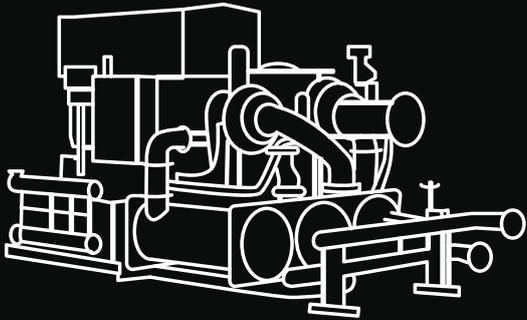




AN HF SINCLAIR BRAND



ОЧИСТКА МАСЛА
ДЛЯ КОМПРЕССОРОВ,
РАБОТАЮЩИХ НА
ПРИРОДНОМ ГАЗЕ



Очистка и повторное использование масла — распространенная практика среди организаций, эксплуатирующих компрессоры на природном газе. Процесс включает сбор отработанного масла из двигателя и его подачу в компонент компрессора для смазки набивки и цилиндров.

Нетрудно понять, почему некоторые организации применяют очистку масла. При слабом разбавлении масла и легких и средних условиях эксплуатации для смазки штоков и набивки компрессоров можно использовать стандартное масло SAE 40 для стационарных двигателей, работающих на газе. Использование и, соответственно, хранение на складе всего лишь одного продукта вместо двух, также способствует достижению финансовых целей компании, так как начальные затраты на масло сокращаются благодаря необходимости заправлять меньшее количество агрегатов и баков.

Однако некоторые промышленные эксперты утверждают, что очистка масла возможна только в некоторых областях применения, что представляет собой явный недостаток. Данный процесс может оказывать влияние на отчеты об анализе масла и потенциально маскировать проблемы двигателя, что может стать причиной дорогостоящих ремонтных работ последующего оборудования в линии. Применение специальных компрессорных масел в газовых компрессорах также может повышать производительность оборудования и фактически соответствовать меньшей стоимости одного литра, чем у моторных масел.

Но очень важно учесть все факторы. В данном информационном буклете мы рассмотрим очистку масла (oil sweetening или slipstreaming) с технической точки зрения, оценим преимущества и недостатки этого метода и предоставим рекомендации для клиентов.

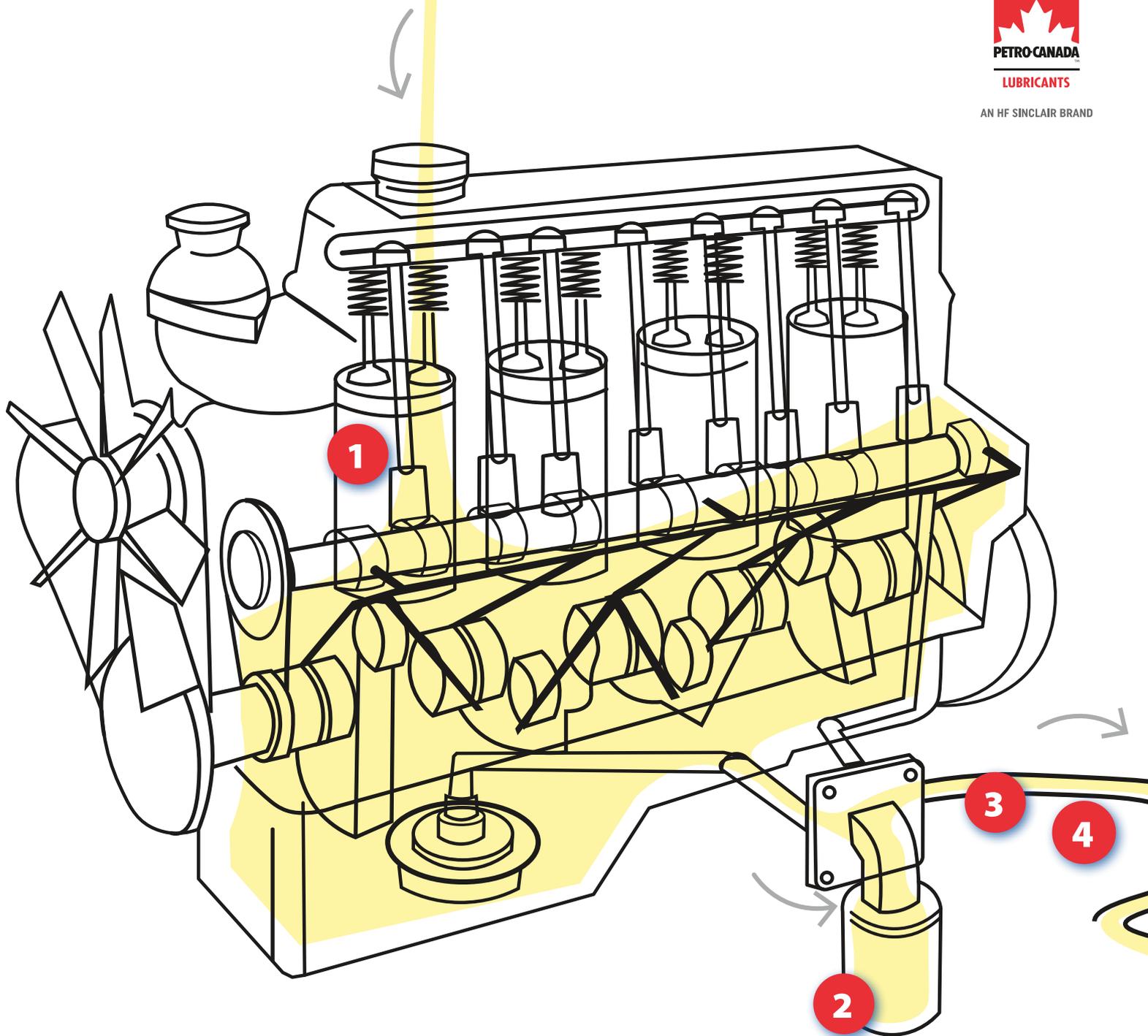
ЧТО ТАКОЕ ОЧИСТКА МАСЛА?

Очистка и повторное использование масла — это процесс смазки поршней и набивки компрессора природного газа отработанным моторным маслом. Вместо использования отдельного компрессорного масла из другого масляного бака, процесс состоит в (1) сборе подходящего отработанного масла (например, класса SAE 40) из картера двигателя, (2) фильтрации масла, (3) его подаче в насос принудительной смазки компрессора, а затем в (4) распределитель, где масло используется для смазки поршней и набивки компрессора. В ходе такого процесса удаления отработанного масла из компрессора требуется добавлять масло в двигатель, чтобы поддерживать рабочий уровень масла в двигателе. Термин «очистка масла» также может относиться к методу слива определенного количества отработанного масла из картера двигателей, работающих на газе, и добавления нового масла, что позволяет избежать полного слива и добавления масла.



LUBRICANTS

AN HF SINCLAIR BRAND



1

Подходящее отработанное
масло выводится из
картера двигателя

3

Масло подается через насос
принудительной смазки компрессора

2

Масло
фильтруется

4

Масло из двигателя поступает в распределитель
компрессора и используется для смазки
штоков и набивки цилиндров



ПРЕИМУЩЕСТВА ОЧИСТКИ МАСЛА

ОЦЕНКА ОЧИСТКИ МАСЛА

Известно, что очистка масла популярна среди некоторых компаний в Северной Америке, использующих компрессоры, работающие на природном газе. Это относительно простой процесс для опытных специалистов, но следует ли компаниям применять его к собственному оборудованию?

Несомненно, у данной практики есть некоторые преимущества. Но каковы риски, связанные с очисткой масла и способные повлиять на работу компаний?

В этом разделе подробно рассмотрим основные преимущества и недостатки очистки масла, что позволит компаниям принимать информированные решения.



НУЖНО ЗАПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ОДИН

БАК Основное преимущество очистки масла — эксплуатирующей организации требуется заполнять один масляный бак. Так как масло для смазки компрессора поступает из картера двигателя, а не из отдельного бака, благодаря очистке масла можно приобретать только один сорт масла.



УВЕЛИЧЕНИЕ ИНТЕРВАЛОВ ЗАМЕНЫ

МАСЛА Очистка масла также позволяет увеличить интервалы замены масла в двигателях. Хотя при очистке объем масла в компрессоре остается тем же, расход масла в двигателе значительно увеличивается, поэтому в двигатель необходимо добавлять больше свежего масла. Соответственно, уменьшается время простоя последующего оборудования и сокращаются расходы, связанные с периодической заменой масла.



УМЕНЬШЕНИЕ СТОИМОСТИ ПРИБРЕТЕНИЯ ПРОДУКТА

Масло в двигателе постоянно очищается, поэтому не оправдано использование моторных масел, относящихся к премиум-классу и, соответственно, более дорогостоящих. Очевидно, в результате сокращаются начальные расходы, а с учетом необходимости приобретать только один продукт, это серьезный аргумент для компаний и групп закупок.



НЕДОСТАТКИ ОЧИСТКИ МАСЛА



ЗАГРЯЗНЕНИЕ

Серьезная опасность при очистке масла — возможность появления в потоке газа таких загрязнений, как песок, вода или соли, а также загрязнений в моторном масле. Загрязнения в потоке газа влияют на клапаны, набивку и цилиндр компрессора, а также на смазочное масло. Вместе с загрязнениями в моторном масле (отсутствующими в качественных смазочных материалах для компрессоров) это может привести к образованию отложений в клапанах и компрессоре. Из-за вспенивания на выходе также могут засоряться коалесцирующие фильтры и загрязняться система сушки триэтиленгликоля (TEG), что приводит к незапланированным простоям для проведения техобслуживания и необходимости дополнительной очистки системы.



ВЛИЯНИЕ НА ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Очистка масла также может снижать эффективность программы техобслуживания. В ходе очистки разжижается объем продуктов износа металлов и таких загрязнений, как вода, охлаждающая жидкость или кремний, маскируя возможные неполадки двигателя, которые можно было бы выявить с помощью отчета об анализе отработанного масла. Компаниям становится сложно определить, когда следует заменять масло и, соответственно, прогнозировать неисправности. Это может привести к тому, что очистка отработанного масла будет производиться в течение слишком длительного времени. В результате загрязнения остаются в системе, способствуя износу двигателя и возможным отказам оборудования. При очистке масла также возникают погрешности в оценке характеристик масла и его расхода.



ИЗНОС ДВИГАТЕЛЯ

В процессе очистки масла существует реальная опасность образования загрязнений на дне поддона и в потоке циркулирующего масла, которые всасываются масляным насосом и проходят через масляные фильтры. Это позволяет загрязнениям циркулировать по двигателю, корпусам фильтров, турбинам и клапанам, увеличивая износ двигателя в областях граничной смазки.

Характеристики фильтров могут влиять на интенсивность такого загрязнения; фильтры могут улавливать только загрязнения определенного размера и не обеспечивают фильтрацию, достаточную для удаления всех загрязнений, из-за формы частиц или размера ячейки фильтрующего материала.

Со временем такая опасность возрастает из-за уменьшения допусков двигателя и накопления жесткого и абразивного кремния. Металл в областях граничной смазки изнашивается и разрушается. Выявить этот процесс невозможно из-за очистки масла и постоянного разжижения частиц изнашиваемого металла за счет замены масла, передаваемого в компрессор. Разжижение также влияет на определение концентрации воды и охлаждающей жидкости, которые, в свою очередь, влияют на масло.

Помимо увеличенного объема техобслуживания, связанного с износом двигателя, разжижение также ведет к отказам оборудования, дорогостоящим ремонтным работам и производственным простоям.



ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ

Не составляет труда подсчитать преимущества очистки моторного масла для смазки цилиндров компрессоров, работающих на природном газе, получаемые в краткосрочной перспективе. Сопоставление затрат с учетом использования только одного сорта масла — убедительные причины для многих компаний. Также трудно изменить устоявшиеся мнения в компаниях, в которых очистка масла уже принята и используется в течение некоторого времени.

В таком случае важно правильно реализовать очистку масла, чтобы уменьшить связанные с ней риски.



AN HF SINCLAIR BRAND

ОЧИСТКА МАСЛА: ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В случае очистки масла убедитесь, что выполняются следующие шаги по уменьшению опасностей, связанных с процессом очистки.

Используйте подходящее моторное масло: выбирайте моторное масло класса SAE 40, подходящее для используемой области применения, с низким уровнем жидкости, разжижения, содержания H_2S и углекислого газа. Также может быть снижено давление.

Фильтруйте правильно: масло необходимо фильтровать в соответствии со спецификациями производителя оборудования с учетом марки и модели двигателя.

Эффективный мониторинг масла: учитывайте частицы изнашиваемых металлических компонентов и загрязнений, разжиженных в масле.

Установите реалистичные интервалы замены масла: хотя проблемы, связанные с окислением и нитрованием, при очистке обычно исключаются, рекомендуется установить разумные интервалы замены масла на основе марки и модели двигателя, размера поддона и условий эксплуатации.

Долгосрочные риски, связанные с очисткой масла, могут перевешивать кратковременные финансовые преимущества. Очистка масла может скрывать неисправности двигателя и влиять на последующие процессы или клапаны компрессора при недостаточной фильтрации масла, а также ухудшать эффективность самого масла.

Компрессорные установки, работающие на природном газе, могут стоить миллионы долларов, поэтому стремление получить превосходные характеристики, используя недорогой продукт, несет в себе значительный риск. Высококачественные масла помогают продлить интервалы замены масла. Поэтому для смазки штоков и уплотнений компрессоров рекомендуется использовать масло премиум-класса для цилиндров компрессоров, работающих на природном газе, а также масло премиум-класса для стационарных двигателей, работающих на природном газе, — основное внимание следует уделить тому, как добиться максимальной эффективности оборудования.

Моторное масло премиум-класса обладает лучшей устойчивостью к окислению и нитрованию, а также лучшими характеристиками при высоких температурах: большинство двигателей работают при температуре выше 82 °C (180 °F). Это сочетается с более высокой способностью очистки двигателя и уменьшением отложений, которые ведут к повышенному износу двигателя и неисправностям.

Продукты премиум-класса также обладают одним из основных преимуществ, связанных с очисткой масла: возможностью увеличить интервалы замены масла. На практике продукты премиум-класса позволяют сократить объем приобретаемого масла в течение всего срока эксплуатации установки и значительно влияют на совокупную стоимость эксплуатации, при этом отсутствуют риски, связанные с очисткой масла.

КОМПРЕССОРНОЕ МАСЛО ПРЕМИУМ-КЛАССА

Преимущества масла премиум-класса для смазки цилиндров компрессоров сопоставимы с преимуществами моторного масла. Качество масел премиум-класса для цилиндров компрессоров аналогично качеству проверенных премиальных моторных масел. Выбирая компрессорное масло премиум-класса, можно получить реальный выигрыш в общей производительности и эффективности системы.

Почему?

- При смазке цилиндров компрессоров расходуется до двух третей смазочного масла.
- Компрессор связан с уникальными задачами: качеством, давлением и температурой газа, — на которые может влиять моторное масло.
- При вспенивании в клапанах образуются отложения, загрязняется система ТЕГ. В результате возможны многодневные производственные простои, возникает необходимость экстренно вызывать специалистов и оплачивать их труд.
- Использование продукта, специально предназначенного для компрессоров, увеличивает эффективность и уменьшает износ, в частности за счет увеличения срока службы уплотнений и поршней. Качество смазочных материалов для набивки и поршней компрессоров позволяет уменьшить расход смазочного масла, продлить срок службы оборудования и решать проблемы с потоком газа, влияющие на совокупную стоимость эксплуатации.



AN HF SINCLAIR BRAND



Скрытые расходы, связанные с использованием низкокачественного масла при выполнении очистки масла. Но при отсутствии очевидных проблем и в случае, если данный подход используется в течение длительного времени, необходимость увеличить расходы на масло не так уж очевидна. Кроме того, мы понимаем, что во многих компаниях недостаточно специалистов и инструментов для документирования и подтверждения эффективности и связанной с этим экономии.

Команда Petro-Canada Lubricants может сделать за вас всю тяжелую работу. Благодаря доступу к данным мы можем анализировать характеристики оборудования заказчиков, рекомендовать правильное масло премиум-класса и показывать, сколько при этом можно сэкономить.

МЫ ВАШ ПАРТНЕР

В тесном сотрудничестве со своими клиентами мы выполняем периодические эксплуатационные проверки, анализ отработанного масла и сбор данных, что позволяет обеспечить эффективность оборудования клиентов и сэкономить их деньги.

Обратитесь к своему региональному представителю уже сегодня и защитите свое оборудование и сэкономьте средства.

Для получения более подробной информации о наших продуктах и услугах посетите наш сайт: sentronlubricants.com



AN HF SINCLAIR BRAND



Товарные знаки принадлежат Petro-Canada Lubricants Inc. или используются по лицензии.
LUB4134R (2022.04)



AN HF SINCLAIR BRAND