

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

**Промышленные двигатели 4006 TRS
газ 4008 TRS газ**

SG6 (двигатель)
SG8 (двигатель)



Важная информация по технике безопасности

Большинство несчастных случаев при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте изделия вызваны несоблюдением основных правил и предосторожностей техники безопасности. Часто несчастного случая можно избежать, распознавая возможную опасность до того, как произойдет авария. Будьте готовы к возможной опасности. Кроме того, следует иметь необходимую подготовку, навыки и средства для безопасного ведения всех работ.

Несоблюдение нормативного порядка эксплуатации, смазки, технического обслуживания или ремонта этого изделия может представлять опасность и приводить к несчастным случаям, в том числе и со смертельным исходом.

Не производите эксплуатацию, смазку, техническое обслуживание или ремонт этого изделия, прежде чем не прочтете и не усвоите сведения по эксплуатации, смазке, техническому обслуживанию и ремонту.

В этом Руководстве и на изделии приведены указания по технике безопасности. При несоблюдении предупреждений об опасности возможны несчастные случаи с вами и другими лицами.

Опасности обозначаются “предупреждающими знаками”, сопровождаемыми “предупреждением”, например словами “ОПАСНО”, “ОСТОРОЖНО” или “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ”. Предупреждающий знак “ОСТОРОЖНО” показан ниже.



Значение этого предупреждения:

Внимание! Будьте осторожны! Речь идет о вашей безопасности.

Сообщение под предупреждением поясняет опасность и может быть в словесной или изобразительной форме.

Работы, которые могут привести к повреждению изделия, обозначаются табличками “ВНИМАНИЕ” на изделии и в данной публикации.

Компания Perkins не в состоянии предвидеть все возможные обстоятельства, представляющие потенциальную опасность. Поэтому предупреждения в этом Руководстве и на изделии не являются исчерпывающими. При применении инструмента, а также порядка или приемов работы, не рекомендованных конкретно компанией Perkins, убедитесь в их безопасности для себя и окружающих. Следует также удостовериться, что выбранный вами порядок эксплуатации, смазки, обслуживания или ремонта не грозит повреждением изделия или снижением безопасности для окружающих.

Сведения, технические характеристики и иллюстрации в данной публикации основаны на информации, имеющейся на момент составления оригинала на английском языке. Технические характеристики, моменты затяжки, значения давления, размеры, настройки регулируемых параметров, иллюстрации и прочие сведения могут в любой момент измениться. Указанные изменения могут повлиять на порядок технического обслуживания изделия. Заручитесь полной и свежей информацией перед началом любой работы. Дилеры компании Perkins располагают самыми последними сведениями.



При необходимости замены деталей данного изделия компания Perkins рекомендует использование фирменных запасных частей Perkins или запчастей с эквивалентными техническими характеристиками, включая физические размеры, тип, прочность, материал и другие позиции.

Пренебрежение данным предупреждением может привести к преждевременным отказам, повреждению изделия, а также травмам или гибели персонала.

Содержание

Предисловие 4

Техника безопасности

Предупреждения по технике безопасности . . 6

Общие правила техники безопасности 9

Предупреждение ожогов 12

Предотвращение пожаров и взрывов 13

Предотвращение ушибов и порезов 14

Подъем на машину и спуск с нее 15

Системы зажигания 15

Перед пуском двигателя..... 15

Пуск двигателя 15

Останов двигателя..... 16

Электрическая система..... 16

Сведения об изделии

Технические характеристики и виды
моделей 18

Идентификационный номер изделия..... 24

Эксплуатация

Подъем и хранение двигателя..... 26

Приборы и указатели..... 28

Особенности двигателя и органы
управления 29

Пуск двигателя 32

Эксплуатация двигателя 36

Останов двигателя..... 37

Техническое обслуживание

Заправочные емкости..... 39

Регламент технического обслуживания... .. 43

Рекомендуемые справочные материалы

Справочные материалы 76

Алфавитный указатель

Алфавитный указатель 80

Предисловие

Информация по сопроводительной документации

В данном руководстве содержатся сведения по технике безопасности, эксплуатации, смазке и техническому обслуживанию. Данное руководство следует хранить недалеко от двигателя в держателе для документов или в отсеке для хранения документации. Прочитайте, изучите и храните это руководство вместе с документацией по двигателю.

Основным языком для всех публикаций компании Perkins является английский язык. Использование в качестве основного языка английского упрощает перевод и согласование переводов.

На некоторых фотографиях и рисунках в этом документе показано навесное оборудование или узлы, которые могут отличаться от узлов и приспособлений на приобретенном двигателе. Для большей наглядности изделия могут быть показаны со снятыми защитными устройствами и крышками. Конструкция оборудования постоянно совершенствуется, поэтому некоторые изменения в двигателе могут быть не отражены в настоящем руководстве. При возникновении вопросов относительно двигателя или данного руководства обратитесь к дилеру компании Perkins или к торговому представителю Perkins.

Техника безопасности

В разделе "Безопасность" перечислены основные правила по технике безопасности. Кроме того, этот раздел содержит описание возможных опасных ситуаций и предупреждения. Прежде чем приступить к эксплуатации, проведению смазочных работ, работ по техническому обслуживанию или ремонту этого продукта, необходимо прочесть и усвоить основные требования по технике безопасности, содержащиеся в данном разделе.

Работа

В настоящем руководстве представлены базовые режимы эксплуатации. Эти методы помогают выработать навыки и методы, необходимые для максимально эффективной и экономичной эксплуатации двигателя. По мере приобретения оператором навыков повышается уровень знаний двигателя и его возможностей.

Раздел по эксплуатации является для операторов справочным. В раздел включены фотографии и рисунки, подробно показывающие процедуры осмотра, запуска, эксплуатации и выключения двигателя. Этот раздел также содержит информацию о средствах электронной диагностики.

Maintenance (Техническое обслуживание)

Раздел "Техническое обслуживание" содержит указания по уходу за двигателем. Иллюстрированные пошаговые инструкции сгруппированы по интервалам технического обслуживания, основанным на часах наработки и/или календарных интервалах. Положения подраздела "Регламент технического обслуживания" более подробно рассматриваются ниже.

Рекомендованные работы по техническому обслуживанию необходимо выполнять с соответствующими интервалами, указанными в разделе "Регламент технического обслуживания". На положения "Регламента технического обслуживания" также влияют фактические условия эксплуатации двигателя. Поэтому в крайне тяжелых условиях эксплуатации, в среде с высокой запыленностью, влажностью или в условиях низких температур смазочные работы и работы по техническому обслуживанию необходимо проводить чаще, чем указано в "Регламенте технического обслуживания".

Положения регламента технического обслуживания упорядочены с учетом программы управления профилактическим техническим обслуживанием. При выполнении программы профилактического технического обслуживания периодическая настройка не требуется. Реализация программы управления профилактическим техническим обслуживанием позволяет сократить до минимума эксплуатационные расходы за счет исключения затрат, связанных с незапланированными простоями и неисправностями.

Периодичность технического обслуживания

Выполняйте техническое обслуживание компонентов с учетом различных уровней исходных требований. Рекомендуется скопировать графики технического обслуживания и разместить их недалеко от двигателя в качестве напоминания. Также рекомендуется вести журнал учета технического обслуживания и ремонта в составе постоянного журнала эксплуатации двигателя.

Уполномоченный дилер компании Perkins или торговый представитель компании Perkins может оказать помощь в корректировке регламента технического обслуживания в соответствии с условиями эксплуатации.

Капитальный ремонт

Сведения о капитальном ремонте двигателя не включены в руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию. Указаны только интервалы и работы по техническому обслуживанию, проводимые с данными интервалами. Капитальный ремонт должен проводиться только специалистами, уполномоченными компанией Perkins. Дилер компании Perkins или торговый представитель компании Perkins может предложить несколько вариантов, касающихся программ капитального ремонта. В случае серьезного отказа двигателя также доступны различные варианты капитального ремонта после отказа. По вопросам, касающимся этих вариантов, свяжитесь со своим дилером компании Perkins или с торговым представителем компании Perkins.

Предупреждение о действии Законопроекта штата Калифорния 65

Выхлопные газы дизельных двигателей и их составляющие признаются законодательством штата Калифорния как вещества, способствующие развитию рака, врожденных дефектов и других болезней, связанных с репродуктивной функцией человека. Выводы, клеммы и соответствующие принадлежности аккумуляторных батарей содержат свинец и свинцовые соединения. **Мойте руки после работы с такими компонентами.**

Техника безопасности

i05610943

Предупреждения по технике безопасности

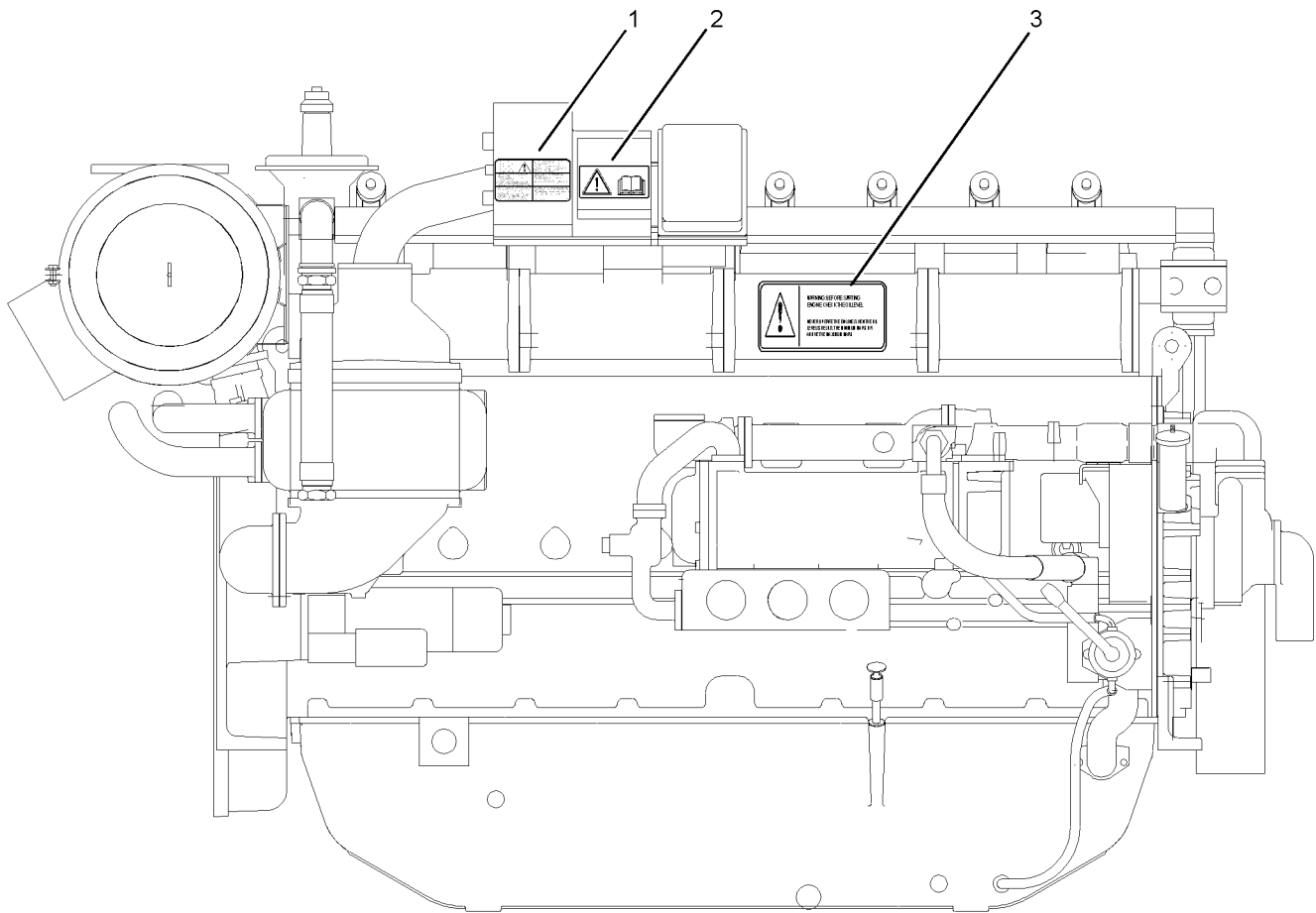


Рис.
1

g01269446

Типичный пример

(1) снижение мощности двигателя;

(2) Общее предупреждение

(3) Уровень масла двигателя

На двигателе может быть установлен ряд предупреждающих знаков. В этом разделе рассматривается их точное расположение и дается описание связанной с ними возможной опасности. Ознакомьтесь со всеми предупреждающими знаками.

Убедитесь в том, что все предупреждающие знаки разборчивы. Очищайте или заменяйте неразборчивые предупреждающие знаки. Для очистки предупреждающих знаков используйте ткань, воду и мыло. Не допускается использовать растворители, бензин и другие едкие химикаты. Растворители, бензин или едкие химикаты могут ослабить клей, которым крепится предупреждающий знак. При размягчении клея предупреждающий знак может отпасть.

Заменяйте все поврежденные или недостающие предупреждающие знаки. Если предупреждающий знак закреплен на заменяемой части двигателя, установите его на новую часть. Новые предупреждающие таблички можно приобрести у дилера или дистрибутора компании Perkins.

Предупреждающие таблички, которые могут быть прикреплены к двигателю, показаны ниже.

(1) Снижение номинальной мощности двигателя.


<p>WARNING ATTENTION WARNUNG ADVERTENCIA ATTENZIONE</p> 	<p>THIS ENGINE HAS BEEN SET TO GIVE THE POWER UNDER I.S.O. 3046 STANDARD CONDITIONS WITHOUT DERATING - I.E. AMBIENT TEMPERATURE (AT AIR INLET) -25°C BAROMETER PRESSURE -100kPa HUMIDITY (NON TURBO CHARGED ENGINE) -30% FOR SITE CONDITIONS EXCEEDING THE ABOVE THE ENGINE MUST BE DERATED IN ACCORDANCE WITH THE RESPECTIVE ENGINE DERATING CHART AND PROCEDURE, AGAINST THE FULL RATED LOAD AND MAXIMUM SITE CONDITIONS.</p>
<p>CE MOTEUR EST REGLE POUR DONNER SA PUISSANCE SOUS LES CONDITIONS DE LA NORME I.S.O. 3046 SANS REDUCTION DU RENDEMENT NOMINAL SOIT: TEMPERATURE AMBIANTE (A L'ADMISSION D'AIR) -25°C PRESSION BAROMETRIQUE -100kPa HUMIDITE DE L'AIR (MOTEUR SANS TURBO) -30% SOUS CONDITIONS DE TRAVAIL EXCEDANT CELLES PRECITEES REDUIRE IMPERATIVEMENT LA PUISSANCE SUANT LE TABLEAU ET LA METHODE DE DETARAGE RESPECTIFS AU MOTEUR D'APRES LA CHARGE NOMINALE TOTALE ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL MAXIMA</p>	<p>DIESER MOTOR WURDE AUF LEISTUNGSABGABE UNTER DEN NORMAL BEDINGUNGEN VON I.S.O. 3046 OHNE LEISTUNGSHERABSETZUNG EINGESTELLT D.H. UMGEBUNGSTEMPERATUR (AM LUFTEINLASS) -25°C BAROMETERDRUCK -100kPa FEUCHTIGKEIT (SAUGMOTOR) -30% BEI DIE ORIGEN WERTE UBERSCHREITENDEN EINSATZBEDINGUNGEN UNTERLIEGT DER MOTOR EINER LEISTUNGHERABSETZUNG NACH DEM BETREFFENDEN LEISTUNGHERABSETZUNGS-DIAGRAMM UND - VERFAHREN GEGENUEBER DER VOLLEN NENNBELASTUNG UND DEN MAXIMALWERTEN DER EINSATZBEDINGUNGEN</p>
<p>ESTE MOTOR HA SIDO AJUSTADO PARA DAR LA POTENCIA PREVISTA DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES ESTANDAR I.S.O. 3046 SIN CORRECCION DE REDUCCION A SABER: TEMPERATURA AMBIENTE EN LA ENTRADA DEL AIRE -25°C PRESION BAROMETRICA -100kPa HUMEDAD MOTOR SIN TURBOALIMENTACION -30% PARA UNAS CONDICIONES DEL EMPLAZAMIENTO QUE EXCEDAN DE LAS INDICADAS, EL MOTOR DEBE SER REBAJADO DE CLASIFICACION DE CONFORMIDAD CON LOS CORRESPONDIENTES GRAFICO Y PROCEDIMIENTO DE DESCLASIFICACION DEL MOTOR, CON RESPECTO A LA CARGA NOMINAL Y A LAS CONDICIONES MAXIMAS DEL EMPLAZAMIENTO</p>	<p>QUESTO MOTORE E ALLESTITO PER DARE UNA POTENZA CHE VIENE MISURATA SECONDO LE NORME I.S.O.3046, IN CONDIZIONI TIPICHE E SENZA DIMINUSIONI: TEMPERATURA DI AMBIENTE (AL MANICOTTO DI ASPIRAZIONE) -25°C PRESSIONE BAROMETRICA -100kPa UMIDITA' (NON PER MOTORI TURBOCOMPRESSI) -30% NEI CANTIERI DOVE LE CONDIZIONI CLIMATICHE ECCEDONO I VALORI DATI SOPRA, SI DEVE RIDURRE LA POTENZA EROGATA SECONDO LA TAVOLA E LE RISPETTIVE NORME DI RIDUZIONE CONTRO LA CAPACITA MASSIMA DELLA MACCHINA E LE CONDIZIONI ESTREME DI LAVORO</p>

Рис.

2

Типичный пример

g01241021

Предупреждающая табличка "Снижение номинальной мощности двигателя" (1) расположена на корпусе регулятора частоты вращения коленчатого вала. Блок управления регулятора частоты вращения коленчатого вала расположен на правой стороне двигателя.

(2) Общее предупреждение

ОСТОРОЖНО

Не начинайте эксплуатации или обслуживания этого оборудования, прежде чем не прочтете и не усвоите инструкции и предупреждения в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение инструкций и предупреждений может привести к несчастным случаям, в том числе и со смертельным исходом.

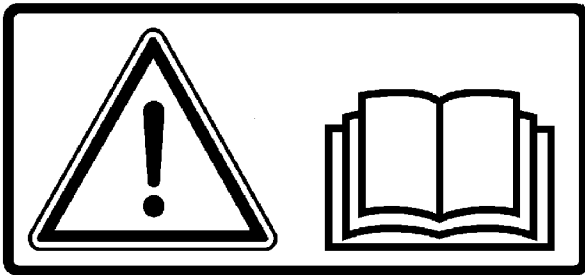


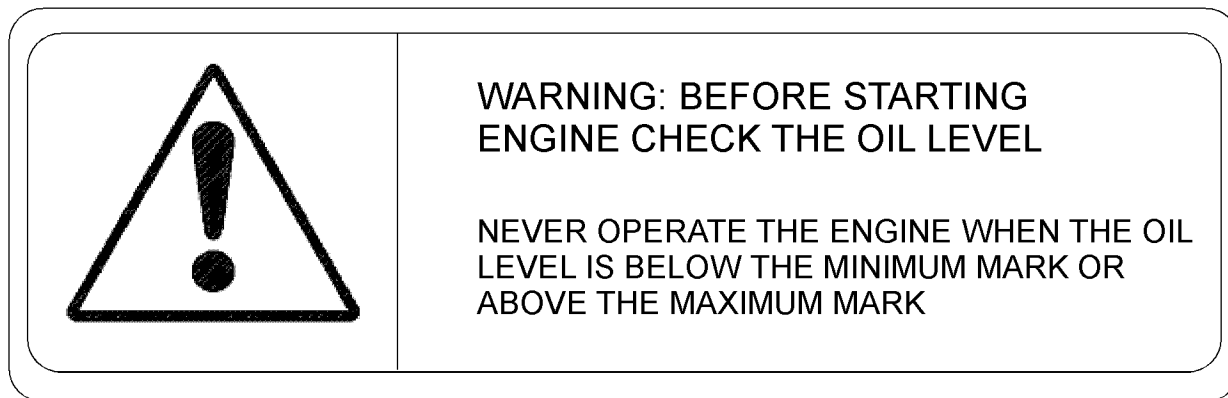
Рис.
3

g01234595

Типичный пример

Табличка "Общее предупреждение" (2) расположена на блоке плавких предохранителей системы зажигания. Блок плавких предохранителей системы зажигания расположен на правой стороне двигателя.

(3) Уровень моторного масла

Рис.
4

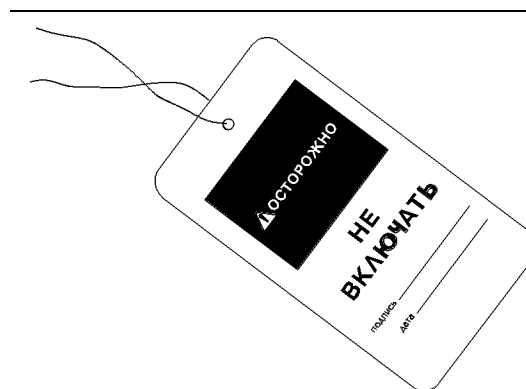
g01241033

Типичный пример

Предупреждающая табличка "Уровень моторного масла" (в двигателе) (3) расположена на впускном коллекторе. Водяной насос расположен на правой стороне двигателя.

i05610882

Общие правила техники безопасности



D85928

Рис.
5

g00516946

Прикрепите предупредительный ярлык "Не включать" или аналогичный на ключ пускового переключателя или органы управления перед проведением технического обслуживания или ремонта двигателя.

При выполнении ремонта или работ по техническому обслуживанию двигателя запрещается нахождение на двигателе или рядом с ним посторонних лиц.

Выхлопные газы дизельного двигателя содержат продукты сгорания, которые могут представлять опасность для здоровья. Обязательно запускайте и эксплуатируйте двигатель в хорошо вентилируемом месте. Если двигатель находится в замкнутом пространстве, обеспечивайте вывод отработавших газов наружу.

Соблюдайте осторожность при съеме перечисленных ниже деталей двигателя. Во избежание распыления или разбрызгивания находящихся под давлением рабочих жидкостей накрывайте снимаемые детали тканью или ветошью.

- Крышки наливных горловин
- Пресс-масленки
- Штуцеры для измерения давления
- Сапуны
- Сливные пробки

Соблюдайте осторожность при съеме крышек. Постепенно ослабьте (не снимая) два последних болта или гайки, расположенные на противоположных краях крышки или устройства. Перед снятием двух последних болтов или гаек отожмите крышку для сброса пружинного или другого давления.

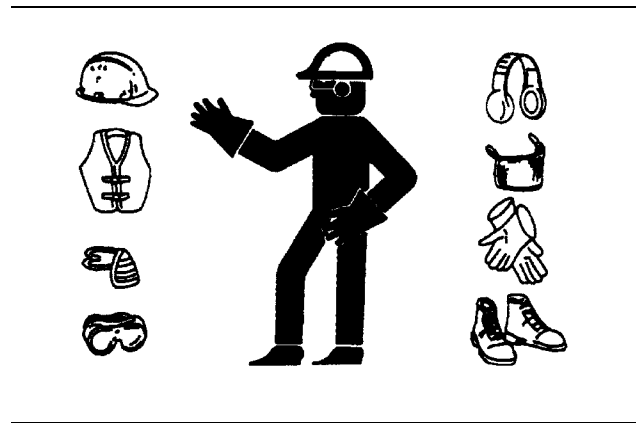


Рис.
6

g00702020

- В зависимости от условий работы используйте каску, защитные очки или другие необходимые средства личной безопасности.
- Во избежание повреждения органов слуха при проведении работ в зоне работающего двигателя используйте средства защиты органов слуха.
- Запрещается ношение свободной одежды или украшений, которые могут зацепиться за органы управления и прочие детали двигателя.
- Все защитные ограждения и крышки на двигателе должны быть надежно закреплены на своих местах.
- Категорически запрещается помещать технические жидкости в стеклянные емкости. Стеклянные емкости могут разбиться.
- При работе с мощными растворами соблюдайте осторожность.
- Сообщайте о необходимости любых ремонтных работ.

При отсутствии иных указаний производите техническое обслуживание, соблюдая перечисленные ниже условия.

- Двигатель остановлен. Примите меры, исключая возможность пуска двигателя.
- Перед началом технического обслуживания или ремонтом электрической системы отсоедините аккумуляторные батареи. Отсоедините от аккумуляторной батареи кабели, идущие на массу. Во избежание образования искр заизолируйте концы кабелей изоляционной лентой.
- Не пытайтесь выполнить ремонт, сути которого не понимаете. Используйте надлежащий инструмент. Заменяйте или ремонтируйте все поврежденное оборудование.
- При выполнении работ на топливной системе соблюдайте местных нормы в отношении предотвращения подачи газа.

Предупреждение о действии Законопроекта 65 штата Калифорния

В выхлопах некоторых двигателей содержатся вещества, которые, согласно законам штата Калифорния, могут приводить к раку, врожденным порокам и снижению репродуктивной функции.

Сжатый воздух и вода под давлением

Воздух и вода, находящиеся под давлением, могут стать причиной выброса твердых частиц и (или) горячей воды. Это может стать причиной несчастного случая.

При использовании сжатого воздуха и/или воды под давлением для очистки оборудования используйте защитную одежду, защитную обувь и приспособления для защиты глаз. К средствам защиты глаз относятся защитные очки или защитная маска.

Максимальное давление сжатого воздуха для этой цели не должно превышать 205 кПа (30 фунтов на кв. дюйм). Максимальное давление воды, применяемой для очистки, не должно превышать 275 кПа (40 фунт. на кв. дюйм).

Поражение струей жидкости под давлением

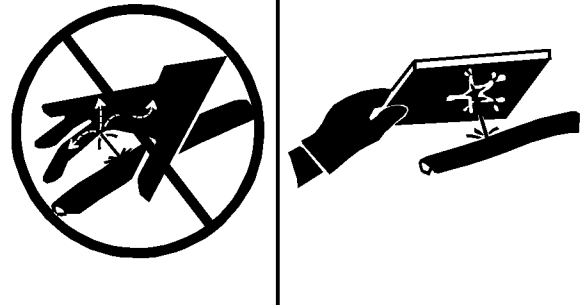


Рис.
7

g00687600

Всегда используйте дощечку или картонку для проверки узлов машины на предмет утечек. Жидкость, вытекающая под давлением, может проникнуть в ткани тела. Проникающее ранение жидкостью под высоким давлением может привести к тяжелой, возможно смертельной, травме. Струя жидкости, вытекающая через микроотверстие, может причинить тяжелую травму. При попадании жидкости под кожу немедленно обратитесь за медицинской помощью. Необходимо обратиться к врачу, знакомому с такими видами травм.

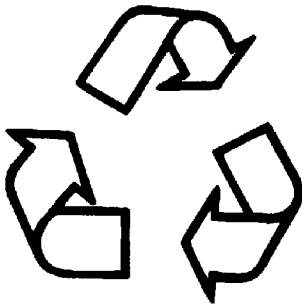
Предотвращение пролива жидкостей

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Перед открыванием отсека или разборкой узла, которые содержат жидкость, будьте готовы собрать жидкость в подходящую емкость.

- Емкости и оборудование для сбора эксплуатационных жидкостей.
- Емкости и оборудование для хранения рабочих жидкостей.

При удалении жидкостей в отходы соблюдайте все требования действующих нормативных актов.

Правильная утилизация отходов

Рис.
8

g00706404

Удаление отходов с нарушением действующих норм и правил может представлять опасность для окружающей среды. При утилизации жидкостей, способных представлять опасность, соблюдайте все требования действующих нормативных актов.

При сливе эксплуатационных жидкостей используйте только емкости, исключающие утечку жидкостей. Не сливайте отходы на землю, в канализацию или водоемы.

i05610935

Предупреждение ожогов

Не прикасайтесь к деталям работающего двигателя. Перед проведением на двигателе любых ремонтных работ дайте двигателю остыть. Сбросьте давление в системе перед отсоединением трубопроводов, фитингов или связанных с ними элементов.

Информация по охлаждающей жидкости

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость нагрета до высокой температуры. Кроме того, охлаждающая жидкость находится под давлением. Радиатор, теплообменник и трубопроводы обогревателя содержат горячую охлаждающую жидкость. Любой контакт с горячей охлаждающей жидкостью или паром может вызвать серьезные ожоги. Прежде чем приступать к сливу охлаждающей жидкости, дождитесь, пока компоненты системы охлаждения достаточно остынут.

Проверьте уровень охлаждающей жидкости после остановки и остывания двигателя. Перед снятием крышки наливной горловины убедитесь в том, что она остыла. Крышка наливной горловины должна остыть до такой степени, когда ее можно снять голый рукой. Снимая крышку наливной горловины, отворачивайте ее медленно, чтобы сбросить давление в системе охлаждения.

Кондиционирующая присадка к охлаждающей жидкости содержит щелочь. Контакт со щелочью может стать причиной химического ожога. Избегайте попадания щелочи на кожу, в глаза и рот.

Масла

Горячее масло и компоненты системы смазывания могут стать причиной ожога. Не допускайте контакта кожи с горячим маслом или горячими деталями.

При наличии подпиточного бачка снимите его крышку после остановки двигателя. Крышка наливной горловины при этом не должна быть горячей на ощупь.

Аккумуляторные батареи

В аккумуляторных батареях содержится электролит. Электролит является кислотой, контакт с которой может стать причиной химического ожога. Не допускайте попадания электролита в глаза и на кожу.

При проверке уровня электролита в аккумуляторной батарее не разрешается курить. Аккумуляторные батареи выделяют горючие легковоспламеняющиеся пары.

При работе с аккумуляторными батареями обязательно пользуйтесь защитными очками. После работы с аккумуляторными батареями вымойте руки. Для работы с аккумуляторными батареями рекомендуется надевать перчатки.

i05610870

Предотвращение пожаров и взрывов

Рис.
9

g00704000

Все виды топлива, большая часть смазочных материалов, а также некоторые охлаждающие жидкости огнеопасны.

Утечка или пролив легковоспламеняющихся жидкостей на горячие поверхности или на элементы электрической системы может привести к пожару. Пожар может стать причиной травм персонала и повреждения имущества.

При снятии крышки с картера двигателя в течение 15 минут после аварийной остановки может произойти возгорание.

Убедитесь, что двигатель эксплуатируется в условиях, исключающих попадание горючих газов в систему впуска воздуха. Попадание таких газов в систему впуска воздуха может привести к превышению максимально допустимой частоты вращения. Это чревато несчастными случаями, повреждением имущества или повреждением двигателя.

Если по условиям эксплуатации в рабочей зоне присутствуют горючие газы, получите у вашего дилера компании Perkins дополнительную информацию о защитных устройствах, подходящих для конкретных условий работы. Необходимо соблюдать все местные правила.

Удалите с поверхности двигателя все воспламеняющиеся материалы, такие как топливо, масло и мусор. Не допускайте скопления огнеопасных материалов на двигателе.

Храните топливо и смазочные материалы в маркированных емкостях в недоступных для посторонних лиц местах. Храните промасленную ветошь и все огнеопасные материалы в защитных контейнерах. Запрещается курить в местах хранения огнеопасных материалов.

Не подвергайте двигатель воздействию пламени.

Защитные экраны (если они предусмотрены) системы выпуска предотвращают попадание брызг топлива или масла на горячие детали и узлы выхлопной системы в случае повреждения трубопроводов, шлангов или уплотнений. Защитные экраны системы выпуска должны быть установлены надлежащим образом.

Запрещается проводить сварочные работы на трубопроводах или резервуарах, которые содержат легковоспламеняющуюся жидкость. Запрещено проводить газовую резку трубопроводов, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости. Перед сваркой или газовой резкой трубопроводов очистите их невоспламеняющимся растворителем.

Электропроводка должна содержаться в хорошем состоянии. Электрические провода должны быть проложены надлежащим образом и надежно закреплены. Ежедневно проверяйте все электрические провода. Перед эксплуатацией двигателя отремонтируйте плохо закрепленные и потертые провода. Зачистите и подтяните все электрические соединения.

Удалите всю неприсоединенную или неиспользуемую электропроводку. Не используйте провода с диаметром меньше рекомендуемого. Не производите шунтирование предохранителей и/или автоматов защиты.

Искрение и образование электродуговых разрядов может стать причиной пожара. Искрение и образование дуги можно предотвратить надежной затяжкой соединений, применением рекомендованной электропроводки и надлежащим уходом за кабелями аккумуляторных батарей.

Проверьте, нет ли признаков износа и разрушения трубопроводов и шлангов. Шланги должны быть уложены надлежащим образом. Трубопроводы и шланги должны иметь надежную опору и закреплены хомутами. Затяните все соединения с рекомендуемым моментом затяжки. Утечка может стать причиной пожара.

Масляные и топливные фильтры должны быть установлены надлежащим образом. Корпуса фильтров должны быть затянуты с надлежащим моментом.

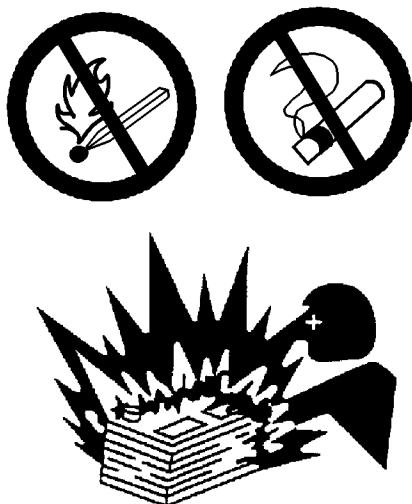


Рис.
10

g00704135

Газы, выходящие из аккумуляторной батареи, могут взорваться. Не допускайте контакта открытого пламени или искр с верхней частью аккумуляторной батареи. Запрещается курить в местах зарядки аккумуляторных батарей.

Не проверяйте заряд аккумуляторной батареи, замыкая контакты металлическим предметом. Используйте для такой проверки вольтметр либо ареометр.

Неправильное подключение пусковых соединительных кабелей может привести к взрыву и нанести травмы персоналу. Дополнительную специальную информацию см. в разделе "Эксплуатация" настоящего Руководства.

Не заряжайте замерзшую аккумуляторную батарею. Это может привести к взрыву.

Содержите аккумуляторные батареи в чистоте. Элементы батареи должны быть закрыты крышками (при наличии). При эксплуатации двигателя используйте только рекомендуемые кабели, соединители и крышки аккумуляторного отсека.

Огнетушитель

Убедитесь в наличии огнетушителя. Умейте пользоваться огнетушителем. Регулярно выполняйте осмотр и техническое обслуживание огнетушителя. Соблюдайте рекомендации, напечатанные на табличке.

Трубопроводы, патрубки и шланги

Запрещается изгибать трубопроводы, находящиеся под высоким давлением. Запрещается стучать по трубопроводам высокого давления. Не разрешается устанавливать деформированные трубопроводы или шланги.

Отремонтируйте все поврежденные и плохо закрепленные трубопроводы. Утечка может стать причиной пожара. По вопросам проведения ремонта и приобретения запасных частей обращайтесь к вашему дилеру компании Perkins.

Будьте внимательны при проверке трубопроводов, патрубков и шлангов. Не разрешается проверять наличие течей при помощи незащищенных рук. При проверке на наличие утечек используйте кусок доски или картона. Затяните все соединения с рекомендуемым моментом затяжки.

Замените соответствующие детали при выявлении какого-либо из следующих признаков.

- Повреждение или потеря герметичности концевых соединений.
- Истирание или порезы внешней оболочки.
- Оголение проводов.
- Вздутие кожухов.
- Перекручивание или повреждение гибкой части шлангов.
- Выход армированной оболочки наружу через внешнюю оболочку.
- Смещение концевых соединений.

Убедитесь в надлежащей установке всех хомутов, ограждений и теплоизоляционных экранов. Это поможет предотвратить вибрацию, трение одной детали о другую и перегревание во время работы двигателя.

i03400192

Предотвращение ушибов и порезов

При работе под оборудованием или компонентами надежно закрепляйте их.

Не разрешается выполнять регулировки при работающем двигателе, если в инструкциях не указано иное.

Не располагайтесь в зоне вращающихся или подвижных частей машины. Снимайте элементы защиты только при выполнении технического обслуживания. По завершении технического обслуживания устанавливайте элементы защиты на место.

i05610871

Не подносите предметы к движущимся лопастям вентиляторов. Лопасти вентилятора могут разорвать или с силой отбрасывать попадающие на них предметы.

При выполнении работ, связанных с нанесением ударов по различным деталям, пользуйтесь защитными очками.

При ударах по различным предметам от них могут отлетать осколки. Перед нанесением удара по предмету убедитесь, что отлетающие осколки не причинят травму.

i05610923

Подъем на машину и спуск с нее

Двигатель может не быть оборудован ступеньками или поручнями. Прежде чем приступить к техническому обслуживанию или ремонту, обращайтесь за информацией к производителю оборудования.

Перед подъемом на двигатель осмотрите ступени, ручки и рабочую площадку. Они должны быть чистыми и в хорошем состоянии.

Поднимайтесь на двигатель и спускайтесь с него только в местах, снабженных ступеньками или поручнями. Запрещается подниматься на двигатель без надлежащей опоры, а также спрыгивать с двигателя.

Взбираясь на двигатель и спускаясь с него, располагайтесь к двигателю лицом. Сохраняйте контакт со ступенями и поручнями в трех точках. Опирайтесь обеими ногами на ступени, держась одной рукой за ручку, либо держитесь обеими руками за ручки, опираясь на ступени одной ногой. Запрещается использовать органы управления в качестве поручней.

Не стойте на деталях, не способных выдержать массу вашего тела. Пользуйтесь лестницей соответствующей прочности или рабочей платформой. Закрепите опорные средства для подъема так, чтобы они были неподвижны.

Не разрешается подниматься на двигатель и спускаться с него, имея в руках инструменты или детали. Для подъема и опускания инструмента и деталей пользуйтесь веревкой.

Системы зажигания

Системы зажигания могут вызвать поражение электрическим током. Не прикасайтесь к компонентам и проводке системы зажигания.

i05337559

Перед пуском двигателя

Осмотром установите узлы и детали двигателя, представляющие потенциальную опасность.

Перед пуском двигателя никто не должен находиться на двигателе, под ним или рядом с ним. Удалите людей из рабочей зоны двигателя.

Убедитесь, что двигатель оснащен системой освещения, которая соответствует условиям эксплуатации. Убедитесь в исправности всех осветительных приборов.

Если для выполнения операций по техническому обслуживанию и ремонту необходимо запустить двигатель, установите на место все защитные ограждения и крышки. Во избежание травм от вращающихся частей двигателя осторожно обходите их.

Не шунтируйте цепи автоматического отключения двигателя. Не отключайте цепи автоматического останова двигателя. Цепи автоматического останова двигателя предназначены для защиты персонала от травмирования. Цепи автоматического останова двигателя также предназначены для защиты двигателя от повреждения.

При первоначальном запуске нового двигателя или двигателя после технического обслуживания необходимо обеспечить возможность его останова, чтобы избежать заброса оборотов. Это можно сделать путем отключения подачи топлива в двигатель или выключения системы зажигания.

i05610915

Пуск двигателя

НЕ разрешается запускать двигатель или перемещать органы управления, если к пусковому переключателю двигателя или органам управления прикреплен соответствующий предупредительный ярлык. Прежде чем запустить двигатель, свяжитесь с лицом, прикрепившим ярлык.

Если для выполнения операций по техническому обслуживанию и ремонту необходимо запустить двигатель, установите на место все защитные ограждения и крышки. Во избежание травм от вращающихся частей двигателя осторожно обходите их.

Если существует вероятность того, что в системе выпуска отработавших газов остались несгоревшие газы, см. порядок удаления газов в разделе настоящего руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Пуск двигателя" (в разделе, посвященном эксплуатации).

Пуск двигателя производите только в соответствии с порядком, описанным в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Пуск двигателя" (в той части руководства, которая посвящена эксплуатации). Знание процедуры пуска поможет предотвратить серьезное повреждение деталей двигателя. Знание процедуры пуска двигателя также поможет избежать травмы.

Чтобы убедиться в исправности работы подогревателя (при наличии) водяной рубашки и/или подогревателя (при наличии) смазочного масла, проверьте температуру охлаждающей жидкости или масла при включенном подогревателе.

Отработавшие газы дизельного двигателя содержат продукты сгорания, которые могут причинить вред здоровью. Обязательно запускайте и эксплуатируйте двигатель в хорошо вентилируемом месте. В случае если пуск двигателя производится в закрытом помещении, обеспечьте вытяжную вентиляцию отработавших газов.

i00996236

Останов двигателя

Во избежание перегрева и ускоренного износа деталей двигателя, останавливайте двигатель в соответствии с указаниями по останову двигателя в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Останов двигателя" (подраздел "Эксплуатация").

Кнопку аварийного останова (если она предусмотрена) используйте ТОЛЬКО в экстренных случаях. Не разрешается использовать кнопку аварийного останова для штатного останова двигателя. Повторный пуск двигателя разрешается ТОЛЬКО ПОСЛЕ ТОГО, как выявлена и устранена причина, потребовавшая аварийного останова.

Для первого пуска нового двигателя или для пуска двигателя после обслуживания примите меры по останову двигателя на случай разноса двигателя. Это можно сделать перекрытием подачи топлива и (или) отключением системы зажигания.

i05610918

Электрическая система

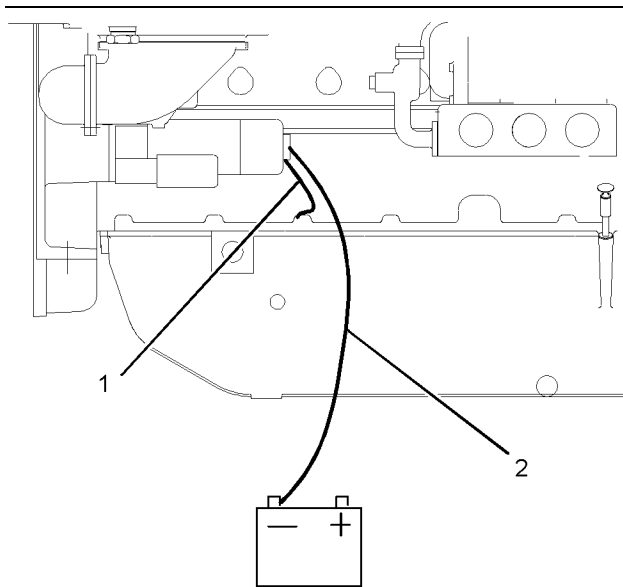
Запрещается отсоединять цепи зарядного устройства или кабели цепи аккумуляторной батареи во время работы зарядного устройства. Возникающая при отсоединении кабеля искра может привести к взрыву горючих газов, выделяемых некоторыми аккумуляторными батареями.

Чтобы исключить вероятность воспламенения от искры горючих газов, выделяемых некоторыми аккумуляторными батареями, кабель отрицательной полярности "-" от внешнего источника электропитания следует присоединять к отрицательной клемме "-" стартера в последнюю очередь. Если на стартере не предусмотрена отрицательная клемма "-", присоедините кабель к блоку цилиндров.

Ежедневно проверяйте, не появились ли незакрепленные или протертые провода. Подтяните все ослабленные электрические соединения перед пуском двигателя. Все потертые электрические провода необходимо отремонтировать до пуска двигателя. Сведения о порядке пуска двигателя см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Порядок выполнения заземляющих цепей

Примечание: Все соединения с "массой" должны быть соединены с "массой" аккумуляторной батареи.

Рис.
11

g01217202

Типичный пример

- (1) От стартера к "массе"
 (2) Отрицательный вывод аккумуляторной батареи к двигателю

Правильное заземление электрической системы двигателя обеспечивает оптимальные характеристики двигателя и надежность работы. Неправильное заземление приводит к образованию неконтролируемых и ненадежных проводящих дорожек электрических цепей.

Образование неконтролируемых электрических цепей может привести к повреждению поверхностей подшипниковых шеек коленчатого вала, а также алюминиевых компонентов.

Все соединения с "массой" должны быть надежно затянуты и не должны иметь следов коррозии. Генератор двигателя должен быть заземлен на отрицательную "-" клемму аккумуляторной батареи при помощи провода, рассчитанного на максимальный зарядный ток генератора.

Соединения электронных устройств двигателя с источником питания и с "массой" должны всегда выполняться от изолятора к аккумуляторной батарее.

Сведения об изделии

Технические характеристики и виды моделей

i05610890

Общие виды моделей

На рисунках показаны различные типовые элементы двигателей TRS серии 4000. На рисунках не показаны все возможные варианты применяемых устройств.

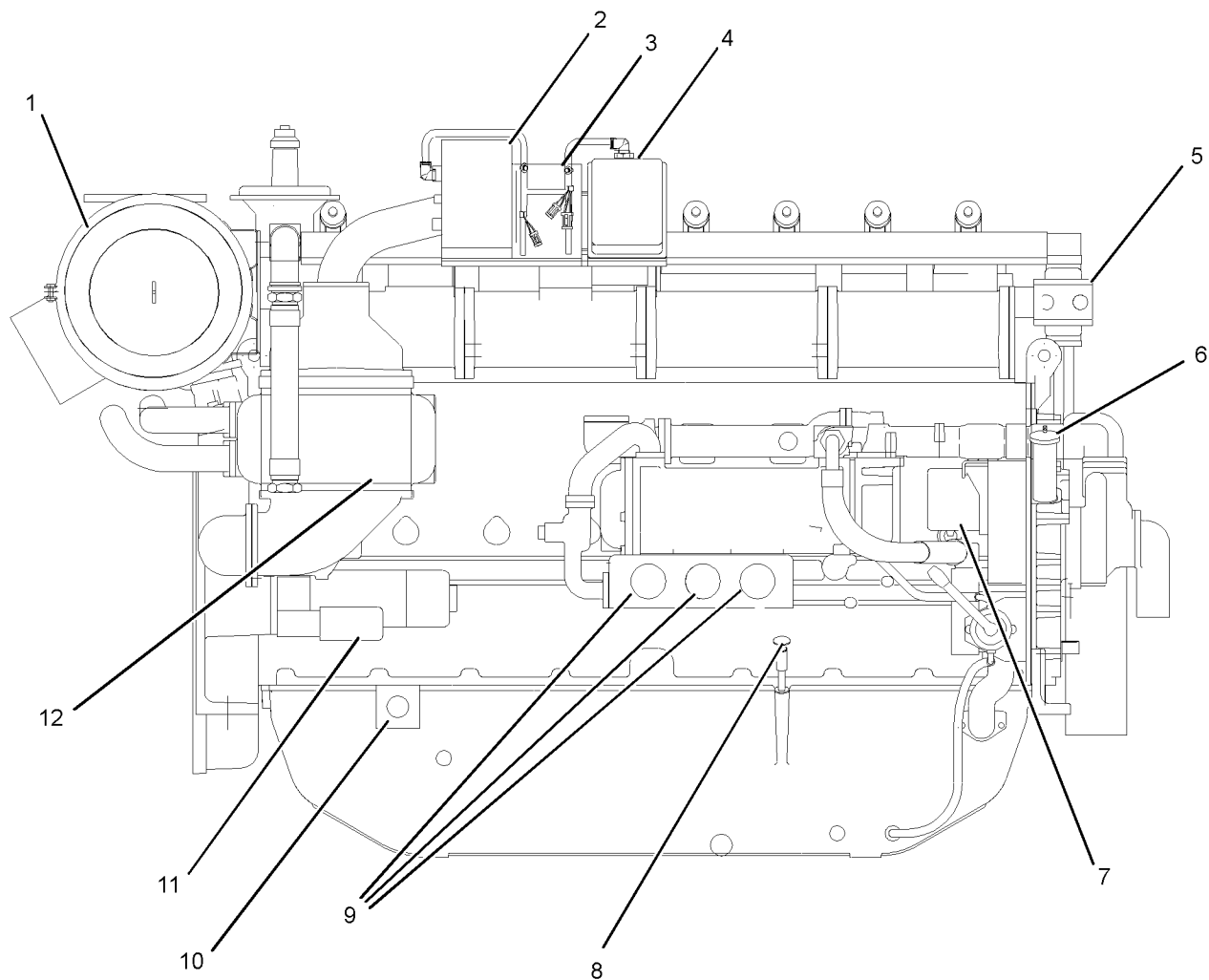


Рис.
12

g01207301

Типичный пример

- (1) Воздушный фильтр
- (2) Блок управления регулятором
- (3) Плавкие предохранители системы зажигания
- (4) Зажигание

- (5) Термостат
- (6) Крышка маслосливной горловины
- (7) Генератор
- (8) Датчик уровня масла (щуп)
- (9) масляные фильтры двигателя;

- (10) Реле
- (11) Стартер
- (12) Охладитель наддувного воздуха

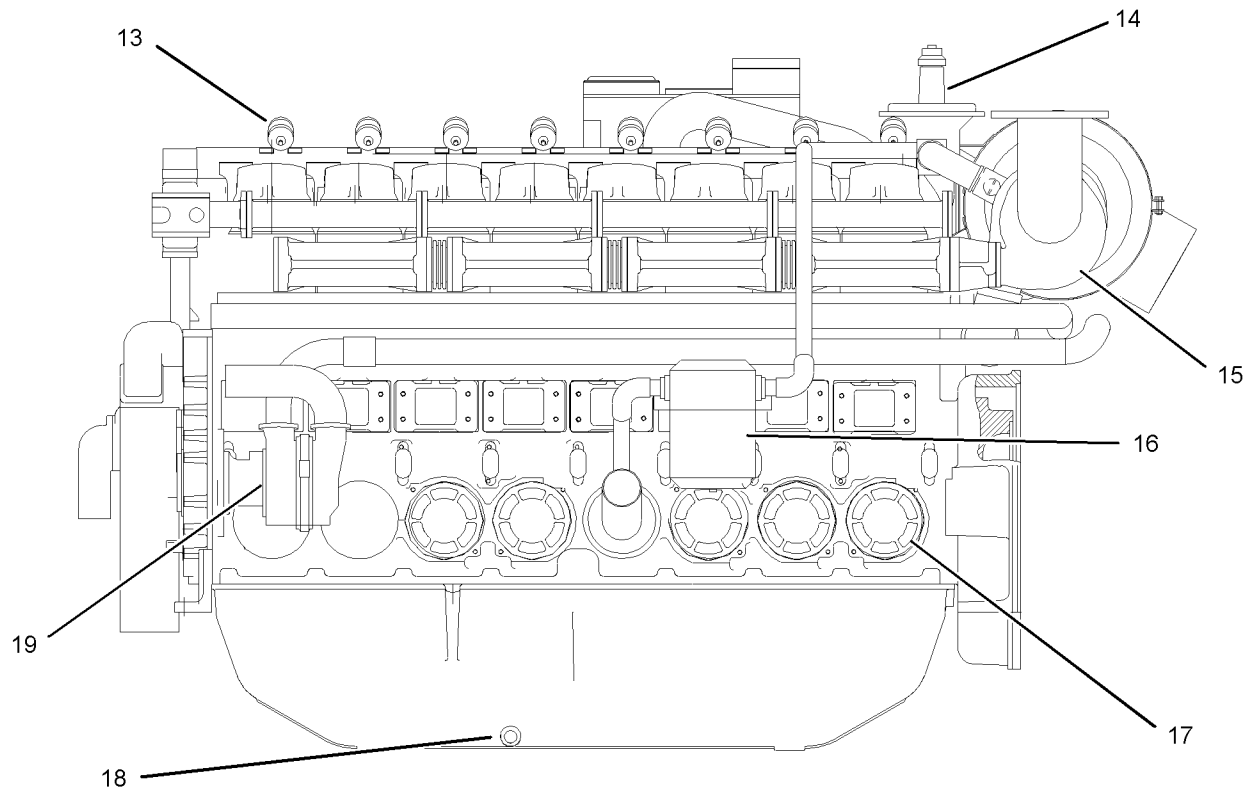


Рис.
13

g01215253

Типичный пример

(13) Катушка зажигания
(14) Регулятор нулевого давления
(15) Турбокомпрессор

(16) Система с закрытым сапуном
(17) Смотровая крышка картера
(18) Сливная пробка

(19) Вспомогательный водяной насос

i05610924

Топливная система

Описание изделия

Двигатели Perkins разработаны специально для газовых электрогенераторных установок. Эти двигатели могут работать на разнообразных видах газового топлива.

Топливо подается в регулятор нулевого давления. Газ должен быть под постоянным давлением и подача газа должна быть стабильной. Давление должно быть в пределах от 1,5 до 5 кПа (от 0,21 до 0,72 фунта на кв. дюйм). Более высокое давление может потребоваться уменьшить дополнительным газовым регулятором.

Для двигателя должна быть подобрана трубка Вентури. Выбор следует основывать на составе газа, который будет использоваться в установке.

Изменение состава газа может потребовать замены трубки Вентури.

Трубка Вентури расположена в корпусе смесителя газа непосредственно перед турбокомпрессором. При ускорении потока воздуха в трубке Вентури происходит смешение газа с воздухом. Полученная смесь сжимается турбокомпрессором. Затем смесь проходит через охладитель наддувного воздуха во впускной коллектор. Частоту вращения коленчатого вала и нагрузку контролирует дроссельная заслонка с электронным управлением.

Соотношение количества воздуха и топлива в горючей смеси регулируется главным регулировочным винтом. Этот винт расположен на корпусе смесителя газа перед трубкой Вентури. Это единственное средство регулировки состава выхлопных газов при полной нагрузке.

Система зажигания

Двигатель снабжен электронной системой зажигания. Система обеспечивает уверенное срабатывание цилиндров, требуя лишь незначительного объема технического обслуживания. Электронная система зажигания обеспечивает точный контроль следующих факторов:

- напряжение.
- продолжительность искры;
- Опережение зажигания

Двигатель TRS2 оборудован защитой от детонации. Двигатель TRS1 может быть оборудован защитой от детонации в качестве дополнительного оборудования.

Если датчик обнаруживает чрезмерную детонацию, производится коррекция момента зажигания в сторону запаздывания. Если детонация продолжается после полного замедления, то двигатель необходимо выключить.

Система смазки

Масло для смазки двигателя подается насосом с зубчатым приводом. Масло подвергается охлаждению и фильтрации. Наличие перепускного клапана гарантирует подачу смазочного масла к элементам двигателя и в случае засорения фильтрующих элементов масляного фильтра. Перепускной клапан открывается, если перепад давления на масляном фильтре достигает от 34,4 до 48,2 кПа (от 5 до 7 фунтов на кв. дюйм). Давление масла в двигателе должно быть в пределах от 413,6 до 448,1 кПа (от 60 до 65 фунтов на кв. дюйм).

Примечание: Когда перепускной клапан открыт, смазочное моторное масло подается в обход фильтра. Следите за тем, чтобы двигатель не работал, когда перепускной клапан открыт. Это может привести к повреждению компонентов двигателя.

Система охлаждения:

Вода поступает в двигатель из маслоохладителя и проходит через блок цилиндров. Далее вода из головки блока цилиндров проходит в топливную рампу. Покидает двигатель вода через выпускное отверстие.

Электроустановка

Этот тип двигателей поставляется со следующими компонентами:

- Водяной насос рубашки охлаждения
- Регулятор температуры воды (термостат).
- трубка охлаждающей жидкости для охладителя наддувного воздуха ;
- водяной насос для охладителя наддувного воздуха ;
- регулятор температуры воды (термостат), который управляет работой системы охладителя наддувного воздуха ;
- генератор для зарядки аккумуляторной батареи.

Система используется в том случае, когда рекуперация тепла не является важным фактором.

Двигатель для комбинированного производства тепла и электроэнергии

При комбинированной работе используется тепло, которое в противном случае уходило бы впустую.

В комплект поставки не входят следующие элементы:

- Водяные насосы
- регулятор температуры воды (термостат);
- все водяные патрубки в сборе.

За эту систему несет ответственность производитель.

Ресурс двигателя

Производительность и полезный ресурс двигателя зависят от соблюдения правил эксплуатации и обслуживания двигателя. Одним из условий этих правил является использование рекомендуемых смазок, топлива и охлаждающих жидкостей.

Информацию о необходимом техническом обслуживании см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Регламент технического обслуживания" (раздел "Техническое обслуживание").

i05610893

Технические характеристики

Основные технические характеристики двигателя

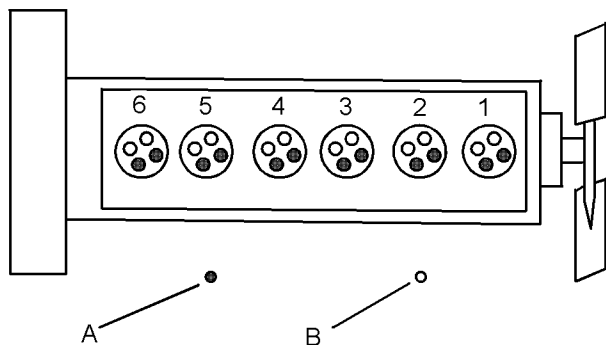


Рис. 14

g01216853

Шесть цилиндров

(А) Впускные клапаны
(В) Выпускные клапаны

Таблица 1

Технические характеристики двигателя 4006	
Номинальная частота вращения коленчатого вала	1500
Количество и расположение цилиндров	Шесть цилиндров, рядный
Внутренний диаметр	160 мм (6,2992 дюйма)
Ход поршней	190 мм (7,4803 дюйма)
Рабочий объем	22,9 л (1397,4436 дюйма ³)
Степень сжатия	12:1
Способ воздухозабора	турбонаддув;
Направление вращения (со стороны маховика)	Против часовой стрелки
Клапанный зазор впускных клапанов (холодное состояние)	0,40 мм (0,0157 дюйма)

(Таблица 1 продолж.)

Клапанный зазор выпускных клапанов (холодное состояние)	0,40 мм (0,0157 дюйма)
Порядок работы цилиндров	1, 5, 3, 6, 2, 4

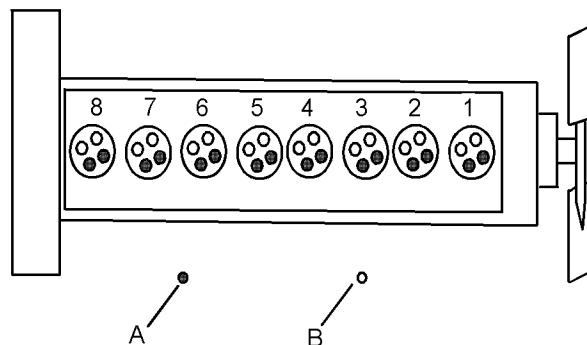


Рис. 15

g01207434

Восемь цилиндров

(А) Впускные клапаны
(В) Выпускные клапаны

Таблица 2

Технические характеристики двигателя 4008	
Номинальная частота вращения коленчатого вала	1500
Количество и расположение цилиндров	Восемь цилиндров, рядный
Внутренний диаметр	160 мм (6,2992 дюйма)
Ход поршней	190 мм (7,4803 дюйма)
Рабочий объем	30,56 л (1864,8855 дюйма ³)
Степень сжатия	12:1
Способ воздухозабора	турбонаддув;
Направление вращения (со стороны маховика)	Против часовой стрелки
Клапанный зазор впускных клапанов (холодное состояние)	0,40 мм (0,0157 дюйма)
Клапанный зазор выпускных клапанов (холодное состояние)	0,40 мм (0,0157 дюйма)
Порядок работы цилиндров	1, 4, 7, 6, 8, 5, 2, 3

(продолж.)

Положения поршня при регулировке клапанного зазора

Таблица 3

Шестицилиндровый двигатель		
Положение верхней мертвой точки	Цилиндр двигателя с клапанами на коромысле	Установите траверсы и отрегулируйте клапанный зазор.
1-6	6	1
2-5	2	5
3-4	4	3
1-6	1	6
2-5	5	2
3-4	3	4

Таблица 4

Восьмицилиндровый двигатель		
Положение верхней мертвой точки	Цилиндр двигателя с клапанами на коромысле	Установите траверсы и отрегулируйте клапанный зазор.
1-8	8	1
4-5 Ток на форсунке	5	4
2-7	2	7
3-6	3	6
1-8	1	8
4-5 Ток на форсунке	4	5
2-7	7	2
3-6	6	3

Идентификационный номер изделия
Расположение табличек и наклеек

Идентификационный номер изделия

i05610922

Расположение табличек и наклеек

Маркировка двигателя

Двигатели компании Perkins идентифицируются по серийному номеру.

Типичный пример серийного номера двигателя:
DGE F**** U00001M.

D_____ Изготовлено в Стаффорде

G_____ Применение (см. таблицу 5)

V_____ Тип двигателя (см. таблицу 6)

M_____ Количество цилиндров (см. таблицу 7)

***** _____ Номер сборки

U_____ Изготовлено в Великобритании

00001_____ Номер двигателя

M_____ Год изготовления

Таблица 5

Применение	
G	Генераторная установка
I	Газ

Таблица 6

Тип двигателя (на газу)	
F	Газовая турбина TESI
E	Установка когенерации TESI
G	4016-E61 TRS
H	TRS, теплоэлектроцентраль
J	TRS, газодизельная установка

Таблица 7

Количество цилиндров	
F	6
H	8

Указанные номера необходимы дилерам компании Perkins и дистрибуторам компании Perkins для определения того, какие компоненты были установлены на двигателе. Это позволяет найти по каталогу номера запасных частей.

Табличка с серийным номером

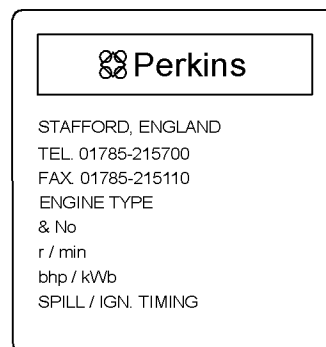


Рис.
16

g01266904

Табличка с серийным номером

Паспортная табличка двигателя содержит следующую информацию:

- место изготовления;
- телефонный номер компании-изготовителя;
- факс компании-изготовителя;
- тип двигателя;
- Engine serial number (Серийный номер двигателя)
- Номинальная частота вращения
- выходная мощность;
- регулировка момента зажигания двигателя;
- Номинальный параметр

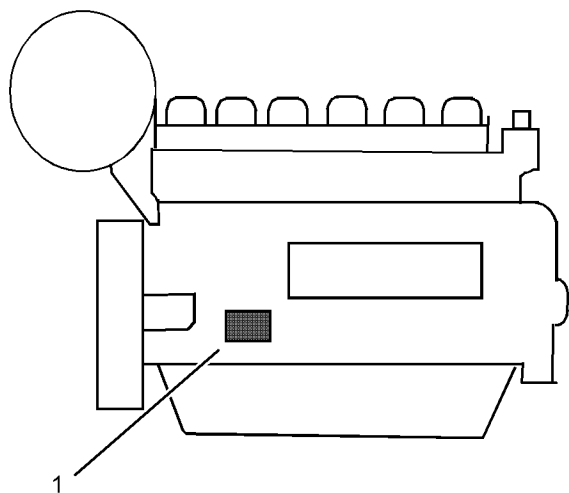


Рис.
17

g01212991

Расположение таблички с серийным номером на
рядных двигателях

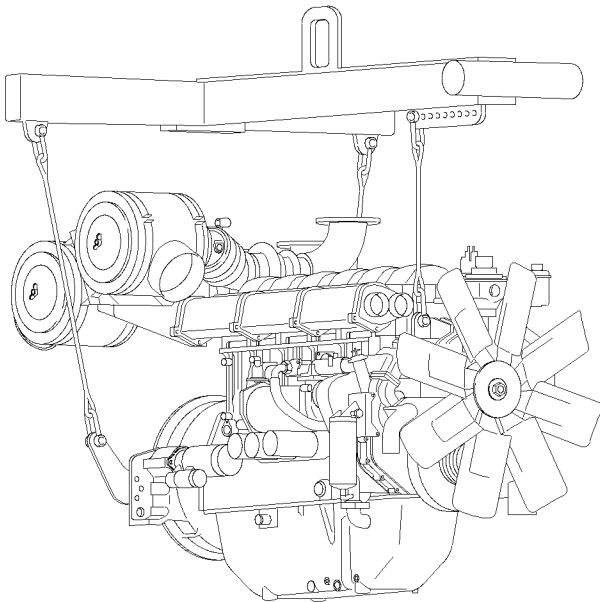
Табличка (1) с серийным номером на двигателе с
рядным расположением цилиндров расположена
на правой стороне блока цилиндров. См. рис. 17 .

Эксплуатация

Подъем и хранение двигателя

i05610872

Подъем двигателя

Рис.
18

g01203936

Типичный пример

ВНИМАНИЕ

Запрещается изгибать рым-болты и подъемные кронштейны. Рым-болты и кронштейны должны нагружаться только на растяжение. Помните, что грузоподъемность рым-болта (максимальная под углом приложения нагрузки 90°) снижается по мере уменьшения угла между поддерживающими элементами и поднимаемым объектом.

При необходимости подъема какого-либо из узлов под углом пользуйтесь кронштейном, прочность которого соответствует массе поднимаемого груза.

Для снятия любых тяжелых узлов используйте лебедку. Для подъема двигателя используйте регулируемую подъемную траверсу. Все грузонесущие элементы (цепи и канаты) должны располагаться параллельно друг другу. Цепи и канаты должны располагаться перпендикулярно верхней части поднимаемого объекта.

В некоторых случаях для обеспечения равновесия снимаемого узла может потребоваться применение специальных такелажных приспособлений.

Для подъема ТОЛЬКО двигателя используйте такелажные проушины, имеющиеся на двигателе.

Такелажные проушины рассчитаны и установлены для конкретной конфигурации двигателя. При внесении изменений в конструкцию такелажных проушин и/или двигателя такелажные проушины и такелажные приспособления перестают соответствовать норме. Если подобные изменения были внесены в конструкцию, то для подъема необходимо использовать надлежащие подъемные механизмы. Обратитесь к своему дилеру компании Perkins для получения информации в отношении приспособлений, необходимых для правильного подъема двигателя.

i05610876

Хранение двигателя

За дополнительной информацией о хранении двигателя обратитесь в Perkins Engine Company limited, Stafford.

Существует три различных уровня хранения двигателей. Уровень "А, В и С".

Уровень "А"

Уровень "А" обеспечивает сохранность на протяжении шести месяцев для дизельных двигателей и на протяжении одного года для газовых двигателей. Данный уровень приемлем для двигателей, которые перевозятся в контейнере или на грузовых автомобилях.

Уровень "В"

Этот уровень является дополнительным к уровню "А". Уровень "В" обеспечивает сохранность на протяжении одного года при нормальных условиях хранения с температурой от -15 до +55 °C (от 5,0000 до 99,0000 °F) и относительной влажности "90%".

Уровень “С”

Этот уровень является дополнительным к уровню “В”. Уровень “С” обеспечивает защиту в тропическом или арктическом климате в течение пяти лет. Также уровень “С” соответствует требованиям европейского стандарта MOD NES 724, уровень “J” (хранение двигателей в неотапливаемом здании или на улице в водонепроницаемой оболочке).

Приборы и указатели

i05610883

Приборы и указатели

На вашем двигателе могут быть установлены не все доступные датчики или не все датчики указанного типа. Более подробные сведения о комплектации двигателя датчиками см. в технической документации завода-изготовителя.

Датчики обеспечивают показания рабочих параметров двигателя. Датчики должны быть в исправном состоянии. Контролируя в течение некоторого времени показания датчиков, можно определить нормальный рабочий диапазон изменения эксплуатационных параметров.

Заметные изменения в показаниях какого-либо датчика указывают на потенциальные неисправности этого датчика или системы двигателя. Даже если показания датчиков остаются в пределах технических характеристик, они могут указывать на возможную неисправность. Определите правильные причины всех существенных изменений показаний датчиков. Для получения помощи обратитесь к дилеру компании Perkins или дистрибьютору компании Perkins .

ВНИМАНИЕ

При отсутствии давления масла в двигателе ОСТАНОВИТЕ двигатель. Если превышена максимальная температура охлаждающей жидкости, остановите двигатель. В противном случае двигатель выйдет из строя.



Давление масла двигателя – Диапазон давления масла двигателя составляет от 415 до 450 кПа

(от 60 до 65 фунтов на кв. дюйм).



Температура воды рубашки охлаждения – Нормальная температура воды в двигателе составляет 71 °C (160 °F).

В некоторых условиях температура может быть выше. Температура охлаждающей жидкости может меняться в зависимости от нагрузки. Это значение ни в коем случае не должно превышать 96 °C (204 °F).

1. В системе охлаждения установлено реле высокой температуры воды.



Тахометр – Тахометр показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя (об/мин).



Амперметр – Этот датчик показывает силу тока зарядки или разрядки в цепи зарядки аккумуляторной батареи. В нормальном режиме работы показания индикатора должны находиться справа от нуля ("0").



Счетчик моточасов – Данный прибор служит для отображения общего количества часов эксплуатации (наработки) двигателя.

Особенности двигателя и органы управления

i05610897

Рабочие параметры

Отношение количества воздуха к количеству топлива

Правильное отношение количества воздуха к количеству топлива оказывает очень важное влияние на:

- предельное значение детонации
- снижение токсичности отработавших газов;
- обеспечение оптимального ресурса двигателя;

Неточная настройка топливного коэффициента может привести к преждевременному выходу двигателя из строя. При этом также возможно сокращение ресурса турбокомпрессора, клапанов и других компонентов.

Температура и давление подачи топлива

Топливо в регулятор нулевого давления (РНД) должно поступать под постоянным давлением величиной от 1,5 до 5 кПа (от 0,21 до 0,72 фунта на кв. дюйм). Если требуется более высокое давление, необходимо установить в топливопровод отдельный регулятор газа.

Минимальная температура газа, подаваемого в РНД, составляет 5 °C (41,0 °F). Максимальная температура газа, подаваемого в РНД, составляет 40 °C (104,0 °F).

Регулятор нулевого давления газа

Регулятор нулевого давления газа представляет собой гидрораспределитель, действующий по команде. Расход измеряется трубкой Пито, установленной в регуляторе. При всасывании воздуха через трубку Вентури создается разрежение. Газ под высоким давлением всасывается в трубку. Затем он смешивается с потоком воздуха. После этого смесь проходит через турбокомпрессор. По мере увеличения нагрузки на двигатель давление на выходе РНД снижается, и клапан открывается, увеличивая подачу газа.

Воздух, температура воды в охладителе наддувного воздуха и высота над уровнем моря

Таблицы снижения номинальной мощности для определения максимальной температуры на входе в двигатель и снижения мощности в зависимости от высоты см. в листе технических данных.

i05610889

Датчики и детали электросистемы

Электронная система зажигания (ЭСЖ)

Электронная система зажигания включает следующие компоненты:

- блок управления системой зажигания;
- датчик синхронизации;
- катушка зажигания в каждом цилиндре;
- Свечи зажигания
- жгут проводов системы зажигания.

ОСТОРОЖНО

Система зажигания является источником высокого напряжения. Не касайтесь системы зажигания при работающем двигателе. Это может привести к травмам или смертельному исходу.

Блок управления электронной системой зажигания представляет собой герметичный блок, не подлежащий обслуживанию. Датчик синхронизации для получения импульсов синхронизации использует магниты, установленные на распределительном валу. Используется один импульс на каждый цилиндр, а также магнит-указатель, обозначающий начало каждого цикла. ЭБУ ЭСЖ имеет выводы для каждой катушки зажигания. Для инициализации зажигания в цилиндре ЭСЖ подает импульс на первичную обмотку катушки зажигания. Во вторичной обмотке катушки напряжение увеличивается, что создает искру на электроде свечи зажигания.

Электронная система зажигания управляет следующими параметрами:

- Опережение зажигания
- Защита от детонации (при наличии)

Переключатели

Двигатель оснащен следующими датчиками.

- Датчик высокой температуры охлаждающей жидкости
- Датчик низкого давления масла
- Переключатель и магнитный датчик превышения максимально допустимой частоты вращения
- Датчик высокого давления в коллекторе

Регулятор

Двигатель оборудован цифровым регулятором, который включает следующие компоненты:

- цифровой регулятор;
- дроссельная заслонка с приводом;
- Магнитный датчик
- жгут проводов;

Для определения частоты вращения коленчатого двигателя регулятор использует магнитный датчик, установленный вблизи зубьев шестерни маховика. Сигнал от датчика поступает в регулятор, который управляет приводным механизмом. Приводной механизм соединен с дроссельной заслонкой, ограничивающей поток газовой смеси, поступающей в двигатель.

Для регулировки системы требуются средство технического обслуживания Pandaros Packager и кабель.

Система детонации (при наличии)

Оборудование системы детонации регистрирует детонацию или стук, который может быть вызван обедненной смесью или высокой температурой сгорания.

Система детонации включает следующие компоненты:

- датчик детонации в каждом цилиндре;
- блок управления для контроля детонации;
- жгут проводов;

Работа системы основана на измерении вибрации в картере. Сигнал подвергается обработке с целью отфильтровывания нормальной вибрации двигателя. В случае регистрации детонации выше заданного уровня производится коррекция момента зажигания в сторону запаздывания. Если двигатель продолжает детонировать, система останавливает двигатель. Когда детонация прекращается, момент зажигания постепенно возвращается к нормальному значению.

i05610919

Сигнализация и остановки

Эту систему предоставляет изготовитель оборудования. Дополнительные сведения по данному вопросу можно получить у изготовителя соответствующего оборудования.

Двигатели могут быть снабжены дополнительными устройствами защиты, не упомянутыми в данном разделе. В данном разделе приведены общие сведения о назначении типовых устройств защиты двигателя.

Для устройств сигнализации и отключения используется электронное управление. В устройствах сигнализации и аварийной остановки используются компоненты, которые активируются датчиком. Устройства сигнализации и остановки настраиваются на критические рабочие температуры, давления или частоты вращения коленчатого вала для защиты двигателя от повреждения.

Устройства сигнализации предназначены для предупреждения оператора о возникновении нештатных условий эксплуатации. Устройства отключения предназначены для остановки двигателя при возникновении нештатных условий эксплуатации. Устройства аварийного останова предотвращают повреждение двигателя.

При аварийной остановке двигателя несгоревший газ может остаться в воздухозаборнике и выпускном коллекторе.



ОСТОРОЖНО

Несгоревший газ в воздухозаборнике и выхлопной системе может воспламениться при пуске двигателя. Это может привести к травме и (или) материальному ущербу.

Перед пуском двигателя, в котором может содержаться несгоревший газ, удалите несгоревший газ из воздухозаборника и выхлопной системы. Смотрите подраздел, посвященный удалению несгоревшего газа, в разделе “Пуск двигателя”.

Если защитное устройство двигателя останавливает двигатель, необходимо обязательно установить причину останова. Перед повторным пуском двигателя необходимо выполнить все требуемые ремонтные работы.

Необходимо знать:

- Типы устройств сигнализации и управления аварийной остановкой
- Расположение средств управления устройствами сигнализации и аварийной остановки
- Условия, вызывающие срабатывание каждого устройства сигнализации и аварийной остановки
- Процедуру сброса, которые необходимо выполнить перед повторным пуском двигателя.

Проверка устройств сигнализации и аварийного останова

Чтобы иметь возможность своевременно предупредить оператора, устройства сигнализации должны быть исправны. Устройства аварийного останова предотвращают повреждение двигателя. В нормальном режиме эксплуатации определить исправность устройств защиты двигателя невозможно. Для проверки устройств защиты двигателя необходимо воспроизвести условия нештатного состояния.

ВНИМАНИЕ

В ходе испытаний необходимо имитировать нештатные эксплуатационные состояния.

Во избежание повреждения двигателя необходимо соблюдать установленный порядок испытаний.

Рекомендуется периодически проверять работу устройств защиты двигателя. **Во избежание повреждения двигателя эти проверки должны выполнять только квалифицированные специалисты.**

i05610888

Пульт управления

Сведения об установленной панели управления можно получить у производителя.

Пуск двигателя

i05610914

Перед пуском двигателя

Перед запуском двигателя выполните обязательное ежедневное обслуживание и все прочие очередные регламентные работы по техническому обслуживанию. Более подробную информацию по данному вопросу см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Регламент технического обслуживания".

- Для достижения максимального срока службы двигателя тщательно осматривайте моторный отсек перед пуском. Обращайте внимание на следующее: утечки масла, утечки охлаждающей жидкости, ослабшие болты и чрезмерные скопления грязи или консистентной смазки. Удалите отложения грязи и смазки. Устраните все неисправности, выявленные при осмотре.
- Осматривайте шланги системы охлаждения для выявления трещин и ослабленных хомутов.
- Осмотрите генератор переменного тока и приводные ремни для выявления трещин, просечек и других повреждений.
- Проверьте проводку для выявления ослабленных соединений и протертых проводов.
- Откройте клапан подачи топлива (при наличии).
- Запрещается производить пуск двигателя или перемещать какие-либо органы управления, если к пусковому переключателю или органам управления прикреплен предупредительный ярлык "НЕ ВКЛЮЧАТЬ" или ярлык аналогичного содержания.
- Очистите место вокруг подвижных деталей.
- Все ограждения необходимо установить на место. Проверьте для выявления поврежденных ограждений или отсутствующих деталей. Отремонтируйте поврежденные ограждения. Замените поврежденные и установите отсутствующие ограждения.
- Проверьте электрические кабели и аккумуляторную батарею для выявления ненадежных соединений и коррозии.
- Снимите все блокировки с сигнальных элементов (если они есть).
- Проверьте уровень смазочного моторного масла. Поддерживайте уровень моторного масла между отметками "ДОЛИТЬ" и "ПОЛНЫЙ" масляного щупа.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Уровень охлаждающей жидкости проверяйте по расширительному баку (при наличии). Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в расширительном баке на отметке "ПОЛНЫЙ".
- Если двигатель не снабжен расширительным баком охлаждающей жидкости, поддерживайте уровень охлаждающей жидкости на уровне 13 мм (0,5 дюйма) ниже края наливной трубы. Если двигатель оснащен смотровым окном, поддерживайте уровень охлаждающей жидкости по нему.
- Проверьте индикатор обслуживания воздухоочистителя. Выполните техническое обслуживание воздухоочистителя, если желтая диафрагма вошла в красную зону или постоянно виден красный поршень.
- Отключите электрическую нагрузку.

i05610929

Пуск при низких температурах

При температуре ниже 10 °C (50 °F) для облегчения пуска двигателя необходимо применять нагреватель воды рубашки охлаждения. Температура воды рубашки охлаждения должна поддерживаться на уровне 40 °C (104 °F).

Примечание: Погружной нагреватель не следует устанавливать на поддон картера двигателя.

Для пуска двигателя может потребоваться аккумуляторная батарея большей емкости.

Дополнительные сведения о средствах облегчения пуска в холодную погоду можно получить у дилера компании Perkins.

i05610899

Пуск двигателя

ОСТОРОЖНО

Выхлопные газы двигателя содержат продукты сгорания, которые могут представлять опасность для здоровья. Пуск и работа двигателя должны производиться в хорошо проветриваемых зонах. При работе в замкнутом пространстве выводите выхлопные газы наружу.

ВНИМАНИЕ

Для первого пуска двигателя после восстановления или для пуска двигателя после обслуживания примите меры останова двигателя на случай разрыва. Это можно сделать, отключив подачу топлива и (или) выключив зажигание двигателя.

ОСТОРОЖНО

Несгоревший газ в воздухозаборнике и выхлопной системе может воспламениться при пуске двигателя. Это может привести к травме и (или) материальному ущербу.

Перед пуском двигателя, в котором может содержаться несгоревший газ, удалите несгоревший газ из воздухозаборника и выхлопной системы. Смотрите подраздел, посвященный удалению несгоревшего газа, в разделе “Пуск двигателя”.

Эту систему предоставляет изготовитель оборудования. Дополнительные сведения по данному вопросу можно получить у изготовителя соответствующего оборудования.

Примечание: При нажатии кнопки “АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ” отключаются подача топлива и зажигание.

Запрещается производить пуск двигателя или перемещать какие-либо органы управления, если к пусковому переключателю или органам управления прикреплен предупредительный ярлык “НЕ ВКЛЮЧАТЬ” или ярлык аналогичного содержания.

Перед запуском двигателя и во время запуска убедитесь в том, что это не представляет опасности для окружающих.

Выполните действия, описанные в разделе настоящего Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Перед запуском двигателя” (в разделе Эксплуатация двигателя).

Окончательная проверка первый запуск двигателя

Примечание: Топливная система должна отвечать требованиям всех местных норм.

Эту систему предоставляет изготовитель оборудования. Дополнительные сведения по данному вопросу можно получить у изготовителя соответствующего оборудования.

1. Пуск и останов двигателя должны выполняться без нагрузки.
2. Порядок пуска и останова двигателя с радиаторным охлаждением и газового двигателя СНР определяется изготовителем с учетом особенностей каждой установки.
3. Переведите двигатель на 10 минут в режим номинальной частоты вращения коленчатого вала.

4. Осмотрите двигатель для выявления возможных утечек в системах смазки и охлаждения.
5. Остановите двигатель и проверьте уровень моторного масла и уровень охлаждающей жидкости двигателя.
6. Дайте двигателю поработать при нормальных условиях. Проверьте приборы, чтобы оценить состояние двигателя.
7. Если двигатель не запускается после двух попыток, выключите подачу газа и выясните причину возникновения нештатного состояния.

Продувка несгоревшего газа

При возникновении перечисленных ниже условий несгоревший газ может остаться в воздухозаборнике и выпускном коллекторе:

- при экстренной остановке;
- заброс оборотов двигателя;
- при безуспешных последовательных попытках запустить двигатель.

Несгоревший газ может остаться в воздухозаборнике и в системе выпуска отработавших газов после нескольких безуспешных попыток запуска двигателя. Концентрация несгоревшего газа может повыситься до такой степени, что он может воспламениться при следующей попытке запустить двигатель.

Для удаления несгоревшего газа выполните следующие действия.

1. Поверните кран ручного отключения подачи газа в положение ЗАКРЫТО.
2. Выключите систему зажигания. Снимите плавкие предохранители с зажигания.
3. Переверните переключатель системы управления двигателем в положение ПУСК. Выполняйте прокрутку двигателя в течение не менее чем шесть секунд.
4. Включите систему зажигания, подсоединив плавкий предохранитель, который был отсоединен при выполнении действий, указанных в пункте 2.
5. Поверните кран отключения подачи газа в положение ОТКРЫТО.

6. Запустите двигатель. См. описание процедуры пуска двигателя и рекомендации изготовителя оборудования по пуску двигателя.

Порядок пуска двигателя

Примечание: Процедура запуска двигателя может зависеть от установленной изготовителем системы.

1. Сигнал приходит.
2. Убедитесь, что давление газа находится в допустимых пределах. Если давление газа не соответствует норме, активируется предупреждение и электрическая система отключается. Если давление газа находится в пределах нормы, переходите к следующему этапу.
3. Включите регулятор.
4. Включите стартер.
5. Дайте двигателю поработать в течение трех секунд, чтобы продуть систему.
6. Откройте газовый клапан и включите зажигание. Продолжайте работать стартером.
1. После запуска двигателя отключите стартер.

Примечание: Если двигатель не запустился после максимального времени проворачивания, двигатель будет остановлен.

2. Теперь двигатель работает.

Работа панели управления генераторной установки

Сведения о работе конкретной панели управления генераторной установки см. в Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию генераторной установки и панели управления.

Автоматический пуск



ОСТОРОЖНО

Если двигатель находится в АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме работы, его пуск может произойти в любой момент времени. Во избежание получения травмы не находитесь в непосредственной близости от двигателя, если он переключен в АВТОМАТИЧЕСКИЙ режим работы.

Пуск в ручном режиме

Сведения об органах управления для ручного запуска двигателя см. в разделе руководства изготовителя.

i03831309

Пуск двигателя при помощи соединительных кабелей

Не используйте для запуска двигателя кабели для запуска от внешнего источника. При необходимости зарядите аккумуляторные батареи или замените их. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Аккумуляторные батареи - замена".

i05610939

После пуска двигателя

При эксплуатации новых или недавно возвращенных из ремонта установок и двигателей внимательно следите за состоянием двигателя, чтобы выявить любые возможные отклонения от нормального режима работы.

Проверьте, нет ли утечек в системах подачи воздуха и топлива.

Эксплуатация двигателя

i05610913

Эксплуатация двигателя

Надлежащая эксплуатация и техническое обслуживание двигателя являются ключевыми факторами в достижении максимального полезного ресурса и экономичности двигателя. Для оптимизации эксплуатационных издержек и достижения максимального ресурса двигателя следуйте указаниям, содержащимся в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Во время работы двигателя чаще наблюдайте за показаниями приборов. Регулярно вносите показания приборов в журнал. Сравните эти данные с нормативными показателями для нормальной работы двигателя. Регулярное сравнение данных поможет выявить возможные изменения в работе двигателя.

Изучайте причины любых значительных отклонений в показаниях приборов. Контролируйте работу двигателя и принимайте меры по устранению неисправностей.

Эксплуатация с частичной и низкой нагрузкой

Длительная работа с малой нагрузкой или пониженной нагрузкой может вызвать следующие последствия:

- образование нагара в цилиндрах;
- Детонация
- снижение мощности;
- снижение производительности;
- ускоренный износ деталей
- повышенный расход масла;
- остекление внутренней поверхности цилиндра.

Останов двигателя

i05610885

Аварийный останов

Эту систему предоставляет изготовитель оборудования.

ВНИМАНИЕ

Органы управления аварийным остановом разрешается использовать **ТОЛЬКО** в **ЭКСТРЕННЫХ** случаях. Не разрешается использовать устройства аварийного останова или органы управления ими для штатного останова двигателя.

При нажатии кнопки аварийного останова несгоревший газ может остаться в воздухозаборнике и выпускном коллекторе.

ОСТОРОЖНО

Несгоревший газ в воздухозаборнике и выхлопной системе может воспламениться при пуске двигателя. Это может привести к травме и (или) материальному ущербу.

**Перед пуском двигателя, в котором может со-
держаться несгоревший газ, удалите несгорев-
ший газ из воздухозаборника и выхлопной
системы. Смотрите подраздел, посвященный
удалению несгоревшего газа, в разделе “Пуск
двигателя”.**

Кнопка аварийной остановки при нормальной работе двигателя находится в положении ОТКЛ. Нажмите кнопку аварийного останова. При этом прекращается подача топлива и выключается зажигание. Двигатель не запустится, если выключатель зафиксирован в нажатом положении. Для возврата кнопки в исходное положение поверните ее по часовой стрелке. Под действием пружины кнопка возвращается в ОТКЛЮЧЕННОЕ положение.

ВНИМАНИЕ

Используйте этот способ останова двигателя только в экстренных случаях. Частные аварийные остановки могут повредить некоторые компоненты двигателя. При этом в камерах сгорания и в системе выпуска отработавших газов остается несгоревшее топливо. В случае аварийного останова прокачайте систему проворачиванием коленчатого вала двигателя в течение 5-10 секунд с выключенным зажиганием.

Типичный порядок остановки двигателя

Примечание: Процедура остановкой зависит от типа установленных изготовителем органов управления.

1. Для остановки двигателя отключите газовый клапан.
2. Когда двигатель остановится, выключите зажигание и регулятор.
3. В случае превышения максимально допустимой частоты вращения выключите зажигание, перекройте клапан подачи газа и выключите регулятор.
4. В случае другой неисправности двигателя перекройте газовый клапан.

i05610927

Порядок останова двигателя вручную

Порядок ручного останова двигателя см. в документации, предоставленной производителем. Процедура зависит от установленной системы.

ВНИМАНИЕ

Останов двигателя немедленно после работы под нагрузкой может привести к перегреву и ускоряет износ деталей двигателя.

Перед остановом дайте двигателю медленно остыть.

i02615336

После останова двигателя

- Проверьте уровень масла в картере двигателя. Поддерживайте уровень масла между отметками "ADD" ("ДОЛИТЬ") и "FULL" ("ПОЛНЫЙ"), нанесенными на той стороне щупа, которая маркирована надписью "ENGINE STOPPED" ("ДВИГАТЕЛЬ ОСТАНОВЛЕН").
- При необходимости выполните регулировку. Устраните все выявленные утечки и подтяните слабозатянутые болты.
- Запишите показания счетчика моточасов. Проведите регламентное обслуживание в соответствии с разделом Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Регламент технического обслуживания" (в той части Руководства, которая посвящена техническому обслуживанию).

ВНИМАНИЕ

Используйте только смеси антифриза/охлаждающей жидкости, рекомендованные в разделе "Вместимость заправочных емкостей и рекомендации" настоящего руководства. Невыполнение данного указания может привести к повреждению двигателя.

- Дайте двигателю остыть. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
- Если ожидаются отрицательные температуры, проверьте способность охлаждающей жидкости противостоять замерзанию. Система охлаждения должна быть защищена от замерзания с учетом самой низкой ожидаемой температуры окружающей среды. При необходимости долейте в систему смесь охлаждающей жидкости/воды требуемой концентрации.
- Выполните все регламентные работы по техническому обслуживанию ведомого оборудования. Смотрите инструкции, предоставленные изготовителем ведомого оборудования.

Техническое обслуживание

Заправочные емкости

i05610910

Заправочные емкости

Система смазки

Вместимость картера двигателя соответствует приблизительной вместимости картера или отстойника в сумме с вместимостью стандартных масляных фильтров. При использовании вспомогательных масляных фильтров количество наливаемого масла следует увеличить. Вместимость вспомогательного масляного фильтра указывается изготовителем комплектного оборудования в технических характеристиках. Дополнительную информацию о рекомендации в отношении эксплуатационных жидкостей см. в разделе данного руководства, "Техническое обслуживание".

TRS 4006

Таблица 8

TRS 4006 Вместимость заправочных емкостей		
Отсек или система	Литры	Кварты
Маслосборник картера двигателя (1)	122,7	129,6
Общая вместимость системы смазки(2)		

- (1) Указанные значения определяют приблизительную величину вместимости маслосборника картера с учетом стандартных масляных фильтров, устанавливаемых на заводе-изготовителе. Двигатели, использующие вспомогательные масляные фильтры, требуют большего количества масла. Вместимость вспомогательного масляного фильтра указывается изготовителем комплектного оборудования в технических характеристиках.
- (2) Общая вместимость системы смазки включает вместимость маслосборника картера, масляных фильтров, установленных на заводе-изготовителе, и вместимость дополнительных фильтров системы смазки. Укажите общую вместимость системы смазки в этой строке.

TRS 4008

Таблица 9

TRS 4008 Вместимость заправочных емкостей		
Отсек или система	Литры	Кварты
Маслосборник картера двигателя (1)	166,6	176
Общая вместимость системы смазки(2)		

- (1) Указанные значения определяют приблизительную величину вместимости маслосборника картера с учетом стандартных масляных фильтров, устанавливаемых на заводе-изготовителе. Двигатели, использующие вспомогательные масляные фильтры, требуют большего количества масла. Вместимость вспомогательного масляного фильтра указывается изготовителем комплектного оборудования в технических характеристиках.
- (2) Общая вместимость системы смазки включает вместимость маслосборника картера, масляных фильтров, установленных на заводе-изготовителе, и вместимость дополнительных фильтров системы смазки. Укажите общую вместимость системы смазки в этой строке.

Система охлаждения:

Для надлежащего технического обслуживания системы охлаждения необходимо знать общую емкость системы охлаждения. Ниже приведены приблизительные данные о заправочной емкости системы охлаждения двигателя. Емкость внешней системы зависит от назначения двигателя. Емкость внешних систем указывается изготовителем в технических характеристиках. Эти данные необходимы для определения общего количества охлаждающей жидкости, которая требуется для всей системы охлаждения.

TRS 4006

Таблица 10

TRS 4006 Вместимость заправочных емкостей		
Отсек или система	Литры	Кварты
Только блок цилиндров	36	42,3
Внешняя система (см. данные завода-изготовителя)(1)		
Общая емкость системы охлаждения(2)		

- (1) В состав внешней системы входят радиатор или расширительный бак, а также следующие компоненты: теплообменник и трубопровод. См. соответствующую документацию производителей. Запишите в этой строке значение емкости внешней системы.
- (2) Под общей вместимостью системы охлаждения понимается вместимость системы охлаждения двигателя плюс вместимость внешней системы охлаждения. Укажите общую вместимость системы охлаждения в этой строке.

TRS 4008

Таблица 11

TRS 4008 Вместимость заправочных емкостей		
Отсек или система	Литры	Кварты
Только блок цилиндров	48	64,4
Внешняя система (см. данные за- вода-изготовителя) ⁽¹⁾		
Общая емкость системы охла- ждения ⁽²⁾		

(1) В состав внешней системы входят радиатор или расширительный бак, а также следующие компоненты: теплообменник и трубопровод. См. соответствующую документацию производителей. Запишите в этой строке значение емкости внешней системы.

(2) Под общей вместимостью системы охлаждения понимается вместимость системы охлаждения двигателя плюс вместимость внешней системы охлаждения. Укажите общую вместимость системы охлаждения в этой строке.

i05610942

Рекомендации по рабочим жидкостям

Общие сведения о смазочных материалах

Моторное масло

Рекомендации по выбору моторного масла с учетом применения могут меняться по мере совершенствования масел. Актуальную информацию см. в документации Perkins Engines Stafford.

Не следует применять универсальные масла.

Рекомендации

Двигатели, работающие на природном газе, должны смазываться маслом с номинальным содержанием золы 0,5% по массе. Значение щелочности должно быть между 5 и 7. Требованиям отвечают следующие сезонные масла SAE40:

- Mobil Pegasus 705
- Texaco/Caltex Geotex LA
- Q8Mahler MA
- Castrol Duratec L
- Интервал замены масла для Mobil Pegasus HPC40 составляет до 2000 часов. Для определения оптимальных интервалов замены масла используйте плановый анализ масла.
- Mobil Pegasus 805
- BP Energas NGL
- Shell Mysella LA
- Total Nateria MH40
- Chevron HPLX low ash
- Chevron/Caltex HDAX 0% и 0,5% сульфатной золы. Это масло имеет щелочность ниже рекомендуемого минимального значения. Присадка обеспечит эквивалентную производительность.
- Интервалы замены масла для любых масел должны соответствовать требованиям стандартов Perkins Engines Stafford.
- Для двигателей, работающих на свалочном газе, рекомендовано масло, указанное компанией Perkins Engines Stafford. Эти масла имеют более высокое содержание сажи.

Анализ масла

Анализ масла проводят совместно с программой профилактического технического обслуживания.

Анализ масла является диагностическим средством, с помощью которого можно определить производительность масла и степень износа компонентов. Анализ масла может быть использован для выявления и измерения степени загрязнения масла. Анализ масла включает в себя следующие испытания:

- Анализ скорости износа предназначен для контроля износа металлических узлов и деталей двигателя. При этом анализируется количество продуктов износа металлов и тип этих продуктов. Увеличение скорости поступления продуктов износа металлов в масло имеет такое же значение, как и количество продуктов износа металлов в масле.
- Испытания проводятся для выявления наличия загрязнений масла водой, гликолем или топливом.
- Анализ состояния масла определяет, обладает ли масло требуемыми смазочными свойствами. Для сравнения свойств нового масла со свойствами образца используемого масла применяется инфракрасный анализ. В ходе анализа определяется степень ухудшения качества масла за время эксплуатации. Кроме того, этот анализ позволяет сопоставить производительность масла согласно техническим характеристикам за весь период работы между заменами масла с техническими условиями.

Технические условия на топливо

Новый двигатель настроен работу на чистом природном газе, который соответствует стандарту качества Великобритании для природного газа. При использовании газа с другими характеристиками обращайтесь к документации Perkins Engines Stafford.

"Технические характеристики системы охлаждения";

Общие сведения об охлаждающей жидкости

ВНИМАНИЕ

Не заливайте охлаждающую жидкость в систему охлаждения нагретого двигателя. Это может привести к повреждению двигателя. Дайте двигателю остыть перед заливом охлаждающей жидкости.

ВНИМАНИЕ

При необходимости хранения двигателя или его отгрузки в район с отрицательными температурами следует либо защитить систему охлаждения от минимальной ожидаемой наружной температуры, либо полностью опорожнить ее во избежание повреждений.

ВНИМАНИЕ

Для обеспечения правильной степени защиты охлаждающей жидкости от замерзания и закипания, проводите регулярные проверки удельного веса охлаждающей жидкости.

Очищайте систему охлаждения в следующих случаях:

- загрязнение системы охлаждения;
- Перегрев двигателя
- пенообразованию в охлаждающей системе.

ВНИМАНИЕ

Не разрешается эксплуатировать двигатель без термостатов, установленных в системе охлаждения. Термостаты поддерживают температуру охлаждающей жидкости двигателя в пределах допустимой. Без термостатов в системе охлаждения могут возникнуть неисправности.

Многие неисправности двигателя возникают из-за неисправности системы охлаждения. С неисправностями системы охлаждения связаны следующие проблемы: перегрев, утечки в водяном насосе и засорение радиаторов или теплообменников.

Указанные неисправности можно предотвратить при надлежащем обслуживании системы охлаждения. Обслуживание системы охлаждения так же важно, как и обслуживание топливной системы и системы смазки. Качество охлаждающей жидкости так же важно, как качество топлива и смазочного масла.

Охлаждающая жидкость обычно состоит из трех компонентов: вода, присадки и гликоль.

Вода

Вода используется в системе охлаждения для передачи тепла.

В системах охлаждения двигателей рекомендуется использовать дистиллированную или деионизированную воду.

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ воду следующих типов в системе охлаждения: жесткая вода, вода, смягченная с помощью соли и морская вода.

Для проведения анализа свойств воды обратитесь в одну из следующих организаций:

- местная организацию водоснабжения;
- сельскохозяйственная организация;
- независимая лаборатория.

Рекомендации по применению охлаждающих жидкостей

В системе охлаждения используйте смесь из 50% этиленгликоля и 50% чистой мягкой воды. Возможно использование смеси из 50% пропиленгликоля и 50% чистой мягкой воды. Также используйте в системе охлаждения ингибитор коррозии.

В системах охлаждения, работающих при температурах выше 10 °C (50 °F) используйте ингибитор POWERPART 21825735 . В этой системе охлаждения следует использовать чистую мягкую воду.

В системах когенерации можно использовать ингибитор POWERPART 21825735 .

Тип охлаждающей жидкости для вашей системы охлаждения см. в документации Perkins Engines Stafford. Использование неправильной охлаждающей жидкости может привести к повреждению системы охлаждения.

i05610944

Регламент технического обслуживания

По мере необходимости

“Аккумуляторная батарея - Замена”	47
“Охлаждающая жидкость системы охлаждения - Замена”	48
“Воздушный фильтр предварительной очистки для двигателя - Очистка”	55
“Моторное масло - Замена”	57
“Масляный фильтр двигателя (вспомогательный) - Замена”	57
“Масляный фильтр двигателя - Замена”	58
“Система фильтрации топлива - Обслуживание”	64
“Синхронизация системы зажигания - Проверка и регулировка”	67
“Капитальный ремонт (без снятия с рамы)”	68
“Капитальный ремонт (полный)”	69
“Капитальный ремонт (головка)”	70
“Указания по капитальному ремонту”	71
“Радиатор - Очистка”	72
“Водяной термостат - Замена”	73

Ежедневно

“Ремни генератора и вентилятора - осмотр”	44
“Пульт управления - Осмотр”	48
“Проверка уровня охлаждающей жидкости”	50
“Приводное оборудование - Осмотр, замена и смазка”	52
“Проверка индикатора засоренности воздухоочистителя”	54
“Уровень моторного масла - Проверка”	59
“Устройства защиты двигателя - Проверка”	60
“Выхлопные трубы - Осмотр”	63
“Перепад давления на топливном фильтре - Проверка”	64
“Шланги и шланговые хомуты - Осмотр и замена”	65
“Внешний осмотр”	72

Начальные 100 моточасов

“Шкив генератора - проверка”	46
“Приводной шкив вентилятора - проверка”	63

Каждые 250 моточасов

“Отбор проб масла из двигателя”	59
---------------------------------	----

Начальные 500 моточасов

“Моторное масло - Замена”	57
“Масляный фильтр двигателя (вспомогательный) - Замена”	57
“Масляный фильтр двигателя - Замена”	58
“Зазор клапанов двигателя и клапанная траверса - Регулировка”	61
“Свечи зажигания системы зажигания – Проверка, регулировка и замена”	66

Каждые 500 моточасов

“Приводные ремни генератора переменного тока и вентилятора - Замена”	45
“Уровень электролита - Проверка”	47
“Элементы воздухоочистителя двигателя - Замена”	53

Первые 1000 моточасов или 1 год

“Виброгаситель коленвала - Осмотр”	51
------------------------------------	----

Каждые 1000 моточасов

“Двигатель - Очистка”	53
-----------------------	----

Каждые 1000 моточасов или ежегодно

“Виброгаситель коленвала - Осмотр”	51
------------------------------------	----

Каждые 2000 моточасов

“Генератор - Осмотр”	44
“Сапун картера двигателя - Очистка/Замена”	55
“Моторное масло - Замена”	57
“Масляный фильтр двигателя (вспомогательный) - Замена”	57
“Масляный фильтр двигателя - Замена”	58
“Зазор клапанов двигателя и клапанная траверса - Регулировка”	61
“Свечи зажигания системы зажигания – Проверка, регулировка и замена”	66

Ежегодно

“Отношение воздух-топливо карбюратора - Проверка и регулировка”	48
“Датчик частоты вращения и синхронизации двигателя - Очистка и осмотр”	60

Каждые 4000 моточасов

“Цилиндры - Осмотр”	52
“Приводное оборудование - Проверка”	52
“Регулятор давления газа - Проверка”	64
“Синхронизация системы зажигания - Проверка и регулировка”	67
“Система впуска воздуха - Осмотр”	68

Каждые 5000 моточасов

“Уровень электролита - Проверка”	47
--	----

Через каждые 7500 моточасов

“Водяной насос - Проверка”	73
----------------------------------	----

Каждые 8000 моточасов

“Охлаждающая жидкость системы охлаждения - проверка/добавление”	50
---	----

Каждые 8000 моточасов или ежегодно

“Опоры двигателя - Проверка”	56
------------------------------------	----

Каждые 16000 моточасов или каждые 6 лет

“Турбокомпрессор - Осмотр”	72
----------------------------------	----

i03400184

Генератор - Осмотр

Компания Perkins рекомендует регулярно производить проверку генератора. Убедитесь, что на генераторе нет ослабших соединений и что он обеспечивает нормальную зарядку аккумуляторной батареи. При работающем двигателе проверьте, исправлен ли амперметр (при наличии): это гарантирует надлежащее функционирование аккумуляторной батареи и электрической системы. Выполните, если необходимо, ремонтные работы.

Убедитесь, что исправны генератор и система зарядки аккумуляторной батареи. Если заряд аккумуляторной батареи соответствует норме, то показания амперметра будут приближаться к нулю. Все аккумуляторные батареи должны быть надлежащим образом заряжены. Не допускайте переохлаждения аккумуляторных батарей, поскольку при этом снижается их пусковой ток. Переохлажденная аккумуляторная батарея не обеспечивает пуск двигателя. Если двигатель длительное время не эксплуатируется либо эксплуатируется в течение коротких промежутков времени, заряд аккумуляторных батарей может снизиться. Неполностью заряженная аккумуляторная батарея в большей степени подвержена замерзанию электролита, чем полностью заряженная батарея.

i05610906

Ремень генератора и вентилятора - осмотр

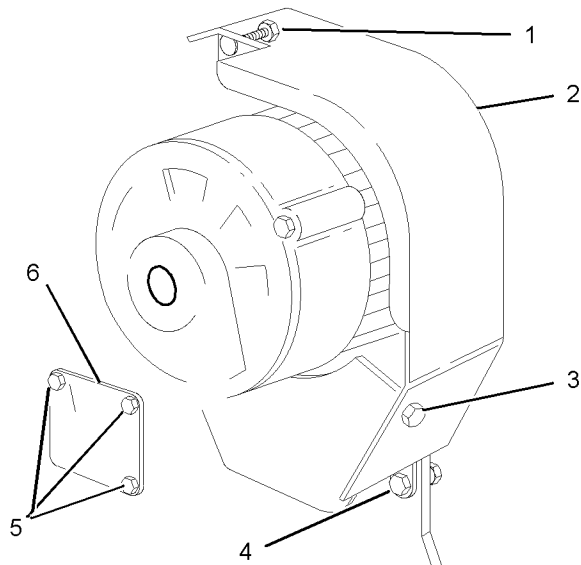
Для обеспечения максимальной эффективности работы двигателя осмотрите ремень на предмет признаков износа и растрескивания. Замените изношенные и поврежденные ремни.

См. раздел данного руководства, “Ремень генератора и вентилятора - замена”.

i05610916

Приводные ремни генератора переменного тока и вентилятора - Замена

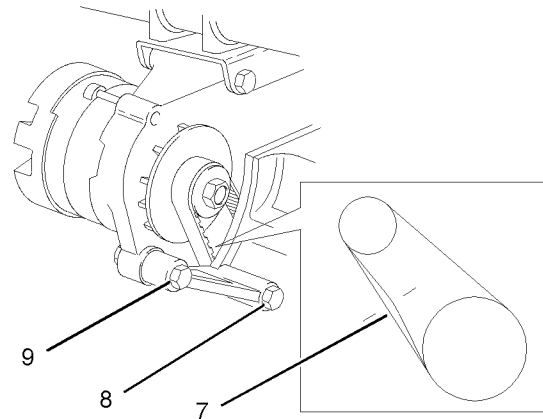
Генератор

Рис.
19

g01222905

Типичный пример

1. Снимите крепежные детали (5) и пластину (6). Снимите крепежную деталь (3) и крепежные детали (1 и 4).
2. Снимите ограждение (2).
3. Ослабьте крепежную деталь (8) и снимите крепежную деталь (9), чтобы снять ремень.
4. Установите новый ремень и установите крепежную деталь (9).

Рис.
20

g01222934

Типичный пример

5. Натяжение ремня. Приложите усилие в 15,6 Н (3,5 фунтов) между двумя шкивами (7). Провисание ремня должно составлять 1,5 мм (0,0591 дюйма). Затяните крепежные детали (8 и 9) надлежащим образом.
6. Установите ограждение и надежно затяните все крепежные детали.

Приводные ремни вентилятора

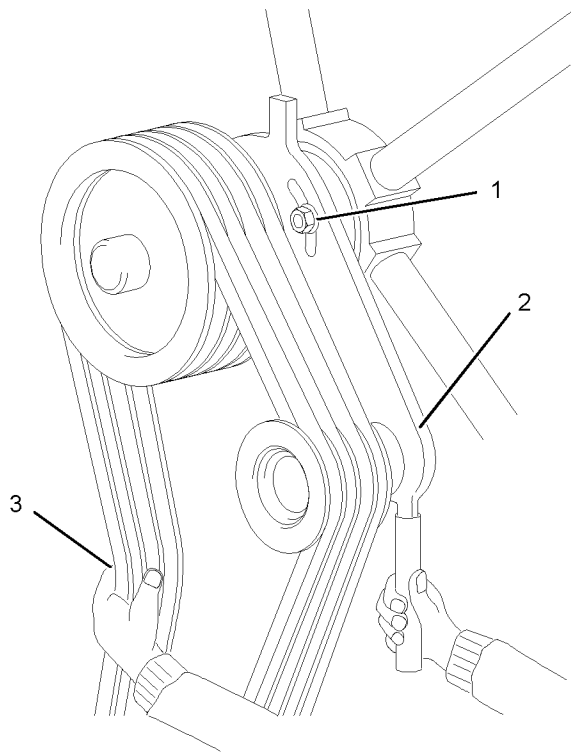


Рис. 21 g01222953

Типичный пример

1. Снимите ограждения.
2. Ослабьте крепежную деталь (1) и натяжитель (2) ремня. Снимите ремни.
3. Установите новые ремни. Отрегулируйте натяжитель ремня так, чтобы обеспечить правильное натяжение ремней.

Примечание: Заменяйте ремни комплектом.

4. Затяните крепежную деталь (1) надлежащим образом. Убедитесь в том, что прогиб ремней соответствует норме.
5. Надавите на ремни рукой между шкивами (3). Провисание ремня должно составлять 12,5 мм (0,4921 дюйма).
6. Установите ограждение и надежно затяните все крепежные детали.

Шкив генератора - проверка

i05610928

1. Отключите подачу электропитания на двигатель.

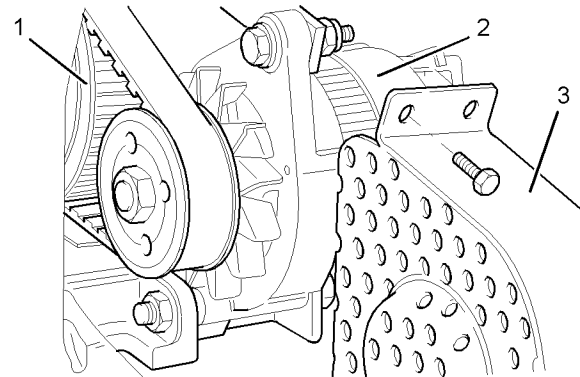


Рис. 22 g01237956

Типичный пример

2. Снимите защитный кожух (3), чтобы получить доступ к приводному шкиву (1) генератора (2).

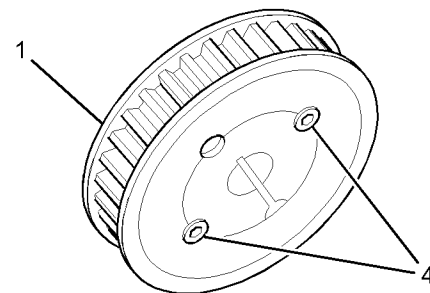


Рис. 23 g01233693

Типичный пример

3. Затяните винты (4) без головки со шлицем под отвертку с моментом затяжки 20 Н·м (15 фунто-футов).
4. Установите защитный кожух (3).
5. Подайте электропитание на двигатель.

i05610869

Аккумуляторная батарея - Замена

ОСТОРОЖНО

Аккумуляторы выделяют горючие газы, которые могут взорваться. Искра может вызвать воспламенение горючих газов. Это может привести к тяжелым телесным повреждениям или гибели.

Обеспечьте надлежащее проветривание аккумуляторных батарей, установленных в укрытии. Во избежание образования электрической дуги и (или) искрения около аккумуляторных батарей придерживайтесь определенного порядка. Не курите во время обслуживания аккумуляторных батарей.

1. Порядок ВЫКЛЮЧЕНИЯ двигателя см. в инструкции изготовителя.
2. Выключите зарядные устройства аккумуляторной батареи. Отсоедините зарядные устройства аккумуляторной батареи.
3. ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ “-” провод соединяет ОТРИЦАТЕЛЬНУЮ “-” клемму аккумуляторной батареи с ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ “-” клеммой стартера. Убедитесь в том, что ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ “-” клемма, аккумуляторной батареи отсоединена первой.
4. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ “+” провод соединяет ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ “+” клемму аккумуляторной батареи с ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ “+” клеммой стартера. Отсоедините провод от ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО “+” вывода аккумуляторной батареи.

Примечание: Обязательно утилизируйте использованную аккумуляторную батарею. Ни в коем случае не выбрасывайте использованную аккумуляторную батарею. Передайте использованные аккумуляторные батареи на подходящий производственный объект.

5. Снимите отработавшую аккумуляторную батарею.
6. Убедитесь, что все соединения аккумуляторной батареи чистые и не имеют следов коррозии.
7. Установите новую аккумуляторную батарею.

Примечание: Перед подключением проводов убедитесь в том, что пусковой переключатель двигателя находится в положении ВЫКЛ.

8. Подсоедините провод, идущий от стартера, к ПОЛОЖИТЕЛЬНОМУ “+” выводу аккумуляторной батареи.
9. Подключите ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ “-” провод к ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ “-” клемме аккумуляторной батареи.

i03830978

Уровень электролита - Проверка

Если двигатель длительное время не работал или работал кратковременно, аккумуляторные батареи могут не зарядиться полностью. Обеспечьте полную зарядку во избежание замерзания аккумуляторной батареи. Если аккумуляторные батареи заряжены, показание амперметра при работающем двигателе должно быть практически равно нулю.

ОСТОРОЖНО

Все свинцово-кислотные аккумуляторы содержат серную кислоту, которая может вызывать ожоги кожи и прожигать ткань. Обязательно пользуйтесь лицевым щитком и защитной одеждой при работе с аккумуляторами или рядом с ними.

1. Снимите крышки наливных горловин. Поддерживайте уровень электролита на отметке “ПОЛНЫЙ”, нанесенной на аккумуляторной батарее.

При необходимости добавьте дистиллированную воду. При отсутствии дистиллированной воды используйте чистую воду с низким содержанием минеральных солей. Не применяйте искусственно смягченную воду.
2. Проверьте состояние электролита с помощью подходящего прибора для проверки состояния аккумуляторной батареи.

3. Установите крышки.
4. Поддерживайте аккумуляторную батарею в чистоте.

Для очистки корпуса аккумуляторной батареи используйте один из следующих растворов:

- раствор 0,1 кг (0,2 фунта) пищевой соды в 1 л (1 кварте) чистой воды;
- раствор 0,1 л (0,11 кварты) аммиака в 1 л (1 кварте) чистой воды.

Тщательно промойте корпус аккумуляторной батареи чистой водой.

i05610902

Отношение воздух-топливо карбюратора - Проверка и регулировка

Несоответствие состава топливо-воздушной смеси типу используемого топлива или условиям эксплуатации может привести к отказу двигателя. Это может вызвать также сокращение эксплуатационного ресурса турбокомпрессора, клапанов и других компонентов двигателя.

Убедитесь в правильности настройки карбюратора, обеспечивающего номинальное качество топливо-воздушной смеси.

i05610921

Пульт управления - Осмотр

Проверьте состояние панели. Если деталь повреждена, ее следует отремонтировать или заменить. При наличии электронных дисплеев проверьте их работоспособность. Убедитесь в исправности проводки. Убедитесь в надежности соединений проводки.

Дополнительные сведения по данному вопросу можно получить у изготовителя соответствующего оборудования.

i05610932

Охлаждающая жидкость системы охлаждения - Замена

Сведения о двигателях для комбинированного производства тепла и электроэнергии см. в предоставленной производителем документации.

Слив

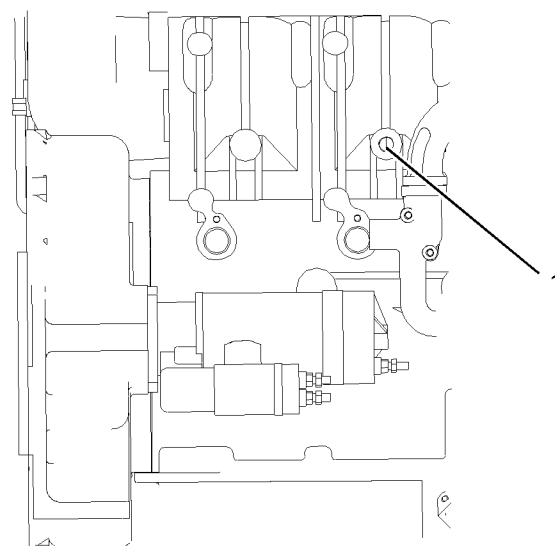


Рис. 24

g01228758

Типичный пример

1. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе охлаждения. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения.
2. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку на радиаторе.
3. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку (1) на двигателе.

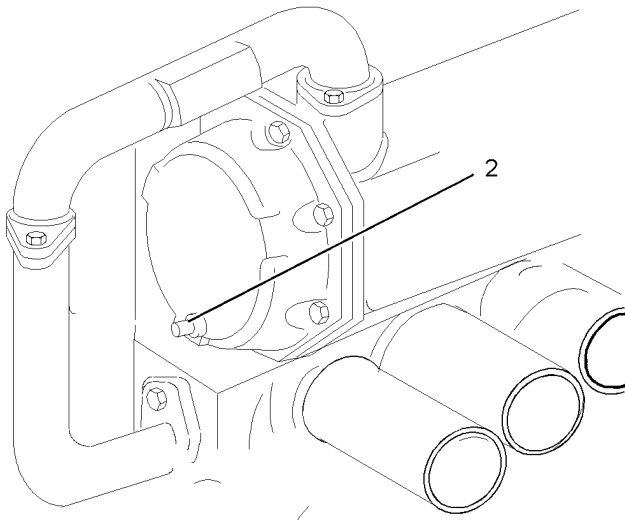


Рис. 25 g01230401

Типичный пример

4. Откройте сливной кран (2) на маслоохладителе двигателя.
5. При наличии, откройте сливной кран или удалите сливную пробку (4) на охладителе.

Слейте содержимое системы.

Fill ("Заполнить")

Сведения о двигателях для комбинированного производства тепла и электроэнергии см. в предоставленной производителем документации.

1. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на двигателе. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на радиаторе. Закройте сливной кран на маслоохладителе двигателя. При наличии, закройте сливной кран или установите сливную пробку (4) на охладитель.

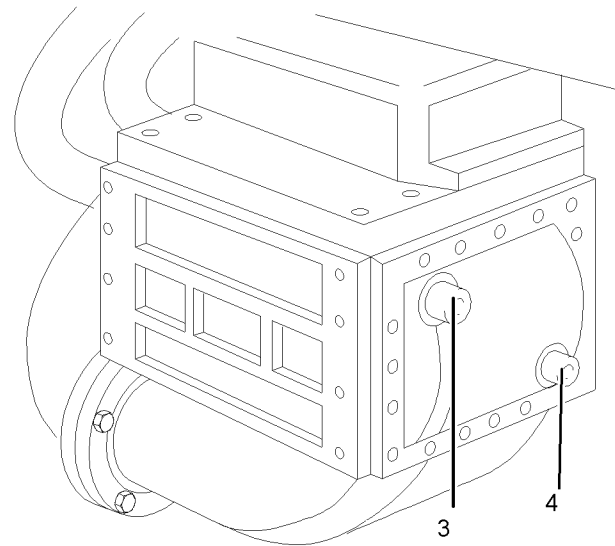


Рис. 26 g01228755

Типичный пример

Примечание: В систему охлаждения заливать жидкость следует медленно. Подробные сведения см. в документации Perkins Engines Stafford.

2. При наличии, ослабьте винт (3) для удаления воздуха. Заполняйте систему охлаждения до тех пор, пока охлаждающая жидкость не польется непрерывной струей из винта для удаления воздуха.
3. Прекратите заливку. Надежно затяните винт для удаления воздуха. Проверьте уровень охлаждающей жидкости: он не должен доходить до нижнего края наливной трубы на 25 мм (1,0 дюйма).
4. Установите на место крышку наливной горловины системы охлаждения.
5. Запустите двигатель. Дайте поработать двигателю до достижения нормальной рабочей температуры. Осмотрите систему охлаждения на наличие утечек.
6. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе охлаждения. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости в норме. При необходимости долейте охлаждающую жидкость. См. раздел данного руководства, "Уровень охлаждающей жидкости системы охлаждения - проверка".

7. Порядок проверки плотности охлаждающей жидкости см. в разделе данного руководства, "Охлаждающая жидкость системы охлаждения - проверка/добавление".

i05610926

Охлаждающая жидкость системы охлаждения - проверка/добавление

Проверка удельного веса охлаждающей жидкости

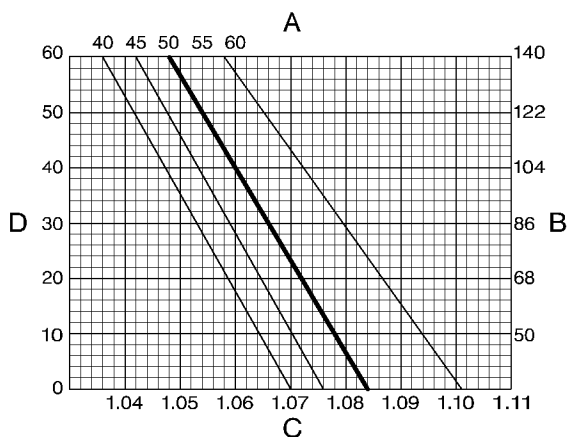


Рис. 27

g00997964

i05610878

Таблица удельного веса

A = объемный процент антифриза

B = температура смеси в °F

C = удельный вес

D = температура раствора в °C

Следующая процедура должна использоваться для измерения характеристик охлаждающей жидкости, содержащей антифриз.

1. Дайте двигателю поработать до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не откроет термостат. Дайте двигателю поработать до тех пор, пока не начнется циркуляция охлаждающей жидкости в системе охлаждения.

2. Заглушите двигатель.

3. Дайте двигателю остыть до температуры ниже 60 °C (140 °F).

! ОСТОРОЖНО

4. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения.
5. Слейте немного охлаждающей жидкости из системы охлаждения в подходящую емкость.
6. Соблюдая инструкции изготовителя измерьте с помощью специального ареометра температуру и плотность охлаждающей жидкости.

Примечание: Если специальный ареометр для совмещенного измерения температуры и плотности охлаждающей жидкости недоступен, поместите в смесь антифриза отдельные ареометр и термометр, запишите показания обоих приборов. Сравните показания с данными на рис. 27.

Примечание: При необходимости долейте в систему охлаждения предварительно приготовленный раствор охлаждающей жидкости необходимой плотности. Антифриз PerkinsPOWERPART с концентрацией 50% обеспечивает защиту от замерзания до температуры -35 °C (-31 °F). Раствор также защищает от коррозии. Это особенно важно в тех случаях, когда в контуре системы охлаждения имеются алюминиевые компоненты.

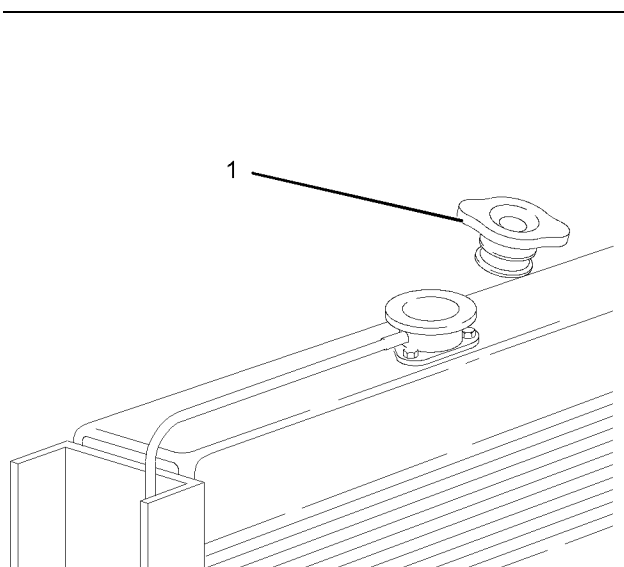
7. При необходимости откорректируйте насыщенность раствора.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

! ОСТОРОЖНО

Сведения о двигателях для комбинированного производства тепла и электроэнергии см. в предоставленной производителем документации.

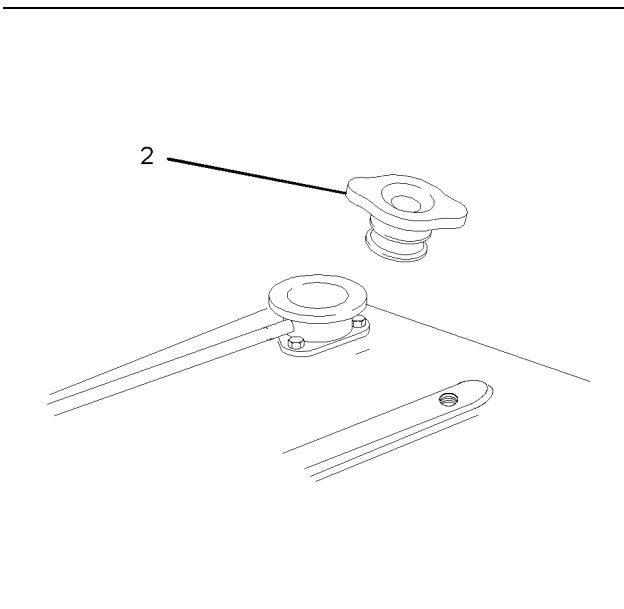
Уровень охлаждающей жидкости следует проверять при остановленном и остывшем двигателе.

Рис.
28

g01228685

Типичный пример

1. Медленно снимите крышку (1) или (2) наливной горловины системы охлаждения, чтобы сбросить давление.

Рис.
29

g01229602

Типичный пример

2. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости так, чтобы он на 25 мм (1,0 дюйма) не доходил до нижнего среза наливной трубы.

3. Очистите крышку наливной горловины системы охлаждения и осмотрите прокладку. Если прокладка повреждена, выбросьте старую крышку горловины и установите новую. В противном случае проверьте крышку наливной горловины на герметичность с помощью подходящего нагнетательного насоса. Значение давления, на которое рассчитана крышка, указано на лицевой поверхности крышки наливной горловины. Если крышка наливной горловины не выдерживает соответствующее давление, установите новую крышку.

i05610917

Виброгаситель коленвала - Осмотр

Виброгаситель коленчатого вала ограничивает крутильную вибрацию коленчатого вала. Виброгаситель Visconic снабжен грузом, расположенным внутри заполненного жидкостью картера.

Повреждение или отказ виброгасителя коленчатого вала могут привести к возрастанию крутильных колебаний. Это, в свою очередь, может повлечь за собой повреждение коленчатого вала и других компонентов двигателя. Неисправный виброгаситель может стать причиной повышения шумности работы зубчатой передачи при различных значениях частоты вращения коленчатого вала.

Перегрев виброгасителя может быть вызван крутильными колебаниями. Следите за температурой виброгасителя во время эксплуатации двигателя.

Примечание: Если в ходе эксплуатации двигателя для контроля температуры виброгасителя используется инфракрасный термометр, измеряйте температуру при одних и тех же значениях нагрузки и частоты вращения коленчатого вала. Записывайте результаты измерений. Если при очередном замере заметите повышение температуры, сократите интервал замера температуры.

Если температура виброгасителя достигает 100 °C (212 °F), обратитесь к своему дилеру компании Perkins.

Осмотрите виброгаситель для выявления возможных признаков наличия вмятин, трещин и утечек жидкости.

В случае утечки замените виброгаситель. Рабочей жидкостью в виброгасителе является силиконовое масло. Силикон обладает следующими свойствами: прозрачность, вязкость, гладкость и клейкость.

Осмотрите виброгаситель и отремонтируйте или замените его при обнаружении каких-либо из следующих явлений:

- наличие вмятин, трещин или утечек;
- краска на виброгасителе изменила цвет вследствие нагревания;
- отказ двигателя из-за повреждения коленчатого вала;
- Чрезмерный износ зубчатой передачи, не связанный с недостатком масла.

i05610894

Цилиндры - Осмотр

Осмотрите цилиндры с помощью бороскопа. Такая проверка позволит получить информацию о состоянии внутренних элементов конструкции двигателя.

Рекомендуется использовать бороскоп с поворотным объективом. Бороскопы этого типа позволяют получать четкое изображение всех поверхностей камеры сгорания, включая нижнюю поверхность головки блока цилиндров. Кроме того, желательно, чтобы используемый бороскоп имел возможность фото- или видеофиксации. Для получения информации о доступных бороскопах обратитесь к компании Perkins.

Для выполнения этой процедуры вводите бороскоп через отверстия для свечей зажигания. С помощью бороскопа проверьте внутренние элементы цилиндров на наличие следующих дефектов:

- износ клапанов;
- отложения на поверхностях седел клапанов;
- отложения на поверхностях клапанов;
- затирание микрорельефа на боковых поверхностях гильз цилиндров;
- царапины на стенках гильз цилиндров;
- отложения на стенках цилиндров выше крайнего верхнего положения, занимаемого поршнем.

Примечание: Используя бороскоп, помните об увеличении изображения. Незначительные царапины и следы могут быть неверно интерпретированы. Это может привести к выполнению ненужного технического обслуживания.

i05610934

Приводное оборудование - Проверка

Для сведения к минимуму вероятности отказа подшипников, вибрации коленчатого вала двигателя и приводного оборудования необходимо соблюдать соосность двигателя и приводного оборудования.

Проверяйте соосность в соответствии с инструкциями, предоставленными следующими изготовителями:

- Изготовитель муфты
- Фирма-изготовитель приводного оборудования.

i05610879

Приводное оборудование - Осмотр, замена и смазка

Наблюдайте за приводным оборудованием во время работы. Убедитесь в отсутствии:

- необычного шума и вибрация;
- ослабление соединений.
- поврежденный деталей.

Произведите все работы по техническому обслуживанию в соответствии с рекомендациями изготовителя приводного оборудования. Обращайтесь к документации изготовителя приводного оборудования за указаниями по следующим позициям технического обслуживания.

- Осмотр
- Требования к консистентным смазкам и смазочным маслам
- Технические требования к регулировке
- Замена компонентов
- Требования к вентиляции

i05610881

Двигатель - Очистка

⚠ ОСТОРОЖНО

Высокое напряжение может стать причиной телесного повреждения или гибели.

Влага может создавать пути электропроводности.

Убедитесь, что агрегат отключен от сети (отсоедините от электросети и (или) от других генераторов), заперт и имеет табличку "Не включать".

ВНИМАНИЕ

Вода или конденсат может вызвать повреждение деталей генератора. Предохраняйте электрические детали от воздействия воды.

Чистота двигателя имеет следующие преимущества:

- более простое обнаружение утечек жидкостей;
- наиболее высокие характеристики теплообмена;
- простота обслуживания.

i05610940

Элементы воздухоочистителя двигателя - Замена

ВНИМАНИЕ

Запрещается эксплуатировать двигатель без фильтрующего элемента воздухоочистителя. Запрещается эксплуатировать двигатель с поврежденным фильтрующим элементом воздухоочистителя. Не разрешается использовать фильтрующие элементы с поврежденными складками, прокладками или уплотнениями. Попадание частиц посторонних материалов в двигатель ведет к преждевременному износу и отказу узлов и деталей двигателя. Фильтрующие элементы воздухоочистителя помогают предотвратить поступление летучей пыли в воздухозаборник двигателя.

ВНИМАНИЕ

Не разрешается проводить техническое обслуживание фильтрующего элемента воздухоочистителя при работающем двигателе, так как это может привести к попаданию в двигатель частиц посторонних материалов.

Заменяйте фильтрующий элемент воздушного фильтра, когда срабатывает индикатор необходимости технического обслуживания. Более подробные сведения см. в разделе данного руководства, "Индикатор засорения воздухоочистителя двигателя - осмотр".

До начала работ по техническому обслуживанию воздушного фильтра очистите фильтр предварительной очистки воздухозаборника. См. раздел, "Воздушный фильтр предварительной очистки двигателя - проверка/очистка".

В некоторых условиях эксплуатации может потребоваться более частое обслуживание воздушного фильтра.

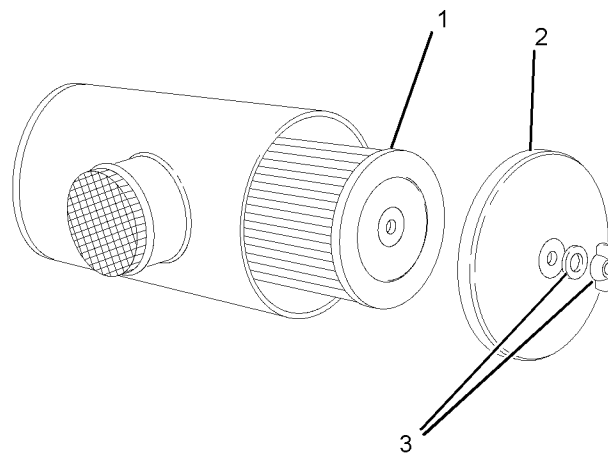


Рис.
30

g01223389

Типичный пример

1. Отверните барашковую гайку и снимите шайбу (3). Снимите крышку (2).
2. Снимите старый фильтрующий элемент (1). Утилизируйте старый фильтрующий элемент безопасным способом.

Примечание: Обеспечьте защиту от попадания грязи в фильтрующий элемент в сборе.

3. Установите новый фильтрующий элемент в воздушный фильтр в сборе. Установите крышку (2), шайбу и барашковую гайку (3). Надежно затяните барашковую гайку.

i05610933

Проверка индикатора засоренности воздухоочистителя

Некоторые двигатели могут оснащаться другим индикатором обслуживания.

Некоторые двигатели могут быть оснащены дифференциальным манометром давления на впуске воздуха. Дифференциальный манометр давления подводимого воздуха отображает разность давлений, измеренных на входе и выходе элемента воздухоочистителя. По мере засорения элемента воздухоочистителя эта разность давлений растет. Если двигатель оснащен индикатором засоренности воздухоочистителя другого типа, руководствуйтесь указаниями его изготовителя при обслуживании индикатора необходимости технического обслуживания воздухоочистителя.

Индикатор обслуживания воздухоочистителя может быть установлен непосредственно на элементе воздухоочистителя или на удалении от него.

Проверьте показания индикатора необходимости технического обслуживания.

Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра, если индикатор срабатывает вследствие одного из следующих событий:

- красный поршень не уходит из зоны визуального контроля.

Проверка индикатора необходимости технического обслуживания

Индикаторы необходимости технического обслуживания играют большую роль для обеспечения качественного технического обслуживания двигателя.

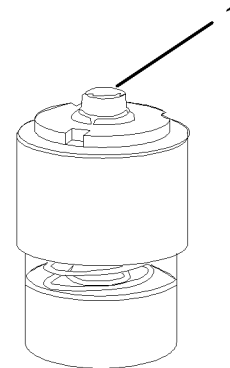


Рис.
31

g01223729

Типовой индикатор обслуживания

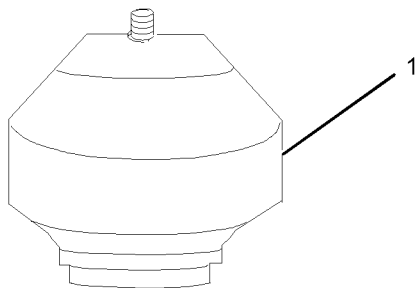
Для того чтобы сбросить индикатор, необходимо нажать кнопку (1).

Если сброс индикатора засорения затруднен, замените его.

При работе в условиях экстремального запыления может потребоваться частая замена индикаторов необходимости технического обслуживания.

i05610875

Воздушный фильтр предварительной очистки для двигателя - Очистка

Рис.
32

g01224873

Типичный пример

При установке нового фильтрующего элемента в воздушный фильтр в сборе необходимо очистить фильтр (1) предварительной очистки.

1. Снимите фильтр предварительной очистки с воздушного фильтра в сборе и промойте его.

Примечание: Обеспечьте защиту от попадания грязи в фильтрующий элемент в сборе.

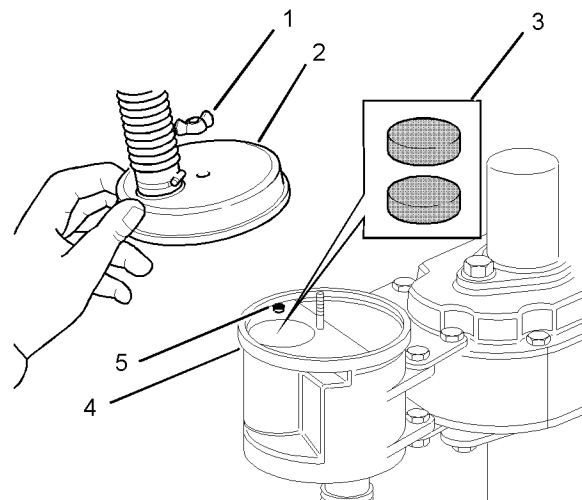
2. Убедитесь в том, что двигатель чистый и сухой.
Установите фильтр предварительной очистки.

i05610908

Сапун картера двигателя - Очистка/Замена

Открытый сапун

1. Убедитесь в том, что от двигателя отсоединено питание.
2. Отверните барашковую гайку (1) и снимите крышку (2).

Рис.
33

g01224945

Типичный пример

3. Извлеките фильтрующие элементы (3) из корпуса (4) сапуна.
4. С помощью подходящей очищающей жидкости очистите фильтрующие элементы (3) и высушите их. Проверьте фильтрующие элементы на отсутствие повреждений и других дефектов. При необходимости замените фильтрующие элементы.
5. Очистите крышку и корпус сапуна.
6. Установите фильтрующие элементы (3) в корпус (4) сапуна.
7. Проверьте уплотнение крышки (2) на отсутствие повреждений. При необходимости замените уплотнение.
8. Совместите крышку (2) со штифтом (5). Установите крышку на корпус (4) сапуна.
9. Установите барашковую гайку (1). Надежно затяните барашковую гайку.
10. Подключите питание к двигателю. Запустите двигатель и проведите проверку на предмет утечек.

Система с закрытым сапуном

Убедитесь в том, что от двигателя отсоединено питание.

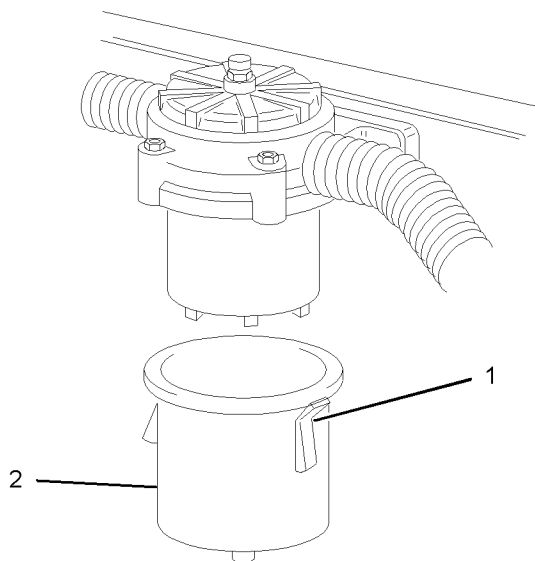


Рис. 34 g01224943

Типичный пример

1. Отпустите четыре зажима (1). Снимите стакан (2) и извлеките старый фильтрующий элемент. Утилизируйте старый фильтрующий элемент в соответствии с местными нормами и правилами.

Примечание: Для снятия фильтрующего элемента потяните его вниз.

2. Убедитесь в том, что на новый фильтрующий элемент (4) установлено уплотнение (3).

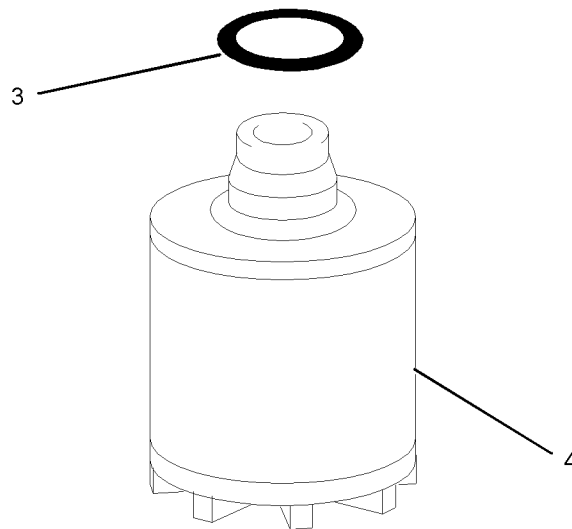


Рис. 35 g01235923

Типичный пример

3. Установите новый фильтрующий элемент. Совместите зажимы (1). Установите стакан (2).

Подключите питание к двигателю. Запустите двигатель и проведите проверку на предмет утечек.

i05610936

Опоры двигателя - Проверка

Несоосность двигателя и приводимого оборудования может вызвать значительные повреждения. Причиной несоосности может послужить сильная вибрация. Сильная вибрация двигателя и приводимого оборудования может быть вызвана следующими неисправностями:

- неправильным креплением;
- Плохо затянутые болты
- плохим состоянием виброизолирующих опор.

Затяните крепежные болты с нормативным моментом.

На опорах не должно быть масла и грязи. Проверьте, нет ли на опорах повреждений. Затяните болты виброопор с нормативным моментом затяжки.

Замените виброизолирующие опоры, имеющие повреждения. Более подробные сведения см. в документации изготовителя виброопор.

i05610873

Моторное масло - Замена

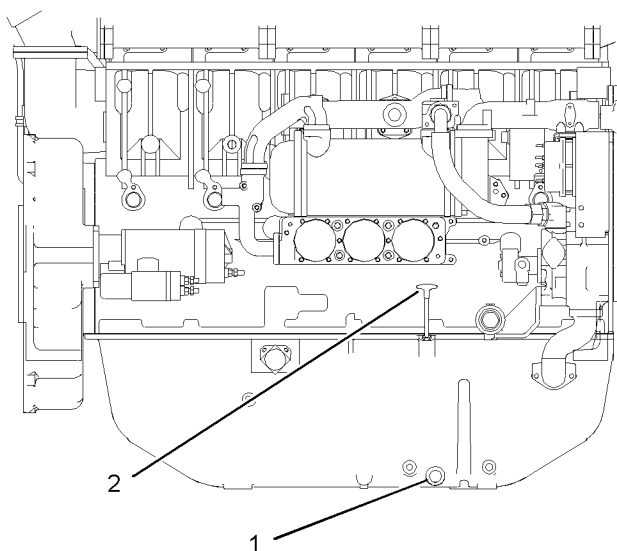
Примечание: Перед началом технического обслуживания изучите раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Отбор пробы моторного масла”.

Не сливайте масло из холодного двигателя. По мере охлаждения масла, взвешенные частицы оседают на дне поддона картера двигателя. При сливе холодного масла эти частицы не удаляются. Сливайте масло из поддона картера двигателя при остановленном двигателе. Сливайте масло из поддона картера двигателя, пока масло еще теплое. Такой способ слива позволяет удалить вместе с маслом и частицы износа, находящиеся в нем во взвешенном состоянии.

Невыполнение этой рекомендации ведет к тому, что частицы износа будут циркулировать в системе смазки двигателя вместе с новым маслом.

Убедитесь, что используется емкость с достаточным для слива масла объемом.

1. Выверните сливную пробку и снимите уплотнительную шайбу (1). Слейте масло.
2. При необходимости замените уплотнительную шайбу. Установите сливную пробку. Затяните заглушку с моментом 68 Н·м (50 фунто-футов).

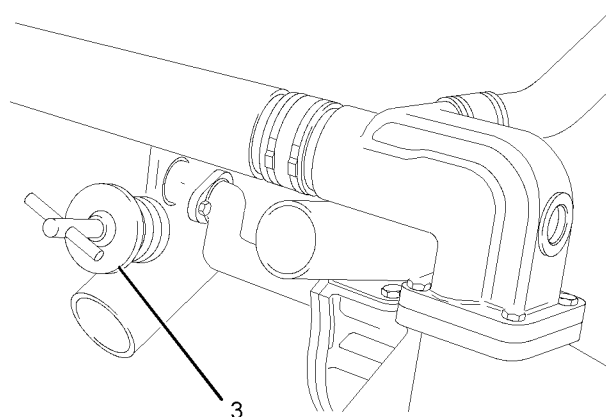
Рис.
36

g01231597

Типичный пример

3. Замените масляные фильтры двигателя.

4. Порядок замены масляного фильтра двигателя см. в разделе данного руководства, “Масляный фильтр двигателя - замена или Масляный фильтр двигателя (вспомогательный) - замена”.

Рис.
37

g01231267

Типичный пример

5. Снимите крышку (3) наливной горловины. Залейте в картер двигателя требуемое количество моторного масла.
6. Проверьте указатель уровня (щуп) (2). Убедитесь в том, что уровень моторного масла находится на правильной отметке.
7. Запустите двигатель и проведите проверку на предмет утечек масла двигателя. Заглушите двигатель. Убедитесь в том, что двигатель установлен горизонтально. При необходимости долейте моторного масла. См. раздел данного руководства, “Уровень масла в двигателе - проверка”.

i03830979

Масляный фильтр двигателя (вспомогательный) - Замена

Примечание: Перед началом технического обслуживания изучите раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Отбор пробы моторного масла”.

Замена фильтра на работающем двигателе

⚠ ОСТОРОЖНО

Горячее масло, узлы и детали системы могут привести к травмам. Избегайте контакта горячего масла или горячих компонентов с кожей.

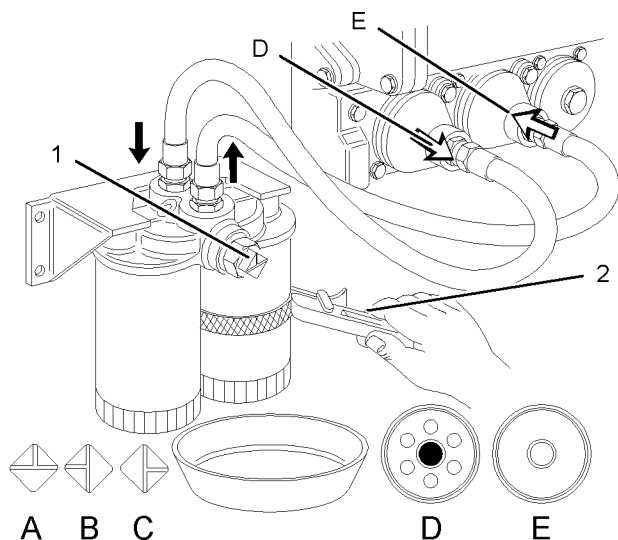


Рис. 38 g01233078

Типичный пример

Переключающий клапан (1) имеет три положения:

- (A) - масло подается в оба масляных фильтра;
- (B) - масло подается в левый масляный фильтр;
- (C) - масло подается в правый масляный фильтр.

1. Поверните переключающий клапан в положение В. С помощью приспособления (2) извлеките правый масляный фильтр.

Примечание: Направление потока масла - (D и E).

2. Убедитесь в чистоте уплотнительной поверхности корпуса. Заполните новый масляный фильтр чистым моторным маслом. Установите новый масляный фильтр. Поверните переключающий клапан в положение А. Проверьте наличие утечек масла.

3. Поверните переключающий клапан в положение С. С помощью подходящего приспособления извлеките левый масляный фильтр.
4. Убедитесь в чистоте уплотнительной поверхности корпуса. Заполните новый масляный фильтр чистым моторным маслом. Установите новый масляный фильтр. Затягивайте масляный фильтр от руки. Поверните переключающий клапан в положение А. Проверьте наличие утечек масла.
5. Удалите все разливы моторного масла.

i05610938

Масляный фильтр двигателя - Замена

Примечание: Перед началом технического обслуживания изучите раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Отбор пробы моторного масла".

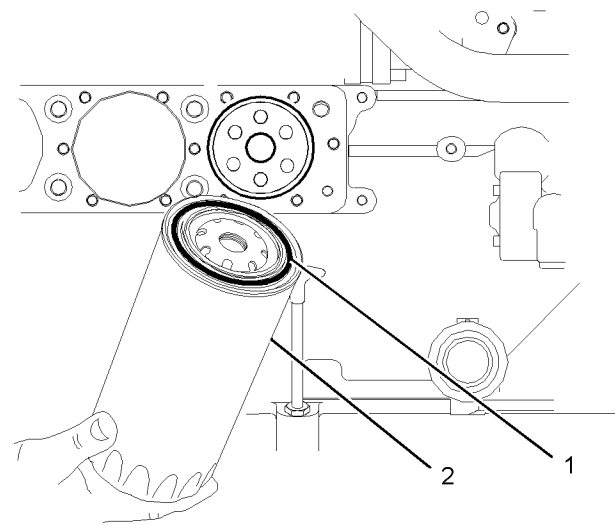


Рис. 39 g01233082

Типичный пример

Все три масляных фильтра следует менять одновременно.

1. Для снятия старого масляного фильтра (2) используйте соответствующий инструмент. Убедитесь в чистоте уплотняющего кожуха.

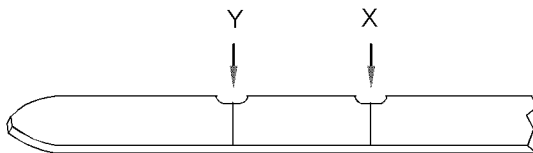
- Смажьте уплотнительное кольцо (1). Установите новый масляный фильтр. Затягивайте масляный фильтр от руки.
- Когда все три масляных фильтра установлены, залейте масло в картер двигателя. См. раздел данного руководства, "Моторное масло - замена".

i05610903

Уровень моторного масла - Проверка

ОСТОРОЖНО

Горячее масло, узлы и детали системы могут привести к травмам. Избегайте контакта горячего масла или горячих компонентов с кожей.

Рис.
40

g01165836

(Y) метка "Мин". (X) метка "Макс".

ВНИМАНИЕ

Данный вид технического обслуживания выполняется при остановленном двигателе.

Примечание: После ОСТАНОВКИ двигателя подождите 10 минут перед измерением уровня масла, чтобы моторное масло стекло в поддон картера.

- Поддерживайте уровень масла между отметками "ADD" (ДОЛИТЬ) (Y) и "FULL" (ПОЛНЫЙ) (X) масляного щупа. Не заливайте масло в картер выше отметки "FULL" (ПОЛНЫЙ) (X).

ВНИМАНИЕ

Работа двигателя с уровнем масла выше отметки "FULL" может привести к погружению коленчатого вала и уравнивающих грузов в масло. При прохождении коленчатого вала и уравнивающих грузов через масло возникает избыточное сопротивление, создающее дополнительную нагрузку на двигатель. Воздушные пузыри, образующиеся при прохождении коленчатого вала и уравнивающих грузов сквозь масло, попадают в масло. Это снижает смазывающие характеристики масла и приводит к потере мощности.

- При необходимости снимите крышку наливной горловины и долейте масло. Очистите крышку маслоразливной горловины. Установите крышку маслоразливной горловины на место.

i05610912

Отбор проб масла из двигателя

Программа замены моторного масла и фильтра

Срок службы смазочное масло и фильтра зависит от нагрузки на двигатель и качества подаваемого газа.

Для определения оптимальной программы замены масла и фильтра используйте описанную ниже программу анализа масла.

Основные сведения о программе анализа масла

Пробу масла нужно брать из середины толщи масла в масляном поддоне двигателя. Не берите пробу масла через сливную пробку.

Анализ масла после первых 500 моточасов покажет недопустимо высокие значения концентрации железа и меди в масле. Это показано в списке ниже. При дальнейшей эксплуатации двигателя эти параметры постепенно снижаются до допустимых значений.

Через каждые 250 моточасов

Дайте двигателю поработать в течение первых 500 часов. Замените моторное масло и масляный фильтр. Отбирайте пробу масла через каждые 250 моточасов.

Заправочные емкости Устройства защиты двигателя - Проверка

По результатам анализа проб масла можно определять тенденции. По этим данным оператор может разработать программу обслуживания двигателя.

Примечание: Моторное масло и масляный фильтр необходимо заменять через каждые 2000 моточасов.

Ключевые параметры смазочного масла

- вязкость при температуре 100 °С - сСт макс. на 20% выше исходного значения;
- содержание нерастворимых примесей - макс. 1,5% массы;
- общая щелочность - на 60% ниже, чем у нового масла ;
- нитрирование- 30 абс./см макс.;
- окисление - 30 абс./см макс.;
- вода - 0,2% от объема;
- железо - Fe < 20 промилле;
- медь - Cu < 40 промилле.

Примечание: График технического обслуживания необходимо согласовать с представителем компании Perkins Engines Stafford.

i05610892

Устройства защиты двигателя - Проверка

Необходимо обеспечить нормальную работу устройств аварийной сигнализации и останова. Устройства аварийной сигнализации предназначены для своевременного оповещения оператора. Устройства аварийного останова предотвращают повреждения двигателя. В нормальном режиме эксплуатации определить исправность устройств защиты двигателя невозможно. Для проверки устройств защиты двигателя необходимо воспроизвести условия нештатного состояния.

Проверка калибровки устройств защиты двигателя позволяет гарантировать, что блокировки и аварийные сигналы сработают при достижении заданных уставок. Убедитесь в исправности устройств защиты двигателя.

ВНИМАНИЕ

В ходе испытаний необходимо имитировать нештатные эксплуатационные состояния.

Во избежание повреждения двигателя необходимо соблюдать установленный порядок испытаний.

Во избежание повреждения двигателя такие проверки должны выполнять только квалифицированные специалисты, имеющие разрешение компании Perkins, или ее дилеры.

Осмотр

Осмотрите все приборы, датчики и электропроводку. Убедитесь в отсутствии слабо закрепленных, неисправных или поврежденных электропроводов и других компонентов. При обнаружении поврежденных электропроводов или других компонентов произведите срочный ремонт или замену.

i05610874

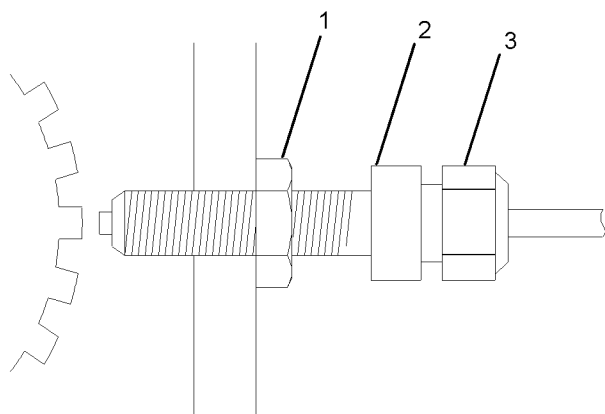
Датчик частоты вращения и синхронизации двигателя - Очистка и осмотр

Прежде чем выполнять эти процедуры, убедитесь в том, что от двигателя отсоединено все питание.

Таблица 12

Необходимые инструменты			
Инструмент	Номер по каталогу	Наименование детали	Кол-во
A	SE252	Устройство для проворачивания коленчатого вала двигателя	1

Датчик частоты вращения

Рис.
41

g01234089

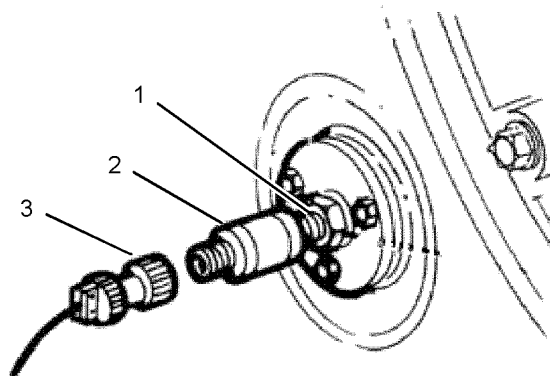
Типичный пример

1. Отсоедините разъем (3). Ослабьте контргайку (1).
2. Снимите датчик (2). Очистите датчик от мусора.
3. Установите инструментальную оснастку (А).
4. Проверните двигатель, чтобы совместить один из зубьев с отверстием. Рукой установите датчик. Установите датчик до легкого касания зубьев. Выверните датчик на половину оборота. Это обеспечит зазор величиной от 0,5 до 0,8 мм (от 0,02 до 0,03 дюйма).
5. Затяните контргайку. Не допускайте вращения датчика. Подсоедините разъем (3).
6. Снимите инструментальную оснастку (А).

Датчик синхронизации

Датчик синхронизации представляет собой датчик Холла, который расположен в картере редуктора.

1. Отсоедините разъем (3). Ослабьте контргайку (1).

Рис.
42

g01236930

Типичный пример

2. Снимите датчик (2). Очистите датчик от мусора.
 3. Установите инструментальную оснастку (А).
 4. Проверните двигатель, чтобы совместить магнит с отверстием. Рукой установите датчик. Установите датчик до легкого касания магнита. Выверните датчик. Выверните датчик на один оборот. Это обеспечит зазор величиной 1 мм (0,04 дюйма).
 5. Затяните контргайку. Не допускайте вращения датчика. Подсоедините разъем (3).
 6. Снимите инструментальную оснастку (А).
- Подключите питание к двигателю.

i05610895

Зазор клапанов двигателя и клапанная траверса - Регулировка

Убедитесь в том, что от двигателя отключено питание.

Таблица 13

Необходимые инструменты			
Инструмент	Номер по каталогу	Наименование детали	Кол-во
A	SE252	Устройство для проворачивания коленчатого вала двигателя	1

Снимите крышку.

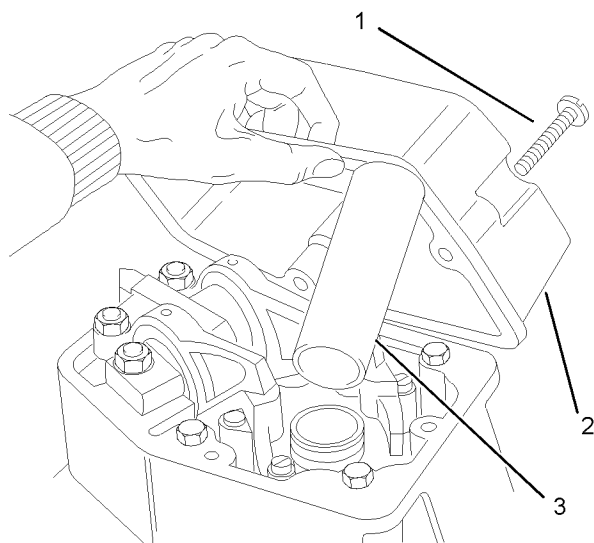


Рис. 43 g01235020

Типичный пример

1. Отсоедините вывод для свечи зажигания. См. раздел данного руководства, "Свечи зажигания системы зажигания - проверка/регулировка/замена".
2. Выверните установочные винты (1) и снимите крышку (2). Утилизируйте старый шарнир.
3. Снимите патрубок (3) свечи зажигания.
4. С помощью инструментальной оснастки (A) поверните коленчатый вал.

Отрегулируйте траверсы

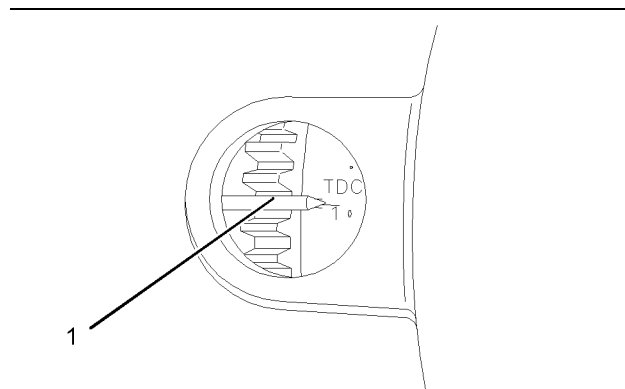


Рис. 44 g01235025

Типичный пример

1. Для установки двигателя в верхнюю мертвую точку используйте указатель (1). См. последовательность расположения поршней при измерении клапанного зазора в разделе данного руководства, "Технические характеристики".
2. Поверните коленчатый вал в требуемое положение.

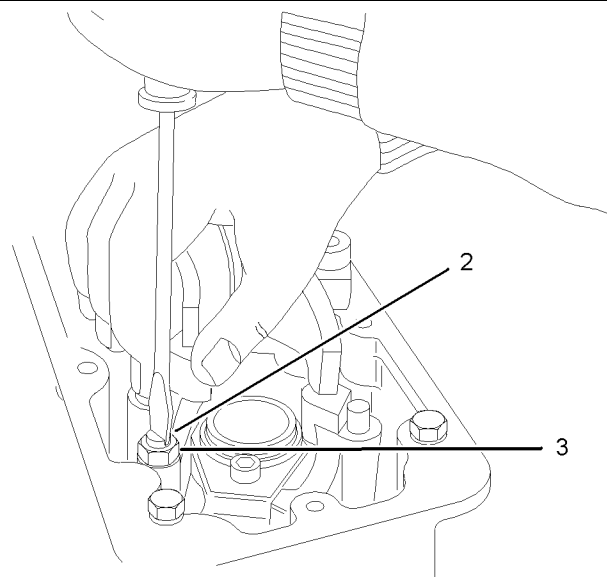


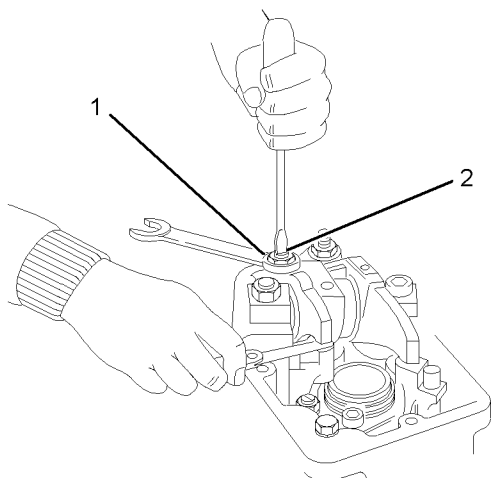
Рис. 45 g01235021

Типичный пример

3. Ослабьте контргайку (3). Поверните винт (2) таким образом, чтобы фиксированный конец траверсы коснулся клапана. Усилив руки нажмите траверсу. См. рисунок 45.

- Установите винт так, чтобы он слегка касался клапана. Затяните контргайку (3) с моментом затяжки 35 Н·м (25 фунто-футов). Убедитесь в том, что винт не вращается.

Клапанный зазор

Рис.
46

g01235023

Типичный пример

- Поверните коленчатый вал в требуемое положение. См. последовательность расположения поршней при измерении клапанного зазора в разделе данного руководства, “Технические характеристики”.

Примечание: Перед выполнением регулировки клапанного зазора необходимо проверить регулировку траверсы.

- С помощью подходящего щупа проверьте клапанные зазоры. Если требуется регулировка, ослабьте контргайку (1). Поверните винт (2) таким образом, чтобы установить необходимый зазор.
- Затяните контргайку с моментом затяжки 35 Н·м (25 фунто-футов).

Установите крышку.

- Установите патрубок свечи зажигания.
- Установите новый шарнир. Совместите крышку с головкой блока цилиндров. Вверните установочный винт и плотно затяните его.

- Установите провод свечи зажигания.
- Снимите инструментальную оснастку (А). Подключите питание к двигателю.

i05610905

Выхлопные трубы - Осмотр

⚠ ОСТОРОЖНО

Горячие детали двигателя могут стать причиной травм от ожогов. Перед выполнением работ по техническому обслуживанию двигателя дайте остыть двигателю и его деталям.

Осмотрите компоненты системы выпуска отработавших газов. Отремонтируйте или замените детали при наличии любого из перечисленных ниже условий:

- повреждений;
- трещины;
- утечек;
- ослабление соединений.

Проконсультируйтесь со своим дилером Perkins.

i03830982

Приводной шкив вентилятора - проверка

- Отключите подачу электропитания на двигатель.

i05610911

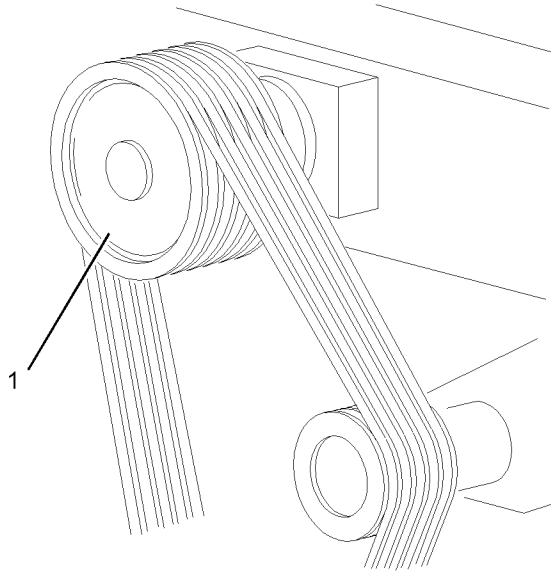


Рис. 47 g01238304

Типичный пример

2. Снимите защитные кожухи (не показаны), чтобы получить доступ к приводному шкиву (1) вентилятора.

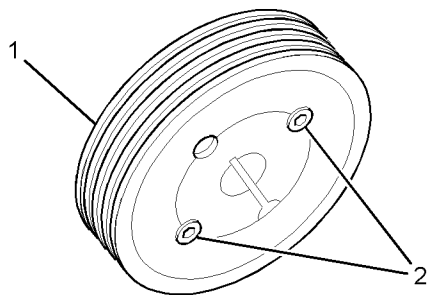


Рис. 48 g01238305

3. Затяните винты (2) без головки со шлицем под отвертку с моментом затяжки 90 Н·м (66 фунто-футов).
4. Установите защитные кожухи (не изображены).
5. Подайте электропитание на двигатель.

Система фильтрации топлива - Обслуживание

Для двигателей, работающих на биогазе, может потребоваться оборудование для обработки топлива. Обслуживайте систему фильтрации топлива, соблюдая инструкции изготовителя оборудования.

i05610896

Перепад давления на топливном фильтре - Проверка

Для определения необходимости обслуживания топливного фильтра можно установить манометр дифференциального давления в топливном фильтре.

Манометр дифференциального давления в топливном фильтре показывает разность давления топлива на входе и выходе топливного фильтра. При забивании топливного фильтра дифференциальное давление увеличивается.

Выведите двигатель на номинальную частоту вращения и прогрейте его до нормальной рабочей температуры. Проверьте дифференциальное давление в топливном фильтре. Порядок обслуживания топливного фильтра зависит от давления в топливной системе.

- Порядок обслуживания топливного фильтра в топливных системах с низким давлением газа см. в документации, предоставленной производителем.
- Порядок обслуживания топливного фильтра в топливных системах с высоким давлением газа см. в документации, предоставленной производителем.

i05610904

Регулятор давления газа - Проверка

Перед настройкой регулятора необходимо проверить давление подачи. Давление подачи должно быть от 1,5 до 5 кПа (от 0,2 до 0,7 фунтов на кв. дюйм).

i05610907

Шланги и шланговые хомуты - Осмотр и замена

Осмотрите все шланги на предмет течей, вызванных:

- Наличие трещин
- размягчением материала шлангов;
- ослаблением затяжки хомутов.

Замените треснувшие и размягченные шланги. Затяните плохо затянутые хомуты.

ВНИМАНИЕ

Не разрешается изгибать трубопроводы, находящиеся под высоким давлением, и наносить по ним удары. Не разрешается устанавливать погнутые или поврежденные трубопроводы, трубки или шланги. Плохо затянутые или поврежденные топливо- и маслопроводы, трубки и шланги необходимо затянуть или отремонтировать. Утечки из них могут привести к пожару. Проводите тщательную проверку трубопроводов, трубок и шлангов. Все соединения следует затянуть рекомендованным моментом.

При осмотре обратите внимание на перечисленные ниже признаки.

- Повреждение или потеря герметичности концевых соединений.
- Потертости или порезы наружного покрытия шлангов.
- Повреждение шлангов до появления металлической оплетки.
- Местное вздутие наружного покрытия
- Перекручивание или смятие гибкой части шланга.
- Врезание брони в кожу.

Вместо любого стандартного шлангового хомута можно использовать шланговый хомут постоянного момента. Убедитесь в том, что шланговый хомут постоянного момента имеет тот же размер, что и стандартный хомут.

При резких изменениях температуры шланг подвержен тепловой усадке. Тепловая усадка при нагреве ведет к ослаблению затяжки шланговых хомутов. При ослаблении затяжки шланговых хомутов могут возникнуть течи. Использование шланговых хомутов постоянного момента поможет предотвратить их ослабление.

Эксплуатируемые установки могут отличаться друг от друга. Эти различия определяются следующими факторами:

- тип шланга;
- материал фитинга;
- расчетное сжатие и расширение шлангов;
- расчетное сжатие и расширение фитингов.

Замена шлангов и хомутов



1. Заглушите двигатель. Дайте двигателю остыть.
 2. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе охлаждения. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения.
- Примечание:** Слейте охлаждающую жидкость в подходящую чистую емкость. Охлаждающую жидкость можно применять повторно.
3. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения до уровня ниже заменяемого шланга.
 4. Снимите шланговые хомуты.
 5. Отсоедините старый шланг.
 6. Замените старый шланг на новый.
 7. Установите шланговые хомуты и затяните их с помощью динамометрического ключа.
 8. Заправьте систему охлаждения.
 9. Протрите крышку наливной горловины системы охлаждения. Осмотрите прокладки крышки наливной горловины системы охлаждения. Если прокладки повреждены, замените крышку наливной горловины системы охлаждения. Установите на место крышку наливной горловины системы охлаждения.
 10. Запустите двигатель. Осмотрите систему охлаждения на наличие утечек.

i05610877

Свечи зажигания системы зажигания – Проверка, регулировка и замена

Таблица 14

Необходимые инструменты			
Инструмент	Номер по каталогу	Наименование детали	Кол-во
A	T6253 / 265	Инструмент для снятия свечи зажигания	1

Проверка свечей зажигания

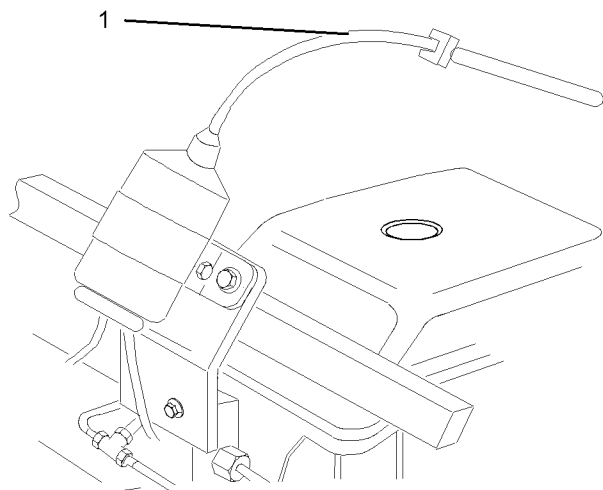


Рис. 49

g01235566

1. Отсоедините вывод (1) для свечи зажигания от головки блока цилиндров.

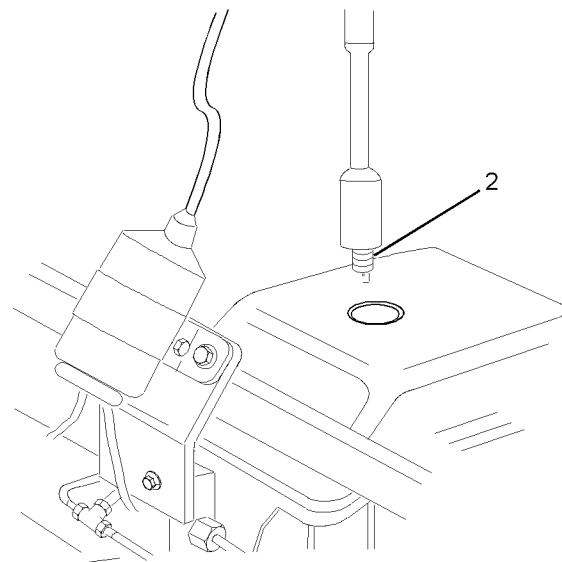


Рис. 50

g01235569

2. Установите инструментальную оснастку (A). Снимите свечу зажигания (2).

Проверка и регулировка свечи зажигания

Проведите тщательный внешний осмотр свечи зажигания для выявления возможных признаков ее повреждения. Состояние свечи зажигания может характеризовать рабочее состояние двигателя.

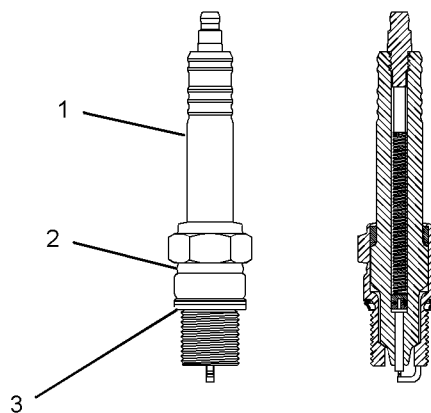


Рис. 51

g01264908

Типичный пример

Едва различимые следы могут быть обнаружены на корпусе (2) с переходом на изолятор (1). Трещины могут образовываться в результате коронного разряда, формирующегося в верхней части кожуха. Коронный разряд образуется на проводнике под воздействием очень высокого напряжения, который ионизирует окружающий воздух. Это явление считается нормальным. Оно не свидетельствует о токе утечки между кожухом и изолятором.

Осмотрите корпус (2) на наличие признаков повреждения. Трещины могут возникнуть из-за перетяжки свечи зажигания. Помимо этого, перетяжка может ослабить кожух. Утилизируйте свечу зажигания, если ее корпус имеет трещины или ослаблен.

Перед установкой старой свечи зажигания установите новую уплотняющую шайбу (3).

1. Очистите свечу зажигания с помощью нейлоновой щетки.

Примечание: Не повредите электроды (5). Если электроды повреждены, замените свечу зажигания. Не используйте для очистки электродов напильник или наждачную бумагу.

2. При необходимости отрегулируйте зазор в свече зажигания. Установите зазор величиной 0,25 мм (0,0098 дюйма).

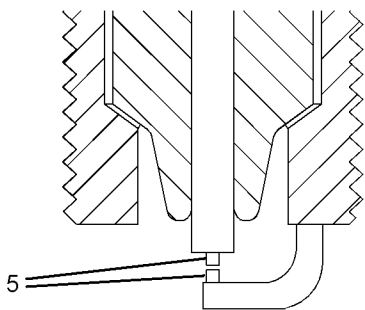


Рис.
52

g01235576

Типичный пример

Установка свечи зажигания на место

Таблица 15

Необходимые инструменты			
Инструмент	Номер по каталогу	Наименование детали	Кол-во
В	27610178	Приспособление для очистки резьб под свечи зажигания в головке блока цилиндров	1

Убедитесь, что резьбовые поверхности в головке блока цилиндров не повреждены. Очистите резьбовые поверхности в головке блока цилиндров с помощью инструментальной оснастки (В).

Убедитесь, что зазор в свече зажигания установлен правильно. Убедитесь, что свеча зажигания находится в рабочем состоянии.

Установите свечу зажигания, используя инструментальную оснастку (А). Затяните свечу зажигания усилием руки, а затем затяните ее с моментом затяжки 50 Н·м (36 фунто-футов).

i05610909

Синхронизация системы зажигания - Проверка и регулировка

После проведения технического обслуживания системы зажигания проверьте синхронизацию системы зажигания. При необходимости отрегулируйте момент впрыска.

Оптимальное распределение зажигания в газотопливном двигателе зависит от следующих факторов:

- степень сжатия;
- температура впускного воздуха.
- метановое число газа.

Примечание: Для определения момента впрыска см. раздел данного руководства, "Расположение табличек и предупредительных знаков".

1. Подключите стробоскоп к выводу цилиндра 4006TRS № 6 или цилиндра № 8 4008TRS.

Примечание: Выводы для стробоскоп не должны контактировать с выпускным коллектором.

i05610931

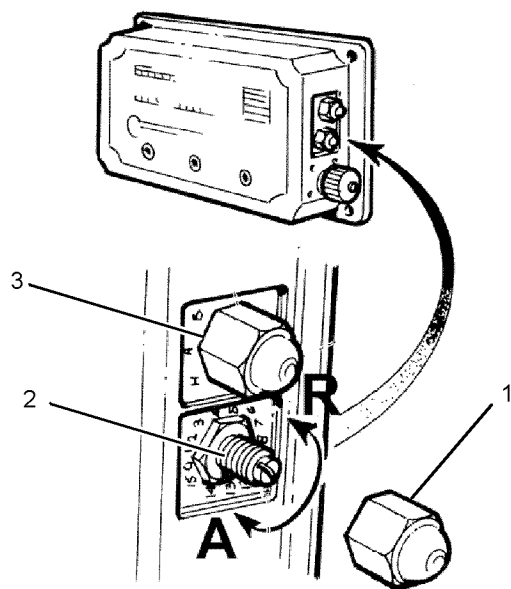


Рис. 53 g01237060

Типичный пример

2. Запустите двигатель и проверьте установочные метки на маховике.
3. При необходимости отрегулируйте момент зажигания. Снимите крышку (1). С помощью подходящего инструмента поворачивайте винт (2) для регулировки момента зажигания.
4. Убедитесь в том, что крышка (3) не удалена. Она установлена для использования на заводе-изготовителе.
5. Установите крышку (1), когда момент зажигания будет соответствовать норме. Снимите стробоскоп.
 - Вращение винта (2) по часовой стрелке смещает момента зажигания в сторону опережения.
 - Вращение винта (2) против часовой стрелки смещает момента зажигания в сторону отставания.

Примечание: На двигателях, оборудованных датчиком детонации, момент впрыска регулируется с помощью системы детонации. См. отдельное руководство.

Система впуска воздуха - Осмотр

Осмотрите компоненты системы впуска воздуха на наличие:

- трещины;
- утечек;
- ослабление соединений.

Осмотрите следующие компоненты:

- Трубопровод между воздухоочистителем и турбокомпрессором
- Турбокомпрессор
- Трубопровод между турбокомпрессором и промежуточным охладителем наддувочного воздуха
- промежуточный охладитель наддувочного воздуха;
- Соединение промежуточного охладителя наддувочного воздуха и впускного воздушного коллектора
- Соединение впускного воздушного коллектора и головки блока цилиндров

Убедитесь в надежной затяжке всех соединений. Убедитесь в исправности компонентов.

i05610920

Капитальный ремонт (без снятия с рамы)

Планирование капитального ремонта без снятия с рамы

Планирование капитального ремонта без снятия с рамы обычно определяется следующими тремя параметрами:

- увеличение расхода масла;
- повышение прорыва газов в картер;
- снижение и различие давления в цилиндрах.

Каждый отдельный параметр сам по себе не указывает на необходимость капитального ремонта. Вместе с тем совместный анализ этих трех параметров является самым точным способом определения необходимости капитального ремонта.

Двигатель может не требовать капитального ремонта, если он работает в допустимых пределах расхода масла, прорыва газов в картер двигателя и компрессии в цилиндрах.

Периодически измеряйте значение каждого из этих трех параметров. Первое измерение следует выполнить при приемке двигателя. При этом обеспечивается получение базы для будущих измерений. Дополнительные измерения планируется проводить через строго определенные интервалы для определения срока выполнения следующего капитального ремонта без снятия с рамы.

Обычно на необходимость капитального ремонта указывают следующие изменения упомянутых выше трех параметров:

- Рост потребления топлива.
- Рост притока газов в картер двигателя.
- Падение компрессионного давления в цилиндрах.

Примечание: Изначально высокое потребление масла. Потребление масла снижается по мере приработки колец к цилиндру.

Примечание: Такие изменения не требуют немедленного останова двигателя для технического обслуживания. Они лишь означают, что необходимо запланировать техническое обслуживание двигателя на ближайшее будущее. При удовлетворительной работе двигателя нет необходимости в немедленном выполнении капитального ремонта.

Контролируйте работу двигателя при увеличении количества отработанных моточасов.

Обычно ремонт без снятия с рамы не требует демонтажа двигателя. Ремонт производится на месте установки двигателя.

Сведения о капитальном ремонте без снятия с рамы

Ремонт двигателя без снятия с рамы включает в себя все работы по ремонту головки цилиндров. Кроме того, производится замена некоторых других изношенных узлов и деталей. Проверяется состояние узлов и деталей. При необходимости узлы и детали заменяют.

Дилер компании Perkins может предоставить все эти услуги и компоненты. Дилер компании Perkins может гарантировать работу этих компонентов согласно соответствующим техническим характеристикам.

i05610901

Капитальный ремонт (полный)

Планирование полного капитального ремонта

Как правило, полный капитальный ремонт выполняется по истечении 32 000 моточасов. Необходимость проведения полного капитального ремонта определяется несколькими факторами: Некоторые из этих факторов определяют также необходимость ремонта без снятия с рамы:

- увеличение расхода масла;
- повышение прорыва газов в картер;
- снижение и колебание компрессионного давления в цилиндрах.

Другие факторы, которые также необходимо учитывать для определения периодичности проведения капитального ремонта, включают:

- наработка двигателя в моточасах;
- присутствие частиц износа металлов при анализе смазочного масла;
- повышение уровня шумов и вибрации.

Увеличение количества частиц металлов в смазочном масле указывает на то, что подшипники и другие поверхности, подверженные износу, требуют технического обслуживания. Увеличение уровней шумов и вибраций указывает на то, что вращающиеся детали требуют технического обслуживания.

Примечание: Анализ масла может показать уменьшение количества частиц металлов в смазочном масле. Гильзы цилиндров могут изнашиваться, и на них появятся полированные участки. Кроме того, увеличение количества смазочного масла приведет к уменьшению количества частиц металлов в единице объема масла.

Контролируйте работу двигателя при увеличении количества отработанных моточасов. По вопросам планирования капитального ремонта обращайтесь к дилеру компании Perkins .

Заправочные емкости Капитальный ремонт (головка)

Примечание: При проведении капитального ремонта двигателя может потребоваться и техническое обслуживание приводимого оборудования. См. документацию, предоставленную изготовителем приводного оборудования.

Сведения о полном капитальном ремонте

Полный капитальный ремонт включает все работы по капитальному ремонту головки и полной переборке. В некоторых случаях для разборки двигатель перемещают с места эксплуатации на другое место. Детали, подвергающиеся износу, подлежат демонтажу и осмотру. При необходимости детали следует заменить. Необходимо определить степень износа коленчатого вала. Может потребоваться повторная шлифовка коленчатого вала. В качестве альтернативы коленчатый вал может быть заменен аналогичной запасной частью Perkins. Дилер компании Perkins может предоставить все эти услуги и компоненты. Дилер компании Perkins может гарантировать работу этих компонентов согласно соответствующим техническим характеристикам.

Если принято решение проводить капитальный ремонт самостоятельно, не поручая его дилеру компании Perkins, ознакомьтесь со следующими рекомендациями.

Замена компонентов

Выполните замену следующих компонентов при выполнении капитального ремонта.

- Шатунные подшипники
- Гильзы цилиндров
- Поршневые кольца
- Головки блока цилиндров
- Соединения и болты
- Прокладки и уплотнения
- коренные подшипники.
- Термостаты

Восстановление или замена деталей

Во время полного капитального ремонта восстановите следующие компоненты:

- Карбюратор
- Газовый регулятор
- Турбокомпрессоры
- Водяные насосы двигателя

Осмотр компонентов

Осмотрите следующие компоненты:

- Охладитель наддувного воздуха
- Распределительные валы
- Подшипники распределительного вала
- Копиры распределительного вала
- Шатуны
- Коленчатый вал
- Зубчатая передача и подшипники
- Регулятор
- Воздуховоды системы забора воздуха
- Масляный охладитель
- Маслонасос
- Поршни
- Трансформаторы
- Клапанный механизм, включающий толкатели

i05610887

Капитальный ремонт (головка)

Планирование капитального ремонта головки цилиндров

Планирование капитального ремонта верхней части осуществляется в зависимости от износа клапанов. Износ клапанов определяется путем регулярной регистрации клапанных зазоров в журнале при каждом обслуживании. Замер этого параметра дает точное представление о степени износа клапанов. Результаты таких измерений можно использовать для прогнозирования сроков замены головки блока цилиндров. Планируйте капитальный ремонт верхней части, когда выступание штоков клапанов приблизится к максимальному допустимому значению в 1 мм (0,04 дюйма). Не допускайте осадки клапанов больше этого предела.

Примечание: Как правило, интенсивность изнашивания головок цилиндров различна. В некоторых случаях более рациональным является проведение технического обслуживания головок цилиндров в разное время. Это зависит от осадки клапанов отдельных цилиндров. Однако при принятии этого решения необходимо учесть стоимость простоя из-за технического обслуживания. Проведите экономический анализ и определите целесообразность проведения обслуживания всех головок цилиндров в одно время или разделения их на отдельные группы для обслуживания в разное время.

Примечание: В некоторых случаях при капитальном ремонте двигателя может также потребоваться обслуживание генератора или приводного (ведомого) оборудования.

i05610925

Указания по капитальному ремонту

Сведения о капитальном ремонте

Капитальный ремонт – это замена основных изношенных компонентов двигателя. Капитальный ремонт является запланированным техническим обслуживанием. При этом двигатель восстанавливают, используя некоторые восстановленные детали или новые детали, устанавливаемые взамен изношенных.

Капитальный ремонт также включает следующие виды обслуживания.

- Осмотр всех деталей, доступных при разборке
- Замена снятых уплотнений и прокладок
- Очистка внутренних каналов двигателя и блока цилиндров двигателя

Нецелесообразно дожидаться момента, когда двигатель станет проявлять признаки чрезмерного износа или отказа. Ждать отказа двигателя – не дешевле. Планово-профилактический капитальный ремонт до отказа может оказаться наилучшим вариантом по следующим причинам.

- Исключается незапланированный простой оборудования, приводящий к большим дополнительным затратам.
- Многие исходные детали можно применять повторно в соответствии с указаниями по повторному применению деталей.
- Можно увеличить ресурс двигателя без риска возникновения крупной аварии из-за отказа двигателя.
- Обеспечивается наилучшее соотношение расходов и отдачи на час продленного ресурса.

Сроки капитального ремонта

Крайний срок для капитального ремонта верхней части определяется по осадке клапанов. Срок капитального ремонта без снятия с рамы определяется по компрессии в цилиндрах, прорыву газов в картер двигателя и расходу масла. Необходимость капитального ремонта двигателя определяется испытанием в блоке и результатами анализа масла.

Некоторые другие факторы, важные для определения графика капитальных ремонтов, включают следующее:

- Проведение профилактического обслуживания
- Применение рекомендуемых смазок
- Применение рекомендуемых охлаждающих жидкостей
- Применение рекомендуемых сортов топлива
- Условия эксплуатации
- Эксплуатация в пределах заданных нормативов
- Нагрузка на двигатель
- Частота вращения двигателя

Осмотр при капитальном ремонте

Если детали не соответствуют данным, приведенным в технических характеристиках, их необходимо заменить. Применение деталей, которые не находятся в пределах износа, может привести к незапланированному простою и/или дорогостоящему ремонту. Это также может привести к повышению расхода топлива и снижению КПД двигателя.

Ваш дилер Perkins может предоставить детали, необходимые для восстановления двигателя с минимально возможными расходами.

Рекомендации по капитальному ремонту

Компания Perkins рекомендует производить плановый капитальный ремонт для сведения к минимуму простоя. Запланированный капитальный ремонт обеспечит пониженные расходы и наибольшую отдачу. Планируйте капитальный ремонт с помощью своего дилера Perkins.

i05610941

Радиатор - Очистка

Примечание: Скорректируйте периодичность очистки в соответствии с условиями эксплуатации.

Убедитесь, что в радиаторе отсутствуют следующие элементы: поврежденные ребра, следы коррозии, грязь, консистентная смазка, насекомые, листья, масло и прочий мусор. При необходимости произведите очистку радиатора.

ОСТОРОЖНО

Сжатый воздух может нанести травму.

Пренебрежение правилами техники безопасности может повлечь за собой травму. При использовании сжатого воздуха для очистки оборудования надевайте щиток для защиты лица, защитную одежду и обувь.

Для очистки разрешается применять сжатый воздух давлением не выше 205 кПа.

Использование сжатого воздуха является предпочтительным способом удаления рыхлой грязи. Направляйте воздух в направлении, противоположном потоку воздуха от вентилятора. Держите сопло на расстоянии 6 мм (0,25 дюйма) от ребер. Медленно перемещайте насадку в направлении, параллельном трубкам. Это обеспечивает удаление грязи из пространства между трубками.

Для очистки можно также пользоваться струей воды под давлением. Максимальное давление воды для очистки не должно превышать 275 кПа (40 фунтов на кв. дюйм). Для очистки радиатора с двумя сердцевинами одну сердцевину необходимо извлечь из радиатора. Это обеспечит доступ к обеим сторонам сердцевины.

Для удаления масла и смазки пользуйтесь обезжиривающим составом и паром. Очистите сердцевину с обеих сторон. Промойте сердцевину горячей водой с моющим средством. Тщательно промойте сердцевину чистой водой.

Проверьте, нет ли повреждений на ребрах. Изогнутые ребра можно отремонтировать. Убедитесь в исправности следующих элементов: сварка, монтажные кронштейны, воздухопроводы, соединители, зажимы и уплотнители. Отремонтируйте поврежденные элементы.

i05610886

Турбокомпрессор - Осмотр

Не проверяйте турбокомпрессор.
Турбокомпрессор необходимо заменить.

i05610880

Внешний осмотр

Осмотрите двигатель на предмет течей и плохо затянутых соединений

Внешний осмотр установки занимает всего несколько минут. Время, затраченное на проведение указанных проверок, может предотвратить дорогостоящий ремонт и несчастные случаи.

Для достижения максимального ресурса перед пуском двигателя производите тщательный осмотр двигательного отсека. Обращайте внимание на наличие утечек, слабо затянутых болтов и соединений, а также скоплений грязи. Выполните необходимые ремонтные работы.

- Все ограждения должны находиться на своих местах. Отремонтируйте поврежденные ограждения; вместо отсутствующих установите новые.
- Для уменьшения вероятности попадания в систему загрязнителей перед началом технического обслуживания двигателя протрите все крышки и заглушки.

ВНИМАНИЕ

При проливе любых рабочих жидкостей ликвидируйте последствия пролива. При обнаружении течи выявите ее источник и устраните течь. Если предполагается наличие течи, проверяйте уровень рабочих жидкостей чаще, чем это рекомендовано, до выявления и устранения течи, либо до того момента, когда будет выяснено, что наличие течи на подтвердилось.

ВНИМАНИЕ

Скопления смазки и масла на двигателе пожароопасны. Удаляйте мусор и разливы жидкостей при любом заметном их количестве на двигателе.

- Убедитесь, что линии системы охлаждения надежно закреплены хомутами. Проверьте, нет ли утечек. Проверьте состояние всех трубопроводов.
- Осмотрите водяные насосы на предмет выявления утечек охлаждающей жидкости. См. раздел данного руководства, “Водяной насос - осмотр”.

Примечание: Уплотнение водяного насоса смазывается охлаждающей жидкостью в системе охлаждения. Незначительная утечка вследствие сжатия деталей при остывании двигателя является нормальным явлением.

- Убедитесь в отсутствии течей в смазочной системе, например, через переднее и заднее уплотнения коленчатого вала, из масляного поддона, масляных фильтров и из крышки клапанной коробки.

⚠ ОСТОРОЖНО

НИКОГДА не проверяйте утечку с помощью пламени. Пользуйтесь газовым детектором.

Открытое пламя может вызвать воспламенение газозооушной смеси. Это может привести к взрыву и/или пожару, что может стать причиной травмы или гибели.

- Осмотрите топливную систему на предмет выявления утечек. Обратите внимание на слабо затянутые зажимы топливопровода.
- Проверьте состояние патрубков и коленчатых патрубков системы впуска воздуха для выявления возможных трещин и слабо затянутых хомутов и соединений.
- Осмотрите проводку и жгуты проводов; убедитесь в отсутствии плохо затянутых соединений, изношенных или поврежденных проводов.
- Убедитесь, что шины заземления находятся в хорошем состоянии и обеспечивают надежное заземление.
- Проверьте состояние контрольно-измерительных приборов. Замените все поврежденные датчики. Замените приборы, не поддающиеся калибровке.
- Произведите осмотр системы выпуска отработавших газов на предмет утечек. При обнаружении утечки произведите соответствующий ремонт.

i05610930

Водяной насос - Проверка

Отказ водяного насоса может вызвать серьезные неисправности двигателя из-за перегрева, например, образование трещин в головке блока цилиндров, заклинивание поршней и другие возможные повреждения двигателя.

Осмотрите водяной насос на предмет утечек. При обнаружении утечку через уплотнения водяного насоса замените водяной насос.

i05610898

Водяной термостат - Замена**Снимите термостата.**

1. Слейте достаточное количество охлаждающей жидкости из системы охлаждения, чтобы снять термостат (4). Отсоедините выпускной шланг (1).

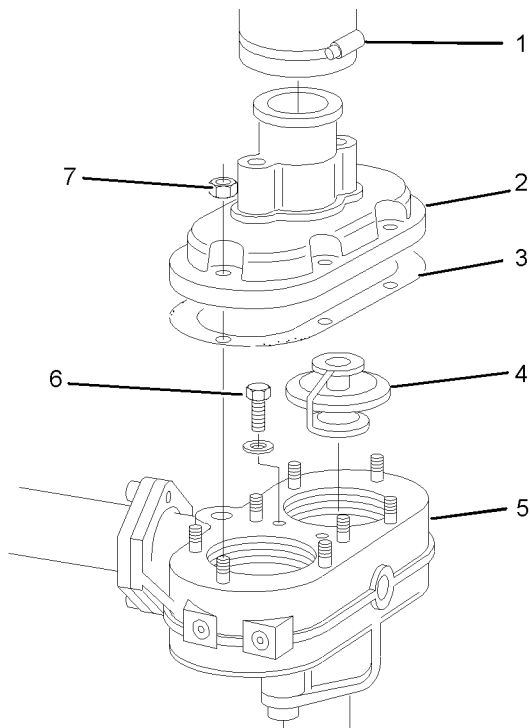


Рис. 54 g01240519

Типичный пример

- Отверните крепящие гайки (7) и поднимите верхнюю крышку (2). Утилизируйте шарнир (3).
- Выверните установочный винт и снимите шайбу (6). Затем снимите элементы (4) с кожуха (5).

Check (проверка)

Проверьте наличие повреждений на элементах путем внешнего осмотра.

- Залейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость. Поместите элемент в емкость.

Примечание: Если клапан (1) открывается при температуре окружающей среды, элементы следует обновить.

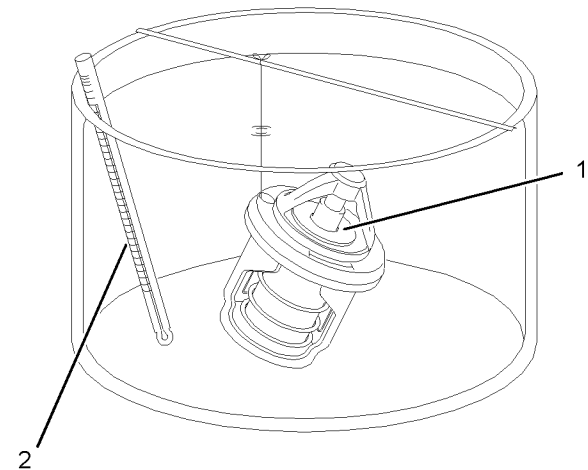


Рис. 55 g01240533

Типичный пример

- Постепенно нагрейте охлаждающую жидкость. С помощью термометра (2) проверьте температуру охлаждающей жидкости. Температура открытия клапана составляет 71 °C (159,8 °F). Убедитесь, что клапан начинает открываться при этой температуре. Убедитесь, что клапан открывается полностью.
- Если клапан не открывается или открывается не полностью, утилизируйте использованный фильтрующий элемент.

Замена

- Очистите поверхности сопряжения кожуха (5) и крышки (2).

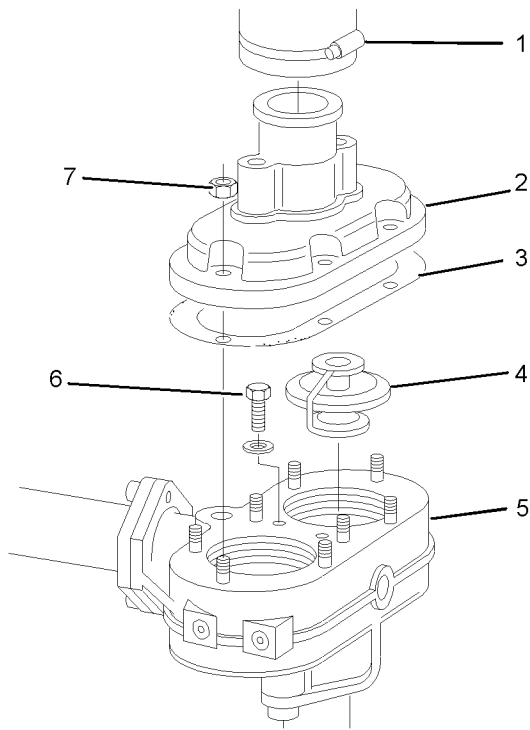


Рис. 56 g01240519

Типичный пример

2. Установите оба фильтрующих элемента (4) в кожух. Установите установочный винт и шайбу (6).
3. Установите новый шарнир (3) и верхнюю крышку. Равномерно затяните все крепежные гайки (7) с моментом затяжки 50 Н·м (37 фунто-футов).
4. Установите выпускной шланг (1) и затяните шланговый хомут.
5. Заполните систему охлаждения требуемым количеством охлаждающей жидкости. См. раздел в данном руководстве раздел, "Уровень охлаждающей жидкости системы охлаждения - проверка". Запустите двигатель и проведите проверку на предмет утечек.

Рекомендуемые справочные материалы

Справочные материалы

i05610884

Регистрация работ по техническому обслуживанию

Компания Perkins рекомендует вести точный учет работ по техническому обслуживанию. Тщательный учет работ по техническому обслуживанию может быть использован в перечисленных ниже целях.

- Определение эксплуатационных расходов.
- Разработайте регламенты технического обслуживания других двигателей, работающих в аналогичной среде.
- Подтверждения проведения технического обслуживания или ремонта в надлежащем объеме, по надлежащей технологии и в надлежащие сроки.

Регистрационные записи могут быть также использованы для выработки различных других деловых решений, связанных с техническим обслуживанием двигателя.

Данные учета работ по техническому обслуживанию являются ключевым элементом хорошо поставленной программы технического обслуживания. Используя такие данные, дилер компании Perkins поможет адаптировать рекомендуемый регламент технического обслуживания к конкретным условиям эксплуатации. Это должно уменьшить затраты на эксплуатацию двигателя.

i05610891

Лист данных по клапанам

Таблица 17

Модель двигателя		Серийный номер	Наработка двигателя в моточасах.		-
Цилиндр	Давление в цилиндре	Местонахождение клапана	Текущее измерение	Сброс размера	износа;
1		Впускные клапаны			
		Впускные клапаны			
		Выхлопные газы			
		Выхлопные газы			
2		Впускные клапаны			
		Впускные клапаны			
		Выхлопные газы			
		Выхлопные газы			
3		Впускные клапаны			
		Впускные клапаны			
		Выхлопные газы			
		Выхлопные газы			
4		Впускные клапаны			
		Впускные клапаны			
		Выхлопные газы			
		Выхлопные газы			
5		Впускные клапаны			
		Впускные клапаны			
		Выхлопные газы			
		Выхлопные газы			
6		Впускные клапаны			
		Впускные клапаны			
		Выхлопные газы			
		Выхлопные газы			
7		Впускные клапаны			
		Впускные клапаны			
		Выхлопные газы			
		Выхлопные газы			
8		Впускные клапаны			
		Впускные клапаны			
		Выхлопные газы			
		Выхлопные газы			

i05610900

Гарантийная информация

Процедура установки двигателя и интервалы технического обслуживания двигателя необходимо согласовать. Двигатель должен эксплуатироваться с утвержденными типами топлива, смазочных материалов и охлаждающей жидкости. Подробные сведения см. в документации Perkins Engines Stafford.

Алфавитный указатель

А

Аварийный останов	37
Типичный порядок остановки двигателя ..	37
Аккумуляторная батарея - Замена	47

В

Важная информация по технике безопасности	2
Виброгаситель коленвала - Осмотр	51
Внешний осмотр	72
Осмотрите двигатель на предмет течей и плохо затянутых соединений	72
Водяной насос - Проверка	73
Водяной термостат - Замена	73
Check (проверка)	74
Замена	74
Снимите термостата	73
Воздушный фильтр предварительной очистки для двигателя - Очистка	55
Выхлопные трубы - Осмотр	63

Г

Гарантийная информация	79
Генератор - Осмотр	44

Д

Датчик частоты вращения и синхронизации двигателя - Очистка и осмотр	60
Датчик синхронизации	61
Датчик частоты вращения	61
Датчики и детали электросистемы	29
Переключатели	30
Регулятор	30
Система детонации (при наличии)	30
Электронная система зажигания (ЭСЖ) ..	29
Двигатель - Очистка	53

Ж

Журнал технического обслуживания	77
--	----

З

Зазор клапанов двигателя и клапанная траверса - Регулировка	61
Клапанный зазор	63
Отрегулируйте траверсы	62
Снимите крышку	62
Установите крышку	63
Заправочные емкости	39
Система охлаждения	39
Система смазки	39

И

Идентификационный номер изделия	24
---------------------------------------	----

К

Капитальный ремонт (без снятия с рамы) ...	68
Планирование капитального ремонта без снятия с рамы	68
Сведения о капитальном ремонте без снятия с рамы	69
Капитальный ремонт (головка)	70
Планирование капитального ремонта головки цилиндров	70
Капитальный ремонт (полный)	69
Планирование полного капитального ремонта	69
Сведения о полном капитальном ремонте	70

Л

Лист данных по клапанам	78
-------------------------------	----

М

Масляный фильтр двигателя - Замена	58
Масляный фильтр двигателя (вспомогательный) - Замена	57
Замена фильтра на работающем двигателе	58
Моторное масло - Замена	57

О

Общие виды моделей.....	18	Информация по сопроводительной документации	4
Общие правила техники безопасности	9	Капитальный ремонт.....	5
Поражение струей жидкости под давлением.....	11	Периодичность технического обслуживания	4
Правильная утилизация отходов.....	12	Предупреждение о действии Законопроекта штата Калифорния 65.....	5
Предотвращение пролива жидкостей	11	Работа	4
Сжатый воздух и вода под давлением	11	Техника безопасности.....	4
Описание изделия	20	Предотвращение пожаров и взрывов	13
Двигатель для комбинированного производства тепла и электроэнергии ...	21	Огнетушитель	14
Ресурс двигателя.....	21	Трубопроводы, патрубки и шланги	14
Система зажигания	21	Предотвращение ушибов и порезов	14
Система охлаждения:	21	Предупреждение ожогов	12
Система смазки	21	Аккумуляторные батареи	12
Топливная система	20	Информация по охлаждающей жидкости	12
Электроустановка	21	Масла	12
Опоры двигателя - Проверка	56	Предупреждения по технике безопасности ...	6
Особенности двигателя и органы управления	29	(1) Снижение номинальной мощности двигателя.	7
Останов двигателя.....	16, 37	(2) Общее предупреждение.....	8
Отбор проб масла из двигателя.....	59	(3) Уровень моторного масла	9
Программа замены моторного масла и фильтра.....	59	Приборы и указатели.....	28
Отношение воздух-топливо карбюратора - Проверка и регулировка.....	48	Приводное оборудование - Осмотр, замена и смазка	52
Охлаждающая жидкость системы охлаждения - Замена.....	48	Приводное оборудование - Проверка.....	52
Fill ("Заполнить").....	49	Приводной шкив вентилятора - проверка....	63
Слив	48	Приводные ремни генератора переменного тока и вентилятора - Замена	45
Охлаждающая жидкость системы охлаждения - проверка/добавление.....	50	Генератор.....	45
Проверка удельного веса охлаждающей жидкости.....	50	Приводные ремни вентилятора	46
		Проверка индикатора засоренности воздухоочистителя.....	54
		Проверка индикатора необходимости технического обслуживания.....	54
		Проверка уровня охлаждающей жидкости ..	50
		Пульт управления	31
		Пульт управления - Осмотр	48
		Пуск двигателя	15, 32–33
		Автоматический пуск.....	34
		Окончательная проверка первый запуск двигателя	33
		Порядок пуска двигателя.....	34
		Продувка несгоревшего газа.....	34
		Пуск в ручном режиме	35
		Работа панели управления генераторной установки	34
		Пуск двигателя при помощи соединительных кабелей	35

П

Перед пуском двигателя.....	15, 32
Перепад давления на топливном фильтре - Проверка	64
Подъем двигателя.....	26
Подъем и хранение двигателя.....	26
Подъем на машину и спуск с нее	15
Порядок останова двигателя вручную	37
После останова двигателя	38
После пуска двигателя	35
Предисловие	4
Maintenance (Техническое обслуживание)	4

Пуск при низких температурах..... 33

Р

Рабочие параметры..... 29

Воздух, температура воды в охладителе
наддувного воздуха и высота над уровнем
моря..... 29

Отношение количества воздуха к
количеству топлива..... 29

Радиатор - Очистка..... 72

Расположение табличек и наклеек..... 24

Маркировка двигателя..... 24

Табличка с серийным номером..... 24

Регистрация работ по техническому
обслуживанию..... 76

Регламент технического обслуживания..... 43

Ежегодно..... 44

Ежедневно..... 43

Каждые 1000 моточасов..... 43

Каждые 1000 моточасов или ежегодно 43

Каждые 16000 моточасов или каждые 6 лет
..... 44

Каждые 2000 моточасов..... 43

Каждые 250 моточасов..... 43

Каждые 4000 моточасов..... 44

Каждые 500 моточасов..... 43

Каждые 5000 моточасов..... 44

Каждые 8000 моточасов..... 44

Каждые 8000 моточасов или ежегодно 44

Начальные 100 моточасов..... 43

Начальные 500 моточасов..... 43

Первые 1000 моточасов или 1 год..... 43

По мере необходимости..... 43

Через каждые 7500 моточасов..... 44

Регулятор давления газа - Проверка..... 64

Рекомендации по рабочим жидкостям..... 40

"Технические характеристики системы
охлаждения";..... 41

Общие сведения о смазочных материалах
..... 40

Рекомендуемые справочные материалы 76

Ремни генератора и вентилятора - осмотр.. 44

С

Сапун картера двигателя - Очистка/

Замена..... 55

Открытый сапун..... 55

Система с закрытым сапуном..... 55

Сведения об изделии..... 18

Свечи зажигания системы зажигания –
Проверка, регулировка и замена..... 66

Проверка и регулировка свечи зажигания
..... 66

Проверка свечей зажигания..... 66

Установка свечи зажигания на место..... 67

Сигнализация и остановки..... 30

Проверка устройств сигнализации и
аварийного останова..... 31

Синхронизация системы зажигания -

Проверка и регулировка..... 67

Система впуска воздуха - Осмотр..... 68

Система фильтрации топлива -

Обслуживание..... 64

Системы зажигания..... 15

Содержание..... 3

Справочные материалы..... 76

Т

Техника безопасности..... 6

Технические характеристики..... 22

Основные технические характеристики
двигателя..... 22

Положения поршня при регулировке
клапанного зазора..... 23

Технические характеристики и виды
моделей..... 18

Техническое обслуживание..... 39

Турбокомпрессор - Осмотр..... 72

У

Указания по капитальному ремонту..... 71

Сведения о капитальном ремонте..... 71

Уровень моторного масла - Проверка..... 59

Уровень электролита - Проверка..... 47

Устройства защиты двигателя - Проверка... 60

Осмотр..... 60

Х

Хранение двигателя..... 26

Уровень "А"..... 26

Уровень "В"..... 26

Уровень "С"..... 27

Ц

Цилиндры - Осмотр..... 52

Ш

Шкив генератора - проверка	46
Шланги и шланговые хомуты - Осмотр и замена.....	65
Замена шлангов и хомутов	65

Э

Эксплуатация	26
Эксплуатация двигателя	36
Эксплуатация с частичной и низкой нагрузкой.....	36
Электрическая система.....	16
Порядок выполнения заземляющих цепей	16
Элементы воздухоочистителя двигателя - Замена	53

Сведения об изделии и дилере

Примечание: Расположение табличек с обозначением изделия см. в разделе “Идентификационный номер изделия” в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Дата поставки: _____

Сведения об изделии

Модель: _____

Идентификационный номер изделия (PIN): _____

Серийный номер двигателя: _____

Серийный номер
коробки передач: _____

Серийный номер генератора: _____

Серийные номера навесного оборудования: _____

Сведения о навесном оборудовании: _____

Номер оборудования
заказчика: _____

Номер оборудования дилера: _____

Сведения о дилере

Наименование: _____ Отделение: _____

Адрес: _____

Отделы
дилера

Номер
телефона

Часы работы

Сбыт: _____

Запчасти: _____

Сервис: _____

