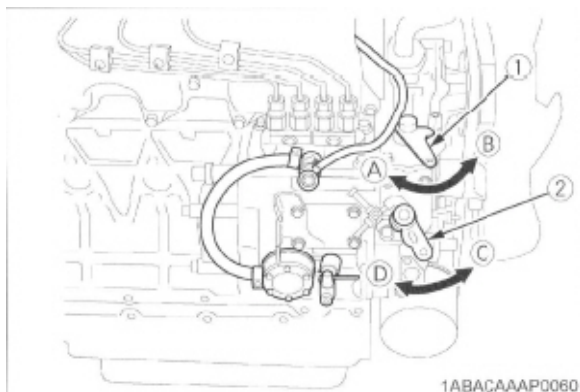
6. Установите ключ в замке зажигания в положение "START/ПУСК". Двигатель должен запуститься. (Если двигатель не запускается в течение 10 секунд, выключить зажигание на 5–30 секунд. Затем повторить операции 5 и 6).

ВАЖНО:

- Не допускать непрерывной работы электростартера более 20 секунд.
- Прогревать двигатель не только зимой, но и в более теплую погоду. Недостаточный прогрев двигателя сокращает срок его службы.
- Если существует опасность понижения температуры ниже -15 °C, снять аккумуляторную батарею с машины и хранить ее в помещении в безопасном месте, и устанавливать ее на место непосредственно перед работой.

ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

1. Установить рычаг управления подачей топлива в положение малого холостого хода и дать двигателю поработать в этом режиме.
2. Установить рычаг останова двигателя в положение "STOP/СТОП".
3. Провернуть ключ в замке зажигания в положение "SWITCHED OFF/ ВЫКЛЮЧЕНО", и вынуть ключ. (Вернуть рычаг останова двигателя в положение "START/ПУСК", чтобы подготовиться к следующему запуску двигателя.)



(1) Рычаг останова двигателя
(2) Рычаг управления подачей топлива

(A) "STOP/СТОП"
(B) "START/ПУСК"
(C) "IDLING/ХОЛОСТОЙ ХОД"
(D) "OPERATION/РАБОТА"

ВАЖНО:

- Если двигатель оборудован турбокомпрессором, дать ему поработать на холостом ходу в течение 5 минут после работы под нагрузкой. Несоблюдение этого правила может привести к выходу из строя турбокомпрессора.

ПРОВЕРКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ

Во время работы провести следующие проверки, чтобы убедиться в нормальной работе всех механизмов.

■ Охлаждающая жидкость в радиаторе



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травмы:

- Запрещается снимать крышку радиатора, пока температура охлаждающей жидкости не будет ниже точки кипения. Затем слегка ослабить крышку и спустить давление до ее снятия.

При перегреве двигателя и выбросе охлаждающей жидкости через крышку радиатора и шланги, немедленно остановить двигатель и выполнить следующие операции по проверке двигателя для определения причины неисправности.

Перечень операций по проверке

1. Наличие утечек охлаждающей жидкости.
2. Наличие посторонних предметов вблизи впускного и выпускного воздушных окон, препятствующих нормальной циркуляции охлаждающего воздуха.
3. Скопление грязи или пыли между ребрами или трубками радиатора.
4. Натяжение ремня вентилятора.
5. Засорение радиатора (внутри).
6. Удостовериться, что антифриз смешан с водой в пропорции 50/50%.

■ Световой индикатор аварийного давления масла

Световой индикатор загорается для предупреждения оператора о том, что давление масла в двигателе упало ниже установленного уровня. Если это произошло во время работы, или световой индикатор не гаснет после повышения частоты вращения двигателя более чем 1000 об/мин, немедленно остановить двигатель и проверить:

1. Уровень масла в двигателе (см. пункт "МОТОРНОЕ МАСЛО" в разделе "Техническое обслуживание").
2. Систему смазки (см. пункт "МОТОРНОЕ МАСЛО" в разделе "Техническое обслуживание").

■ Топливо



ВНИМАНИЕ

Во избежание травмы:

- Жидкость, утекающая через точечные отверстия, может быть невидимой. Запрещается искать утечки руками. Для этой цели необходимо пользоваться куском картона или дерева. В случае получения травмы при утечке жидкости немедленно обратитесь к врачу. Эта жидкость может вызвать гангрену или серьезную аллергическую реакцию.
- Проверить все трубопроводы низкого и высокого давления топлива на отсутствие утечек. Обязательно применяйте средства защиты глаз при проведении этих проверок.

Следите за тем, чтобы топливный бак был заполнен. В противном случае воздух может проникнуть в топливную систему, что потребует его удаления (см. пункт "ТОПЛИВО" разделе "Техническое обслуживание").

■ Цвет выхлопных газов

Если двигатель работает в пределах номинальной мощности:

- Выхлопные газы остаются бесцветными;
- Если эффективная мощность превышает номинальное значение в небольших пределах, то выхлопные газы могут быть слегка окрашены в темный цвет при неизменном уровне выходной мощности;
- Если двигатель постоянно работает с темным выхлопом, то это может привести к поломке двигателя.

■ В каких случаях необходимо немедленно остановить двигатель:

- Двигатель неожиданно сбрасывает или набирает обороты;
- Внезапно появились неестественные шумы;
- Выхлопные газы внезапно окрасились в очень темный цвет;
- Загорелся световой индикатор аварийного давления масла или аварийной температуры охлаждающей жидкости.

РЕВЕРСИВНАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ (ВРАЩЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА В ОБРАТНУЮ СТОРОНУ) И УСТРАНЕНИЕ ЭТОЙ НЕИСПРАВНОСТИ



ВНИМАНИЕ

Во избежание травмы:

- Реверс двигателя во время работы может вызвать движение машины назад, что может привести к получению серьезной травмы.
- Реверс двигателя во время работы может вызвать прорыв выхлопных газов во впускную воздушную систему и возгорание воздушного фильтра, что может привести к возникновению пожара.

Работа двигателя при обратном вращении коленчатого вала должна быть немедленно остановлена, т. к. быстро прекращается циркуляция масла, что может привести к серьезной поломке двигателя.

■ Признаки начала реверсивной работы двигателя

1. Резко падает давление масла в системе смазки двигателя. Загорается световой индикатор аварийного давления масла, если таковой имеется.
2. Так как произошел реверс впускных и выпускных каналов, изменяется звук работы двигателя, а выхлопные газы будут выходить из воздушного фильтра.
3. Если коленчатый вал двигателя начал вращаться в обратную сторону, слышен громкий стук (детонация).

■ Устранение неисправности

1. Немедленно остановить двигатель путем установки рычага останова двигателя в положение "STOP/СТОП".
2. После останова двигателя проверить воздушный фильтр, впускной резиновый патрубок и заменить эти детали, если это необходимо.

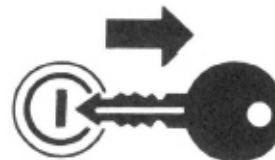
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ

Во избежание травматизма:

- Обязательно проводить ежедневные проверки, периодическое техническое обслуживание, дозаправку и очистку внешних поверхностей при выключенном двигателе и вынутом из замка зажигания ключе.
- Прежде чем разрешить другим лицам использовать Ваш двигатель, Вы должны объяснить правила его эксплуатации и убедиться в том, что они изучили настоящее руководство до начала работы.
- При очистке любых деталей запрещается применять бензин. Следует использовать специальные моющие средства.
- Всегда пользуйтесь надлежащим исправным инструментом. Выясните, как его правильно использовать до выполнения работ по обслуживанию.
- При выполнении монтажных работ, обязательно затягивайте весь крепеж, чтобы предотвратить его откручивание. Затягивайте его до указанного момента.
- Запрещается класть любой инструмент на аккумуляторную батарею для предотвращения короткого замыкания между ее выводами. В противном случае можно получить серьезную травму или вызвать пожар. Отсоедините аккумуляторную батарею от двигателя до начала технического обслуживания.
- Не прикасайтесь к горячему глушителю и выхлопному коллектору, так как это может привести к серьезным ожогам.



1ABAAAAAP1270



1ABAAAAAP1280

ИНТЕРВАЛЫ МЕЖДУ ЦИКЛАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ТО)

При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать следующие требования.

В приведенной ниже таблице даны рекомендации по регулярной замене моторного масла классов CF, CE и CD по классификации API (Американский институт нефти) при условии, что моторное масло будет применяться в сочетании с топливом с низким содержанием серы. Если применяется моторное масло CF-4 или CG-4 в сочетании с топливом с высоким содержанием серы, следует, с учетом условий работы, производить его замену чаще, чем рекомендовано в таблице.

Регулярность выполнения операции	Операция	Стр.		
Каждые 50 часов	Проверить топливопроводы и хомуты их крепления	13		@
См. ПРИМЕЧАНИЕ:	Заменить масло в двигателе (в зависимости от емкости маслосборника)	14-16	⊙	
Каждые 100 часов	Очистить фильтрующий элемент воздушного фильтра	20,21	*1	@
	Очистить топливный фильтр	13		
	Проверить уровень электролита в аккумуляторной батарее	22, 23		
	Проверить натяжение ремня привода вентилятора	23		
Каждые 200 часов	Проверить патрубки радиатора и хомуты их крепления	18		
	Заменить фильтрующий элемент масляного фильтра на двигателях со стандартным маслосборником	16	⊙	
	Проверить впускную воздушную магистраль	-		@
Каждые 400 часов	Заменить фильтрующий элемент масляного фильтра. Операция выполняется на двигателях со стандартным маслосборником.	16	⊙	
	Заменить фильтрующий элемент топливного фильтра	14		@
Каждые 500 часов	Удалить осадок из топливного бака	-		
	Очистить внешнюю поверхность сердцевины радиатора	17-20		
	Заменить ремень привода вентилятора	23		
Ежемесячно или каждые два месяца	Подзарядить аккумуляторную батарею	22, 23		
Ежегодно	Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра	20, 21	*2	@
Каждые 800 часов	Проверить температурные зазоры привода клапанов	25		
Каждые 1500 часов	Проверить давление начала впрыска топлива	-	*3	@
Каждые 3000 часов	Проверить турбокомпрессор	-	*3	@
	Проверить топливный насос высокого давления	-	*3	@
Каждые два года	Заменить охлаждающую жидкость	17-20		
	Заменить аккумуляторную батарею	22, 23		
	Заменить патрубки и хомуты крепления радиатора	18		
	Заменить топливопроводы и хомуты их крепления	13	*3	@
	Заменить патрубки впускной воздушной магистрали	-	*4	@

ВАЖНО

- Операции, обозначенные символом ⊙, должны быть выполнены после первых 50 часов эксплуатации двигателя.
- *1 При работе в условиях повышенной запыленности необходимо чаще очищать воздушный фильтр, чем это предусмотрено для нормальных условий эксплуатации.
- *2 После шести операций очистки.
- *3 Свяжитесь с Вашим местным дилером фирмы KUBOTA для выполнения этого вида обслуживания.
- *4 Заменять только при необходимости.
- Если аккумуляторная батарея используется менее 1000 часов в год, следует ежегодно проверять плотность электролита (Это правило применимо только к обслуживаемым батареям).
- Перечисленные выше операции, обозначенные символом @, зарегистрированы фирмой KUBOTA как важнейшие, оказывающие влияние на выбросы вредных веществ ОГ в соответствии с установленными U.S. EPA (Агентством по охране окружающей среды (США)) требованиям к выбросам для внедорожной техники. Являясь владельцем двигателя, Вы несете ответственность за выполнение технического обслуживания двигателя в соответствии с вышеприведенными инструкциями.

Пожалуйста, подробно изучите гарантийные обязательства.

10 Техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Регулярность замены масла в двигателе.

Модели двигателей	Глубина масляного поддона	
	124 мм	× 90 мм
D1503-M-E V2203-M-E D1703-M-E V2003-M-T-E D1803-M-E V2403-M-E V2003-M-E	200 часов	150 часов
Первая замена масла	Через 50 часов работы	

× Масляный поддон глубиной 90 мм является опцией, которую покупатель может выбрать по своему усмотрению.

×× Стандартная периодичность замены масла дана при соблюдении следующих условий:

- Применяемое моторное масло – выше марки CD по классификации API.
- Температура окружающей среды при которой эксплуатируется двигатель – ниже +35 °C.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Моторное масло

Моторные масла классов CF-4 и CG-4 специально созданы для применения в сочетании с топливом с низким содержанием серы в двигателях, применяемых на дорожной технике в соответствии с действующими в настоящее время ограничениями по выбросам загрязняющих веществ отработавшими газами. Если двигатель применяется на внедорожной технике, и используется топливо с высоким содержанием серы, рекомендуется применять масла классов CF, CD или CE с высоким щелочным числом (TBN). Если моторные масла марок CF-4 и CG-4 применяются в сочетании с топливом с высоким содержанием серы, то замену масла необходимо проводить более часто.

- **Рекомендуемые моторные масла при использовании топлива с низким и высоким содержанием серы**

○ - рекомендуемые; × – не рекомендуемые

Класс моторного масла	Топливо		
	Низко-сернистое	Высоко-сернистое	Примечания
CF	○	○	TBN ≥ 10
CF-4	○	×	
CG-4	○	×	

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТОПЛИВО

Топливо является опасным легко воспламеняющимся веществом.



ВНИМАНИЕ

Во избежание травм:

- Нельзя смешивать бензин или спирт с дизельным топливом, т. к. это может вызвать взрыв;
- Не проливать топливо во время заправки. Если это случилось, немедленно вытереть его для предотвращения пожара;
- Обязательно останавливать двигатель перед заправкой топливом. Не допускать близости открытого огня к двигателю;
- Обязательно останавливать двигатель перед заправкой или сливом топлива, очисткой или заменой топливного фильтра или топливопроводов. Запрещается курение вблизи аккумуляторной батареи или во время заправки двигателя топливом;
- Проводить проверку агрегатов топливной системы необходимо в хорошо вентилируемом и просторном помещении;
- Если вы пролили топливо или масло, произведите дозаправку после охлаждения двигателя;
- Всегда держите слитое топливо и масло в удалении от двигателя.

■ Проверка уровня топлива и дозаправка

1. Убедитесь в том, что уровень топлива превышает нижнюю отметку на указателе уровня топлива в баке.
2. Если уровень топлива ниже нормы, добавьте топливо до верхней отметки. Не допускайте его перелива.

Дистиллятное дизельное топливо № 2-D с пониженной летучестью предназначено для двигателей промышленного применения и используемых в мобильной технике при тяжелых условиях эксплуатации (SAE J313 JUN87). Марка дизельного топлива в соответствии с требованиями ASTM D975 (Американского общества по испытанию материалов).

Температура вспышки, °C	Содержание воды и осадка, %	Коксовый осадок в 10 % остатка топлива, %	Зольность, % от веса
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
52	0,05	0,35	0,01

Температура перегонки 90% топлива, °C		Кинематическая вязкость, сСт или мм ² /с при 40 °C		Вязкость по Сейболу, SUS, при 100 °F		Содержание серы, % от веса	Проба на медную пластинку	Цетановое число
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Макс.	Макс.	Мин.
282	338	1,9	4,1	32,6	40,1	0,50	№ 3	40

Рекомендуется применять топливо с цетановым числом (CN) не менее 45.

ВАЖНО:

- Применять сетчатый фильтр при заправке топливного бака для предотвращения попадания грязи или песка в топливо, что может привести к неисправности топливного насоса высокого давления;
- Всегда используйте только дизельное топливо. Запрещается применять альтернативное топливо, т. к. качество его неизвестно, и оно может быть хуже рекомендованного. Керосин, обладающий очень низким цетановым числом вреден для двигателя. Используйте сезонные марки дизельного топлива в зависимости от температуры окружающей среды эксплуатации двигателя.
- Нельзя полностью опорожнять топливный бак, т. к. воздух может проникнуть в топливную систему, что потребует его удаления перед следующим запуском.

■ Удаление воздуха из топливной системы



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

- Нельзя удалять воздух из топливной системы на горячем двигателе, т.к. топливо может пролиться на горячий выхлопной коллектор, создавая угрозу пожара.

Удаление воздуха из топливной системы необходимо в следующих случаях:

- после снятия и установки топливного фильтра и трубопроводов;
- после опорожнения топливного бака,
- перед использованием двигателя после долгого хранения.

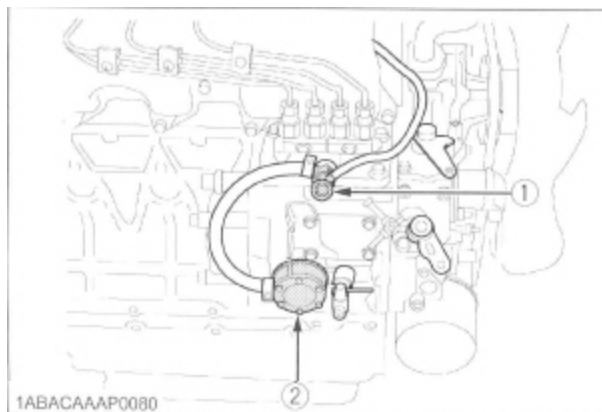
СПОСОБ "А" (под действием силы тяжести топлива, подаваемого из бака).

1. Полностью заполнить бак топливом. Открыть кран подачи топлива на фильтре.
2. Открутить воздушную пробку в верхней части топливного насоса высокого давления.
3. Проворачивать двигатель непрерывно в течение около 10 секунд, затем остановить его или перемещать рычаг топливоподкачивающего насоса вручную (по желанию).
4. Закрутить воздушную пробку в верхней части топливного насоса высокого давления.

ВАЖНО:

- Плотнo закрутить воздушную пробку топливного насоса высокого давления после выполнения операции по удалению воздуха. В противном случае это может привести к останову двигателя.

ПОДАЧА ТОПЛИВА ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ



- (1) Воздушная пробка
(2) Топливоподкачивающий насос

СПОСОБ "В" (топливный бак расположен ниже топливного насоса высокого давления).

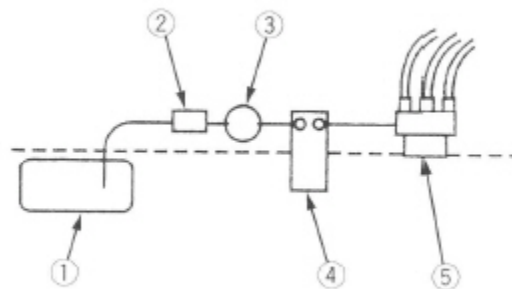
1. Применяется, когда топливный бак расположен ниже топливного насоса высокого давления. Давление в топливной системе должно создаваться при помощи электрического топливоподкачивающего насоса.
2. Если топливоподкачивающий электронасос не используется, необходимо прокачать топливо вручную рычагом механического топливоподкачивающего насоса.
3. Фильтр грубой очистки топлива должен находиться со стороны всасывающей линии насоса, если топливный бак находится ниже топливного насоса высокого давления.
4. Для спуска воздуха выполните вышеуказанные операции 2 – 4.

ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

- Производить проверку или замену топливопроводов только после остановки двигателя. Дефекты топливопроводов могут стать причиной пожара.

ТОПЛИВНЫЙ БАК РАСПОЛОЖЕН НИЖЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ



1ABACAAAP0070

- (1) Топливный бак расположен ниже ТНВД
(2) Фильтр предварительной (грубой) очистки топлива
(3) Электрический или механический топливоподкачивающий насос
(4) Основной фильтр (фильтр тонкой очистки) топлива
(5) Топливный насос высокого давления

■ Проверка топливопроводов



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

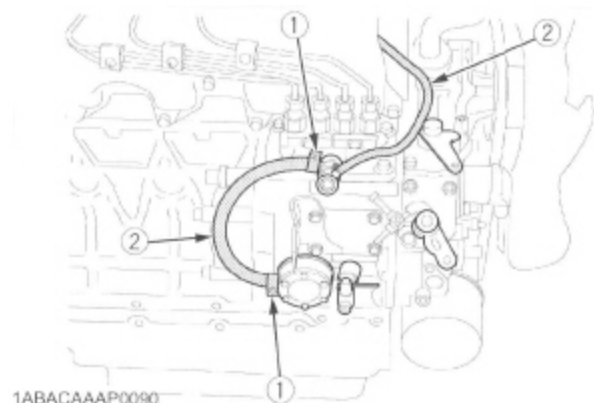
- После остановки двигателя проверить и при необходимости заменить топливопроводы. Вышедшие из строя топливопроводы могут вызвать пожар.

Проверять топливопроводы через каждые 50 часов работы. При этом:

1. Если стяжной хомут ослаблен, смазать маслом винт хомута и надежно закрепить его;
2. Если резиновые топливопроводы изношены, они подлежат замене. Стяжные хомуты должны заменяться каждые два года;
3. Если топливопроводы и стяжные хомуты окажутся изношенными или поврежденными до истечения указанного срока, заменить или отремонтировать их немедленно;
4. После замены топливопроводов и стяжных хомутов, удалить воздух из топливной системы

ВАЖНО:

- При хранении топливопроводов, не установленных на двигатель, заглушить их с обоих концов чистой ветошью или бумагой для предотвращения проникновения грязи внутрь. В противном случае это может в дальнейшем привести к сбою в работе топливного насоса высокого давления.

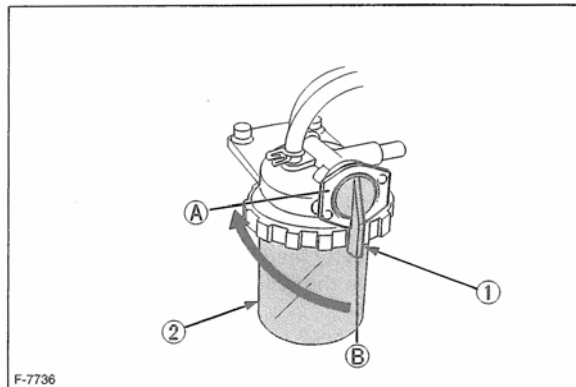


- (1) Стяжной хомут
(2) Топливопровод

■ Очистка топливного фильтра

Через каждые 100 часов работы необходимо очищать топливный фильтр в чистом месте во избежание его загрязнения.

1. Закрыть кран топливного фильтра.

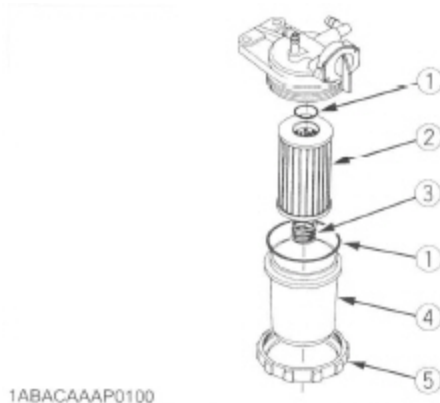


- (1) Кран топливного фильтра (A) OFF/ВЫКЛ.
(2) Стакан топливного фильтра (B) ONN/ВКЛ.

2. Снять стакан топливного фильтра и промыть его внутри дизельным топливом.
3. Вынуть фильтрующий элемент и промыть его дизельным топливом.
4. После очистки установить топливный фильтр на место, предохраняя его от пыли и грязи.
5. Удалить воздух из топливного насоса высокого давления.

ВАЖНО:

- Проникновение пыли и грязи внутрь может привести к сбою в работе топливного насоса высокого давления и распылителей форсунок. Необходимо периодически промывать стакан топливного фильтра.



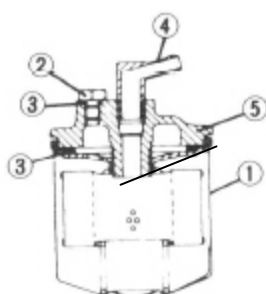
- (1) Уплотнительное кольцо
(2) Фильтрующий элемент
(3) Пружина
(4) Стакан фильтра
(5) Резьбовое кольцо крепления стакана фильтра

■ Замена фильтрующего элемента топливного фильтра

1. Через каждые 400 часов работы необходимо заменять фильтрующий элемент топливного фильтра на новый.
2. Нанести тонкий слой топлива на прокладку и плотно вставить фильтрующий элемент на место нажатием руки.
3. Удалить воздух из топливного насоса высокого давления.

ВАЖНО:

- При наличии в топливе большого количества грязи необходимо заменять фильтрующий элемент топливного фильтра более часто, чем указано выше, чтобы предотвратить износ плунжера топливного насоса высокого давления и распылителей форсунок.



1ABACAAAP0120

- (1) Фильтрующий элемент
- (2) Воздухоспускная пробка
- (3) Уплотнительное кольцо
- (4) Соединительный штуцер
- (5) Крышка

МОТОРНОЕ МАСЛО



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

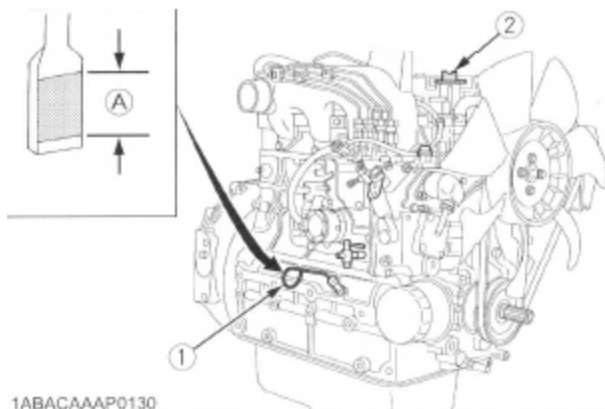
- Производить проверку, замену масла и фильтрующего элемента масляного фильтра двигателя только после останова двигателя;
- Нельзя касаться горячего глушителя и выхлопного коллектора, т. к. это может привести к серьезным ожогам. Всегда останавливать и охлаждать двигатель до проведения осмотров, технического обслуживания или очистки;
- Попадание моторного масла на кожу может вызвать ее повреждение. Необходимо надевать перчатки для работы с маслом. Если масло попало на кожу, немедленно смыть его.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Во время осмотра двигателя машина должна быть помещена на ровную площадку. При установке машины на уклоне точное измерение уровня масла может оказаться невозможным.

■ Проверка уровня масла и добавление его в двигатель

1. Необходимо проверять уровень масла до запуска двигателя или спустя 5 минут после его останова.
2. Вытащить щуп для измерения уровня масла, вытереть его насухо и вставить обратно.
3. Снова вынуть щуп и проверить уровень масла.



1ABACAAAP0130

- (1) Масляный щуп
- (2) Пробка маслозаливной горловины
- (Нижний конец щупа для измерения уровня масла)
- (A) Уровень масла в двигателе в этих пределах соответствует норме

4. Если уровень масла недостаточен, снять пробку заливной горловины и долить свежего масла до установленного уровня.
5. После добавления масла выждать более 5 минут и проверить уровень масла снова, т. к. требуется определенное время для слива масла в масляный поддон картера.

Стандартное количество моторного масла

Модели	Глубина масляного поддона	
	124 мм	×90 мм
D1503-M-E D1703-M-E D1803-M-E	7,0 л	5,6 л
V2003-M-E V2203-M-E V2003-M-T-E V2403-M-E	9,5 л	7,6 л
× Масляный поддон глубиной 90 мм является опцией, которую покупатель может выбрать по своему усмотрению. Количество масла указано для стандартных масляных поддонов. ВАЖНО: Моторное масло должно соответствовать стандарту MIL-L-2104C и классу CD, или выше по классификации API. Выбор вязкости моторного масла по классификации SAE в соответствии с температурой окружающей среды.		
Выше 25 °C	SAE30	или SAE10W-30 SAE10W-40
От 0 до 25 °C	SAE20	или SAE10W-30 SAE10W-40
Ниже 0°C	SAE10W	или SAE10W-30 SAE10W-40

- При переходе на новую марку масла необходимо полностью слить старое масло, после чего залить новое.

■ Замена масла в двигателе



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

- Обязательно останавливать двигатель перед сливом масла из него;
- Для слива масла подставить соответствующие емкости под двигатель и утилизировать это масло в соответствии с местными правилами;
- Нельзя сливать масло сразу после остановки двигателя. Дайте ему достаточно охладиться.

- Заменять масло следует после первых 50 часов работы, а затем через каждые 200 часов (см. таблицу, приведенную ниже).

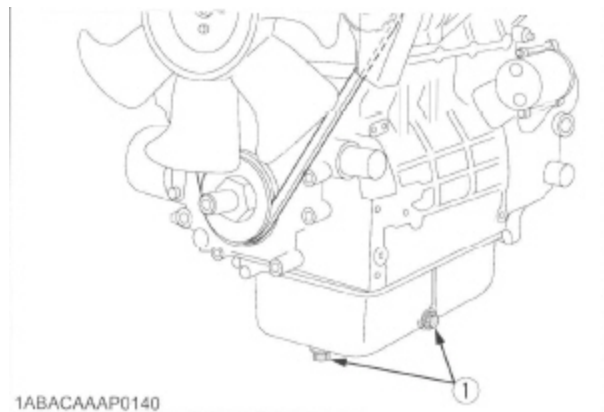
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Периодичность замены моторного масла

Модели двигателей	Глубина масляного поддона	
	124 мм	×90 мм
D1503-M-E D1703-M-E D1803-M-E V2003-M-E V2203-M-E V2003-M-T-E V2403-M-E	200 часов	150 часов
Первая замена	через 50 часов	

- × Масляный поддон глубиной 90 мм является опцией, которую покупатель может выбрать по своему усмотрению.
- ×× Стандартная периодичность замены масла дана при соблюдении следующих условий:
 - Применяемое моторное масло – выше марки CD по классификации API.
 - Температура окружающей среды при которой эксплуатируется двигатель – ниже +35 °C.

- Отвернуть сливную пробку масляного поддона двигателя и полностью слить старое масло. Масло сливается лучше, когда оно теплое.



(1) Сливная пробка масляного поддона двигателя

- Залить свежее масло в двигатель до верхней отметки на щупе для измерения уровня масла.

■ Замена фильтрующего элемента масляного фильтра



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

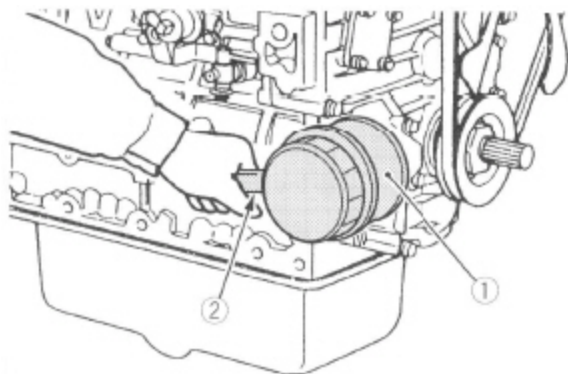
- Обязательно остановить двигатель перед заменой фильтрующего элемента;
- Дать двигателю достаточно охладиться, т. к. горячее масло может вызвать ожоги.

1. Замена фильтрующего элемента производится после наработки следующего количества часов:

Модели двигателей	Глубина масляного поддона	
	124 мм	≈90 мм
D1503-M-E D1703-M-E D1803-M-E V2003-M-E V2203-M-E V2003-M-T-E V2403-M-E	200 часов	150 часов
Первая замена	через 50 часов	

※ Масляный поддон глубиной 90 мм является опцией, которую покупатель может выбрать по своему усмотрению.

2. Отвернуть старый фильтрующий элемент при помощи специального ключа.
3. Нанести тонкий слой масла на прокладку нового фильтрующего элемента.
4. Ввернуть фильтрующий элемент вручную. Когда прокладка соприкоснется с уплотнением фильтра, довернуть элемент туго. Не следует пользоваться ключом, иначе можно затянуть фильтрующий элемент слишком сильно.



1ABACAAAP0150

- (1) Фильтрующий элемент
- (2) Отворачивать при помощи специального ключа (Затягивать вручную)

5. После установки нового фильтрующего элемента уровень масла в двигателе после пуска обычно немного понижается. Дайте двигателю поработать некоторое время и проверьте, нет ли утечки масла через уплотнение фильтрующего элемента; после этого проверьте уровень масла. Добавить масла при необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Полностью сотрите подтеки масла с машины.

РАДИАТОР

Если до начала работы произведена полная заправка двигателя охлаждающей жидкостью, то ее достаточно на день работы.

ВНИМАНИЕ

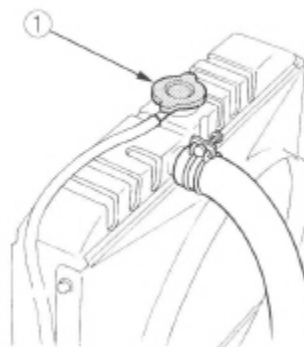


Во избежание получения травмы:

- Запрещается резко останавливать двигатель. Перед остановом двигатель должен поработать без нагрузки в режиме холостого хода более 5 минут;
- Производить работы на двигателе только после полного охлаждения двигателя и радиатора (более чем через 30 минут после останова);
- Запрещается снимать крышку радиатора при горячей охлаждающей жидкости. Когда крышка радиатора охладится настолько, что к ней можно будет прикоснуться, поверните ее, чтобы сбросить избыточное давление. Затем снимите крышку полностью.
- В случае перегрева двигателя пар может вырваться наружу из радиатора или расширительного бачка, что может вызвать тяжелые ожоги.

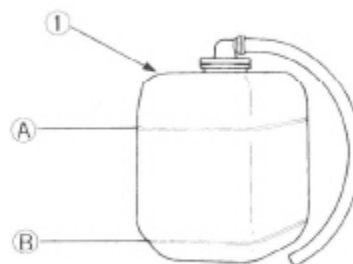
■ Проверка уровня охлаждающей жидкости и ее доливка

1. Снять крышку радиатора после полного охлаждения двигателя. Проверить, доходит ли охлаждающая жидкость до заливного отверстия.



(1) Крышка радиатора с паровоздушным клапаном

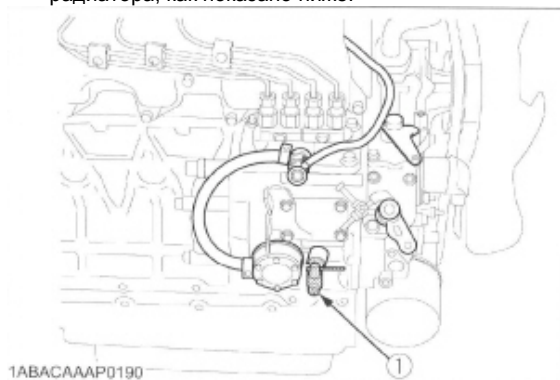
2. Если радиатор имеет расширительный бачок, проверить уровень охлаждающей жидкости в нем. Если уровень жидкости находится между отметками "FULL/ПОЛНЫЙ" и "LOWER/НИЖНИЙ", то жидкости хватит на один день работы.



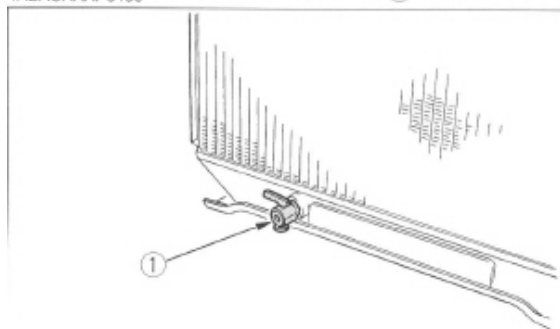
(1) Расширительный бачок

(A) "FULL/ПОЛНЫЙ"
(B) "LOWER/НИЖНИЙ"

3. При снижении уровня охлаждающей жидкости из-за выпаривания добавлять только дистиллированную воду до отметки "FULL/ПОЛНЫЙ".
4. Проверить два сливных крана: один - со стороны картера двигателя, другой - в нижней части радиатора, как показано ниже.



1ABACAAAP0190



1ABACAAAP0180

(1) Кран для слива охлаждающей жидкости

ВАЖНО:

- Если необходимо снять крышку радиатора, будьте осторожны. После того, как крышка была снята, осторожно и плотно закройте ее.
- При обнаружении утечки охлаждающей жидкости обратитесь к Вашему местному дилеру фирмы KUBOTA.
- Не допускайте попадания грязи или жесткой воды в радиатор.
- Заливайте в расширительный бачок смесь, состоящую из чистой дистиллированной воды и 50% концентрированного антифриза
- Запрещается заполнять расширительный бачок охлаждающей жидкостью выше отметки "FULL/ПОЛНЫЙ".
- Необходимо надежно закрывать крышку радиатора. При слабо или неправильно завернутой крышке радиатора происходит быстрая потеря охлаждающей жидкости.

■ Замена охлаждающей жидкости

1. Для слива охлаждающей жидкости необходимо открыть одновременно оба сливных крана и крышку радиатора. При закрытой крышке радиатора полный слив охлаждающей жидкости невозможен.
2. Снять переливной патрубок радиатора для слива охлаждающей жидкости из расширительного бачка.
3. Стандартный объем охлаждающей жидкости.

Модели	Количество
D1503-M-E, D1703-M-E	5,5 л
D1803-M-E	5,8 л
V2203-M-E, V2203-M-E	8,1 л
V2003-M-T-E, V2403-M-E	8,4 л

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Объем охлаждающей жидкости указан для стандартных радиаторов.
4. Неправильно завернутая крышка радиатора или зазор между ней и посадочной поверхностью горловины радиатора приводят к потере охлаждающей жидкости.
 5. Охлаждающая жидкость (очиститель радиатора и антифриз)

Время года	Охлаждающая жидкость
Летом	Дистиллированная вода и концентрированный антифриз в пропорции 50/50, или очиститель радиатора (см. пункт "Антифриз" в разделе "РАДИАТОР")
Зимой (при падении температуры окружающей среды ниже 0 °C) или в любое время года	Дистиллированная вода и концентрированный антифриз в пропорции 50/50 (см. пункт "Антифриз" в разделе "РАДИАТОР")

■ Устранение неисправностей, вызывающих быстрый расход охлаждающей жидкости

1. Проверить внешнюю поверхность сердцевины радиатора на наличие грязи и пыли. При их обнаружении, очистить сердцевину радиатора.
2. Проверить натяжение ремня вентилятора. Подтянуть и закрепить ремень, если он ослаблен.
3. Проверить патрубки радиатора на предмет засорения. В случае образования в них накипи, очистить их при помощи ингибитора накипи или аналогичного средства.

■ Проверка патрубков радиатора и хомутов их крепления



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

- Периодически проверять патрубки радиатора и хомуты их крепления. Повреждение патрубков или утечка охлаждающей жидкости из-под них может привести к перегреву двигателя и получению серьезных ожогов.

Проверять патрубки радиатора на надежность крепления каждые 200 часов или 6 месяцев эксплуатации двигателя (в зависимости от того, какой из этих сроков наступит ранее).

1. При ослаблении хомутов или утечке охлаждающей жидкости, надежно подтянуть хомуты.

2. Заменить патрубки радиатора, если они разбухли, затвердели или растрескались. Надежно подтянуть хомуты.

Заменять патрубки радиатора и стягивающие хомуты каждые 2 года или чаще, если обнаружится, что патрубки разбухли, затвердели или растрескались.

■ Меры безопасности при перегреве

Необходимо принимать описанные ниже меры, если температура охлаждающей жидкости будет около или выше точки кипения, что является перегревом. Эти меры должны быть приняты, если сработала звуковая тревожная сигнализация двигателя или загорелся световой индикатор аварийной температуры охлаждающей жидкости.

1. Прекратить работу двигателя, предварительно установив машину в безопасное место и дав двигателю поработать на холостом ходу.
2. Запрещается резко останавливать двигатель. Останов производить только после 5 минут работы на холостом ходу.
3. Если двигатель заглох, не проработав в течение 5 минут без нагрузки, немедленно покинуть машину и отойти от нее на безопасное расстояние. Запрещается открывать капот машины и производить какие-либо работы.
4. Находиться самому и удерживать других лиц на безопасном расстоянии от двигателя в течение 10 минут, или пока не прекратится паровыделение.
5. Убедившись в том, что опасность получить ожоги миновала, устранить причину перегрева в соответствии с настоящим руководством, а именно разделом "Поиск и устранение неисправностей". Затем снова запустить двигатель.

■ Очистка сердцевины радиатора (снаружи)

При скоплении пыли между ребрами и трубками смыть ее струей воды.

ВАЖНО:

- Запрещается чистить радиатор твердыми предметами типа шпателей или отверток, что может привести к повреждению ребер или трубок. Это может вызвать утечки охлаждающей жидкости или снижение охлаждающей способности радиатора.

■ Антифриз



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

- При работе с антифризом необходимо надевать защитные средства, такие, как резиновые перчатки;
- Если антифриз попал в рот, выплюнуть его немедленно и обратиться за медицинской помощью;
- При попадании антифриза на кожу или одежду смыть его немедленно;
- Нельзя смешивать антифриз разных типов. В противном случае содержащиеся в них вещества могут вступить в химическую реакцию;
- Антифриз является легко воспламеняемым и взрывоопасным веществом в определенных условиях. Не допускать разведения огня и присутствия детей вблизи антифриза;
- Прежде чем слить техническую жидкость, установите под двигателем емкость.
- Запрещается сливать техническую жидкость на почву, в канализацию или в водоемы;
- Необходимо также соблюдать правила защиты окружающей среды при утилизации антифриза.

При замерзании вода может повредить блок цилиндров и радиатор. При температуре окружающей среды ниже 0°C необходимо сливать воду после работы или добавлять в нее концентрированный антифриз.

1. Существуют несколько типов хладагента. Для охлаждения этого двигателя используйте водно-гликолевую смесь.
2. В случае применения антифриза в первый раз очистите радиатор и двигатель, проливая их струей чистой воды, и сливая ее из рубашки охлаждения двигателя и радиатора несколько раз.
3. Смешивания воды и антифриза. Смешайте антифриз с водой в процентном соотношении (%), соответствующем температуре. Затем тщательно перемешайте смесь и залейте в радиатор.
3. Способ смешивания воды и антифриза имеет свои отличия в зависимости от типа антифриза и температуры окружающей среды. Необходимые рекомендации приведены в стандарте SAE J1034, более подробные рекомендации даны в стандарте SAE J814c.

ВАЖНО:

- При смешивании антифриза, соотношение его процентной доли к воде должно быть менее 50 %.

Процентное соотношение антифриза к воде, %	Точка замерзания	Точка кипения *
	°C	°C
40	-24	106
50	-37	108

* При атмосферном давлении $1,013 \times 10^5$ Па (760 мм рт. ст.). Более высокая точка кипения достигается применением крышки радиатора с паровоздушным клапаном, позволяющей создать давление внутри системы охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вышеизложенные данные соответствуют промышленным стандартам, согласно которым содержание гликоля в концентрированном антифризе должно быть минимальным;
- При понижении уровня охлаждающей жидкости из-за ее выпаривания добавлять только воду в таком количестве, чтобы содержание антифриза в смеси поддерживалось на уровне менее 50 %. В случае утечки подготовить указанную смесь до заливки ее в радиатор.

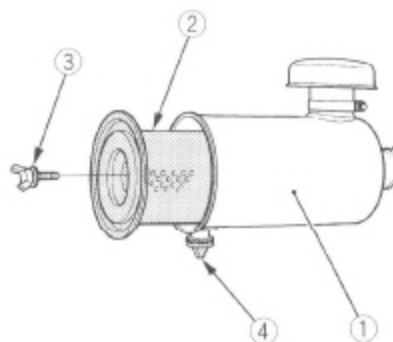
■ Герметик для радиатора

Радиатор представляет собой цельную конструкцию, что делает утечки маловероятными. Если все-таки это случится, использование герметика для радиатора поможет быстро устранить дефект. При серьезных утечках обращайтесь к Вашему местному дилеру фирмы KUBOTA.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Воздушный фильтр, применяемый на двигателе, сухого типа, поэтому не допускайте попадания на него технических жидкостей.

1. Открывать выпускной клапан раз в неделю при обычных условиях эксплуатации или ежедневно при работе в условиях повышенной запыленности. Это позволит очистить его от крупных частиц грязи и пыли.
2. Протереть ветошью внутреннюю поверхность корпуса воздушного фильтра, если она загрязнена и/или накопила влагу.
3. Касаться фильтрующего элемента допустимо только во время очистки.
4. Если сухая пыль пристала к фильтрующему элементу, следует обдуть его сжатым воздухом изнутри, одновременно поворачивая его. Давление сжатого воздуха должно быть менее 205 кПа (2.1 кгс/см², 30 psi).
5. Если фильтрующий элемент засорен или промаслен, следует погрузить его в моющее средство на 15 минут. Затем промыть его несколько раз в воде, сполоснуть проточной водой и дать высохнуть в естественных условиях.
6. Как только фильтрующий элемент полностью высохнет, осмотреть его внутреннюю полость на свет и проверить на наличие повреждений (следуя указаниям, приведенным на табличке, прикрепленной к нему).
7. Элемент подлежит замене каждый год или через каждые 6 чисток.



1ABACAAAP0210

- (1) Корпус воздушного фильтра
 (2) Фильтрующий элемент
 (3) Болт крепления
 (4) Выпускной клапан

ВАЖНО:

- Убедиться в том, что болт крепления ввинчивается в элемент достаточно плотно. При его ослаблении пыль и грязь могут попасть внутрь, что приведет к преждевременному износу гильз цилиндра и поршневых колец и, следовательно, к падению выходной мощности двигателя.
- Нельзя очищать фильтрующий элемент воздушного фильтра чаще, чем рекомендовано выше, т. к. это может привести к проникновению грязи в двигатель и его раннему износу. Проводить обслуживание, ориентируясь по индикатору загрязненности.

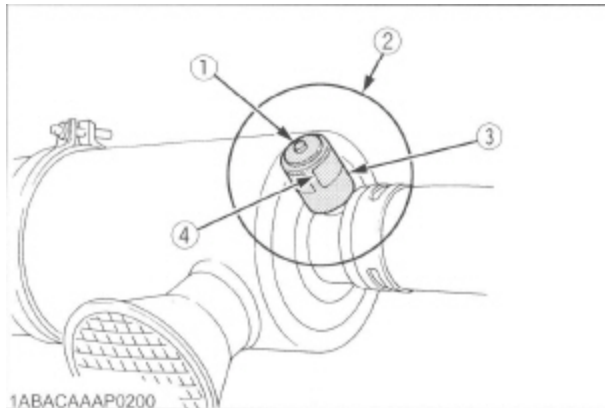
■ Выпускной клапан

Открывать выпускной клапан раз в неделю при обычных условиях эксплуатации или ежедневно при работе в условиях повышенной запыленности. Это позволит очистить фильтр от крупных частиц грязи и пыли.

■ Индикатор загрязненности (дополнительная комплектация)

Если сигнальное окно индикатора загрязненности, прикрепленного к воздушному фильтру, имеет красный цвет, значит последний требует очистки.

Немедленно очистите фильтрующий элемент и установите индикатор загрязненности в исходное положение при помощи кнопки "RESET/ПЕРЕЗАГРУЗКА"



- (1) Кнопка "RESET/ПЕРЕЗАГРУЗКА"
- (2) Индикатор загрязненности
- (3) Уровень засоренности
- (4) Сигнальное окно

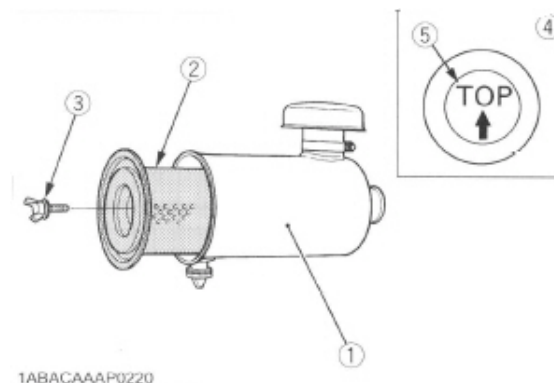
■ Для воздушного фильтра с пылесборным стаканом (дополнительная комплектация)

Снять и очистить пылесборный стакан до того, как он наполнится пылью наполовину. Как правило, это требуется делать раз в неделю, а при работе в условиях высокой запыленности - каждый день.

Установить пылесборный стакан воздушного фильтра таким образом, чтобы метка "TOP/ВЕРХ", нанесенная на его заднюю сторону, смотрела вверх (если крышка расположена внизу, он может быть установлен указанной меткой вниз).

ВАЖНО:

- Если стакан установлен неправильно, пыль и грязь не будут собираться в нем. При этом пыль будет прилипать непосредственно к фильтрующему элементу, значительно сокращая срок его службы.



- (1) Корпус воздушного фильтра
- (2) Фильтрующий элемент
- (3) Болт крепления
- (4) Пылесборный стакан
- (5) Метка "TOP/ВЕРХ"

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ



ВНИМАНИЕ:

Во избежание получения травмы:

- Не допускать попадания электролита на тело или одежду;
- Необходимо использовать защитные средства для глаз и рук (резиновые перчатки), т. к. разбавленная серная кислота наносит ожоги и прожигает одежду. Если это случилось, немедленно смыть ее струей воды и обратиться за медицинской помощью.

Неправильное обращение с аккумуляторной батареей сокращает срок ее службы, что увеличивает расходы на техническое обслуживание. При правильном обслуживании и должном уходе аккумуляторная батарея прослужит долго, не снижая своих эксплуатационных характеристик.

При слабом заряде батареи запуск двигателя будет значительно затруднен. Необходимо заранее подзаряжать батарею, не допуская ее полной разрядки.

■ Зарядка аккумуляторной батареи



ОПАСНОСТЬ

Аккумуляторные батареи бывают двух типов: обслуживаемые и необслуживаемые.

- При использовании обслуживаемой батареи необходимо следовать инструкциям, изложенным ниже. Нельзя использовать или заряжать батарею, если уровень ее электролита находится ниже отметки LOWER/НИЖНИЙ (нижний предельный уровень). В противном случае элементы батареи могут разрушиться раньше ожидаемого срока, что может привести к сокращению срока ее службы или взрыву. Немедленно долить дистиллированной воды, чтобы уровень электролита находился между отметками UPPER/ВЕРХНИЙ и LOWER/НИЖНИЙ.

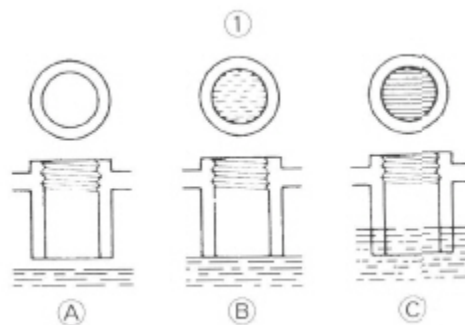


ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

- Когда аккумуляторная батарея подготавливается к работе, пары водорода и кислорода являются чрезвычайно взрывоопасными. Держите батарею на удалении от источников искрения и огня, особенно при ее зарядке;
- При зарядке батареи снять вентиляционные пробки;
- При отсоединении кабелей от батареи начинайте с минусового вывода, а при их подсоединении первым подсоединяйте плюсовой вывод;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять замыкание выводов для проверки степени зарядки батареи. Для этой цели должен использоваться вольтметр или ареометр.

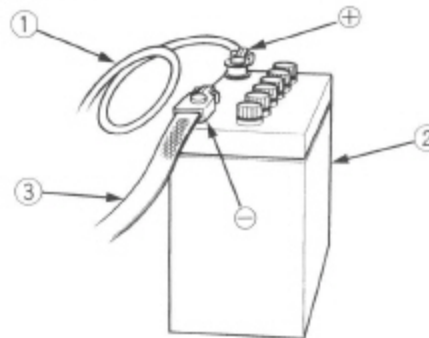
1. Убедитесь, что уровень электролита доходит до нижнего среза вентиляционного отверстия. В случае необходимости долейте дистиллированную воду. Проводить данную операцию необходимо в хорошо вентилируемом месте.



1ABACAAAP0250

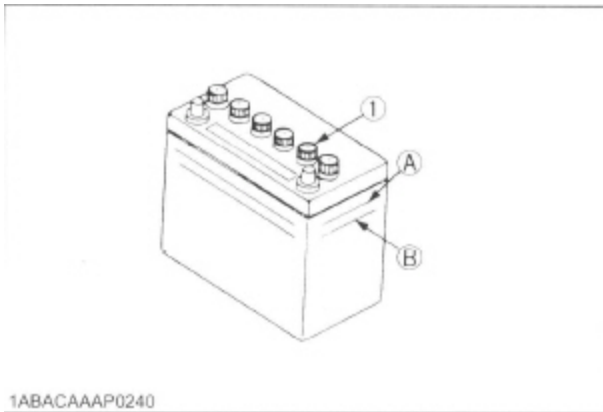
- (1) Уровень электролита в батарее (A) "СЛИШКОМ НИЗКИЙ" (B) "НОРМА" (C) "СЛИШКОМ ВЫСОКИЙ"

2. Для подзарядки батареи, подсоедините ее плюсовой вывод к плюсовому выводу зарядного устройства, а их минусовые выводы соедините между собой. Затем подзарядите аккумуляторную батарею обычным способом (небольшим током).
3. Быстрая подзарядка быстро обеспечивает высокий заряд батареи. Но этот способ следует применять только в случае крайней необходимости.
4. Подзаряжайте батарею как можно раньше во избежание резкого сокращения срока ее службы.
5. При замене старой батареи на новую используйте аккумуляторную батарею, отвечающую техническим условиям, приведенным на страницах 27.



1ABACAAAP0230

- (1) Толстый красный кабель (+)
(2) Корпус аккумуляторной батареи
(3) Черный кабель заземления (-)



1ABACAAAP0240

(1) Вентиляционная пробка (A) "ВЫСШИЙ УРОВЕНЬ"
(B) "НИЗШИЙ УРОВЕНЬ"

ВАЖНО:

- Подсоедините плюсовой вывод батареи к плюсовому выводу зарядного устройства, а их минусовые выводы соедините между собой;
- Сначала отсоединяйте кабель от минусового вывода аккумуляторной батареи. При подсоединении кабеля к батарее начинайте с плюсового вывода. Обратная последовательность действий может вызвать короткое замыкание.

■ Указания по длительному хранению

1. При длительном хранении двигателя снять аккумуляторную батарею, довести уровень электролита до нормального, и поставить батарею на хранение в сухом и темном помещении.
2. Батарея при хранении разряжается естественным путем. Подзаряжайте ее ежемесячно летом и каждые 2 месяца зимой.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА**ВНИМАНИЕ**

Во избежание получения травмы: Закороченные электрические кабели или провода, могут вызвать пожар.

- Проверить электрические кабели и провода на отсутствие разбухания, затвердения или растрескивания изоляции.
- Не допускать попадания грязи и влаги на силовые соединения. Ослабленное крепление наконечников проводов приводит к плохому контакту. Их необходимо отремонтировать до запуска двигателя.

Поврежденная проводка снижает производительность электрооборудования. Немедленно заменить или отремонтировать поврежденную проводку.

РЕМЕНЬ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА**■ Регулировка натяжения ремня вентилятора****ВНИМАНИЕ**

Во избежание получения травмы:

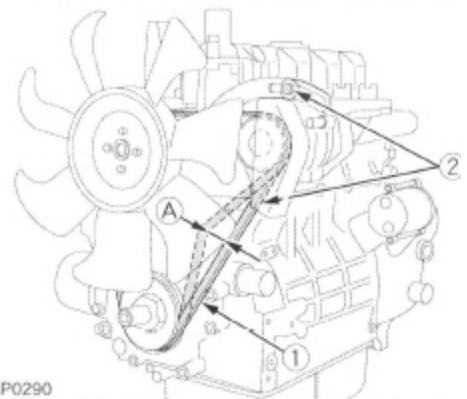
- Обязательно остановить двигатель и вынуть ключ из замка зажигания перед проверкой натяжения ремня;
- Обязательно установить на место снятый защитный кожух после окончания технического обслуживания или проверок.

Правильное натяжение ремня вентилятора Прогиб в пределах от 7 до 9 мм при нажатии в середине ремня.

1. Остановить двигатель и вынуть ключ из замка зажигания.
2. Большим пальцем руки нажать на ремень между шкивами, прилагая умеренное усилие.
3. Если натяжение недостаточно, ослабить болты крепления генератора переменного тока и, пользуясь рычагом, вставленным между генератором и блоком цилиндров двигателя, переместить генератор для обеспечения требуемого натяжения ремня.
4. При повреждении ремня вентилятора заменить его

ВНИМАНИЕ

- Если ремень ослаблен или поврежден, это может вызвать перегрев двигателя или недостаточную зарядку аккумуляторной батареи. Отрегулировать натяжение ремня или заменить ремень.



1ABACAAAP0290

- (1) Ремень вентилятора
(2) Болт и гайка крепления генератора

(A) от 7 до 9 мм
(при усилии натяжения =10 кгс)

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

ТРАНСПОРТИРОВКА



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

- Прочно закрепить двигатель для предотвращения его падения во время транспортировки;
- Запрещается стоять рядом или под двигателем во время погрузочно-разгрузочных работ;
- Двигатель много весит. При разгрузочно-погрузочных операциях следите, чтобы вам не придавило руки или другие части тела.

1. При монтаже (демонтаже) двигателя используйте кран, чтобы не получить травм и ранений. Обеспечьте надежную страховку двигателя канатами для предотвращения его падения при выполнении данных работ.
2. Для подъема двигателя надежно закрепить крюк за металлические проушины, установленные на двигателе. Крюк и проушины должны быть достаточно прочными для подъема двигателя.

ХРАНЕНИЕ



ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы:

- Запрещается проводить чистку двигателя во время его работы;
- Запрещается работа двигателя в закрытых помещениях без соответствующей вентиляции для исключения опасности отравления выхлопными газами;
- Двигатель должен быть охлажден, если он ставится на хранение сразу после работы.

Если двигатель ставится на хранение на срок более нескольких месяцев, необходимо очистить его от грязи, а также:

1. Слить охлаждающую жидкость из радиатора. Открыть сливной кран в нижней части радиатора и снять пробку радиатора, чтобы обеспечить полный слив охлаждающей жидкости. Оставить кран открытым. Повесить табличку "Вода слита" на пробку радиатора. Так как охлаждающая жидкость может замерзнуть при температуре ниже 0 °C, очень важно полностью слить охлаждающую жидкость из двигателя.
2. Слить старое масло из двигателя, залить свежее и дать двигателю поработать около 5 минут, чтобы масло поступило ко всем деталям.
3. Проверить все болты и гайки, и подтянуть их, если это необходимо.
4. Снять аккумуляторную батарею с двигателя, убедиться, что уровень электролита в норме, и подзарядить ее. Хранить аккумуляторную батарею в сухом и темном месте.
5. Если двигатель не использовался в течение долгого времени, необходимо давать ему поработать без нагрузки около 5 минут каждые 2–3 месяца для предотвращения коррозии. В противном случае влажный воздух может образовывать конденсат на подвижных деталях двигателя, вызывая коррозию.
6. Если двигатель простоял без работы дольше 5–6 месяцев, перед его запуском необходимо тщательно смазать моторным маслом направляющие и маслосъемные колпачки стержней клапанов, и убедиться в том, что клапаны работают плавно.
7. Хранить двигатель на ровной площадке. Ключ замка зажигания должен быть убран.
8. Запрещается хранить двигатель рядом с воспламеняющимися материалами, такими, как сухая трава или солома.
9. Двигатель и глушитель должны быть полностью охлаждены до того, как двигатель будет зачехлен для хранения.
10. Эксплуатация двигателя после консервации разрешается только после проверки и ремонта поврежденной проводки или трубопроводов, а также только после его очистки от скопившихся на нем воспламеняющихся материалов.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При возникновении неисправностей в работе двигателя пользуйтесь таблицами, приведенными ниже, для определения и устранения их причины.

■ Затрудненный запуск двигателя

Причина	Способ устранения
Не происходит подача топлива	* Проверить топливные бак и фильтр. * Удалить воду, грязь и посторонние примеси. * Топливо очищается, проходя через топливный фильтр. Если в фильтре находятся вода и другие посторонние примеси, промыть фильтр керосином.
Наличие воздуха или воды в топливной системе	* При наличии воздуха в топливном фильтре или топливопроводах высокого давления топливный насос не будет работать нормально. Для обеспечения нормального давления впрыска топлива тщательно проверить крепление и затяжку соединений топливопроводов, колпачковых гаек и т. п. * Ослабить воздушные пробки в верхней части топливного фильтра и топливного насоса высокого давления для удаления воздуха из топливной системы
Коксовые отложения на жиклере распылителя форсунки	* Дефект вызван наличием воды или грязи в топливе. Осторожно очистить форсунки, чтобы не повредить жиклеры. * Проверить работу распылителя. При обнаружении дефекта заменить новым.
Неправильный температурный зазор клапанов	* Отрегулировать зазор на холодном двигателе в пределах от 0,18 до 0,22 мм.
Неплотное прилегание клапанов газораспределения	* Притереть клапаны.
Неправильно отрегулирован угол начала впрыска топлива	* Отрегулировать угол начала впрыска топлива. Он должен быть равен 0,31 рад (18°) до верхней мертвой точки.
Загустевание масла в двигателе в холодную погоду, из-за чего он медленно проворачивается	* Выбирать марку масла в соответствии с погодными условиями (температурой окружающей среды).
Низкая компрессия	* Плохое состояние седел клапанов или повышенный износ колец, поршней и гильз цилиндров, что приводит к недостаточной компрессии. Заменить на новые детали.
Аккумуляторная батарея разряжена, из-за чего невозможно повернуть двигатель	* Зарядить аккумуляторную батарею. * Зимой всегда снимать аккумуляторную батарею с машины, заряжать полностью и держать в помещении. Устанавливать на машину перед началом работы.

■ Двигатель не развивает положенной мощности

Причина	Способ устранения
Отложение кокса вокруг жиклера распылителя форсунки	* Осторожно, чтобы не повредить, очистить жиклер, сопло и иглу распылителя форсунки. * Проверить работу распылителя форсунки. Заменить новым в случае неудовлетворительной работы.
Низкая компрессия. Неплотное прилегание клапанов газораспределения	* Плохое состояние клапанов или повышенный износ колец, поршней и гильз цилиндров, что приводит к недостаточной компрессии. Заменить на новые детали. * Притереть клапаны.
Недостаточное количество топлива	* Проверить топливную систему.
Перегрев движущихся деталей	* Проверить систему смазки. * Проверить работу масляного фильтра. * Скопление грязи на фильтрующем элементе приводит к плохой смазке. Заменить фильтрующий элемент. * Проверить зазоры вкладышей подшипников на соответствие заводским требованиям. * Проверить угол начала впрыска топлива. * Отрегулировать угол начала впрыска топлива. Он должен быть 0,31 рад (18°) до верхней мертвой точки.
Неправильный температурный зазор клапанов	* Отрегулировать зазор на холодном двигателе в пределах от 0,18 до 0,22 мм.
Загрязнен воздушный фильтр	* Очищать фильтрующий элемент через каждые 100 часов работы.
Неправильно выставлено давление начала впрыска топлива	* Отрегулировать давление до нужной величины 13,73 Мпа (140 кгс/см², 1991 psi)
Износ топливного насоса высокого давления	* Нельзя применять топливо низкого качества, т. к. это приводит к износу насоса. Применяйте только дизельное топливо № 2-D. * Проверить элементы топливного насоса высокого давления и узел нагнетательного клапана. Заменить, если необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вам не удастся найти причину неисправности, обратитесь к Вашему дилеру фирмы KUBOTA.

■ Внезапная остановка двигателя

Причина	Способ устранения
Отсутствие топлива.	* Проверить топливный бак и, если это необходимо, дозаправить топливо. * Проверить топливную систему на наличие воздуха или утечек в ней.
Дефектный распылитель форсунки	* В случае необходимости заменить на новый.
Перегрев движущихся деталей из-за недостаточной или неправильной смазки.	* Проверить щупом количество масла в двигателе. * Проверить систему смазки. * Фильтрующий элемент масляного фильтра должен быть заменен после каждых двух замен масла. * Проверить зазоры вкладышей подшипников на соответствие заводским требованиям.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При внезапной остановке двигателя провернуть его, слегка потянув за ремень вентилятора. Если двигатель проворачивается легко без заедания, то причиной неисправности, как правило, является отсутствие топлива или дефектный распылитель форсунки.

■ Повышенная дымность выхлопных газов

Причина	Способ устранения
Неисправен регулятор топливного насоса	* Обратитесь к дилеру для организации ремонта.
Очень низкое качество топлива	* Выбирайте топливо хорошего качества. Применяйте только дизельное топливо № 2-D.
Дефектный распылитель форсунки	* Заменить на новый, если это необходимо.
Неполное сгорание топлива	* Причиной является плохое распыление, неправильная установка угла начала впрыска топлива и т. п. Может быть вызвана неисправностью системы впрыска или неправильной регулировкой температурного зазора клапанов, или низкой компрессией и т. п. Проверить для установления причины.

■ Двигатель должен быть немедленно остановлен при следующих дефектах

Причина	Способ устранения
Двигатель внезапно набирает или сбрасывает обороты	* Проверить топливную систему, регулятор топливного насоса и угол начала впрыска топлива.
Внезапно появившийся необычный звук.	* Тщательно проверить все движущиеся детали.
Повышенная дымность выхлопных газов	* Проверить систему впрыска топлива, особенно распылители форсунок.
Перегрев подшипников	* Проверить систему смазки.
Во время работы загорается световой индикатор аварийного давления масла	* Проверить систему смазки. * Проверить зазоры вкладышей подшипников на соответствие их заводским требованиям. * Проверить работу перепускного клапана системы смазки. * Проверить датчик давления масла. * Проверить уплотнительную прокладку основания масляного фильтра.

■ Двигатель перегревается

Причина	Способ устранения
Недостаточное количество масла в двигателе	* Проверить уровень масла. Добавить масла, если это необходимо.
Порван или растянут ремень вентилятора	* Заменить ремень или отрегулировать его натяжение.
Недостаточное количество охлаждающей жидкости	* Дозаправить систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
Слишком высокая концентрация антифриза	* Добавить воды или заменить на охлаждающую жидкость с установленным процентным соотношением компонентов смеси.
Засорение внешней поверхности сердцевины радиатора	* Тщательно очистить сердцевину радиатора.
Чрезмерное отложение накипи внутри радиатора и рубашки системы охлаждения двигателя.	* Промыть систему охлаждения или заменить радиатор и другие элементы системы охлаждения
Неисправны вентилятор, радиатор или пробка радиатора.	* Заменить неисправные детали.
Неисправен термостат.	* Проверить термостат и заменить его, если это необходимо.
Неисправен указатель или датчик температуры охлаждающей жидкости.	* Проверить температуру термометром и заменить их, если это необходимо.
Работа двигателя с перегрузкой.	* Уменьшить нагрузку на двигатель.
Разрушена прокладка головки цилиндров, что приводит к утечке охлаждающей жидкости.	* Произвести ремонт и заменить неисправные детали.
Неправильно отрегулирован угол начала впрыска топлива.	* Отрегулировать угол начала впрыска топлива.
Применение низкокачественного топлива	* Применять только дизельное топливо № 2-D.

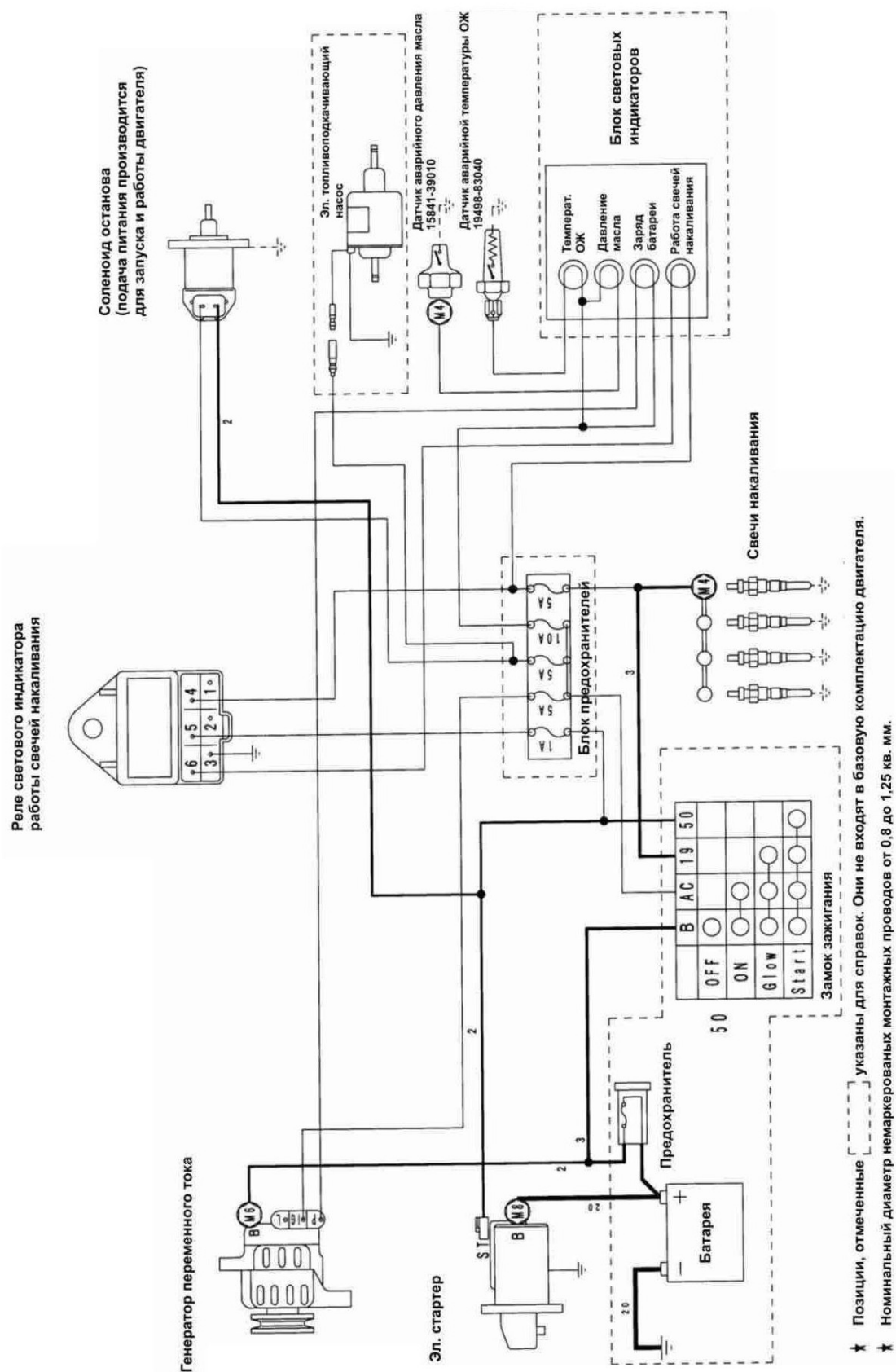
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Модель	D1503-M-E	D1703-M-E	D1803-M-E
Тип	4-х тактный дизель с рядным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения		
Число цилиндров	3		
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	83 × 92,4	87 × 92,4	87 × 102,4
Рабочий объем, см ³	1499	1647	1826
Камера сгорания	Вихрекамера сферического типа (E-TVCS)		
Мощность NETTO по SAE J1349 при переменном режиме нагрузки	22,8 кВт при 2800 об/мин (30,5 л.с. при 2800 об/мин)	25,7 кВт при 2800 об/мин (34,5 л.с. при 2800 об/мин)	26,9 кВт при 2600 об/мин (36,1 л.с. при 2600 об/мин)
Мощность NETTO по SAE J1349 при непрерывном режиме нагрузки	19,8 кВт при 2800 об/мин (26,5 л.с. при 2800 об/мин)	22,4 кВт при 2800 об/мин (30,0 л.с. при 2800 об/мин)	23,3 кВт при 2600 об/мин (31,2 л.с. при 2600 об/мин)
Максимальные обороты холостого хода	3000 мин ⁻¹ (об/мин)		2800 мин ⁻¹ (об/мин)
Минимальные обороты холостого хода	от 750 до 850 мин ⁻¹ (об/мин)		
Порядок работы цилиндров	1-2-3		
Направление вращения коленчатого вала	Против часовой стрелки (вид со стороны маховика)		
Топливный насос высокого давления	Насос типа Bosch		
Давление начала впрыска топлива	13,73 МПа (140 кгс/см ²)		
Установочный угол опережения впрыска (до ВМТ), град.	18°		
Степень сжатия	23	22.6	23.8
Топливо	Дизельное топливо № 2-D		
Моторное масло (по классификации API)	Выше класса CD		
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	572,1 × 507,1 × 643,3		575,9 × 499,0 × 685,0
Масса сухая, кг	148		151
Система пуска	Электростартер со средствами облегчения пуска (свечи накаливания)		
Электростартер	12 В; 1,4 кВт		12 В; 2,0 кВт
Генератор переменного тока	12 В, 480 Вт		
Рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи	12 В, 70 – 80 А/ч, ток холодной прокрутки 400 ССА или выше (при температуре электролита – 17,8 °C) по SAE		12 В, 100 –120 А/ч

ПРИМЕЧАНИЕ:

Технические характеристики могут изменяться компанией KUBOTA без предварительного уведомления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
Модель	V2003-M-E	V2203-M-E	V2003-M-T-E	V2403-M-E
Тип	4-х тактный дизель с рядным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения			
Число цилиндров	4			
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	83 × 92,4	87 × 92,4	83 × 92,4	87 × 102,4
Рабочий объем, см ³	1999	2197	1999	2434
Камера сгорания	Вихрекамера сферического типа (E-TVCS)			
Мощность NETTO по SAE J1349 при переменном режиме нагрузки	30,4 л.с. при 2800 об/мин	34,3/ л.с. при 2800 об/мин	41,0 л.с. при 2800 об/мин	35,8 л.с. при 2600 об/мин
Мощность NETTO по SAE J1349 при непрерывном режиме нагрузки	26,4 л.с. при 2800 об/мин	29,8 л.с. при 2800 об/мин	35,5 л.с. при 2800 об/мин	31,1 л.с. при 2600 об/мин
Максимальные обороты холостого хода	3000 мин ⁻¹ (об/мин)			2800 мин ⁻¹ (об/мин)
Минимальные обороты холостого хода	750-850		850-950	750-850
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2			
Направление вращения коленчатого вала	Против часовой стрелки (вид со стороны маховика)			
Топливный насос высокого давления	Насос типа Bosch			
Давление начала впрыска топлива	13,73 МПа (140 кгс/см ²)			
Установочный угол опережения впрыска (до ВМТ), град.	18°			
Степень сжатия	23.0	22.6	22.0	23.8
Топливо	Дизельное топливо № 2-D			
Моторное масло (по классификации API)	Выше класса CD			
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	667,1 × 507,1 × 635,0		667,1 × 507,1 × 698,3	670,9 × 499,0 × 684,5
Масса сухая, кг	180		186	184
Система пуска	Электростартер со средствами облегчения пуска (свечи накаливания)			
Электростартер	12 В; 1,4 кВт			12 В; 2,0 кВт
Генератор переменного тока	12 В, 480 Вт			
Рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи	12 В, от 100 до 120 А/ч			

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ



KUBOTA

Россия	: ЗАО «ГИДРАПАК СИЛОВЫЕ СИСТЕМЫ» 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32 Тел.: (495) 225-3703, 223-2508/-09/-10/-11; факс: (495) 223-2507
U.S.A.	: KUBOTA ENGINE AMERICA CORPORATION 505 Schelter Road, Lincolnshire, Illinois 60069 U.S.A. Telephone : (847) 955-2500
Canada	: KUBOTA CANADA LTD. 1495 Denison Street, Markham, Ontario, L3R 5H1, Canada Telephone : (905) 475-1090
France	: KUBOTA EUROPE S.A. 19-25, Rue Jules Vercurysse, Z.I. BP88, 95101 Argenteuil Cedex, France Telephone : (33) 1-3426-3434
Germany	: KUBOTA (DEUTSCHLAND) GmbH Senefelder Str. 3-5 63110 Rodgau / Nieder-Roden, Germany Telephone : (49) 6106-873-0
U.K.	: KUBOTA (U.K.) LTD. Dormer Road, Thame, Oxfordshire, OX9 3UN, U.K. Telephone : (44) 1844-214500
Malaysia	: SIME KUBOTA SDN. BHD. Lot pt 11101 Kompleks Sime Darby, Jalan Kewajipan, Subang Jaya, 47600 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, West Malaysia Telephone : (60) 3-736-1388
Philippines	: KUBOTA AGRO-INDUSTRIAL MACHINERY PHILIPPINES, INC. 155 Panay Avenue, South Triangle Homes, 1103 Quezon City, Philippines Telephone : (63) 2-9201071
Thailand	: THE SIAM KUBOTA INDUSTRY CO., LTD. 101/19-24 Navanakorn, Tambol Klongneung, Amphur Klongluang, Pathumtani 12120, Thailand Telephone : (66) 2-529-0363
Japan	: KUBOTA Corporation Engine Export Dept. 2-47, Shikitsuhigashi 1-chome, Naniwa-ku, Osaka, Japan 556-8601 Telephone : (81) 6-6648-2155 Fax : (81) 6-6648-3521

Code No. 1G932-89162