

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

**Промышленные двигатели 1106А-
70Т, 1106А-70ТА, 1106С-70ТА 1106D-
70ТА**

PP (двигатель)
PR (двигатель)
PT (двигатель)
PU (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.

 **ОСТОРОЖНО**

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	5	Заправочные емкости.....	46
Техника безопасности		Рекомендации по вопросам технического обслуживания.....	67
Предупреждения по технике безопасности. . .	7	Регламент технического обслуживания... ..	69
Общие правила техники безопасности	9	Гарантийные обязательства	
Предупреждение ожогов	10	Гарантийная информация.....	105
Предотвращение пожаров и взрывов	11	Рекомендуемые справочные материалы	
Предотвращение ушибов и порезов	13	Справочные материалы.....	106
Подъем на машину и спуск с нее	13	Алфавитный указатель	
Перед пуском двигателя.....	13	Алфавитный указатель	107
Пуск двигателя	14		
Останов двигателя.....	14		
Электрическая система.....	14		
Электроника двигателя	16		
Сведения об изделии			
Общие сведения	17		
Идентификационный номер изделия.....	24		
Эксплуатация			
Подъем и хранение двигателя.....	27		
Особенности двигателя и органы управления	29		
Пуск двигателя	35		
Эксплуатация двигателя	39		
Эксплуатация в условиях низких температур	40		
Останов двигателя.....	44		
Техническое обслуживание			

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

i05418766

Предупреждения по технике безопасности

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.

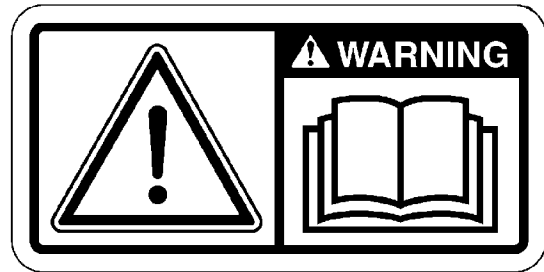
Убедитесь в том, что все предупреждающие знаки разборчивы. Очищайте или заменяйте неразборчивые предупреждающие знаки. Для очистки предупреждающих знаков используйте ткань, воду и мыло. Не допускается использовать растворители, бензин и другие едкие химикаты. Растворители, бензин или едкие химикаты могут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

Заменяйте все поврежденные или недостающие предупреждающие знаки. Если предупреждающий знак закреплен на заменяемой части двигателя, установите его на новую часть. Дистрибьютор компании Perkins может предоставить дополнительные предупреждающие знаки.

(1) Общее предупреждение



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.
1

g01154807

Типичный пример

Табличка с общим предупреждением (1) расположена на обеих сторонах основания крышки клапанного механизма.

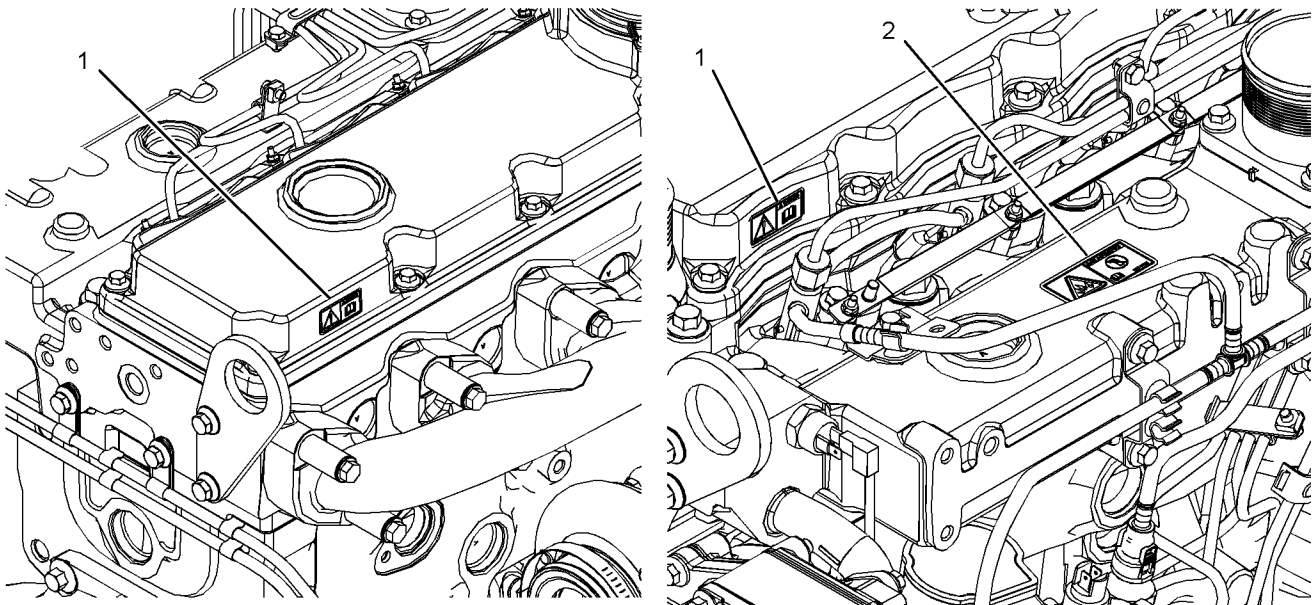


Рис.
2

g02342216

(1) Общее предупреждение

(2) Эфир

(2) Эфир

⚠ ОСТОРОЖНО

Не пользуйтесь аэрозолями, такими как эфир, средствами облегчения пуска. Применение подобных средств может привести к взрыву и травме.

Предупреждающая табличка "Эфир" (2) расположена на крышке впускного коллектора.



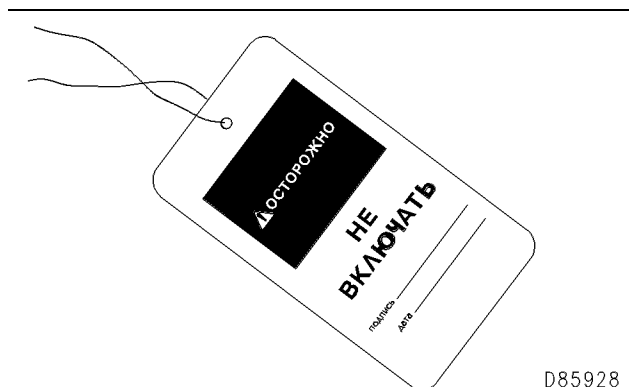
Рис.
3

g01154809

Типичный пример

i03400180

Общие правила техники безопасности

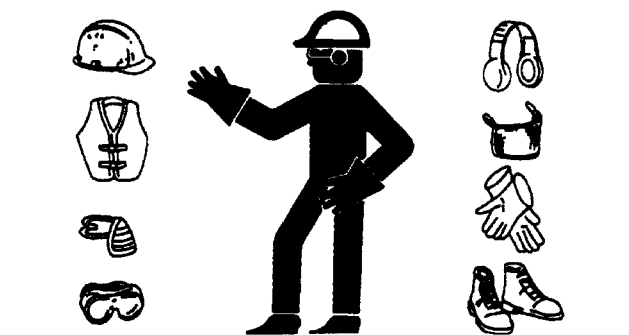


D85928

Рис.
4

g00516946

Перед проведением технического обслуживания или ремонта оборудования поместите на пусковой переключатель или на органы управления предупредительный ярлык “НЕ ВКЛЮЧАТЬ” или аналогичный ярлык.

Рис.
5

g00702020

В зависимости от условий работы используйте каску, защитные очки или другие необходимые средства личной безопасности.

Запрещается ношение свободной одежды или украшений, которые могут зацепиться за органы управления и прочие детали двигателя.

Все защитные ограждения и крышки должны быть надежно закреплены на двигателе.

Не допускайте скопления на двигателе инородных частиц. Удаляйте мусор, масло, рабочие инструменты и другие предметы с платформы, проходов и ступеней.

Категорически запрещается помещать технические жидкости в стеклянные емкости. Сливать масло необходимо в подходящую емкость.

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

При работе с моющими растворами соблюдайте осторожность.

Сообщайте о необходимости любых ремонтных работ.

Не допускайте к рабочему оборудованию посторонних лиц.

Убедитесь в том, что питание отсоединено, прежде чем приступать к работе с шиной или запальными свечами.

Проводите техническое обслуживание на двигателе с оборудованием в положении для технического обслуживания. См. сведения, предоставленные производителем оборудования, для определения процедуры перевода оборудования в положение для технического обслуживания.

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.

Непосредственное воздействие сжатого воздуха или струи воды под давлением может привести к получению травм.

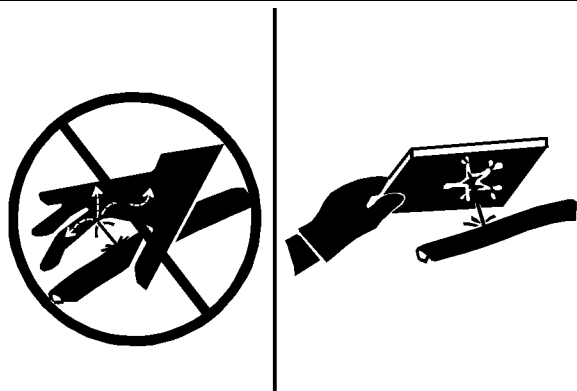
При использовании сжатого воздуха и/или воды под давлением для очистки оборудования используйте защитную одежду, защитную обувь и приспособления для защиты глаз. К средствам защиты глаз относятся защитные очки или защитная маска.

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

В гидросистеме длительное время после останова двигателя может сохраняться остаточное давление. Несоблюдение порядка сброса давления может вызвать выброс гидравлической жидкости, срыв трубных заглушек и прочих подобных предметов с высокой скоростью.

Во избежание травм запрещается снимать какие-либо детали или узлы гидросистемы до полного сброса давления в системе. Во избежание травм запрещается разбирать какие-либо детали или узлы гидросистемы до полного сброса давления. Порядок сброса гидравлического давления приводится в соответствующих разделах Руководства по техническому обслуживанию.

Рис.
6

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 микротверстие, 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 открытием отсеков или разборкой компонентов, содержащих рабочие жидкости, приготовьте подходящие емкости для сбора жидкости.

- 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.

i04889687

Предупреждение ожогов

Не прикасайтесь к деталям работающего двигателя. Перед проведением на двигателе любых ремонтных работ дайте двигателю остыть. Перед отсоединением любых трубопроводов, фитингов и аналогичных компонентов полностью сбросьте давление в пневмосистеме, в гидросистеме, в системе смазки, топливной системе и в системе охлаждения.

Информация по охлаждающей жидкости

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость нагрета до высокой температуры. Кроме того, охлаждающая жидкость находится под давлением. Радиатор и все трубопроводы, ведущие к обогревателям или двигателю, содержат горячую охлаждающую жидкость.

Любой контакт с горячей охлаждающей жидкостью или паром может вызвать серьезные ожоги. Прежде чем приступить 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 голой 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. Избегайте попадания на кожу горячего масла. Избегайте контакта кожи с горячими элементами системы.

Аккумуляторные батареи

Электролит является кислотой. Контакт с электролитом может стать причиной химического ожога. Не допускайте попадания электролита в глаза и на кожу. При проведении технического обслуживания аккумуляторов всегда пользуйтесь защитными очками. Мойте руки после прикосновений к аккумуляторам и зажимам. При работе рекомендуется использовать перчатки.

i05418763

Предотвращение пожаров и взрывов

Рис.
7

g00704000

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

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

После нажатия кнопки аварийного останова подождите 15 минут, прежде чем снимать кожури двигателя.

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 двигатель применяется в условиях присутствия горючих газов, проконсультируйтесь со своим дилером Perkins и/или с дистрибьютором Perkins для получения дополнительных сведений о подходящих устройствах защиты.

Удаляйте с двигателя все огнеопасные горючие материалы или токопроводящие материалы, такие как топливо, масло и мусор. Не допускайте накопления на двигателе каких-либо огнеопасных горючих материалов или токопроводящих материалов.

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 системы выпуска (при их наличии) предотвращают попадание брызг топлива или масла на горячие компоненты системы выпуска в случае повреждения трубопровода, шланга или уплотнения. Защитные экраны системы выпуска должны быть установлены надлежащим образом.

Запрещается проводить сварочные работы на трубопроводах или резервуарах, которые содержат легко воспламеняющуюся жидкость. Запрещается проводить работы по газопламенной резке на трубопроводах или резервуарах, содержащих легко воспламеняющуюся жидкость. Перед выполнением сварочных работ или газопламенной резки тщательно очистите такие трубопроводы или резервуары негорючим растворителем.

Электропроводка должна содержаться в хорошем состоянии. Вся электропроводка должна быть правильно проложена и надежно закреплена. 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 с помощью надежной затяжки соединений, применения рекомендованной электропроводки и надлежащим уходом за кабелями аккумуляторных батарей.

Убедитесь, что двигатель остановлен. 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.

Масляные и топливные фильтры должны быть установлены надлежащим образом. Корпуса фильтров должны быть затянуты с надлежащим моментом. Более подробно см. в разделе Разборка и сборка.



Рис.
8

g00704059

При заправке машины топливом соблюдайте осторожность. Запрещается курить при выполнении работ по заправке двигателя топливом. Запрещается заправлять двигатель топливом вблизи открытого огня и мест образования искр. Перед началом заправки топливом остановите двигатель.

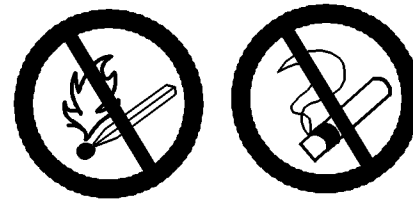


Рис.
9

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 перемычек 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 устанавливайте поврежденные трубопроводы.

Утечка может стать причиной пожара. Для получения информации по запасным частям обратитесь к дилеру компании Perkins или дистрибьютору компании Perkins.

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

- Сняты один или несколько трубопроводов высокого давления.
- 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.

Не подносите предметы к движущимся лопастям вентиляторов. Лопасты вентилятора могут разрубить 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.

i05416590

Подъем на машину и спуск с нее

Не поднимайтесь на двигатель. Двигатель не оборудован приспособлениями для подъема и спуска.

Обратитесь к производителю комплектующего оборудования, чтобы узнать расположение ступенек и ручек конкретно для вашей конструкции.

i05418772

Перед пуском двигателя

Перед первоначальным запуском нового, прошедшего обслуживание или отремонтированного двигателя выполните подготовку к отключению двигателя в целях прекращения заброса оборотов. Заглушить двигатель можно путем перекрытия подачи воздуха и (или) топлива к двигателю.

Если остановка по сигналу превышения частоты вращения не произошла, нажмите кнопку аварийного останова, для того чтобы отсечь подачу топлива и воздуха в двигатель.

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.

Если двигатель оснащен осветительным оборудованием, убедитесь, что оно соответствует условиям эксплуатации. Убедитесь в исправности всех осветительных приборов (при наличии).

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.

Сведения о ремонте и регулировке см. в Руководстве по техническому обслуживанию.

i05418769

Пуск двигателя

ОСТОРОЖНО

Не пользуйтесь аэрозолями, такими как эфир, средствами облегчения пуска. Применение подобных средств может привести к взрыву и травме.

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.

Запустите двигатель из оператора или с помощью пускового переключателя двигателя.

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 том, что подогреватель воды в рубашке охлаждения (при наличии) и подогреватель смазочного масла (при наличии) работают надлежащим образом, во время работы подогревателей контролируйте показания указателей температуры воды и масла.

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.

Каждый цилиндр двигателя снабжен свечой предпускового подогрева, которая для облегчения пуска подогревает входящий воздух.

i05416674

Останов двигателя

Во избежание перегрева двигателя и ускоренного износа его узлов и деталей останов двигателя производите в соответствии с указаниями раздела данного Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Останов двигателя (подраздел, посвященный эксплуатации)".

Кнопку аварийного останова (при наличии) используйте ТОЛЬКО в экстренных случаях. Не используйте кнопку экстренного останова для штатного останова двигателя. Повторный пуск двигателя разрешается ТОЛЬКО ПОСЛЕ ТОГО, как выявлена и устранена неисправность, явившаяся причиной экстренного останова.

При первоначальном пуске нового двигателя или двигателя, прошедшего капитальный ремонт, будьте готовы сразу остановить двигатель в случае возникновения заброса оборотов. Это можно сделать путем отключения подачи топлива и (или) воздуха в двигатель.

i05416562

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

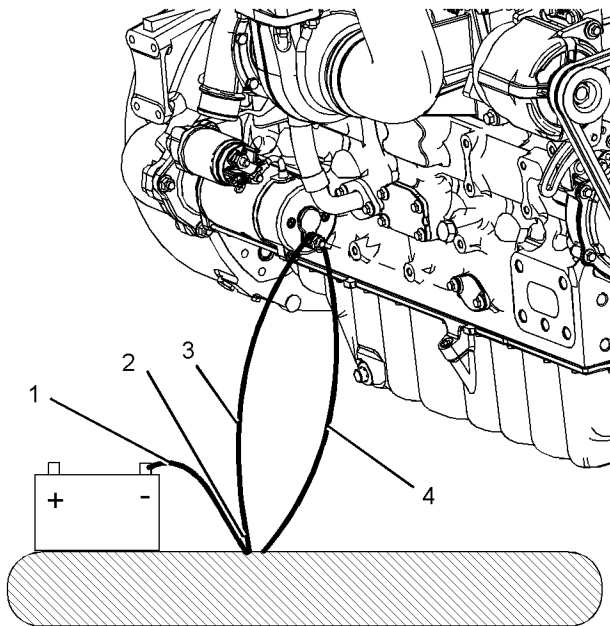


Рис. 10 g02343616

Типичный пример

- (1) Заземление на аккумуляторную батарею
- (2) Главная позиция для заземления
- (3) Заземление на стартер
- (4) Заземление на блок цилиндров

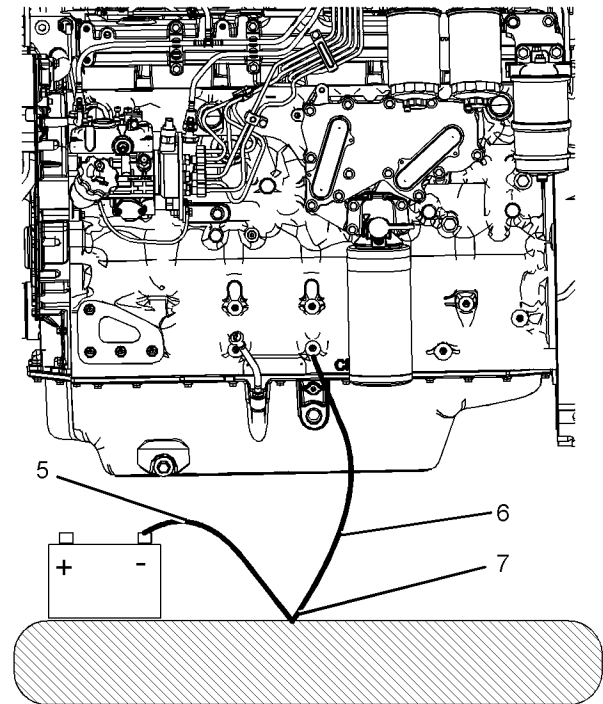


Рис. 11 g02343617

Типичный пример

- (5) Заземление на аккумуляторную батарею
- (6) Заземление на блок цилиндров
- (7) Главная позиция для заземления

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.

Двигатели, установленные без шин заземления, соединяющих их с рамой, могут повреждаться электрическим разрядом.

Для обеспечения нормального функционирования двигателя и его электрической системы шина заземления двигателя на раму должна быть электрически непосредственно связана с аккумуляторной батареей. Такая цепь заземления может быть выполнена путем непосредственного заземления двигателя на раму.

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.

i05418744

Электроника двигателя

ОСТОРОЖНО

Любые эксперименты с системой электронного управления или электропроводкой изготовителя сопряжены с опасностью и могут привести к травмам (вплоть до смертельных) и (или) к повреждениям двигателя.

Данный двигатель оборудован комплексной системой контроля двигателя. На двигателе может устанавливаться электронный блок управления. Электронный блок управления может контролировать определенные условия работы двигателя. Если определенные параметры работы двигателя выходят за пределы допустимого диапазона, ЭБУ инициирует немедленную реакцию.

Перечисленные ниже контролируемые параметры работы двигателя могут стать причиной ограничения частоты вращения двигателя и/или снижения мощности двигателя:

- температура охлаждающей жидкости двигателя;
- Давление масла двигателя
- Частота вращения двигателя

Оборудование, входящее в электронную систему контроля двигателя, может быть различным в зависимости от модели двигателя и области его применения. Тем не менее, сама система контроля и управления и электронный блок управления аналогичны для всех двигателей.

Примечание: Многие системы управления двигателем и дисплеи, выпускаемые для двигателей компании Perkins, способны работать вместе с данной электронной системой контроля двигателя. Вместе эти два средства управления обеспечивают контроль работы двигателя с учетом его конкретного практического использования.

Сведения об изделии

Общие сведения

i05761989

Общие виды моделей

На приведенных далее иллюстрациях показаны типичные конструктивные особенности двигателей. Вследствие индивидуальных особенностей различных областей применения ваш двигатель может отличаться от двигателя, изображенного на рисунках.

Примечание: На следующих иллюстрациях показаны только основные компоненты.

Двигатель 1106А-70Т

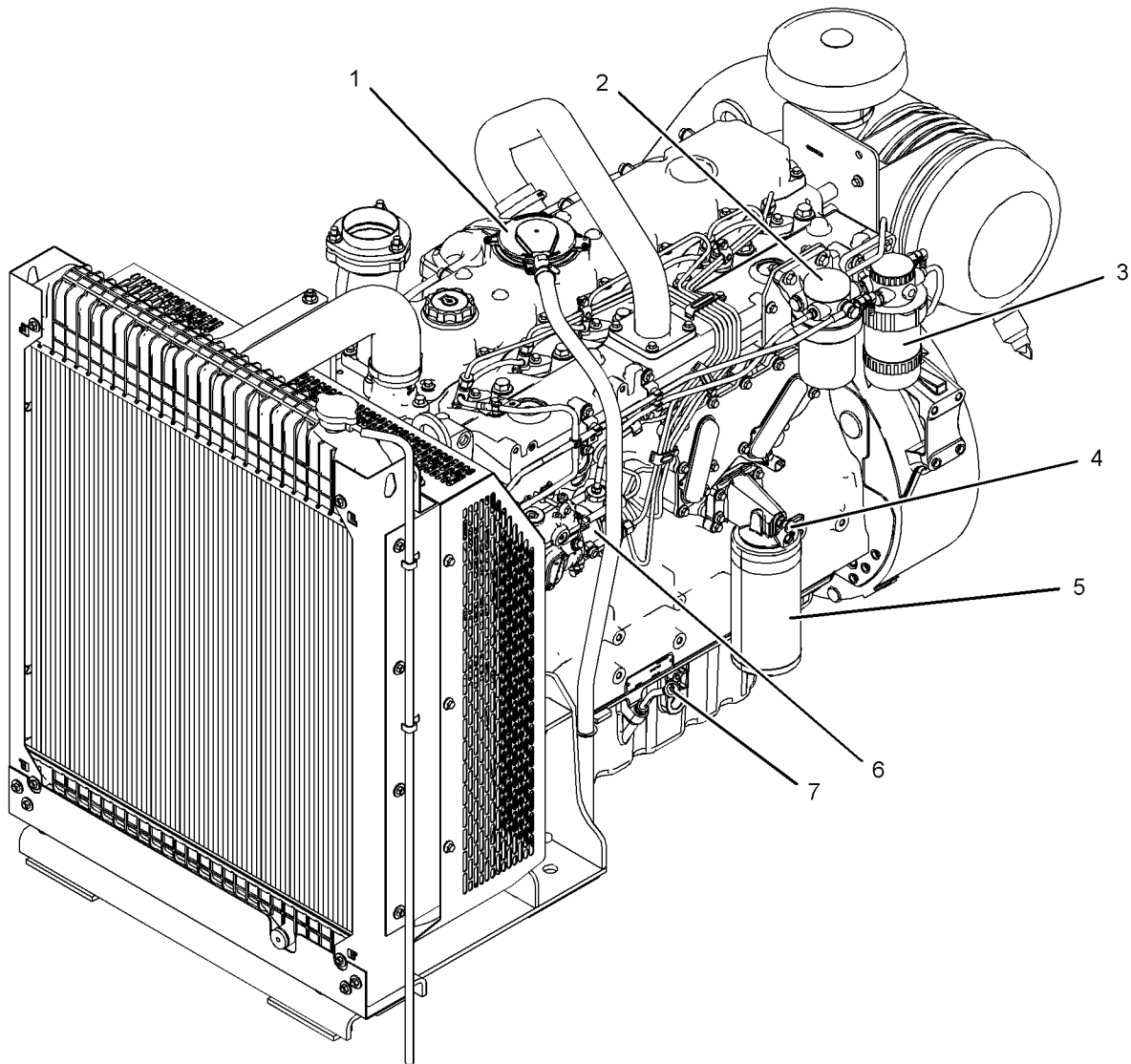


Рис.
12

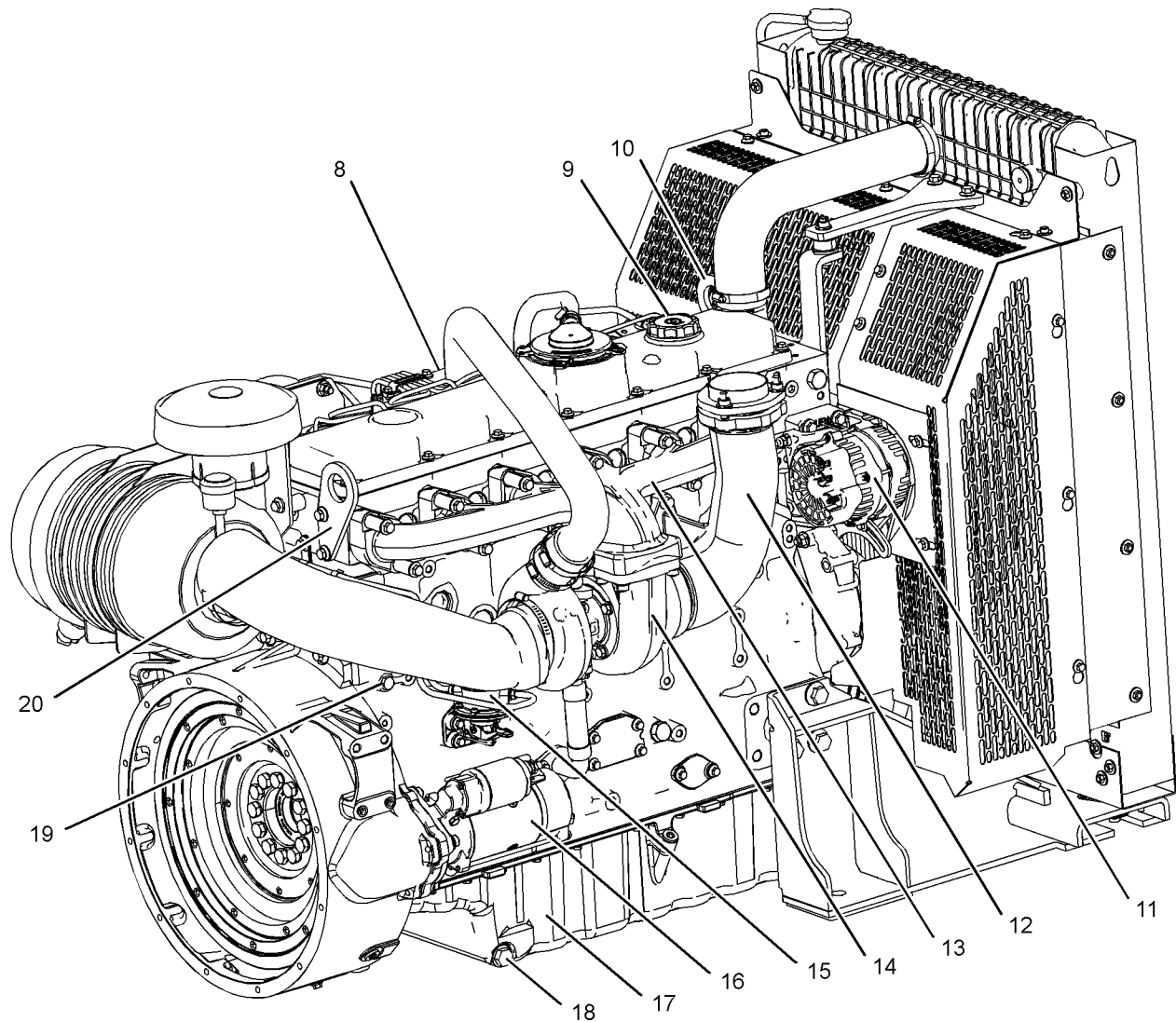
g03649451

Типичный пример

(1) Сапун картера
(2) Топливные фильтры тонкой очистки
(3) Топливный фильтр грубой очистки

(4) Клапан для отбора проб масла
(5) Масляный фильтр
(6) Топливный насос высокого давления

(7) Указатель уровня масла (масляный щуп)

Рис.
13

g03649452

Типичный пример

- (8) Воздухозаборник
- (9) Маслоналивная горловина
- (10) Передние подъемные проушины
- (11) Генератор
- (12) Коленчатый патрубок выпускного коллектора

- (13) Выпускной коллектор
- (14) Турбокомпрессор
- (15) Топливоподкачивающий насос
- (16) Стартер
- (17) Масляный поддон

- (18) Сливная пробка (масло)
- (19) Сливная пробка (охлаждающая жидкость)
- (20) Задняя подъемная проушина

Двигатели 1106А-70ТА, 1106С-70ТА и 1106D-70ТА

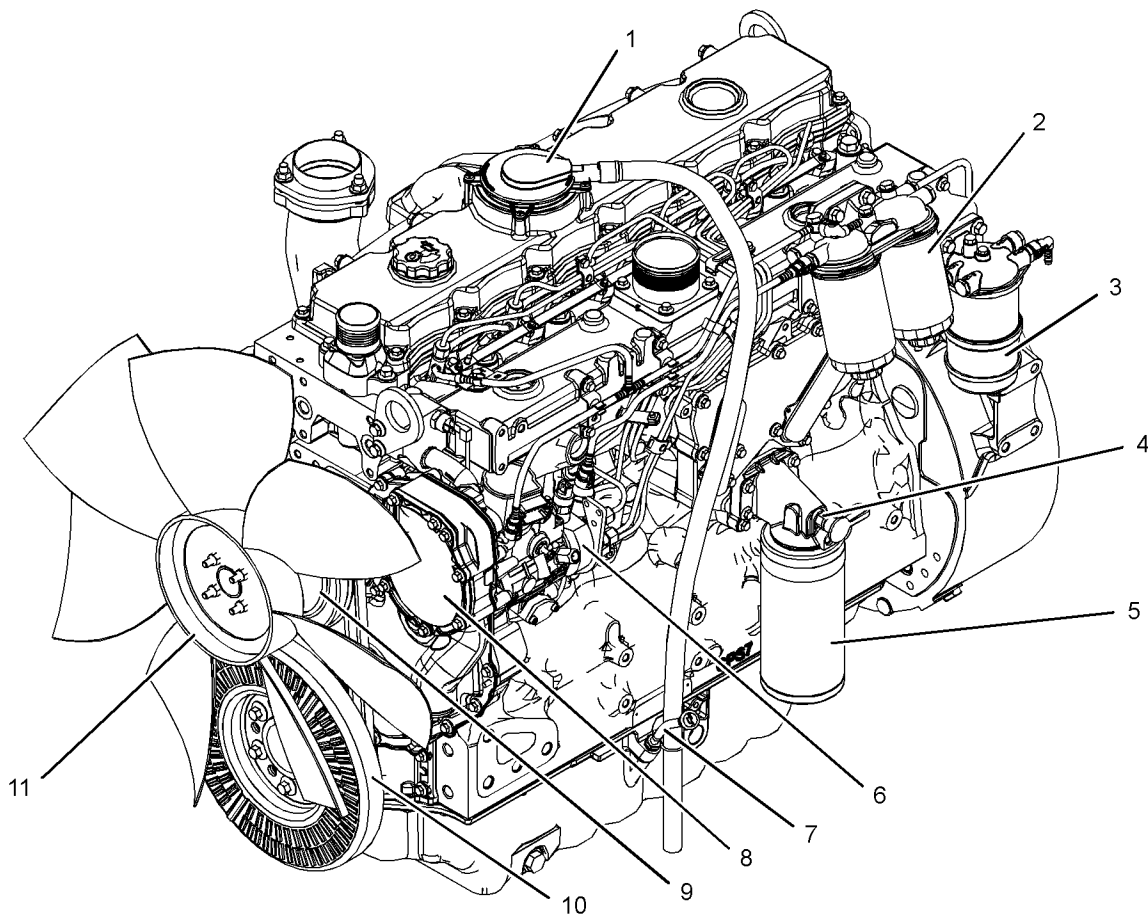


Рис.
14

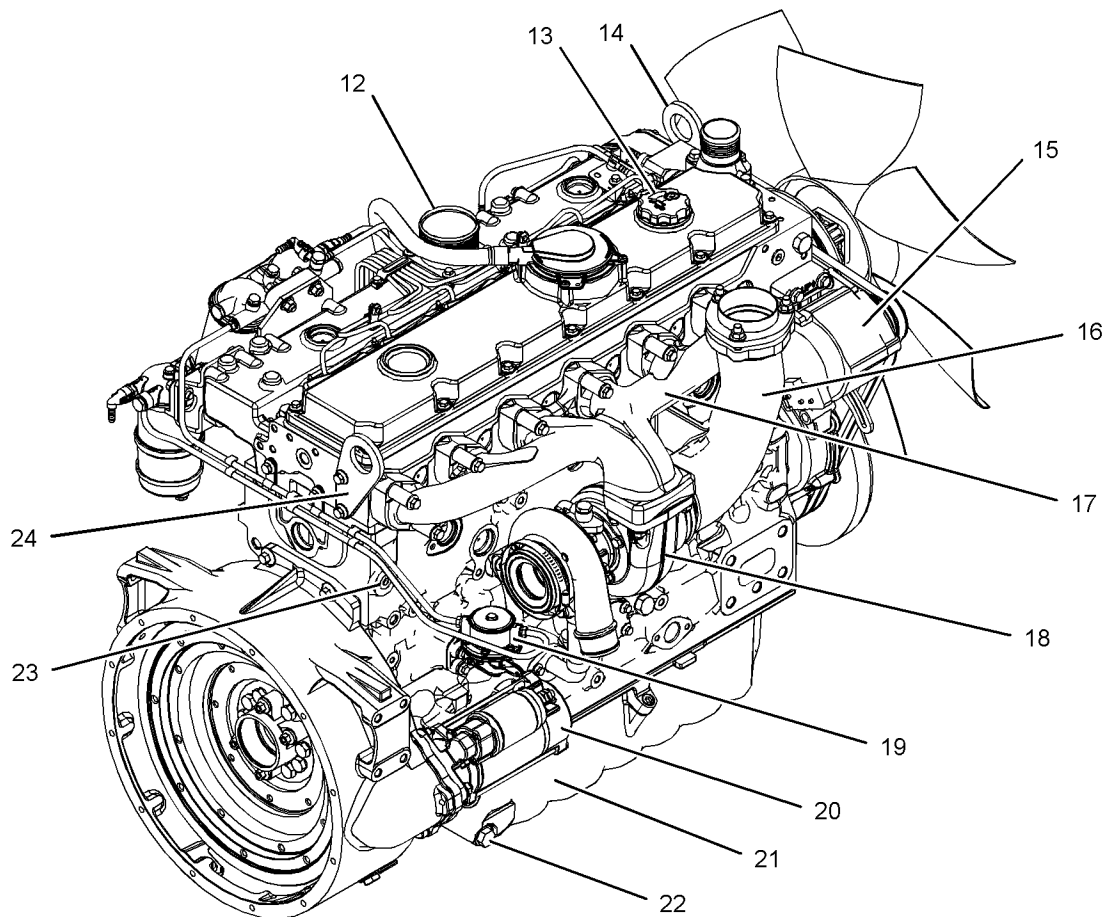
g02344959

Типичный пример

(1) Сапун картера
(2) Топливные фильтры тонкой очистки
(3) Топливный фильтр грубой очистки
(4) Клапан для отбора проб масла

(5) Масляный фильтр
(6) Топливный насос высокого давления
(7) Указатель уровня масла (масляный щуп)

(8) Водяной насос
(9) Шкив вентилятора
(10) Демпфер
(11) Fan

Рис.
15

g02344960

Типичный пример

(12) Воздухозаборник
 (13) Маслоналивная горловина
 (14) Передние подъемные проушины
 (15) Генератор
 (16) Коленчатый патрубок выпускного коллектора

(17) Выпускной коллектор
 (18) Турбокомпрессор
 (19) Топливоподкачивающий насос
 (20) Стартер
 (21) Масляный поддон

(22) Сливная пробка (масло)
 (23) Сливная пробка (охлаждающая жидкость)
 (24) Задняя подъемная проушина

i05761986

Описание изделия

Ниже перечислены характеристики промышленных двигателей Perkins 1106A-70T, 1106A-70TA, 1106C-70TA и 1106D-70TA.

- 6 цилиндров, рядное расположение;
- четырехтактный цикл;
- По два клапана на цилиндр

Технические характеристики двигателя

Примечание: Передней считается сторона двигателя, противоположная стороне с маховиком.левой и правой считаются соответствующие стороны двигателя, если смотреть со стороны маховика. Цилиндром №1 является передний цилиндр.

Общие сведения
Описание изделия

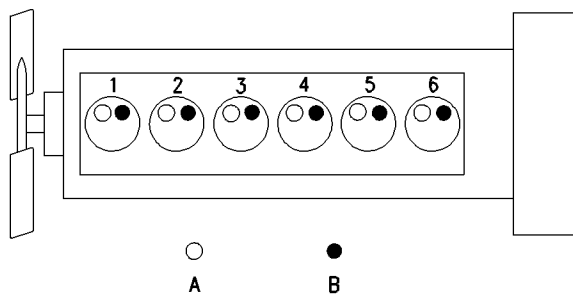


Рис. 16 g00939480

Расположение цилиндров и клапанов

- (А) Впускной клапан
(В) Выпускной клапан

Таблица 1

Технические характеристики двигателя 1106А-70Т	
Рабочий диапазон частоты вращения (об/мин)	1500–1575 ⁽¹⁾ 1800–1890 ⁽²⁾
Количество цилиндров	6; расположены в ряд
Внутренний диаметр	105 мм (4,13385 дюйма)
Ход поршней	135 мм (5,31495 дюйма)
Способ воздухозабора	турбонаддув;
Степень сжатия для двигателя 1106А-70ТА	16:1
Степень сжатия для двигателя 1106С-70ТА	18,2:1
Рабочий объем	7,01 л (427,78 куб. дюйма)
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4
Направление вращения (со стороны маховика)	Против часовой стрелки
Номинальный клапанный зазор (впускное отверстие)	0,35 мм (0,013 дюйма)
Номинальный клапанный зазор (выпускное отверстие)	0,45 мм (0,018 дюйма)

- (1) Для применений с постоянной частотой вращения, частотой электросети 50 Гц; рабочая частота вращения зависит от мощности двигателя и применения.
(2) Для применений с постоянной частотой вращения, частотой электросети 60 Гц; рабочая частота вращения зависит от мощности двигателя и применения.

Таблица 2

Технические характеристики двигателей 1106А-70ТА и 1106С-70ТА	
Рабочий диапазон частоты вращения (об/мин)	900 - 2800 ⁽¹⁾
Количество цилиндров	6; расположены в ряд
Внутренний диаметр	105 мм (4,13385 дюйма)
Ход поршней	135 мм (5,31495 дюйма)
Способ воздухозабора	турбонаддув; с турбонаддувом и последовательным охлаждением;
Степень сжатия для двигателя 1106А-70ТА	16:1
Степень сжатия для двигателя 1106С-70ТА	18,5:1
Рабочий объем	7,01 л (427,78 куб. дюйма)
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4
Направление вращения (со стороны маховика)	Против часовой стрелки
Номинальный клапанный зазор (впускное отверстие)	0,35 мм (0,013 дюйма)
Номинальный клапанный зазор (выпускное отверстие)	0,45 мм (0,018 дюйма)

- (1) Рабочая частота вращения зависит от номинальной мощности двигателя, области применения двигателя и конфигурации дроссельной заслонки.

Таблица 3

Технические характеристики двигателя 1106D-70ТА	
Рабочий диапазон частоты вращения (об/мин)	800–2400 ⁽¹⁾
Количество цилиндров	6; расположены в ряд
Внутренний диаметр	105 мм (4,13385 дюйма)
Ход поршней	135 мм (5,31495 дюйма)
Способ воздухозабора	с турбонаддувом и последовательным охлаждением;
Степень сжатия	18,2:1
Рабочий объем	7,01 л (427,78 куб. дюйма)
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4
Направление вращения (со стороны маховика)	Против часовой стрелки
Номинальный клапанный зазор (впускное отверстие)	0,35 мм (0,013 дюйма)
Номинальный клапанный зазор (выпускное отверстие)	0,45 мм (0,018 дюйма)

- (1) Рабочая частота вращения зависит от номинальной мощности двигателя, области применения двигателя и конфигурации дроссельной заслонки.

Охлаждение и смазывание двигателя

Система охлаждения состоит из следующих компонентов:

- Центробежный водяной насос с приводом от редуктора
- Термостат, регулирующий температуру охлаждающей жидкости двигателя
- Шестеренчатый масляный насос роторного типа
- Масляный охладитель

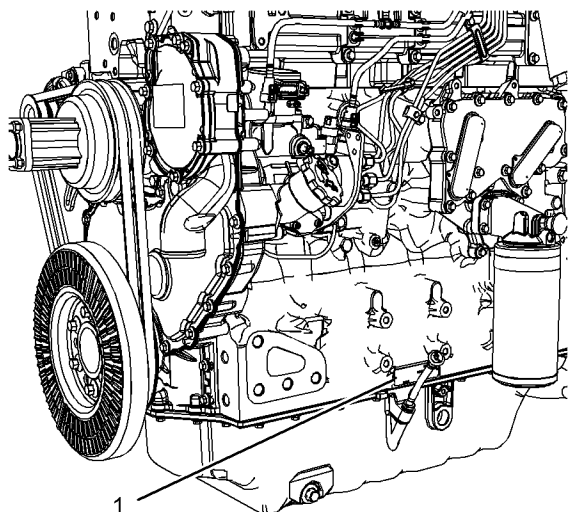
Масло, необходимое для смазывания двигателя, подается масляным насосом роторного типа. Смазочное масло двигателя охлаждается и фильтруется. При засорении масляного фильтра подача смазочного масла к двигателю осуществляется через перепускные клапаны.

КПД, эффективность ограничения выбросов загрязняющих веществ и производительность двигателя зависят от того, насколько точно выполняются рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя. Кроме того, производительность и КПД двигателя зависят от использования рекомендованных сортов топлива, охлаждающих жидкостей и смазочных масел. Более подробные сведения по техническому обслуживанию конкретных позиций приведены в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Регламент технического обслуживания".

Идентификационный номер изделия

i05418754

Расположение табличек и наклеек

Рис.
17

g02342316

Типичный пример расположения таблички с серийным номером

Двигатели компании Perkins идентифицируются по серийному номеру.

Пример номера двигателя: P-*****R000001V.

***** _____ Номенклатурный номер двигателя

P- _____ Тип двигателя

R _____ Сделано в Китае

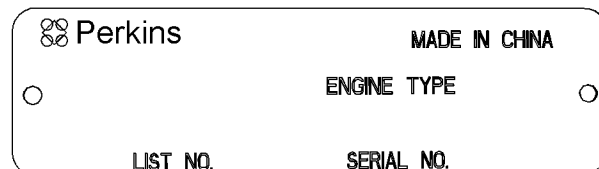
000001 _____ Серийный номер двигателя

V _____ Код изготовления

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 (1)

Табличка с серийным номером двигателя расположена на левой стороне блока цилиндров рядом за передней опорой двигателя.

Рис.
18

g02433756

Типичный пример

i05761990

Сертификационная наклейка по токсичности выхлопа

На рисунках 20 и 20 изображены типичные сертификационные наклейки со сведениями о токсичности выхлопных газов. Сертификационная наклейка может присутствовать на верхней части крышки клапанного механизма.


IMPORTANT ENGINE INFORMATION				Engine Type		
Engine Family: #####12 #### #####: #####12#####		Displacement: ##4#		 120R-###6## e11*97 68## #####16##### ##4#: #####15#####	Factory Reset if setting Applicable	
Max Values	Advertised kw: ##5## [Ⓢ]	MLIT ###7##			<input type="checkbox"/> ##4#/##4#	<input type="checkbox"/>
	Fuel Rate: ##4# mm3/stk	##4#/##4#		<input type="checkbox"/> ##4#/##4#	<input type="checkbox"/>	
	Init. Timing: #####11####	##4#/##4#		<input type="checkbox"/> ##4#/##4#	<input type="checkbox"/>	
Settings are to be made with engine at normal operating temperature with transmission in neutral.						
Emission Control System: #####16#####		Valve Lash Cold (inch): Exhaust ##5## Inlet ##5##	FEL (g/kWh) NOx+NMHC:## PM:##		Use Service Tool to verify current engine settings	
Hanger No. #3#		position ##4#	Label No. #####			

Рис. 19

g02433816

Типичный пример


EMISSION CONTROL INFORMATION				ENGINE TYPE:	
ENGINE FAMILY:	MODEL YEAR:	LIST NUMBER:		Factory Set	Reset if Applicable
DISPLACEMENT:	SERIAL NUMBER:			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INFORMATION APPLICABLE TO USA ONLY THIS ENGINE IS SOLELY FOR EXPORT AND IS THEREFORE EXEMPT UNDER CFR 1068 230 FROM EMISSION STANDARDS AND REPLATED REQUIREMENTS				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				96 GA	000005
			120	000079	<input type="checkbox"/>
Use Service tool to verify current engine settings					
POSITION:					

Рис. 20

g03649615

Типичный пример

i05418767

Справочная информация

Для заказа запасных частей могут потребоваться указанные ниже сведения. Найдите эти данные для своего двигателя. Запишите эти данные в соответствующие графы ниже. Сделайте копию этого списка для записи. Храните эти сведения для последующего использования.

Справочная информация

Модель двигателя _____

Серийный номер двигателя _____

Минимальная ЧВД на холостом ходу, об/мин _____

ЧВД при полной нагрузке, об/мин _____

Топливный фильтр грубой очистки _____

Фильтрующий элемент водоотделителя _____

Фильтрующий элемент топливного фильтра
тонкой очистки _____

Фильтрующий элемент смазочного масла _____

Фильтрующий элемент дополнительного
масляного фильтра _____

Общая вместимость смазочной системы _____

Общая производительность системы
охлаждения _____

Фильтрующий элемент воздухоочистителя _____

Приводной ремень вентилятора _____

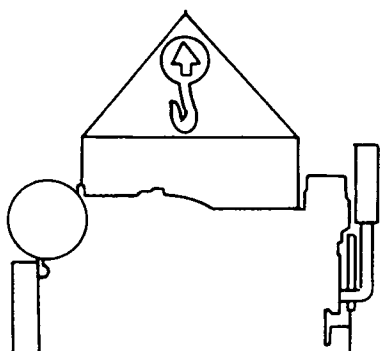
Ремень генератора _____

Эксплуатация

Подъем и хранение двигателя

i05416615

Подъем двигателя

Рис.
21

g00103219

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 и обеспечения безопасности может потребоваться применение специальных такелажных приспособлений.

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

Подъемные проушины разработаны и установлены с учетом конкретных компоновок двигателей. 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.

i05417071

Хранение двигателя

Компания Perkins не несет ответственности за повреждения при хранении двигателя после окончания гарантийного срока.

Дилер компании Perkins или дистрибьютор компании Perkins может помочь подготовить двигатель к длительному хранению.

Состояние для хранения

Двигатель следует хранить в защищенном от влаги помещении. В помещении должна поддерживаться постоянная температура. Двигатели, заправленные охлаждающей жидкостью Perkins ELC, могут храниться при окружающей температуре до -36 °C (-32,8 °F). Двигатели не должны подвергаться экстремальным скачкам температуры и влажности.

Период хранения

При соблюдении всех рекомендаций двигатель может храниться до 6 месяцев.

Порядок подготовки к хранению

Запишите все процедуры, выполненные с двигателем.

Примечание: Не храните двигатель, топливная система которого заправлена дизельным биотопливом.

1. Убедитесь в том, что двигатель чистый и сухой.

- a. Если двигатель эксплуатировался на дизельном биотопливе, система должна быть слита, и должны быть установлены новые фильтры. Топливный бак потребуют промывки.

- b. Заправьте топливную систему допустимым топливом. Дополнительные сведения о допустимых типах топлива см. в разделе данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Рекомендации по эксплуатационным жидкостям”. Дайте двигателю поработать в течение 15 минут, чтобы все дизельное биотопливо вышло из системы.
2. Слейте всю воду из водоотделителя фильтра грубой очистки. Убедитесь в том, что топливный бак полон.
3. Для хранения двигателя моторное масло сливать не требуется. При использовании моторного масла, соответствующего правильным техническим условиям, двигатель может храниться до 6 месяцев. Соответствующие технические условия на моторное масло см. в разделе данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Рекомендации по эксплуатационным жидкостям”.
4. Снимите с двигателя все приводные ремни.

Перед помещением двигателя на хранение убедитесь в том, что он полностью накрыт. Запишите процедуру в журнал двигателя.

Герметичные системы охлаждения

Убедитесь в том, что система охлаждения заправлена охлаждающей жидкостью Perkins ELC или антифризом, соответствующим требованиям ТУ “ASTM D6210”.

Открытые системы охлаждения

Убедитесь в том, что все сливные пробки системы охлаждения открыты. Дождитесь завершения слива охлаждающей жидкости. Установите на место сливные пробки. Обработайте систему парообразным ингибитором. После обработки системы парообразным ингибитором ее следует загерметизировать. При контакте атмосферного воздуха с системой эффект от ее обработки парообразным ингибитором будет утерян.

Сведения по процедурам обслуживания см. в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Ежемесячные проверки

Для изменения нагрузки на пружины деталей газораспределительного механизма следует проворачивать коленвал. Проверните коленвал более чем на 180 градусов. Осмотрите двигатель на предмет наличия повреждений и коррозии.

Особенности двигателя и органы управления

i05418758

Сигнализация и остановы

Устройства отключения

Устройства отключения и сигнализации могут быть электрическими или механическими. В электрических устройствах отключения и сигнализации используются компоненты, активирующие переключатели в узле считывания.

Устройства отключения настроены на критические уровни следующих параметров: рабочая температура, рабочее давление, рабочий уровень и рабочая частота вращения. Перед пуском двигателя может потребоваться установить какое-либо устройство отключения в исходное положение.

ВНИМАНИЕ

Обязательно установите причину отключения двигателя. Перед повторным пуском двигателя проведите необходимый ремонт.

Необходимо знать следующее:

- типы и места расположения устройств отключения;
- условия, вызывающие срабатывание каждого из устройств отключения;
- процедуру сброса, необходимую для повторного запуска двигателя.

Аварийные сигналы

Устройства сигнализации состоят из переключателя и контактора. Переключатели подключены к контакторам. Контактторы включают цепи сигнализации, имеющиеся в панели сигнализации. Двигатель может быть оснащен переключателями перечисленных ниже параметров.

Давление моторного масла – Переключатель давления моторного масла срабатывает при падении давления ниже номинального давления в системе.

Температура охлаждающей жидкости – Переключатель температуры охлаждающей жидкости срабатывает при высокой температуре воды рубашки охлаждения двигателя.

Примечание: Для корректной работы чувствительный элемент переключателя температуры охлаждающей жидкости должен быть погружен в жидкость.

Двигатели оснащаются устройствами сигнализации для своевременного извещения оператора о возникновении неблагоприятных условий работы.

ВНИМАНИЕ

При срабатывании какого-либо сигнального устройства необходимо предпринять соответствующие корректирующие действия до того, как возникнет аварийное состояние - это позволит избежать возможного повреждения двигателя.

Если не устранить неисправность в определенный срок, может произойти повреждение двигателя. Сигнальное устройство продолжает работать до тех пор, пока не будет устранено нештатное состояние, приведшее к его включению. Иногда для обеспечения дальнейшей работы сигнальное устройство необходимо установить в исходное состояние.

При остановке двигателя в целях ремонта в цепь устройства предупреждающей сигнализации может быть установлен переключатель. Перед запуском двигателя переключатель должен быть установлен в положение ON (ВКЛ.), а лампы аварийной сигнализации должны мигать. Если оставить переключатель в положении OFF (ОТКЛ.), двигатель не будет защищен.

Проверка системы сигнализации и отключения двигателя

Большинство пультов управления оснащены переключателем проверки ламп. Чтобы проверить работу контрольных ламп, установите этот переключатель в положение ON (ВКЛ.). Изношенные лампы подлежат немедленной замене.

ВНИМАНИЕ

В ходе испытаний требуется имитировать нештатные эксплуатационные состояния. Во избежание повреждения двигателя необходимо соблюдать установленный порядок испытаний.

Более подробные сведения о порядке проверки можно получить в руководстве по техническому обслуживанию или у агента по распространению компании Perkins.

i05416645

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 – После пуска холодного двигателя давление масла должно быть максимальным.

Типовое давление масла SAE10W30 в двигателе должно быть в пределах 207-413 кПа (30-60 фунтов на кв. дюйм) при номинальной частоте вращения коленчатого вала.

В режиме малой частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу нормальное давление моторного масла несколько ниже. Если при постоянной нагрузке показания датчика внезапно изменяются, выполните указанные ниже действия.

1. Снизьте нагрузку.
2. Переведите двигатель в режим минимальной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу.
3. Проверьте уровень масла и при необходимости доведите его до требуемого.



Температура воды рубашки охлаждения – Температура должна быть в диапазоне 71-96°C (160-205°F).

Максимально допустимая температура в системе охлаждения под давлением 48 кПа (7 фунтов на кв. дюйм) составляет 110 °C (230 °F). В некоторых условиях температура может быть выше. Температура охлаждающей жидкости может меняться в зависимости от нагрузки. При этом температура воды не должна превышать температуру кипения (для системы под давлением).

Если двигатель работает при более высоких температурах либо обнаружено появление пара, выполните указанные ниже действия.

1. Уменьшите нагрузку и частоту вращения коленчатого вала.
2. Осмотрите систему охлаждения на наличие утечек.
3. Определите, следует ли немедленно остановить двигатель, или для охлаждения двигателя достаточно сбросить нагрузку.



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

рукоятки дроссельной заслонки коленчатого вала двигателя в положение, соответствующее максимальной частоте вращения без нагрузки, двигатель работает в режиме высокой частоты вращения холостого хода. При подключении максимальной номинальной нагрузки (когда рычаг управления дроссельной заслонкой находится в положении максимальной частоты вращения) двигатель работает в режиме максимальной частоты вращения при полной нагрузке.

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждений двигателя запрещается превышать максимально допустимую частоту вращения коленвала на холостом ходу. Превышение этой частоты вращения приведет к серьезным повреждениям двигателя. Двигатель может эксплуатироваться без повреждения на максимальной частоте вращения холостого хода, однако превышать ее не допускается.



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").



Уровень топлива – Этот датчик показывает уровень топлива в топливном баке. Указатель уровня топлива начинает работать, когда переключатель “ПУСК/СТОП” установлен в положение “ВКЛ”.

i05418755



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

i05418775

Система контроля

ОСТОРОЖНО

Следует иметь в виду, что при включенном режиме останова с момента срабатывания какого-либо предупреждающего индикатора и до фактического останова двигателя может пройти всего 20 с. Для исключения несчастного случая рекомендуется принять специальные меры предосторожности, характер которых зависит от назначения двигателя. При необходимости после аварийного останова двигатель может быть пущен вновь для выполнения экстренных задач.

ВНИМАНИЕ

Система контроля двигателя не является гарантией, исключающей возникновение катастрофических отказов. Для сведения к минимуму числа ложных тревог и предоставления оператору времени для останова двигателя, в системе предусмотрен ряд задержек срабатывания и схем понижения мощности двигателя.

Отслеживаются следующие параметры:

- Температура охлаждающей жидкости
- Давление масла
- Частота вращения/синхронизация двигателя

Дополнительную информацию или помощь в ремонте получите у вашего дилера компании Perkins или дистрибьютора компании Perkins .

Заброс оборотов двигателя

На двигателе может устанавливаться электронный блок управления. Электронным блоком управления обнаружено превышение максимальных оборотов. Дополнительные сведения см. в специальной инструкции, KENR6206, “Perkins Logic Control Governor One (LCG1) and Perkins Logic Control Governor Two (LCG2)”.

i05761993

Датчики и детали электросистемы

Расположение датчиков

На рис. 22 указано типичное местоположение реле промышленных двигателей 1106A-70T, 1106A-70TA, 1106C-70TA и 1106D-70TA. Конкретный двигатель в зависимости от своего назначения может несколько отличаться от показанного на рисунках.

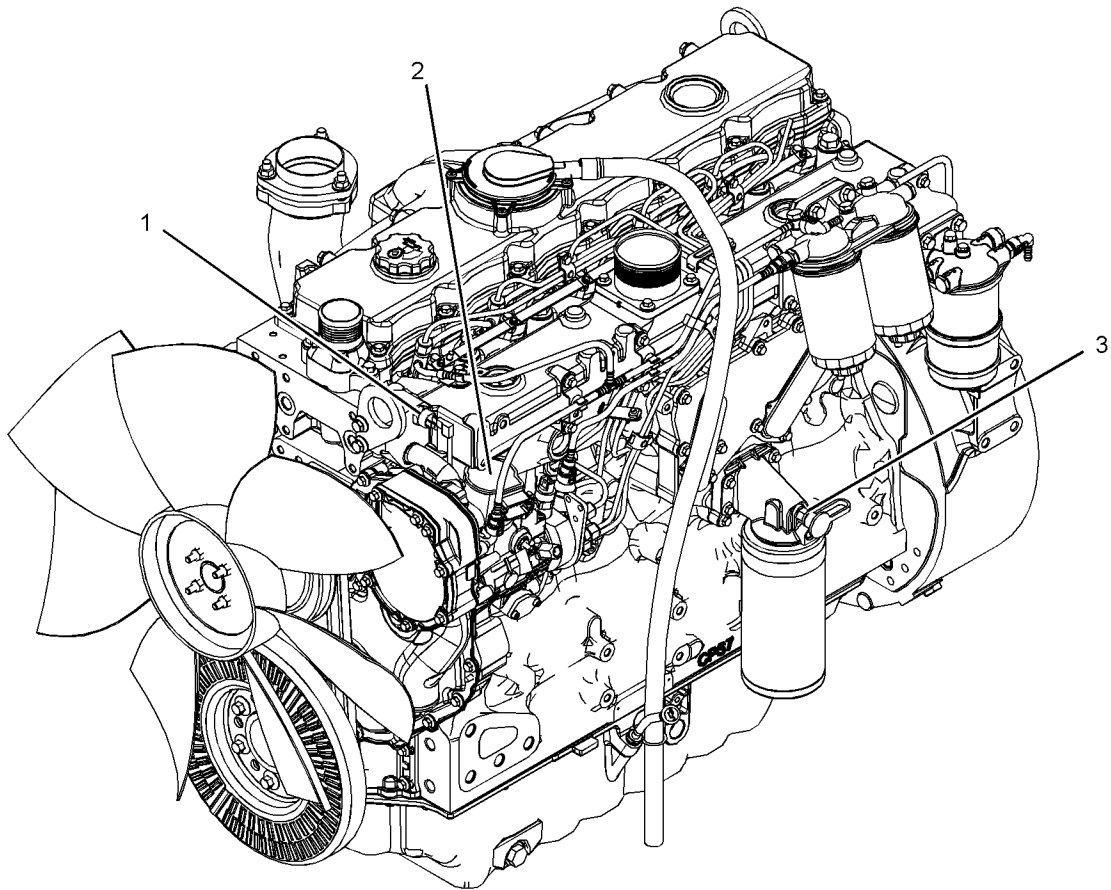


Рис.
22

g02344977

Типичный пример

(1) Датчик температуры охлаждающей
жидкости

(2) Электронный регулятор оборотов (при
наличии)

(3) Реле давления масла

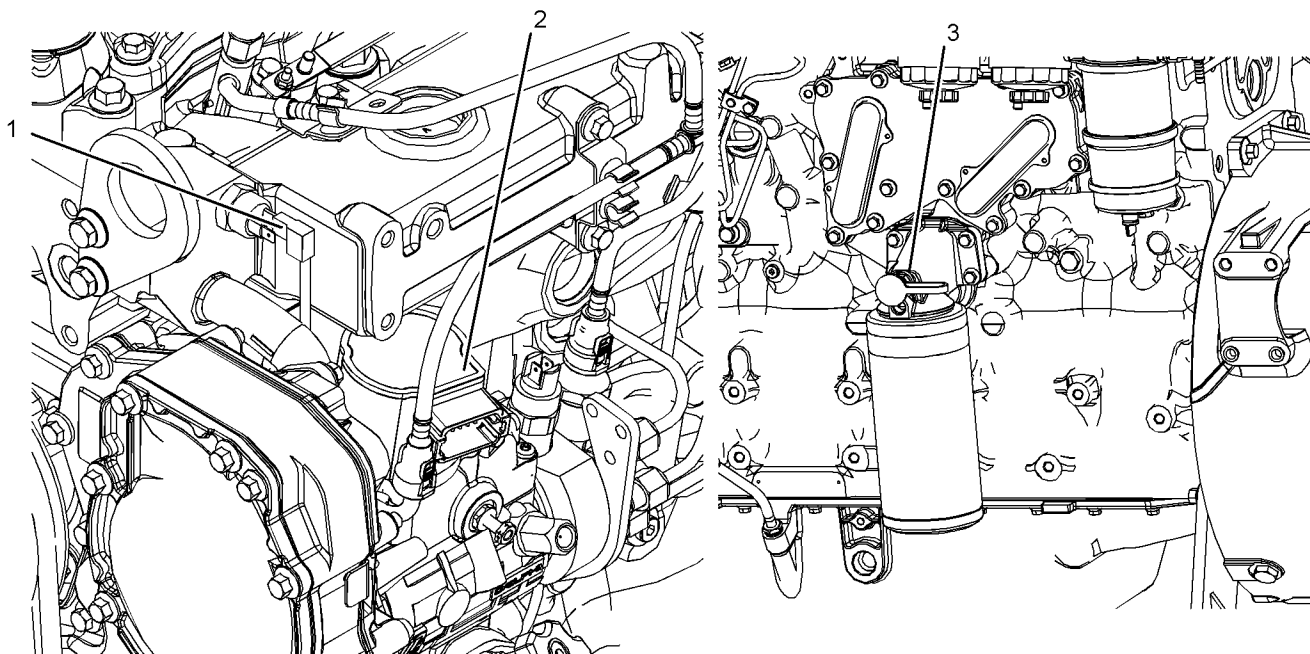


Рис.
23

g02345016

Типичный пример

(1) Датчик температуры охлаждающей жидкости

(2) Электронный регулятор оборотов (при наличии)

(3) Реле давления масла

На рис. 23 показано расположение датчиков на двигателе.

Отказ датчиков

Все датчики

Отказ любого из датчиков может быть вызван одной из следующих неисправностей.

- Выходной контакт переключателя разомкнут.
- Замыкание выходной цепи датчика на “отрицательную” или “положительную” клемму аккумуляторной батареи.
- Измеренное датчиком значение выходит за пределы допустимого диапазона.

Датчик температуры охлаждающей жидкости 1

Этот датчик контролирует температуру охлаждающей жидкости двигателя. Выходной сигнал может указывать на высокую температуру охлаждающей жидкости с помощью реле или индикатора. Датчик температуры охлаждающей жидкости используется ЭБУ для определения условий пуска холодного двигателя.

Отказ датчика температуры охлаждающей жидкости

Диагностическая лампа предупредит оператора о состоянии датчика температуры охлаждающей жидкости. Отказ датчика температуры охлаждающей жидкости не ведет к останову, либо к понижению мощности двигателя.

Электронный регулятор оборотов 2 (при наличии)

Электронный регулятор оборотов (при наличии) управляет частотой вращения коленчатого вала двигателя. Дополнительные сведения см. в специальной инструкции, KENR6206, “Perkins Logic Control Governor One (LCG1) and Perkins Logic Control Governor Two (LCG2)”.

Датчик давления масла двигателя 3

Датчик давления масла двигателя предназначен для определения давления масла в двигателе в диагностических целях.

Предупреждение о низком давлении моторного масла

Значение, при котором активируется предупреждение о низком давлении, зависит от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Неисправность признается активной и регистрируется лишь в том случае, если двигатель проработал более 8 с.

Предупреждение о чрезмерно низком давлении масла

Заданное значение чрезмерно низкого давления масла, при котором выдается данное предупреждение, зависит от частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Неисправность датчика давления масла двигателя

Диагностический индикатор предупредит оператора о состоянии датчика давления масла двигателя. В случае отказа датчика давления масла двигателя блокируются стратегии, использующие в качестве параметра давление моторного масла. Отказ датчика давления масла двигателя не ведет к останову либо к понижению мощности двигателя.

Пуск двигателя

i04071993

Перед пуском двигателя

Перед пуском двигателя выполните работы, предусмотренные ежедневным и другими видами периодического технического обслуживания. Осмотрите моторный отсек. Такой осмотр поможет предотвратить преждевременный капитальный ремонт. Более подробную информацию по данному вопросу см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Регламент технического обслуживания".

- Для обеспечения максимального срока службы двигателя перед его пуском произведите тщательный внешний осмотр. Убедитесь в отсутствии: утечки масла; утечек охлаждающей жидкости; плохо затянутых болтов; и скопления мусора. Удалите скопление мусора и при необходимости подготовьтесь к ремонту.
- Осмотрите шланги системы охлаждения для выявления трещин и ослабленных шланговых хомутов.
- Осмотрите генератор переменного тока и приводные ремни для выявления трещин, просечек и других повреждений.
- Проверьте проводку для выявления ослабленных соединений и протертых проводов.
- Проверьте подачу топлива. Слейте воду из влагоотделителя (при наличии). Откройте клапан подачи топлива (при наличии).

ВНИМАНИЕ

Во избежание повышения давления топлива перед началом эксплуатации двигателя необходимо открыть все клапаны возвратных топливопроводов и поддерживать их в таком состоянии в течение всего времени работы двигателя. Повышенное давление топлива может привести к разрушению корпусов топливных фильтров или иным повреждениям.

В случае если двигатель не эксплуатировался несколько недель, топливо могло стечь из топливной системы. В кожух фильтра мог попасть воздух. Воздух также может попадать в топливный фильтр при его замене, что ведет к образованию воздушных пробок. В этих случаях необходимо прокачать топливную систему. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливная система - прокачка".

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.

- 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.
- Обеспечьте наличие необходимого свободного пространства в зонах вращающихся деталей.
- Установите на место все ограждения. Проверьте для выявления поврежденных ограждений или отсутствующих деталей. Отремонтируйте поврежденные ограждения. Замените поврежденные и установите отсутствующие ограждения.
- Отключите все устройства зарядки аккумуляторной батареи, если они не защищены от прохождения сильных токов, возникающих при включении в работу электростартера (при наличии). 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 масла между отметками “MIN” (ДОЛИТЬ) и “MAX” (ПОЛНЫЙ) на масляном щупе.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Уровень охлаждающей жидкости проверяйте по баку регенерации (при наличии). Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости на отметке “FULL” (ПОЛНЫЙ), нанесенной на баке регенерации охлаждающей жидкости.
- Если двигатель не снабжен баком регенерации охлаждающей жидкости, поддерживайте уровень охлаждающей жидкости на отметке 13 мм (0,5 дюйма) ниже нижнего среза наливной трубы. Если двигатель оснащен смотровым окном, поддерживайте уровень охлаждающей жидкости по нему.
- Осмотрите индикатор засоренности воздухоочистителя (при наличии). Выполните техническое обслуживание воздухоочистителя, если желтая диафрагма вошла в красную зону или постоянно виден красный поршень.
- Убедитесь, что все приводимое оборудование отключено. Сведите к минимуму или отключите электрическую нагрузку.

i04072001

Пуск при низких температурах


ОСТОРОЖНО

Не пользуйтесь аэрозольными средствами облегчения пуска двигателя (например, эфиром). Применение подобных средств может привести к взрыву и несчастному случаю.

Запустить двигатель при температурах ниже -18°C (0°F) помогают нагреватель воды рубашки охлаждения двигателя или аккумуляторная батарея повышенной емкости.

При использовании дизельного топлива группы 2 следующие устройства облегчают запуск двигателя и предотвращают проблемы, связанные с топливом, в условиях низких температур: подогреватели моторного масла в поддоне картера; подогреватели охлаждающей жидкости в водяной рубашке двигателя; подогреватели топлива; и термоизоляция топливопроводов.

При пуске двигателя в условиях низких температур придерживайтесь рекомендаций, приведенных ниже.

1. Перед пуском двигателя переведите рычаг дроссельной заслонки (при наличии) в положение максимальной частоты вращения.
2. При наличии пускового переключателя двигателя поверните ключ в положение HEAT (ПОДОГРЕВ). Удерживайте пусковой переключатель двигателя в положении HEAT в течение 6 с, пока не загорится светоиндикатор запальной свечи. При этом будут приведены в действие запальные свечи для облегчения пуска двигателя.

ВНИМАНИЕ

Не разрешается проворачивать двигатель в течение более чем 30 с. Перед повторной попыткой проворота двигателя дайте электрическому стартеру охладиться в течение двух минут.

3. При горящем светоиндикаторе запальной свечи поверните пусковой переключатель двигателя в положение START (ПУСК), и коленчатый вал двигателя начнет проворачиваться.

Примечание: Если светоиндикатор запальной свечи загорается на короткое время (2 или 3 с) или не загорается вообще, это является признаком неисправности системы пуска при низкой температуре. Не используйте для пуска двигателя эфир или другие жидкости.

4. После пуска двигателя отпустите ключ пускового переключателя двигателя.
5. Если двигатель не запускается, отпустите ключ пускового переключателя и дайте стартеру остыть. Затем повторите действия, описанные в пунктах 2-4.
6. Если двигатель оснащен дроссельной заслонкой, позвольте ему поработать на холостом ходу в течение 3-5 минут либо до тех пор, пока показания датчика температуры воды не начнут подниматься. Прежде чем постепенно увеличивать частоту вращения до высокой частоты холостого хода, дождитесь, чтобы двигатель заработал ровно в режиме малой частоты вращения холостого хода. Прежде чем приступить к штатной эксплуатации двигателя, дождитесь прекращения образования дыма белого цвета.
7. Эксплуатируйте двигатель в режиме малой нагрузки до тех пор, пока все системы не прогреются до нормальной рабочей температуры. Во время прогрева регулярно контролируйте показания всех приборов.
8. Чтобы остановить двигатель, поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение OFF (ОТКЛ.).

i04071987

Пуск двигателя

ОСТОРОЖНО

Не пользуйтесь аэрозольными средствами облегчения пуска двигателя (например, эфиром). Применение подобных средств может привести к взрыву и несчастному случаю.

Сведения о соответствующих средствах управления см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Для пуска двигателя используйте следующую процедуру.

1. Перед пуском двигателя переведите рычаг дроссельной заслонки (при наличии) в положение максимальной частоты вращения.

ВНИМАНИЕ

Не разрешается проворачивать двигатель в течение более чем 30 с. Перед повторной попыткой проворота двигателя дайте электрическому стартеру охладиться в течение двух минут.

2. Установите пусковой переключатель двигателя в положение START (ПУСК). Поверните пусковой переключатель двигателя в положение START (ПУСК), но не запускайте двигатель.
3. Когда двигатель запустится, отпустите пусковой переключатель двигателя.
4. Медленно переведите рычаг дроссельной заслонки в положение минимальной ЧВД (при наличии) и дайте двигателю поработать в этом режиме. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "После пуска двигателя".
5. Если двигатель не запускается, отпустите ключ пускового переключателя и дайте стартеру остыть. Затем повторите действия, описанные в пунктах 2-4.
6. Чтобы остановить двигатель, поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение OFF (ОТКЛ.).

i05416669

Пуск двигателя при помощи соединительных кабелей

ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение соединительного кабеля может привести к взрыву, а за ним и к травме.

Необходимо принять меры, предотвращающие образование искр в непосредственной близости от аккумуляторных батарей. Искры могут привести к взрыву паров. Не допускаются касание концов соединительных кабелей друг с другом или с двигателем.

Примечание: Если возможно, сначала определите причину невозможности пуска. Выполните необходимые ремонтные работы. Если двигатель не запускается только из-за состояния батареи, зарядите батарею или используйте кабель для запуска от внешнего источника. Состояние батареи можно снова проверить после ВЫКЛЮЧЕНИЯ двигателя.

ВНИМАНИЕ

Напряжение пусковой аккумуляторной батареи должно соответствовать напряжению электрического стартера. Для пуска двигателя с помощью соединительных кабелей используйте ТОЛЬКО источник электроэнергии такого же напряжения, что и аккумуляторная батарея пускаемого двигателя. Использование внешнего источника электроэнергии более высокого напряжения повлечет за собой повреждение электрической системы.

Не меняйте полярность аккумуляторных кабелей. Это может привести к повреждению генератора переменного тока. Подсоединяйте заземляющий кабель в последнюю очередь и отсоединяйте его в первую очередь.

При использовании для пуска двигателя внешнего источника электроэнергии поверните ключ пускового переключателя в положение "OFF" (ВЫКЛЮЧЕНО). Прежде чем подсоединять пусковые соединительные кабели, выключите все вспомогательные электрические приборы.

Прежде чем подсоединять пусковые соединительные кабели, поверните ключ переключателя массы в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).

1. Переведите пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛ. Отключите все навесное оборудование.
2. Подключите положительную клемму кабеля для запуска от внешнего источника к положительной клемме разряженной аккумуляторной батареи или блоку батарей на заглушенной машине. Подключите другой конец положительного кабеля для запуска от внешнего источника к положительной клемме источника питания.
3. Подключите один конец отрицательного кабеля для запуска от внешнего источника к отрицательной клемме источника питания. Второй конец минусового соединительного кабеля присоедините к блоку цилиндров или к заземлению шасси. Эта процедура предотвратит воспламенение горючих газов, выделяемых некоторыми типами аккумуляторных батарей, от возможных искр.

4. Запустите двигатель.

5. Сразу после пуска заглушенного двигателя отсоедините все соединительные кабели в порядке, обратном описанному выше.

После запуска двигателя от внешнего источника генератор может оказаться неспособным зарядить сильно разряженную аккумуляторную батарею. После выключения двигателя необходимо заменить аккумуляторные батареи или зарядить их зарядным устройством с надлежащим напряжением. Многие аккумуляторные батареи, которые считают непригодными, все еще можно зарядить. Дополнительные сведения см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Аккумуляторная батарея - замена" и разделе руководства по проверке и регулировке, "Аккумуляторная батарея - проверка".

i04071995

После пуска двигателя

Примечание: При температуре окружающего воздуха от 0 до 60°C (от 32 до 140°F) для прогрева двигателя требуется примерно три минуты. При температуре ниже 0°C (32°F) для прогрева двигателя может потребоваться больше времени.

При прогреве двигателя в режиме холостого хода придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Прежде чем подключать нагрузку, осмотрите двигатель на наличие течей рабочих жидкостей и утечек воздуха при эксплуатации двигателя в режиме холостого хода и в режиме половинной частоты вращения (без подключения нагрузки). В некоторых условиях эксплуатации это невозможно.
- Пока все системы двигателя не прогреются до рабочей температуры, эксплуатируйте двигатель в режиме малой частоты вращения холостого хода. Во время прогрева двигателя контролируйте показания всех приборов.

Примечание: В процессе эксплуатации двигателя необходимо отслеживать показания приборов и записывать полученные данные. Сравнение данных за длительный период времени позволяет определить диапазон нормальных значений для показаний каждого прибора. Сравнение данных за длительный период времени позволяет также своевременно выявить развивающиеся неисправности. В случае обнаружения резкого отклонения показаний приборов от нормы необходимо немедленно установить причину.

Эксплуатация двигателя

i04071986

Эксплуатация двигателя

Правильная эксплуатация и техническое обслуживание являются ключевыми факторами достижения максимального срока службы двигателя и его экономичной работы. Следуя указаниям Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, можно сократить эксплуатационные расходы и максимально продлить срок службы двигателя.

Время, необходимое для проведения внешнего осмотра двигателя, в ряде случаев превышает время, необходимое для прогрева двигателя до рабочей температуры.

После пуска двигателя и достижения рабочей температуры двигатель можно эксплуатировать при номинальной частоте вращения коленчатого вала. Достижение рабочей температуры двигателя происходит быстрее, когда двигатель эксплуатируется при малой частоте вращения коленчатого вала и низкой потребляемой мощности. Такой режим более эффективен, чем прогрев двигателя при работе в режиме холостого хода без нагрузки. При этом двигатель прогревается до рабочей температуры за несколько минут.

В процессе эксплуатации двигателя необходимо отслеживать показания приборов и записывать полученные данные. Сравнение данных за длительный период времени позволяет определить диапазон нормальных значений для показаний каждого прибора. Сравнение данных за длительный период времени позволяет также своевременно выявить развивающиеся неисправности. В случае обнаружения резкого отклонения показаний приборов от нормы необходимо немедленно установить причину.

i03400146

Способы экономии топлива

На расход топлива существенное влияние оказывает конструкция двигателя. Конструкция двигателей компании Perkins и технология их производства обеспечивают максимальную эффективность использования топлива двигателем во всех областях применения. Для достижения оптимальных характеристик двигателя за весь срок его службы придерживайтесь следующих рекомендаций.

- Избегайте проливов топлива.

При нагревании топливо расширяется. Это может привести к переполнению топливного бака и проливу топлива. Проверьте топливopроводы на наличие течей. По мере необходимости выполняйте ремонт топливopроводов.

- Знайте свойства различных топлив. Используйте только рекомендованные сорта топлив.

- Избегайте необоснованной эксплуатации двигателя в режиме холостого хода.

Вместо длительной эксплуатации двигателя в режиме холостого хода используйте остановку двигателя.

- Регулярно проверяйте индикатор необходимости технического обслуживания воздухоочистителя. Поддерживайте фильтрующие элементы воздухоочистителя в чистоте.

- Обслуживание электросистем.

Одна неисправная банка аккумуляторной батареи приводит к перегрузке генератора. Это, в свою очередь, влечет за собой чрезмерный расход мощности и топлива.

- Убедитесь в правильном натяге приводных ремней. Следите, чтобы ремни были в хорошем состоянии.
- Убедитесь в том, что все шланговые соединения надежно затянуты. Соединения не должны протекать.
- Убедитесь в том, что все ведомое оборудование находится в исправном состоянии.
- Холодный двигатель расходует больше топлива. Если возможно, задействуйте тепло рубашки охлаждения и системы выпуска отработавших газов. Поддерживайте элементы системы охлаждения в чистом и исправном состоянии. Не эксплуатируйте двигатель без установленных термостатов. Все эти рекомендации способствуют поддержанию нормальной рабочей температуры двигателя.

Эксплуатация в условиях низких температур

i05418742

Работа устройства при низкой температуре

Дизельные двигатели компании Perkins могут эффективно работать при низких температурах. При низкой температуре окружающего воздуха запуск и работа дизельного двигателя зависит от следующих факторов:

- тип используемого топлива;
- вязкость моторного масла;
- исправность запальных свеч;
- состояние аккумуляторной батареи.

В данном разделе приведена следующая информация.

- Потенциальные проблемы при эксплуатации в условиях низких температур
- Рекомендуемые меры по облегчению пуска и эксплуатации при температуре окружающей среды от 0 до -40°C (от 32 до -40°F).

При отрицательных температурах эксплуатация и техническое обслуживание двигателя представляет собой сложную проблему. Эти сложности связаны со следующими факторами.

- Погодные условия.
- Особенности применения двигателя.

Рекомендации дилеров компании Perkins и дистрибьюторов компании Perkins основаны на имеющемся опыте успешной эксплуатации. В данном разделе содержатся инструкции по эксплуатации при низкой температуре окружающего воздуха.

Рекомендации по эксплуатации при низких температурах

- Если двигатель запустился, прогрейте его до минимальной рабочей температуры 80°C (176°F). Прогрев до рабочей температуры помогает предотвратить заедание впускных и выпускных клапанов.
- После останова двигателя система охлаждения и смазочная система некоторое время сохраняют тепло. Это означает, что через некоторое время после остановки двигателя можно будет достаточно легко запустить.
- До начала холодного сезона замените смазочные материалы двигателя на материалы зимнего типа.
- Ежедневно проверяйте все детали из резины (шланги, ремни вентиляторов и т. п.).
- Убедитесь в том, что изоляция на электрических проводах и соединениях не повреждена.
- Все аккумуляторные батареи должны быть полностью заряженными и содержаться в тепле.
- В конце каждой смены заполняйте топливный бак.
- Ежедневно проверяйте состояние воздушных фильтров и воздухозаборников. При работе в снежную погоду чаще проверяйте воздухозаборник.
- Убедитесь, что запальные свечи работают исправно. См. раздел Работа систем, проверка и регулировка, “Запальные свечи - проверка”.

ОСТОРОЖНО

Спирт или пусковые жидкости могут вызвать несчастный случай или гибель.

Спирт и пусковые жидкости сильно воспламеняемые и ядовитые и при неправильном хранении могут привести к несчастному случаю или материальному ущербу.

ОСТОРОЖНО

Не пользуйтесь аэрозольными средствами облегчения пуска двигателя (например, эфиром). Применение подобных средств может привести к взрыву и несчастному случаю.

- Порядок пуска двигателя при низких температурах от внешнего источника с помощью кабелей описан в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Запуск с помощью кабелей для запуска от внешнего источника”.

Вязкость моторного масла

Выбор вязкости моторного масла имеет очень большое значение. Вязкость масла влияет на значение крутящего момента, необходимого для прокручивания коленчатого вала двигателя. Сведения о требуемой вязкости масла см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Рекомендации по эксплуатационным жидкостям”.

Рекомендации по выбору охлаждающей жидкости

Система охлаждения должна быть защищена с учетом самой низкой ожидаемой температуры окружающей среды. Рекомендованное соотношение смеси для охлаждающей жидкости указано в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Рекомендации по техническим жидкостям”.

При низких температурах регулярно проверяйте концентрацию гликоля в охлаждающей жидкости, чтобы обеспечить надлежащую защиту от замерзания.

Нагреватели блока цилиндров двигателя

Нагреватели блока цилиндров двигателя (при наличии) используются для подогрева воды рубашки охлаждения двигателя, расположенной вокруг камер сгорания. Этот подогрев обеспечивает следующие преимущества:

- облегчается пуск двигателя;
- сокращается продолжительность прогрева;

после останова двигателя можно включить электрический нагреватель блока цилиндров; Нагреватель блока цилиндров может быть рассчитан на 110 или 240 В постоянного тока. Его мощность может составлять 750/1000 Вт. Для получения дополнительных сведений обратитесь к дилеру компании Perkins или дистрибьютору компании Perkins.

Работа двигателя в режиме холостого хода

При работе на холостом ходу после пуска в условиях низких температур увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 1 000-1 200 об/мин. При этом прогрев двигателя происходит быстрее. Поддержание повышенной минимальной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу в течение длительного времени облегчается, если установить рычаг управления дроссельной заслонкой. Для ускорения прогрева двигателя не следует “газовать”.

Для поддержания минимальной рабочей температуры на холостом ходу целесообразно приложить к двигателю небольшую нагрузку (“паразитную” нагрузку). Минимальная рабочая температура составляет 80 °C (176 °F).

Рекомендации по прогреву охлаждающей жидкости

Прогрейте двигатель, если он остыл ниже рабочей температуры вследствие простоя. Это следует сделать перед тем, как приступить к эксплуатации двигателя при полной нагрузке. При эксплуатации в течение коротких периодов времени в условиях очень низких температур возможно повреждение клапанного механизма двигателя. Такое может произойти, если двигатель многократно включают и останавливают, не дожидаясь полного прогрева двигателя.

При эксплуатации двигателя, температура которого не достигает штатной рабочей температуры, топливо и масло сгорают в камере сгорания не полностью. Несгоревшие топливо и масло являются причиной образования на штоках клапанов мягких углеродистых отложений. Обычно такие отложения не вызывают проблем, поскольку во время работы двигателя, прогретого до штатной рабочей температуры, они сгорают.

При многократном запуске и остановке двигателя, не дожидаясь его полного прогрева, толщина углеродистых отложений растёт. Такие запуски и остановки могут вызвать следующие негативные последствия:

- затрудняется свободный ход клапанов;
- происходит заедание клапанов;
- может произойти деформация толкателей;
- возможно повреждение прочих элементов клапанного механизма.

Эксплуатация в условиях низких температур Влияние низких температур на топливо

По этой причине после пуска двигателя необходимо дать ему поработать, пока охлаждающая жидкость не прогреется до температуры не менее 80 °C (176 °F). Это сводит образование углеродистых отложений на штоках клапанов к минимуму и обеспечивает свободное движение клапанов и других элементов клапанного механизма.

Тщательный прогрев двигателя необходим для поддержания в надлежащем состоянии прочих деталей двигателя. Это обычно продлевает срок службы двигателя. Улучшится смазывание компонентов. Содержание кислоты и шлама в масле снизится. Это продлевает срок службы подшипников двигателя, поршневых колец и других деталей. Тем не менее, для предотвращения износа и нежелательного потребления топлива не рекомендуется работа на холостом ходу более 10 минут.

Термостат и изолированные линии нагревателя

Двигатель оснащен термостатом. Если температура охлаждающей жидкости двигателя ниже штатной рабочей температуры, охлаждающая жидкость циркулирует через блок цилиндров и головку блока цилиндров. Затем охлаждающая жидкость возвращается в блок цилиндров через внутренний канал, идущий в обход клапана термостата. Таким образом охлаждающая жидкость протекает вокруг двигателя при работе в условиях низких температур. Термостат начинает открываться, когда температура воды рубашки охлаждения двигателя достигает минимального рабочего значения. По мере роста температуры охлаждающей жидкости выше минимального рабочего значения температуры термостат продолжает открываться, позволяя большему объему жидкости поступать в радиатор для отбора излишнего тепла.

При постепенном открывании термостата происходит постепенное закрывание перепускного канала между блоком цилиндров и головкой блока цилиндров. Таким образом обеспечивается максимальный поток жидкости через радиатор для максимального теплоотвода.

Примечание: Не создавайте препятствий потоку воздуха. Ограничение потока воздуха может привести к повреждению топливной системы. Компания Perkins не рекомендует использование устройств, перекрывающих поток воздуха к радиатору, например, створок радиатора. Ограничение потока воздуха может привести к следующим последствиям: высокой температуре выхлопа, потерям мощности, интенсивной работе вентилятора и росту расхода топлива.

При очень низкой температуре воздуха обогреватель кабины является полезным прибором. Трубопроводы подачи от двигателя в кабину и возвратные трубопроводы должны иметь теплоизоляцию для снижения потерь тепла.

Рекомендации по защите сапуна картера

Картерные газы содержат большое количество водяного пара. Этот водяной пар может замерзнуть при низкой температуре, вызывая закупоривание системы вентиляции картера и ее повреждение. Если двигатель работает при температуре ниже -25 °C (-13 °F), то необходимо предпринять специальные меры по предотвращению замерзания и закупоривания системы вентиляции. Следует установить термоизолированные шланги и блок емкости с подогревом.

Проконсультируйтесь с дилером компании Perkins или агентом по распространению компании Perkins, чтобы обсудить рекомендуемые компоненты системы вентиляции при работе в диапазоне температур от -25 до -40 °C (от -13 до -72 °F).

i05418762

Влияние низких температур на топливо

Примечание: Используйте только топливо, рекомендованное компанией Perkins. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям".

Следующие компоненты способствуют устранению проблем при работе в холодную погоду:

- Запальные свечи (при наличии)
- Подогреватели охлаждающей жидкости двигателя (иногда устанавливаются изготовителем)
- Топливные подогреватели (иногда устанавливаются изготовителем)
- Изоляция топливпровода (иногда устанавливается изготовителем)

Точка помутнения – это температура, при которой в топливе начинают образовываться кристаллы парафина. Эти кристаллы могут привести к забиванию топливных фильтров.

Температура текучести – это температура, при которой дизельное топливо начинает загустевать. При этом возрастает сопротивление при его прохождении через топливопроводы, топливные фильтры и насосы.

При закупке дизельного топлива принимайте во внимание указанные параметры. Оцените среднюю температуру воздуха окружающей среды для сферы применения своего двигателя. Двигатели, заправленные в регионе с одним климатом, могут работать недостаточно хорошо при передислокации в другой климатический пояс. Смена температурных условий может стать причиной возникновения неисправностей.

Прежде чем проводить поиск и устранение неисправностей, связанных с низкой мощностью или плохой работой двигателя в зимних условиях, проверьте топливо на предмет содержания парафина.

Низкотемпературные виды топлива могут быть доступны для двигателей, работающих при температурах ниже 0 °C (32 °F). В топливе такого вида образование парафина при низких температурах ограничено.

Более подробные сведения об эксплуатации в условиях низких температур см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Эксплуатация в условиях низких температур и компоненты, относящиеся к топливу, в условиях низких температур”.

i05418746

Узлы топливной системы для работы в условиях низких температур

Топливные баки

В частично заполненных топливных баках может образовываться конденсат. Заполняйте топливные баки доверху по завершении работы двигателя.

Топливные баки должны быть оснащены устройствами, позволяющими сливать из нижней части бака воду и осадок.

В некоторых топливных баках используются подающие трубопроводы, которые позволяют воде и осадку отстаиваться ниже отверстия подающего топливопровода.

В некоторых топливных баках забор топлива осуществляется напрямую со дна бака. Если двигатель оборудован системами такого типа, то очень важно регулярно проводить техническое обслуживание топливного фильтра.

Сливайте воду и осадок из бака для хранения топлива с периодичностью: раз в неделю, при замене масла и при заправке топливного бака. Это позволит предотвратить перекачивание воды и отстоя из бака для хранения топлива в топливный бак двигателя.

Топливные фильтры

Между топливным баком и впускным топливопроводом двигателя установлен топливный фильтр грубой очистки. Всегда после замены топливного фильтра прокачивайте топливную систему, чтобы удалить из системы воздушные пузыри. Процедуру прокачки топливной системы см. в разделе “Обслуживание” Руководства по эксплуатации и обслуживанию.

При работе в условиях низких температур важное значение имеет место установки топливного фильтра грубой очистки. Такие компоненты топливной системы, как топливный фильтр грубой очистки, а также трубопровод подачи топлива наиболее подвержены воздействию холодного топлива.

Нагреватели топлива

Примечание: Производитель комплектного оборудования может устанавливать нагреватели топлива. В этом случае температура топлива на впускном отверстии топливоперекачивающего насоса не должна превышать 73 °C (163 °F).

Дополнительные сведения о нагревателях топлива (при наличии) см. в документации производителя комплектного оборудования.

Останов двигателя

i03400155

Останов двигателя

ВНИМАНИЕ

Остановка двигателя непосредственно после работы под нагрузкой может привести к перегреву и повышенному износу компонентов двигателя.

Не допускайте повышения частоты вращения коленчатого вала непосредственно перед остановкой двигателя.

Предотвращение остановок горячего двигателя позволит повысить срок службы вала и подшипников турбокомпрессора.

Примечание: Для разных условий эксплуатации используются разные системы управления. Перед выполнением указаний убедитесь в полном понимании предстоящей операции останова. Для останова двигателя следуйте приведенным ниже указаниям.

1. Отключите нагрузку от двигателя. Уменьшите частоту вращения коленчатого вала двигателя до минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 5 минут для остывания двигателя.
2. После того, как двигатель остынет, заглушите его в соответствии с процедурой остановки двигателя, повернув ключ в положение OFF (ВЫКЛ). При необходимости см. инструкции, предоставленные производителем.

i03400131

Аварийный останов

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.

Изготовитель мог оснастить двигатель кнопкой аварийного останова. Дополнительные сведения о кнопке аварийного останова см. в информации, предоставленной изготовителем.

Убедитесь в том, что все внешние устройства системы, поддерживающей работу двигателя, надежно закреплены после останова двигателя.

i04071998

После останова двигателя

Примечание: Перед проверкой уровня моторного масла остановите двигатель и выждите не менее 10 минут с тем, чтобы масло успело стечь в масляный поддон.

- Проверьте уровень масла в картере. Поддерживайте уровень масла между отметками "MIN" (ДОЛИТЬ) и "MAX" (ПОЛНЫЙ) на масляном щупе.
- При необходимости можно выполнить небольшую регулировку. Устраните все течи, подтяните плохо затянутые болты.
- Соблюдайте периодичность обслуживания. Проведите техническое обслуживание в соответствии с Руководством по эксплуатации и обслуживанию, "Регламент технического обслуживания".
- Для предотвращения скопления влаги в топливе заполните топливный бак. Не переполняйте топливный бак топливом.

ВНИМАНИЕ

Используйте только те растворы антифриза/охлаждающей жидкости, которые рекомендованы в подразделе "Вместимость заправочных емкостей и рекомендации" настоящего Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение данной рекомендации может стать причиной повреждения 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 и воды требуемой концентрации.
- Выполните все регламентные работы по техническому обслуживанию ведомого оборудования. Порядок выполнения этих операций изложен в соответствующих инструкциях завода-изготовителя оборудования.

Техническое обслуживание

Заправочные емкости

i05416586

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 заливаемого масла следует увеличить. Вместимость вспомогательного масляного фильтра указывается изготовителем комплектного оборудования в технических характеристиках. Более подробные сведения о технических характеристиках смазочных материалов см. в главе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Техническое обслуживание".

Таблица 4

Двигатель Вместимость заправочных емкостей		
Отсек или система	Минимальная	Максимальная
Маслосборник картера двигателя (1)	13,5 л (14,2653 кварты)	16,5 л (17,4354 кварты)

(1) Вместимость, указанная здесь, соответствует приблизительной вместимости алюминиевого маслосборника картера двигателя плюс вместимость стандартных масляных фильтров, устанавливаемых заводом-изготовителем. Двигатели, использующие вспомогательные масляные фильтры, требуют большего количества масла. Вместимость вспомогательного масляного фильтра указывается изготовителем комплектного оборудования в технических характеристиках.

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/антифриза, необходимого для всей системы охлаждения.

Таблица 5

Двигатель Вместимость заправочных емкостей	
Отсек или система	Литры
Только двигатель	9 л (9,5102 кварты)
Внешняя система (см. данные завода-изготовителя) ⁽¹⁾	

(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.

i05418761

Рекомендации по рабочим жидкостям (Сведения об охлаждающей жидкости)

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.

При отсутствии деионизированной или дистиллированной воды используйте воду, которая обладает свойствами, указанными в таблице 6 .

Таблица 6

Вода допустимого типа	
Свойство	Максимально допустимое значение
Содержание хлоридов (Cl)	40 мг/л
Содержание сульфатов (SO ₄)	100 мг/л

(продолж.)

(Таблица 6 продолж.)

Вода допустимого типа	
Свойство	Максимально допустимое значение
Общая твердость	170 мг/л
Общее содержание нерастворенных веществ	340 мг/л
Кислотность	pH 5,5-9,0

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

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

Присадки

Присадки улучшают защиту металлических поверхностей системы охлаждения. Отсутствие или недостаточное количество присадок в охлаждающей жидкости приводит к образованию:

- коррозии;
- минеральным отложениям;
- ржавчине;
- Scale (шкала)
- пенообразованию в охлаждающей системе.

Многие присадки истощаются в процессе эксплуатации двигателя. Такие присадки должны периодически заменяться.

Необходимо соблюдать правильную концентрацию присадок. Если концентрация присадок чересчур велика, они могут "выпасть" из раствора. Образование отложений может привести к возникновению следующих проблем:

- образование гелеобразной массы;
- уменьшение теплопередачи;
- утечка через уплотнение водяного насоса;
- засорение радиаторов, охладителей и каналов малого сечения.

Гликоль

Гликоль в составе охлаждающей жидкости способствует защите от следующих явлений:

- закипание;
- замерзание;
- Кавитация водяного насоса

Для обеспечения оптимальной производительности компания Perkins рекомендует поддерживать сочетание гликоля и воды в соотношении 1:1.

Примечание: Используйте смесь с таким соотношением воды и гликоля, которая обеспечит защиту охлаждающей системы при эксплуатации в условиях низких температур.

Примечание: Неразбавленный (100%) гликоль замерзает при температуре -23°C (-9°F).

В большинстве обычных антифризов используется этиленгликоль. Возможно также применение пропиленгликоля. В растворе с соотношением 1:1 с водой как этиленгликоль, так и пропиленгликоль обеспечивают примерно одинаковый уровень защиты от замерзания и кипения. См. таблицы 7 и 8.

Таблица 7

Этиленгликоль	
Концентрация	Защита от замерзания
50 процентов	-36°C (-33°F)
60 процентов	-51°C (-60°F)

ВНИМАНИЕ

Не применяйте пропиленгликоль в концентрации более 50 процентов, поскольку при этом снижается теплопроводность пропиленгликоля. В условиях, требующих повышенной защиты от кипения и замерзания, используйте этиленгликоль.

Таблица 8

Пропиленгликоль	
Концентрация	Защита от замерзания
50 процентов	-29°C (-20°F)

Чтобы проверить концентрацию гликоля в охлаждающей жидкости, измерьте удельный вес охлаждающей жидкости.

Рекомендации по применению охлаждающих жидкостей

- ELC _____ Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы
- SCA _____ Присадка для охлаждающей жидкости
- ASTM _____ Американское общество по испытаниям и материалам

В дизельных двигателях компании Perkins используются следующие две охлаждающие жидкости:

Предпочтительно – Perkins ELC

Приемлемые – Промышленные антифризы для тяжелых условий эксплуатации, соответствующие требованиям технических условий “ASTM D6210”

ВНИМАНИЕ

Для двигателей должен использоваться водный раствор гликоля в соотношении 1:1. Данная концентрация позволяет системе снижения выбросов оксидов азота корректно работать в условиях повышенных температур окружающей среды.

ВНИМАНИЕ

Не используйте товарную охлаждающую жидкость или антифриз, которые отвечают только техническим характеристикам ASTM D3306. Такие охлаждающие жидкости и антифризы предназначены для автомобилей, используемых в облегченных условиях работы.

В качестве охлаждающей жидкости компания Perkins рекомендует применять водный раствор гликоля в соотношении 1:1. Указанный раствор обеспечивает оптимальные эксплуатационные свойства антифриза для тяжелых условий эксплуатации. Это соотношение воды к гликолю можно увеличить до 1:2, если требуется дополнительная защита от замерзания.

Допускается использование водяной смеси с присадкой-ингибитором SCA, однако при этом не будет обеспечиваться тот же уровень защиты от коррозии, закипания и замерзания, как при использовании присадки ELC. В таких системах охлаждения компанией Perkins рекомендуется поддерживать концентрацию присадки SCA в пределах 6-8%. Рекомендуется использовать дистиллированную или деионизированную воду. Допускается применение воды, удовлетворяющей требованиям к качеству.

Таблица 9

Срок службы охлаждающей жидкости	
Тип охлаждающей жидкости	Срок службы ⁽¹⁾
Perkins ELC	6000 моточасов или 3 года
Промышленные охлаждающие жидкости/антифризы для тяжелых условий эксплуатации, удовлетворяющие требованиям технических условий "ASTM D6210"	3000 моточасов или 1 год
Промышленные охлаждающие жидкости/антифризы для тяжелых условий эксплуатации, удовлетворяющие требованиям технических условий "ASTM D6210"	3000 моточасов или 2 года
Ингибитор Perkins POWER-PART SCA	3000 моточасов или 2 года
Товарная присадка-ингибитор SCA и вода	3000 моточасов или 1 год

(1) Срок, который наступает первым. В это время систему охлаждения также необходимо промыть.

ELC

Компания Perkins предлагает охлаждающую жидкость с увеличенным сроком службы для следующих областей применения.

- Двигатели для тяжелых условий эксплуатации с искровым зажиганием, работающие на природном газе.
- Дизельные двигатели, работающие в тяжелых условиях.
- Двигатели машин.

Антикоррозийный комплект для ELC отличается от антикоррозийных комплектов для других охлаждающих жидкостей. ELC - это охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля. Но ELC содержит органические ингибиторы коррозии и противопенные присадки с уменьшенным содержанием нитритов. Охлаждающая жидкость компании Perkins с увеличенным сроком службы составлена с правильным содержанием этих присадок для обеспечения надежной защиты от коррозии всех металлов в системах охлаждения двигателя.

Готовая к применению охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы представляет собой предварительно смешанный раствор охлаждающей жидкости и дистиллированной воды. Соотношение компонентов раствора охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы составляет 1:1. Такой готовый раствор охлаждающей жидкости ELC обеспечивает защиту от замерзания до температуры -36 °C (-33 °F). Готовый раствор охлаждающей жидкости ELC (Premixed ELC) рекомендуется для начальной заправки системы охлаждения. Для дозаправки системы охлаждения также рекомендуется раствор Premixed ELC.

Охлаждающая жидкость Cat ELC расфасована в тару различной вместимости. Номера по каталогу можно узнать у дистрибутора компании Perkins .

Обслуживание системы охлаждения с охлаждающей жидкостью ELC

Правильный выбор присадок к охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы

ВНИМАНИЕ

Используйте только продукты компании Perkins в качестве заранее подготовленных или концентрированных охлаждающих жидкостей.

Смешивание охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы с другими продуктами приводит к уменьшению ее срока службы. Невыполнение данных рекомендаций может привести к сокращению срока службы компонентов системы охлаждения, если не принять соответствующих мер по исправлению положения.

Для поддержания надлежащего баланса между антифризом и присадками необходимо поддерживать рекомендованную концентрацию охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы. При уменьшении концентрации антифриза уменьшается концентрация и присадки. Это в свою очередь снижает способность охлаждающей жидкости предохранять систему охлаждения от точечной коррозии, кавитации, эрозии и образования отложений.

ВНИМАНИЕ

Не используйте обычную охлаждающую жидкость для пополнения системы охлаждения, заправленной охлаждающей жидкостью с увеличенным сроком службы (ELC).

Запрещается использовать стандартные присадки для охлаждающих жидкостей (SCA).

При использовании охлаждающей жидкости с увеличенным сроком компании Perkins не используйте стандартные присадки для охлаждающих жидкостей или фильтры присадок для охлаждающих жидкостей.

Очистка системы охлаждения с ELC

Примечание: Если система охлаждения заправлена охлаждающей жидкостью ELC, то при штатном техническом обслуживании нет необходимости использовать какие-либо чистящие средства. Очищающие вещества необходимы только в том случае, если система охлаждения загрязнена вследствие ее дозаправки охлаждающей жидкостью какого-либо другого типа или в результате ее повреждения.

При замене охлаждающей жидкости ELC для промывки системы охлаждения требуется только чистая вода.

Перед заправкой системы охлаждения органа управления нагревателем (при наличии) необходимо установить в положение ГОР. Сведения о нагревателе можно получить у производителя комплектного оборудования. После слива охлаждающей жидкости и заправки системы охлаждения дайте двигателю поработать до тех пор, пока охлаждающая жидкость не прогреется до нормальной рабочей температуры, а ее уровень не стабилизируется. При необходимости долийте охлаждающую жидкость до требуемого уровня.

Перевод системы охлаждения на охлаждающую жидкость с увеличенным сроком службы Perkins

Для перевода системы охлаждения с антифриза для тяжелых условий эксплуатации на охлаждающую жидкость Perkins с увеличенным сроком службы выполните следующие действия.

ВНИМАНИЕ

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Приготовьте подходящие емкости для сбора жидкости обслуживаемой системы перед открытием любого отсека или перед разборкой любой детали.

Утилизируйте все отработанные жидкости в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

1. Слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость.
2. Утилизируйте отработанную охлаждающую жидкость в соответствии с действующими нормами и правилами.
3. Для удаления грязи из системы охлаждения промойте ее чистой водой.
4. Для очистки системы используйте раствор для очистки Perkins . Выполняйте инструкции, указанные на этикетке.
5. Слейте очиститель в подходящую емкость. Заполните систему охлаждения чистой водой.
6. Заполните систему охлаждения чистой водой и дайте двигателю прогреться до температуры от 49 до 66 °C (от 120 до 150 °F).

ВНИМАНИЕ

Неправильная или недостаточно тщательная промывка системы охлаждения может привести к повреждению медных и других металлических компонентов.

Во избежание повреждения системы охлаждения примите меры по ее полной промывке чистой водой. Промывайте систему до полного удаления из нее средства для очистки.

7. Слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость и промойте систему охлаждения чистой водой.

Примечание: Систему охлаждения следует тщательно промыть от очистителя системы охлаждения. Очиститель системы охлаждения, оставшийся в системе, загрязнит охлаждающую жидкость. Очиститель может также вызвать коррозию системы охлаждения.

8. Повторяйте действия этапов 6 и 7, пока система не будет очищена полностью.

9. Заполните систему охлаждения готовым раствором охлаждающей жидкости ELC компании Perkins .

Загрязнение системы охлаждения, заправленной охлаждающей жидкостью с увеличенным сроком службы

ВНИМАНИЕ

Смешивание охлаждающей жидкости ELC с другими продуктами снижает эффективность охлаждающей жидкости ELC и сокращает срок службы охлаждающей жидкости ELC. Используйте только продукты Perkins в качестве предварительно смешанных охлаждающих жидкостей или концентратов охлаждающих жидкостей. Невыполнение этих рекомендаций может привести к сокращению срока службы компонентов системы охлаждения.

Максимально допустимое содержание обычного антифриза для тяжелых условий эксплуатации или присадки SCA в системах, заправленных охлаждающей жидкостью с увеличенным сроком эксплуатации, составляет 10%. В том случае, если загрязнение превышает десять процентов от полной вместимости системы, выполните ОДНУ из следующих процедур.

- Слейте содержимое системы охлаждения в подходящий контейнер. Утилизируйте отработанную охлаждающую жидкость в соответствии с действующими нормами и правилами. Заполните систему охлаждения чистой водой. Заправьте систему охлаждающей жидкостью Perkins с увеличенным сроком службы.
- Слейте часть содержимого системы охлаждения в подходящий контейнер в соответствии с местными нормативными актами. Заполните систему охлаждения готовым раствором охлаждающей жидкости ELC. В результате содержание примеси уменьшится до менее чем 10%.
- Обслуживайте систему так, как при использовании обычной охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы. Обработайте систему с применением SCA. Заменяйте охлаждающую жидкость с интервалом, рекомендованным для обычной охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы.

Промышленный антифриз для тяжелых условий эксплуатации и SCA

ВНИМАНИЕ

Запрещается использовать промышленные охлаждающие жидкости с увеличенным сроком службы, содержащие амин в качестве компонента системы антикоррозионной защиты.

ВНИМАНИЕ

Запрещается эксплуатация двигателя без термостатов в системе охлаждения. Термостаты обеспечивают поддержание надлежащей рабочей температуры охлаждающей жидкости двигателя. Без термостатов в системе охлаждения могут возникнуть неисправности.

Для обеспечения защиты от кипения или замерзания проверяйте концентрацию гликоля в охлаждающей жидкости/антифризе. Компания Perkins для проверки концентрации гликоля рекомендует использовать рефрактометр. Не следует использовать ареометр.

Концентрация присадки для охлаждающей жидкости в системах охлаждения двигателей компании Perkins подлежит проверке через каждые 500 часов.

Добавление SCA осуществляется на основе результатов проверки. Жидкую SCA, возможно, придется добавлять с интервалами в 500 часов.

Номера по каталогу и требуемый объем присадки для охлаждающей жидкости см. в таблице 10 .

Таблица 10

Жидкая SCA компании Perkins	
Номер по каталогу	Кол-во
21825735	10

Добавление SCA к охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы при первоначальной заливке

Промышленный антифриз для тяжелых условий эксплуатации, который соответствует техническим характеристикам "ASTM D4985", МОЖЕТ потребовать добавления SCA при первоначальной заливке. Ознакомьтесь с текстом на прилагаемой этикетке или с содержанием инструкции изготовителя продукта.

Используйте уравнение в табл. 11 для определения количества SCA компании Perkins , которое может потребоваться при первоначальной заливке системы охлаждения.

Таблица 11

Уравнение расчета величины добавления SCA к охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы при первоначальном заполнении
$V \times 0,045 = X$
V - полная вместимость системы охлаждения.
X - требуемое количество присадки SCA.

В таблице 12 приведен пример расчета по формуле из таблицы 11 .

Таблица 12

Пример уравнения расчета величины добавления SCA к охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы при первоначальном заполнении		
Заправочная емкость системы охлаждения (V)	Множитель	Требуемое количество присадки SCA (X)
15 л (4 галл. США)	× 0,045	0,7 л (24 унции)

Добавление SCA к охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы

Антифризы для тяжелых условий эксплуатации всех типов ТРЕБУЮТ периодического добавления SCA к охлаждающей жидкости.

Необходимо периодически проверять концентрацию SCA в охлаждающей жидкости/антифризе. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Регламент технического обслуживания" (раздел Техническое обслуживание). Проверка концентрации SCA.

Добавление SCA осуществляется на основе результатов проверки. Требуемое количество вводимой присадки определяется вместимостью системы охлаждения.

При необходимости для расчета требуемого количества присадки SCA Perkins используйте формулу из таблицы 13

Таблица 13

Формула расчета величины добавления SCA к охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы при техническом обслуживании
$V \times 0,014 = X$
V - полная вместимость системы охлаждения.
X - требуемое количество присадки SCA.

В таблице 14 приведен пример расчета по формуле из таблицы 13 .

Таблица 14

Пример формулы расчета величины добавления SCA к охлаждающей жидкости с увеличенным сроком службы при техническом обслуживании		
Заправочная емкость системы охлаждения (V)	Множитель	Требуемое количество присадки SCA (X)
15 л (4 галл. США)	× 0,014	0,2 л (7 унций)

Очистка системы охлаждения, заправляемой антифризом для тяжелых условий эксплуатации

Очистители системы охлаждения компании Perkins предназначены для очистки от вредной накипи и коррозии. Очистители марки Perkins для систем охлаждения растворяют твердые минеральные отложения, продукты коррозии, загрязнения легкими фракциями нефти и отстой.

- Очищают систему охлаждения после слива отработанной охлаждающей жидкости, а также перед заполнением системы новой охлаждающей жидкостью.
- Очищают систему охлаждения при загрязнении охлаждающей жидкости и при появлении в ней пены.

i05418745

Рекомендации по рабочим жидкостям (Рекомендации по применению топлива)

• Словарь терминов

- ISO Международная организация по стандартизации
- ASTM Американское общество по испытаниям и материалам
- HFRR Тест смазывающих свойств дизельного топлива с помощью высокочастотной возвратно-поступательной установки
- FAME Сложный метиловый эфир жирной кислоты
- CFR Согласованные научно-исследовательские работы по изучению и использованию топлива
- LSD Дизельное топливо с низким содержанием серы
- ULSD Дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы
- RME Рапсовое масло
- SME Соевое масло
- EPA Управление охраны окружающей среды (США)

Общие сведения

ВНИМАНИЕ

Приложены все усилия для предоставления точной и актуальной информации. Компания Perkins Engines Company Limited не несет ответственности за ошибки и неточности, допущенные в этом документе.

ВНИМАНИЕ

Настоящие рекомендации могут быть изменены без дополнительного уведомления. Актуальные рекомендации по данному вопросу можно получить у своего местного дистрибьютора компании Perkins.

Требования, предъявляемые к дизельному топливу

Компания Perkins не имеет возможности постоянно проверять и контролировать технические характеристики всего производимого в мире дизельного топлива, публикуемые правительственными органами или технологическими обществами.

В таблице 15 приводятся известные надежные базовые данные, по которым можно судить об ожидаемых характеристиках производимых сортов дизельного топлива, получаемых из традиционных источников.

Удовлетворительная работа двигателя зависит от использования качественного топлива. Применение топлива надлежащего качества даст следующие результаты: долгий срок службы двигателя и приемлемые уровни выброса отработавших газов. Топливо должно отвечать минимальным требованиям, приведенным в таблице 15.

ВНИМАНИЕ

Сноски являются ключевой частью таблицы "Технические характеристики компании Perkins на дистиллятное дизельное топливо". Прочтите содержание VCEX сносок.

Заправочные емкости
Рекомендации по рабочим жидкостям

Таблица 15

Технические условия компании Perkins на дистиллятное дизельное топливо ⁽¹⁾				
Свойство	Единицы измерения	Требования	Тест "ASTM"	Тест "ISO"
Содержание ароматических веществ	%, по объему	Не более 35%	D1319	"ISO"3837
Зола	%, по массе	0,01% макс.	D482	"ISO"6245
Углеродистый остаток кокса в 10% осадка	%, по массе	0,35% макс.	D524	"ISO"4262
Цетановое число ⁽²⁾	-	40 мин.	D613/D6890	"ISO"5165
Точка помутнения	°C	Температура точки помутнения не должна превышать минимальную ожидаемую температуру окружающей среды.	D2500	"ISO"3015
Коррозионная агрессивность по медной пластинке	-	№ 3, не более	D130	"ISO"2160
Плотность при 15 °C (59 °F) ⁽³⁾	кг/м ³	не менее 801, не более 876	Нет эквивалентной проверки	"ISO 3675" "ISO 12185"
Дистилляция	°C	10% при температуре не более 282 °C (539,6 °F) 90% при температуре не более 360 °C (680 °F)	D86	"ISO"3405
Температура вспышки	°C	Допустимый предел	D93	"ISO"2719
Температурная устойчивость	-	Козффициент отражения не менее 80% после старения в течение 180 мин при температуре 150 °C (302 °F)	D6468	Нет эквивалентной проверки
Температура текучести	°C	Не менее 6 °C (42,8 °F) ниже температуры окружающей среды	D97	"ISO"3016
Содержание серы ^{(1) (4)}	%, по массе	Не более 1%	D5453/D26222	"ISO 20846" "ISO 20884"
Кинематическая вязкость ⁽⁵⁾	"мм" ² /"с (сСт)"	Вязкость топлива, подаваемого в топливный насос высокого давления. "не менее 1,4/не более 4,5"	D445	"ISO"3405
Содержание воды и осадка	%, по массе	0,1% макс.	D1796	"ISO"3734
Вода	%, по массе	0,1% макс.	D6304	Нет эквивалентной проверки
Осадок	%, по массе	0,05% макс.	D473	"ISO"3735
Содержание смол и смолистых веществ ⁽⁶⁾	мг на 100 мл	Не более 10 мг на 100 мл	D381	"ISO"6246
Приведенный диаметр пятна износа смазывающей способности при 60 °C (140 °F) ⁽⁷⁾	мм	Не более 0,46	D6079	"ISO"12156-1

(продолж.)

(Таблица 15 продолж.)

- (1) Данные ТУ включают требования, предъявляемые к дизельному топливу со сверхнизким содержанием серы. Топливо со сверхнизким содержанием серы имеет уровень содержания серы ≤ 15 частей на миллион (0,0015%). См. методы проверки "ASTM D5453", "ASTM D2622" или "ISO 20846, ISO 20884". Данные ТУ включают требования, предъявляемые к дизельному топливу с низкой массовой долей серы. Топливо с низким содержанием серы имеет уровень содержания серы ≤ 500 частей на миллион (0,05%). См. следующие методы проверки: "ASTM 5453, ASTM D2622", "ISO 20846" и "ISO 20884".
- (2) Для работы на большей высоте над уровнем моря или в холодных погодных условиях рекомендуется использовать топливо с более высоким цетановым числом.
- (3) "По стандартным таблицам эквивалентный вес API для минимальной плотности 801 кг/м³ (килограмм на метр кубический) равен 45, а для максимальной плотности 876 кг/м³ - 30".
- (4) Определенные ограничения на содержание серы в топливе устанавливают региональные, национальные или международные нормы. Прежде чем выбрать топливо для конкретной области применения двигателя, изучите все действующие нормативы. Топливные системы компании Perkins и компоненты двигателя могут работать на топливах с более высоким содержанием серы. Содержание серы в топливе влияет на токсичность выхлопа. Высокое содержание серы также повышает риск образования коррозии на внутренних компонентах. Если топливо содержит более 0,5% серы, возможно, потребуется существенно сократить интервалы замены масла. Для получения дополнительной информации см. раздел данного руководства, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям (общие сведения о смазочных материалах)".
- (5) Значения вязкости указаны для топлива, подаваемого в топливный насос высокого давления. При выборе топлива должны соблюдаться требования по минимальной и максимальной вязкости при 40 °C (104 °F) по методам проверки "ASTM D445" или "ISO 3104". При использовании топлива малой вязкости может потребоваться охлаждение топлива для поддержания вязкости не менее 1,4 сСт на топливном насосе высокого давления. Для топлива высокой вязкости с целью понижения вязкости на входе в топливные насосы высокого давления до 4,5 сСт может оказаться необходимым применение подогревателей топлива.
- (6) При условиях испытания и методиках, предусмотренных для бензиновых двигателей.
- (7) Пониженная смазочная способность характерна для дизельного топлива с низким и сверхнизким содержанием серы. Для определения смазывающей способности выполните "тест (HFRR) смазывающих свойств дизельного топлива с помощью высокочастотной возвратно-поступательной установки ISO 12156-1 или ASTM D6079". Если смазочная способность топлива не отвечает минимальным требованиям, обратитесь к своему поставщику топлива. Не проводите обработку топлива присадками, не посоветовавшись с поставщиком топлива. Некоторые присадки являются несовместимыми. Такие присадки могут стать причиной возникновения неисправностей в топливной системе.

ВНИМАНИЕ

Эксплуатация двигателя на топливе, не соответствующем рекомендациям Perkins, может привести к следующим результатам: затрудненный пуск, неполное сгорание, отложения в топливных форсунках, сокращение срока службы топливной системы, отложения в камере сгорания и сокращение срока службы двигателя.

Производимые компанией Perkins двигатели сертифицированы для использования топлива, предписанного Агентством по охране окружающей среды США. Производимые компанией Perkins двигатели сертифицированы для использования топлива, предписанного Европейским агентством по сертификации или иными регуляторными органами. Дизельные двигатели компании Perkins не проходят сертификацию по каким-либо другим топливам.

Примечание: Ответственность за использование топлива, предписанного Агентством по охране окружающей среды и другими государственными органами, несет владелец и оператор двигателя.

Характеристики дизельного топлива

Рекомендации компании Perkins

Цетановое число

Топливо с высоким цетановым числом дает более короткую задержку системы зажигания. Это улучшает качество системы зажигания. Цетановые числа для топлива получены как функция от отношения цетана и гептаметилнонана в стандартном двигателе CFR. Для получения дополнительной информации об этом методе проверки см. "ISO 5165".

Обычно существующее дизельное топливо имеет цетановые числа, превышающие 45. Но в некоторых регионах цетановое число может равняться 40. США - одна из стран, в которой цетановое число может иметь низкие значения. При средних условиях запуска минимальное цетановое число должно быть не менее 40. Более высокое цетановое число может потребоваться для эксплуатации на большой высоте над уровнем моря и в холодных погодных условиях.

Топливо с низким цетановым числом может стать основной причиной неисправности при холодном пуске.

Вязкость

Вязкость - это свойство жидкости оказывать сопротивление сдвигу или течению. Вязкость уменьшается с повышением температуры. Такое уменьшение вязкости определяется логарифмической зависимостью для нормального ископаемого топлива. Исходное значение для расчетов относится к кинематической вязкости. Это - частное от деления динамической вязкости на плотность. Как правило, значение кинематической вязкости считается с вискозиметра с гравитационным течением при нормальной температуре. Для получения дополнительной информации об этом методе проверки см. "ISO 3104".

Вязкость топлива имеет важное значение, так как топливо служит смазкой для компонентов топливной системы. Топливо должно обладать достаточной вязкостью для обеспечения смазывания топливной системы как при низких, так и при высоких температурах. При кинематической вязкости топлива в области топливного насоса высокого давления менее 1,4 сСт возможно повреждение топливного насоса высокого давления. Повреждением могут быть чрезмерные задиры и заклинивание. Низкая вязкость приводит к затрудненному повторному пуску в горячем состоянии, останову двигателя и снижению производительности. Высокая вязкость приводит к заклиниванию насоса.

Компания Perkins рекомендует использовать топливо, подаваемое в топливный насос высокого давления, со значениями кинематической вязкости от 1,4 до 4,5 сСт. При использовании топлива меньшей вязкости в некоторых случаях его необходимо охладить для получения вязкости топлива в топливном насосе высокого давления 1,4 сСт и более. Для топлива высокой вязкости с целью понижения вязкости на входе в топливные насосы высокого давления до 4,5 сСт может оказаться необходимым применение подогревателей топлива.

Плотность

Плотность - это масса единицы объема топлива при определенной температуре. Этот параметр оказывает прямое воздействие на эксплуатационные характеристики двигателя и выбросы. Плотность определяет теплотворность впрыснутого топлива. Данный параметр определяется в кг/м³ при температуре 15 °C (59 °F).

Для получения надлежащей мощности двигателя компания Perkins рекомендует использовать топливо с плотностью 841 кг/м³. Можно применять топливо с меньшей плотностью, но в этом случае не будет достигнута номинальная мощность двигателя.

Содержание серы

Содержание серы регламентируется нормативными актами по выбросам. Определенные ограничения на содержание серы в топливе устанавливают региональные, национальные или международные нормы. Содержание серы в топливе и качество топлива должны соответствовать всем существующим местным нормам на выбросы.

В некоторых регионах и для некоторых областей применения допускается использование топлива с содержанием серы свыше 0,5% по массе. Использование топлива с высоким содержанием серы может привести к износу двигателя. Высокое содержание серы оказывает отрицательное влияние на выбросы твердых частиц. Топливо с высоким содержанием серы может использоваться, если это разрешено нормативными актами по выбросам. Топливо с таким содержанием серы может применяться в странах, которые не осуществляют контроль за выбросами.

При наличии топлива только с высоким содержанием серы для двигателя необходимо использовать высокощелочное смазочное масло или сократить интервал замены масла. Для получения данных о содержании серы в топливе см. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям (сведения о смазочных материалах)".

Смазывающая способность

Смазывающая способность - это способность топлива предотвращать износ насоса. Смазывающая способность жидкости описывает способность последней снижать трение между поверхностями, находящимися под нагрузкой. Эта способность снижает вызываемые трением повреждения. Топливная система высокого давления работает при использовании топлива, обладающего смазочной способностью. До того как содержание серы в топливе стало нормироваться, считалось, что смазывающая способность топлива есть функция вязкости топлива.

Смазывающая способность особенно важна для топлива с низкой вязкостью, топлива с низким содержанием серы и низкоароматического ископаемого топлива. Данные сорта топлива производятся в целях соответствия строгим нормативам по выбросам выхлопных газов.

Смазывающая способность этих типов топлива должна быть такой, чтобы диаметр пятна износа не превышал 0,46 мм (0,01811 дюйма). Следует выполнить тест топлива на смазывающую способность на стенде HFRR при 60 °C (140 °F). См. "ISO 12156-1".

ВНИМАНИЕ

Топливная система проверялась на топливе со смазывающей способностью, соответствующей 0,46 мм (0,01811 дюйма) диаметра пятна контакта, согласно "ISO 12156-1". Использование топлив с диаметром пятна контакта, превышающим 0,46 мм (0,01811 дюйма), приведет к сокращению срока службы и преждевременному выходу топливной системы из строя.

В случае использования топлива, не соответствующего указанным требованиям по смазывающей способности, можно применять соответствующие присадки, увеличивающие смазывающую способность топлива.

Обратитесь за консультацией к вашему поставщику топлива для выяснения тех условий, при которых требуется применение присадок к топливу. Ваш поставщик топлива может предоставить рекомендации по необходимости использования присадок и допустимой их концентрации.

Дистилляция

Указывает на содержание различных углеводородов в топливе. Высокое содержание легких углеводородов может оказывать влияние на характеристики сгорания топлива.

Классификация топлива

Дизельные двигатели могут работать на разнообразных марках топлива. Ниже представлен перечень технических характеристик типовых марок топлива, оцененных по степени пригодности и разделенных на следующие категории:

Группа 1. Предпочтительные виды топлива

Следующие технические характеристики топлива являются приемлемыми.

Виды топлива, отвечающие требованиям, перечисленным в таблице 15 .

"EN590 - классы от А до F и от 0 до 4"

"ASTM D975 класс № 1-D и 2-D"

"JIS K2204 классы 1, 2, 3 и специальный класс 3" являются приемлемыми, обеспечивая такую смазывающую способность, что диаметр пятна износа не превышает 0,46 мм (0,01811 дюйма) по "ISO 12156-1" .

"BS2869 - внедорожный газойль класс A2, красное дизельное топливо"

Примечание: Смазывающая способность этих типов топлива должна быть такой, чтобы диаметр пятна износа не превышал 0,46 мм (0,01811 дюйма) по "ISO 12156-1" . См. раздел "Смазывающая способность" .

Группа 2. Топливо с авиационным керосином

В непредвиденных случаях допускается использование альтернативных видов топлива (керосина и топлива для реактивных двигателей), соответствующих перечисленным ниже стандартам, когда стандартное дизельное топливо недоступно и когда использование таких видов топлива законодательно разрешено.

"MIL-DTL-83133 NATO F34 (JP-8)"

"MIL-DTL-83133 NATO F35"

"MIL-DTL-5624 NATO F44 (JP-5)"

"MIL-DTL-38219 USAF JP7"

"NATO XF63"

"ASTM D1655 JET A"

"ASTM D1655 JET A1"

ВНИМАНИЕ

Данные виды топлива приемлемы только в тех случаях, если используются соответствующие улучшающие смазывающую способность присадки, и соблюдаются минимальные требования, перечисленные в таблице 15 . Смазывающая способность этих типов топлива должна быть такой, чтобы диаметр пятна износа не превышал 0,46 мм (0,01811 дюйма) по "ISO 12156-1" . См. раздел "Смазывающая способность" .

Примечание: Рекомендуемое цетановое число составляет 40, в противном случае могут возникнуть проблемы в время холодного пуска, либо перебои в работе при частичной нагрузке. Поскольку технические характеристики топлива для реактивных двигателей не содержат требований по цетановому числу, компания Perkins рекомендует провести тестирование образца топлива для определения цетанового числа.

Примечание: Минимальная вязкость топлива, подаваемого в топливный насос высокого давления, должна составлять 1,4 сСт. При использовании топлива малой вязкости может потребоваться охлаждение топлива для поддержания вязкости в топливном насосе высокого давления на уровне не менее 1,4 сСт. Для определения необходимости в охладителе топлива компания Perkins рекомендует провести измерения фактической вязкости топлива. См. раздел "Вязкость" .

Примечание: Возможны потери номинальной мощности на уровне 10 процентов вследствие меньшей плотности и меньшей вязкости топлива для реактивных двигателей по сравнению с дизельным топливом.

Биодизельное топливо

Биодизельное топливо можно определить как моноалкиловый эфир алифатической кислоты. Биодизельное топливо - это топливо, которое можно производить из различного сырья. Наиболее распространенным биодизельным топливом в Европе является рапсовое масло (REM). Это топливо производится из рапсового масла. Наиболее распространенным биодизельным топливом в США является соевое масло (SME). Это топливо производится из соевого масла. Основным сырьем служит соевое или рапсовое масло. Данные сорта топлива известны под названием сложные метиловые эфиры жирной кислоты (FAME).

Сыродавленные растительные масла любой концентрации НЕ приемлемы для использования в качестве топлива в двигателях с воспламенением от сжатия. Не подвергнутые этерификации, эти масла загустевают в картере двигателя и в топливном баке. Данное топливо несовместимо с эластомерами, из которых выполнены детали современных двигателей. В естественном виде эти масла непригодны для использования в качестве топлива в двигателях с воспламенением от сжатия. Альтернативным источником сырья для производства биодизельного топлива может служить животный жир, отходы кулинарных жиров и другое сырье. Для использования любых продуктов, которые считаются топливом, масло необходимо подвергнуть этерификации.

Топливо, на 100 процентов состоящее из МЭЖК, называется биодизельным топливом B100 или полностью биодизельным топливом.

Биодизельное топливо можно смешивать с дистиллятным дизельным топливом. Эти смеси также можно использовать в качестве топлива. Наиболее распространенными смесями биодизельного топлива являются смеси B5 (содержит 5 процентов биодизельного топлива и 95 процентов дистиллятного дизельного топлива) и B20 (содержит 20 процентов биодизельного топлива и 80 процентов дистиллятного дизельного топлива).

Примечание: Процентное содержание компонентов указано по объему. Американская спецификация на дистиллятное дизельное топливо "ASTM D975-09a" допускает добавление биодизельного топлива до показателя B5 (5 процентов).

Европейская спецификация на дистиллятное дизельное топливо "EN590:2010" допускает добавление биодизельного топлива до показателя B7 (7 процентов).

Примечание: Двигатели производства компании Perkins сертифицированы для использования с марками топлива, которые разрешены EPA (Управлением охраны окружающей среды, США) и Европейской организацией по сертификации. Двигатели компании Perkins не проходят сертификацию по каким-либо другим топливам. Пользователь двигателя обязан использовать топливо, рекомендованное изготовителем двигателя и разрешенное EPA или другими регулирующими органами.

Технические требования

Чистое дизельное биотопливо должно соответствовать требованиям "EN14214" или "ASTM D6751" (в США), и его концентрация в составе смеси не должна превышать 20% объема допустимого минерального дизельного топлива при соблюдении требований, перечисленных в таблице 15 или в последней редакции коммерческих стандартов "EN590" и "ASTM D 975". Эта смесь широко известна как B20.

Биодизельное топливо смешивается и обозначается как "BXX", где "XX" - это содержание чистого биодизельного топлива в составе смеси с минеральным дизельным топливом (например, B5, B10, B20).

В США смеси биодизельного топлива от B6 до B20 должны соответствовать требованиям, указанным в последней редакции стандарта "ASTM D7467" (от B6 до B20), и иметь плотность в градусах API в диапазоне 30-45.

В Северной Америке биодизельное топливо и смеси на его основе необходимо приобретать у одобренных производителей BQ-9000 и сертифицированных дистрибуторов BQ-9000.

В других регионах необходимо использовать биодизельное топливо, признанное соответствующим существующим нормам BQ-9000 и сертифицированное по ним, или признанное соответствующим существующим нормам аналогичных стандартов контроля качества биодизельного топлива и сертифицированное по ним.

Требования к обслуживанию двигателя, использующего B20

Агрессивные свойства биодизельного топлива могут стать причиной образования мусора в топливном баке и топливопроводах. Агрессивные свойства биодизельного топлива будут способствовать очистке топливного бака и топливопроводов. Такая очистка может привести к быстрому засорению топливных фильтров. При использовании биодизельной смеси B20 компания Perkins рекомендует заменить топливные фильтры через первые 50 моточасов.

Глицерины, содержащиеся в биодизельном топливе, также способствуют быстрому засорению топливных фильтров. Поэтому периодичность обслуживания нужно уменьшить до 250 моточасов.

Использование биодизельного топлива влияет на масло в картере и системы очистки выхлопных газов. Это воздействие является следствием химического состава и характеристик биодизельного топлива, таких как плотность и летучесть, а также наличия таких присутствующих в топливе компонентов, как щелочь и щелочные металлы (натрий, калий, кальций и магний).

- Степень растворения топлива в масле картера может повышаться при использовании биодизельного топлива или его смесей. Увеличение степени растворения связано с более низкой летучестью биодизельного топлива. Технологии управления процессами в цилиндрах для обеспечения чистоты выхлопа в современных промышленных двигателях могут вызывать увеличение концентрации биодизельного топлива в масляном поддоне двигателя. В настоящий момент долгосрочные последствия высокой концентрации биодизельного топлива в картере не определены.
- При использовании биодизельного топлива компания Perkins рекомендует проверять качество моторного масла путем его анализа. При отборе пробы масла укажите содержание биодизельного топлива в топливной смеси.

Вопросы производительности, имеющие отношение к B20

Вследствие более низкой энергоемкости по сравнению со стандартным топливом, использование B20 приведет к снижению мощности на 2 - 4 процента. Более того, со временем мощность может еще больше уменьшаться в связи с накоплением отложений в топливных форсунках.

Биодизельное топливо и смеси вызывают более интенсивное формирование отложений в топливной системе, большая часть которых образуется в топливных форсунках. Эти отложения приводят к снижению мощности, связанному с изменением пропускной способности форсунок, а также к другим нежелательным последствиям.

Примечание: Очиститель топлива Perkins T400012 является наиболее эффективным средством очистки и предупреждения образования отложений. Кондиционер дизельного топлива Perkins способствует ограничению образования отложений посредством улучшения стабильности биодизельного топлива и смесей. Для получения более подробной информации см. раздел "Очиститель топливной системы Perkins".

Общие требования

Биодизельное топливо обладает низкой стойкостью к окислению, что может привести к затруднениям при долгосрочном хранении топлива. Биодизельное топливо необходимо использовать в течение шести месяцев с момента производства. Максимальный срок хранения оборудования, в топливной системе которого содержится топливная смесь B20, составляет три месяца.

С учетом недостаточной стойкости к окислению и другими возможными проблемами настоятельно рекомендуется в двигателях с ограниченным циклом эксплуатации либо вообще не использовать биодизельные смеси B20, либо, с некоторым риском, ограничиться использованием дизельного биотоплива марки B5. Примерами областей применения, для которых следует ограничить использование биодизельного топлива, являются резервные генераторные установки и некоторые машины экстренных служб.

Для сезонно эксплуатируемых двигателей компания Perkins настоятельно рекомендует промывать топливные системы, включая топливные баки, обычным дизельным топливом перед их остановкой на продолжительное время. К таким сезонно эксплуатируемым машинам, топливную систему которых нужно промывать перед хранением, относятся, например, уборочные комбайны.

Загрязнение бактериями может привести к коррозии топливной системы и досрочному загрязнению топливного фильтра. Обратитесь к своему поставщику топлива за помощью в выборе подходящих противомикробных присадок.

Вода ускоряет рост бактерий и загрязнение ими топливной системы. В сравнении с дистиллятными топливами, наличие воды в биодизельном топливе более вероятно по естественным причинам. В связи с этим необходимо часто проверять водоотделитель и при необходимости сливать из него воду.

Присутствие таких материалов, как бронза, латунь, медь, свинец, олово и цинк, ускоряет окисление биодизельного топлива. При окислении биодизельного топлива возникают отложения, поэтому указанные выше материалы нельзя использовать при изготовлении топливных баков и топливопроводов.

Топливо для холодных погодных условий

Европейские стандарты “EN590” содержат требования для климатических условий и ряд вариантов. Варианты топлива могут по-разному применяться в различных странах. Существуют 5 классов топлива, которое можно использовать в условиях арктического климата и сурового зимнего климата. 0, 1, 2, 3 и 4.

Топливо, соответствующее требованиям ТУ “EN590” КЛАСС 4, можно использовать при температуре до -44 °C (-47,2 °F). Для подробного изучения физических свойств топлива см. “EN590”.

Дизельное топливо “ASTM D975 1-D”, используемое в США, можно применять при низких температурах - ниже -18 °C (-0,4 °F).

В условиях экстремально низких температур разрешается использовать топливо с авиационным керосином, указанным в разделе “Классификация топлива”. Эти сорта предназначены для использования при температурах до -54 °C (-65,2 °F). Подробные сведения и условия использования топлива на основе авиационного керосина см. в разделе “Классификация топлива”.

ОСТОРОЖНО

Смешивание спирта или бензина с дизельным топливом может привести к образованию в картере двигателя или в топливном баке взрывоопасной смеси. Запрещается использовать спирт или бензин для разбавления дизельного топлива. Невыполнение данного требования может стать причиной травмы или привести к гибели.

Существует большое количество других технических условий на дизельные топлива, опубликованных различными государственными учреждениями и научно-техническими обществами. Такие технические характеристики обычно не содержат всех требований, которые приведены в таблице 15. Для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик двигателя перед его эксплуатацией необходимо произвести полный анализ топлива. Анализ топлива должен проводиться по всем позициям, перечисленным в таблице 15.

Присадки к готовому топливу

ВНИМАНИЕ

Компания Perkins не гарантирует качество и рабочие характеристики эксплуатационных жидкостей и фильтров, производителем которых не является компания Perkins.

Использование на изделиях компании Perkins вспомогательных устройств, оборудования или расходных материалов (фильтров, присадок), изготовленных другими производителями, не лишает гарантии компании Perkins лишь по причине такого использования.

Однако, неисправности, возникшие из-за установки или использования вспомогательных устройств, оборудования или расходных материалов, изготовленных другими производителями, НЕ признаются дефектами изделий компании Perkins. Поэтому на такие дефекты гарантия компании Perkins НЕ распространяется.

Использование дополнительных присадок к дизельному топливу не рекомендуется. Это может привести к потенциальному повреждению топливной системы или двигателя. Ваш поставщик топлива или производитель топлива добавляет соответствующие дополнительные присадки к дизельному топливу.

Компания Perkins признает тот факт, что в некоторых обстоятельствах может потребоваться применение дополнительных присадок. Присадки к топливу следует использовать с осторожностью. Обратитесь за консультацией к вашему поставщику топлива для выяснения тех условий, при которых требуется применение присадок к топливу. Ваш поставщик топлива даст рекомендации по соответствующим топливным присадкам и пропорциям их добавления.

Примечание: Для достижения наилучших результатов поставщик топлива должен вводить в топливо необходимые присадки. Обработанное топливо должно отвечать требованиям, перечисленным в таблице 15.

Очиститель топливной системы Perkins

Очиститель топлива Perkins T400012 - это единственный очиститель топлива, рекомендуемый компанией Perkins.

В случае использования биодизельного топлива или смеси, компания, Perkins требует применения очистителя топлива Perkins. Для того чтобы получить более подробные сведения об использовании биодизельного топлива и смесей, см. раздел “Биодизельное топливо”.

Очиститель топлива Perkins удалит отложения, которые могут образовываться в топливной системе, в случае использования биодизельного топлива или смесей. Эти отложения могут вызвать снижение мощности и производительности двигателя.

После добавления очистителя топлива отложения в топливной системе удаляются через 30 часов работы двигателя. Для достижения максимального результата продолжайте использовать очиститель топлива в течение до 80 часов. Очиститель топлива Perkins можно использовать постоянно; это не оказывает негативного влияния на надежность двигателя и топливной системы.

Подробные инструкции о частоте применения очистителя топлива см. на упаковке.

i05418740

Рекомендации по рабочим жидкостям (Сведения о смазочных материалах)

Общие сведения о смазочных материалах

На основании нормативных актов сертификации выбросов двигателя должны соблюдаться рекомендации по смазочным материалам следующих организаций.

Масла Ассоциации производителей двигателей (EMA)

Компания Perkins признает «рекомендации Ассоциации производителей двигателей по моторным маслам для дизельных двигателей». Для получения дополнительной информации по указанным рекомендациям см. последнее издание публикации Ассоциации изготовителей двигателей, «EMA DHD -1».

Масла, одобренные Американским институтом нефти (API)

Система лицензирования и сертификации моторных масел Американского института нефти (API) признана компанией Perkins. Подробное описание этой системы см. в последнем издании «публикации API № 1509». Моторные масла, разрешенные к применению API, маркированы символом API.

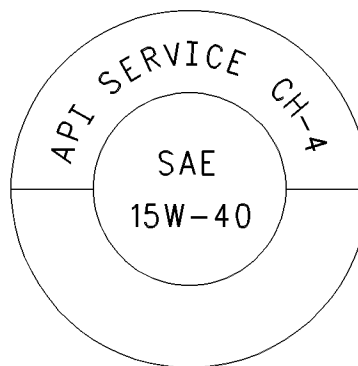


Рис. 24

g00546535

Типичный символ API

Масла CC, CD, CD-2 и CE для дизельных двигателей с являются устаревшими по классификации API. В таблице 16 приводятся сводные данные о текущем статусе указанных классификаций.

Таблица 16

Классификационные категории API	
Текущие	Устаревшие
CH-4, CI-4	CE, CC, CD
-	CD-2 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Масло CD-2 предназначено для двухтактных дизельных двигателей. Perkins не продает двигатели, в которых используется масло CD-2.

Терминология

В данном разделе в соответствии с номенклатурой «SAE J754» приводятся некоторые сокращения. Некоторые категории соответствуют сокращениям по «SAE J183» и «Рекомендациям производителей двигателей (EMA) по моторным маслам для дизельных двигателей». В дополнение к определениям компании Perkins ниже приводятся другие определения, которые могут быть полезны при приобретении смазочных материалов. Рекомендуемые категории вязкости масел приводятся в разделе данной публикации, «Рекомендации по эксплуатационным жидкостям / моторное масло».

Моторное масло

Товарные масла

Эксплуатационные характеристики товарных масел для дизельных двигателей основываются на классификационных требованиях Американского института нефти (API). Данные классификационные требования были разработаны с целью создания товарных смазочных материалов для широкого спектра дизельных двигателей, работающих в различных условиях.

Пользуйтесь только теми товарными маслами, которые соответствуют следующим классификационным нормативам:

- API CH-4/CI-4

Для правильного выбора товарных масел следует пользоваться приведенными ниже пояснениями.

EMA DHD-1 – Ассоциация изготовителей двигателей (EMA) разработала рекомендации по смазочным материалам в качестве альтернативы системе классификации масел Американского института нефти (API). DHD-1 является рекомендуемой нормой, которая определяет уровень производительности масла для данных типов дизельных двигателей: с большим числом оборотов, четырехтактный цикл, для тяжелых условий эксплуатации и маломощный. Масла DHD-1 могут использоваться в двигателях Perkins со следующими рекомендуемыми маслами: API CH-4, API CG-4 и API CF-4. Масла DHD-1 обеспечивают лучшие эксплуатационные характеристики по сравнению с маслами API CG-4 и API CF-4.

Масла DHD-1 удовлетворяют требованиям дизельных двигателей Perkins с высокой производительностью, работающих во многих областях. Испытания и их предельные условия, используемые для оценки DHD-1, аналогичны новым классификационным требованиям API CH-4. Следовательно, данные масла также соответствуют требованиям для дизельных двигателей с низкотоксичными выбросами. Масла DHD-1 разработаны для ограничения негативных последствий сажеобразования благодаря улучшенной износостойкости и устойчивости к засорению масляных фильтров. К тому же данные масла обеспечивают лучший контроль отложений на поршнях для двигателей с двухсекционными стальными поршнями или алюминиевыми поршнями.

Все масла DHD-1 должны пройти полную программу испытания при базовых компонентах и классе вязкости конечного товарного масла. “Рекомендации API по смене базового масла” не подходят для масел DHD-1. В результате сокращается разница в производительности, которая возникает при изменении базовых компонентов в составе товарного масла.

Масла DHD-1 рекомендуется использовать в расширенных программах интервала замены масла, которые оптимизируют срок службы масла. Программы интервала замены масла основаны на результатах анализа масла. Масла DHD-1 рекомендуются также для использования в условиях, требующих применения высокосортных масел. Обратитесь к своему дилеру Perkins или агенту по продаже продукции Perkins за рекомендациями по оптимизации интервала замены масла.

API CH-4 – Масла CH-4 были разработаны для обеспечения потребностей новых дизельных двигателей с высокой производительностью. При разработке данных масел также учитывались требования, предъявляемые к дизельным двигателям с низкотоксичными выбросами. Масла CH-4 разрешено использовать в дизельных двигателях ранних моделей, а также в двигателях, работающих на высокосернистом дизельном топливе. Масла API CH-4 также можно применять в двигателях Perkins, использующих масла API CG-4 и API CF-4. Масла API CH-4 превосходят по производительности масла API CG-4 по следующим параметрам: отложения на поршнях, контроль расхода масла, износ поршневых колец, износ клапанного механизма, управление вязкостью и коррозионная стойкость.

Для масла API CH-4 были разработаны три новых теста двигателя. Первое испытание непосредственно оценивает образование отложений на поршнях двигателей с двухсекционными стальными поршнями. Данное испытание (на образование отложений на поршне) также измеряет степень контроля потребления масла. Второе испытание проводится при умеренном содержании сажи. Во втором испытании замеряются следующие критерии: износ поршневых колец, износ гильз цилиндра и коррозионная стойкость. Третье новое испытание замеряет следующие характеристики при высоком уровне сажи в масле: износ клапанного механизма, устойчивость масла к засорению масляного фильтра и контроль осадка.

В дополнение к указанным новым тестам масла API CH-4 имеют более жесткие требования по контролю вязкости при применении в условиях, способствующих образованию большего количества сажи. Указанные масла также имеют повышенную устойчивость к окислению. Масла CH-4 должны пройти дополнительный тест (на отложения на поршнях) для двигателей с монолитными алюминиевыми поршнями. Также установлена производительность масла для двигателей, применяемых в регионах с высокосернистым дизельным топливом.

Все вышеуказанные улучшения позволяют маслу API CH-4 достигать оптимальных интервалов замены масла. Для масел API CH-4 рекомендована смена масла с увеличенными интервалами. Масла API CH-4 рекомендуются для использования в условиях, требующих применения высокосортных масел. Обратитесь к своему дилеру Perkins или агенту по продаже продукции Perkins за рекомендациями по оптимизации интервалов замены масла.

При использовании некоторых товарных масел, отвечающих классификационным требованиям API, срок замены должен быть сокращен. Периодичность замены масла определяется по результатам тщательного контроля состояния масла, а также по результатам анализа продуктов износа металлов.

ВНИМАНИЕ

Нарушение данных рекомендаций по смазочным материалам может привести к сокращению срока службы двигателя из-за отложений и/или чрезмерного износа.

Общее щелочное число (TBN) и содержание серы в топливе для дизельных двигателей с прямым впрыском топлива

Общее щелочное число (TBN) масла зависит от содержания серы в применяемом топливе. Для двигателей с непосредственным впрыском, работающих на дистиллятном топливе, минимальное ОЩЧ свежего масла должно в 10 раз превышать содержание серы в топливе. TBN определяется согласно "ASTM D2896". TBN масла должно быть не менее 5, каким бы низким ни было содержание серы. На рисунке 25 представлено TBN.

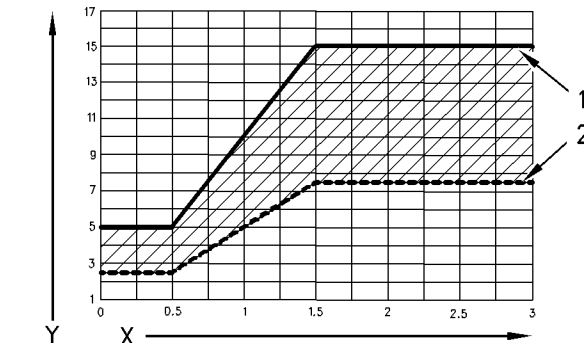


Рис.
25

g00799818

(Y) TBN в стандарте "ASTM D2896"

(X) Содержание серы в топливе в процентах по массе

(1) TBN нового масла

(2) Меняйте масло, когда значение TBN уменьшится на 50% от его первоначального значения.

Используйте следующие инструкции, если содержание серы в топливе составляет более 1,5%.

- Используйте одно из масел данной классификации с наиболее высоким значением TBN: EMA DHD-1 и API CH-4.
- Уменьшите интервал замены масла. Результаты анализа масла должны быть основным критерием при выборе интервала замены масла. Убедитесь в том, что анализ масла включает проверку качества масла и анализ продуктов износа металлов.

Чрезмерные отложения на поршне могут возникнуть в результате использования масла с высоким TBN. Такие отложения приводят к ухудшению контроля расхода масла и полировке зеркала цилиндра.

ВНИМАНИЕ

При работе дизельных двигателей с прямым впрыском (DI) на топливе, содержащем более 0,5% серы, для обеспечения соответствующей износостойкости необходимо сократить интервалы замены масла.

Таблица 17

Процентное содержание серы в топливе	Интервал замены масла
Менее 0,5	Нормальный режим работы
от 0,5 до 1,0	0,75 от нормы
Более 1,0	0,50 от нормального содержания

Рекомендуемая вязкость смазочных материалов для дизельных двигателей с прямым впрыском (DI)

Требуемый класс вязкости масла по шкале SAE определяется минимальной температурой окружающей среды при пуске холодного двигателя и максимальной температурой окружающей среды при эксплуатации двигателя.

Для определения вязкости масла, необходимой для пуска холодного двигателя, см. таблицу 18 (столбец минимальных температур).

Для выбора класса вязкости масла, предназначенного для работы при максимальной ожидаемой температуре окружающей среды, см. данные из колонки "Максимальная" (в таблице 18).

Общей рекомендацией является выбор масла максимальной вязкости, позволяющей произвести пуск двигателя при ожидаемой температуре.

Таблица 18

Вязкость моторного масла		
EMA LRG-1 API CH-4; Класс вязкости	Температура окружающей среды	
	Минимальная	Максимальная
SAE 0W20	-40 °C (-40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 0W30	-40 °C (-40 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 0W40	-40 °C (-40 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 5W30	-30 °C (-22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W40	-30 °C (-22 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 10W30	-20 °C (-4 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 15W40	-10 °C (14 °F)	50 °C (122 °F)

Синтетические масла на нефтяной основе

Масла на синтетической основе могут использоваться в двигателях, если они соответствуют требованиям производительности, предъявляемым к двигателю.

Как правило, масла на синтетической основе превосходят обычные масла по двум показателям:

- улучшенные вязкостные характеристики при низких температурах, особенно в условиях высоких широт;
- повышенная стойкость к окислению, особенно при высоких рабочих температурах.

Некоторые масла на синтетической основе имеют производительные характеристики, которые увеличивают срок службы масла. Компания Perkins не рекомендует автоматически увеличивать интервалы замены масла для любых сортов.

Регенерированные масла на нефтяной основе

Регенерированные масла на нефтяной основе допускается использовать в двигателях компании Perkins, если они соответствуют требованиям производительности, которые предъявляет к ним компания Perkins. Регенерированные масла на нефтяной основе можно использовать только в готовых маслах или в сочетании со свежими маслами на нефтяной основе. Военные технические характеристики США и технические условия других изготовителей тяжелого оборудования также допускают применение регенерированных масел на нефтяной основе, отвечающих таким же требованиям.

Технологический процесс, применяемый для получения регенерированных масел на нефтяной основе, должен обеспечивать адекватное удаление всех присутствующих в отработанном масле присадок и продуктов износа металлов. Для получения регенерированного масла на нефтяной основе используют вакуумную перегонку и гидроочистку отработанного масла. Для производства высококачественного регенерированного масла на нефтяной основе применяют фильтрацию.

Смазочные материалы в условиях холодной погоды

В случае если пуск и эксплуатация двигателя проходят при температурах окружающей среды -20 °C (-4 °F) и ниже, используйте универсальные (всесезонные) масла, сохраняющие текучесть при низких температурах.

Указанные масла имеют классы вязкости SAE 0W или SAE 5W.

Если двигатель запускается и эксплуатируется при температуре окружающей среды ниже -30 °C (-22 °F), используйте всесезонные масла на синтетической основе класса вязкости 0W или 5W. Используйте масло с температурой текучести ниже -50 °C (-58 °F).

Выбор масел для работы в условиях низких температур ограничен. Компания Perkins для работы в таких условиях рекомендует использовать следующие смазочные материалы:

Первый ряд предпочтительности – Используйте масла в соответствии с рекомендацией EMA DHD-1. Используйте масло CH-4, лицензированное Американским институтом нефти (API). Масло должно иметь

класс вязкости SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30 или SAE 5W40.

Второй ряд предпочтительности – Используйте масло с комплектом присадок CH-4. Несмотря на то что это масло не прошло испытание на требования лицензии API, масло должно иметь степень вязкости SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30 или SAE 5W40.

ВНИМАНИЕ

При использовании масел второго ряда предпочтительности возможно снижение срока службы двигателя.

Присадки к готовым маслам

Компания Perkins не рекомендует применять вторичные присадки к маслам. Применение вторичных присадок для увеличения срока службы и номинальной производительности двигателя нецелесообразно. Масла, изготовленные по полной формуле, включают базовые компоненты и технические комплекты присадок. Эти комплекты присадок вводятся в основу в строго дозированных количествах, что позволяет получать готовые масла с производительными характеристиками, отвечающими требованиям промышленных стандартов.

В настоящее время не существует стандартных промышленных проверок, которые позволили бы определить поведение или совместимость вторичных присадок в готовом масле. Вторичные присадки могут оказаться несовместимыми с комплектом присадок к готовым маслам, что может вызвать ухудшение производительности готового масла. Вторичные присадки, возможно, не будут смешиваться с готовыми маслами. При этом в картере образуется шлам. Компания Perkins не рекомендует применять вторичные присадки к готовым маслам.

Для достижения лучшей производительности двигателей компании Perkins придерживайтесь следующих указаний.

- Выберите соответствующее масло или товарное масло, отвечающее требованиям “рекомендаций ассоциации изготовителей двигателей (ЕМА) по моторным маслам для дизельных двигателей” или классификационным требованиям API.
- См. соответствующую таблицу “Вязкость смазочных материалов” для определения правильного класса вязкости масла для конкретного двигателя.
- Проводите техническое обслуживание двигателя в соответствии с регламентом. Заливайте свежее масло и меняйте масляный фильтр.
- Выполняйте техническое обслуживание в сроки, указанные в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, “Регламент технического обслуживания”.

Анализ масла

Некоторые двигатели оснащены клапаном для отбора проб масла. Для выполнения анализа масла используют клапан для отбора проб моторного 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. Посредством анализа масла можно выявить наличие загрязнений и определить их концентрацию. 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 загрязнения 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.

Рекомендации по вопросам технического обслуживания

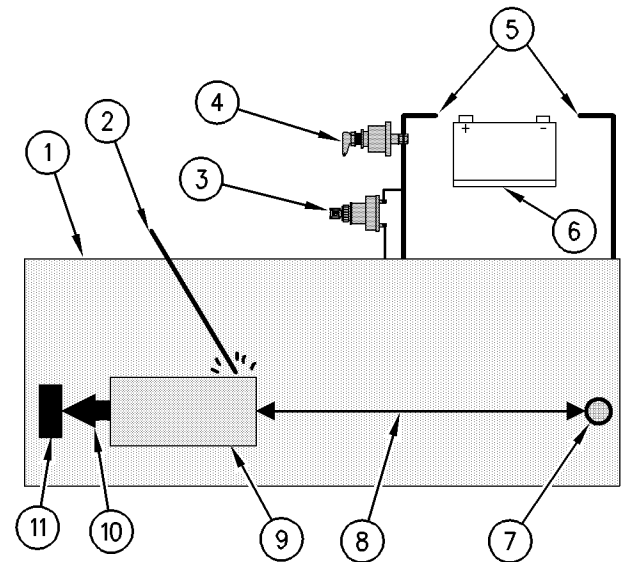
i05418757

Сварка на двигателях с электронными органами управления

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения электрических переключателей и связанных с ними компонентов строго следуйте рекомендованному порядку проведения сварочных работ. При возможности, производите сварку детали только после ее снятия с компонента. Если снять компонент невозможно, то при сварке на оборудовании с двигателями Perkins необходимо придерживаться следующего порядка сварки. Приведенный ниже порядок сварки компонентов считается самым безопасным. Данный порядок позволяет свести к минимуму риск повреждения электронных компонентов системы.

1. Заглушите двигатель. Установите выключатель электропитания в положение ОТКЛЮЧЕНО.
2. Отсоедините провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи. При наличии выключателя "массы", переведите его в положение открыто.
3. Отключите электрические разъемы от всех установленных переключателей и электронных блоков управления.

Рис.
26

g00765012

Смотрите рисунок выше. Электрический ток, идущий от сварочного аппарата к зажиму заземления сварочного аппарата, не вызовет повреждений каких-либо деталей, на которых или рядом с которыми производится сварка.

- (1) Engine
- (2) Сварочный электрод
- (3) Пусковой переключатель в положении ВЫКЛ
- (4) Выключатель аккумуляторной батареи в открытом положении
- (5) Отсоединены кабели аккумуляторной батареи
- (6) Аккумуляторная батарея
- (7) Электрический/электронный компонент
- (8) Максимальное расстояние между компонентом, на котором производится сварка, и каким-либо электрическим/электронным компонентом
- (9) Компонент, на котором производится сварка
- (10) Токвая цепь сварочного аппарата
- (11) Зажим заземления сварочного аппарата

4. Подсоедините кабель заземления сварочного аппарата непосредственно к детали, подлежащей сварке. Присоедините кабель заземления как можно ближе к месту сварки - это позволит снизить вероятность повреждения сварочным током подшипников, элементов гидравлической и электрической систем, а также шин заземления.

Примечание: Если какие-либо детали электрических/электронных компонентов используются в качестве заземления сварочного аппарата или какие-либо детали электрических/электронных компонентов расположены между заземлением сварочного аппарата и местом сварки, ток от сварочного аппарата может серьезно повредить эти компонент.

5. Защищайте жгуты проводов от попадания частиц и брызг, образующихся при сварке.
6. При выполнении сварочных работ используйте стандартные способы сварки.

i05221155

Тяжелые условия эксплуатации

Эксплуатация двигателя в особо тяжелых условиях связана с превышением текущих опубликованных стандартов для данного двигателя. Компанией Perkins поддерживаются стандарты для следующих параметров двигателя:

- показатели производительности, такие как диапазон мощности, диапазон скоростей и расход топлива;
- по качеству топлива;
- высота эксплуатации над уровнем моря;
- периодичность технического обслуживания;
- выбор масла и техническое обслуживание;
- тип охлаждающей жидкости и техническое обслуживание;
- параметры окружающей среды;
- тип установки.
- температура жидкости в двигателе.

См. стандарты для двигателя или проконсультируйтесь со своим дилером Perkins или с дистрибьютором Perkins, чтобы определить, работает ли двигатель в пределах определенных параметров.

Эксплуатация в особо тяжелых условиях приводит к ускоренному износу узлов и деталей двигателя. Для эксплуатирующихся в особо тяжелых условиях двигателей требуются более частые интервалы проведения технического обслуживания для обеспечения максимальной надежности и продления срока службы.

По причине особенностей применения невозможно перечислить все факторы, приводящие к особо тяжелым условиям эксплуатации. Проконсультируйтесь со своим дилером Perkins или со своим дистрибьютором Perkins для определения того, какие уникальные операции технического обслуживания необходимы для двигателя.

Эксплуатационная среда, неправильные эксплуатационные процедуры и неправильные процедуры технического обслуживания могут быть факторами, которые вносят свой вклад в создание особо тяжелых условий эксплуатации.

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды – Возможна продолжительная эксплуатация двигателя в условиях особо низких или высоких температур окружающей среды. Частые пуски и остановы двигателя при низких температурах ведут к образованию нагара, который может повредить компоненты клапанов двигателя. Повышенная температура воздуха на впуске ухудшает эксплуатационные характеристики двигателя.

Качество воздуха – Двигатель может находиться в условиях продолжительной эксплуатации в загрязненной или запыленной среде, если не проводится регулярная очистка оборудования. Мусор, грязь и пыль могут покрыть компоненты двигателя. Техническое обслуживание может быть затруднено. В скоплениях грязи могут содержаться агрессивные вещества.

Нарастание – Химические смеси, элементы, коррозионно-активные химические вещества и соль могут повредить некоторые компоненты.

высота над уровнем моря; – Возможно возникновение проблем, если двигатель эксплуатируется на более значительной, чем установлено для данного применения, высоте над уровнем моря. В этом случае проведите необходимые регулировки.

Неправильные эксплуатационные процедуры

- Продолжительная эксплуатация в режиме малой частоты вращения холостого хода
- Частые случаи отключения при перегреве
- Эксплуатация при повышенных нагрузках
- Эксплуатация при повышенной частоте вращения коленчатого вала двигателя
- Эксплуатация за пределами предназначенного применения

Неправильные процедуры технического обслуживания

- Увеличение интервалов проведения технического обслуживания
- Несоблюдение рекомендаций по типу топлива, смазочных материалов и охлаждающей жидкости/антифриза

i05761994

Регламент технического обслуживания

По мере необходимости

“Аккумуляторная батарея - Замена”	72
“Аккумуляторная батарея или кабель аккумулятора - Отсоединение”	73
“Двигатель - Очистка”	82
“Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (двухэлементный) - осмотр/очистка/замена”	82
“Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (одноэлементный) - осмотр/очистка/замена”	85
“Отбор проб масла из двигателя”	88
“Топливная система - Прокачка”	92

Ежедневно

“Ремни - Осмотр, регулировка и замена”	73
“Уровень охлаждающей жидкости - проверка”	79
“Приводное оборудование - Проверка”	81
“Проверка индикатора засоренности воздухоочистителя”	85
“Первичный воздухоочиститель двигателя - Проверка и очистка”	86
“Уровень моторного масла - Проверка”	87
“Фильтр грубой очистки и водоотделитель топливной системы - Слив”	96
“Внешний осмотр”	103

Еженедельно

“Шланги и шланговые хомуты - Осмотр и замена”	100
---	-----

Каждые 50 моточасов или еженедельно

“Вода и осадок в топливном баке - Слив”	99
---	----

Начальные 500 моточасов

“Зазоры клапанов двигателя - Проверка”	91
--	----

Каждые 500 моточасов

“Проверка зазора вентилятора”	91
-------------------------------	----

Каждые 500 моточасов или ежегодно

“Уровень электролита - Проверка”	72
“Присадка к охлаждающей жидкости (SCA) - Проверка концентрации и добавка”	80
“Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (двухэлементный) - осмотр/очистка/замена”	82
“Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (одноэлементный) - осмотр/очистка/замена”	85
“Сапун картера двигателя - Замена”	87
“Моторное масло и фильтр двигателя - Замена”	89
“Элемент топливного фильтра грубой очистки (водоотделителя) - Замена”	94
“Топливный фильтр тонкой очистки - Замена”	97
“Радиатор - Очистка”	101

Каждые 1000 моточасов

“Зазоры клапанов двигателя - Проверка”	91
“Водяной насос - Проверка”	104

Каждые 2000 моточасов

“Сердцевина промежуточного охладителя наддувочного воздуха - осмотр, очистка, тестирование”	71
“Генератор - Осмотр”	71
“Опоры двигателя - Осмотр”	87
“Стартер - Осмотр”	102
“Турбокомпрессор - Осмотр”	102

Каждые 3000 моточасов или каждые 2 года

“Охлаждающая жидкость (товарная для тяжелых условий эксплуатации) - замена”	75
---	----

Каждые 4000 моточасов

“Сердцевина последовательного охладителя - Очистка и проверка”	70
--	----

Каждые 12 000 моточасов или каждые 6 лет

“Охлаждающая жидкость (ELC) - замена”77

Приемка

“Проверка зазора вентилятора”91

i05418765

Сердцевина последовательного охладителя - Очистка и проверка

1. Снимите сердцевину. Описание соответствующих процедур см. в документации, предоставленной производителем комплектного оборудования.
2. Для очистки от мусора переверните сердцевину промежуточного охладителя наддувного воздуха.

ОСТОРОЖНО

Сжатый воздух может нанести травму.

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

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

3. Использование сжатого воздуха является предпочтительным способом удаления рыхлой грязи. Направьте струю воздуха противоположно направлению потока воздуха от вентилятора. Удерживайте сопло на расстоянии около 6 мм (0,236 дюйма) от ребер. Медленно перемещайте насадку в направлении, параллельном трубкам. Сжатый воздух обеспечивает удаление загрязнений между трубками.

4. 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 размягчения грязи пользуйтесь струей воды под давлением. Очистку сердцевины производите с двух сторон.

ВНИМАНИЕ

Не пользуйтесь концентрированным каустическим очистителем для очистки сердцевины. Высокая концентрация каустического очистителя вызывает коррозию внутренних металлических частей сердцевины и ведет к утечке. Пользуйтесь только очистителем рекомендуемой концентрации.

5. Промойте сердцевину подходящим моющим средством в направлении, обратном штатному направлению потока.
6. Очистите сердцевину с помощью пара. Промойте ребра сердцевины охладителя наддувного воздуха. Удалите все прочие застрявшие частицы посторонних материалов.
7. Промойте сердцевину горячей мыльной водой. Затем тщательно промойте сердцевину чистой водой.

ОСТОРОЖНО

Сжатый воздух может нанести травму.

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

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

8. Высушите сердцевину сжатым воздухом. Подавайте струю сжатого воздуха со стороны, обратной обычному направлению потока.
9. Осмотрите сердцевину и убедитесь в ее чистоте. Проверьте сердцевину под давлением. При необходимости отремонтируйте сердцевину.
10. Установите сердцевину. Описание соответствующих процедур см. в документации, предоставленной производителем комплектного оборудования.

11. После очистки произведите пуск двигателя и разгоните двигатель до максимальной частоты вращения холостого хода. Это упрощает удаление грязи и просушивание сердцевины. Заглушите двигатель. Для проверки чистоты сердцевины установите за ней лампу. При необходимости повторите очистку.

i05418741

Ссердцевина промежуточного охладителя наддувочного воздуха - осмотр, очистка, тестирование (Промежуточный охладитель наддувочного воздуха - осмотр)

Примечание: Скорректируйте периодичность очистки в соответствии с условиями эксплуатации.

Проверьте промежуточный охладитель наддувочного воздуха на наличие следующих повреждений и загрязнений: поврежденные ребра, следы коррозии, грязь, консистентная смазка, насекомые, листья, масло и прочий мусор. При необходимости очистите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

Для очистки последовательного воздушно-воздушного охладителя используйте те же способы, что и при очистке радиаторов.



ОСТОРОЖНО

Сжатый воздух может нанести травму.

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

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

После очистки произведите пуск двигателя и разгоните двигатель до максимальной частоты вращения холостого хода. Это упрощает удаление грязи и просушивание сердцевины. Заглушите двигатель. Для проверки чистоты сердцевины установите за ней лампу. При необходимости повторите очистку.

Проверьте, нет ли повреждений на ребрах. Изогнутые ребра можно выправить "гребенкой".

Примечание: После ремонта или замены деталей промежуточного охладителя наддувочного воздуха настоятельно рекомендуется провести проверку системы на утечки.

Убедитесь в исправности следующих элементов: сварка, монтажные кронштейны, воздухопроводы, соединители, зажимы и уплотнения. Отремонтируйте поврежденные элементы.

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.

i03400176

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.

ОСТОРОЖНО

Запрещается отсоединение аккумуляторных кабелей и демонтаж аккумуляторных батарей без предварительного снятия крышки аккумуляторной батареи. Крышку аккумуляторной батареи необходимо снимать перед проведением любого технического обслуживания.

Отсоединение аккумуляторных кабелей и демонтаж аккумуляторных батарей без предварительного снятия крышки аккумуляторной батареи может привести к взрыву аккумулятора и травме.

1. Остановите двигатель, установив переключатель в положение OFF (ОТКЛЮЧЕНО). Отключите все электрические нагрузки.
2. Отключите зарядные устройства аккумуляторной батареи. Отсоедините зарядные устройства аккумуляторной батареи.
3. ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ “-” провод соединяет ОТРИЦАТЕЛЬНУЮ “-” клемму аккумуляторной батареи с ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ “-” клеммой стартера. Отсоедините провод от ОТРИЦАТЕЛЬНОГО “-” вывода аккумуляторной батареи.

4. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ “+” провод соединяет ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ “+” клемму аккумуляторной батареи с ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ “+” клеммой стартера. Отсоедините провод от ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО “+” вывода аккумуляторной батареи.

Примечание: Всегда утилизируйте использованный аккумулятор. Никогда не выбрасывайте использованный аккумулятор. Сдавайте на утилизацию бывшие в использовании аккумуляторные батареи.

5. Снимите отработавшую аккумуляторную батарею.

6. Установите новую аккумуляторную батарею.

Примечание: Перед тем, как соединить провода, убедитесь в том, что пусковой переключатель двигателя находится в положении OFF (ОТКЛЮЧЕНО).

7. Подсоедините провод, идущий от стартера, к ПОЛОЖИТЕЛЬНОМУ “+” выводу аккумуляторной батареи.

8. Присоедините ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ “-” вывод к ОТРИЦАТЕЛЬНОМУ “-” зажиму аккумуляторной батареи.

i03400177

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 гидроксида аммония.

Тщательно промойте корпус аккумуляторной батареи чистой водой.

i03400115

Аккумуляторная батарея или кабель аккумуляторной батареи - Отсоединение

ОСТОРОЖНО

Запрещается отсоединение аккумуляторных кабелей и демонтаж аккумуляторных батарей без предварительного снятия крышки аккумуляторной батареи. Крышку аккумуляторной батареи необходимо снимать перед проведением любого технического обслуживания.

Отсоединение аккумуляторных кабелей и демонтаж аккумуляторных батарей без предварительного снятия крышки аккумуляторной батареи может привести к взрыву аккумулятора и травме.

1. Переведите пусковой переключатель двигателя в положение ОТКЛЮЧЕНО. Поверните переключатель зажигания (если он предусмотрен) в положение ОТКЛЮЧЕНО, извлеките ключ и отключите электрическую нагрузку.
2. Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи. Примите меры предосторожности, кабель не должен соприкоснуться с выводом аккумуляторной батареи. Если работы производятся с четырьмя 12-вольтовыми батареями, необходимо отключить отрицательные клеммы двух аккумуляторных батарей.
3. Отключите положительную клемму.
4. Очистите все разъединенные клеммы и зажимы аккумулятора.
5. Очистите зажимы и наконечники кабелей с помощью мелкозернистой наждачной бумаги. Очистите эти детали до получения чистой и блестящей поверхности. НЕ снимайте много материала. Чрезмерное удаление материала может привести к тому, что зажимы не будут подходить. Покройте зажимы и выводы аккумуляторной батареи подходящей смазкой силикона или петролатума.
6. Изолируйте кабель, чтобы предотвратить случайный старт двигателя.
7. Выполните необходимый ремонт системы.
8. Чтобы подсоединить батарею, соедините сначала положительную клемму и только затем отрицательную.

i05418768

Ремень - Осмотр, регулировка и замена

Осмотр

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

На многоременных передачах заменяйте весь комплект новым подобранным комплектом ремней. При замене только одного изношенного ремня из комплекта на новый ремень будет действовать большая нагрузка, поскольку он растянут меньше, чем старые ремни. Дополнительная нагрузка, приходящаяся вследствие этого на новый ремень, может привести к его разрыву.

Слишком слабо натянутые ремни вибрируют, что ведет к ненужному износу ремней и шкивов. Плохо натянутые ремни могут проскальзывать, что ведет к их перегреву.

Для точного измерения натяжения ремня используйте подходящий прибор.

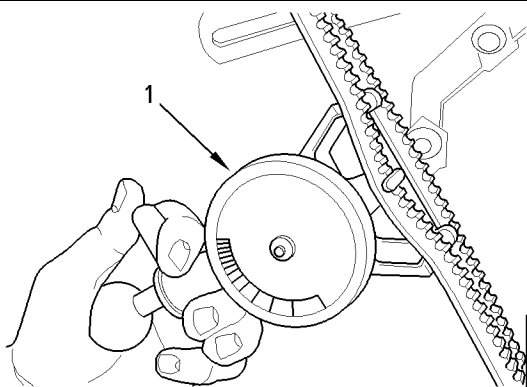


Рис.
27

g01003936

Типичный пример

(1) Измеритель натяжения ремня

Установите индикатор (1) в центре наиболее длинного свободного отрезка ремня и проверьте натяжение. Натяжение должно составлять 535 Н (120 фунтов). Если натяжение составляет менее 250 Н (56 фунтов), отрегулируйте его до 535 Н (120 фунтов).

При установке сдвоенных ремней проверьте и отрегулируйте натяжение обоих ремней.

Корректировка

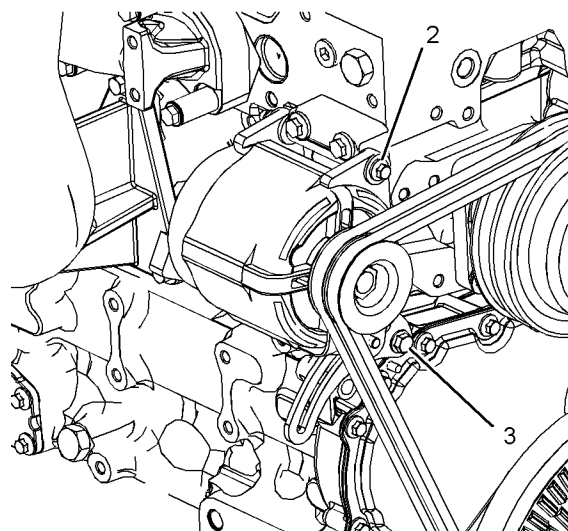


Рис.
28

g02343596

Типичный пример

1. Ослабьте шарнирный болт генератора (2) и откидной болт (3).
2. Сместите генератор переменного тока для того, чтобы уменьшить или увеличить натяжение ремня. Затяните поворотный болт генератора и соединительный болт моментом 22 Н·м (16 фунто-футов)(1).

замену.

Порядок снятия и установки ремня см. в разделе Разборка и сборка.

i05418748

Охлаждающая жидкость (товарная для тяжелых условий эксплуатации) - замена

ВНИМАНИЕ

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Приготовьте подходящие емкости для сбора жидкости обслуживаемой системы перед открытием любого отсека или перед разборкой любой компонента, содержащего жидкость.

Утилизируйте все отработанные жидкости в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

ВНИМАНИЕ

Содержите все запасные части в чистоте.

Загрязнения могут стать причиной ускорения износа и сокращения ресурса компонентов.

Следующие признаки указывают на необходимость промывки системы охлаждения до истечения рекомендуемого интервала технического обслуживания:

- частый перегрев двигателя;
- наблюдается вспенивание охлаждающей жидкости;
- попадание масла в систему охлаждения и загрязнение охлаждающей жидкости;
- попадание топлива в систему охлаждения и загрязнение охлаждающей жидкости.

Примечание: Для промывки системы охлаждения требуется лишь чистая вода.

Слив

⚠ ОСТОРОЖНО

1. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе охлаждения. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения.

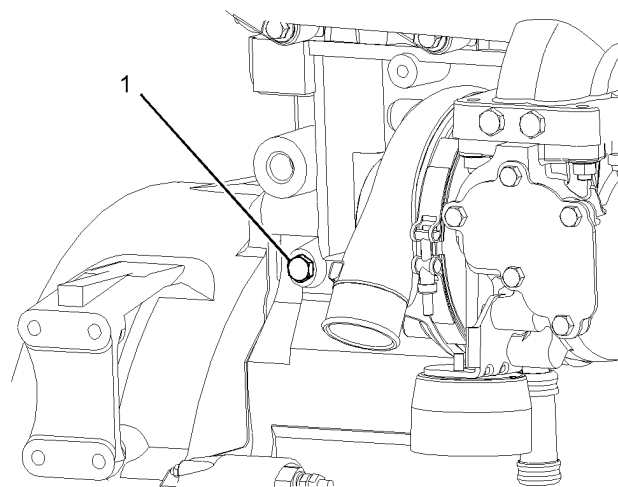


Рис.
29

g01144180

Типичный пример

2. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку (1) на двигателе. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку на радиаторе.

Дождитесь завершения слива охлаждающей жидкости.

ВНИМАНИЕ

Утилизируйте или переработайте отработанные охлаждающие жидкости двигателя. Для повторного использования отработанных охлаждающих жидкостей в системах охлаждения двигателей доступны различные методы. Единственным методом, одобренным компанией Perkins для восстановления охлаждающей жидкости, является процедура полной дистилляции.

Для получения сведений об утилизации и очистке используемой охлаждающей жидкости проконсультируйтесь со своим дилером Perkins или с дистрибьютором Perkins .

Промывка

1. Для удаления грязи из системы охлаждения промойте ее чистой водой.
2. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на двигателе. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на радиаторе.

ВНИМАНИЕ

Во избежания образования воздушных карманов не следует заправлять систему охлаждения со скоростью, превышающей 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Наличие воздушных карманов в системе охлаждения может стать причиной повреждения двигателя.

3. Заполните систему охлаждения чистой водой. Установите на место крышку наливной горловины системы охлаждения.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать при минимальной частоте вращения на холостом ходу, пока двигатель не нагреется до температуры 49-66 °C (120-150 °F).
5. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе охлаждения. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку на двигателе. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку на радиаторе. Дайте воде стечь. Заполните систему охлаждения чистой водой.

Заполнение системы охлаждения

1. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на двигателе. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на радиаторе.

ВНИМАНИЕ

Во избежания образования воздушных карманов не следует заправлять систему охлаждения со скоростью, превышающей 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Наличие воздушных карманов в системе охлаждения может стать причиной повреждения двигателя.

2. Заполните систему охлаждения товарной охлаждающей жидкостью с увеличенным сроком службы. Добавьте в охлаждающую жидкость присадку для охлаждающей жидкости. Дополнительные сведения о характеристиках системы охлаждения см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям". Не устанавливайте на место крышку наливной горловины системы охлаждения.

3. Запустите двигатель и установите режим минимальной частоты вращения на холостом ходу. Переведите двигатель в режим максимальной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу. Для удаления воздуха из полостей блока цилиндров дайте двигателю поработать в течение одной минуты с максимальной частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу. Уменьшите частоту вращения двигателя до минимальной в режиме холостого хода. Заглушите двигатель.
4. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости так, чтобы он на 13 мм (0,5 дюйма) не доходил до нижнего края наливной трубы. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (при наличии) на требуемом уровне.

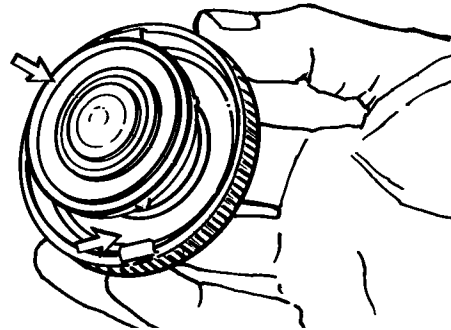


Рис.
30

g00103639

крышка наливной горловины;

5. 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.
6. Запустите двигатель. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек охлаждающей жидкости, убедитесь, что охлаждающая жидкость прогрелась до рабочей температуры.

i05418753

Охлаждающая жидкость (ELC) - замена

ВНИМАНИЕ

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Приготовьте подходящие емкости для сбора жидкости обслуживаемой системы перед открытием любого отсека или перед разборкой любой компонента, содержащего жидкость.

Утилизируйте все отработанные жидкости в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

ВНИМАНИЕ

Содержите все запасные части в чистоте.

Загрязнения могут стать причиной ускорения износа и сокращения ресурса компонентов.

Следующие признаки указывают на необходимость промывки системы охлаждения до истечения рекомендуемого интервала технического обслуживания:

- частый перегрев двигателя;
- наблюдается вспенивание охлаждающей жидкости;
- попадание масла в систему охлаждения и загрязнение охлаждающей жидкости;
- попадание топлива в систему охлаждения и загрязнение охлаждающей жидкости.

Примечание: Когда слита и заменена охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы и система охлаждения очищена, требуется только чистая вода.

Примечание: После осушения системы охлаждения осмотрите водяной насос и термостат. Данный момент времени удобен для замены (в случае необходимости) водяного насоса, термостата и шлангов.

Слив



1. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе охлаждения. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения.

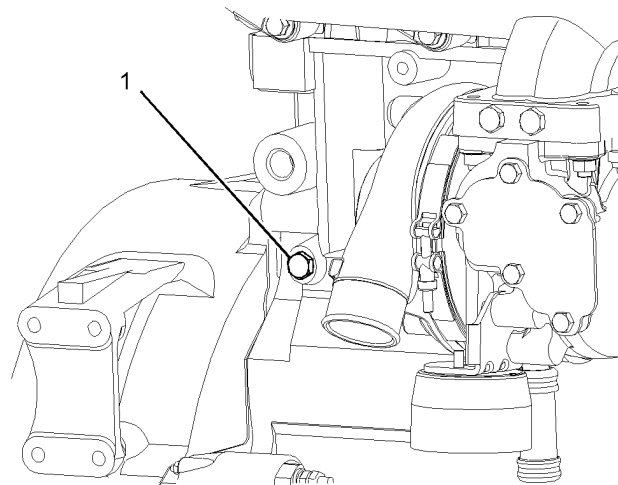


Рис.
31

g01144180

Типичный пример

2. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку (1) на двигателе. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку на радиаторе.

Дождитесь завершения слива охлаждающей жидкости.

ВНИМАНИЕ

Утилизируйте или переработайте отработанные охлаждающие жидкости двигателя. Для повторного использования отработанных охлаждающих жидкостей в системах охлаждения двигателей доступны различные методы. Единственным методом, одобренным компанией Perkins для восстановления охлаждающей жидкости, является процедура полной дистилляции.

Для получения сведений об утилизации и очистке используемой охлаждающей жидкости проконсультируйтесь со своим дилером Perkins или с дистрибьютором Perkins .

Промывка

1. Для удаления грязи из системы охлаждения промойте ее чистой водой.

2. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на двигателе. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на радиаторе.

ВНИМАНИЕ

Во избежания образования воздушных карманов не следует заправлять систему охлаждения со скоростью, превышающей 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Наличие воздушных карманов в системе охлаждения может стать причиной повреждения двигателя.

3. Заполните систему охлаждения чистой водой. Установите на место крышку наливной горловины системы охлаждения.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать при минимальной частоте вращения на холостом ходу, пока двигатель не нагреется до температуры 49-66 °C (120-150 °F).
5. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе охлаждения. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку на двигателе. Откройте сливной кран или снимите сливную пробку на радиаторе. Дайте воде стечь. Заполните систему охлаждения чистой водой.

Заполнение системы охлаждения

1. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на двигателе. Закройте сливной кран или установите сливную пробку на радиаторе.

ВНИМАНИЕ

Во избежания образования воздушных карманов не следует заправлять систему охлаждения со скоростью, превышающей 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Наличие воздушных карманов в системе охлаждения может стать причиной повреждения двигателя.

2. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью с увеличенным сроком службы (ELC). Дополнительные сведения о характеристиках системы охлаждения см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям". Не устанавливайте на место крышку наливной горловины системы охлаждения.
3. Запустите двигатель и установите режим минимальной частоты вращения на холостом ходу. Переведите двигатель в режим максимальной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу. Для удаления воздуха из полостей блока цилиндров дайте двигателю поработать в течение одной минуты с максимальной частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу. Уменьшите частоту вращения двигателя до минимальной в режиме холостого хода. Заглушите двигатель.
4. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости так, чтобы он на 13 мм (0,5 дюйма) не доходил до нижнего края наливной трубы. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (при наличии) на требуемом уровне.

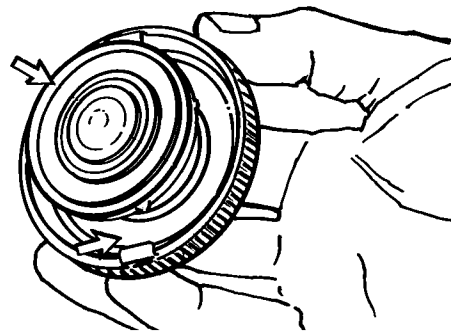


Рис.
32

g00103639

крышка наливной горловины;

5. 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.
6. Запустите двигатель. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек охлаждающей жидкости, убедитесь, что охлаждающая жидкость прогрелась до рабочей температуры.

i05418776

Уровень охлаждающей жидкости - проверка

Двигатели с баком регенерации охлаждающей жидкости

Примечание: Система охлаждения может не поставляться компанией Perkins. Описанная ниже процедура применима к типовым системам охлаждения. Описание соответствующих процедур см. в информации, предоставленной поставщиком комплектующего оборудования.

Уровень охлаждающей жидкости следует проверять при остановленном и остывшем двигателе.

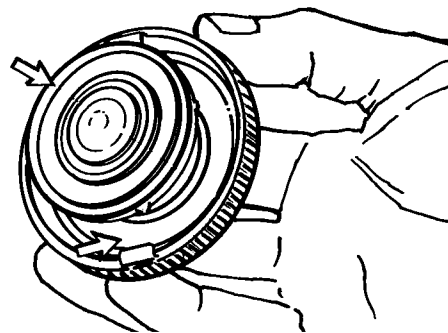
ВНИМАНИЕ

При обслуживании или ремонте системы охлаждения двигателя необходимо, чтобы двигатель находился на ровной поверхности. При горизонтальном расположении двигателя можно точно определить уровень охлаждающей жидкости. Кроме того, это поможет снизить риск возникновения воздушных пробок в системе охлаждения.

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в баке регенерации охлаждающей жидкости. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости на отметке "COLD FULL" (ПОЛНЫЙ - ХОЛОДНАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ) на баке регенерации охлаждающей жидкости.

⚠ ОСТОРОЖНО

2. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе охлаждения. Снимите крышку наливной горловины.
3. Залейте в бачок охлаждающую жидкость требуемого состава. Сведения о составе и типе охлаждающей жидкости см. в разделе этого руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям". Сведения о емкости системы охлаждения см. в разделе руководства по техническому обслуживанию, "Заправочные емкости". Не допускайте заполнения бака регенерации охлаждающей жидкости выше отметки "COLD FULL" (ПОЛНЫЙ - ХОЛОДНАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ).

Рис.
33

g00103639

4. Очистите крышку наливной горловины и горловину. Установите крышку наливной горловины и осмотрите систему охлаждения на предмет утечек.

Примечание: При работе двигателя охлаждающая жидкость нагревается и расширяется. В ходе работы двигателя избыток охлаждающей жидкости вытесняется в бак регенерации охлаждающей жидкости. После останова и остывания двигателя охлаждающая жидкость возвращается в двигатель.

Двигатели без бака регенерации охлаждающей жидкости

Уровень охлаждающей жидкости следует проверять при остановленном и остывшем двигателе.

i04890725

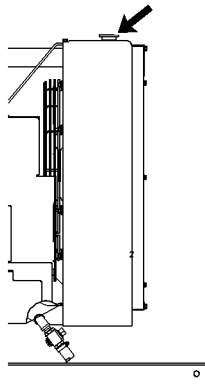


Рис.
34

g00285520

Крышка наливной горловины системы охлаждения

⚠ ОСТОРОЖНО

1. Медленно снимите крышку наливной горловины для того, чтобы сбросить давление.
2. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости на наиболее высокой отметке, подходящей для области применения двигателя. При наличии смотрового окна поддерживайте уровень охлаждающей жидкости по соответствующему указателю.
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.
4. Осмотрите систему охлаждения на наличие утечек.

Присадка к охлаждающей жидкости (SCA) - Проверка концентрации и добавка

⚠ ОСТОРОЖНО

Присадка к охлаждающей жидкости содержит щелочь. Во избежание несчастных случаев не пейте присадку. Избегайте попадания присадки на кожу и в глаза.

Проверка концентрации присадки для охлаждающей жидкости

Товарные охлаждающие жидкости/антифризы с увеличенным сроком службы и присадки для охлаждающей жидкости

ВНИМАНИЕ

Не допускайте увеличения концентрации присадки к охлаждающей жидкости свыше рекомендованных шести процентов.

Для проверки концентрации охлаждающей жидкости используйте комплект для проверки кондиционирующей присадки для охлаждающей жидкости.

Долейте присадку для охлаждающей жидкости, если необходимо

ВНИМАНИЕ

Не превышайте рекомендованную концентрацию присадки к охлаждающей жидкости (SCA). Чрезмерно высокая концентрация присадки может вызвать образование отложений на горячих поверхностях системы охлаждения, снижающих теплоотводные характеристики двигателя. Пониженный теплоотвод может привести к образованию трещин в головке блока цилиндров и других высокотемпературных деталях двигателя. Чрезмерно высокая концентрация присадки может также привести к засорению трубок радиатора охлаждения, перегреву двигателя и (или) ускоренному износу уплотнений водяного насоса. Никогда не используйте в системе охлаждения одновременно жидкую и твердую присадку (патронного типа) (если такая предусмотрена). Совместное одновременное использование таких присадок может повлечь за собой повышение концентрации присадки к охлаждающей жидкости сверх рекомендованного предела.

⚠ ОСТОРОЖНО

ВНИМАНИЕ

При обслуживании или ремонте системы охлаждения двигателя необходимо, чтобы двигатель находился на ровной поверхности. Это позволит точно контролировать уровень охлаждающей жидкости. Кроме того, это поможет снизить риск возникновения воздушных пробок в системе охлаждения.

1. Медленно отворачивая крышку наливной горловины, сбросьте давление в системе. Снимите крышку наливной горловины системы охлаждения.

Примечание: Утилизируйте слитые жидкости в соответствии с действующими нормативами.

2. При необходимости слейте часть охлаждающей жидкости из системы охлаждения для обеспечения возможности долива присадки для охлаждающей жидкости.

3. Добавьте необходимое количество присадки для охлаждающей жидкости. Дополнительные сведения о присадке для охлаждающей жидкости см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вместимость заправочных емкостей и рекомендации".
4. 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.

i00814217

Приводное оборудование - Проверка

Обращайтесь к техническим характеристикам изготовителя приводного оборудования для получения более подробной информации по проведению технического обслуживания и указаний относительно:

- проведения осмотра;
- регулировки;
- смазки;
- других рекомендаций по техническому обслуживанию.

Производите все виды технического обслуживания, рекомендованные изготовителем приводного оборудования.

i05416664

i05418749

Двигатель - Очистка

ОСТОРОЖНО

Поражение электрическим током высокого напряжения может причинить травму и привести к гибели.

Влага - проводник электрического тока.

Убедитесь в том, что электрическая система отключена. Заприте на замок органы запуска двигателя и повесьте на рычагах управления табличку с надписью "НЕ ВКЛЮЧАТЬ".

ВНИМАНИЕ

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

ВНИМАНИЕ

Отсутствие защиты некоторых компонентов двигателя при мойке может привести к аннулированию гарантии на двигатель. Перед мойкой двигателя дайте ему остыть в течение одного часа.

Рекомендуется проводить периодическую очистку двигателя. При очистке двигателя паром удаляются скопления масла и смазки. Чистота двигателя имеет следующие преимущества:

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

Примечание: Соблюдайте осторожность при мойке двигателя, не допуская попадания воды на электрические компоненты двигателя во избежание их повреждения. При использовании для очистки двигателя воды или пара под давлением расстояние между соплом подачи воды или пара и компонентами двигателя не должно быть меньше 300 мм (12 дюймов). Не направляйте струю воды или пара под давлением на электрические разъемы или соединения кабелей, расположенные в задней части разъемов. Не мойте электрические компоненты, такие как стартер и генератор. При мойке двигателя необходимо защитить топливный насос высокого давления от попадания воды.

Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (двухэлементный) - осмотр/очистка/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.

Обслуживание фильтрующих элементов воздухоочистителя

Примечание: В оборудовании могут использоваться системы фильтрации воздуха, отличные от систем Perkins. Описанная ниже процедура применима к типовым системам фильтрации воздуха. Описание соответствующих процедур см. в документации, предоставленной производителем комплектного оборудования.

Загрязненный элемент воздухоочистителя может порваться при прохождении через него потока воздуха. Нефильтрованный воздух существенно ускоряет износ внутренних элементов конструкции двигателя. Инструкции по выбору элементов воздухоочистителя см. в информации, предоставленной поставщиком комплектующего оборудования.

- Ежедневно проверяйте предочиститель воздуха (при наличии) и камеру сбора пыли на наличие скоплений грязи и мусора. При необходимости удаляйте грязь и мусор.
- При эксплуатации в условиях сильного загрязнения может потребоваться более частое техническое обслуживание элемента воздухоочистителя.
- Заменяйте элемент воздухоочистителя не реже одного раза в год. Такую замену необходимо выполнять независимо от количества очисток.

Заменяйте грязные элементы воздухоочистителя чистыми фильтрующими элементами. Перед установкой элементы воздухоочистителя необходимо тщательно проверить на отсутствие разрывов и/или отверстий в фильтрующем материале. Осмотрите прокладку или уплотнение элемента воздухоочистителя на наличие повреждений. Подготовьте компоненты воздухоочистителя для замены.

Двухэлементные воздухоочистители

Воздухоочиститель с двумя элементами состоит из первичного и вторичного элемента.

Первичный элемент воздухоочистителя может подвергаться очистке до шести раз при условии надлежащей очистки и осмотра. Заменяйте первичный элемент воздухоочистителя не реже одного раза в год. Такую замену необходимо выполнять независимо от количества очисток.

Вторичный элемент воздухоочистителя не обслуживается. Инструкции по замене вторичного элемента воздухоочистителя см. в информации, предоставленной поставщиком комплектующего оборудования.

При эксплуатации двигателя в условиях запыленности или загрязнения элементы воздухоочистителя могут потребовать более частой замены.

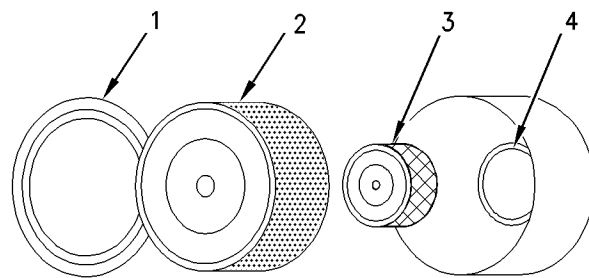


Рис.
35

g00736431

- (1) Оболочка
- (2) Первичный элемент воздухоочистителя
- (3) Вторичный элемент воздухоочистителя
- (4) Впуск воздуха

1. Снимите крышку. Снимите первичный элемент воздухоочистителя.
 2. Вторичный фильтрующий элемент воздухоочистителя необходимо заменять после трех очисток первичного фильтрующего элемента воздухоочистителя.
- Примечание:** См. раздел “Очистка первичного элемента воздухоочистителя”.
3. Закройте воздухозаборник клейкой лентой для предотвращения попадания грязи.
 4. Очистите внутреннюю поверхность крышки и корпуса воздухоочистителя чистой сухой тканью.
 5. Снимите клейкую ленту с воздухозаборника. Установите вторичный элемент воздухоочистителя. Установите новый или очищенный первичный элемент воздухоочистителя.
 6. Установите крышку воздухоочистителя.
 7. Сбросьте индикатор засорения воздухоочистителя.

Очистка первичного элемента воздухоочистителя

Для определения допустимого числа очисток первичного фильтрующего элемента обращайтесь к информации, предоставленной производителем комплектного оборудования. При очистке первичного элемента воздухоочистителя его следует осмотреть на наличие разрывов в материале фильтра. Заменяйте первичный элемент воздухоочистителя не реже одного раза в год. Такую замену необходимо выполнять независимо от количества очисток.

ВНИМАНИЕ

Не бейте и не стучите по фильтрующему элементу воздухоочистителя.

Не промывайте первичный элемент воздухоочистителя.

Для очистки первичного элемента воздухоочистителя используйте сжатый воздух (под давлением не более 207 кПа, 30 фунт. на кв. дюйм) или пылесос.

Соблюдайте осторожность во избежание повреждения фильтрующего элемента воздухоочистителя.

Не используйте фильтрующие элементы воздухоочистителя с поврежденными гофрами, прокладками и уплотнителями.

Для определения допустимого числа очисток элемента воздушного фильтра грубой очистки см. информацию OEM. Запрещается производить очистку элемента воздушного фильтра грубой очистки более трех раз. Заменяйте элемент воздушного фильтра грубой очистки не реже одного раза в год.

Очистка фильтрующего элемента воздухоочистителя не повышает его рабочий ресурс.

Перед очисткой осмотрите элемент воздушного фильтра грубой очистки. Осмотрите фильтрующие элементы грубой очистки воздухоочистителя на предмет наличия повреждений гофров, уплотнителей, прокладок и внешнего кожуха. Поврежденные фильтрующие элементы воздухоочистителя подлежат утилизации.

Очистку элемента воздушного фильтра грубой очистки можно производить двумя способами:

- с помощью струи сжатого воздуха;
- с помощью пылесоса.

Сжатый воздух



ОСТОРОЖНО

Воздух под давлением может нанести травму.

Несоблюдение правильного порядка выполнения данной процедуры может привести к получению травмы. При использовании сжатого воздуха используйте средства для защиты лица и защитную одежду.

При очистке максимальное давление сжатого воздуха в сопле не должно превышать 205 кПа (30 фунтов на кв. дюйм).

Сжатый воздух может быть использован для очистки первичного элемента воздухоочистителя в том случае, если до этого фильтрующий элемент очищался не более трех раз. Используйте сухой отфильтрованный сжатый воздух с максимальным давлением 207 кПа (30 фунтов на кв. дюйм). Сжатый воздух не позволяет удалить с фильтрующего материала сажу и масло.

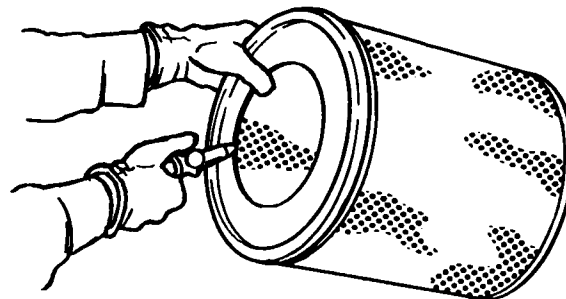


Рис.
36

g00281692

Примечание: При очистке первичного элемента воздухоочистителя начинайте с чистой (внутренней) стороны для выбивания грязи на грязную (наружную) сторону.

Направляйте струю воздуха из шланга вдоль фильтра. Она должна быть ориентирована в направлении бумажных гофров для того, чтобы не допустить их повреждения. Не направляйте струю воздуха перпендикулярно на бумажные гофры.

Примечание: См. раздел “Осмотр первичных элементов воздухоочистителя”.

Очистка с помощью пылесоса

i05418756

Очистка с помощью пылесоса - эффективный метод очистки с грязной (наружной) стороны первичного элемента воздухоочистителя. Очистку с помощью пылесоса особенно целесообразно применять для очистки элементов воздухоочистителя в тех случаях, когда такая очистка требуется ежедневно по причине работы двигателя в сухой запыленной среде.

Перед началом очистки при помощи пылесоса грязной (наружной) стороны первичного элемента воздухоочистителя рекомендуется выполнить очистку сжатым воздухом с чистой (внутренней) стороны.

Примечание: См. раздел "Осмотр первичных элементов воздухоочистителя".

Осмотр первичных элементов воздухоочистителя

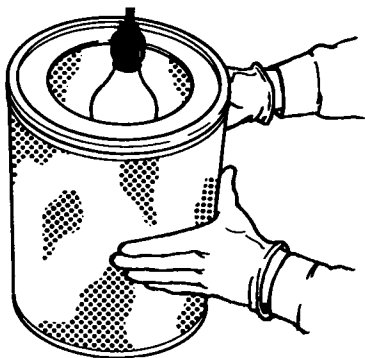


Рис.
37

g00281693

Осмотрите сухой чистый первичный элемент воздухоочистителя. Используйте лампу синего света мощностью 60 Вт в темной комнате или другом удобном производственном объекте. Поместите лампу синего света внутрь первичного элемента. Вращайте первичный элемент воздухоочистителя. Осмотрите первичный элемент воздухоочистителя на предмет разрывов и отверстий в фильтрующем материале. Повреждения первичного элемента воздухоочистителя выявляются по свету, проходящему через поврежденные места материала. При необходимости сравните очищенный первичный элемент с аналогичным новым первичным элементом.

Не используйте первичный элемент воздухоочистителя, имеющий разрывы и отверстия в материале фильтра. Не используйте первичные элементы воздухоочистителя с поврежденными складками, прокладками или уплотнениями. Поврежденные первичные элементы воздухоочистителя следует выбрасывать.

Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (одноэлементный) - осмотр/очистка/замена

См. Руководство по эксплуатации и обслуживанию, "Осмотр индикатора необходимости технического обслуживания воздухоочистителя".

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.

С этим двигателем могут поставляться различные виды воздухоочистителей. Описание процедуры замены воздухоочистителя можно найти в информации, предоставленной изготовителем.

i03400169

Проверка индикатора засоренности воздухоочистителя

Некоторые двигатели могут быть оснащены индикатором обслуживания другого типа.

Некоторые двигатели оснащены дифференциальным манометром давления воздуха на впуске. Дифференциальный манометр давления подводимого воздуха отображает разность давлений, измеренных на входе и выходе фильтрующего элемента воздушного фильтра. По мере засорения фильтрующего элемента воздухоочистителя эта разность давлений растет. Если ваш двигатель оснащен индикатором засоренности воздухоочистителя другого типа, руководствуйтесь указаниями его изготовителя при проведении технического засоренности.

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

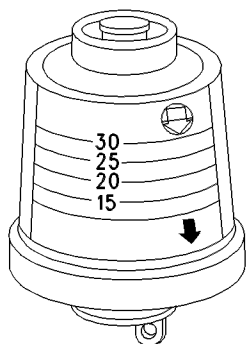


Рис.
38

g00103777

Типичный индикатор обслуживания

Регулярно контролируйте состояние индикатора. При появлении одного из следующих признаков необходимо прочистить фильтрующий элемент воздухоочистителя или заменить его:

- Желтая диафрагма входит в красную зону.
- Красный поршень не уходит из зоны визуального контроля.

Проверка Индикатора обслуживания

Индикатор обслуживания является одним из основных приборов.

- Проверьте, насколько легко индикатор может быть возвращен в исходное состояние ("сброшен"). Индикатор обслуживания должен возвращаться в исходное состояние менее чем за три нажатия кнопки сброса.
- Проверьте перемещение желтого сердечника при разгоне двигателя до номинальной частоты вращения. Желтая диафрагма должна останавливаться при достижении максимального разрежения.

Если сброс индикатора обслуживания осуществляется с трудом или если сердечник желтого цвета не останавливается в положении, соответствующем максимальному разрежению, необходимо заменить индикатор. Если индикатор необходимости технического обслуживания не может быть сброшен, то это может означать, что его отверстие засорено.

При работе в условиях большой запыленности может потребоваться частая замена индикатора.

i03400136

Первичный воздухоочиститель двигателя - Проверка и очистка

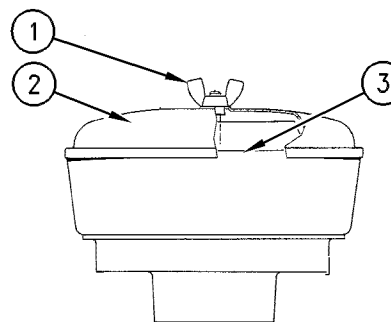


Рис.
39

g00287039

Типичный пример

- (1) Гайка-барашек
- (2) Оболочка
- (3) Body (кузов)

Снимите барашковую гайку (1) и крышку (2). Проверьте, не скопились ли в корпусе (3) частицы посторонних материалов. При необходимости очистите корпус.

После очистки установите на место крышку (2) и барашковую гайку (1).

Примечание: При работе в условиях значительной запыленности может потребоваться более частая очистка.

i05418751

i03400157

Сапун картера двигателя - Замена

ВНИМАНИЕ

Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту убедитесь в том, что двигатель остановлен.

Примечание: На некоторых моделях двигателей узел сапуна не устанавливается.

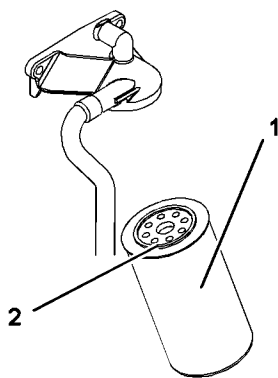


Рис.
40

g01350307

Типичный пример

1. Установите емкость под емкостью (1).
2. Очистите внешние поверхности емкости. Для снятия емкости используйте соответствующий инструмент.
3. Смажьте уплотнительное кольцо (2) новой емкости чистым моторным маслом. Установите новую емкость. Затяните емкость моментом 12 Н·м (8 фунто-футов). Не допускайте чрезмерной затяжки емкости.
4. Уберите контейнер. Поместите старую емкость и пролитое масло в безопасное место.
5. Осмотрите шланг сапуна на наличие повреждений. Убедитесь, что выпуск не загрязнен и обеспечивает беспрепятственный поток. При неблагоприятных погодных условиях могут образовываться ледяные препятствия потоку.

Опоры двигателя - Осмотр

Примечание: Монтажные опоры двигателя могут поставляться и не компанией Perkins. См. сведения, предоставленные изготовителем оборудования, для получения дополнительной информации о монтажных опорах двигателя и правильных моментах затяжки болтов.

Проверьте состояние монтажных опор двигателя и момент затяжки их болтов. Указанные ниже факторы могут стать причиной чрезмерной вибрации двигателя:

- Неправильный монтаж двигателя.
- Износ монтажных опор двигателя.
- Плохо закрепленные монтажные опоры двигателя.

Изношенные монтажные опоры двигателя следует заменить. См. сведения, предоставленные изготовителем оборудования, для определения рекомендуемых моментов затяжки.

i03400182

Уровень моторного масла - Проверка

⚠ ОСТОРОЖНО

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

i03400187

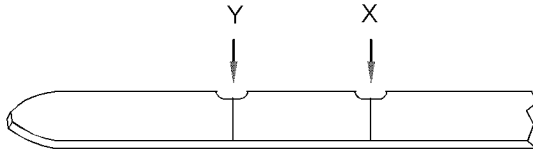


Рис.
41

g01165836

(Y) - отметка "Min (Мин)". (X) - отметка "Max (Макс)".

ВНИМАНИЕ

Данный вид технического обслуживания выполняется при остановленном двигателе.

Примечание: Для получения корректных измерений уровня масла убедитесь, что двигатель расположен горизонтально или находится в нормальном рабочем положении.

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

1. 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

При эксплуатации двигателя, уровень масла в котором превышает отметку "FULL" ("ПОЛНЫЙ"), нанесенную на щупе, коленчатый вал может погружаться в масло. Это ведет к образованию в масле воздушных пузырьков и, как следствие, к снижению смазочных характеристик масла и падению мощности двигателя.

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

Отбор проб масла из двигателя

Состояние масла для смазывания двигателя можно проверять регулярно в рамках программы профилактического технического обслуживания. Компания Perkins устанавливает пробоотборный клапан по заказу. Пробоотборный клапан (при наличии) предназначен для регулярного отбора проб масла для смазывания двигателя. Пробоотборный клапан устанавливается на корпусе масляного фильтра или на блоке цилиндров.

Компания Perkins рекомендует производить отбор проб масла через пробоотборный клапан. Это обеспечивает лучшее качество и меньший разброс характеристик при использовании клапана для отбора проб масла. Расположение пробоотборного крана позволяет отобрать пробу масла, находящегося под давлением, во время штатной работы двигателя.

Отбор и анализ проб масла



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

Для получения наиболее точных результатов анализа запишите следующую информацию перед тем, как взять пробу масла:

- дата отбора;
- модель двигателя;
- номер двигателя;
- наработка двигателя в моточасах;
- количество моточасов с момента последней смены масла;
- количество долитого масла (с момента последней его замены).

Емкость для сбора проб должна быть сухой и чистой. Кроме того, емкость должна иметь четкую маркировку.

Чтобы проба точно представляла свойства масла в картере двигателя, отбор проб производите тогда, когда масло прогрето и хорошо перемешано.

Во избежание загрязнения проб используйте для их отбора только чистые инструменты, материалы и оборудование.

Образец масла можно проверить по следующим критериям: качество масла, наличие какой-либо охлаждающей жидкости в масле, наличие частиц нецветных металлов в масле и наличие частиц черных металлов в масле.

i05418750

Моторное масло и фильтр двигателя - Замена

⚠ ОСТОРОЖНО

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

ВНИМАНИЕ

Следует принять меры по обеспечению сбора эксплуатационных жидкостей во время проверки, технического обслуживания, испытания, регулировки и ремонта изделия. Перед тем, как открыть какую-либо полость или разобрать какой-либо узел, содержащие эксплуатационную жидкость, подготовьте подходящие емкости.

Утилизируйте эксплуатационные жидкости согласно местным нормативам и правилам.

ВНИМАНИЕ

Содержите все запасные части в чистоте.

Загрязнения могут стать причиной ускорения износа и сокращения ресурса компонентов.

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.

Слив масла из двигателя

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

После того как двигатель некоторое время поработал при нормальной рабочей температуре, остановите его. Для слива масла из поддона картера двигателя используйте один из следующих способов:

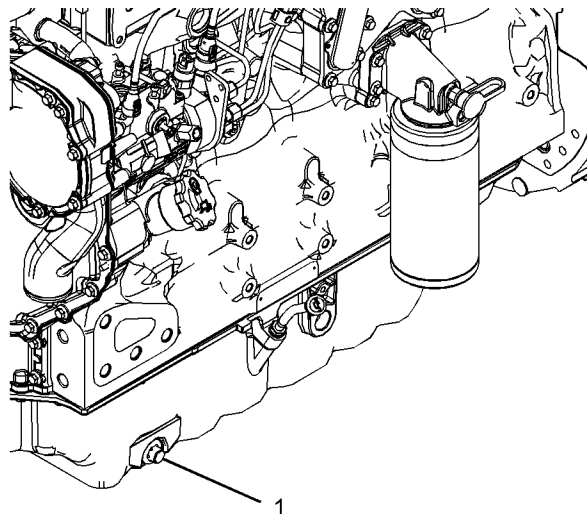


Рис.
42

g02343856

Типичный пример

- Если на двигателе предусмотрен клапан для слива масла, поверните рукоятку сливного клапана против часовой стрелки. После слива масла закройте клапан, повернув его рукоятку по часовой стрелке.
- Если двигатель не снабжен сливным клапаном, выверните пробку сливного отверстия (1) для слива масла. Если двигатель снабжен неглубоким поддоном картера, выверните нижние сливные пробки с обеих сторон поддона картера.

После слива масла очистите сливные пробки и установите их на место. При необходимости замените уплотнительное кольцо. Затяните сливную пробку моментом 34 Н·м (25 фунто-футов).

Замена масляного фильтра

ВНИМАНИЕ

Масляные фильтры компании Perkins соответствуют техническим условиям компании Perkins. Использование масляного фильтра типа, не рекомендованного компанией Perkins, может привести к серьезным повреждениям подшипников двигателя, коленвала и т. д. в связи с более крупным размером частиц грязи, попадающих в систему смазки двигателя вместе с неотфильтрованным маслом. Используйте только масляные фильтры, рекомендованные компанией Perkins.

1. Снимите масляный фильтр с помощью подходящего инструмента.

Примечание: Следующие операции следует проводить как часть программы профилактического технического обслуживания.

2. Разрежьте открытый масляный фильтр с помощью подходящего инструмента. Расправьте гофры и осмотрите масляный фильтр на наличие металлических частиц износа. Избыточное количество металлических частиц в фильтрующем элементе указывает на преждевременный износ или неполадки в двигателе.

С помощью магнита отделите частицы черного металла от частиц цветного металла в фильтрующем элементе. Наличие частиц черных металлов может указывать на износ деталей двигателя, изготовленных из стали и чугуна.

Наличие частиц цветных металлов может указывать на износ алюминиевых, латунных или бронзовых деталей двигателя. Износу подвержены следующие запасные части: коренные подшипники, шатунные подшипники и подшипники турбокомпрессора.

Обычно вследствие нормального износа и трения в масляном фильтре присутствует небольшое количество частиц износа.

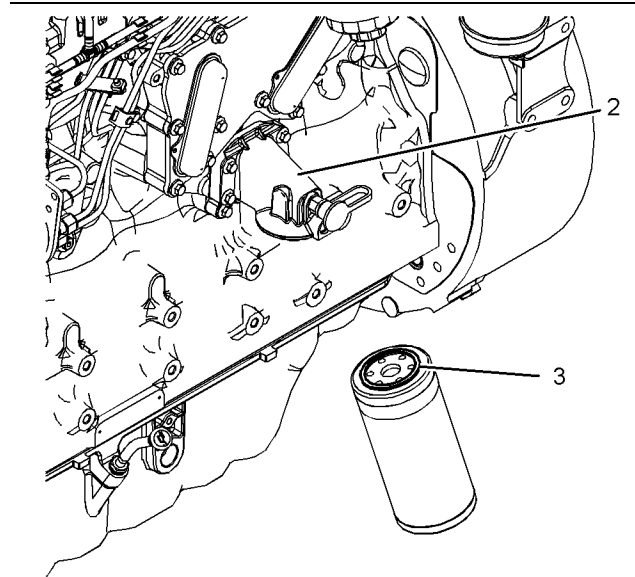


Рис.
43

g02343857

Типичный пример

3. Очистите поверхность уплотнения в основании масляного фильтра (2).
4. Смажьте уплотнительное кольцо (3) нового масляного фильтра чистым моторным маслом.

ВНИМАНИЕ

Не заполняйте фильтры маслом перед их установкой. Масло, залитое в фильтр, не проходит фильтрацию и может оказаться загрязненным. Загрязненное масло ведет к ускоренному износу узлов и деталей двигателя.

5. Установите новый масляный фильтр. Проворачивайте масляный фильтр до контакта уплотнительного кольца с поверхностью уплотнения (2). После этого проверните масляный фильтр на 3/4 полного оборота.

Заливка масла в поддон картера двигателя

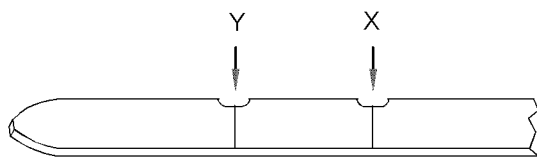
1. Снимите крышку маслониливной горловины.
Более подробная информация о подходящих типах масел приведена в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям". Залейте в масляный поддон картера необходимое количество чистого моторного масла.
Дополнительная информация о заправочных емкостях содержится в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Заправочные емкости".

i05418764

ВНИМАНИЕ

Если машина оснащена вспомогательной или выносной системой фильтрации масла, следуйте указаниям производителя комплектного оборудования или производителя фильтра. Недостаточное или чрезмерное количество масла в картере двигателя может привести к повреждению двигателя.

2. Запустите двигатель и дайте ему поработать на "минимальной частоте вращения на холостом ходу" в течение 2 минут. Это необходимо для того, чтобы вся смазочная система и масляные фильтры заполнились маслом. Проверьте, нет ли течей масла из масляного фильтра.
3. Остановите двигатель и подождите не менее 10 минут, чтобы масло стекло в масляный поддон.

Рис.
44

g01165836

(Y) метка "Мин". (X) метка "Макс".

4. Извлеките масляный щуп и проверьте по нему уровень масла. Уровень масла должен находиться между отметками "MIN" (МИН) и "MAX" (МАКС) на масляном щупе.

Зазоры клапанов двигателя - Проверка

Для увеличения продолжительности срока службы двигателя компания Perkins рекомендует проводить такое обслуживание в рамках системы профилактического технического обслуживания и смазки.

ВНИМАНИЕ

К выполнению этой процедуры технического обслуживания допускается только квалифицированный обслуживающий персонал. Дополнительные сведения о процедуре регулирования клапанных зазоров можно найти в руководстве по техническому обслуживанию, а также получить у своего дилера компании Perkins или у торгового представителя компании Perkins.

Эксплуатация двигателей компании Perkins с неотрегулированными клапанными зазорами может привести к снижению производительности двигателя, а также к сокращению срока службы компонентов двигателя.

ОСТОРОЖНО

Не допускайте запуск двигателя до завершения данных работ. Для предотвращения травм не используйте стартер для вращения маховика.

Горячие компоненты двигателя могут вызвать ожоги. Дайте двигателю остыть перед измерением/регулировкой клапанного зазора.

Измерение клапанного зазора производится при неработающем двигателе. Клапанный зазор можно проверять и регулировать как на прогревом, так на холодном двигателе.

Более подробные сведения см. в разделе руководства Работа систем, проверка и регулировка, "Клапанные зазоры двигателя - проверка и регулировка".

i05416558

Проверка зазора вентилятора

Существуют системы охлаждения различных типов. Информацию по значению зазора вентилятора см. в OEM.

Убедитесь, что двигатель остановлен. Убедитесь, что система охлаждения полностью заправлена. Зазор между крышкой (1) и вентилятором (2) требует проверки. Зазор (A) между краем крышки и концами лопастей вентилятора необходимо проверять в четырех равноудаленных друг от друга точках.

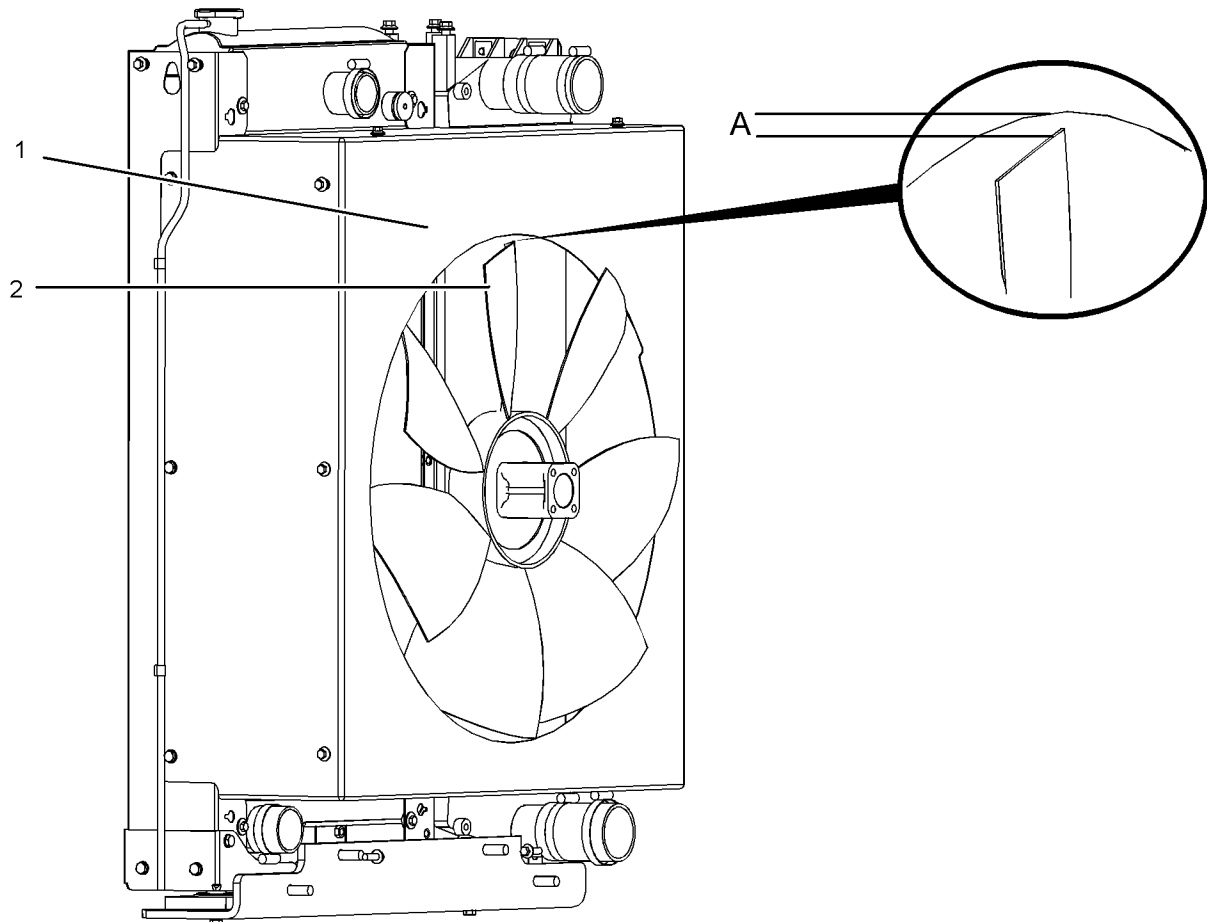


Рис.
45

g01348394

Типичный пример

При регулировке крышки происходит изменение зазора (расстояния) между краем крышки и концами лопастей вентилятора. Убедитесь, что крышка расположена по центру относительно вентилятора.

Максимальный зазор должен составлять 15 мм (0,591 дюйма). Минимальный зазор должен составлять 10 мм (0,394 дюйма).

i05761987

Топливная система - Прокатка

Перед пуском двигателя необходимо удалить воздух, попавший в топливную систему. Воздух может попасть в топливную систему в следующих случаях:

- полная выработка или частичный слив топлива из бака;
- отсоединение топливных трубок низкого давления;
- наличие утечек в топливном контуре низкого давления;
- замена топливного фильтра;

Для удаления воздуха из топливной системы выполните указанные ниже операции.

Топливные фильтры, тип 1

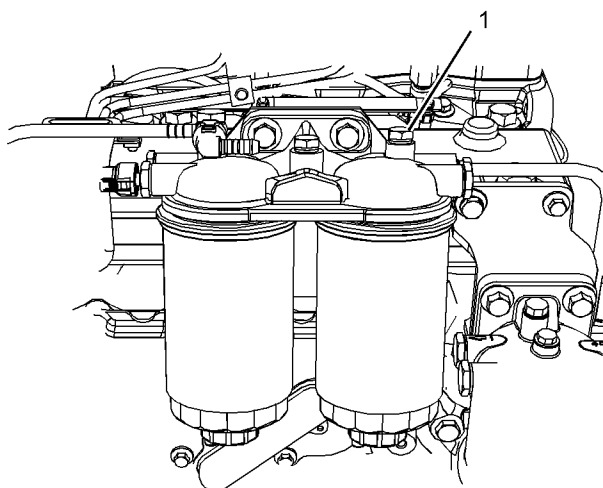


Рис. 46 g02791865

Типичный пример

1. Ослабьте прокатной винт (1) на основании фильтра тонкой очистки.
2. Продолжайте работать рычагом топливного насоса для устранения всех воздушных пробок между топливным насосом и топливными фильтрами.

Примечание: Топливный насос механически приводится в действие распределительным валом. Если кулачок распределительного вала нажимает на рычаг топливного насоса, эффективность прокачки топливной системы вручную снижается. Если сопротивление рычага топливного насоса низкое, проверните коленвал, чтобы переместить кулачок распредвала так, чтобы он не нажимал на рычаг топливного насоса.

3. Поработайте рычагом топливного насоса вручную. Убедитесь, что в рычаг топливного насоса перемещается с нужным сопротивлением. Работайте топливным насосом до тех пор, пока из прокатного винта не пойдет топливо без пузырьков воздуха.
4. Затяните прокатной винт (1) с моментом затяжки 20 Н · м (15 фунто-футов).
5. Подайте напряжение на блокирующий электромагнит на топливном насосе. Несколько раз поработайте рычагом топливного насоса.
6. Проворачивайте коленчатый вал при положении рычага управления подачей топлива ЗАКРЫТО до тех пор, пока двигатель не запустится.
7. Запустите двигатель и установите малые обороты холостого хода на 1 минуту.

ВНИМАНИЕ

Не прокручивайте коленвал двигателя стартером непрерывно более 30 секунд. Дайте стартеру остыть в течение двух минут перед повторным пуском.

8. Трижды переведите рычаг управления подачей топлива из положения малых оборотов холостого хода в положение повышенных оборотов холостого хода и обратно. Время каждого цикла при переводе рычага управления подачей топлива должно составлять от одной до шести секунд.

Примечание: Для удаления воздуха из топливного насоса высокого давления на двигателях с нерегулируемой подачей топлива необходима работа двигателя с полной нагрузкой в течение 30 секунд. Затем нагрузку следует уменьшить так, чтобы двигатель работал на повышенных оборотах холостого хода. Данное действие следует повторить три раза. Это поможет удалить остатки воздуха из топливного насоса высокого давления.

9. Проверьте топливную систему на наличие подтекания.

Топливные фильтры, тип 2

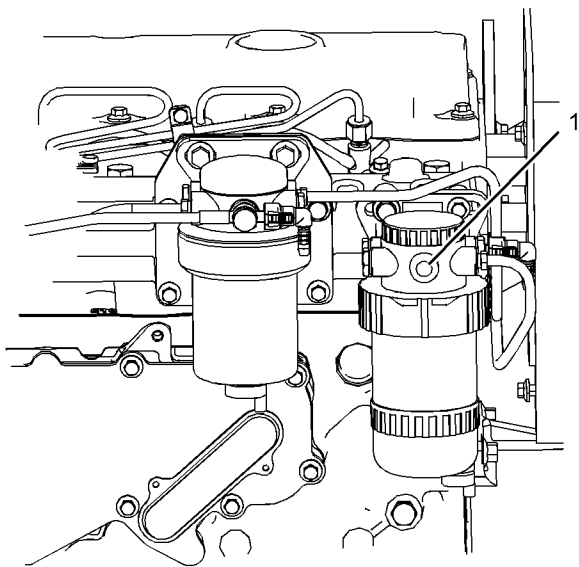


Рис. 47 g03651564

Типичный пример

1. Ослабьте вентиляционную заглушку (1) в основании топливного фильтра грубой очистки.
2. Продолжайте работать рычагом топливного насоса для устранения всех воздушных пробок между топливным насосом и топливными фильтрами.

Примечание: Топливный насос механически приводится в действие распределительным валом. Если кулачок распределительного вала нажимает на рычаг топливного насоса, эффективность прокачки топливной системы вручную снижается. Если сопротивление рычага топливного насоса низкое, проверните коленвал, чтобы переместить кулачок распредвала так, чтобы он не нажимал на рычаг топливного насоса.

3. Поработайте рычагом топливного насоса вручную. Убедитесь, что в рычаг топливного насоса перемещается с нужным сопротивлением. Работайте топливным насосом до тех пор, пока из прокачного винта не пойдет топливо без пузырьков воздуха.
4. Затяните вентиляционную заглушку (1).
5. Подайте напряжение на блокирующий электромагнит на топливном насосе. Несколько раз поработайте рычагом топливного насоса.

6. Проворачивайте коленчатый вал при положении рычага управления подачей топлива ЗАКРЫТО до тех пор, пока двигатель не запустится.

7. Запустите двигатель и установите малые обороты холостого хода на 1 минуту.

ВНИМАНИЕ

Не прокручивайте коленвал двигателя стартером непрерывно более 30 секунд. Дайте стартеру остыть в течение двух минут перед повторным пуском.

8. Трижды переведите рычаг управления подачей топлива из положения малых оборотов холостого хода в положение повышенных оборотов холостого хода и обратно. Время каждого цикла при переводе рычага управления подачей топлива должно составлять от одной до шести секунд.

Примечание: Для удаления воздуха из топливного насоса высокого давления в двигателях с нерегулируемой подачей топлива необходима работа двигателя с полной нагрузкой в течение 30 секунд. Затем нагрузку следует уменьшить так, чтобы двигатель работал на повышенных оборотах холостого хода. Данное действие следует повторить три раза. Это поможет удалить остатки воздуха из топливного насоса высокого давления.

9. Проверьте топливную систему на наличие подтекания.

i05761992

Элемент топливного фильтра грубой очистки (водоотделителя) - Замена

ОСТОРОЖНО

При разливе топлива на нагретые поверхности или детали электрической системы может возникнуть пожар. Во избежание несчастных случаев устанавливайте пусковой переключатель в положение ВЫКЛЮЧЕНО при замене топливных фильтров или фильтрующих элементов водоотделителя. Немедленно устраняйте разливы топлива.

Примечание: Подробная информация о стандартах чистоты, которые должны соблюдаться при проведении ЛЮБЫХ работ на топливной системе, приведена в разделе Руководства "Работа систем, проверка и регулировка", ""Чистота составных частей топливной системы"".

ВНИМАНИЕ

Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту убедитесь в том, что двигатель остановлен.

Топливный фильтр, тип 1

1. Перед проведением данной процедуры технического обслуживания переведите клапан подачи топлива (при наличии) в положение ВЫКЛ.
2. слив воды из водоотделителя. Правильный порядок выполнения указанной процедуры см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Водоотделитель - слив".

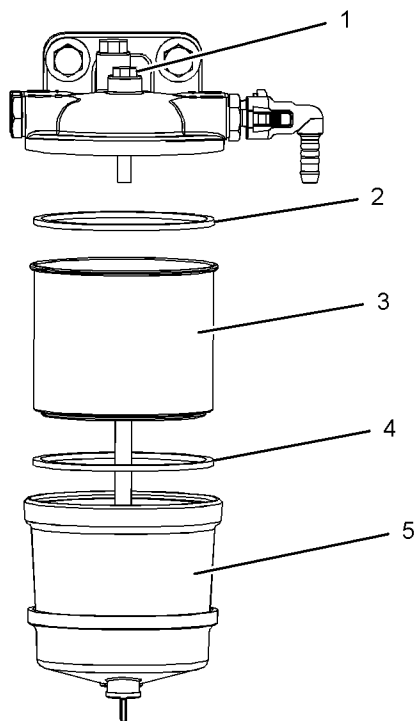


Рис.
48

g02351587

Типичный пример

3. Удерживая стакан (5), выверните винт (1). Снимите стакан (5) с емкости. Снимите уплотнительное кольцо (4). Утилизируйте уплотнительное кольцо (4).
4. Для снятия емкости (3) используйте соответствующий инструмент. Снимите уплотнительное кольцо (2). Утилизируйте емкость (3) в безопасном месте. Утилизируйте уплотнительное кольцо (2).
5. Очистите стакан (5).
6. Смажьте уплотнительное кольцо (2) на новой емкости (3) чистым моторным маслом.
7. Установите новую емкость (3). Затягивайте емкость до тех пор, пока уплотнительное кольцо (2) не коснется основания фильтра. Для правильной затяжки емкости требуется 3/4 полного оборота или один полный оборот.
8. Установите новое уплотнительное кольцо (4) в стакан.
9. Совместите стакан (5) с емкостью (3). Установите установочный винт (1). Затяните установочный винт моментом 5 Н·м (44 фунто-дюйма).
10. Уберите контейнер и утилизируйте топливо в безопасном месте.
11. При замене фильтра грубой очистки также следует заменять фильтр тонкой очистки. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вторичный фильтр топливной системы - замена".

Топливный фильтр, тип 2

1. Перед проведением данной процедуры технического обслуживания переведите клапан подачи топлива (при наличии) в положение ВЫКЛ.
2. слив воды из водоотделителя. Правильный порядок выполнения указанной процедуры см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Водоотделитель - слив".

Примечание: Если топливный фильтр не оснащен сливным устройством, ослабьте затяжку крышки (1) в верхней части основания топливного фильтра. Извлеките капроновую вставку, чтобы снизить уровень топлива в корпусе фильтра. Это предотвратит пролив топлива при ослаблении затяжки стяжного кольца (2).

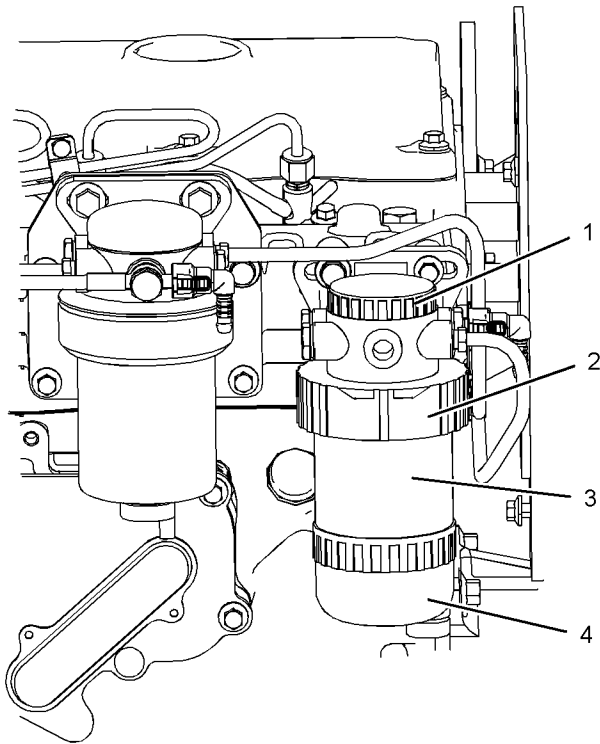


Рис. 49 g03651641

Типичный пример

3. Обеспечьте опору корпусу (3) фильтра. Вращайте влево стяжное кольцо (2). Снимите стяжное кольцо (2).
4. Снимите корпус (3) с основания топливного фильтра, потянув его вниз. Утилизируйте емкость (3) в безопасном месте.
5. Если установлен отстойник (4), снимите его. Снимите уплотнительные кольца. Утилизируйте уплотнительные кольца.
6. Очистите отстойник (4).
7. Установите новые уплотнительные кольца на отстойник (4).
8. Прикрепите отстойник (4) к новому корпусу (3). Затяните отстойник от руки.
9. Убедитесь в чистоте основания топливного фильтра. Установите новый корпус (3) на основание топливного фильтра.
10. Придерживая корпус (3), установите стяжное кольцо (2). Вращайте стяжное кольцо (2) вправо, чтобы прикрепить корпус к основанию топливного фильтра.

11. Если капроновая вставка была извлечена для снижения уровня топлива в топливном фильтре, установите вставку на место. После чего установите крышку (1).
12. Уберите контейнер и утилизируйте топливо в безопасном месте.
13. При замене фильтра грубой очистки также следует заменять фильтр тонкой очистки. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вторичный фильтр топливной системы - замена".

i05761988

Фильтр грубой очистки и водоотделитель топливной системы - Слив

⚠ ОСТОРОЖНО

При разливе топлива на нагретые поверхности или детали электрической системы может возникнуть пожар. Во избежание несчастных случаев устанавливайте пусковой переключатель в положение **ВЫКЛЮЧЕНО** при замене топливных фильтров или фильтрующих элементов водоотделителя. Немедленно устраняйте разливы топлива.

ВНИМАНИЕ

Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту убедитесь в том, что двигатель остановлен.

ВНИМАНИЕ

При работе двигателя в стакане водоотделителя создается разрежение. Убедитесь в том, что сливной кран надежно закрыт, чтобы исключить проникание воздуха в топливную систему.

Топливный фильтр, тип 1

1. Для сбора топлива, которое может пролиться, поместите под водоотделитель подходящую емкость. Соберите пролившееся топливо.

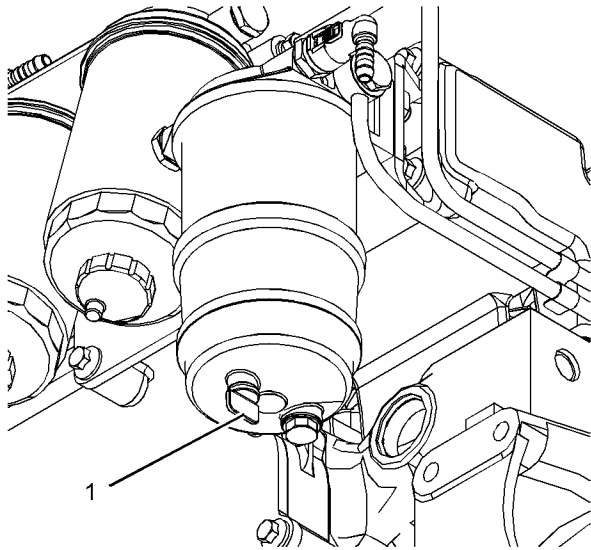


Рис. 50 g02351572

Типичный пример

2. Установите подходящую трубку на сливной клапан (1). Откройте сливной клапан (1). Слейте жидкость в емкость.
3. Затяните сливной клапан (1) от руки. Снимите трубку и утилизируйте слитую жидкость в безопасном месте.

Топливный фильтр, тип 2

1. Для сбора топлива, которое может пролиться, поместите под водоотделитель подходящую емкость. Соберите пролившееся топливо.

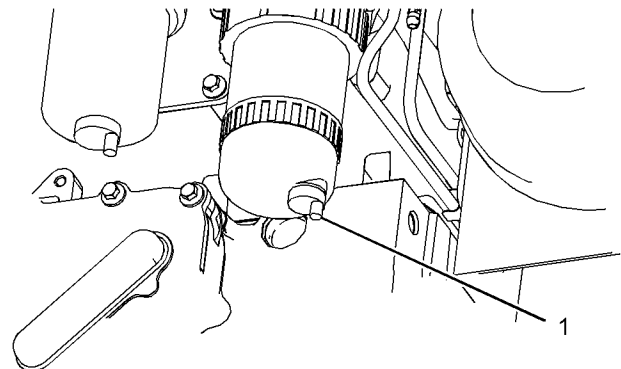


Рис. 51 g03651584

Типичный пример

2. Установите подходящую трубку на сливной клапан (1). Откройте сливной клапан (1). Слейте жидкость в емкость.
3. Затяните сливной клапан (1) от руки. Снимите трубку и утилизируйте слитую жидкость в безопасном месте.

i05761991

Топливный фильтр тонкой очистки - Замена

ОСТОРОЖНО

При разливе топлива на нагретые поверхности или детали электрической системы может возникнуть пожар. Во избежание несчастных случаев устанавливайте пусковой переключатель в положение **ВЫКЛЮЧЕНО** при замене топливных фильтров или фильтрующих элементов водоотделителя. Немедленно устраняйте разливы топлива.

Примечание: Подробная информация о стандартах чистоты, которые должны соблюдаться при проведении ЛЮБЫХ работ на топливной системе, приведена в разделе Руководства "Работа систем, проверка и регулировка", "Чистота составных частей топливной системы".

ВНИМАНИЕ

Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту убедитесь в том, что двигатель остановлен.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте проникновения грязи в топливную систему. Перед отсоединением деталей топливной системы тщательно протирайте прилегающие к ним поверхности, а после отсоединения деталей закройте доступ к системе соответствующими крышками.

Топливный фильтр, тип 1

1. Убедитесь, что клапан подачи топлива (при наличии) находится в положении ВЫКЛ. Для сбора разлитого топлива поместите под топливный фильтр подходящую емкость. Соберите пролившееся топливо.

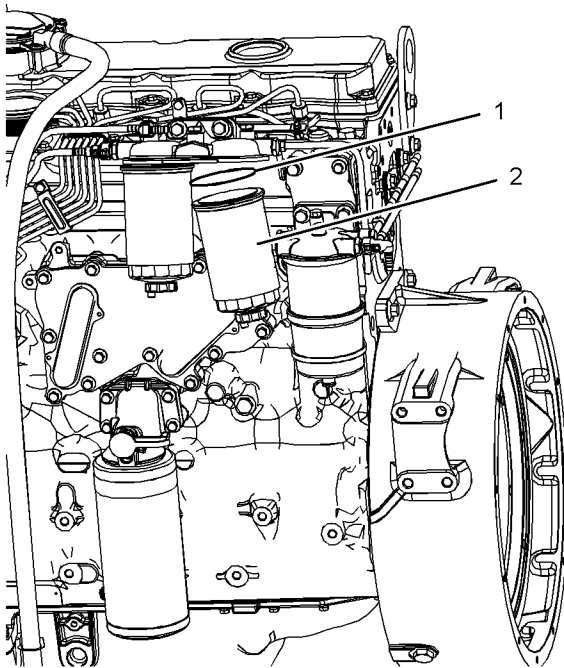


Рис.
52

g02351596

Типичный пример

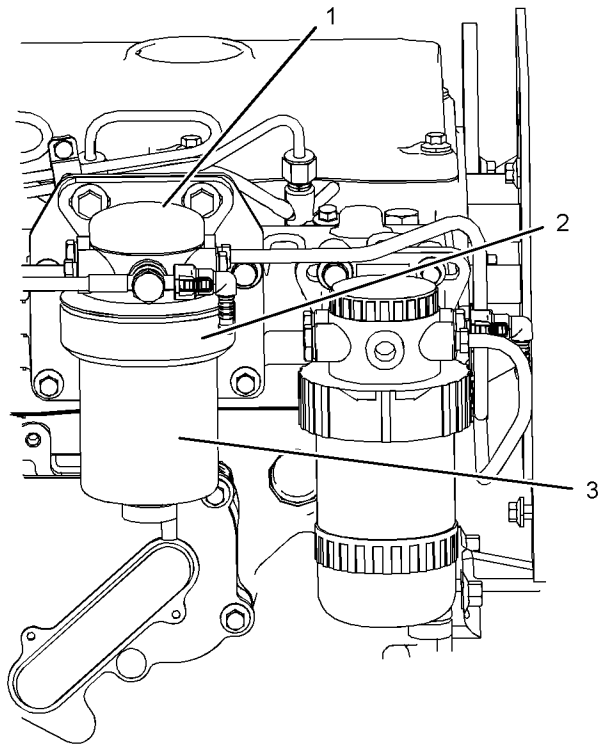
2. Очистите наружные поверхности топливного фильтра. Используйте подходящий инструмент для снятия емкости (2) с двигателя. Утилизируйте емкость в безопасном месте.

3. Смажьте уплотнительное кольцо (1) чистым моторным маслом. Не наполняйте новую емкость топливом перед установкой.
4. Не пользуйтесь инструментом для установки емкости. Затяните емкость от руки.
5. Установите новую емкость. Затягивайте емкость до тех пор, пока уплотнительное кольцо не коснется основания фильтра. Для правильной затяжки емкости требуется 3/4 полного оборота или один полный оборот.
6. Уберите емкость и утилизируйте жидкость в безопасном месте. Откройте клапан подачи топлива (при наличии).
7. Прокчайте топливную систему. Более подробные сведения см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливная система - прокачка".

Топливный фильтр, тип 2

1. Убедитесь, что клапан подачи топлива (при наличии) находится в положении ВЫКЛ. Для сбора разлитого топлива поместите под топливный фильтр подходящую емкость. Соберите пролившееся топливо.

Примечание: Если топливный фильтр не оснащен сливным устройством, ослабьте затяжку крышки (1) в верхней части основания топливного фильтра. Извлеките капроновую вставку, чтобы снизить уровень топлива в корпусе фильтра. Это предотвратит пролив топлива при ослаблении затяжки стяжного кольца (2).

Рис.
53

g03651726

Типичный пример

2. Обеспечьте опору корпусу (3) фильтра. Вращайте влево стяжное кольцо (2). Снимите стяжное кольцо (2).
3. Снимите корпус (3) с основания топливного фильтра, потянув его вниз. Утилизируйте емкость (3) в безопасном месте.
4. Убедитесь в чистоте основания топливного фильтра. Установите новый корпус (3) на основание топливного фильтра.
5. Придерживая корпус (3), установите стяжное кольцо (2). Вращайте стяжное кольцо (2) вправо, чтобы прикрепить корпус к основанию топливного фильтра.
6. Если капроновая вставка была извлечена для снижения уровня топлива в топливном фильтре, установите вставку на место. После чего установите крышку (1).
7. Уберите контейнер и утилизируйте топливо в безопасном месте.

8. При замене фильтра грубой очистки также следует заменять фильтр тонкой очистки. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вторичный фильтр топливной системы - замена".

i03817288

Вода и осадок в топливном баке - Слив

ВНИМАНИЕ

Следует принять меры по обеспечению сбора эксплуатационных жидкостей во время проверки, технического обслуживания, испытания, регулировки и ремонта изделия. Перед тем, как открыть какую-либо полость или разобрать какой-либо узел, содержащие эксплуатационную жидкость, подготовьте подходящие емкости.

Утилизируйте эксплуатационные жидкости согласно местным нормативам и правилам.

Топливный бак

Качество топлива существенно влияет на эксплуатационные характеристики и срок службы двигателя. Присутствие в топливе воды может привести к чрезмерному износу топливной системы.

Вода может попасть в топливный бак при заправке топлива.

Причиной конденсации влаги является изменение температуры топлива. Кроме того, конденсация происходит при циркуляции топлива в системе и возврате в топливный бак. За счет этого в топливных баках собирается вода. Регулярный слив воды и осадка из бака и приобретение топлива у надежных поставщиков позволяет исключить присутствие воды в топливе.

Слив воды и осадка

Топливные баки должны быть оснащены устройствами, позволяющими сливать из донной части бака воду и осадок.

Откройте сливной кран топливного бака, расположенный в донной части бака, и слейте воду и осадок. Закройте сливной кран.

Ежедневно проверяйте состояние топлива. Подождите 5 минут после заправки топливного бака перед тем, как слить воду и осадок.

По окончании эксплуатации двигателя заполняйте топливный бак горючим для вытеснения из бака влажного воздуха. Это поможет предотвратить конденсацию влаги. Не заполняйте бак доверху. При повышении температуры топливо расширяется. Это может привести к вытеснению топлива из бака.

В некоторых топливных баках используют подающие трубопроводы, которые позволяют воде и осадку отстаиваться ниже отверстия подающего топливопровода. В некоторых топливных баках забор топлива осуществляется напрямую со дна бака. Если двигатель оборудован системами такого типа, то очень важно регулярно проводить техническое обслуживание топливного фильтра.

Баки хранения топлива

Слив воды и осадка из баков хранения топлива необходимо выполнять:

- Еженедельно.
- Интервалы между техническими обслуживаниями
- При заполнении баков топливом.

Это поможет предотвратить попадание воды и осадка из бака для хранения топлива в топливный бак двигателя.

Если бак для хранения топлива заполняется топливом либо перемещается на другое место, перед заполнением топливного бака двигателя дайте осесть осадку. Для улавливания осадка в баке для хранения топлива могут быть использованы специальные перегородки. Для обеспечения надлежащего качества топлива можно предусмотреть фильтрацию топлива, отбираемого из бака для хранения топлива. При возможности следует использовать также и влагоотделители.

i03400175

Шланги и шланговые хомуты - Осмотр и замена

ОСТОРОЖНО

Топливо под высоким давлением может проникнуть под кожу и стать причиной ожога. Струя топлива под высоким давлением может создать опасность пожара. Невыполнение этих требований по осмотру и техническому обслуживанию может привести к травме, вплоть до смертельного исхода.

Во избежание поражения струей жидкости под давлением при осмотре работающего двигателя строго соблюдайте рекомендованный порядок осмотра. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Общие сведения по технике безопасности".

Осмотрите все шланги на предмет течей, вызванных:

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

Замените треснувшие и размягченные шланги. Затяните плохо затянутые хомуты.

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.

Из-за значительных перепадов температуры шланг твердеет. Твердение шлангов приводит к ослаблению 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

Сведения о снятии и замене топливных шлангов (при наличии) можно получить у производителя комплектного оборудования.

Обычно система охлаждения и ее шланги поставляются не компанией Perkins. Ниже описана типичная процедура замены шлангов системы охлаждения. Сведения о шлангах системы охлаждения можно получить у производителя комплектного оборудования.

ОСТОРОЖНО

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.

Примечание: Сведения о надлежащем типе охлаждающей жидкости см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям".

8. Заправьте систему охлаждения. Сведения о заправке системы охлаждения можно получить у производителя комплектного оборудования.
9. Протрите крышку наливной горловины системы охлаждения. Осмотрите уплотнения крышки наливной горловины системы охлаждения. Если уплотнения повреждены, замените крышку наливной горловины системы охлаждения. Установите на место крышку наливной горловины системы охлаждения.
10. Запустите двигатель. Осмотрите систему охлаждения на наличие утечек.

Радиатор - Очистка

i03400183

Радиатор обычно не поставляется компанией Perkins. Ниже описана типовая процедура очистки радиатора. Дополнительные сведения об очистке радиатора можно получить у производителя комплектного оборудования.

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 чистки 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 сопло 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 размягчения грязи пользуйтесь струей воды под давлением. Очистку сердцевин производите с двух сторон.

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.

Если радиатор заблокирован изнутри, обращайтесь к производителю комплектного оборудования для получения сведений о промывке системы охлаждения.

После очистки радиатора запустите двигатель. Дайте двигателю прогреться в режиме минимальной частоты вращения на холостом ходу в течение трех-пяти минут. Доведите частоту вращения на холостом ходу до высокой. Это поможет удалить грязь и просушить сердцевину. Уменьшите частоту вращения коленчатого вала до минимальной частоты вращения на холостом ходу, затем остановите двигатель. Для проверки чистоты сердцевины установите за ней лампу. При необходимости повторите очистку.

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

i03400134

Стартер - Осмотр

Компания Perkins рекомендует проводить осмотр стартера по регламенту. При отказе стартера может оказаться невозможным пуск двигателя в экстренных ситуациях.

Проверьте работу стартера. Осмотрите и очистите все электрические соединения. Сведения о процедуре проверки и технических характеристиках можно найти в разделе руководства работа система, проверка и регулировка, "Электрическая система запуска - проверка" или получить у дилера компании Perkins или дистрибьютора компании Perkins.

i05416607

Турбокомпрессор - Осмотр

Рекомендуется регулярно осматривать турбокомпрессор. При отказе турбокомпрессора во время работы двигателя возможно серьезное повреждение рабочего колеса компрессора турбокомпрессора и/или самого двигателя. Повреждение колеса компрессора может привести к дополнительным повреждениям поршней, клапанов и головки блока цилиндров.

ВНИМАНИЕ

В результате неисправностей подшипника турбокомпрессора в систему впуска воздуха и выпуска отработавших газов может попасть большое количество масла. Потеря масла в двигателе может привести к серьезному повреждению двигателя.

Незначительная утечка масла в турбокомпрессоре в условиях длительной эксплуатации в режиме минимальной ЧВД холостого хода не вызывает неисправностей до тех пор, пока не произойдет отказ подшипника турбокомпрессора.

Если неисправность подшипника турбокомпрессора сопровождается значительным ухудшением эксплуатационных характеристик двигателя (дымление или повышение ЧВД в режиме отсутствия нагрузки), не эксплуатируйте двигатель до замены турбокомпрессора.

Регулярный осмотр турбокомпрессора способствует сокращению времени незапланированных простоев. Осмотр турбокомпрессора также может снизить вероятность повреждения других узлов и деталей двигателя.

Снятие и установка

Сведения о возможностях снятия, установки и замены можно получить у дилера компании Perkins или дистрибьютора компании Perkins. Дополнительная информация доступна в разделах руководства Разборка и сборка, "Турбокомпрессор - снятие и Турбокомпрессор - установка" и руководства Эксплуатация, испытание и регулировка систем, "Турбокомпрессор - осмотр".

Осмотр

ВНИМАНИЕ

Не снимайте корпус турбокомпрессора для инспекции или очистки компрессора.

1. Снимите с турбокомпрессора выпускные и впускные трубопроводы. Осмотрите трубопроводы на наличие масла. Очистите внутренние поверхности трубопроводов во избежание попадания пыли внутрь турбокомпрессора при установке трубопроводов на место.

2. Убедитесь в отсутствии видимых признаков обесцвечивания от перегрева на турбокомпрессоре. Проверьте наличие и затяжку всех болтов. Проверьте трубопроводы подачи и слива масла на наличие повреждений. Убедитесь в отсутствии трещин на корпусе турбокомпрессора. Убедитесь в том, что компрессорное колесо вращается свободно.
3. Проверьте наличие масла. Наличие утечки масла с обратной стороны колеса указывает на возможный отказ масляного уплотнения турбокомпрессора.

Присутствие масла может быть следствием продолжительной работы двигателя в режиме малых оборотов холостого хода. Наличие масла также может быть следствием блокировки впускного воздухопровода (засорение воздушных фильтров), что ведет к забрызгиванию маслом турбокомпрессора.
4. Осмотрите полость корпуса турбины на наличие следов коррозии.
5. Прикрепите к корпусу турбокомпрессора выпускные и впускные трубопроводы. Убедитесь, что все хомуты установлены надлежащим образом и надежно затянуты.

i05416640

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 обеспечения максимального срока службы двигателя перед пуском тщательно осмотрите моторный отсек. Убедитесь в отсутствии течей масла, охлаждающей жидкости, слабо затянутых болтов, изношенных ремней, плохо затянутых соединений и скоплений посторонних материалов. Выполните необходимые ремонтные работы.

- Все защитные 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 (охлаждающей жидкости, смазочного материала, топлива) ликвидируйте последствия пролива. При обнаружении течи выявите ее источник и устраните течь. Если предполагается наличие течи, проверяйте уровни рабочих жидкостей чаще, чем это рекомендовано, до выявления и устранения течи либо до того момента, когда будет выяснено, что наличие течи не подтвердилось.

ВНИМАНИЕ

Скопления смазки и масла на двигателе повышают опасность воспламенения. Удалите скопления смазки и масла. Более подробные сведения см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Очистка двигателя".

- Убедитесь в том, что шланги системы охлаждения правильно закреплены хомутами и не протекают. Проверьте, нет ли утечек. Проверьте состояние всех трубопроводов.
- Осмотрите водяной насос на предмет утечек охлаждающей жидкости.

Примечание: Уплотнение водяного насоса смазывается охлаждающей жидкостью системы. Незначительная утечка жидкости, возникающая из-за уменьшения размеров элементов двигателя вследствие его охлаждения, является допустимой.

Чрезмерная утечка охлаждающей жидкости может указывать на необходимость замены уплотнения водяного насоса. Инструкции по демонтажу водяного насоса и уплотнения и их повторной установке можно найти в разделе руководства по разборке и сборке, "Водяной насос - снятие и установка" или получить у дилера компании Perkins или дистрибьютора компании Perkins.

- Убедитесь в отсутствии утечек в смазочной системе, например через переднее и заднее уплотнения коленчатого вала, из масляного поддона, крышки клапанной коробки и масляных фильтров.
- Осмотрите топливную систему на предмет течей. Проверьте надежность крепления хомутов и оплетки топливопровода.
- Проверьте состояние патрубков и системы забора воздуха на предмет трещин и слабо затянутых хомутов и соединений. Проследите за тем, чтобы шланги и трубопроводы не касались других шлангов, трубопроводов, электропроводки и других деталей.
- Осмотрите ремни генератора и другие приводные ремни на предмет наличия трещин, разрывов и других повреждений.

Ремни многоручьевых шкивов следует заменять целым подобранным комплектом. При замене только одного ремня новый ремень будет нести большую нагрузку по сравнению со старыми. Старые ремни растягиваются в ходе эксплуатации. Дополнительная нагрузка, приходящаяся вследствие этого на новый ремень, может привести к его разрыву.

- Для обеспечения поступления в топливную систему только чистого топлива ежедневно сливайте воду и осадок из топливного бака.
- Осмотрите проводку и жгуты проводов; убедитесь в отсутствии плохо затянутых соединений, изношенных или поврежденных проводов.
- Убедитесь в том, что шина соединения с "массой" находится в хорошем состоянии и обеспечивает надежное заземление.
- Отсоедините все устройства зарядки аккумуляторной батареи, если они не защищены от прохождения сильных токов, возникающих при включении в работу электростартера. Проверьте состояние аккумуляторных батарей и уровень электролита в них, если только двигатель не оснащен необслуживаемыми аккумуляторными батареями.
- Проверьте состояние контрольно-измерительных приборов. Замените поврежденные приборы. Замените приборы, не поддающиеся калибровке.

i03400140

Водяной насос - Проверка

Неисправный водяной насос может стать причиной серьезных неисправностей, связанных с перегревом двигателя и выражающихся в:

- трещины в головке блока цилиндров.
- заклинивании поршня;
- других возможных неисправностях двигателя.

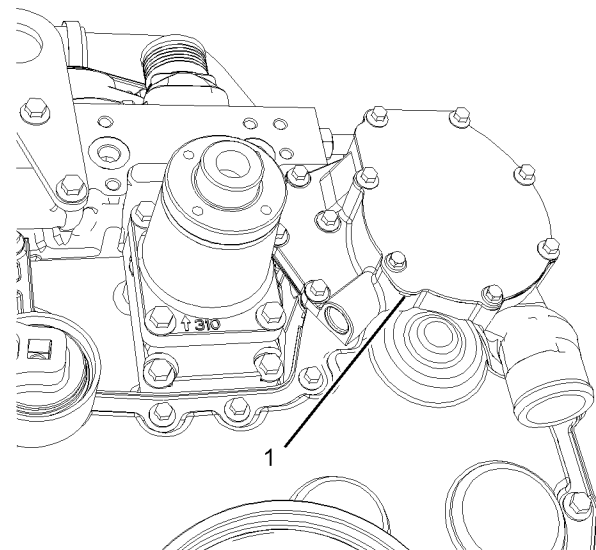


Рис.
54

g01249453

(1) Дренажное отверстие

Примечание: Уплотнение водяного насоса смазывается охлаждающей жидкостью системы. Незначительная утечка жидкости при охлаждении двигателя и соответствующем сжатии деталей допустима.

Осмотрите водяной насос на предмет утечек.

Примечание: При попадании охлаждающей жидкости двигателя в систему смазывания двигателя необходимо заменить смазочное масло и масляный фильтр двигателя. Таким образом устраняются последствия попадания охлаждающей жидкости двигателя и не возникнет изменений в составе масла.

Водяной насос не требует технического обслуживания. Информацию об установке водяного насоса см. в разделе руководства по разборке и сборке, "Водяной насос - снятие и установка".

Гарантийные обязательства

Гарантийная информация

i03400186

Гарантийная информация по токсичности

На данный двигатель может распространяться гарантия в отношении токсичности выхлопа, а также сертификация на соответствие стандартам на выбросы загрязняющих веществ и токсичности газов в соответствии с законами, действующими на момент изготовления двигателя.

Проконсультируйтесь со своим авторизованным дилером Perkins или со своим авторизованным дистрибьютором Perkins для определения того, является ли данный двигатель сертифицированным в отношении выбросов и распространяется ли на него гарантия в отношении токсичности выхлопа.

Рекомендуемые справочные материалы

Справочные материалы

i05418743

Программы гарантийного обеспечения двигателей (Договор послегарантийного обслуживания)

Договоры послегарантийного обслуживания - приобретение за считанные минуты, защита на года.

С договором послегарантийного обслуживания можно не беспокоиться о возможных поломках двигателя и связанных с его ремонтом затратами. В отличие от других расширенных гарантий, "платиновый" договор послегарантийного обслуживания Perkins покрывает поломки всех компонентов.

Обретите полное спокойствие и воплотите мечты в жизнь с договором послегарантийного обслуживания всего от 0,03 фунта стерлинга / 0,05 доллара США / 0,04 евро в день.

Зачем нужен договор послегарантийного обслуживания?

1. Никаких неожиданностей - полная защита от непредвиденных расходов на ремонт (стоимости деталей, оплаты труда и транспортных расходов).
2. Долговременная техническая поддержка силами глобальной сети агентов по распространению компании Perkins .
3. Поддержание максимальной производительности двигателя в течение длительного времени за счет использования подлинных деталей Perkins .
4. Ремонт силами обученных опытных специалистов.
5. Возможность передачи гарантии новому владельцу в случае продажи машины.

Благодаря гибкой системе покрытия можно выбрать требуемый уровень защиты вашего двигателя Perkins . Гарантию можно продлить от 2 лет (1000 часов наработки) до 10 лет (40 000 часов наработки).

Договор послегарантийного обслуживания можно заключить хоть в последний день действия стандартной гарантии!

Каждый агент по распространению компании Perkins имеет в своем штате обученных опытных специалистов по технической поддержке изделий Perkins . Эти специалисты обладают всем необходимым оборудованием и готовы выехать к вам в любое время суток, чтобы в кратчайшие сроки вернуть ваш двигатель в эксплуатацию. При наличии договора послегарантийного обслуживания эти услуги совершенно бесплатны.

Заключить договор послегарантийного обслуживания исключительно быстро и легко! Обратитесь, не откладывая, к местному агенту по распространению компании Perkins , и через считанные минуты вы узнаете стоимость этого договора. Адреса агентов по распространению компании Perkins можно найти на веб-сайте:

www.perkins.com

ВНИМАНИЕ

Имеются различия в зависимости от типа двигателя и его назначения.

Алфавитный указатель

А

Аварийный останов	44
Аккумуляторная батарея - Замена	72
Аккумуляторная батарея или кабель аккумуляторной батареи - Отсоединение..	73

В

Важные сведения по технике безопасности..	2
Влияние низких температур на топливо	42
Внешний осмотр	103
Осмотрите двигатель на предмет течей и плохо затянутых соединений	103
Вода и осадок в топливном баке - Слив.....	99
Баки хранения топлива.....	100
Слив воды и осадка	99
Топливный бак.....	99
Водяной насос - Проверка	104

Г

Гарантийная информация.....	105
Гарантийная информация по токсичности	105
Гарантийные обязательства	105
Генератор - Осмотр.....	71

Д

Датчики и детали электросистемы.....	31
Датчик давления масла двигателя 3	34
Датчик температуры охлаждающей жидкости 1.....	33
Отказ датчиков	33
Расположение датчиков	31
Электронный регулятор оборотов 2 (при наличии).....	34
Двигатель - Очистка.....	82

З

Заброс оборотов двигателя	31
Зазоры клапанов двигателя - Проверка.....	91
Заправочные емкости.....	46
Система охлаждения:.....	46
Система смазки.....	46

И

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

М

Моторное масло и фильтр двигателя - Замена	89
Заливка масла в поддон картера двигателя	90
Замена масляного фильтра	90
Слив масла из двигателя.....	89

О

Общие виды моделей.....	17
Двигатели 1106А-70ТА, 1106С-70ТА и 1106D-70ТА	20
Двигатель 1106А-70Т	18
Общие правила техники безопасности	9
Поражение струей жидкости под давлением.....	10
Предотвращение пролива жидкостей	10
Сжатый воздух и вода под давлением	9
Общие сведения	17
Описание изделия	21
Охлаждение и смазывание двигателя	23
Технические характеристики двигателя ...	21
Опоры двигателя - Осмотр.....	87
Особенности двигателя и органы управления	29
Останов двигателя.....	14, 44
Отбор проб масла из двигателя.....	88
Отбор и анализ проб масла	88
Охлаждающая жидкость (ELC) - замена.....	77
Заполнение системы охлаждения.....	78
Промывка.....	77
Слив	77
Охлаждающая жидкость (товарная для тяжелых условий эксплуатации) - замена .	75
Заполнение системы охлаждения.....	76
Промывка.....	75
Слив	75

П

Первичный воздухоочиститель двигателя	
- Проверка и очистка.....	86
Перед пуском двигателя.....	13, 35
Подъем двигателя.....	27
Подъем и хранение двигателя.....	27
Подъем на машину и спуск с нее	13
После останова двигателя	44
После пуска двигателя	38
Предисловие	5
Maintenance (Техническое обслуживание)	
.....	5
Информация по сопроводительной документации	5
Капитальный ремонт.....	6
Периодичность технического обслуживания	5
Предупреждение о действии	
Законопроекта штата Калифорния 65	6
Работа	5
Техника безопасности.....	5
Предотвращение пожаров и взрывов	11
Огнетушитель	12
Трубопроводы, патрубки и шланги	13
Предотвращение ушибов и порезов	13
Предупреждение ожогов	10
Аккумуляторные батареи	11
Информация по охлаждающей жидкости	10
Масла	10
Предупреждения по технике безопасности ...	7
(1) Общее предупреждение.....	7
(2) Эфир	8
Приборы и указатели.....	30
Приводное оборудование - Проверка	81
Присадка к охлаждающей жидкости (SCA) - Проверка концентрации и добавка	80
Долейте присадку для охлаждающей жидкости, если необходимо	81
Проверка концентрации присадки для охлаждающей жидкости	80
Проверка зазора вентилятора	91
Проверка индикатора засоренности воздухоочистителя.....	85
Проверка Индикатора обслуживания.....	86
Программы гарантийного обеспечения двигателей (Договор послегарантийного обслуживания).....	106
Пуск двигателя	14, 35, 37

Пуск двигателя при помощи соединительных кабелей	37
Пуск при низких температурах.....	36

Р

Работа устройства при низкой температуре	40
Вязкость моторного масла	41
Работа двигателя в режиме холостого хода	41
Рекомендации по выбору охлаждающей жидкости.....	41
Рекомендации по прогреву охлаждающей жидкости.....	41
Рекомендации по эксплуатации при низких температурах.....	40
Радиатор - Очистка.....	101
Расположение табличек и наклеек.....	24
Табличка с серийным номером (1)	24
Регламент технического обслуживания.....	69
Ежедневно	69
Еженедельно	69
Каждые 1000 моточасов	69
Каждые 12 000 моточасов или каждые 6 лет	70
Каждые 2000 моточасов	69
Каждые 3000 моточасов или каждые 2 года	69
Каждые 4000 моточасов	69
Каждые 50 моточасов или еженедельно..	69
Каждые 500 моточасов	69
Каждые 500 моточасов или ежегодно	69
Начальные 500 моточасов	69
По мере необходимости	69
Приемка	70
Рекомендации по вопросам технического обслуживания.....	67
Рекомендации по рабочим жидкостям (Рекомендации по применению топлива) ..	52
Общие сведения	53
Требования, предъявляемые к дизельному топливу	53
Характеристики дизельного топлива	55
Рекомендации по рабочим жидкостям (Сведения о смазочных материалах).....	61
Моторное масло	62
Общие сведения о смазочных материалах	61
Рекомендации по рабочим жидкостям (Сведения об охлаждающей жидкости).....	46

Обслуживание системы охлаждения с охлаждающей жидкостью ELC.....	49
Общие сведения об охлаждающей жидкости.....	46
Рекомендуемые справочные материалы ..	106
Ремни - Осмотр, регулировка и замена	73
замену.	74
Корректировка	74
Осмотр	73

С

Сапун картера двигателя - Замена	87
Сварка на двигателях с электронными органами управления	67
Сведения об изделии	17
Сердцевина последовательного охладителя - Очистка и проверка.....	70
Сертификационная наклейка по токсичности выхлопа.....	24
Сигнализация и остановки	29
Аварийные сигналы	29
Проверка системы сигнализации и отключения двигателя.....	29
Устройства отключения	29
Система контроля.....	31
Содержание.....	4
Способы экономии топлива	39
Справочная информация	25
Справочная информация	26
Справочные материалы.....	106
Ссердцевина промежуточного охладителя наддувочного воздуха - осмотр, очистка, тестирование (Промежуточный охладитель наддувочного воздуха - осмотр)	71
Стартер - Осмотр	102

Т

Техника безопасности	7
Техническое обслуживание	46
Топливная система - Прокатка	92
Топливные фильтры, тип 1	93
Топливные фильтры, тип 2.....	93
Топливный фильтр тонкой очистки - Замена	97
Топливный фильтр, тип 1.....	98
Топливный фильтр, тип 2.....	98
Турбокомпрессор - Осмотр	102

Осмотр	102
Снятие и установка	102
Тяжелые условия эксплуатации	68
Неправильные процедуры технического обслуживания	68
Неправильные эксплуатационные процедуры.....	68
Условия окружающей среды	68

У

Узлы топливной системы для работы в условиях низких температур.....	43
Нагреватели топлива	43
Топливные баки.....	43
Топливные фильтры	43
Уровень моторного масла - Проверка.....	87
Уровень охлаждающей жидкости - проверка	79
Двигатели без бака регенерации охлаждающей жидкости	79
Двигатели с баком регенерации охлаждающей жидкости	79
Уровень электролита - Проверка.....	72

Ф

Фильтр грубой очистки и водоотделитель топливной системы - Слив	96
Топливный фильтр, тип 1.....	96
Топливный фильтр, тип 2.....	97
Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (двухэлементный) - осмотр/очистка/ замена.....	82
Обслуживание фильтрующих элементов воздухоочистителя	82
Очистка первичного элемента воздухоочистителя	84
Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (одноэлементный) - осмотр/очистка/ замена.....	85

Х

Хранение двигателя	27
Состояние для хранения	27

Ш

Шланги и шланговые хомуты - Осмотр и замена.....	100
Замена шлангов и хомутов	101

Э

Эксплуатация	27
Эксплуатация в условиях низких температур	40
Эксплуатация двигателя	39
Электрическая система.....	14
Порядок выполнения заземляющих цепей	15
Электроника двигателя	16
Элемент топливного фильтра грубой очистки (водоотделителя) - Замена.....	94
Топливный фильтр, тип 1.....	95
Топливный фильтр, тип 2.....	95

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: _____

