

РУКОВОДСТВО ПО СМАЗОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ PETRO-CANADA LUBRICANTS, 2017 г.



**Лучшая продукция в отрасли
для повышения эффективности бизнеса**



PETRO-CANADA

LUBRICANTS

Beyond today's standards.

PETRO-CANADA LUBRICANTS: GOING BEYOND TODAY'S STANDARDS™

За более чем 40 лет компания Petro-Canada исследовала, разработала и произвела более видов 350 перспективных смазочных материалов, специальных жидкостей и пластичных смазок мирового класса. Наша продукция применяется в самых разных отраслях промышленности по всему миру, включая транспорт, добычу полезных ископаемых, строительство, производство продуктов питания, общее производство, энергетику, лесное и сельское хозяйство.

Базовые масла Petro-Canada производятся с использованием процесса глубокой гидроочистки HT Purity, в результате чего получаются абсолютно прозрачные базовые масла со степенью очистки 99,9 % — одни из самых чистых в мире. После этого мы добавляем уникальную комбинацию присадок для производства смазочных материалов с исключительными рабочими характеристиками и улучшенной защитой. Мы уделяем особое внимание поставке продукции с более длительным сроком использования, что становится конкурентным преимуществом для наших клиентов, благодаря повышению производительности и снижению эксплуатационных расходов.

Предлагаем вам изучить исчерпывающую информацию о продукции, содержащуюся в данном руководстве. Следует помнить, что данное руководство является актуальным на момент публикации. Однако компания Petro-Canada постоянно обновляет и улучшает свою продукцию с целью удовлетворения постоянно меняющихся запросов рынка, поэтому содержащиеся в данном руководстве сведения могут меняться. Данное руководство также можно найти на веб-сайте www.lubricants.petro-canada.com. Вся линейка продукции поставляется в тару различной вместимости и имеется в наличии во многих стратегических точках по всему миру на складах самой компании Petro-Canada или одного из ее многочисленных международных дистрибьюторов.

Мы рекомендуем нашим клиентам заказать экземпляр каталога продукции LubeSource, LUB 2097, для удобства выбора надлежащего смазочного материала для работы. Данное информативное руководство сузит ваш выбор смазочных материалов в соответствии с основной рекомендацией.

Petro-Canada Lubricants Inc.
Миссисауга, Онтарио, Канада



ПОЛИТИКА КОМПАНИИ PETRO-CANADA В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В компании Petro-Canada подходят к вопросам качества очень серьезно. Мы постоянно и неуклонно стремимся совершенствовать качество нашей продукции, технологий и персонала.

Компания Petro-Canada Lubricants имеет и постоянно обновляет регистрацию по ISO 9001 и ISO/TS 16949, демонстрируя заказчикам свою ориентацию на качество. В 1993 году компания Petro-Canada Lubricants стала первым изготовителем смазочных материалов в Северной Америке, получившим сертификат ISO 9001.

Позднее, в 2002 году, компания Petro-Canada Lubricants стала первым в мире производителем, получившим регистрацию по ISO/TS 16949 среди поставщиков для автомобильной промышленности.

Компания Petro-Canada Lubricants также имеет и обновляет регистрацию по ISO 14001. Наша приверженность вопросам охраны окружающей среды основана на нашем видении и ценностях.

В своей повседневной работе мы руководствуемся собственным видением системы управления. Чтобы достичь признания в качестве ведущего поставщика качественных смазочных материалов, специализированных жидкостей, смазок и сопутствующих услуг, компания Petro-Canada:

- Демонстрирует приверженность своим обязательствам, обновляя регистрацию по ISO 9001, ISO 14001 и ISO/TS 16949.
- Обеспечивает соответствие своей деятельности требованиям заказчиков, государственному законодательству, корпоративной политике и применимым промышленным стандартам.
- Работает над сокращением выбросов загрязняющих веществ, определяя, оценивая и стремясь минимизировать воздействие своей хозяйственной деятельности на окружающую среду в ходе пуска, нормальной работы и останова своих объектов, а также при планировании и реализации проекта вплоть до вывода из эксплуатации.
- Обеспечивает информирование, обучение и наделение полномочиями всех сотрудников и иных лиц, работающих от лица компании, для того чтобы гарантировать соответствие требованиям в области качества и охраны окружающей среды.
- Постоянно совершенствует собственную продукцию за счет процессов проектирования, изготовления, поставки и обслуживания. Это совершенствование достигается за счет непрерывного повышения результативности наших систем обеспечения качества и охраны окружающей среды.
- Устанавливает цели и задачи в области качества и охраны окружающей среды и периодически оценивает собственные показатели в ходе процесса управленческого анализа.



Наша сугубо деловая гарантия на смазочные материалы.

«Наша компания отремонтирует поврежденное оборудование или заменит поврежденные части оборудования, если повреждения произошли из-за дефектов смазочного материала производства компании Petro-Canada, при условии, что смазка используется в соответствии с рекомендациями изготовителя оборудования и нашими рекомендациями».

**Это больше, чем просто гарантия.
Это обязательство.**

РАЗДЕЛЫ

1. Введение, обращение со смазочными материалами и их хранение, срок хранения продукции: смазочные масла, продукция, применение продукции и предметные указатели

1

2. Технология глубокой гидроочистки HT PURITY

2

3. Автомобильные смазочные материалы

3

4. Промышленные смазочные материалы

4

5. Пластичные смазки

5

6. Пищевые смазочные материалы

6

7. Специализированные базовые и технологические жидкости

7

8. Топлива и продукты переработки нефти

8

9. Глоссарий терминов и таблицы перевода единиц

9

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ 1

Продукция, применение продукции и предметные указатели

- Введение
- Обращение со смазочными материалами и их хранение
- Срок хранения: смазочные масла
- Указатель прежних наименований продукции
- Указатель продукции
- Указатель сфер применения продукции
- Предметный указатель

ЧАСТЬ 2

Технология глубокой гидроочистки HT Purity

- Производство базовых масел
- Классификация базовых масел
- Технология сольвентной очистки
- Технология глубокой гидроочистки
- Сравнение продукции, полученной методом глубокой гидроочистки и сольвентной очистки
- Обеспечение качества

ЧАСТЬ 3

Автомобильные смазочные материалы

- Эксплуатационные свойства моторных масел
- Присадки
- Классификация вязкости моторных масел по SAE
- Сервисная классификация моторных масел по API
- Характеристики других масел для дизельных двигателей
- Ресурсосбережение по API
- Знак сервисной классификации API
- Знак сертификации по ILSAC
- Анализ отработанного масла
- Автомобильные смазочные материалы Petro-Canada

ЧАСТЬ 4

Промышленные смазочные материалы

- Классификация промышленных масел по вязкости
- Преимущества марок вязкости по ISO
- Номера AGMA
- Сравнение вязкости
- Правила обращения со смазочными материалами и их хранения
- Промышленные смазочные материалы Petro-Canada



ЧАСТЬ 5

Пластичные смазки

- Введение
- Свойства пластичных смазок
- Характеристики пластичных смазок
- Сервисная классификация пластичных смазок
- Совместимость пластичных смазок
- Свойства пластичных смазок
- Срок хранения пластичных смазок
- Нанесение пластичной смазки
- Пластичные смазки Petro-Canada

ЧАСТЬ 6

Пищевые смазочные материалы

- Смазочные материалы с пищевым допуском производства Petro-Canada

ЧАСТЬ 7

Специализированные базовые и технологические жидкости

- Специализированные базовые и технологические жидкости производства Petro-Canada

ЧАСТЬ 8

Топлива и продукты переработки нефти

- Топлива и продукты переработки нефти производства Petro-Canada

ЧАСТЬ 9

Глоссарий терминов, диаграммы и таблицы перевода единиц

- Глоссарий терминов
- Руководство по вязкости
- Диаграмма зависимости вязкости от температуры
- Таблица перевода единиц вязкости
- Таблица смешения по ASTM
- Удельный вес и плотность по API
- Эквиваленты цветовой шкалы
- Таблица давлений паров смазочных материалов
- Таблица перевода единиц температуры
- Общепринятые коэффициенты преобразования
- Объемы заполнения цилиндрических емкостей



TM/MC

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по смазочным материалам представляет собой подробное справочное руководство, призванное дать пользователям исчерпывающую информацию о разнообразной продукции компании Petro-Canada. Содержание настоящего руководства проиндексировано по названию торговой марки продукции, по сфере применения и по предмету. В руководство входит справочник с указанием текущих и прежних наименований, если таковые изменялись. Мы также включили раздел с ценной информацией о смазочных материалах и общей технической информацией.

Настоящее руководство разделено на девять разделов:

1. Указатели.
2. Технология глубокой гидроочистки (базовые масла).
3. Автомобильные смазочные материалы.
4. Промышленные смазочные материалы.
5. Консистентные смазки.
6. Пищевые смазочные материалы.
7. Специализированные базовые и технологические жидкости.
8. Топлива и продукты переработки нефти.
9. Глоссарий терминов, диаграммы и таблицы перевода единиц.

Для каждой группы продукции приведены подразделы, начинающиеся с общего описания продукции и сфер ее применения. К этой информации относятся сертификаты и согласования, выданные различными органами и техническими организациями. Далее приводятся типовые характеристики для каждой марки продукции.

Более полные технические данные по каждому смазочному материалу приведены в расширенной серии TechData, которую можно получить у представителя Petro-Canada или одного из наших многочисленных дистрибьютеров во всем мире. Технические данные также доступны на нашем международном веб-сайте: lubricants.petro-canada.com.

Дополнительную информацию можно запросить, обратившись по контактному данным, указанным на наружной стороне задней обложки настоящего руководства.



ОБРАЩЕНИЕ СО СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И ИХ ХРАНЕНИЕ

Смазочные масла и консистентные смазки Petro-Canada — это результат серьезных исследований и разработок; их производство и поставка выполняются с надлежащей заботой, при этом мы делаем все возможное для того, чтобы они как можно лучше соответствовали своему предназначению. При хранении смазочных материалов важно не допускать их загрязнения, которое может весьма негативно сказаться на их эксплуатационных показателях и сроке службы. Многочисленные исследования показали, что попадание воды и грязи может сократить срок службы подшипников и других узлов. Предотвращение загрязнения при хранении позволяет снизить расходы за счет обеспечения оптимальной эффективности смазочных материалов, продления срока службы смазочных материалов и сокращения затрат на обслуживание.

ХРАНЕНИЕ В ПОМЕЩЕНИИ

Смазочные материалы предпочтительно хранить в помещении. Однако даже при таком хранении следует соблюдать определенные меры предосторожности:

- Температура в зоне хранения должна оставаться умеренной, без каких-либо значительных колебаний.
- Зона хранения должна быть расположена вдали от источников промышленных загрязнений, например дымов или пыли.
- Зона хранения и раздаточное оборудование должны быть чистыми и подвергаться регулярной очистке.
- Бирки, трафаретная печать, маркировка на емкостях и раздаточном оборудовании должны оставаться читаемыми во избежание перекрестного загрязнения или неверного применения.
- Для каждого масла необходимо использовать отдельное раздаточное оборудование.
- В первую очередь следует использовать продукцию, имеющую наиболее раннюю дату производства (использование в порядке поступления — принцип FIFO).

ХРАНЕНИЕ НА ОТКРЫТОЙ ПЛОЩАДКЕ

Если хранение на открытой площадке неизбежно, необходимо соблюдать следующие дополнительные меры предосторожности:

- Пробки на бочках должны быть плотно завинчены.
- Бочки следует хранить в горизонтальном положении, а их пробки должны быть ниже уровня масла (например, по направлению на 3 часа и 9 часов). Это предотвращает высыхание уплотнений и утечки через них.
- Если бочка хранится на боку, она не должна соприкасаться с землей; предпочтительно, чтобы она лежала на деревянных или стальных брусках. Бочки могут храниться штабелем до трех штук в высоту, если они надлежащим образом закреплены клиньями для предотвращения сдвига.
- Штабелирование зачастую приводит к тому, что нижние бочки никогда не используются, поэтому предпочтительно использовать стеллаж.
- Не допускается хранение бочек в вертикальном положении крышками вверх. В этом случае дождевая вода будет собираться в верхней части бочки и перетекать в масло при «дыхании» бочки в ходе температурных циклов. Если бочки обязательно должны храниться в таком положении, следует придать им наклон с помощью подпора (например, деревянного бруса 2×4), при этом пробки должны быть параллельны наклону. При извлечении масла из бочки сначала необходимо досуха протереть ее верхнюю часть.
- Предпочтительно накрыть бочки брезентом для защиты от атмосферного воздействия.
- Чтобы минимизировать загрязнение и воздействие атмосферных осадков, длительность хранения на открытой площадке следует свести к минимуму.



- Открытая площадка хранения должна быть расположена вдали от запыленных зон, например карьеров или немоощенных дорог. Иначе при открытии бочек их содержимое будет загрязнено.
- При меньшем размере упаковки (например, ведра) и более крупном размере (например, еврокубы) необходимо обеспечить надлежащее хранение, укрытие, регулярную проверку и свести продолжительность хранения к минимуму, чтобы обеспечить быструю оборачиваемость запасов.
- При поставке продукции в пластиковых кубовых емкостях не допускать воздействия прямых солнечных лучей. Такая упаковка слабо защищает продукт от ультрафиолетового излучения, и воздействие прямых солнечных лучей может привести к обесцвечиванию масла.

ОБРАЩЕНИЕ

Смазочные масла и консистентные смазки относятся к относительно безопасным материалам. При этом следует проявлять осторожность и не допускать контакта с кожей и вдыхания масляных паров. На всю свою продукцию компания Petro-Canada предоставляет паспорта безопасности (SDS), которые вы можете получить у вашего представителя по продажам, представителя по работе с заказами или на нашем веб-сайте: lubricants.petro-canada.com.

Ниже приведены некоторые общие указания по обращению со смазочными маслами и консистентными смазками:

- Для предотвращения попадания на кожу следует использовать средства индивидуальной защиты. Для этой цели также можно использовать защитный крем, чтобы сократить прямой контакт.
- При попадании на кожу любого продукта следует незамедлительно удалить его.
- Для удаления смазочных материалов с кожи не допускается использовать бензин, керосин или аналогичные растворители, поскольку они также могут удалить естественные жиры с кожи и вызвать ее сухость.
- Чтобы удалить смазочное масло и консистентную смазку с кожи, следует использовать только мягкий мыльный раствор и теплую воду или рекомендуемое средство для очистки рук. После очистки следует вытереть кожу чистым полотенцем для рук.
- По окончании рабочего дня и перед едой следует мыть руки.
- Грязную одежду необходимо снять и тщательно ее очистить перед повторным использованием.
- Избегайте вдыхания паров масла.
- Проливы смазочного масла и смазки необходимо незамедлительно удалять и утилизировать их в соответствии с указаниями по охране окружающей среды.
- При любых возможных проблемах со здоровьем следует обратиться за медицинской помощью.
- Необходимо принимать особые меры, чтобы не допустить попадания масла под кожу (при работе с гидравликой, пневматикой и т. д.).

Необходимо ознакомиться с конкретными требованиями по технике безопасности и обращению с продукцией, описанными в паспорте безопасности.

СРОК ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ: СМАЗОЧНЫЕ МАСЛА

Жидкие смазочные материалы (масла) сохраняют свои эксплуатационные свойства в течение многих лет, если хранить их в защищенном хранилище и не подвергать воздействию чрезмерных колебаний температур.

Почти все смазочные масла могут храниться в течение 3 (трех) лет в защищенных условиях*. К таким маслам относятся:

- Гидравлические масла, масла для воздушных и газовых компрессоров, турбин и большинства других сфер промышленного применения.
- Теплоносители.
- Масла для стационарных газовых двигателей и локомотивных дизельных двигателей.



- Масла для промышленных редукторов, автомобильные трансмиссионные масла и масла для автоматических коробок передач.
- Пищевые смазки (с некоторыми исключениями).

*Защищенные условия: в помещении или под укрытием без циклов замерзания/оттаивания.

Исключения:

Неограниченный срок хранения

• Базовые масла и технологические масла

Эти масла могут храниться в течение неограниченного срока в защищенных условиях без какого-либо значительного ухудшения эксплуатационных свойств. Могут произойти незначительные изменения внешнего вида / цвета. Если масла используются в рамках особого производственного процесса или в особой сфере применения, их свойства должны быть перепроверены, если фактический срок их хранения составляет более 3 лет.

Срок хранения 5 лет

• Масла для дизельных двигателей с тяжелым режимом работы и двигателей легковых автомобилей

Промышленные стандарты для эксплуатационных характеристик этих масел быстро меняются. Масло, произведенное 4 или 5 лет назад, все еще будет соответствовать исходному назначению, но может не соответствовать актуальным промышленным требованиям.

Срок хранения 2 года

- Гидравлические жидкости PURITY™ FG AW Hydraulic Fluids с MICROL™.

• Срок хранения 1 год

- Троллейная жидкость PURITY™ FG Trolley Fluid 46.
- Жидкость PURITY™ FG Corrcut-E Fluid 15.
- PURITY™ синтетическая жидкость с пищевым допуском для очистки роликов.

Хранение в незащищенных условиях может привести к попаданию воды, в результате чего масло становится матовым или образует эмульсию. Это также может привести к образованию ржавчины/коррозии металлических емкостей.

При обнаружении значительного объема продукции с истекшим сроком хранения следует связаться с торговым представителем Petro-Canada, который организует испытания, чтобы определить возможность дальнейшего использования данной продукции.

СРОК ХРАНЕНИЯ ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКИ

Срок хранения пластичной смазки зависит от типа и количества используемого загустителя, консистенции смазки, применяемого способа изготовления и сложности состава. В целом смазки на основе чистого лития, литиевого комплекса и комплекса сульфоната кальция остаются стабильными в течение длительного времени. Смазки на основе комплекса алюминия имеют тенденцию к усадке и твердению, но остаются стабильными. Смазки на основе бария имеют тенденцию к размягчению при старении.

Срок хранения всех смазок Petro-Canada, KPOME смазок NLGI марки #0 или более мягких смазок (например, #00 и #000), составляет 5 (пять) лет.

Срок хранения смазки NLGI марки 0 или более мягких смазок составляет 2 (два) года. К таким продуктам относятся:

- PEERLESS™ OG0;
- PRECISION™ XL EP00, PRECISION™ XL EP000, PRECISION™ XL 5 Moly EP0;
- PRECISION™ Synthetic EP00;
- PURITY™ FG00;
- VULTREX™ Gearshield NC;
- VULTREX™ Rock Drill EP000;



- VULTREX™ MPG Synthetic Arctic;
- VULTREX™ OGL Synthetic All Season 680, OGL Synthetic Arctic, OGL Heavy 6200 и OGL Synthetic 2200;
- VULTREX™ EGF 1000.

По вопросам, связанным с не указанными здесь специализированными или нишевыми продуктами, следует связаться с представителем Petro-Canada.

ДАТЫ РОЗЛИВА ПРОДУКЦИИ

Даты розлива продукции всегда приведены на упаковке и указывают на дату, когда была заполнена конкретная упаковка. Срок хранения нашей продукции отсчитывается начиная с этих дат.

Ниже приведена сводная информация о том, в каком месте на упаковке могут быть расположены даты розлива и как их следует читать.

Эта информация относится только к датам розлива для продукции, упакованной на заводе Petro-Canada Lubricants в г. Миссиссога, Канада (Lubeplex). По вопросам, связанным с любой другой продукцией, следует связаться с торговым представителем.

Бутылка, 1 л, и канистра, 4 л: маркировка спереди и сзади

– Маркировка сзади (струйная печать): 150305LX указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г., а LX означает Lubeplex.

– Емкость 1 л и 4 л: 150305LX указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г., а LX означает Lubeplex.

Ведра: сбоку (под штрих-кодом) промаркированы струйной печатью (наклейка на ведрах со смазкой)

150305LX указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г., а LX означает Lubeplex.

Бочонки: маркировка сбоку

2015/03/05LX указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г., а LX означает Lubeplex.

Бочки: маркировка сверху и сбоку

2015/03/05LX указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г., а LX означает Lubeplex.

Еврокубы: две маркировки на противоположных сторонах

2015/03/05LX указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г., а LX означает Lubeplex.

Консистентные смазки:

– Тюбики:

2015/03/05LX указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г., а LX означает Lubeplex.

– Внутренняя упаковка (упаковка из 10 тюбиков): на боковой стороне упаковки.

15.03.05 указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г.

– Ящик: наверху ящика.

2015/03/05 указывает на дату заполнения 05 марта 2015 г.



УКАЗАТЕЛЬ НАИМЕНОВАНИЙ ПРОДУКЦИИ: ПРЕЖНЕЕ И НОВОЕ НАИМЕНОВАНИЕ

ПРЕЖНЕЕ НАИМЕНОВАНИЕ НОВОЕ НАИМЕНОВАНИЕ ГОД ПЕРЕИМЕНОВАНИЯ

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА

HARMONY/PREMIUM AW 22, 32, 46, 68, 80, 100	HYDREX™ AW 22, 32, 46, 68, 80, 100	2001
HARMONY/PREMIUM ARCTIC 15	HYDREX™ MV ARCTIC 15	2001
HARMONY/PREMIUM HVI 22,	HYDREX™ MV 22	2001
HARMONY/PREMIUM HVI 36, 60	HYDREX™ MV 32, 68	2015
HARMONY/PREMIUM PLUS	HYDREX™ XV ALL SEASON	2001

МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ТЯЖЕЛЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ

DURON-E	DURON HP
DURON-E XL	DURON SHP
DURON-E SYNTHETIC	DURON UHP
DURON-E UHP	DURON UHP
DURON	DURON HP
DURON XL	DURON SHP
DURON SYNTHETIC	DURON UHP
DURON UHP 10W-40	DURON UHP E6 10W-40

КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА

Синтетическая жидкость для компрессоров PURITY™ FG SYNTHETIC COMPRESSOR	Синтетическая жидкость PURITY™ FG SYNTHETIC FLUID 46	2010
--	---	------

ТЕПЛОНОСИТЕЛИ

CALFLO™ FG	PURITY™ FG HEAT TRANSFER FLUID	2004
CALFLO™ SYNTHETIC ARCTIC	CALFLO™ SYNTHETIC	2011

МАСЛА ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ ДВИГАТЕЛЕЙ

SNOWMOBILE MOTOR OIL	SUPREME SYNTHETIC BLEND 2-STROKE SMALL ENGINE OIL	2014
TWO CYCLE MOTOR OIL	SUPREME SYNTHETIC BLEND 2-STROKE SMALL ENGINE OIL	2014

МАСЛА ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

SENTRON™ 541C	SENTRON™ ASHLESS 40	2014
SENTRON™ 445, 470	SENTRON™ LD 3000	2014
SENTRON™ FLEET 10W-40	SENTRON™ VTP 10W-40,	2014
SENTRON™ FLEET 0W-30	SENTRON™ VTP 0W-30	2014
SENTRON™ 840	SENTRON™ MID ASH 40	2014

ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕДУКТОРНЫЕ МАСЛА

ULTIMA SYNTHETIC	ENDURATEX™ SYNTHETIC EP	2006
ULTIMA EP	ENDURATEX™ EP	2006
ULTIMA PLUS	ENDURATEX™ XL SYNTHETIC BLEND 68/220	2006
ULTIMA EP 68/150	ENDURATEX™ XL SYNTHETIC BLEND 68/150	2006

МАСЛО ДЛЯ ПАРОВЫХ ЦИЛИНДРОВ И ЧЕРВЯЧНЫХ ПЕРЕДАЧ

SENATE	ENDURATEX™ MILD WG	2006
--------	--------------------	------

КОНСИСТЕНТНЫЕ СМАЗКИ

PRECISION™ GOLD HEAVY EP00	PRECISION™ SYNTHETIC EP00	2005
PRECISION™ GOLD	PRECISION™ SYNTHETIC	2005
PRECISION™ GOLD HEAVY	PRECISION™ SYNTHETIC HEAVY 460	2005
PRECISION™ SYNTHETIC HEAVY	PRECISION™ SYNTHETIC HEAVY 460	2011
PRECISION™ GOLD MOLY	PRECISION™ SYNTHETIC MOLY	2005
PRECISION™ EP1, EP2	PRECISION™ XL EP1, EP2	2005
PRECISION™ EP00	PRECISION™ XL EP00	2005
PRECISION™ EMB	PRECISION™ XL EMB	2005
PRECISION™ MOLY EP1, EP2	PRECISION™ XL 3 MOLY EP1, EP2	2005

**УКАЗАТЕЛЬ НАИМЕНОВАНИЙ ПРОДУКЦИИ:
ПРЕЖНЕЕ И НОВОЕ НАИМЕНОВАНИЕ**

ПРЕЖНЕЕ НАИМЕНОВАНИЕ	НОВОЕ НАИМЕНОВАНИЕ	ГОД ПЕРЕИМЕНОВАНИЯ
MULTIPURPOSE EP1, EP2	PRECISION™ GENERAL PURPOSE EP1, EP2	2005
MULTIFLEX MOLY EP2	PRECISION™ GENERAL PURPOSE MOLY EP2	2005
MULTIFLEX MOLY SPECIAL	PRECISION™ XL 3 MOLY ARCTIC	2005
СМАЗКА OG-0, OG-1, OG-2 OG-2 (RED), OG-PLUS	PEERLESS™ OG0, OG1, OG2 PEERLESS™ OG2 RED; PEERLESS™ OG PLUS	2005
VULCAN SYNTHETIC ALL SEASON	VULTREX™ OGL SYNTHETIC ALL SEASON 680	2008
VULCAN SYNTHETIC ARCTIC	VULTREX™ OGL SYNTHETIC ARCTIC	2005
VULCAN EGF 1000	VULTREX™ EGF 1000	2005
VULTREX OGL HEAVY 3600	VULTREX™ OGL HEAVY 6200	2012



TM/MC



УКАЗАТЕЛЬ ПРОДУКЦИИ

Страница

ACCUFLO™ TK	102
ACCUFLO™ SS	103
ALTERNATIVE FUELS (АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА)	186, 187
ARDEE™ OIL	104
ATF+4®	75
ATF D3M	73
ATF TYPE F	73
АВИАЦИОННОЕ ТОПЛИВО	186
CALFLO™ AF, HTF, LT, SYNTHETIC	105
COMPRESSOR CLEANER (ОЧИСТИТЕЛЬ КОМПРЕССОРОВ)	110
COMPRESSOR OIL RP	109
COMPRO™ AIR COMPRESSOR FLUIDS (МАСЛА ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВ COMPRO™)	106
COMPRO™ SYNTHETIC	108
COMPRO™ XL-R	108
COMPRO™ XL-S	107
CON-REL-EZE™	110
DEXRON®-VI ATF	74
DEXRON® LS 75W-90 GEAR OIL (ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО)	81
DIESEL FUEL (ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)	185
DURADRIE™ MV SYNTHETIC ATF (СИНТЕТИЧЕСКОЕ МАСЛО ДЛЯ АКПП)	72
DURATAC™ CHAIN OILS (МАСЛО ДЛЯ ЦЕПЕЙ); DURATAC™ NON-DRIP (НЕТЕКАЮЩЕЕ МАСЛО)	111
DURATRAN™, DURATRAN™ XL SYNTHETIC BLEND (СИНТЕТИЧЕСКАЯ СМЕСЬ), DURATRAN™ SYNTHETIC	88, 89
DURON™	59
DURON™ MONOGRADES (НЕЗАГУЩЕННЫЕ МАСЛА)	64
DURON™ SHP	63
DURON™ UHP	62
DURON™-E OILS (API CJ-4)	59-61
DURON™ UHP E6 10W-40	65
DURON™ CLASSIC	66
DURON™ EXTRA	60
DURON™ GEO LD 15W-40	69
ENDURATEX™ EP	112
ENDURATEX™ XL SYNTHETIC BLEND (СИНТЕТИЧЕСКАЯ СМЕСЬ)	112
ENDURATEX™ MILD WG OIL	113
ENDURATEX™ SYNTHETIC OHV 680	113
ENDURATEX™ SYNTHETIC EP	114
ENVIRON™ AW	115
ENVIRON™ MV	116
FURNACE FUEL/FUEL OIL (ПЕЧНОЕ ТОПЛИВО/МАЗУТ)	185
GASOLINE (БЕНЗИН)	184

ATF+4® является торговой маркой FCA US LLC, используемой на основании лицензии.
DEXRON® является зарегистрированной торговой маркой General Motors LLC.



Страница

HARNEX™ 320 WIND TURBINE GEAR OIL (МАСЛО ДЛЯ РЕДУКТОРОВ ВЕТРОВЫХ ТУРБИН)	117
HEAVY DUTY SYNTHETIC BLEND ATF (СИНТЕТИЧЕСКАЯ СМЕСЬ ДЛЯ АКПП С ТЯЖЕЛЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ)	77
HYDREX™ AW	118
HYDREX™ DT	122
HYDREX™ EXTREME	121
HYDREX™ MV	119
HYDREX™ XV	120
KEROSENE 1-K	187
LUMINOL™ ELECTRICAL INSULATING FLUID (ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ ЖИДКОСТЬ)	122
MARINE DIESEL FUELS (СУДОВОЕ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)	188
NGS SYNTHETIC BLEND COMPRESSOR FLUIDS (СИНТЕТИЧЕСКИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА NGS)	123
NG COMPOIL AW	130
NG COMPOIL PAO	131
NG SCREW COMPOIL	132
OUTBOARD MOTOR OIL (МОТОРНОЕ МАСЛО ДЛЯ ПОДВЕСНЫХ МОТОРОВ)	95
PARAFLEX™ HT FLUID	182
PC WAYLUBE	103
PEERLESS™ LLG	156, 157
PEERLESS™ OG	157, 158
PEERLESS™ SVG 102	159
PEERLESS™ XCG-FLEX	159
PETRO-CANADA CLEANING FLUID (ОЧИЩАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ)	123
PETRO-CANADA FLUSHING FLUID (ПРОМЫВОЧНАЯ ЖИДКОСТЬ)	124
ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИОННАЯ ЖИДКОСТЬ	
PETRO-CANADA HEAVY DUTY SYNTHETIC BLEND ATF	77
PETRO-CANADA SUPREME™ MULTIGRADE MOTOR OIL (УНИВЕРСАЛЬНОЕ МОТОРНОЕ МАСЛО)	54
PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC BLEND XL MOTOR OILS (СИНТЕТИЧЕСКИЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА)	55
PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC MOTOR OILS (СИНТЕТИЧЕСКИЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА)	56
PC SYNTHETIC 5W-40	57
PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30	57
ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКОЕ МОТОРНОЕ МАСЛО PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC BLEND XL 5W-40 MOTOR OIL	57
PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC 5W-40 MOTOR OIL (МОТОРНОЕ МАСЛО)	58
PETRO-CANADA UNDYED ATF (НЕОКРАШЕННАЯ ТРАНСМИССИОННАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ АКПП)	76
НЕФТЕХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ	187
PETROGLIDE™	124
PETROGLIDE™ MC 32	125



Страница

PETRO-THERM™	126
PRECISION™ GENERAL PURPOSE GREASES (СМАЗКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ)	152
PRECISION™ GENERAL PURPOSE MOLY	152
PRECISION™ SYNTHETIC EMB	156
PRECISION™ SYNTHETIC GREASES	155
PRECISION™ SYNTHETIC HEAVY 460	156
PRECISION™ SYNTHETIC HEAVY 1500	156
PRECISION™ SYNTHETIC MOLY	155
PRECISION™ XL 3 MOLY GREASES	153, 154
PRECISION™ XL 5 MOLY GREASES	154
PRECISION™ XL EMB	153
PRECISION™ XL GREASES	153
PRECISION™ XL RAIL CURVE GREASE	154
PRODURO™ FD-1	90
PRODURO™ FD-1 SYNTHETIC	92
PRODURO™ TO-4+	90
PRODURO™ TO-4+ XL SYNTHETIC BLEND (СИНТЕТИЧЕСКАЯ СМЕСЬ)	90
PRODURO™ TO-4+ SYNTHETIC ALL SEASON (СИНТЕТИЧЕСКАЯ ВСЕСЕЗОННАЯ СМЕСЬ)	90
PURITY™ FG AEROSOL SPRAYS	179
PURITY™ FG AW HYDRAULIC FLUIDS (ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ)	178
PURITY™ FG AW HYDRAULIC FLUIDS (ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ) С MICROL™	178
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ PURITY™ FG-X AW	178
PURITY™ FG CHAIN FLUIDS (МАСЛА ДЛЯ ЦЕПЕЙ)	169
PURITY™ FG COMPRESSOR FLUIDS (МАСЛА ДЛЯ КОМПРЕССОРОВ)	170
PURITY™ FG CORRCUT-E FLUID	169
PURITY™ FG EP GEAR FLUIDS (РЕДУКТОРНЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)	175
PURITY™ FG EP GEAR FLUIDS (РЕДУКТОРНЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) С MICROL™	175
PURITY™ FG HEAT TRANSFER FLUID (ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ)	176
PURITY™ FG SEAMER-E FLUID (ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ЗАКАТОЧНЫХ МАШИН)	177
PURITY™ FG SYNTHETIC EP GEAR FLUID (СИНТЕТИЧЕСКАЯ РЕДУКТОРНАЯ ЖИДКОСТЬ)	176
PURITY™ FG SYNTHETIC FLUIDS (СИНТЕТИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ)	170
PURITY™ FG SYNTHETIC ROLL CLEAN FLUID (СИНТЕТИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ОЧИСТКИ РОЛИКОВ)	171
PURITY™ FG TROLLEY FLUID (ТРОЛЛЕЙНАЯ ЖИДКОСТЬ)	180
PURITY™ FG WO WHITE MINERAL OILS (СВЕТЛЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ МАСЛА)	181
PURITY™ FG GREASES (СМАЗКИ)	160
PURITY™ FG2 CLEAR GREASE	174
PURITY™ FG2 EXTREME GREASE	174
КОНСИСТЕНТНАЯ СМАЗКА PURITY™ FG2 С MICROL™ MAX	172
СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМАЗКИ PURITY™ FG2	173
RALUBE™	70
REFLO™ REFRIGERATION COMPRESSOR OILS (МАСЛА ДЛЯ КОМПРЕССОРОВ ХОЛОДИЛЬНИКОВ)	127
REFLO™ SYNTHETIC	128
REFLO™ XL SYNTHETIC BLEND	127



Страница

ROTARY COOKER FLUID (ЖИДКОСТЬ ДЛЯ РОТАЦИОННЫХ ВАРОЧНЫХ АППАРАТОВ)	128
SENTRON™	130–135
SEPRO™ XL PAPER MACHINE OIL (МАСЛО ДЛЯ БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНЫХ МАШИН)	136
SPECIALTY PRODUCTS (СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПРОДУКЦИЯ)	187
SUPER VAC FLUIDS	137
SUPREME SYNTHETIC BLEND 2-STROKE SMALL ENGINE OIL	94
SYNDURO™ SHB	138
TACTROL™	184
THERMEX™	157
TRANSICUT™	144
TRAXON™	82–91
TRAXON™ XL SYNTHETIC BLEND	83, 85
TRAXON™ SYNTHETIC	84
TRAXON™ E SYNTHETIC	86, 91
TRAXON E SYNTHETIC CD-50	86
TRAXON™ E SYNTHETIC MTF	87
TURBONYCOIL 600	143
TURBOFLO™ LV	139
TURBOFLO™ XL	140
TURBOFLO™ EP	141
TURBOFLO™ R&O	142
VULTREX™ API MODIFIED THREAD COMPOUND (РЕЗЬБОВАЯ СМАЗКА)	166
VULTREX™ DRILL ROD HEAVY	166
VULTREX™ GEAR DRESSING EP	166
VULTREX™ GEAR SHIELD	166
VULTREX™ ROCK DRILL EP000	166
VULTREX™ TOOL JOINT COMPOUND	166
VULTREX™ OGL И EGF	162
VULTREX™ MPG	164
VULTREX™ G-123 И G-124	164
VHVI SPECIALTY BASE FLUID (СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ БАЗОВЫЕ ЖИДКОСТИ С ОЧЕНЬ ВЫСОКИМ ИНДЕКСОМ ВЯЗКОСТИ)	183



УКАЗАТЕЛЬ ПО СФЕРЕ ПРИМЕНЕНИЯ

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ PETRO-CANADA	Страница
Масла для воздушных компрессоров	COMPRO™	106
	COMPRO™ XL-R	108
	COMPRO™ XL-S	107
	COMPRO™ Synthetic	108
	PURITY™ FG Compressor Fluids	170
	PURITY™ FG Synthetic Fluids	170
Масла для пневматических линий	SYNDURO™ SHB	138
	ARDEE™ Oil	104
	HYDREX™ AW	118
	Гидравлические жидкости PURITY™ FG AW	177
	Allison C-4 Fluid	90
Масла для компрессоров аммиачных холодильных установок	PRODURO™ TO-4+	73
	ATF D3M	77
	Heavy Duty Synthetic Blend ATF	127
	REFLO™ 46A, 68A	127
	REFLO™ XL Synthetic Blend	128
Жидкость для АКПП	REFLO™ Synthetic	127
	REFLO™ CFC	73
	ATF D3M	72
	DURADRIE™ MV Synthetic	72
	ATF Type F	74
Автоматическая система консистентной смазки	DEXRON®-VI ATF	75
	ATF+4®	76
	PETRO-CANADA UNDYED ATF	77
	Heavy Duty Synthetic Blend ATF	155, 156
	PRECISION™ Synthetic, Synthetic Moly	154
Трансмиссионные масла для автомобилей	PRECISION™ XL 3 Moly Arctic	158
	PEERLESS™ OG0	152
	PRECISION™ General Purpose EP	152
	PRECISION™ General Purpose Moly EP	153
	PRECISION™ XL EP00	153
Консистентная смазка для автомобильных/колесных подшипников	PRECISION™ XL EP1, EP2	91
	PRODURO™ FD-1 и FD-1 Synthetic	82-91
	TRAXON™	83, 85
	TRAXON™ XL Synthetic Blend	84
	TRAXON™ Synthetic	86, 91
Смазка для шаровых и стержневых мельниц	TRAXON™ E Synthetic	81
	PETRO-CANADA DEXRON® LS 75W-90	153
	PRECISION™ XL EP1, EP2	155
	PRECISION™ Synthetic Heavy EP00	155
	PRECISION™ Synthetic	152
	PRECISION™ General Purpose EP1, EP2	158
	PEERLESS™ OG1, OG2, OG2-Red и LLG	166
	VULTREX™ Gear Shield NC	158
	PEERLESS™ OG0	154
	PRECISION™ XL 3 Moly Arctic	152
	PRECISION™ General Purpose EP	152
	PRECISION™ General Purpose Moly EP2	153
	PRECISION™ XL EP00	153
	PRECISION™ XL EP1, EP2	153



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ PETRO-CANADA	Страница
Масло для ленточных пил	PETROGLIDE™ MC 32	125
Барьерная смазка	VULTREX™ Drill Rod Heavy	166
Смазка для подшипников	PEERLESS™ OG Greases	157
	PEERLESS™ LLG Grease	156, 157
	Синтетические смазки PURITY FG	
	Консистентные смазки PURITY FG	
	PRECISION™ XL Greases	153
	PRECISION™ General Purpose Moly Grease	152
	PRECISION™ General Purpose Greases	152
	PRECISION™ Synthetic Greases	155
	SYNDURO™ SHB	138
	TURBOFLO™ Low Varnish	139
	TURBOFLO™ XL	140
	TURBOFLO™ R&O	142
Масла для цепных пил	DURATAC™ Chain Oil	111
Смазка для шасси/цепных шкворней/ опорных кругов	PRECISION™ XL 3 Moly EP1, EP2	153
	VULTREX™ G-123, G-124	164
Циркуляционные масла	SEPRO™ XL	136
	HYDREX™ AW	118
	TURBOFLO™ R&O	142
	SYNDURO™ SHB	138
Масла для опалубочных форм	CON-REL-EZE™	110
Масла для конвейерных цепей	DURATAC™ Chain Oil	111
	PURITY™ FG Chain Fluid	169
	PURITY™ FG Spray	179
Смазка для гофропрессов	PURITY™ FG Corrcut-E Fluid	169
	PURITY™ FG Synthetic Roll Clean Fluid	171
Смазка для муфт	PEERLESS™ XCG-Flex	159
Смазка для алмазного бурения	VULTREX™ Drill Rod Heavy Grease	166
Моторное масло для дизельных двигателей	DURON™ Monograde	64
	DURON™ SHP	63
	DURON™ UHP	62
	DURON™ HP	59
	DURON™ UHP E6	65
	DURON™ EXTRA	60
	DURON™ CLASSIC	66
	RALUBE™	70
Составы для бурового оборудования	VULTREX™ API Modified Thread Compound	166
	VULTREX™ Tool Joint Compound	166
Смазки с пониженным каплеобразованием	DURATAC™ Non-Drip	111
	DURATAC™ Chain Oil	111
	PURITY™ FG Chain Fluids	169
	PURITY™ FG Spray	179
Консистентные смазки	PRECISION™ XL EMB	153
для подшипников электродвигателей	PRECISION™ Synthetic EMB	156
Электроизоляционная жидкость	LUMINOL™ TR, LUMINOL™ TRi	122
Масла для ДВС	DURON™ Monograde	59
	DURON™ SHP	63
	DURON™ UHP	62
	DURON™ HP	59
	DURON™ UHP E6	65
	DURON™ EXTRA	60
	DURON™-E Synthetic	60



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ PETRO-CANADA	Страница
	DURON™-E XL Synthetic Blend	60
	DURON™ CLASSIC	66
	DURON™ GEO LD 15W-40	69
	PETRO-CANADA SUPREME™	54
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic Blend XL	55
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic	56
	PC Synthetic 5W-40	57
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic 5W-40	58
	SETRON™	130–135
	RALUBE™	70
	OUTBOARD Motor Oil	95
	SUPREME Synthetic Blend 2-Stroke Small Engine Oil	94
Экологически безопасные	ENVIRON™ AW	115
	ENVIRON™ MV	116
	HYDREX™ Extreme	121
Консистентные смазки пищевого класса	Смазки PURITY™ FG 00, 1, 2	172
	PURITY™ FG2 Synthetic	173
	PURITY™ FG2 EXTREME	174
	PURITY™ FG2 CLEAR	174
Смазочные материалы пищевого класса	PURITY™ FG2 с MICROL™ MAX	172
	PURITY™ FG AW Hydraulic Fluids	178
	PURITY™ FG AW Hydraulic Fluids с MICROL™	178
	Гидравлическая жидкость PURITY™ FG-X AW	178
	PURITY™ FG Chain Fluid	169
	PURITY™ FG Compressor Fluids	170
	PURITY™ FG Corrcut-E Fluid	169
	PURITY™ FG EP Gear Fluids	175
	PURITY™ FG EP Gear Fluids с MICROL™	175
	PURITY™ FG Heat Transfer Fluid	176
	PURITY™ FG Seamer E-Fluid	177
	PURITY™ FG Aerosol Sprays	179
	PURITY™ FG Synthetic Fluids	170
	PURITY™ FG Synthetic EP Gear Fluid	176
	PURITY™ FG Synthetic Roll Clean Fluid	171
	PURITY™ FG Trolley Fluid	180
	PURITY™ FG WO White Mineral Oils	181
Моторное масло для газовых двигателей	SETRON™	130–135
	DURON™ GEO LD 15W-40	69
Масло для газовых турбин	TURBONYCOIL 600	143
	TURBOFLO™ Low Varnish	139
	TURBOFLO™ R&O 32, 46, 68	142
	TURBOFLO™ EP	141
	TURBOFLO™ XL	140
Трансмиссионное масло	VULTREX™ Gear Dressing EP	166
	VULTREX™ Gear Shield NC	166
	VULTREX™ OGL и EGF	162
Редукторные масла	HARNEX™ 320 Wind Turbine Gear Oil	117
	TRAXON™	82–91
	TRAXON™ XL Synthetic Blend	83, 85
	TRAXON™ Synthetic	84
	TRAXON™ E Synthetic	86, 91
	PRODURO™ FD-1 и FD-1 Synthetic	90
	PRODURO™ TO-4+	90
	PURITY™ FG EP Gear Fluid	175



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ PETRO-CANADA	Страница
Смазочные материалы общего назначения	PURITY™ FG Synthetic EP Gear Fluid	176
	DURATRAN™, DURATRAN™ XL, DURATRAN™ Synthetic	88, 89
	SYNDURO™ SHB	138
	ENDURATEX™ EP	112
	ENDURATEX™ XL Synthetic Blend	112
	ENDURATEX™ Mild WG	113
	ENDURATEX™ Synthetic OHV 680	113
	ENDURATEX™ Synthetic EP	114
	TURBOFLO™ R&O	142
	SYNDURO™ SHB	138
Теплоносители	CALFLO™	105
	PETRO-THERM™	126
Консистентная смазка для высокоскоростных муфт	PURITY™ FG Heat Transfer Fluid	176
	PEERLESS™ XCG-Flex	159
Высокотемпературные масла для подшипников	SYNDURO™ SHB	138
	PEERLESS™ LLG	156
Высокотемпературные смазки	PURITY™ FG2 Synthetic	173
	THERMEX™ Grease	157
Гидравлическое масло	DURATRAN™, DURATRAN™ XL	
	DURATRAN™ Synthetic	88, 89
	HYDREX™ AW	118
	HYDREX™ Extreme	121
	HYDREX™ MV	119
	HYDREX™ XV	120
	HYDREX™ DT	122
	ENVIRON™ AW, MV	114, 115
	PRODURO™ TO-4+	90
	PURITY™ FG AW Hydraulic Fluid	178
	PURITY™ FG AW Hydraulic Fluid с MICROL™+	178
	Гидравлическая жидкость PURITY™ FG-XAW	178
	Compressor Oil RP	109
	SPX	129
	NGS Synthetic Blend Compressor Fluids	123
Минеральное компрессорное масло	NG CompOil AW	
	NG CompOil PAO 150	
	NG screw CompOil	
	PRECISION™ XL EP1, EP2	153
	PRECISION™ General Purpose EP1, EP2	152
Масла для промышленных редукторов	PEERLESS™ OG1, OG2	158
	ENDURATEX™ EP	112
	ENDURATEX™ XL Synthetic Blend	112
	ENDURATEX™ Mild WG	113
	ENDURATEX™ Synthetic OHV 680	113
	ENDURATEX™ Synthetic EP	114
	SYNDURO™ SHB	138
	PURITY™ FG EP Gear Fluids	175
	PURITY™ FG Synthetic EP Gear Fluids	176
	PURITY™ FG EP Gear Fluids с MICROL™	175
Масла для промышленных технологических процессов	TURBOFLO™ R&O	142
	PARAFLEX™ HT	182



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ PETRO-CANADA	Страница
Масла для подшипников скольжения	DURATAC™ Chain Oil	111
	HYDREX™ AW	118
	TURBOFLO™ R&O	142
Керосин	KEROSENE 1-K	187
Смазка для негерметичных корпусов	PRECISION™ XL EP000	153
подшипников/редукторов	PURITY™ FG00	172
Масла для редукторов	Редукторное масло DEXRON® LS 75W-90	81
повышенного трения		
Моторное масло для дизельных	RALUBE™	70
двигателей локомотивов		
Низкотемпературные смазки	PRECISION™ XL EP00	153
	PRECISION™ XL 3 Moly Arctic	154
	PRECISION™ Synthetic Greases	155
	PRECISION™ Synthetic Moly	155
	PRECISION™ XL 5 Moly EP0	154
	VULTREX™ MPG Synthetic Arctic	164
Морские смазки	PEERLESS™ OG Greases	157, 158
Моторное масло для среднеоборотных	RALUBE™	70
дизелей		
Минеральное масло	PARAFLEX™ HT	182
Смазка для горной промышленности	VULTREX™ OGL	162
	VULTREX™ MPG	164
	VULTREX™ Drill Rod Heavy	166
	VULTREX™ EGF	162
	VULTREX™ G-123 и G-124	164
	PRECISION™ Synthetic	155
	PRECISION™ Synthetic Moly	155
	PRECISION™ XL 3 Moly Grease	153
	PRECISION™ XL 5 Moly Grease	154
Моторные масла	DURON™ HP	59
	DURON™ SHP	63
	DURON™ UHP	62
	DURON™ EXTRA	59
	DURON™ UHP E6	65
	DURON™ CLASSIC	66
	DURON™ GEO LD 15W-40	69
	PETRO-CANADA SUPREME™	54
	PETRO-CANADA SUPREME Synthetic Blend XL	55
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic	56
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic	55
	5W-40	
	PC Synthetic 5W-40	57
	PETRO-CANADA SUPREMETM Synthetic	58
	5W-40	
	RALUBE™	70
	OUTBOARD Motor Oil	95
	SENTRON™	130-135
	SUPREME Synthetic Blend 2-Stroke	94
	Small Engine Oil	
Многофункциональная смазка	PRECISION™ General Purpose EP1, EP2	152
	PRECISION™ XL EP1, EP2	153
	PEERLESS™ OG1, OG2 и LLG	158
	PRECISION™ Synthetic	155
	PURITY™ FG00, 1, 2	160
	PURITY™ FG2 Synthetic	173



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ PETRO-CANADA	Страница
Моторное масло для газовых двигателей	PURITY™ FG2 Synthetic Heavy 220	
	SENTRON™	130–135
	DURON™ GEO LD 15W-40	69
Смазки для открытых редукторов	VULTREX™ Gear Dressing EP	166
	VULTREX™ Gear Shield NC	166
	VULTREX™ OGL	162
Моторные масла для подвесных моторов	OUTBOARD Motor Oil	95
Смазочные материалы для бумагоделательных машин	SEPRO™ XL	136
Моторные масла для легковых автомобилей	PEERLESS™ OG Greases	157
	PRECISION™ Synthetic Heavy 460	156
	PRECISION™ XL EP2	153
	PETRO-CANADA SUPREME™	54
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic Blend XL	55
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic	56
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic 5W-40	
	PC Synthetic 5W-40	55
	PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30	58
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic 5W-40	58
Проникающее масло	CON-REL-EZE™	110
Масло для пресса-гранулятора	PURITY™ FG Penetrating Oil Spray	179
	PRECISION™ Synthetic Heavy Greases	156
	PRECISION™ XL Heavy Duty	154
	PURITY™ FG2 Extreme	174
	Синтетические смазки PURITY™ FG	174
	VULTREX™ MPG EP2	174
Консистентная смазка высшего сорта	PRECISION™ XL, PRECISION™ Synthetic	153, 155
	PRECISION™ XL Moly, Synthetic Moly	153, 155
	PEERLESS™ LLG	156
Масла для поршневых компрессоров	COMPRO™ XL-R	108
	COMPRO™	106
	COMPRO™ XL-S	107
Хладагенты	REFLO A™	127
	REFLO XL™	127
	REFLO Synthetic™	127
Смазка для бурения породы	ARDEE™ Oil	104
	VULTREX™ Rock Drill EP000	166
Масло для ротационных варочных аппаратов	ROTARY COOKER Fluid	128
Масла для защиты от коррозии	CON-REL-EZE™	110
Масла для направляющих пил	DURATAC™ Non-Drip	111
	PETROGLIDE™	124
Масла для закаточных машин	PURITY™ FG Seamer-E Fluid	177
Одноточечная смазка	PRECISION™ XL EP2	153
	PRECISION™ Synthetic	155
Моторные масла для снегоходов	SUPREME Synthetic Blend 2-Stroke	
	Small Engine Oil	94
Растворимые масла для обработки резанием	CUTSOL™, CUTSOL™ HD	145
Смазки для специализированного применения	PEERLESS™ OG Greases	157, 158
	PEERLESS™ LLG	156, 157
	PRECISION™ Synthetic Heavy Greases	156



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ PETRO-CANADA	Страница
Специализированные базовые и технологические жидкости Жидкость для стационарных реактивных турбин Масла для паровых турбин	PEERLESS™ SVG 102	159
	PEERLESS™ XCG-Flex	159
	PRECISION™ XL Moly Greases	154
	THERMEX™ Grease	157
	PARAFLEX™ HT	182
Синтетические консистентные смазки	VHVI Specialty Base Fluid	183
	TURBONYCOIL 600	143
	TURBOFLO™ Low Varnish	139
	TURBOFLO™ R&O 32, 46, 68, 77	142
Синтетическое масло/жидкость	TURBOFLO™ XL	140
	PRECISION™ Synthetic Greases	155, 156
	VULTREX™ MPG Synthetic Arctic	164
	PURITY™ FG2 Synthetic	173
	PURITY™ FG2 Synthetic Heavy 220	
	CALFLO™ LT	105
	CALFLO™ Synthetic	105
	COMPRO™ Synthetic	108
	DEXRON® LS 75W-90 Gear Oil	81
	DURADRIVE™ MV Synthetic ATF	72
	DURATRAN™ Synthetic	88, 89
	DURATRAN™ XL Synthetic Blend	88, 89
	DURON™ UHP	62
	DURON™ SHP	63
	DURON™ UHP E6	60
	ENDURATEX™ EP Synthetic	112
	ENDURATEX™ EP Synthetic	112
	HARNEX™ 320 Wind Turbine Gear Oil	117
	Синтетическая смесь для АКПП с тяжелым режимом работы	77
	NGS Synthetic Blend Compressor Fluids	123
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic	56
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic Blend XL	55
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic 5W-40	55
	PC Synthetic 5W-40	57
	PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30	58
	PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic 5W-40	58
	PRODURO™ FD-1 Synthetic	92
	PRODURO™ TO-4+ Lo Temp Synthetic Blend	90
	PRODURO™ TO-4+ Synthetic All Season	90
	PURITY™ FG Synthetic EP Gear Fluids	176
	PURITY™ FG Synthetic Fluids	170
	PURITY™ FG Synthetic Roll Clean Fluid	171
	REFLO™ Synthetic	128
	REFLO™ XL Synthetic Blend	127
	SETRON™ LD Synthetic Blend	132
	SPX	129
	SYNDURO™ SHB	138
	TRAXON™ E Synthetic	86, 91
	TRAXON™ Synthetic	84
	TRAXON™ XL Synthetic Blend	83, 85
	TURBONYCOIL 600	143
Трансмиссионная/гидравлическая жидкость для тракторов	DURATRAN™	88, 89
	DURATRAN™ XL Synthetic Blend	88, 89
	DURATRAN™ Synthetic	88, 89



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ PETRO-CANADA	Страница
Трансформаторные масла	LUMINOL™ TR, LUMINOL™ TRI	122
Трансмиссионные жидкости	DURATRAN™	88, 89
	DURATRAN™ XL Synthetic Blend	88, 89
	DURATRAN™ Synthetic	88, 89
	DURON™	59
	ATF D3M	73
	DURADRIVE	72
	DEXRON-VI	74
	ATF+4	75
	TRAXON™ E Synthetic CD-50	91
Масла коробки передач	PRODURO™ TO-4+	90
и силовой передачи (TDTO)	TRAXON™ E Synthetic CD-50	
Масло для двухтактных двигателей	OUTBOARD Motor Oil	95
	SUPREME Synthetic Blend 2-Stroke Small Engine Oil	94
Масла для вакуумных насосов	SUPER VAC FLUIDS	137
Смазка для клапанов	PEERLESS™ SVG 102 Grease	159
Водоотталкивающая/водостойкая смазка	PEERLESS™ OG Greases	158
	PEERLESS™ LLG	156 157
Смазка для направляющих	ACCUFLO™ TK	102
	ACCUFLO SS, PC WAYLUBE	103
Светлые минеральные масла	PURITY™ FG WO White Mineral Oils	181
для технологического оборудования		
Масла для редукторов ветровых турбин	HARNEX™ 320 Wind Turbine Gear Oil	117
Масла для червячной передачи	SYNDURO™ SHB	138
	ENDURATEX™ Mild WG	113



TM/MC



ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

	Страница		Страница
Cummins 20071	48	– Классификация промышленных масел	98
Cummins 20072	48	– Система ISO	98
Cummins 20076	48	– Кинематическая	98, 99
Cummins 20078	49	– по Редвуду	196
Cummins 20081	49	– Сохранение	28
Cummins 20085	73	– Система SAE	39, 75, 101
Cummins 20086	64	– по Сейболту	98, 99
Cummins 20087	67	Вязкость по Брукфильду	190
ISO 14001	29	Вязкость по Редвуду	193
ISO 9001	29	Вязкость по Сейболту	193
Mack EO-M Plus	49	Вязкость по Энглеру	196
Mack EO-M	49	Гидравлические	
Mack EO-N Plus	50	масла	114, 115, 118–122, 178
Mack EO-N Premium Plus	50	Гидравлическое масло	
Mack EOS-4.5		для широкого температурного	
Mack GO-J	83–85	диапазона	116, 119–121
Petro-Canada Lubricants		Гидродинамическая смазка	193
– Гарантия	(iv)	Гидроизомеризация	26
– Политика компании в области		Гидроочистка	193
качества и охраны		Глоссарий терминов	189
окружающей среды	(iii)	Готовые смазочные материалы	
– Превосходя установленные		– Преимущества технологии	
стандарты	(ii)	HT PURITY™	27
U.S.P. Минеральное масло	181	Граничная смазка	190
Автомобильные смазочные материалы		Давление насыщенных паров	
– Присадки	37	смазочных материалов	
– Сервисная		– Таблица	206
классификация по API	40, 80	Двухтактные моторные масла	93
– Знак API	50	– Таблица пропорций смеси	95
– Жидкости для АКПП	71–77	Дезмульгируемость	27, 191
– Моторные масла	53–69	Диаграммы и таблицы	
– Редукторные масла	78–86	перевода единиц	201–214
– Консистентные смазки	147–167	диаграммы и таблицы	
– Классификация		перевода единиц	201–214
по ресурсосбережению	44	Диспергирующие присадки	37
– Классификация по вязкости SAE	39	Дифференциалы с повышенным	
– Двухтактные масла	93	внутренним трением	81
Анализ масла LubriTest	51	Жидкости Allison C-4	67, 77, 90
Анализ отработанного масла	50, 51, 52	Жидкости для АКПП	71–77
Базовые масла	27	Жидкость для паровых турбин	139–141
Базовые масла/жидкости,		Жидкость для редукторов	
специализированные	183	ветровых турбин	117
Биоразлагаемое гидравлическое		Жидкость для стационарных	
масло	114	реактивных турбин	143
Введение	1	Знак сервисной классификации API	50
Высокотемпературные смазки	156, 167	Знак сертификации	
Вязкость	193	по стандартам ILSAC	50
– Система AGMA	99	Ингибитор пены	192
– Сравнение	100	Ингибиторы коррозии	37
– Аналоги	101	Ингибиторы окисления	37, 194
– по Энглеру	196		



Страница	Страница
Ингибиторы ржавления 37, 195	Масло высшего сорта 140
Индекс вязкости 23, 26, 27, 196	Масло для паровых турбин 140
Интегрированная система менеджмента Petro-Canada 29	Масло для бумагоделательных машин 136
Испытания John Deere, J20C, J20D 89	Масло для вакуумных насосов 137
Испытания на четырехшариковой машине 192	Масло для защиты от коррозии 110, 111
Категории автомобильных технических смазок по классификации NLGI 149	Масло для конвейерных цепей 111, 169
Кинематическая вязкость 98, 99	Масло для ленточных пил 125
Классификация AGMA 99	Масло для направляющих пил 124, 125
Классификация базовых масел 23	Масло для опалубочных форм 110
Классификация вязкости SAE 39	Масло для ротационных варочных аппаратов 128
Классификация вязкости по ISO 98	Масло для трансмиссий/силовых приводов 90
Классы смазки NLGI 148	Масло для цепных пил 111
Коксуемость 190	Масло для червячной передачи 113, 138
Колориметрическая шкала	Минеральное масло 181
– ASTM 206	Минимальные значения вязкости 202
– Union 206	Модификаторы трения 38
– N.P.A. Описания 206	Моторное масло
– Таблица эквивалентности 207–208	для подвесных моторов 95
Компаундированное масло 191	Моторное масло для дизельных двигателей локомотивов 70
Комплексная консистентная смазка 147, 153	Моторное масло для снегоходов 94
Консистентная смазка	Моторное масло для среднеоборотных дизельных двигателей 70
– Нанесение 151	Моторные масла
– Сервисная классификация для применения в автотехнике 149	– Присадки 37
– Совместимость 150	– Сервисная классификация API 40
– Определения 148	– Знак API 52
– Свойства 150	– Коммерческие 59
– Срок хранения 4	– Функции 31
Консистентная смазка для муфт 158	– Для тяжелых условий эксплуатации 59
Консистентные смазки высшего сорта 153	– Классификация ILSAC 52
Консистентные смазки с пищевым допуском 160, 172–176	– Для локомотивов 70
Максимальные значения вязкости 202	– Всесезонные 40, 59
Масла для воздушных компрессоров 106–110	– Для двигателей на природном газе 130–135
Масла для стационарных газовых двигателей 130–135	– Для легковых автомобилей 53
Масла для газовых турбин 139–142	– Классификация вязкости SAE 39
Масла для компрессоров	– Станции обслуживания 53
– Воздуха 106–108, 138	– Сезонные масла 64
– Углеводородов 129, 135	– Анализ отработанного масла 51
– Природного газа 109, 123, 129, 131–133	Моторные масла для двигателей на природном газе 130
Масла для точной обработки резанием 143–145	Моторные масла для дизельных двигателей, работающих в тяжелых условиях 59
	Моторные масла для дизельных двигателей



Страница	Страница
– Высокооборотных	47
– Локомотивов	70
– Среднеоборотных	70
– Двухтактных	93
Моторные масла	
для легковых автомобилей	53–58
Моющие присадки (детергенты)	37, 184, 191
Нагрузка ОК по Тимкену	196
Обеспечение качества	29
Образование канавок	190
Обращение со смазочными материалами и их хранение	2–3
Общие термины	189–196
Окисление	194
Оптимальные значения вязкости	197
Очиститель компрессоров	110
Пеногасители	38
Пищевые смазочные материалы	169
Преимущества технологии глубокой гидроочистки HT Purity	
– Базовые масла	27
– Готовые смазочные материалы	28
Применение смазки	151
Присадки	
– Моторные масла	37
Присадки для крайне высоких давлений (EP)	192
Присадки для улучшения индекса вязкости	38
Присадки, понижающие температуру застывания	38
Производство базовых масел	23
Промышленные	
консистентные смазки	152–167
Промышленные смазочные материалы	97–145
Промышленные технологические жидкости	182
Проникающее масло	110
Противоизносные присадки	37
Растворимые масла	
для обработки резанием	145
Редукторные масла	
– Классификация AGMA	99
– Сервисная классификация API	80
– Автомобильные	78
– Для закрытых редукторов	112, 138
– Промышленные	112, 138
– Mack GO-J	8–85
– Классификация вязкости SAE	79
– Синтетические	83–91, 113, 117, 138, 176
Светлое масло	181
Сервисная классификация API	
– Моторные масла	40
– Редукторные масла	80
Синтетические жидкости	113, 138, 170
консистентные смазки	155, 156
Системы классификации масел	40
Смазка для бурения породы	104
Смазка для клапанов	159
Смазка для направляющих	102
Смазка для негерметичных корпусов редукторов	153
Смазка для подшипников электродвигателей	153
Смазка для систем охлаждения	127
Смазка для станков	102
Смазка подшипников	151
Смазка с пониженным каплеобразованием	111
Смазочно-охлаждающие жидкости	143–145
Смазочно-охлаждающие жидкости	143–145
Смазочные материалы общего назначения	142, 143
Совместимость консистентных смазок	150
Содержание золы	189
Составы для бурения	104, 166
Специализированные базовые жидкости	182
Сравнение	
– Технология глубокой гидроочистки HT Purity по сравнению с сольвентной очисткой	27, 28
Срок хранения продукции	
– Смазочные масла	3, 4
– Консистентная смазка	4
Стойкость к окислению	28
Таблица пропорций смеси	95
Таблица смешения двух базовых масел	203
Таблица смешения по ASTM	202
Таблица смешения	202
Таблица: удельный вес по API/плотность	206
Таблицы перевода единиц температуры	207, 208
Температура воспламенения	192



	Страница		Страница
Температура вспышки	192	Трансмиссионные жидкости	71–77
Температура застывания	91	Трансформаторное масло	122
Температура каплепадения	191	Требования к моторным маслам	
Теплоносители	105, 126, 176	Detroit Diesel	49
Термостойкость	28	Троллейная жидкость	180
Технологические жидкости	182–183	Указатель по сферам применения	
Технология HT PURITY™		продукции	11–18
компании Petro-Canada	27	Цилиндрические емкости	
Технология глубокой		– Объем и глубина	214
гидроочистки HT	25, 26	Циркуляционные масла	142
Технология сольвентной очистки	24	Число нейтрализации	193
Топлива и продукты		Число пенетрации	148
переработки нефти	184–188		
Трансмиссионная/гидравлическая			
жидкость для тракторов	88, 90		



PETRO-CANADA И ТЕХНОЛОГИЯ ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ HT PURITY

ПРОИЗВОДСТВО БАЗОВЫХ МАСЕЛ

Базовые масла для смазочных материалов проходят несколько стадий очистки, которые специально подбираются, чтобы усилить те или иные свойства смазочных материалов. Так, для масел на основе парафинов необходимо повышать индекс вязкости, стойкость к окислению, термостойкость и текучесть при низких температурах. Типовая технология изготовления базового масла начиная с очистки сырой нефти, включает в себя:

- сепарацию высококипящих соединений, таких как бензин, дизельная фракция и т. д.;
- дистилляцию для отделения базовых масел с требуемым классом вязкости;
- селективное отделение примесей, например ароматических углеводородов и полярных соединений;
- депарафинизацию для повышения текучести при низких температурах;
- завершающую очистку для повышения стойкости к окислению и термостойкости.

В целом такая последовательность этапов применяется как при сольвентной очистке масла, так и при гидроочистке, однако эти два способа отличаются по типу и интенсивности используемых процессов.

КЛАССИФИКАЦИЯ БАЗОВЫХ МАСЕЛ

Перед тем как приступить к описанию процесса производства базовых масел, мы бы хотели разъяснить систему классификации базовых масел Американского института нефти (API). Как показано ниже, базовые масла по системе API делятся на пять основных групп. Несмотря на то, что данные масла изначально были предназначены для производства моторных масел, область их применения в настоящее время значительно шире.

Группа по API	Характеристики базового масла			Метод изготовления
	Сера % вес	Насыщ. УВ % вес	Индекс вязкости ИВ	
I	> 0,03	< 90	80–119	Сольвентная очистка
II	< 0,03	> 90	80–119	Гидроочистка
III	< 0,03	> 90	120+	Глубокая гидроочистка
IV	Полиальфаолефины (ПАО)			Олигомеризация
V	Другие базовые масла			Различные

Несмотря на то, что следующие дополнительные условия не признаны официально API, они часто используются в промышленности.

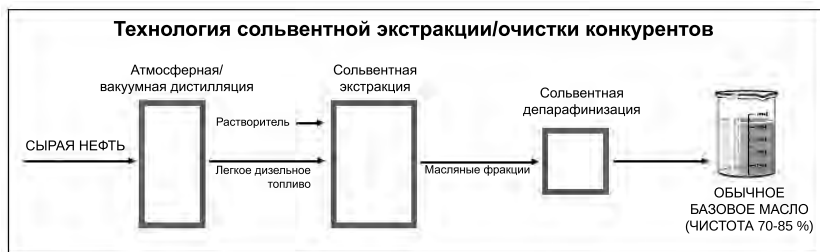
Группа по API	Характеристики базового масла			Метод изготовления
	Сера % вес	Насыщ. УВ % вес	Индекс вязкости ИВ	
II+	< 0,03	> 90	110–119	Гидроочистка
III+	< 0,03	> 90	130+	Глубокая гидроочистка

Группа I, или обычные базовые масла, очищаемые растворителями, составляют большинство базовых масел, производимых в мире на сегодняшний день. Они содержат более 0,03 % вес серы и (или) менее 90 % вес насыщенных углеводородов. Такие масла менее чистые по сравнению с синтетическими либо очищенными при помощи гидроочистки базовыми маслами.

Базовые масла группы II и III изготавливаются с помощью процесса гидроочистки или глубокой гидроочистки согласно терминологии API. Эти масла содержат менее 0,03 % вес серы и более 90 % вес насыщенных углеводородов и более чисты по составу, чем базовые масла группы I. В компании Petro-Canada для производства базовых масел групп II, II+ и III используется специальная технология особо глубокой гидроочистки (HT Severe Hydrotreating). Эта технология также называется HT Purity.

ТЕХНОЛОГИЯ СОЛЬВЕНТНОЙ ОЧИСТКИ

Сначала от сырой нефти в процессе атмосферной дистилляции отделяются более легкие фракции, например бензин, дизельное топливо и т. д. Затем более тяжелые фракции подаются в колонну вакуумной дистилляции, где отбираются фракции смазочных материалов с конкретными диапазонами вязкости. Далее эти фракции очищаются отдельно в колонне сольвентной экстракции. Здесь они перемешиваются с растворителями (например, фурфуролом), благодаря чему из них удаляются примерно 70–85 % ароматических соединений. Далее масляные фракции проходят процесс депарафинизации, в ходе которого они охлаждаются до низких температур и из их состава удаляется большая часть парафина. При этом повышается текучесть масла при низких температурах. В конце в зависимости от требований к применению депарафинизированное минеральное масло иногда дополнительно очищается для улучшения его цвета и придания большей стабильности. Один из наиболее распространенных способов дополнительной очистки — мягкая гидрогенизационная доочистка. Не следует путать ее с технологией глубокой гидроочистки HT Purity компании Petro-Canada, поскольку при доочистке температура и давление небольшие и, следовательно, менее эффективные. Согласно классификации API, продукты сольвентной очистки относятся к базовым маслам группы I.





ПРОЦЕСС ГЛУБОКОЙ ГИДРООЧИСТКИ PETRO-CANADA

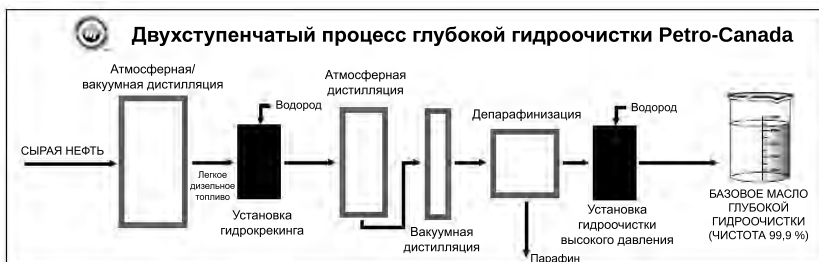
В процессе глубокой гидроочистки Petro-Canada (также называется HT Purity) ароматические и полярные соединения удаляются за счет реакции сырья с водородом в присутствии катализатора при высокой температуре и давлении.

При такой очистке протекает несколько различных реакций, основные из которых перечислены ниже:

- удаление полярных соединений, содержащих серу, азот и кислород;
- преобразование ароматических углеводородов в насыщенные циклические углеводороды;
- расщепление тяжелых полициклических парафинов до более легких насыщенных углеводородов.

Эти реакции происходят при температурах до 400 °C/752 °F, давлениях около 3000 фунт/кв. дюйм и в присутствии катализатора. Получаемые молекулы углеводородов обладают высокой стабильностью, поэтому они идеально подходят для базовых масел, используемых для смешения смазочных материалов. По классификации API данные продукты относятся к базовым маслам группы II.

Глубокая гидроочистка по технологии компании Petro-Canada осуществляется в два этапа. На первом этапе из состава удаляются все нежелательные полярные соединения, а ароматические углеводороды превращаются в насыщенные. После разделения на фракции с необходимой степенью вязкости в ходе вакуумной дистилляции парафинистые масла проходят депарафинизацию при очень низкой температуре. Далее для повышения содержания насыщенных углеводородов масляные фракции направляются на вторую установку гидроочистки под высоким давлением. На этом окончательном этапе максимально повышается стабильность масла за счет удаления оставшихся молекул ароматических углеводородов и полярных соединений. В результате получается базовое масло, бесцветное как вода, с чистотой 99,9 %.





ГЛУБОКАЯ ГИДРООЧИСТКА / ГИДРОИЗОМЕРИЗАЦИЯ

2

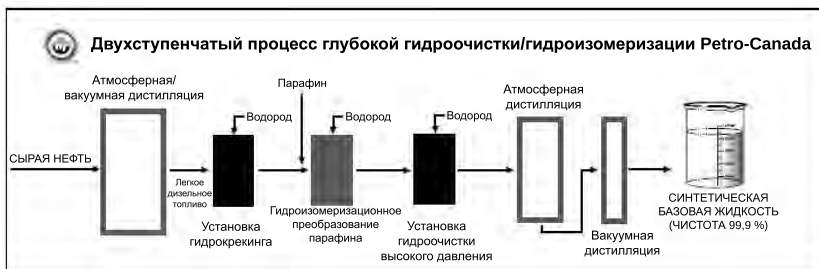
В компании Petro-Canada эксплуатируется вторая установка по производству базового масла, которая работает параллельно с установкой глубокой гидроочистки (НТ). На этой установке также используется процесс глубокой гидроочистки НТ, но традиционный этап депарафинизации заменяется на гидроизомеризацию.

В процессе гидроизомеризации используются специальные катализаторы для селективной изомеризации парафинов (смеси парафинов) в изопарафинистые масляные фракции с повышенным индексом вязкости и пониженной температурой застывания. В результате получаются базовые масла с более высоким индексом вязкости и улучшенными свойствами, чем те, которые очищались при помощи предыдущих технологий депарафинизации. Данный тип очистки позволяет получать базовые масла с индексом вязкости 130. Однако чаще на таких установках производятся базовые масла с повышенным индексом вязкости (группа II+ и III) в диапазоне от 115 до 127. Дополнительное преимущество такой технологии — возможность производить базовые масла с очень низкой температурой застывания (ниже -25°C).

В компании Petro-Canada процесс гидроизомеризации применяется совместно с глубокой гидроочисткой НТ, в результате чего наши базовые масла обладают такими уникальными свойствами, как:

- высокий индекс вязкости;
- низкая летучесть;
- высокая стойкость к окислению;
- высокая термостойкость;
- высокая текучесть при низких температурах;
- низкая токсичность.

Такие характеристики придают маслам свойства, схожие с теми, которыми обладают смазочные материалы на основе полиальфаолефинов (ПАО) — наиболее широко распространенных синтетических продуктов.





СРАВНЕНИЕ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ МЕТОДОМ ГЛУБОКОЙ ГИДРООЧИСТКИ И СОЛЬВЕНТНОЙ ОЧИСТКИ

• БАЗОВЫЕ МАСЛА

Базовые масла, полученные в результате глубокой очистки HT Purity, значительно отличаются по некоторым характеристикам от очищенных растворителями. Главная причина таких отличий — в степени очистки от ароматических молекул (их содержание в наших маслах, произведенных по технологии HT Purity, обычно менее 0,1 %). Для сравнения: содержание ароматических углеводородов в базовых маслах, произведенных методом сольвентной очистки, обычно составляет 10–30 %. Таким образом, базовые масла, произведенные методом сольвентной очистки, имеют значительно меньшую степень чистоты, чем базовые масла, произведенные методом глубокой гидроочистки HT.

Характеристики	Существенное отличие
ЦВЕТ	Глубокая гидроочистка HT дает возможность получить прозрачные и совершенно бесцветные базовые масла.
ИНДЕКС ВЯЗКОСТИ	Базовые масла, полученные глубокой гидроочисткой HT, имеют высокий индекс вязкости, поэтому они в меньшей степени теряют вязкость при высокой температуре.
СТОЙКОСТЬ К ОКИСЛЕНИЮ	Базовые масла, полученные глубокой гидроочисткой HT, очень хорошо реагируют на антиоксиданты и, соответственно, имеют отличную стойкость к окислению, а также обеспечивают длительный срок службы готовой продукции.
ТЕРМОСТОЙКОСТЬ	Базовые масла, полученные глубокой гидроочисткой HT, имеют очень высокую термостойкость.
КОКСОВЫЙ ОСТАТОК	Базовые масла, полученные глубокой гидроочисткой HT, образуют меньший коксовый остаток.
ДЕЭМУЛЬГИРУЕМОСТЬ	Базовые масла, полученные глубокой гидроочисткой HT, легко отделяются от воды.
НИЗКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ	Базовые масла, полученные глубокой гидроочисткой HT, имеют низкую токсичность в связи с практически полным отсутствием примесей. Светлые масла Petro-Canada настолько чисты, что могут использоваться в косметической и фармацевтической промышленности.
БИОРАЗЛАГАЕМОСТЬ	Базовые масла, полученные глубокой гидроочисткой HT, имеют очень хорошие показатели биоразлагаемости.



• ГОТОВЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Готовые смазочные материалы, представляющие собой смесь базовых масел, произведенных методом глубокой гидроочистки HT, демонстрируют улучшенные эксплуатационные свойства по многим параметрам по сравнению с базовыми маслами сольвентной очистки. К таким свойствам относятся:

- сохранение вязкости;
- стойкость к окислению;
- термостойкость;
- сниженное воздействие на окружающую среду.

• СОХРАНЕНИЕ ВЯЗКОСТИ

При эксплуатации смазочные материалы на основе базовых масел, производимых по технологии HT Petro-Canada, не загустевают (не происходит увеличения их вязкости) и не теряют вязкость в отличие от многих смазочных материалов, очищенных растворителями. Это свойство особенно ценно для масел АКПП, где стабильность характеристик переключения зависит от стабильности вязкости. Это свойство также обеспечивает повышенную топливную эффективность моторных масел и сокращенные энергозатраты для технических смазок.

• СТОЙКОСТЬ К ОКИСЛЕНИЮ

Готовые базовые масла, произведенные на основе процесса глубокой гидроочистки HT Petro-Canada, продемонстрировали более высокую стойкость к окислению по сравнению со смазочными материалами сольвентной очистки. Это позволяет использовать их при повышенных температурах или в течение более длительного периода времени по сравнению со смазочными материалами сольвентной очистки. Именно на этом важном свойстве основан уникальный ассортимент смазочных материалов компании Petro-Canada, в том числе гидравлической жидкости для компрессоров COMPRO™ XL-S Compressor Fluid и гидравлической жидкости для турбин TURBOFLO™ XL Turbine Fluid.

• ТЕРМОСТОЙКОСТЬ

Базовые масла, полученные методом глубокой гидроочистки HT Petro-Canada, демонстрируют отличную термостойкость. Это в большей мере снижает образование отложений и загрязнение внутри систем по сравнению со смазочными материалами на основе очищенных растворителями базовых масел. Эти характеристики присущи таким продуктам Petro-Canada, как теплоноситель CALFLO™, гидравлическая жидкость для компрессоров COMPRO™ XL-S Compressor Fluid и жидкость для АКПП DEXRON®-VI.

• СНИЖЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Базовые масла, полученные глубокой гидроочисткой HT Petro-Canada, демонстрируют крайне низкую токсичность и могут достигать биоразложения быстрее, чем многочисленные смазочные материалы сольвентной очистки, благодаря практически полному отсутствию примесей. При тщательном подборе состава с применением определенных присадок эти свойства сохраняются и в готовых смазочных материалах. Эти характеристики присущи таким продуктам, как смазочные материалы с пищевым допуском PURITY™ FG, гидравлические масла ENVIRON™ AW и MV, теплоносители PARAFLEX™ и масла для бумагоделательных машин SEPRO™ XL.



ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА PETRO-CANADA

В компании Petro-Canada Lubricants действует система управления оптимизацией производства — Operational Excellence Management System (OEMS). OEMS устанавливает общие принципы для единого метода ведения хозяйственной деятельности с учетом всех стандартов, включая ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001 и OSHA 18000, для обеспечения согласованных, надежных, воспроизводимых и устойчивых процессов и управления предпринимательскими рисками. Семейство международных стандартов ISO дает последовательный набор рабочих инструкций.

РЕГИСТРАЦИЯ ПО ISO 9001 И ISO/TS 16949

Компания Petro-Canada Lubricants имеет и постоянно обновляет регистрацию по ISO 9001 и ISO/TS 16949, демонстрируя заказчикам свою ориентацию на качество.

ISO 9001 — это международный стандарт, подчеркивающий важность процессного подхода при разработке, внедрении и совершенствовании системы менеджмента качества для повышения удовлетворенности заказчиков путем соблюдения их требований.

В 1993 году компания Petro-Canada Lubricants первой из всех изготовителей смазочных материалов в Северной Америке получила сертификат ISO 9001. Мы проводим строжайшие аудиты, подтверждающие, что все процедуры соблюдаются нами неукоснительно, а продукция изготавливается строго в соответствии с установленными стандартами.

Стандарт ISO/TS 16949 был разработан Международной целевой группой автомобильной промышленности — International Automotive Task Force (IATF). В технических условиях охватываются все элементы стандарта ISO 9001 и учитываются дополнительные требования автомобильной промышленности.

В октябре 2002 года компания Petro-Canada Lubricants вышла на международный рынок, став первым производителем смазочных материалов в мире, зарегистрированным по ISO/TS 16949.

ISO 14001

В связи с международным признанием стандарта ISO 14001 и его широким применением по всему миру компания Petro-Canada Lubricants взяла его за основу для построения своей системы экологического менеджмента. В стандарте ISO 14001 изложен признанный на международном уровне подход к экологическому менеджменту. Этот подход устанавливает определенные процедуры для выявления факторов воздействия на окружающую среду в результате хозяйственной деятельности, установления приоритетности этих факторов и управления ими.

Стандарт ISO 14001 фундаментально отличается от ISO/TS 16949 и ISO 9001. Стандарты ISO/TS 16949 и ISO 9001 содержат инструкции по удовлетворению потребительских потребностей и ожиданий в отношении качества продуктов или услуг, тогда как стандарт ISO 14001 обеспечивает поддержание соответствия экологическим нормам и делает акцент на постоянном улучшении экологических показателей.



TM/MC

АВТОМОБИЛЬНЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Автомобильная промышленность — самый крупный потребитель смазочных материалов, и постоянное совершенствование транспортных средств может достигаться только при постоянном тесном сотрудничестве с ведущими производителями смазочных материалов, такими как Petro-Canada. Водители автомобильных средств теперь отдают предпочтение только высококачественным и эффективным смазочным материалам, которые обеспечивают надежную эксплуатацию автомобиля.

Компания Petro-Canada стремится сохранить лидерские позиции в производстве смазочных материалов самого высокого качества и непрерывно проводит научно-исследовательскую работу, совершенствуя существующие продукты и изобретая новые. Специалисты нашего научно-исследовательского центра непрерывно проводят испытания изделий как в лабораторных, так и в полевых условиях на коммерческом транспорте. Компания Petro-Canada поддерживает тесную связь со всеми производителями легковых и грузовых автомобилей, двигателей и прочего оборудования, а также со своими заказчиками. Наша цель — постоянно соответствовать быстро меняющимся потребностям рынка.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Инженеры и химики тщательно разрабатывали современные моторные масла, придавая им ряд важных свойств и качеств. Эффективная работа двигателя зависит от следующих свойств масла:

- облегчение запуска двигателя;
- диспергирование сажи;
- смазка деталей двигателя и предотвращение износа;
- уменьшение трения;
- защита от ржавчины и коррозии;
- предотвращение образования нагара и отложений;
- предотвращение образования отложений в камере сгорания;
- охлаждение деталей двигателя;
- уплотнение камеры сгорания для поддержания давления;
- низкое пенообразование;
- увеличение эффективности топлива.

• Облегчение запуска двигателя

Запуск двигателя зависит не только от состояния аккумулятора, зажигания и качества топлива, но также от текучести моторного масла. Если масло становится слишком вязким либо загустевает при температуре запуска, повышается пограничное трение на вращающихся узлах, и коленчатый вал не может проворачиваться достаточно быстро, чтобы обеспечить легкий запуск и надлежащую работу двигателя.

Так как вязкость всех масел увеличивается при снижении температуры, то зимние марки должны быть достаточно жидкими и текучими, чтобы запуск двигателя производился при соответствующих скоростях проворачивания даже в условиях максимально низких температур окружающего воздуха. Кроме того, масло должно быть достаточно жидким, чтобы оно могло быстро перетекать к подшипникам, предотвращая их износ. При этом оно должно быть достаточно густым, чтобы обеспечивать надежную защиту в то время, когда рабочая температура в двигателе повышается до нормальной.

Вязкость является важной характеристикой масла, определяющей его гидравлическое сопротивление. Она может быть измерена несколькими способами, однако важнейшим параметром для моторного масла является вязкость при температуре проворачивания коленчатого вала непрогретого двигателя. Оценивается легкость, с которой может вращаться коленчатый вал двигателя при заданной температуре. Это сопротивление (или жидкостное трение) предотвращает выдавливание масла при зажатии его между двумя поверхностями, которые двигаются под нагрузкой либо при высоком давлении.



Сопротивление движению или течению является характеристикой молекулярной структуры масла. Поскольку именно это внутренне трение в жидкостях в наибольшей степени отвечает за усилие, прилагаемое при проворачивании коленвала, важно использовать масло с той вязкостью, которая обеспечит легкое вращение коленвала, циркуляцию масла и защиту от высоких температур.

Степень изменения вязкости в зависимости от температуры сильно различается для разных типов масел. По этой причине был разработан способ количественной оценки изменения вязкости при изменении температуры, который известен как расчет индекса вязкости (VI). Вязкость масла с высоким индексом вязкости меньше изменяется при изменении температуры. В настоящее время благодаря оптимизированным методам очистки и специальным химическим присадкам на рынке появилось много моторных масел с высоким индексом вязкости, достаточно жидких, чтобы обеспечить проворачивание при низких температурах, и в то же время достаточно густых, чтобы сохранять свою эффективность при высоких температурах.

Такие масла с высоким индексом вязкости именуются всесезонными. Зачастую их название указывает на возможность их всесезонного использования, поскольку они одинаково эффективны и зимой, и летом. Всесезонные масла чаще всего рекомендуются производителями автотехники.

• Смазка деталей двигателя и предотвращение износа

После запуска двигателя масло должно достаточно быстро циркулировать по системе и обеспечивать смазку всех движущихся деталей, чтобы предотвращать непосредственный контакт металлических поверхностей, который может привести к износу, образованию задира или заклиниванию деталей двигателя. Масляные пленки на подшипниках и стенках цилиндров чувствительны к движению деталей, давлению в системе и подаче масла. Эту пленку необходимо постоянно восстанавливать, для чего в системе поддерживается непрерывный ток масла и равномерное его распределение по всем узлам двигателя.

Как уже говорилось ранее, вязкость масла должна быть достаточно низкой, чтобы поддерживать быстрое проворачивание коленчатого вала и запуск двигателя, и при этом достаточно высокой, чтобы обеспечивать соответствующее разделение движущихся частей для надежной защиты при пиковых рабочих температурах.

Как только поток масла достигает вращающейся части, масло должно смазать и защитить от износа ее поверхность. Специалисты по смазочным материалам описывают несколько классов смазки.

При смазке полной жидкой пленкой или упруго-гидродинамической смазке движущиеся поверхности разделены непрерывной масляной пленкой. Главной характеристикой масла для обеспечения такой смазки оборудования является его вязкость при рабочих температурах. Вязкость должна оставаться достаточно высокой, чтобы не допускать контакта металла с металлом. Так как металлические поверхности при гидродинамической смазке не соприкасаются, их износ незначителен до тех пор, если только они не будут поцарапаны частичками, более крупными или равными по размеру толщине масляной пленки. Такой вид смазки применяется для подшипников коленвалов, шатунов и распределительных валов.

При определенных условиях поддерживать сплошную масляную пленку между движущимися деталями невозможно, и тогда возникает периодический контакт металла с металлом в высоких точках (выступах) скользящих поверхностей. Специалисты по смазке называют это «полужидкостной смазкой». В таких условиях нагрузка лишь частично снижается за счет масляной пленки, которая разрывается, что приводит к значительному трению металла о металл. Это трение поверхностей друг о друга может приводить к выделению такого количества тепла, что одна или обе контактирующие металлические поверхности могут плавиться и свариваться. В этом случае, если поверхность не защищена присадками, деталь заклинивает, или же поверхности силой отрываются друг от друга и образуется задира.



Условия граничной смазки всегда присутствуют при пуске двигателя и зачастую при работе нового или отремонтированного двигателя. Граничная смазка также наблюдается вокруг верхнего поршневого кольца, где подача масла ограничена, температура высокая и происходит изменение направления движения поршня.

• Уменьшение трения

При гидродинамической смазке плотная масляная пленка предотвращает непосредственный контакт металлических поверхностей между движущимися узлами двигателя. Движение этих смазанных деталей относительно друг друга требует достаточного усилия, чтобы преодолеть жидкостное трение смазки. Вязкость масла должна быть достаточно высокой, чтобы поддерживалась целостность пленки, но все же масло не должно быть слишком густым, так как из-за этого повышается сила, необходимая для преодоления жидкостного трения.

Производители автомобильной техники определяют требуемый диапазон вязкости масел в зависимости от ожидаемой температуры окружающей среды. Это необходимо для того, чтобы гарантировать, что вязкость смазочного материала будет достаточной и не будет превышать предельных значений при стандартных условиях эксплуатации автомобиля. При загрязнении масла его вязкость изменяется. При наличии сажи, грязи, окислов или нагара вязкость увеличивается; при разбавлении топливом она сокращается. Любое из этих двух изменений вязкости потенциально вредно для двигателя. По этой причине нужно следить за тем, чтобы уровень загрязнения моторного масла оставался низким. Это лучше всего достигается путем замены масла и фильтра с необходимой периодичностью. Если моторное масло не растворяет загрязняющие вещества должным образом, масляный фильтр забивается, загрязняющие вещества его обходят и могут вызывать повреждение внутренних частей двигателя.

Количество и тип химических присадок является важным фактором для сокращения трения в условиях крайне высокого давления граничной смазки. Для того чтобы обеспечить достаточную смазку в любых условиях, очень важно соблюдать правильные пропорции содержания присадок в моторных маслах. Производитель смазочных материалов может достичь оптимального баланса присадок только посредством длительной исследовательской работы, придавая огромное значение испытаниям на реальных двигателях, как в лабораторных, так и в полевых условиях.

• Защита от ржавчины и коррозии

При сжигании каждого галлона топлива в двигателе образуется более одного галлона воды. Несмотря на то, что большая часть воды имеет форму пара и выходит через выхлопную трубу, некоторое ее количество конденсируется на стенках цилиндров или выходит через поршневые кольца и скапливается, пусть даже и временно, в картере двигателя. Чаще всего это происходит в холодную погоду до прогрева двигателя.

Помимо воды и побочных продуктов от неполного сгорания топлива через кольца также проходят другие агрессивные газообразные продукты сгорания, конденсирующиеся или растворяющиеся в моторном масле. Прибавьте к этим веществам еще кислоты, образующиеся в процессе нормального окисления масла, и риск образования ржавчины и коррозии в двигателе становится уже значительным.

Срок службы деталей двигателей частично зависит от способности моторного масла нейтрализовать такие агрессивные вещества. Благодаря многочисленным исследованиям были разработаны эффективные химические соединения, растворимые в масле. Они добавляются в моторные масла в процессе изготовления и обеспечивают необходимую защиту узлов двигателя.

• Предотвращение образования нагара и лака

При разработке современных высококачественных моторных масел основная задача состоит не только в поддержании чистоты деталей двигателя, но также и в предотвращении отложений нагара и лака, мешающих надлежащей работе двигателя.



Образование нагара в двигателе — проблема, обычно возникающая при эксплуатации двигателя в условиях низкой температуры. Отложения нагара в двигателе образуются из сконденсированной воды, грязи и продуктов разложения и неполного сгорания масла. Частицы исходных веществ, образующих нагар, зачастую настолько малы, что их невозможно удалить никакими масляными фильтрами. Эти частицы гораздо меньше толщины масляной пленки на деталях двигателей и, следовательно, не вызывают износа или повреждений, пока остаются небольшими и хорошо рассеянными. При этом по мере увеличения их количества в процессе использования масла возникает тенденция к их объединению в более крупные образования, которые могут препятствовать потоку масла.

Образование нагара усугубляется водяными парами, которые конденсируются в картере при холодной работе двигателя. Скорость скопления образующих нагар частиц в масле картера связана с несколькими факторами работы двигателя. К факторам, увеличивающим скорость скопления нагара в масле, относится образование богатых воздушно-топливных смесей при пуске или залипании дросселя, загрязнение очистителей воздуха или случаи пропуска зажигания.

Чистые минеральные масла лишь в малой степени способны предотвращать коагуляцию этих загрязняющих веществ и формирование отложений нагара в двигателе. Эта задача выполняется очищающими/диспергирующими присадками, которые примешиваются к современным моторным маслам. Присадки сохраняют чистоту ответственных частей двигателя, а также обеспечивают такой размер частиц примесей, который позволяет удалять их при регулярной замене масла и фильтра.

Очищающие/диспергирующие присадки также весьма эффективно предотвращают скопление лака в двигателе. Образующие лак вещества вступают в химическую реакцию или соединяются с кислородом в картере, образуя сложные химические соединения. Эти соединения продолжают реагировать друг с другом и с кислородом в наиболее нагретых частях двигателя, в особенности на клапане рециркуляции отработавших газов и датчиках кислорода, и накапливаются под воздействием тепла двигателя, образуя твердое покрытие на горячих деталях двигателя. Гидравлические толкатели клапанов, поршневые кольца и подшипники особо чувствительны к отложениям лака. Если в этих частях скапливаются образующие лак вещества, работа двигателя может быть затруднена.

Двигатели не могут работать при чрезмерном скоплении нагара или лака на чувствительных частях. Отложения нагара собираются на сетчатых фильтрах насосов, что ограничивает поступление масла к ответственным деталям двигателя и, в результате, приводит к быстрому и деструктивному износу. Поршневые кольца залипают или становятся малоподвижными, что не дает двигателю развить полную мощность. Маслосъемные кольца с отложениями нагара или с закупоренными прорезями не обеспечивают удаление избыточного масла со стенок цилиндра, что приводит к чрезмерному потреблению масла.

• Диспергирование сажи

Сажа является побочным продуктом сгорания топлива в дизельных и некоторых бензиновых двигателях с непосредственным впрыском топлива. Она представляет собой черные углеродные частицы, которые не растворяются в смазочном масле, однако могут образовывать в нем взвеси и удаляются во время замены масла. Если сажа не диспергируется должным образом, это приводит к загустеванию масла и оно перестает соответствовать своему исходному классу вязкости SAE. Кроме этого, сажа может агломерироваться в довольно крупные частицы, которые вызывают абразивный износ поверхности. Когда содержание сажи в масле становится слишком высоким, ее частицы осаждаются и образуют нагар. Скопившаяся сажа и (или) загустевшее масло могут вызвать повышенное давление на впуске масляного фильтра. Это может привести к открытию байпаса фильтра и попаданию нефiltrованного масла в двигатель.



Моторные масла с присадками, предназначенными для борьбы с сажей, могут растворить большое количество сажи без загустевания. Надлежащее рассеивание сажи не допускает агломерацию больших частиц, снижает развитие абразивного износа и предотвращает образование нагара.

На протяжении целого ряда лет Агентство по охране окружающей среды США (EPA) руководствуется строжайшими предельными нормами выбросов оксидов азота (NOx) и твердых частиц грузовым автотранспортом и автобусами. Улучшенная конструкция двигателя в сочетании с дизельным топливом со сверхнизким содержанием серы и новой технологией производства моторных масел обеспечивают сокращение вредных выбросов этими видами транспорта на 98 %. При этом согласно нормам требуется сокращение содержания серы в дизельном топливе шоссейного транспорта на 97 % — с 500 частей на миллион (ppm) до 15 ppm, чтобы топливо не вызывало повреждений новых устройств доочистки выхлопных газов, в особенности дизельных сажевых фильтров (DPF), которые улавливают сажу и обеспечивают дополнительное сокращение ее выбросов.

Производители занимаются разработкой двигателей, которые не только оснащены сажевыми фильтрами, но и работают на дизельном топливе со сверхнизким содержанием серы, что обеспечивает сокращение загрязняющих выбросов. В новых двигателях также применяется рециркуляция охлажденных выхлопных газов, обеспечивающая возврат некоторого объема выхлопных газов в двигатель, сокращая, тем самым, образование оксидов азота, за счет чего внутри двигателя накапливается большее количество сажи.

Начиная с 2010 модельного года предельные нормы выбросов оксидов азота (NOx) сократились еще больше. Для соблюдения этих новых норм большинство производителей применяют устройства селективного каталитического восстановления. Снижение предельных норм выбросов в 2010 году не потребовало каких-либо изменений в характеристиках смазочных материалов.

• Сокращение отложений в камере сгорания

При выполнении функции смазки некоторое количество масла должно достичь верхнего поршневого кольца, смазав и уплотнив кольца и стенки цилиндров. Это масло затем подвергается нагреванию и воздействию пламени горючей смеси, и часть масла сгорает.

Современные технологии нефтепереработки позволяют производить масла, при горении которых в таких условиях обеспечивается чистота и почти не образуется либо совсем отсутствует коксовый остаток. Очищающие/диспергирующие присадки в современных моторных маслах обеспечивают свободное движение поршневых колец в их пазах, поддерживая тем самым давление сжатия и сводя к минимуму количество масла, попадающего в камеру сгорания. При этом не только сокращается потребление масла, но, что более важно, образуется минимальное количество отложений в камере сгорания.

Чрезмерное количество отложений в камере сгорания негативно влияет на работу двигателя. Отложения на свечах зажигания могут привести к блокировке свечей. Излишние отложения вызывают стук в двигателе, детонацию топлива и другие сбои в системе зажигания, что снижает КПД и экономичность двигателя. Поскольку эти отложения действуют как тепловые барьеры, поршни, кольца, свечи зажигания и клапаны недостаточно охлаждаются. Это может привести к повреждению или даже поломке деталей, вызвав потребность в преждевременной замене/капитальном ремонте.

Для предотвращения образования отложений в камере сгорания очень важно, чтобы моторное масло выполняло следующие функции:

- Масло должно предотвращать загрязнение поршневых колец так, чтобы те не пропускали его в камеру сгорания.



- Та часть масла, которая попадает в камеру сгорания, должна сгорать, по возможности полностью.

• Охлаждение деталей двигателя

Многие полагают, что двигатель охлаждает только жидкость, заливаемая в систему охлаждения. Однако на долю охлаждающей жидкости приходится только 60 % всего охлаждения. Она охлаждает только верхнюю часть двигателя — головки и стенки цилиндров и клапаны. Коленчатый вал, поршневой и шатунный подшипники, распределительный вал, его подшипники и шестерни, поршни и другие важные компоненты в нижней части двигателя могут охлаждаться только моторным маслом. У всех этих деталей есть определенная предельная рабочая температура, которую не разрешается превышать. Некоторые детали могут выдержать относительно высокую температуру, а другие, чтобы не допустить сбоев в работе двигателя, должны оставаться относительно прохладными. Циркуляционные масла отводят тепло и переносят его в картер или маслоохладитель. Затем охлаждающая жидкость или окружающий воздух отводят избыточное тепло.

Для того чтобы поддерживать процесс охлаждения, большие объемы масла должны постоянно перекачиваться к подшипникам и другим частям двигателя, а затем возвращаться в поддон картера для охлаждения и повторной циркуляции. Если подача масла прекращается, такие детали быстро нагреваются под воздействием повышенного трения и температуры сгорания. Иногда при поломке подшипника говорят, что «подшипник оплавился», потому что температура возрастает настолько, что металлическая поверхность может плавиться.

Для смазки необходимо лишь небольшое количество смазочного материала в определенный отрезок времени и в определенном месте, но, чтобы достичь этого, масляный насос должен перекачивать литры/галлоны масла в минуту. Это делается для того, чтобы обеспечить достаточное время удержания масла в картере. Химические присадки и физические свойства масла почти не влияют на его охлаждающую способность. Самое главное — постоянная циркуляция больших объемов масла по всему двигателю и его нагретым частям. Это возможно только при использовании масляных насосов с большой пропускной способностью и достаточного количества масляных каналов для циркуляции необходимого объема масла. Однако, если эти каналы частично или полностью закупорены отложениями, они не могут справляться со своими функциями. Когда это происходит, масло не может правильно циркулировать и обеспечивать надлежащее охлаждение, что может привести к преждевременному отказу двигателя. Это еще одна причина заменить масло и фильтр до того, как уровень загрязнения станет слишком высоким. Для надлежащего охлаждения также необходимо, чтобы уровень масла в картере не опускался ниже линии «требуется долив масла» (add oil) на щупе. Это необходимо, чтобы обеспечить достаточное время удержания масла в картере.

• Уплотнение камеры сгорания для поддержания давления

Поверхности поршневых колец, канавок и стенок цилиндров не идеально гладкие. При изучении под микроскопом на этих поверхностях можно обнаружить небольшие возвышения и впадины. По этой причине кольца сами по себе не могут полностью предотвратить передачу высокого давления сгорания и сжатия в зону низкого давления картера с последующим снижением мощности и КПД двигателя. Моторное масло заполняет возвышения и впадины на поверхностях колец и стенок цилиндров и обеспечивает герметизацию давления сжатия и возгорания. Поскольку пленка масла в этих местах достаточно тонка (обычно менее 0,025 мм), она не может компенсировать существующий чрезмерный износ колец, пазов колец или стенок цилиндров. В таких условиях потребление масла может быть повышенным. Оно также может быть высоким при работе нового или реконструированного двигателя до тех пор, пока рельеф поверхностей не выровняется до такой степени, что масло сможет обеспечивать достаточную герметизацию.



• Отсутствие пенообразования

Так как многие детали двигателя движутся быстро, воздух в картере постоянно перемешивается с маслом. При этом образуется пена, которая представляет собой не что иное, как большое скопление пузырьков воздуха, которые лопаются с разной скоростью. Обычно эти воздушные пузырьки поднимаются на поверхность и лопаются, но вода и некоторые другие примеси замедляют скорость этого процесса, в результате чего образуется пена.

Пена плохо проводит тепло, поэтому, если ее слишком много, охлаждение двигателя будет затруднено, так как тепло не будет рассеиваться. Кроме того, пена плохо противостоит нагрузкам и оказывает негативное влияние на работу гидравлических толкателей клапанов и подшипников. Это связано с тем, что в ней содержится воздух, а он легко сжимается. С другой стороны, масло, которое не содержит воздуха, почти не уменьшается в объеме.

Большинство двигателей оснащены различными синхронизаторами, топливными инжекторами, управляющими клапанами и другими устройствами, для работы которых требуется высокое давление. Пена и вовлечение воздуха в масло приводят к отказам и остановам двигателя.

ПРИСАДКИ

В общем и целом, моторное масло должно выполнять десять основных функций. Для выполнения этих функций базовое масло должно быть очищено на сверхвысоком уровне, а затем соединено со специально отобранными химическими присадками. Грамотный подбор присадок в сочетании с базовыми маслами, прошедшими глубокую гидроочистку НТ компании Petro-Canada, обеспечивает отличные эксплуатационные свойства моторных масел.

• МОЮЩИЕ ПРИСАДКИ (ДЕТЕРГЕНТЫ)

Эти химические вещества, обычно производимые на основе металлов и органических веществ, разработаны для предотвращения отложений и загрязнения узлов двигателя. Они способны очищать поверхность от отложений и диспергировать нерастворимые частицы в масле. Моющие присадки предотвращают загрязнение двигателя, возникающее в результате работы при высоких температурах. Высокощелочные присадки также нейтрализуют кислотные примеси, образующиеся из-за содержания серы в топливе, на выходе двигателя, при окислении и (или) азотировании масла.

• ДИСПЕРГАТОРЫ

Обычно это беззольные органические соединения, которые предотвращают загрязнение при низких температурах. Как моющие, так и диспергирующие присадки присоединяются к частицам загрязняющих масло примесей, например, саже или отложениям, и удерживают их во взвешенном состоянии, предотвращая образование нагара и других отложений. Взвешенные частицы вместе с присадкой-носителем имеют настолько малый размер, что свободно проходят между движущимися поверхностями и через масляные фильтры. Эти примеси удаляются из двигателя при замене масла.

• ИНГИБИТОРЫ ОКИСЛЕНИЯ

Эти агенты сводят к минимуму негативное воздействие кислорода на базовое масло смазочного материала. Базовые масла Petro-Canada, прошедшие процесс глубокой гидроочистки НТ, лучше совместимы с этими присадками, чем базовые масла сольвентной очистки. В результате моторные масла на их основе обладают непревзойденной устойчивостью к загустеванию и образованию агрессивных кислот, сохраняя хорошую прокачиваемость и предотвращая коррозию подшипников.

В процессе сжигания топлива и при разложении масла в ходе эксплуатации образуются кислоты. Если моторное масло не обезвреживает их, они могут вызвать



быстрое разрушение узлов двигателя. Ингибиторы коррозии защищают цветные металлы, покрывая их пленкой и формируя барьер между поверхностью деталей и окружающей их средой.

• ИНГИБИТОРЫ РЖАВЛЕНИЯ

Ингибиторы ржавления защищают железные/стальные поверхности от воздействия кислорода, образуя защитный барьер, аналогичный описанному выше. Такие узлы двигателя, как гидрокompенсаторы, штоки толкателей и т. д., очень подвержены данному типу коррозии.

• ПРОТИВОИЗНОСНЫЕ ПРИСАДКИ

Эти агенты предотвращают износ, вызываемый задирами или заеданием трущихся поверхностей. Такие вещества, как, например, диалкилдитиофосфат цинка (ZDDP), разлагаются на микроскопических горячих участках и образуют пленку, которая защищает металлические поверхности от соприкосновения и предотвращает увеличение области контакта. Благодаря этому предотвращаются заедание, задиры и прихваты.

• ПЕНОГАСИТЕЛИ

Моющие и диспергирующие присадки могут способствовать аэрации масла, что ведет к образованию пены. Это может снизить смазывающую способность масла и даже затруднить его прокачиваемость. Применение антипенной присадки позволяет контролировать эту тенденцию за счет уменьшения поверхностного натяжения для ускорения удаления пены.

• ПРИСАДКИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИНДЕКСА ВЯЗКОСТИ (ИВ)

Присадки для улучшения индекса вязкости представляют собой длинноцепочечные полимеры, которые могут сворачиваться и разворачиваться в зависимости от изменений температуры. Они повышают способность масла сохранять вязкость при изменениях температуры (т.е. улучшают индекс вязкости). При низких температурах эти полимерные цепочки сворачиваются в плотные шары, которые не увеличивают в значительной мере сопротивление масла течению (вязкость). Однако при высоких температурах они разворачиваются и образуют длинные цепочки, которые переплетаются и повышают вязкость масла. Присадки, повышающие индекс вязкости, должны обладать устойчивостью к сдвигу, а также устойчивостью к воздействию высоких температур, чтобы обеспечивать долговременный эффект.

• ПРИСАДКИ, ПОНИЖАЮЩИЕ ТЕМПЕРАТУРУ ЗАСТЫВАНИЯ

Базовые масла групп I, II и III по API содержат углеводороды, имеющие тенденцию кристаллизоваться до воскообразных веществ при низкой температуре. Добавление веществ, уменьшающих размер/скорость образования парафина, обеспечивает лучшую текучесть масла при низкой температуре, т. е. более низкую температуру застывания. Базовые масла Petro-Canada, прошедшие процесс глубокой гидроочистки HT, содержат минимальное количество воскообразных веществ, и, таким образом, лучше совместимы с этими присадками, чем базовые масла сольвентной очистки.

• МОДИФИКАТОРЫ ТРЕНИЯ

Некоторые масла содержат вещества, которые изменяют фрикционные свойства и могут снизить расход топлива двигателя. Эти химические вещества образуют химически или физически связанную пленку, которая уменьшает трение между движущимися деталями двигателя.



СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ МАСЕЛ

При выборе необходимого типа моторного масла водитель транспортного средства должен учитывать как вязкость масла, так и эксплуатационные требования к смазочным материалам для его автомобиля. Чтобы облегчить выбор, изготовители двигателей и нефтеперерабатывающие предприятия используют две описанные ниже взаимодополняющие системы классификации:

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЯЗКОСТИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ОБЩЕСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРОВ (SAE)

Первые попытки классификации и определения моторных масел были предприняты при появлении первых автомобилей. Уже тогда такое физическое свойство, как вязкость, считалось одной из наиболее важных характеристик масла. В зависимости от вязкости масла подразделялись на маловязкие, средневязкие и тяжелые. С появлением калиброванных приборов для точного измерения вязкости Общество автомобильных инженеров США (SAE) разработало систему классификации на основе измерений вязкости. Эта система (Классификация вязкости моторных масел — SAE J300), которая по мере развития изменялась, в настоящее время насчитывает четырнадцать отдельных классов, или марок, вязкости моторного масла, как показано в таблице ниже.

КЛАССЫ ВЯЗКОСТИ SAE ДЛЯ МОТОРНЫХ МАСЕЛ (SAE J300, январь 2015)

Класс вязкости SAE	Низкотемпературная ("°C) вязкость при проворачивании коленвала ⁽³⁾ , мПа·с Макс.	Низкотемпературная ("°C) вязкость при прокачивании ⁽⁴⁾ , мПа·с Максимум без напряжения текучести ⁽⁴⁾	Кинематическая вязкость при низкой скорости сдвига ⁽⁵⁾ (мм ² /с) при 100 °C Мин.	Кинематическая вязкость при низкой скорости сдвига ⁽⁵⁾ (мм ² /с) при 100 °C Макс.	Вязкость при высокой скорости сдвига ⁽⁶⁾ (мПа·с) при 150 °C Мин.
0W	6200 при -35	60000 при -40	3,8	—	—
5W	6600 при -30	60000 при -35	3,8	—	—
10W	7000 при -25	60000 при -30	4,1	—	—
15W	7000 при -20	60000 при -25	5,6	—	—
20W	9500 при -15	60000 при -20	5,6	—	—
25W	13000 при -10	60000 при -15	9,3	—	—
8	—	—	4,0	<6,1	1,7
12	—	—	5,0	<7,1	2,0
16	—	—	6,1	<8,2	2,3
20	—	—	6,9	<9,3	2,6
30	—	—	9,3	<12,5	2,9
40	—	—	12,5	<16,3	3,5 (классы 0W-40, 5W-40, и 10W-40)
40	—	—	12,5	<16,3	3,7 (классы 15W-40, 20W-40, 25W-40, 40)
50	—	—	16,3	<21,9	3,7
60	—	—	21,9	<26,1	3,7

1. Примечания: 1 мПа·с = 1сП; 1 мм²/с = 1 сСт
2. Все значения, кроме низкотемпературной вязкости при проворачивании коленвала, являются характеристиками в соответствии с ASTM D3244
3. ASTM D5293: Вязкость при проворачивании коленвала — некритическая характеристика по ASTM D3244 применяется при величине P, равной 0,95.
4. ASTM D4684: Следует отметить, что присутствие напряжения минимальной текучести, определяемого этим методом, соответствует неисправности независимо от вязкости.
5. ASTM D445.
6. ASTM D4683, ASTM D4741, ASTM D5481 или CEC L-36-90.

Буква W после класса вязкости по SAE означает winter (зима) и указывает на то, что масло пригодно для использования при пониженных температурах. Масло с маркировкой W должно иметь надлежащую вязкость при измерении при соответствующих низких температурах. Марки масла SAE без буквы W предназначены для использования при высоких температурах. Вязкость этих масел — SAE 8, 12, 16, 20, 30, 40, 50 и 60 — должна иметь необходимое значение при измерении при температуре 100 °C и при высоких значениях сдвига при 150 °C.



Как уже было отмечено выше, изобретение различных присадок, повышающих индекс вязкости, сделало возможным производство всесезонных моторных масел. Многие из этих масел — SAE 0W-20, 0W-30, 0W-40, 5W-20, 5W-30, 5W-40, 10W-30, 10W-40, 15W-40 и 20W-50 — продаются на рынке стран Северной Америки уже несколько десятков лет. В ближайшем будущем более популярными должны стать новые высокотемпературные классы вязкости (SAE XW-8, XW-12, XW-16), поскольку производители двигателей стараются изменить двигатели таким образом, чтобы максимально снизить расход топлива.

Всесезонные моторные масла широко распространены, так как они достаточно жидкие, чтобы обеспечивать легкое проворачивание при низких температурах, но и довольно густые, чтобы надежно защищать двигатель при высоких.

Рекомендации производителей двигателей по вязкости масла остаются приоритетными, особенно если это касается действия гарантии. Однако основные требования, содержащиеся в руководствах для владельцев транспортных средств, следующие:

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЯЗКОСТИ SAE ДЛЯ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Диапазон температур окружающей среды, °C	Всесезонные масла SAE, °F	Класс SAE
-40 °C ... +40 °C	-40 °F ... +104 °F	0W-8 и 0W-16
-40 °C ... +40 °C	-40 °F ... +104 °F	0W-20 и 0W-30
-35 °C ... +40 °C	-31 °F ... +104 °F	5W-20 и 5W-30
-30 °C ... выше +40 °C	-22 °F ... выше +104 °F	10W-30 и 10W-40
-25 °C ... выше +40 °C	-13 °F ... выше +104 °F	15W-40
-20 °C ... выше +40 °C	-4 °F ... выше +104 °F	20W-50
Сезонные масла SAE		
-30 °C ... +20 °C	-22 °F ... +70 °F	10W
-20 °C ... +30 °C	-4 °F ... +86 °F	20 W
0 °C ... выше +40 °C	+32 °F ... выше +104 °F	30
+5 °C ... выше +40 °C	+40 °F ... выше +104 °F	40
+10 °C ... выше +40 °C	+50 °F ... выше +104 °F	50

Примечания

- Минимальные из указанных выше температур окружающей среды определяются для оборудования без средств облегчения запуска. Все дополнительные облегчающие пуск средства, в том числе обогреватели охлаждающей жидкости блока цилиндров, масляной ванны и аккумуляторной батареи, еще больше снижают минимальную температуру запуска.
- Указанные выше температуры окружающей среды носят исключительно рекомендательный характер. Точный класс SAE, необходимый для конкретного двигателя, указан в руководстве владельца.

Важно понимать, что система классификации марок вязкости по SAE определяет только вязкость и не дает иной информации о типе или качестве масла или условиях эксплуатации, для которых оно предназначено.

СЕРВИСНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ПО API

Начиная с 1970 года Американский институт нефти (API), Американское общество по испытаниям материалов (ASTM) и Общество автомобильных инженеров (SAE) совместно разрабатывают сервисную классификацию моторных масел по API. Эта система позволяет определять и подбирать моторные масла на основе их рабочих характеристик и типа эксплуатации, для которого они предназначены.

Следует подчеркнуть, что сервисная классификация моторных масел по API не связана с системой классификации вязкости моторных масел SAE. Последняя используется исключительно для определения марки вязкости масел по SAE. Обе системы необходимы для точного определения характеристик моторного масла, чтобы покупатель мог выбрать нужное масло, которое будет отвечать требованиям двигателя.



Система сервисной классификации моторных масел API в настоящее время содержит 25 сервисных классов (текущих и устаревших), сводная информация о которых представлена в приведенной ниже таблице:

<u>Буквенное обозначение</u>	<u>Условия работы по API</u>	<u>Описание масла</u>
SA	Универсальное обслуживание бензиновых и дизельных двигателей (УСТАРЕЛО)	Масло без присадок
SB	Эксплуатация бензиновых двигателей с минимальной нагрузкой (УСТАРЕЛО)	Некоторые противоокислительные и противозадирные свойства
SC	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 1964 года выпуска (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям автопроизводителей 1964–1967 года
SD	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 1968 года выпуска (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям автопроизводителей 1968–1971 года
SE	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 1972 года выпуска (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям автопроизводителей 1972–1979 года
SF	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 1980 года выпуска (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям автопроизводителей 1980–1988 года
SG	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 1989 года выпуска (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям автопроизводителей 1989–1993 года
SG	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 1994 года выпуска (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям автопроизводителей 1994–1996 года
SJ	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 1997 года выпуска	Соответствует требованиям автопроизводителей 1997–2000 года
SL	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 2001 года выпуска	Соответствует требованиям автопроизводителей 2001–2004 года
SM	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 2004 года выпуска	Соответствует требованиям автопроизводителей с 2004 года по н.вр.
SN	Гарантийные требования к бензиновым двигателям 2011 года выпуска	Соответствует требованиям автопроизводителей с 2011 года по н.вр.
CA	Легкий режим работы при высоком качестве топлива (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям военной спецификации MIL-L-2104A (1954 г.)
CB	Умеренно тяжелый режим работы при сниженном качестве топлива (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям военной спецификации MIL-L-2104A, но испытания проводились на топливе с более высоким содержанием серы (Прил. 1)
CC	Обслуживание дизельного и бензинового двигателей, работающих в умеренно тяжелом или тяжелом режиме (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям военной спецификации MIL-L-2104B (1964 г.)
CD	Обслуживание дизельного двигателя, работающего в тяжелом режиме (УСТАРЕЛО)	Для среднескоростных дизельных двигателей с наддувом. Соответствует требованиям MIL-L-2104C и Caterpillar серия 3
CD-II	Обслуживание двухтактных дизельных двигателей, работающих в тяжелом режиме (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям API CD, имеет одобрение Detroit Diesel 6V53T
CE	Обслуживание дизельных двигателей с наддувом и турбонаддувом, работающих в тяжелом режиме и произведенных не ранее 1983 года (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям API CD а также имеет одобрения Mack E0-K/2 и Cummins NTC-400



Буквенное
обозначение

Условия работы по API

Описание масла

CF	Обслуживание дизельных двигателей внедорожной техники с прямым впрыском и других моделей дизельных двигателей, работающих на различных видах топлива, в том числе с выс. содерж. серы (> 0,5 %) (УСТАРЕЛО)	Обеспечивает эффективную защиту от отложений износа и коррозии поршневой системы в дизельных двигателях без наддува, с наддувом и турбонаддувом. Может заменять масла категории CD
CF-2	Обслуживание двухтактных дизельных двигателей работающих в тяжелом режиме (УСТАРЕЛО)	Условия работы, типичные для спецификаций 1994 года для 2-тактных дизельных двигателей, требующих надежной защиты от отложений и износа. Может заменять масла категории CD-II
CF-4	Обслуживание четырехтактных дизельных двигателей с турбонаддувом и тяжелым режимом работы, особенно последних моделей (с 1988 года) со сниженными выбросами (УСТАРЕЛО)	Соответствует требованиям Caterpillar 1-K, а также одобрения Mack EO-K/2 и Cummins NTC-400
CG-4	Обслуживание четырехтактных дизельных двигателей, рассчитанных на соответствие стандартам выбросов 1994 г., работающих в тяжелом режиме на топливе с низким содержанием серы (<0,05 % ... <0,5 %) (УСТАРЕЛО)	Обеспечивает эффективную защиту от высокотемпературных отложений на поршнях, износа, коррозии, пенообразования, а также обладает стойкостью к окислению и защищает от скопления сажи. Может заменять масла категорий CD, CE и CF-4
CH-4	Обслуживание высокоскоростных четырехтактных дизельных двигателей, рассчитанных на соответствие стандартам выбросов 1998 г., и работающих на топливе с пониженным содержанием серы (< 0,05 % ... < 0,5 %).	Обеспечивает эффективную защиту от высокотемпературных отложений на поршнях, износа, коррозии, пенообразования, а также обладает стойкостью к окислению и защищает от скопления сажи. Может заменять масла категорий CF-4 и CG-4
CI-4 (CI-4 Plus)	Эксплуатационные свойства значительно превосходят CH-4. Для использования в высокоскоростных, шоссейной и внедорожной техники, при минимальной сернистости топлива менее 0,05 % (вес). Рассчитано на соответствие стандартам по выбросам 2002 года и более тяжелый режим работы двигателя в связи с рециркуляцией выхлопных газов	Обеспечивает улучшенные эксплуатационные свойства по сравнению с 4-тактными дизельными двигателями CH-4 по части стабильности вязкости, защиты от скоплений сажи, стойкости к окислению и отложениям на поршне. Может заменять масла категорий CF-4, CG-4 и CH-4. Некоторые масла CI-4 также соответствуют требованиям CI-4 Plus, которые обеспечивают еще более серьезную защиту от износа, улучшенную работу с сажей и стойкость к сдвигу



Буквенное
обозначение

Условия работы по API

Описание масла

CJ-4 Для использования в высокооборотных 4-тактных дизельных двигателях, рассчитано на соответствие требованиям к выбросам на шоссе для 2007 и 2010 модельного года, а также для более ранних модельных лет. Эти масла подходят для использования в любых условиях работы при содержании серы в топливе до 500 ppm (0,05 % вес). Эта категория рассчитана на обеспечение соответствия строгим нормам выбросов в окружающую среду при повышенной тяжести условий работы двигателя в связи с рециркуляцией выхлопных газов

CK-4 Категория CK-4 условий эксплуатации согласно API описывает масла, предназначенные для высокооборотных четырехтактных дизельных двигателей, разработанных согласно нормам по токсичности отработавших газов для шоссе и транспорта и нормам Tier 4 для внедорожного транспорта 2017 и предыдущих модельных годов. Состав этих масел предназначен для использования в любых условиях при содержании серы в дизельном топливе до 500 ч/млн (0,05 % по весу). Однако применение таких масел с содержанием серы более 15 ч/млн (0,0015 % по весу) может сократить срок службы систем очистки выхлопных газов и (или) интервал замены масла.

FA-4 Категория условий эксплуатации FA-4 согласно API описывает некоторые масла XW-30, специально разработанные для четырехтактных высокооборотных дизельных двигателей, которые были спроектированы с учетом требований стандартов по парниковым выбросам для шоссе и транспорта 2017 модельного года. Состав этих масел предназначен для использования на шоссе ином транспорте, работающем на дизельном топливе с содержанием серы до 15 ч/млн (0,0015 % по весу). Информацию по совместимости с маслами категории FA-4 по API приведены в рекомендациях производителя для конкретного двигателя.

Масла, рассчитанные на эти условия работы, можно приобрести у Petro-Canada. Они могут использоваться там, где требуются масла API CH-4 и CI-4 / CI-4 Plus

Масла категории CK-4 по API превышают эксплуатационные критерии и обратно совместимы с категориями условий эксплуатации CJ-4, CI-4 PLUS, CI-4 и CH-4 согласно API. При использовании масла категории CK-4 с содержанием серы выше 15 ч/млн необходимо получить у производителя двигателя рекомендации по интервалам обслуживания

Масла категории FA-4 по API не являются взаимозаменяемыми или обратно совместимыми с маслами категорий CK-4, CJ-4, CI-4 PLUS, CI-4 и CH-4 по API. Рекомендации производителя двигателя определяют пригодность масел категории FA-4 по API для конкретного случая. Масла категории FA-4 по API не рекомендуются для применения с топливом с содержанием серы выше 15 ч/млн. Информация по топливу с содержанием серы выше 15 ч/млн приведена в рекомендациях производителя двигателя



Ниже приведено более подробное описание каждой сервисной категории API. Это описание является рекомендательным для надлежащего выбора моторных масел для существенно различающихся условий эксплуатации двигателей.

КАТЕГОРИИ «S» (Service — «обслуживание») по API (бензин, пропан, СПГ)

Описание стандартов от SA до SH не дается, так как они считаются устаревшими. Текущий стандарт включает в себя требования этих стандартов.

Масла категории S в целом относятся к двигателем с искровым зажиганием.

SJ для ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 1997 ГОДА ПРОИЗВОДСТВА

Типовое обслуживание бензиновых двигателей легковых автомобилей, кроссоверов, фургонов и малотоннажных грузовиков начиная с 1997 года производства, работающих в соответствии с рекомендованными производителями оборудования правилами технического обслуживания. Масла, соответствующие категории SJ по API, могут использоваться в тех случаях, когда рекомендуется категория SH или более ранняя категория по API.

SL для ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 2001 ГОДА ПРОИЗВОДСТВА

Типовое обслуживание бензиновых двигателей легковых автомобилей, кроссоверов, фургонов и малотоннажных грузовиков начиная с 1 июля 2001 года производства. Помимо общего улучшения качества новый стандарт направлен в частности на снижение летучести масел, продление срока их службы, повышение топливной экономичности и совместимости с системами снижения токсичности выхлопных газов. Масла, соответствующие категории SL по API, могут использоваться в тех случаях, когда рекомендуется категория SJ или более ранняя категория по API.

SM для ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 2004 ГОДА ПРОИЗВОДСТВА

Типовое обслуживание бензиновых двигателей легковых автомобилей, кроссоверов, фургонов и малотоннажных грузовиков начиная с декабря 2004 года производства. Помимо общего улучшения качества новый стандарт направлен в частности на снижение летучести масел, продление срока их службы, повышение топливной экономичности и совместимости с системами снижения токсичности выхлопных газов. Масла, соответствующие категории SM по API, могут использоваться в тех случаях, когда рекомендуется категория SL или более ранняя категория по API.

SN для ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 2011 ГОДА ПРОИЗВОДСТВА

Категория условий эксплуатации API SN была принята в октябре 2010 г. для использования при описании масел, производимых начиная с 2011 г. Эти масла предназначены для традиционного обслуживания бензиновых двигателей современных и более ранних моделей легковых автомобилей, спортивных автомобилей, фургонов и малотоннажных грузовиков, осуществляемого в порядке, рекомендованном изготовителями таких транспортных средств. Владелец и пользователи автотехники должны выполнять рекомендации изготовителей автотехники по вязкости моторного масла и по части стандартных эксплуатационных свойств. Категория API SN главным образом нацелена на повышение стойкости состава масла и его совместимости с уплотняющими материалами по сравнению с API SM. В сочетании с ресурсосберегающими свойствами (о чем будет рассказано ниже) масла категории SN помогают повысить экономию топлива, защитить системы очистки отработавших газов, турбонагнетатели и двигатели, в которых используются этанолсодержащие виды топлива (до марки E85). Моторные масла, соответствующие категории SN по API, могут использоваться в тех случаях, когда рекомендуется категория SM или более ранняя категория S по API.



КЛАССИФИКАЦИЯ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ МАСЕЛ ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ, КРОССОВЕРОВ, ФУРГОНОВ И МАЛОТОННАЖНЫХ ГРУЗОВИКОВ

Классификация ресурсосберегающих масел для легковых автомобилей, кроссоверов, фургонов и малотоннажных грузовиков является дополнительной классификацией моторных масел. Состав ресурсосберегающих масел подобран таким образом, чтобы обеспечить повышенную экономию топлива, защиту узлов выхлопной системы, защиту турбонагнетателей от отложений и способствовать защите двигателей, работающих на этанолсодержащем топливе до марки E85. Техническое описание требуемых эксплуатационных свойств для данной дополнительной классификации приведено в Техническом бюллетене API 1509 от 17 июня 2010 г.

Ресурсосберегающие масла в сочетании с маслами категории SN по API

Моторные масла марки SN по API, рассчитанные на ресурсосбережение, имеют состав, обеспечивающий повышенную экономию топлива и защиту узлов выхлопной системы бензиновых двигателей легковых автомобилей, кроссоверов, фургонов и малотоннажных грузовиков. В сравнительных испытаниях по Последовательности VID эти масла продемонстрировали увеличение топливной экономичности (FEI) по сравнению с маслом-прототипом, соответствующее в процентном отношении значениям, указанным в таблице ниже. Более того, по результатам перечисленных тестов такие жидкости обеспечивают более эффективную защиту выхлопной системы и турбонагнетателя и помогают защитить двигатель при работе на этанолсодержащих видах топлива (вплоть до E85).

Многие из предыдущих категорий S обозначались как «энергосберегающие», однако это относилось только к экономии топлива. Ресурсосберегающие масла вместе с маслами категории SN по API обеспечивают экономию топлива, защиту выхлопной системы и турбонагнетателя, а также совместимость с этанолсодержащим топливом до E85. На этикетках всех масел, результаты испытаний которых соответствуют указанным предельным значениям, и которые в надлежащем порядке прошли лицензирование в Американском институте нефти, в нижней части символа API разрешено добавлять надпись Resource Conserving (ресурсосберегающие) в сочетании с обозначением API Service SN в верхней части. Экономия топлива и иные преимущества ресурсосбережения, достигаемые отдельными пользователями, применяющими моторные масла с маркировкой Resource Conserving (ресурсосберегающие), могут отличаться в зависимости от многих факторов, в частности от типа автомобиля и двигателя, переменных факторов процесса производства двигателя, технического состояния и обслуживания двигателя, ранее использовавшегося масла и манеры вождения.

API-КАТЕГОРИЯ «С» (COMMERCIAL — «КОММЕРЧЕСКИЕ») (ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)

Масла категории С в целом относятся к дизельным двигателям (с тяжелым режимом работы).

СА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Типовое обслуживание дизельных двигателей, работающих в легком и умеренно тяжелом режиме на высококачественном топливе, и иногда бензиновых двигателей при легких условиях эксплуатации. Эти масла широко использовались в конце 1940-х и в 1950-х гг. (устаревшая категория).

СВ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Типовое обслуживание дизельных двигателей, работающих в легком режиме или режиме средней тяжести, но при более низком качестве топлива, в связи с чем требуется дополнительная защита от износа и отложений. Производство масел такой категории началось в 1949 году (устарело).



Основные показатели ресурсосбережения для масел категории SN по API

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ		ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КРИТЕРИИ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ VID(ASTM D7589) ^a		
Класс вязкости	FEI SUM	FEI2 минимум после 100 часов старения
XW-20	2,6 %	1,2 %
XW-30	1,9 %	0,9 %
10W-30 и все прочие классы вязкости, не указанные выше	1,5 %	0,6 %
Последовательность IIIGB (ASTM D7320)	79 % фосфор удержание мин.	
Сохранение эмульсии (ASTM D7563)	Нет сепарации воды	
Высокотемпературные отложения TEOST 33C (ASTM D6335), общие отложения		
Масса, мг	Не требуется	
SAE 0W-20		
Все прочие классы вязкости		
	30 макс	

^aКлассы вязкости ограничены всесезонными маслами 0W, 5W и 10W.

СС ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Типовое обслуживание ряда дизельных двигателей без наддува, с наддувом или турбонаддувом, работающих в режиме средней тяжести или тяжелом режиме, а также ряда бензиновых двигателей с тяжелым режимом работы. Масла такой категории были разработаны для защиты от высокотемпературных отложений и коррозии подшипников в этих дизельных двигателях, а также от ржавчины, коррозии и низкотемпературных отложений в бензиновых двигателях. Эта категория была введена в 1961 году (устарело).

CD ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Типовое обслуживание некоторых моделей дизельных двигателей без наддува, с наддувом или турбонаддувом, для которых крайне необходима высокая защита от износа и отложений, или при использовании топлива с широким диапазоном качества, включая топливо с высоким содержанием серы. Масла такой категории производятся с 1955 года и обеспечивают защиту от коррозии подшипников и от высокотемпературных отложений в дизельных двигателях (устарело).

CD-II ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВУХТАКТНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ В ТЯЖЕЛОМ РЕЖИМЕ

Типовое обслуживание двухтактных дизельных двигателей, нуждающихся в очень эффективной защите от износа и образования отложений. Масла такой категории также должны отвечать всем эксплуатационным требованиям сервисной категории CD по API (устарело).

СЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 1983 ГОДА ПРОИЗВОДСТВА

Типовое обслуживание некоторых моделей дизельных двигателей с наддувом и турбонаддувом, работающих в тяжелом режиме, произведенных начиная с 1983 года и эксплуатируемых как при низких скоростях и высоких нагрузках, так и при высоких скоростях и больших нагрузках. Масла такой категории также должны отвечать требованиям сервисных категорий API CC и CD (устарело).



CF для обслуживания дизельных двигателей внедорожных автомобилей с непрямым впрыском 1994 года производства

Сервисная категория API CF обозначает типовое обслуживание дизельных двигателей внедорожных автомобилей с непрямым впрыском и других типов дизельных двигателей, которые работают на различном топливе, в том числе и с повышенным содержанием серы, например более 0,5 % от веса. Для таких двигателей, среди которых могут встречаться модели без наддува, с наддувом и с турбонаддувом, очень важна эффективная защита от образования отложений на поршневой системе, износа и коррозии подшипников из медных сплавов. Масла, такой категории также могут использоваться, если рекомендуется сервисная категория CD по API (устарело).

CF-2 для обслуживания двухтактных дизельных двигателей 1994 года производства, работающих в тяжелом режиме

Категория условий работы CF-2 по API обозначает условия работы, типовые для двухтактных двигателей, требующих эффективной защиты от задира и отложений в цилиндрах и на поверхности колец. Масла, рассчитанные на эти условия эксплуатации, существуют с 1994 года и также могут использоваться там, где рекомендуется категория CD-II по API. Такие масла необязательно должны соответствовать требованиям CF или CF-4, за исключением тех случаев, когда они разработаны специально с учетом эксплуатационных требований таких категорий (устарело).

CF-4 для обслуживания дизельных двигателей 1991 года производства

Сервисная категория API CF-4 обозначает типовое обслуживание четырехтактных дизельных двигателей с турбонаддувом, работающих в тяжелом режиме, в частности последних моделей с пониженной токсичностью выхлопных газов. Такие двигатели обычно устанавливаются на шоссейном грузовом транспорте. Масла API CF-4 превышают требования категории CE и могут использоваться взамен масел предыдущих категорий CC, CD и CE (устарело).

CG-4 для обслуживания работающих в тяжелом режиме дизельных двигателей 1994 года производства

Категория предназначена для высокоскоростных четырехтактных дизельных двигателей как шоссейного, так и внедорожного транспорта, где используется топливо с содержанием серы от менее 0,05 % до менее 0,5 % по весу. Масла CG-4 обеспечивают надежную защиту от отложений в поршневой системе при высокой температуре, а также от износа, коррозии, пенообразования, накопления сажи и окисления. Они особенно эффективны при использовании в двигателях, которые разработаны с учетом норм токсичности выхлопных газов 1994 года, и могут также применяться в том оборудовании, где требуется соответствие категориям CD, CE и CF-4 (устарело).

CH-4 для обслуживания работающих в тяжелом режиме дизельных двигателей 1999 года производства

Категория предназначена для высокоскоростных четырехтактных дизельных двигателей как шоссейного, так и внедорожного транспорта, где содержание серы в топливе может варьироваться от менее 0,05 % до менее 0,5 % по весу. Масла CH-4 обеспечивают наилучшую защиту от отложений в поршневой системе при высокой температуре, а также от износа, коррозии, пенообразования, накопления сажи и окисления. Такие масла были специально разработаны для двигателей, производимых в соответствии с нормами Агентства по охране окружающей среды (EPA) 1998 года, и могут также применяться в том оборудовании, где требуется соответствие категориям API CD, CE, CF-4 и CG-4. Производство моторных масел такого класса обслуживания началось в 1999 году.

CI-4 (CI-4 PLUS) для обслуживания работающих в тяжелом режиме дизельных двигателей 2002 года производства

Категория предназначена для обслуживания высокоскоростных четырехтактных дизельных двигателей как шоссейного, так и внедорожного транспорта, где содержание серы в топливе может варьироваться от менее 0,05 % до менее 0,5 % по весу. Эта новая категория разработана согласно жестким экологическим нормам и с учетом тяжелого



режима эксплуатации вследствие оснащения двигателей системами рециркуляции отработавших газов (EGR). Масла, рассчитанные на эти условия работы, в настоящее время можно приобрести у компании Petro-Canada. Их также можно использовать в случаях, когда требуются масла категорий CD, CE, CF-4, CG-4 и CH-4 по API.

СJ-4 ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОТАЮЩИХ В ТЯЖЕЛОМ РЕЖИМЕ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 2007 И 2010 ГОДА ПРОИЗВОДСТВА

Категория предназначена для высокооборотных четырехтактных дизельных двигателей, проектируемых в соответствии с нормами по токсичности отработавших газов для шоссейного транспорта 2007 и 2010 года производства и предыдущих модельных лет. Состав этих масел предназначен для использования в любых условиях работы при содержании серы в топливе до 500 ppm (0,05 % вес). Однако применение таких масел в двигателях, работающих на дизельном топливе с содержанием серы более 15 ppm (0,0015 % вес), может сократить срок службы систем очистки выхлопных газов и (или) интервал замены масла.

СК-4 ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОТАЮЩИХ В ТЯЖЕЛОМ РЕЖИМЕ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 2017 ГОДА ПРОИЗВОДСТВА

Категория предназначена для применения на высокооборотных четырехтактных дизельных двигателях, разработанных согласно нормам по токсичности отработавших газов для шоссейного транспорта и нормам Tier 4 для внедорожного транспорта 2017 и предыдущих модельных годов. Состав этих масел предназначен для использования в любых условиях при содержании серы в дизельном топливе до 500 ч/млн (0,05 % по весу). Однако применение таких масел с содержанием серы более 15 ч/млн (0,0015 % по весу), может сократить срок службы систем очистки выхлопных газов и (или) интервал замены масла.

FA-4 ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОТАЮЩИХ В ТЯЖЕЛОМ РЕЖИМЕ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА 2017 ГОДА

Для применения на высокооборотных четырехтактных дизельных двигателях, которые были спроектированы с учетом требований стандартов по парниковым выбросам для шоссейного транспорта 2017 модельного года. Состав этих масел предназначен для использования на шоссейном транспорте, работающем на дизельном топливе с содержанием серы до 15 ч/млн (0,0015 % по весу). Информация по совместимости с маслами FA-4 по API приведена в рекомендациях производителя конкретного двигателя.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРУГИХ МАСЕЛ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Некоторые производители дизельных двигателей выдвигают к моторному маслу требования, которые не охватываются в полной мере классификациями API.

CATERPILLAR ECF-1

Требования, введенные в 2003 году для двигателей с технологией ACERT (усовершенствованная технология сокращения выбросов отработавших газов в атмосферу). Данная спецификация требует использовать масла категории CI-4/CH-4 при содержании сульфатной золы < 1,3 % и 1 прогоне испытаний CAT 1P или CI-4/CH-4 при содержании сульфатной золы 1,3–1,5 % и 2 прогонах испытания CAT 1P.

CATERPILLAR ECF-1-a

Требования, введенные в 2007 году для замены ECF-1, для всех шоссейных дизельных двигателей Caterpillar 2006 и более ранних лет производства, двигателей Caterpillar серии 3500 и менее крупных коммерческих и промышленных дизельных двигателей с технологией ACERT (усовершенствованная технология сокращения выбросов отработавших газов в атмосферу). Данная спецификация требует использовать масла категории CH-4 при содержании сульфатной золы < 1,3 % и 1 прогоне испытаний CAT 1P или CH-4 при содержании сульфатной золы 1,3–1,5 % и 2 прогонах испытания CAT 1P.

CATERPILLAR ECF-2

Требования, введенные в 2007 году для всех шоссейных дизельных двигателей Cat 2006 и более ранних лет производства, двигателей Cat серии 3500 и менее крупных коммерческих и промышленных дизельных двигателей с технологией ACERT (усовершенствованная технология сокращения выбросов отработавших газов в атмосферу). Данная



спецификация требует использовать масла CI-4/CI-4 Plus при содержании сульфатной золы $\leq 1,5$ %.

CATERPILLAR ECF-3

Эти требования аналогичны API CJ-4 и являются основной рекомендацией от компании Caterpillar для двигателей Caterpillar, соответствующих требованиям 2007 года и оснащенных дизельными сажевыми фильтрами (DPF). Эта категория также рекомендуется для традиционной автомобильной техники на дизельном топливе с содержанием серы до 500 ppm.

CUMMINS 20071

Требования Cummins 20071 распространяются на моторные масла премиального качества, которые должны использоваться с двигателями Cummins 1997 модельного года, эксплуатирующимися в Северной Америке с большими интервалами замены масла. Масла Cummins 20071 также должны пройти испытания в двигателе Cummins M-11 в течение 200 часов наряду с испытаниями в других дизельных двигателях (Mack, Caterpillar и GM).

CUMMINS 20072

Требования Cummins 20072 распространяются на моторные масла премиального качества, которые должны использоваться с двигателями Cummins 1997 модельного года, эксплуатирующимися во всем мире с топливом низкого качества и при недостаточном техническом обслуживании двигателя.

Масла Cummins 20072 также должны пройти испытания в двигателе Cummins M-11 в течение 200 часов наряду с испытаниями в других дизельных двигателях (Mack, Caterpillar и GM) и соответствовать требованиям ACEA E3 для дизельного моторного масла.

CUMMINS 20076

Требования Cummins 20076 распространяются на моторные масла премиального качества, которые должны использоваться с двигателями Cummins 1999 модельного года, эксплуатирующимися в Северной Америке с большими интервалами замены масла. Масла Cummins 20076 также должны пройти испытания в двигателе Cummins M-11 в течение 300 часов наряду с испытаниями в других дизельных двигателях с более жесткими допусками по сравнению с требованиями более ранней спецификации 20071.

CUMMINS 20078

Спецификация Cummins 20078 также требует повышенных эксплуатационных свойств, включая испытания и соответствие нормам категории CI-4.

CUMMINS 20081

Спецификация на масла высокого качества, предназначенные для двигателей, соответствующих стандарту Cummins 2007 и 2010 и оборудованных сажевыми фильтрами. Она не требует каких-либо дополнительных испытаний, помимо указанных в нормах API CJ-4, однако устанавливает для некоторых испытаний двигателей значительно более жесткие допуски. Масла, соответствующие данной спецификации, могут применяться в двигателях, работающих на дизельном топливе с содержанием серы до 500 ppm.

CUMMINS 20086

Спецификация на масла высокого качества, предназначенные для двигателей, соответствующих стандарту Cummins 2017, и оборудованных сажевыми фильтрами. Она не содержит каких-либо дополнительных испытаний, помимо указанных в требованиях CK-4 по API, однако, он устанавливает для некоторых видов испытаний двигателей значительно более жесткие допуски. Могут применяться в дизельном топливе с содержанием серы до 15 ч/млн.

CUMMINS 20087

В данной спецификации описаны требования к моторным маслам высшего качества для использования в двигателях Cummins, для которых требуется масло категории FA-4 по API, и которые оснащены системами рециркуляции отработавших газов (EGR) и системами доочистки выхлопа. Требования стандарта на двигатели Cummins являются более жесткими или эквивалентны требованиям к маслам категории FA-4 по API. Могут применяться в дизельном топливе с содержанием серы до 15 ч/млн.



DETROIT DIESEL DFS 93K218

В этой спецификации определены требования для дизельных двигателей Detroit Diesel, которые должны соответствовать требованиям EPA 2007 и 2010 по ограничению токсичности выхлопных газов шоссейного транспорта. Выхлопные системы таких двигателей оснащены охлаждаемой системой рециркуляции выхлопных газов и дизельными сажевыми фильтрами (DPF). 93K218 — требования к маслу высокого качества, более высокие по сравнению с API CJ-4, поскольку устанавливают более высокие пределы основных испытаний двигателей по программе испытаний CJ-4. Спецификация 93K218 превосходит требования предыдущих спецификаций DD, в связи с чем масла считаются применимыми для более старых двигателей. Предпочтительным типом топлива для этих условий применения является дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы (ULSD; 15 ppm серы). Если используется дизельное топливо с низким содержанием серы (500 ppm), периодичность замены может быть незначительно сокращена по сравнению с ULSD.

Для 2-тактных двигателей корпорации Detroit Diesel требуется масло SAE 40 или 30 качества CF-2 с уровнем сульфатной золы не более 1,0 % вес. Для двигателей Detroit Diesel модели 53, 71 и 92 в качестве третьего варианта также допускается использование масла SAE 15W-40 качества API CF-2, имеющего высокотемпературную вязкость с большим усилием сдвига (HTHS) не менее 3,7 сП (уровень содержания золы должен быть не более 1,0 % вес). Для крупных двигателей модели 149 использование масел SAE 15W-40 и SAE 30 абсолютно запрещено. Следует учесть, что корпорация Detroit Diesel более не производит 2-тактные двигатели для коммерческого рынка.

DETROIT DIESEL DFS 93K222

В данной спецификации описывается тип смазки для использования в двигателях DDC, отвечающих требованиям по выбросам EPA 2007, EPA 2010, GHG 2014 и GHG 2017, в частности, в двигателях, которые оснащены охлаждаемой системой рециркуляции выхлопных газов, дизельными сажевыми фильтрами (DPF) и устройствами селективного каталитического восстановления (SCR), включая двигатели DD5, DD8, DD13, DD15, DD16, MBE 900, MBE 4000, серии 50 и серии 60. Для обеспечения соответствия расчетным критериям по выбросам эти двигатели должны сжигать топливо со сверхнизким содержанием серы (не более 15 ч/млн) и работать на смазках, отвечающих требованиям данной спецификации. Эти смазки также рекомендуются для всех четырехтактных дизельных двигателей Detroit Diesel, включая двигатели, как оснащенные системами доочистки, так и не оснащенные ими.

DFS93K222 — спецификация на масло высшего качества, в которой приведены более строгие по сравнению с API CK-4 требования, поскольку устанавливают более высокие пределы успешного завершения ключевых испытаний двигателей, а также дополнительные требования к испытаниям.

DETROIT DIESEL DFS 93K223

Данная спецификация описывает тип смазочных материалов, рекомендуемых для применения в двигателях DDC, отвечающих требованиям по выбросам EPA2010 и GHG 2017, в частности, в двигателях, которые оснащены охлаждаемой системой рециркуляции выхлопных газов, дизельными сажевыми фильтрами (DPF) и устройствами селективного каталитического восстановления (SCR), включая двигатели DD5, DD8, DD13, DD15 и DD16. Для обеспечения соответствия расчетным критериям по выбросам эти двигатели должны сжигать топлива со сверхнизким содержанием серы (не более 15 ч/млн) и работать на смазках, отвечающих требованиям данной спецификации.

DFS93K223 — спецификация на масло высшего качества, в которой приведены более строгие по сравнению с API CK-4 требования, поскольку устанавливают более высокие пределы успешного завершения ключевых, а также дополнительные требования к испытаниям. Более подробная информация, касающаяся применения и использования масел, отвечающих требованиям данной спецификации, приведена в сервисной брошюре DDC, публикация DDC-SVC-BRO-0001.

MACK EO-M

Длительное время компания Mack Trucks активно разрабатывает стандарты моторных масел для смазки своих работающих в тяжелом режиме дизельных двигателей.



Спецификация моторных масел MACK EO-M была введена в действие в 1998 году. Использование масел EO-M является обязательным для всех двигателей MACK моделей 1998 года, работающих в тяжелых условиях или с продленными интервалами замены.

Масла MACK EO-M должны быть всесезонными, соответствовать требованиям API CH-4 и пройти следующие испытания: Mack T-8E (300 часов), Mack T-9 (500 часов) и Cummins M-11 (200 часов).

MACK EO-M PLUS

Спецификация MACK EO-M Plus была введена в действие в 1999 году. Использование масел MACK EO-M PLUS обязательно для всех двигателей MACK моделей 1999 года, если периодичность замены масла составляет 50 000 миль, или 80 000 км.

Масла MACK EO-M Plus должны быть всесезонными, соответствовать требованиям API CH-4 и пройти следующие испытания: Mack T-8E и Mack T-9 с более жесткими условиями и расширенные испытания Cummins M-11 длительностью 300 часов.

MACK EO-N PLUS

Данная спецификация требует, чтобы масла обладали наилучшими эксплуатационными свойствами, которые превышают требования испытаний на соответствие категории CI-4 и значительно выше норм спецификации MACK EO-N.

MACK EO-N PREMIUM PLUS '03

Соответствие данной спецификации требуется для модельного ряда двигателей Mack ASET, которые оборудованы системами рециркуляции отработавших газов, а также настоятельно рекомендуется для всех других моделей двигателей Mack, независимо от даты изготовления. Моторные масла Mack EO-N Premium Plus '03 превышают требования как категории API CI-4, так и предыдущих спецификаций Mack EO-N.

MACK EO-O PREMIUM PLUS '07 / VOLVO VDS-4 / RENAULT VI RLD-3

Данная спецификация содержит требования для двигателей Mack, Volvo и Renault, разработанных в соответствии с экологическими требованиями EPA 2007 и 2010 по ограничению токсичности выхлопных газов шоссейного транспорта. Новые двигатели оснащены дизельными сажевыми фильтрами (DPF). Эта спецификация предъявляет к маслам более строгие требования, чем API CJ-4, и устанавливает более жесткие допуски по моторным испытаниям Mack T-12, Cummins ISM и Cummins ISB, а также требует прохождения испытания Volvo D12D. EO-O Premium Plus превосходит требования предыдущих технических условий Mack, в связи с чем масла считаются применимыми для более старых двигателей. Масла, соответствующие данной спецификации, могут применяться в двигателях, работающих на дизельном топливе с содержанием серы 500 ppm.

MACK EOS-4.5 / VOLVO VDS-4.5 / RENAULT RLD-4

Данная спецификация определяет требования для двигателей Mack, Volvo и Renault, разработанных в соответствии с требованиями EPA 2017 и GHG 2017 по ограничению токсичности выхлопных газов для шоссейного транспорта. Новые двигатели оснащены дизельными сажевыми фильтрами (DPF) и устройствами селективного каталитического восстановления (SCR). Эта спецификация предъявляет к маслам более строгие требования, чем API CK-4, и устанавливает более жесткие допуски по испытаниям двигателей Mack T-12 и T-13, Cummins ISM и Cummins ISB, а также требует прохождения испытания Volvo D12D. Спецификация EOS-4.5 задает более строгие требования по сравнению с требованиями предыдущих спецификаций Mack, в связи с чем масла считаются применимыми для более старых двигателей.

ЗНАК СЕРВИСНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ API

Подкомитет API по смазочным материалам создал изображенный ниже знак для единой маркировки и облегчения выбора покупателями моторного масла. С помощью этого знака можно правильно определять соответствующие моторные масла с учетом рекомендаций изготовителя для конкретных транспортных средств. Этот знак используется для отображения соответствующей сервисной категории или по API (верхняя часть знака), класса вязкости SAE (центр знака) и ресурсосберегающих свойств масла, если это применимо (нижняя часть символа). Маркировка Resource Conserving не применяется к смазочным материалам



для работающих в тяжелом режиме дизельных двигателей. Данный знак содержит все соответствующие данные о продукте, необходимые покупателю, объединенные вместе и показанные ясным и доступным образом.



ЗНАК СЕРТИФИКАЦИИ ПО ILSAC

Ниже показан знак сертификации по стандартам ILSAC (International Lubricants Standardization and Approval Committee — Международный совет по стандартизации и одобрению смазочных материалов), обычно называемый «звезда» (the Starburst).



Этот знак дает возможность покупателям определить масла, соответствующие гарантийным требованиям компаний Chrysler, Ford и японских автопроизводителей. Компания General Motors в настоящее время рекомендует продукцию dexos1 для своих наиболее новых бензиновых двигателей. Для выбора между GF-5/API SN и dexos1 необходимо уточнить эту информацию в руководстве владельца.

Последние требования ILSAC (октябрь 2010 года) обозначаются как ILSAC GF-5. Символ звезды API применяется только для масел вязкостью 0W-XX, 5W-XX и 10W-XX, которые соответствуют не только требованиям GF-5, но и требованиям API SN и классификации по ресурсосбережению.

Знак «звезды» должен быть размещен на передней стороне емкости с моторным маслом.

АНАЛИЗ ОТРАБОТАННОГО МАСЛА

Программы анализа отработанного моторного масла, например программа Petro-Canada "LUBRI-TEST" в Канаде, дают покупателям следующие преимущества:

- Сокращают незапланированный простой транспортного средства
- Повышают надежность транспортного средства
- Помогают составить эффективные программы технического обслуживания
- Продлевают срок службы двигателя
- Оптимизируют интервалы замены моторного масла
- Снижают затраты на техническое обслуживание

Анализ отработанного моторного масла выполняется в основном для определения общего состояния масла и двигателя. Контроль состояния смазочного материала через определенные промежутки времени в течение относительно длительного периода помогает определить:



- Присутствие нежелательных примесей, например:
 - Металлических частиц, образуемых в результате избыточного износа
 - Бензина или дизельного топлива
 - Охлаждающей жидкости
 - Дорожной соли
 - Грязи, песка или пыли
- Оптимальные интервалы замены масла

Для того чтобы определить состояние моторного масла, необходимо его протестировать по следующим параметрам:

- **Вязкость** — показатель сопротивления масла течению. Масло может загустевать в связи с окислением, наличием примесей или испарением легких компонентов. Масло также может разжижаться из-за сдвига либо разбавления топливом. Определяется в сантистоксах (сСт) при 40 °C и при 100 °C
- **Загрязнение охлаждающей жидкостью** — этиленгликоль является основным компонентом систем с антифризом, поэтому оценивается содержание гликоля. Такое загрязнение является признаком повреждения уплотнений или появления трещин на головках и блоке цилиндров. При обнаружении гликоля в масле необходимо немедленно принять меры, так как он быстро вступает в реакцию при высокой температуре, становясь кислым, и образует нагар и отложения.
- **Загрязнение водой** — вода попадает в масло либо из-за конденсации пара при низкой температуре, либо из-за протечек в системе охлаждения.
- **Степень разбавленности другими жидкостями** — количество бензина или дизельного топлива в масле.
- **Кислотное число** — определяется количество щелочи, которое необходимо добавить, чтобы нейтрализовать все кислотные примеси в масле. Часто служит показателем того, насколько сильно окислено масло.
- **Щелочное число** — измеряет общий запас щелочности масла, то есть способность щелочи нейтрализовать воздействие образовавшихся кислот.
- **Содержание металлических примесей или металлических частиц, образовавшихся в результате износа** — эмиссионная спектроскопия с индуктивно связанной плазмой определяет содержание в масле таких металлов, как алюминий, барий, бор, кальций, хром, медь, железо, магний, фосфор, натрий, олово и цинк.
- **Содержание побочных продуктов разложения** — методом инфракрасной спектроскопии на основе преобразования Фурье (FTIR) определяется содержание продуктов окисления, азотирования и сульфатации. Повышенные показатели, превышающие нормальные уровни, в целом указывают на избыток напряжения масла в связи с продлением эксплуатации масла или в связи с другими причинами, связанными со сжиганием.
- **Содержание сажи** — мелких черных частиц, которые в основном состоят из углерода и образуются при неполном сгорании топлива. В современном дизельном топливе образуется значительное количество сажи, особенно после внедрения систем рециркуляции выхлопных газов.



АНАЛИЗ ОТРАБОТАННОГО МАСЛА

ПРЕДЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ПРИМЕСЕЙ

ИСПЫТАНИЕ	ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ
Вязкость – сСт при 40 °С – сСт при 100 °С	25%-ное изменение по сравнению с вязкостью свежего масла 15%-ное изменение по сравнению с вязкостью свежего масла
Охлаждающая жидкость	Любое выявленное количество
Вода	Более 0,1 %
Разбавление топливом	Более 5 %
Кислотное число	Более 5 единиц (моторное масло) или 1 единицы (промышленное масло)
Щелочное число	Изменение не менее чем на 3–4 единицы
Сажа	Более 5 %*
Окисление	Более 30 А/см (выше уровня масла-прототипа)

* Уточните рекомендуемые пределы у производителя.

ПРЕДЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОДУКТОВ ИЗНОСА МЕТАЛЛОВ

ВЕЩЕСТВА	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	ПРИМЕЧАНИЯ
Железо (Fe)	Более 100 ppm	Высокие уровни указывают на износ валов, клапанов, гильз, цилиндров, подшипников.
Хром (Cr)	Более 10 ppm	Высокие уровни указывают на износ поршневых колец, подшипников или на загрязнение антифризом.
Медь (Cu)	Более 20 ppm	Высокие уровни указывают на износ подшипников и втулок.
Олово (Sn)	Более 10 ppm	Высокие уровни указывают на износ подшипников и втулок.
Алюминий (Al)	Более 20 ppm (> 80 ppm для двигателей с алюминиевым блоком цилиндров)	Высокие уровни указывают на износ поршней или блока цилиндров.
Свинец (Pb)	Более 25 ppm	Высокие уровни указывают на износ подшипников. При использовании этилированного бензина результаты не имеют смысла.
Бор (B)	Более 20 ppm	Высокие уровни указывают на утечку радиаторной жидкости. В некоторых маслах содержится диспергирующая присадка на основе бора. Проверить на образце свежего масла
Кремний (Si)	Более 20 ppm	Высокие уровни указывают на наличие пыли или песка. Это также может быть из-за высокого уровня силиконовой противопенной присадки. Проверить на образце свежего масла. Радиаторные жидкости содержат силикаты, которые в образце представлены силиконом
Магний (Mg), Кальций (Ca), Барий (Ba), Натрий (Na), Фосфор (P), Цинк (Zn)		Эти элементы могут быть частью комплекса присадок. Они остаются в масле и не разрушаются. Наличие Na и K может указывать на утечку радиаторной жидкости.

ppm = частей на миллион



МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

В наши дни мощность и эксплуатационные характеристики легковых автомобилей чрезвычайно возросли. Мощность двигателей, измеряемая в лошадиных силах на литр, значительно увеличилась за последнее десятилетие. Современные компактные, но более мощные двигатели легковых автомобилей не только работают при более высокой температуре, но и сам режим их эксплуатации стал намного более тяжелым. В результате требования к моторным маслам постоянно ужесточаются. Высокие требования к свойствам и характеристикам моторных масел для легковых автомобилей теперь определяются такими условиями эксплуатации, как, например, малый зазор между быстро вращающимися деталями, уменьшенный расход масла, системы снижения токсичности выхлопных газов, продленный срок службы оборудования и экономия топлива. Однако широкий ассортимент моторных масел Petro-Canada, производящихся по самым инновационным технологиям, полностью отвечает даже самым жестким спецификациям и стандартам.



PETRO-CANADA SUPREME™ — ВСЕСЕЗОННОЕ МОТОРНОЕ МАСЛО

PETRO-CANADA SUPREME™ — это премиальное моторное масло для легковых автомобилей, в составе которого присутствует ряд высокоэффективных присадок. Его показатели превышают самые последние требования для большинства бензиновых двигателей североамериканских и азиатских легковых автомобилей и малотоннажных грузовиков.

Масла PETRO-CANADA SUPREME™ 5W-20, 5W-30 и 10W-30 демонстрируют высокую эффективность при использовании в любое время года в самых современных двигателях легковых автомобилей, оборудованных новейшими системами снижения токсичности выхлопных газов, а также двигателях с урбонаддувом. Эти масла соответствуют API SN и обеспечивают отличную защиту от нагара на поршневых кольцах в компактных высокофорсированных двигателях. Масла PETRO-CANADA SUPREME™ 5W-20, 5W-30 и 10W-30 содержат антифрикционные присадки (модификаторы трения) для экономии топлива и обеспечения соответствия последним требованиям API по ресурсосбережению, а также требованиям ILSAC GF-5 к моторному маслу.

PETRO-CANADA SUPREME™ 10W-40 и 20W-50 — это специализированные марки, рекомендованные для более старых автомобилей американского производства, а также для двигателей, работающих при высоких температурах окружающей среды.

Масло PETRO-CANADA SUPREME™ рекомендовано для использования во всех легковых автомобилях с двигателями, работающими на пропане и сжатом природном газе (СПГ).

Всесезонные моторные масла PETRO-CANADA SUPREME™ выпускаются под пятью марками SAE: 5W-20, 5W-30, 10W-30, 10W-40 и 20W-50.

Ниже представлены типовые характеристики:

PETRO-CANADA SUPREME™

Класс SAE	5W-20	5W-30	10W-30	10W-40	20W-50
Вязкость сСт при 40 °C	46,2	61,5	67,7	105	159
сСт при 100 °C	8,3	10,7	10,4	15,4	17,9
Индекс вязкости	158	166	141	154	124
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	229/444	229/444	237/459	247/477	267/513
Вязкость холодного проворачивания, сП при °C	3800 при -30	4300 при -30	5190 при -25	5510 при -25	7590 при -15
Граничная вязкость прокачивания, сП при °C	10700 при -35	16960 при -35	16140 при -30	24360 при -30	22500 при -20
Сульфатированная зола, % вес	1,04	0,99	0,91	0,86	0,93
Щелочное число (D2896), мг KOH/г	9,1	9,1	7,7	7,7	7,7
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига (HTHS) сП при 150 °C	2,6	3,1	3,1	3,9	4,6

Соответствуют требованиям: API SN, Resource Conserving (только 5W-20, 5W-30, 10W-30), ILSAC GF-5 (только 5W-20, 5W-30, 10W-30), GM 6094M (5W-20, 5W-30 и 10W-30), Ford WSS-M2C945-A (только 5W-20), Ford WSS-M2C946-A (только 5W-30), Chrysler MS-6395 (только 5W-20, 5W-30 и 10W-30), Honda, Hyundai, Kia и Mazda Service Fill (только 5W-20, 5W-30 и 10W-30).



МОТОРНЫЕ МАСЛА PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC BLEND XL

PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic Blend XL 5W-20 и 5W-30 — это полусинтетические моторные масла высшего сорта для легковых автомобилей, фургонов, кроссоверов, внедорожников и малотоннажных грузовиков. Состав этих масел обеспечивает надежную круглогодичную защиту и дает такие преимущества, как отличная защита от износа, ржавчины и коррозии и превосходный контроль вспенивания, что улучшает эксплуатационные характеристики масла и двигателя. Эти масла чрезвычайно эффективны при низких температурах и облегчают холодный пуск двигателя без дополнительной помощи, а также гарантируют более чистую работу двигателя и, как следствие, пониженное образование отложений в нем. Синтетические масла PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic Blend XL также позволяют экономить больше топлива и снизить потребление масла за счет меньшего испарения и более высокого уровня защиты системы снижения выбросов.

Полусинтетические масла PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic Blend XL 5W-20 и 5W-30 соответствуют требованиям Ford WSS-M2C945-A (5W-30), Ford WSSM2C946-A (5W-20), Chrysler MS-6395 и требованиям большинства азиатских производителей для случаев, когда указаны марки SAE 5W-20 или 5W-30.

PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC BLEND XL

Synthetic Blend XL

Класс SAE	5W-20	5W-30
Вязкость сСт при 40 °C	48,6	65,6
сСт при 100 °C	8,5	11,0
Индекс вязкости	152	161
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	239/462	235/455
Вязкость холодного проворачивания, сП при °C	5140 при -30	5670 при -30
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C	13270 при -35	19500 при -35
Сульфатированная зола, % вес	0,99	0,96
Щелочное число (D2896), мг KOH/г	9,0	8,9
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига сП при 150 °C	2,7	3,3

Соответствуют требованиям: API SN, Resource Conserving, ILSAC GF-5



PETRO-CANADA SUPREME™ — СИНТЕТИЧЕСКИЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА

Синтетические масла PETRO-CANADA SUPREME™ Synthetic 0W-20, 0W-30, 5W-20, 5W-30 и 10W-30 — это самые высококачественные моторные масла для легковых автомобилей. Они специально разработаны на основе синтетических базовых масел с очень высоким индексом вязкости (VHVI) и уникальным пакетом присадок, поэтому обеспечивают надежную и высокоэффективную защиту даже в экстремальных условиях эксплуатации.

Синтетические моторные масла PETRO-CANADA SUPREME™ обладают уникальной устойчивостью к разложению при высоких температурах и обеспечивают исключительную защиту от износа как при низких, так и при высоких температурах. Синтетические масла PETRO-CANADA SUPREME™ 0W-30 и 0W-20 обеспечивают защиту при экстремальных зимних погодных условиях Канады, а их исключительная текучесть обеспечивает пуск при температуре до -40°C .

Характеристики синтетических моторных масел PETRO-CANADA SUPREME™ превосходят гарантийные требования для бензиновой техники североамериканских и азиатских производителей легковых автомобилей и малотоннажных грузовиков. Кроме того, они превосходят требования категории SN по API с обеспечением ресурсосбережения, а также требования стандарта ILSAC GF-5.

Синтетические масла PETRO-CANADA SUPREME™ 0W-20 и 5W-30 также полностью одобрены в соответствии с требованиями GM dexos1®.

Ниже представлены типовые характеристики:

Синтетическое масло PETRO-CANADA SUPREME™

Класс SAE	0W-20	0W-30	5W-20	5W-30	10W-30
Вязкость cСт при 40°C	44,1	58,3	44,9	63,9	64,3
cСт при 100°C	8,3	10,6	8,3	11,0	10,5
Индекс вязкости	166	175	162	165	153
Температура вспышки, в открытом тигле, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	231/448	227/441	233/451	230/446	237/459
Вязкость холодного проворачивания, cП при $^{\circ}\text{C}$	5800 при -35	5650 при -35	3570 при -30	4850 при -30	3730 при -25
Граничная вязкость прокачивания, cП при $^{\circ}\text{C}$	6400 при -40	22900 при -40	9100 при -35	15700 при -35	10300 при -30
Сульфатированная зола, % вес	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	9,1	7,7	7,9	7,9	7,9
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига (HTHS) cП при 150°C	2,6	3,1	2,7	3,2	3,2

Соответствуют требованиям: API SN, Resource Conserving, ILSAC GF-5, GM 6094M* (0W-30, 5W-30, 10W-30 и 5W-20), GM dexos1® (0W-20 и 5W-30), Ford WSS-M2C946A (5W-30), Ford WSS-M2C945A (5W-20), Ford WSS-M2C947-A (0W-20) и Chrysler MS-6395.

Спецификация и торговая марка dexos® являются эксклюзивной собственностью компании General Motors, LLC.

* Требования dexos1 превосходят GM6094M и GM4718M



СИНТЕТИЧЕСКОЕ МОТОРНОЕ МАСЛО PC SYNTHETIC 5W-40 (ПРОДАЖА ТОЛЬКО В СТРАНАХ ЕВРОПЫ И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ)

PC SYNTHETIC 5W-40 — это синтетическое масло, обеспечивающее экономию топлива. Оно производится на основе высококачественных синтетических базовых масел и усовершенствованной системы присадок. Это полностью синтетическое моторное масло обеспечивает отличную текучесть при низких температурах и устойчивость к разложению смазочного материала при высоких температурах, более длительный срок службы, сниженное потребление масла и чрезвычайно высокую защиту от износа.

Это масло превосходит требования ACEA C3 для бензиновых двигателей и дизельных двигателей с легким режимом работы.

PC SYNTHETIC 5W-40 полностью одобрено по стандарту VW 502 00, 505 00 и 505 01. Оно также соответствует требованиям Mercedes-Benz 229.51, BMW LL-04, Porsche A40 и Ford M2C917-A.

PC EUROPE SYNTHETIC 5W-40

Класс SAE	5W-40
Вязкость сСт при 40 °C	82,8
сСт при 100 °C	14,0
Индекс вязкости	172
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	233/451
Вязкость холодного проворачивания, сП при °C	5050 при -30
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C	33270 при -35
Сульфатированная зола, % вес	0,8
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	7,7
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига сП при 150 °C	3,6

Синтетическое моторное масло PC SYNTHETIC 5W-40 можно приобрести только в странах Европы и некоторых других.



ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКОЕ МОТОРНОЕ МАСЛО PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC BLEND XL 5W-40 (МОЖНО ПРИОБРЕСТИ ТОЛЬКО В КИТАЕ)

PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC Blend XL 5W-40 — это полусинтетическое моторное масло высшего сорта, разработанное с целью обеспечения продолжительного срока службы двигателя за счет эффективной смазки критических частей. Оно также обеспечивает улучшенную защиту новейших систем контроля токсичности выхлопных газов и турбоагрегатов.

Моторное масло PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC Blend XL 5W-40 разработано с учетом требований классификации условий эксплуатации SN по API для обслуживания бензиновых двигателей.

PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC BLEND XL 5W-40

Класс SAE	5W-40
Вязкость cСт при 40 °C	91,4
cСт при 100 °C	14,8
Индекс вязкости	169
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	235/455
Вязкость холодного проворачивания, cП при °C	< 6000 при -30
Граничная вязкость прокачиваемости, cП при °C	38252 при -35
Сульфатная зола, % по весу	1,06
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	8,3
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига, cП при 150 °C	3,8

PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC 5W-40 (МОЖНО ПРИОБРЕСТИ ТОЛЬКО В КИТАЕ)

PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC 5W-40 — это улучшенное полусинтетическое моторное масло высшего сорта, предназначенное для смазки двигателей, работающих на современном бензине и этаноле (до E85) в легковых автомобилях, фургонах, кроссоверах, внедорожниках и малотоннажных грузовиках. Оно обеспечивает исключительную стойкость к разложению при высокой температуре, более длительный срок службы двигателя, высокую текучесть при низких температурах, сокращенный расход масла и защиту систем снижения токсичности выхлопных газов.

PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC 5W-40 пригодно для использования в случаях, когда рекомендуется марка API SN.

PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC 5W-40

Класс SAE	5W-40
Вязкость cСт при 40 °C	92,3
cСт при 100 °C	14,7
Индекс вязкости	167
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	240/464
Вязкость холодного проворачивания, cП при °C	5980 при -30
Граничная вязкость прокачиваемости, cП при °C	25120 при -35
Сульфатированная зола, % вес	0,95
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	7,9
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига, cП при 150 °C	3,8

PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC BLEND XL 5W-40 и PETRO-CANADA SUPREME™ SYNTHETIC 5W-40 можно приобрести только в Китае.



МОТОРНОЕ МАСЛО PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30 (МОЖНО ПРИОБРЕСТИ ТОЛЬКО В КИТАЕ)

Моторное масло PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30 разработано для смазки бензиновых двигателей и дизельных двигателей с легким режимом работы, не оснащенных устройствами доочистки (дизельными сажевыми фильтрами DPF). Это полностью синтетическое масло предназначено для европейских легковых автомобилей, спортивных автомобилей, фургонов и малотоннажных грузовиков.

Моторное масло PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30, используемое в современных форсированных двигателях, может продлить срок службы двигателя за счет улучшенной смазки и защиты критических частей двигателя. Оно специально разработано для достижения минимальной высокотемпературной вязкости при высокой скорости сдвига (HTHS) 3,5 сП. HTHS является индикатором толщины масляной пленки, которая защищает двигатель от износа при высоких температурах в узких пространствах между быстро движущимися частями в двигателе. Масло PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30 предлагает наилучшую защиту от износа в жестких условиях эксплуатации при высоких скоростях.

PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30

Класс SAE	5W-30
Вязкость сСт при 40 °C	73,9
сСт при 100 °C	12,2
Индекс вязкости	162
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	236/457
Вязкость холодного проворачивания, сП при °C	6400 при -30
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C	21800 при -35
Сульфатная зола, % по весу	1,0
Общее щелочное число (TBN), мг КОН/г	10,0
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига, сП при 150 °C	3,5

PC EUROPE SYNTHETIC 5W-30 можно приобрести только в Китае.



МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ТЯЖЕЛЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ

Коммерческие и промышленные требования для двигателей с тяжелым режимом работы устанавливают высокие уровни параметров для турбонагнетания и мощности и требуют использования дизельного топлива с ультранизким содержанием серы для шоссейной техники. Нормы Агентства по охране окружающей среды США (EPA) требуют, чтобы производители дизельных двигателей сокращали выбросы NOx за счет изменения конструкции двигателей. Это привело к значительному увеличению сажевой нагрузки на моторные масла. В двигателях с низким уровнем выбросов, соответствующих требованиям EPA 2007 года, применяются усовершенствованные устройства доочистки выхлопных газов, например дизельные сажевые фильтры (DPF) с катализаторами окисления дизтоплива (DOC) или без них, и с увеличенной степенью рециркуляции выхлопных газов (EGR). В дополнение к этим технологиям в двигателях с низким уровнем выбросов, соответствующим требованиям EPA 2010 года, теперь применяются системы с селективным каталитическим восстановлением (SCR) или с повышенной степенью рециркуляции выхлопных газов EGR. Компания Petro-Canada быстро отреагировала на данные нововведения и снова усовершенствовала состав и свойства своих масел для коммерческого транспорта, соединив масла, прошедшие глубокую гидроочистку HT, с пакетом эффективных присадок.

МОТОРНЫЕ МАСЛА™ DURON

Линейка моторных масел DURON™ высшего качества следующего поколения для двигателей с тяжелым режимом работы повышает надежность двигателей и позволяет сократить эксплуатационные затраты за счет улучшенной защиты двигателя, снижения расхода топлива и продления интервалов замены масла. Линейка продукции DURON™ разработана для решения современных сложных задач по обеспечению низкой токсичности выбросов (API CK-4 и FA-4) с учетом последних редакций стандартов EPA. Всесезонные масла DURON™ превышают требования стандартов API CK-4 для шоссейного и внедорожного транспорта и могут применяться в моделях предыдущих категорий (CJ-4, CI-4 и т. д.), в то же время как сезонные масла подходят для условий, для которых рекомендуются категории CF или CF-2 по API.

Дизельные моторные масла для тяжелого режима эксплуатации DURON™ могут использоваться в двигателях, работающих на дизельном топливе, бензине, пропане и, в некоторых случаях, на природном газе (СПГ). Их универсальность и соответствие большинству гарантийных требований производителей транспортных средств позволяет использовать один вид масла для смешанного парка автомобилей.

Дизельные моторные масла для тяжелого режима эксплуатации DURON™ пригодны для большинства двигателей, работающих на дизельном топливе со сверхнизким и низким содержанием серы. DURON™ — эти моторные масла для тяжелого режима работы произведены на основе одного из наиболее чистых базовых масел в мире. В процессе глубокой гидроочистки HT создаются самые чистые базовые масла, значительно превосходящие по показателям базовые масла Группы II. Эффективность высоко гидрогенизированных базовых масел Petro-Canada чистотой 99,9 % дополняется специально подобранными технологиями диспергирования, что обеспечивает повышенную защиту от сажи всеми продуктами линейки DURON™.

МОТОРНЫЕ МАСЛА DURON™ (API CK-4)

Всесезонные моторные масла высшего сорта следующего поколения марки Petro-Canada DURON™ — это дизельные масла для тяжелого режима эксплуатации, превосходящие по своим качествам требования API CK-4 и более ранние требования для предыдущих категорий (API CJ-4, CI-4 и т. д.). Они подходят для использования в современных двигателях, отвечающих текущим требованиям EPA, с усовершенствованными системами доочистки выхлопа, например, сажевыми дизельными фильтрами (DPF), катализаторами окисления дизтоплива (DOC), катализаторами селективного восстановления (SCR) и усиленной рециркуляцией отходящих газов (EGR).



DURON™ могут иметь различные эксплуатационные характеристики, как показано ниже. Эти моторные масла прошли расширенные испытания в двигателях и позволяют увеличить интервалы замены масла при тяжелом режиме работы двигателей как новых, так и более старых конструкций. DURON™ имеют состав, отвечающий новейшим требованиям производителей современных двигателей с низкой токсичностью выбросов, оснащенных инновационными устройствами доочистки выхлопных газов.

DURON™ HP 15W-40 — это обладающее высокими эксплуатационными характеристиками дизельное моторное масло для тяжелых режимов работ, которое обеспечивает всепогодную защиту, включая надежный холодный пуск и исключительную механическую устойчивость.

DURON™ SHP 15W-40 — это высокоэффективное синтетическое дизельное масло для тяжелых режимов работы с превосходными эксплуатационными характеристиками и уникальной механической стабильностью, что обеспечивает комплексную защиту ответственных частей двигателя при различных эксплуатационных условиях.

DURON™ SHP 10W-30 — это высокоэффективное синтетическое дизельное масло для тяжелых режимов работы, которое обеспечивает улучшенную защиту двигателя и его всепогодные рабочие характеристики. Это масло обеспечивает оптимальную долговечность двигателя и может обеспечить снижение расхода топлива вплоть до 1 %*.

DURON™ UHP 10W-40 — это полностью синтетическое всесезонное дизельное моторное масло для тяжелых режимов работ. Оно разработано для обеспечения исключительной защиты двигателя от износа и увеличения интервалов между заменами масла (превышающих стандартные интервалы производителя)† даже в самых суровых условиях эксплуатации и при максимально допустимой нагрузке.

DURON™ UHP 5W-30 — моторное масло для дизельных двигателей для тяжелого режима работы с ультравысокими эксплуатационными характеристиками имеет состав на основе синтетических базовых масел и высокопроизводительных присадок, которые могут повышать защиту в 2** раза и экономить на 4 %*** больше топлива.

DURON™ UHP 0W-40 — моторное масло для дизельных двигателей для тяжелого режима работы с ультравысокими эксплуатационными характеристиками, которое имеет состав на основе присадок с уникальными высокими эксплуатационными свойствами и на основе синтетических базовых масел для обеспечения максимальной защиты в условиях экстремальных температур.

DURON™ UHP 5W-40 — полностью синтетическое моторное масло для дизельных двигателей для тяжелого режима работы с ультравысокими эксплуатационными характеристиками, которое обеспечивает превосходную защиту и обладает высокими эксплуатационными свойствами, особенно в условиях экстремальных температур.

DURON™ UHP 0W-30 — моторное масло для дизельных двигателей для тяжелого режима работы с ультравысокими эксплуатационными характеристиками, которое имеет состав на основе присадок с уникальными свойствами и на основе синтетических базовых масел для обеспечения максимальной защиты в условиях экстремальных температур.

* Сравнение 15W-40 с HTHS величиной 4,1 сП и 10W-30 с HTHS величиной 3,5 сП.

** По результатам признанных в отрасли промышленных испытаний Daimler OM 646 LA.

*** Показатели экономии топлива основаны на общепринятых и признанных в данной отрасли промышленности испытаниях на расход топлива SAE J1321 Типа II. Топливная экономичность сравнивается относительно DURON™-E 15W-40 и в сочетании с редукторным маслом TRAXON™ Synthetic 75W-90 (относительно TRAXON™ 85W-140). Фактические результаты зависят от внешних факторов, включая, помимо прочего, рельеф местности, погодные условия, давление в шинах и сложность условий эксплуатации.

† Продление интервалов замены допускается только при соблюдении программы анализа масла.



	DURON™		
	HP	SHP	SHP
Класс SAE	15W-40	15W-40	15W-40
Вязкость сСт при 40°C	118	114	80,1
сСт при 100 °C	15,6	15,4	12,0
Индекс вязкости	139	142	145
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	228/442	226/439	220/428
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига, сП при 150°C	4,1	4,1	3,5
Вязкость холодного проворачивания, сП при °C/°F	5540 (-20/-4)	5000 (-20/-4)	5570 (-25/-22)
Температура застывания, °C/°F	-36/-33	-36/-33	-42/-44
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C/°F	21350 (-25/-13)	19880 (-25/-13)	18160 (-30/-22)
Сульфатная зола, % по весу	1,0	1,0	1,0
Щелочное число (D2896), мг KOH/г	9,8	9,8	10,0

	DURON™				
	UHP	UHP	UHP	UHP	UHP
Класс SAE	10W-40	5W-30	5W-40	0W-40	0W-30
Вязкость сСт при 40°C	107	67,3	95,1	82	65,2
сСт при 100 °C	15,5	11,4	14,3	14,5	11,5
Индекс вязкости	155	165	169	180	173
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	244/471	231/448	235/450	224/435	220/428
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига, сП при 150°C	4,1	3,5	3,8	3,9	3,4
Вязкость холодного проворачивания, сП при °C/°F	5720 (-25/-13)	5875 (-30/-22)	5900 (-30/-22)	5900 (-35/-31)	5400 (-35/-31)
Температура застывания, °C/°F	-42/-44	-45/-49	-45/-49	-45/-49	-45/-49
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C/°F	25600 (-30/-22)	16000 (-35/-31)	34200 (-35/-31)	28300 (-40/-40)	19600 (-40/-40)
Сульфатная зола, % по весу	1,0	<1,0	<1,0	1,0	1,0
Щелочное число (D2896), мг KOH/г	10,0	9,6	11	9,5	9,7

Эксплуатационные характеристики DURON™-Е приведены в таблице (см. стр. 72)



ДИЗЕЛЬНОЕ МОТОРНОЕ МАСЛО DURONTM ADVANCED (API FA-4)

Синтетическое дизельное моторное масло с высокими характеристиками следующего поколения марки DURON™ ADVANCED обеспечивает лучшую в отрасли защиту от повышенного износа и разработано с учетом превышения требований API FA-4. Оно подходит для применения на двигателях выпуска 2017 г. и двигателях следующих поколений, для которых задано использование масла API FA-4.

Масла DURON™ ADVANCED (и все масла API FA-4) имеют ограниченную обратную совместимость с двигателями более старых моделей, так как эти масла специально разработаны для двигателей новых моделей, спроектированных с учетом новых требований законодательства по выбросам и расходу топлива. Они работают при более низкой высокотемпературной вязкости при высокой скорости сдвига (HTHS), что означает уменьшение трения и пониженное вязкостное сопротивление в двигателе одновременно с сокращением расхода топлива, а также обеспечение повышенных степеней защиты от износа. Масло DURON ADVANCED помогает дополнительно экономить до 1 %* топлива по сравнению с CK-4 той же марки.

Ниже представлены типовые характеристики:

DURON™ ADVANCED

Класс SAE	10W-30
Вязкость cСт при 40°C	66,2
cСт при 100 °C	10,3
Индекс вязкости	143
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	227/440
Температура застывания, °C/°F	-42/-44
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига, cП при 150°C / 302°F	3,1
Вязкость холодного проворачивания, cП при °C	4900 (-25/-13)
Граничная вязкость прокачиваемости, cП при °C/°F	13100 (-30/-22)
Сульфатная зола, % по весу	1,0
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	10,0

* Сравнение SAE 10W-30 с HTHS величиной 3,5 cП и 10W-30 с HTHS величиной 3,1 cП.



СЕЗОННЫЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА DURON™

Сезонные моторные масла Petro-Canada DURON™ Single Grade соответствуют существовавшим ранее эксплуатационным требованиям API категорий CF и CF-2. Они могут использоваться с более старыми дизельными или бензиновыми двигателями, для которых указаны моновязкостные моторные масла категорий CF или CF-2 по API. Они могут также использоваться со многими стационарными и судовыми двигателями, где применяется автомобильное дизельное топливо.

Сезонные моторные масла DURON™ представлены в четырех классах SAE: 10W, 30, 40 и 50.

Ниже представлены типовые характеристики:

Класс SAE	Сезонные масла DURON™			
	10W	30	40	50
Вязкость сСт при 40 °C	40,4	91,6	133	206
сСт при 100 °C	6,7	11,2	14,4	19,1
Индекс вязкости	124	110	107	105
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	211/412	249/480	223/433	259/498
Температура застывания, °C/°F	-33/-27	-30/-22	-27/-16	-21/-6
Вязкость холодного проворачивания, сП при °C	3 640 при -25		—	—
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C		—		—
Фосфор, % вес	0,12	0,12	0,12	0,12
Сера, % вес	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
Сульфатированная зола, % вес	1,0	1,0	1,0	1,0
	8,6	8,0	8,4	8,7

Эксплуатационные характеристики сезонных масел DURON™ Monograde приведены в таблице (см. стр. 72)

- Сезонные масла DURON™ Monograde могут использоваться в трансмиссиях, для которых указано моторное масло.
- Сезонные масла DURON™ Monograde являются отличными гидравлическими жидкостями для подвижного оборудования, для которого указано моторное масло.
- DURON™ 30 и 40 подходят для использования в следующих морских двигателях со средней и высокой скоростью, работающих на дизельном топливе или бензине (если не требуется отделение воды): Allis-Chalmers, B&W/Alpha, Buda, Caterpillar, Chrysler, Cummins, Daihatsu, John Deere, 2-тактные двигатели Detroit Diesel, Deutz, Dorman, English Electric, Fairbanks-Morse, Ford, Gardener, Hatz, Intrepid, Isuzu, Mack, MAN, Mitsubishi, Moteurs Baudouin, MTU, Murphy, Nissan, Nohab, Onan, Paxman, Ruston, Stork/Werkspoor, Volvo, Wartsilla/Wichman, Waukesha/Scania, White, Yanmar.
- Масло DURON™ 30 также одобрено для использования с уплотнениями Simplex от ThyssenKrupp.



МОТОРНОЕ МАСЛО DURON™ UHP E6 10W-40

(ПРОДАЖА ТОЛЬКО В ЕВРОПЕ)

DURON™ UHP E6 10W-40 — моторное масло для тяжелых условий эксплуатации, которое обеспечивает превосходную защиту двигателя и эксплуатационную эффективность. Масло DURON™ UHP E6 10W-40 создано на основе базовых масел чистотой 99,9 % и превосходит требования ACEA и высокие требования производителей. Оно дает такие весомые преимущества, как увеличенный срок службы двигателя, более длительный интервал замены*, улучшенные всепогодные эксплуатационные характеристики и повышенная эффективность, благодаря чему возрастает производительность.

DURON™ UHP E6 10W-40 — это моторное масло высшего сорта, предназначенное для дизельных двигателей с тяжелым режимом эксплуатации, с низким содержанием сульфатированной золы, фосфора и серы, специально разработанное, чтобы превзойти эксплуатационные требования ACEA E6. Это моторное масло предназначено для дизельных двигателей со сверхвысокими нагрузками (UHPD) и характеризуется более длительным сроком замены и отличными всепогодными свойствами. DURON™ UHP E6 10W-40 разрешено для применения в двигателях ведущих производителей.

*Продление интервалов замены допускается только при соблюдении программы регулярного анализа масла.

Ниже представлены типовые характеристики:

DURON™ UHP E6 10W-40

Вязкость, сСт при 40°C	92,8
сСт при 100°C	14,2
Индекс вязкости	157
Температура застывания, °C	−39
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига, сП при 150°C	4,1
Температура вспышки, в открытом тигле, °C	237
Вязкость холодного проворачивания, сП при −25 °C	5750
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при −30 °C	17320
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	9,5
Сульфатированная зола, % вес	1,0

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ PETRO-CANADA HDEO	★ Одобрено • Пригодно для использования v Соответствует требованиям	
Одобрение	DURON UHP E6 10W-40	
ACEA	v	E6, E7, E9
API	v	CI-4
DAF	v	Стандартный интервал замены
Deutz	★	DQC111-10 LA
Mack	★	EO-N
MAN	★	3477, 3275-1
Mercedes-Benz	★	228,51
MTU	★	Тип 3.1
Renault	★	RLD-2
Scania	•	*LA*
Volvo	★	VDS-3



DURON™ CLASSIC (ДОСТУПНО ТОЛЬКО В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ*)

Моторные масла DURON™ CLASSIC – это всесезонные масла высшего сорта для тяжелых условий эксплуатации. Они рекомендованы для двигателей на дизельном топливе, бензине и пропане и, в некоторых случаях, на природном газе (СПГ), для которых указано использование API CH-4 / SJ. Эти масла применяются для шоссейного и внедорожного транспорта в сфере перевозок, горных работ, лесных работ, в строительстве, в сельском хозяйстве и морской отрасли.

DURON™ CLASSIC 15W-40 имеет лицензию по API категории CH-4/SJ.

DURON™ CLASSIC 20W-50 пригодно для дизельных двигателей небольших автомобилей, включая легковые автомобили и малотоннажный грузовой транспорт, для которых требуется этот класс вязкости и соответствие требованиям API CH-4, CG-4 или более ранним требованиям.

Ниже представлены типовые характеристики:

	DURON™ CLASSIC	
	15W-40	20W-50
Вязкость,		
сСт при 40°C	110	171
сСт при 100°C	15,4	19,2
Индекс вязкости	149	128
Температура застывания, °C/°F	-42/-44	-36/-33
Высокотемпературная вязкость		
с большой скоростью сдвига, сП при 150°C	4,1	5,0
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	240/464	258/496
Вязкость холодного проворачивания,		
сП при -20°C/-4°F	6000	
сП при -15°C/5°F		6860
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	9,0	9,0

* Информацию о наличии можно уточнить у менеджера по продажам Petro-Canada.



DURON™ EXTRA (ДОСТУПНО ТОЛЬКО В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ*)

Масло DURON™ EXTRA разработано с учетом превышения требований API CJ-4/SN и обеспечения превосходной защиты двигателя. Оно полностью обратно заменимо там, где требуются категории CI-4, CH-4 и предыдущие категории. Оно также демонстрирует высокие всепогодные рабочие характеристики, включая надежные характеристики при холодном пуске и превосходную механическую стойкость, сводя к минимуму износ двигателя и расход масла. Кроме того, для этого масла продлены интервалы замены (превышают стандартные интервалы OEM)* даже в самых суровых условиях эксплуатации. DURON™ EXTRA 15W-40 имеет лицензию по API CJ-4/SN.

Ниже представлены типовые характеристики:

	DURON™ EXTRA	
	15W-40	20W-50
Вязкость cСт при 40°C	118	173
cСт при 100°C	15,6	19,7
Индекс вязкости	139	131
Температура застывания, °C/°F	-36/-33	-33/-27
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига, cП при 150°C	4,1	5,0
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	228/442	231/448
Вязкость холодного проворачивания, cП при -20°C/-4°F	5540	
cП при -15°C/5°F		6400
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	9,8	9,8

* Продление интервалов замены допускается только при соблюдении программы анализа масла.



Рекомендуемые условия применения масел RETRO-CANADA HDEO ★ Одобрено • Пригодно для использования в соответствии с требованиями

Агрегат	DURON HP 15W-40	DURON SHP 15W-40	DURON SHP 10W-30	DURON UHP 10W-40	DURON UHP 5W-30	DURON UHP 5W-40	DURON UHP 0W-40	DURON UHP 0W-30	DURON ADVANCED 10W-30
	✓ E7, E9	✓ E7, E9	✓ E7, E9	✓ E7, E9	✓ E6, E7, E9				
	★ CK-4 / SH	★ CK-4 / SH	★ CK-4	★ CK-4 / SH	★ CJ-4 / SH	★ CK-4 / SH	★ CK-4 / SH	★ CK-4 / SH	★ EA-4
	● ECF-3, 10-2	● ECF-3, 10-2	● ECF-3, 10-2	● ECF-3, 10-2	● ECF-3	● ECF-3, 10-2	● ECF-3, 10-2	● ECF-3, 10-2	
	★ CFES 2000B6	★ CFES 2000B6	★ CFES 2000B6	★ CFES 2000B6	★ CFES 2000B1	★ CFES 2000B6	★ CFES 1000B6	★ CFES 2000B5	★ CFES 2000B7
					У Стандартные и родственные материалы заливать				
	★ DIFS 93N222	★ DIFS 93N222	★ DIFS 93N222	★ DIFS 93N222	★ DIFS 93N222	★ DIFS 93N222			★ DIFS 93N223
				★ DQC II-10 LA**	★ DQC IV-10 LA				
	★ WSS-M32171-F1	★ WSS-M32171-F1	★ WSS-M32171-F1	★ WSS-M32171-F1		★ WSS-M32171-F1			
	● 998930	● 998930	● 998930	● 998930					
	★ MA, MA2	★ MA, MA2, DH-1	★ MA, MA2, DH-1	★ MA, MA2, DH-1	★ DH-1		★ MA, MA2		
	★ EGS-4.5	★ EGS-4.5	★ EGS-4.5	★ EGS-4.5	★ E9-4 PP/07	★ EGS-4.5			
	★ 3575, 3275-1	★ 3575, 3275-1			3577 3577**				
	★ 228.31	★ 228.31	★ 228.31		★ 228.51				
	★ Type 2.1	★ Type 2.1			★ Type 3.1				
	★ RLD-4	★ RLD-4	★ RLD-4	★ RLD-4	★ RLD-3		★ RLD-4		
					● L4**				
	★ VDS-4.5	★ VDS-4.5	★ VDS-4.5	★ VDS-4.5	★ VDS-4	★ VDS-4.5			

* Применение дизельного моторного масла в бензиновых двигателях может отрицательно сказаться на сроке службы выхлопных устройств. Чтобы убедиться в том, что используется надлежащее масло, см. руководство владельца.

*** Ожидается одобрение на основе проверенной технологии

**DURON™ GEO LD 15W-40**

Моторное масло DURON™ GEO Long Drain (LD) 15W-40 для двигателей подвижного оборудования на природном газе обеспечивает отличную защиту и более длительный интервал замены* в двигателях передвижного оборудования на сжатом/сжиженном природном газе.

Масло DURON™ GEO LD 15W-40 специально рассчитано на более длительные интервалы замены до 1200 часов, обеспечивает защиту ответственных деталей двигателя и способствует минимизации простоев и стоимости обслуживания за счет более длительного пребывания парка техники в движении.

Масло DURON™ GEO LD 15W-40 одобрено для использования в двигателях, на которые распространяются требования Cummins CES 20085 или Detroit Diesel DFS 93K216.

*Продление интервалов замены допускается только при соблюдении программы регулярного анализа масла. Полная информация приведена в руководстве владельца или руководстве по эксплуатации и обслуживанию.

Ниже представлены типовые характеристики:

**DURON™
GEO LD 15W-40**

Вязкость сСт при 40 °C	114
сСт при 100 °C	15,4
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	242/468
Температура застывания, °C/°F	-33/-27
Сульфатированная зола, % вес	0,80



RALUBE™ — МОТОРНОЕ МАСЛО ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ЛОКОМОТИВОВ

Масла RALUBE™ предназначены для смазки больших среднескоростных дизельных двигателей железнодорожных локомотивов, морских судов и электрогенераторов.

Масла RALUBE™ содержат присадку без содержания хлора. Масла RALUBE™ обеспечивают высокую стойкость к окислению, защиту от износа и отложений.

Моторные масла RALUBE™ для дизельных двигателей обеспечивают исключительно высокую защиту от отложений, необходимую в сложных условиях эксплуатации на железной дороге. При этом за счет минимизации отложений в двигателе эти масла позволяют максимально увеличить интервалы замены масла без каких-либо негативных последствий для срока службы двигателя.

Масла RALUBE™ не содержат цинка и поэтому совместимы с узлами двигателя, покрытыми серебром или изготовленными на основе серебряных сплавов. Масла RALUBE™ были проверены и одобрены для применения на железной дороге в тесном сотрудничестве с основными производителями двигателей локомотивов, например Electro-Motive Diesel и General Electric. Electro-Motive Diesel и General Electric внесли данные масла в список одобренных к применению на их оборудовании масел.

Моторное масло для дизельных двигателей RALUBE™ 940 CF соответствует классу SAE 20W-40, щелочное число 9, обеспечивает соответствие стандартам EPA уровня 4 и подходит для использования с современными и последними моделями EMD и GE, работающими на дизельном топливе со сверхнизким содержанием серы.

Моторное масло высшего качества RALUBE™ 40 CFS соответствует классу SAE 40, щелочное число 13; его состав подобран для тяжелых условий эксплуатации в дизельных двигателях локомотивов, морских судов и электрогенераторов. RALUBE™ 40 CFS пригодно для использования в двигателях Caterpillar серии 3600.

Ниже представлены типовые характеристики:

RALUBE™

	940 CF	40 CFS
Класс SAE	20W-40	40
Вязкость сСт при 40 °C	136	142
сСт при 100 °C	14,3	14,8
Индекс вязкости	107	104
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	271/520	267/513
Температура застывания, °C/°F	-27/-17	-27/-17
Сульфатированная зола, % вес	1,0	1,5
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	9,0	14



ЖИДКОСТИ ДЛЯ АКПП

В настоящее время трансмиссионные жидкости являются одними из наиболее сложных смазочных материалов на рынке. Поскольку они содержат большое количество присадочных компонентов, трансмиссионные жидкости обеспечивают точный баланс свойств, необходимых для обеспечения соответствия уникальным требованиям, предъявляемым к работе автоматических трансмиссий. Эти масла с точки зрения вязкости аналогичны маслам класса SAE 0W-20, но при этом обладают исключительно хорошими низкотемпературными свойствами. Некоторые из присадок, добавляемых в жидкости для автоматических коробок передач, — те же, что входят в состав моторных масел, однако эти трансмиссионные масла также смешиваются с химическими соединениями, придающими им специальные фрикционные свойства и повышенную устойчивость к окислению. Благодаря превосходной низкотемпературной текучести и свойствам, защищающим от износа, жидкости для автоматических коробок передач применяются также и как гидравлические жидкости в производственном оборудовании и воздушных компрессорах при условии, что не требуется отделение воды.

Эти жидкости выполняют пять основных функций:

- Передача гидродинамической энергии в гидротрансформаторе.
- Передача гидростатической энергии в гидравлических цепях управления и сервоприводах.
- Смазка подшипников валов, упорных подшипников и редукторов.
- Передача энергии трения скольжения хомутам и муфтам.
- Охлаждение и отвод тепла для регулирования рабочих температур в автоматических коробках передач.

Спецификации жидкостей для АКПП постоянно меняются, и в настоящее время существует несколько типов жидкостей для АКПП, рекомендуемых в Северной Америке. Наиболее широко применяются на мировом рынке жидкости DEXRON®-III/ MERCON® с модификатором трения, которые рекомендуются большинством производителей для заправки либо доливки масел в автоматические коробки передач моделей до 2006 года выпуска.

Для трансмиссий General Motors 2006 и более поздних модельных годов требуется жидкость DEXRON®-VI или DEXRON®-HP. Все автоматические коробки передач Ford Motor Company должны работать с жидкостью MERCON® V, MERCON® SP или MERCON® LV. В настоящее время компании General Motors и Ford Motor Company рекомендуют использовать трансмиссионную жидкость со сверхнизкой вязкостью (ULV) в моделях транспортных средств с 10-ступенчатой (а в некоторых случаях, 9-ступенчатой) автоматической коробкой передач, совместно разработанной этими компаниями. Переход на жидкости с пониженной вязкостью, например, DEXRON®-VI, MERCON® LV и, в настоящее время, трансмиссионная жидкость со сверхнизкой вязкостью (ULV), должен обеспечить повышенную экономию топлива. Жидкость без антифрикционных присадок Ford Type F до сих пор используется в автомобилях Ford 1979 и более ранних годов выпуска. FCA US LLC (бывшее название Chrysler Group LLC) рекомендует использовать жидкость ATF+4® для большинства своих трансмиссий всех модельных годов. Такая фрагментация рынка обуславливает все возрастающее использование жидкостей, подходящих для трансмиссий разных марок автомобилей. Для получения официальных рекомендаций по жидкости для трансмиссий рекомендуем проконсультироваться с представителем Petro-Canada.

DEXRON® является зарегистрированной торговой маркой General Motors LLC.
MERCON® является зарегистрированной торговой маркой Ford Motor Company.
ATF+4® является торговой маркой FCA US LLC, используемой по лицензии.



PETRO-CANADA ATF D3M

Жидкость для АКПП Petro-Canada ATF D3M обладает превосходной стойкостью к окислению и термальным нагрузкам, что обеспечивает исключительно длительный срок службы в сложных условиях эксплуатации. Рабочий диапазон температур жидкости — от $-40^{\circ}\text{C}/-40^{\circ}\text{F}$ до $160^{\circ}\text{C}/320^{\circ}\text{F}$. Жидкость прошла многочисленные испытания и соответствует требованиям General Motors 6297M и Ford M2C185A. Жидкость для АКПП ATF D3M обладает всеми качествами для применения в трансмиссиях, где рекомендованы к применению жидкости типа DEXRON®-III(H), -III(G), -II(E) или MERCON®. Сюда можно включить условия, при которых рекомендуется выполнять требования спецификаций старого образца General Motors 6297M и Ford M2C166-H или M2C185-A.

Она одобрена по спецификации Allison TES-389. Трансмиссионная жидкость D3M производства Petro-Canada пригодна для использования в тех случаях, когда рекомендуются спецификации Caterpillar TO-2 и MB 236.1/5/6/7. Она также подходит для применения в силовых трансмиссиях Clark при температуре до $-30^{\circ}\text{C}/-22^{\circ}\text{F}$, а также в трансмиссиях производства Renke.

Жидкость для АКПП Petro-Canada ATF D3M может служить превосходной гидравлической жидкостью и превосходит по эксплуатационным свойствам большинство высококачественных противоизносных гидравлических жидкостей и моторных масел. Она подходит для использования в гидравлических насосах Sundstrand, Bosch-Rexroth, Vickers и Denison (за исключением некоторых аксиально-поршневых моделей).

Жидкость для АКПП Petro-Canada ATF D3M также превосходит моторные масла марки 10W, которые обычно применяются в передвижных гидравлических системах, поскольку она обладает более эффективными низкотемпературными свойствами, повышенной стойкостью к окислению и в большей степени совместима с другими веществами. Она может применяться в рулевом приводе с гидроусилителем, для которого рекомендован тип жидкости DEXRON®-III или II. Для простоты распознавания жидкость окрашена в красный цвет.

DEXRON® является зарегистрированной торговой маркой General Motors LLC.
MERCON® является зарегистрированной торговой маркой Ford Motor Company.
ATF+4® является торговой маркой FCA US LLC, используемой по лицензии.



PETRO-CANADA DURADRITM MV SYNTHETIC ATF

Petro-Canada DURADRITM MV Synthetic ATF представляет собой универсальную жидкость для АКПП с высокой вязкостью. Она производится на полностью синтетической основе и подходит для многих типов автоматических трансмиссий, обеспечивая уникальную защиту от износа и обладая очень длительным сроком службы.

DURADRITM MV Synthetic имеет превосходные фрикционные, противозносные и вязкостные свойства, которые так необходимы для большинства автоматических трансмиссий североамериканского, азиатского и европейского производства. Эта жидкость специально разработана для того, чтобы обеспечивать плавное переключение передач и надежную защиту коробок передач в течение всего своего срока службы. Помимо многих других преимуществ DURADRITM MV Synthetic также обладает уникальной устойчивостью к окислению и сдвигу, отличной защитой от износа и превосходной низкотемпературной текучестью. Она дольше всех других жидкостей предотвращает неплановое включение сцепления и сохраняет исходные фрикционные свойства, превосходя по таким характеристикам многие жидкости производителей оригинального оборудования.

Жидкость DURADRITM MV Synthetic одобрена по стандарту Ford MERCON[®] V (M5080701) и превосходит требования JASO 1A. Она полностью подходит для применения во многих типах североамериканских, азиатских и европейских автоматических трансмиссионных систем, для которых требуется соответствие следующим спецификациям производителей:

Область применения	Спецификация по высокой вязкости/автомобиль	Спецификация по низкой вязкости/автомобиль ¹
Легковые автомобили: североамериканские производители	Одобрение по Ford MERCON [®] V (M5080701)	
	Ford MERCON [®]	
	Chrysler ATF+3 [®] , MOPAR ASRC	
	Ford FNR5	
	GM DEXRON [®] II (IID, IIE) III (IIIF, IIIG, IIIH)	
	Жидкость Saturn T-IV	
Легковые автомобили: азиатские производители	Aisin Warner JWS 3309 (T-IV) ²	Aisin Warner JWS 3324 (WS) ¹ , AW-1 ¹
	Honda ATF Z1	Honda DW-1 ¹
	Hyundai/Kia SP-II, SP-III, JWS 3314, JWS 3317	Hyundai/Kia SP-IV ¹ , SPH-IV ¹ , SP-IV RR ¹ , SPIV-M ¹ / SP4-M ¹
		Hyundai NWS-9638 ¹
	JASO 1A	JASO 1A-LV ¹
	Kia Red-1	
	Mazda ATF F-1, ATF M-III, ATF M-V	
	Mitsubishi Diaqueen J2	Mitsubishi Diaqueen J3 ¹ / Diaqueen ATF PA ¹
	Mitsubishi SP-II, SP-III	Mitsubishi SP-IV ¹
	Nissan 402, Nissan Matic D, J, K	Nissan Matic S ¹ , W ¹
	Subaru ATF, ATF-HP	
	Suzuki 3314, 3317	
	Toyota T, T-II, T-III, T-IV ²	Toyota WS (JWS 3324) ¹
Легковые автомобили: европейские производители	Audi G 052 162, G 052 990, G 055 025	Audi G 055 005 ¹ , G 055 162 ¹
	BMW 7045E (3 серии), 8072B (BMW 5 серии), LA 2634, LT 71141	BMW 82 22 0 142 516 ¹
	Mercedes-Benz MB 236.10 (NAG 1 / Shell 3403), MB 236.1, 236.2, 236.3, 236.5, 236.6, 236.7, 236.9, 236.11, 236.81	Mercedes-Benz 236.12 ¹ , 236.14 ¹ , 236.15 ¹ , 236.41 ¹
	Renault DP-0	
	Saab 3309	Saab 93 165 147 ¹
	Volvo 4-ступ. (P/N 1161621), Volvo № по каталогу 1161540/1161640 ²	Volvo 6-ступ. MY 2011-2013 (№ по каталогу 31256774 или 31256675) ¹
	VW G 052 162, G 052 990, G 055 025	VW G 052 540 ¹ , G 055 005 ¹ , G 055 162 ¹
	ZF TE-ML 09, 11 (3/4/5-ступ.)	ZF 6-ступ. (S671 090 255) ¹

Жидкость DURADRITM MV Synthetic не рекомендуется для коробок передач с двойным сцеплением (DCT) и бесступенчатых трансмиссий (CVT), а также тех систем, где рекомендованы жидкости, не содержащие улучшающих фрикционные свойства присадок (например, масла Ford Тип F). Конкретные рекомендации по трансмиссионной жидкости приведены в руководстве для владельца автомобиля. Полный перечень вариантов применения, включая раздаточную коробку и гидроусилитель рулевого управления, приведен в документе Tech Data IM-8043E и выдается консультантом по техническому обслуживанию Petro-Canada.

¹ DURADRITM MV Synthetic ATF — это жидкость для АКПП с высокой вязкостью, которая не соответствует данным спецификациям по низкой вязкости. Результаты полевых испытаний продемонстрировали, что продукт безвреден, но не будет обеспечивать потенциальную экономию топлива, как в случае с оригинальными маслами низкой вязкости.

² За исключением КПП AWTf80-SC или MY 2008-2010 V70.

MERCON[®] является зарегистрированной торговой маркой Ford Motor Company.

ATF+3[®] является торговой маркой FCA US LLC, используемой по лицензии.

DEXRON[®] является зарегистрированной торговой маркой General Motors LLC.



PETRO-CANADA ATF TYPE F

Как уже отмечалось ранее, эта жидкость отличается от ATF D3M по своим фрикционным свойствам, которые специально рассчитаны для конструкции старых моделей автоматических коробок передач Ford, выпускавшихся до 1980 года. Трансмиссионная жидкость типа F соответствует требованиям устаревшей спецификации Ford ESW-M2C33-F. Она также может использоваться там, где указаны требования Ford ESP-M2C33-G. Жидкость для АКПП типа F иногда рекомендуется для другого оборудования, где производитель требует применения жидкостей, не содержащих присадок для улучшения фрикционных свойств. Трансмиссионная жидкость типа F производства Petro-Canada не рекомендуется использовать в случаях, когда необходимо применять жидкости типа DEXRON® или MERCON®, которые представляют собой жидкости с антифрикционной присадкой.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ АКПП

Ниже приведены типовые характеристики Petro-Canada DURADRIVE™ MV Synthetic ATF, ATF D3M и ATF Type F:

		DURADRIVE™ MV Synthetic ATF	Petro-Canada ATF D3M	Petro-Canada ATF Type F
Вязкость	cСт при 40 °C	36,1	34,3	40,8
	cСт при 100 °C	7,4	7,7	8,2
Индекс вязкости		178	210	180
Вязкость по Брукфильду, cП при -18 °C				970
	cП при -20 °C	1210	1140	—
	cП при -30 °C	2697	3160	—
	cП при -40 °C	11538	12060	23260
Температура застывания, °C/°F		-54/-65	-51/-60	-48/-54
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		206/403	185/365	204/399
Цвет		Красный	Красный	Красный

ПРИМЕНЕНИЕ В АВТОТЕХНИКЕ

DEXRON®-III/MERCON®

Жидкость для АКПП Petro-Canada ATF D3M одобрена для использования в автомобилях General Motors (до 2006 года выпуска) и Ford (1980—1996 г. выпуска). Эта жидкость также соответствует или превосходит требования производителей в случаях, когда рекомендуется жидкость типа DEXRON®-III/MERCON®.

Alfa Romeo	Geo	Mitsubishi	Sterling
American Motors	Infiniti	Peugeot	Suzuki
Audi	Jaguar*	Porsche	Subaru
BMW	Lexus	Renault	Toyota (кроме
Daewoo	Mazda	Rover	4-ступ. 1981-83)
Datsun/Nissan	Merkur	Saturn	Volkswagen
Fiat	Mercedes-Benz	Saab (4-ступ.)	Volvo (с 1984 г.)

*Кроме трансмиссий Borg-Warner

Жидкость типа F

Жидкость для АКПП Petro-Canada ATF D3M не рекомендуется для применения в перечисленных ниже автомобилях. Для этих автомобилей требуется жидкость для АКПП Petro-Canada ATF Type F.

Ford (1978 г. и более ранние модели, где требуется жидкость типа F)	Saab (3-ступ.)
Jaguar (Borg-Warner)	Toyota (4-ступ. 1981-83)
Mazda (1981-85)	Volvo (1984 BW55 и 1981-83)

(Приведенный выше перечень носит лишь рекомендательный характер. Чтобы получить конкретные рекомендации, обязательно ознакомьтесь с руководством для владельца автомобиля и обратитесь к представителю Petro-Canada.)

DEXRON® является зарегистрированной торговой маркой General Motors LLC.
MERCON® является зарегистрированной торговой маркой Ford Motor Company.



PETRO-CANADA DEXRON®-VI ATF ЖИДКОСТЬ ДЛЯ АКПП

Petro-Canada DEXRON®-VI — это уникальная жидкость для автоматических КПП, одобренная General Motors для использования в автомобилях с автоматической КПП производства GM. Состав этой жидкости специально разработан, чтобы вдвое увеличить срок службы DEXRON®-III (H) ATF, и обеспечивает улучшение работы как новых, так и более старых АКПП. DEXRON-VI обеспечивает защиту АКПП за счет улучшенной стойкости к окислению, трению, устойчивости к сдвигу и защиты от износа, что обеспечивает соответствие гарантийным требованиям по защите для новых моделей автомобилей. Жидкость для АКПП Petro-Canada DEXRON®-VI ATF обеспечивает превосходную работу при переключении передач в течение всего срока службы и защищает КПП автомобилей дольше, чем все предшествующие жидкости DEXRON®.

Трансмиссионная жидкость Petro-Canada DEXRON®-VI ATF была разработана с учетом требований General Motors для всех АКПП 2006 модельного года и других модельных годов, для которых требуется применение жидкости, отвечающей требованиям спецификации GMW16444. General Motors рекомендует использовать DEXRON®-VI для многих автоматических трансмиссий передач, включая АКПП более модельных годов ранее 2006. Эта жидкость может применяться в более старых моделях, для которых рекомендовались жидкости DEXRON®-III(H), III(G) и -II(E). Petro-Canada DEXRON®-VI также одобрена по спецификации Mercedes-Benz 236.41. Petro-Canada DEXRON®-VI ATF — это жидкость для АКПП одобрена по Voith Transmission при стандартной периодичности замены 36 000 миль (H55.6335. xx DIWA Сервисный бюллетень 013 и 118, ранее G1363).

Petro-Canada DEXRON®-VI пригодна для использования там, где действуют требования спецификации Volvo 97342. Эта жидкость также пригодна, если для автомобилей Chrysler/Dodge/Jeep указан номер по каталогу 68043742AA. Следует отметить, что для большинства АКПП компании Chrysler требуется жидкость ATF+4,® которую также можно приобрести у Petro-Canada.

Ниже представлены типовые характеристики:

DEXRON®-VI ATF

Вязкость сСт при 40 °C	29,8
сСт при 100 °C	6,0
Индекс вязкости	151
Вязкость по Брукфильду, сП при -20 °C	1 053
сП при -30 °C	3 164
сП при -40 °C	12 030
Температура застывания, °C/°F	-54/-65
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	206/403
Цвет	Красный

DEXRON® является зарегистрированной торговой маркой General Motors LLC.
ATF+4® является торговой маркой FCA US LLC, используемой по лицензии.



ЖИДКОСТЬ ДЛЯ АКПП® PETRO-CANADA ATF+4

Petro-Canada ATF+4® — это жидкость для АКПП, специально разработанная под требования автоматических коробок передач FCA Group LLC (бывшее наименование Chrysler Group LLC). Эта жидкость с высокой стойкостью к сдвигу прекрасно обеспечивает функцию переключения передач и защиту от износа в КПП производства Chrysler, для которых она была разработана. Соответствует требованиям Chrysler MS-9602. Подходит для дозаправки или полной замены жидкости. Также может использоваться в тех случаях, когда рекомендуются жидкости более ранних типов Chrysler, например Chrysler ATF+3®. Жидкость для АКПП PETRO-CANADA ATF+4® улучшает общие рабочие характеристики КПП, повышая эффективность переключений, обладая исключительной стойкостью к окислению и сдвигу и увеличенным интервалом замены масла по сравнению с жидкостями ATF+3®.

Ниже представлены типовые характеристики:

PETRO-CANADA ATF+4®

Вязкость	сСт при 40 °C	33,2
	сСт при 100 °C	7,5
Индекс вязкости		204
Вязкость по Брукфильду, сП при -29 °C		2050
	сП при -40 °C	8380
Температура застывания, °C/°F		-51/-60
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		198/388
Цвет		Красный



PETRO-CANADA UNDYED ATF (ПРОДАЖА ТОЛЬКО В ЕВРОПЕ)

Неокрашенная трансмиссионная жидкость для АКПП PETRO-CANADA UNDYED ATF — это жидкость для АКПП, демонстрирующая исключительную стойкость к окислению и повышенным температурам, что обеспечивает длительный срок службы. Она соответствует требованиям PETRO-CANADA ATF D3M, но не соответствует требованиям по цвету, поскольку она не окрашена.

PETRO-CANADA UNDYED ATF

Вязкость	сСт при 40 °C	34,3
	сСт при 100 °C	7,7
Индекс вязкости		210
Вязкость по Брукфильду, сП при -20 °C		1 140
	сП при -30 °C	3 160
	сП при -40 °C	12 060
Температура застывания, °C/°F		-51/-60
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		185/365
Цвет		Коричневый

Неокрашенная трансмиссионная жидкость для АКПП PETRO-CANADA UNDYED ATF доступна для приобретения только в Европе большими партиями.



ЖИДКОСТЬ ДЛЯ АКПП PETRO-CANADA HEAVY DUTY SYNTHETIC BLEND

Heavy Duty Synthetic Blend ATF пригодна для использования в парке техники с тяжелым режимом эксплуатации с интервалом замены до 50 000 миль в сложных условиях и 100 000 миль при нормальных условиях. Эта жидкость одобрена по Voith (H55.6336.xx DIWA Сервисный бюллетень 013 и 118, ранее — G1363) с интервалом замены 72 000 миль и ZF TE-ML 14B с продленным интервалом замены. Также имеется одобрение по Allison C4 (устарело), ZF TE-ML 03D, 04D, 16L и 17C (ZF001236). Жидкость полностью сертифицирована для использования в трансмиссиях, для которых рекомендуется жидкость, соответствующая более ранним требованиям DEXRON®-IIIH, -IIIG, -IIE, -II или MERCON®. Эта жидкость также пригодна для использования в случаях, когда рекомендуются жидкости Allison TES-295, Caterpillar TO-2, MB 236.1/.5/.6/.7, MAN 339 Typ Z2 & V2, Volvo 97341 или MERCON®.

Ниже представлены типовые характеристики:

PETRO-CANADA EAVY DUTY SYNTHETIC BLEND ATF

Вязкость	сСт при 40 °C	34
	сСт при 100 °C	7,8
Индекс вязкости		208
Вязкость по Брукфильду, сП при - 40 °C		9 700
Температура застывания, °C/°F		-45/-49
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		189/372
Цвет		Красный

DEXRON® является зарегистрированной торговой маркой General Motors LLC.
MERCON® является зарегистрированной торговой маркой Ford Motor Company.



РЕДУКТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Редукторные масла для автомобилей обеспечивают защиту зубчатых передач, подшипников и осей рулевой сошки от преждевременной поломки, обеспечивают надежную работу оборудования и увеличивают срок службы коробки передач и дифференциала. Все это достигается за счет выполнения ими следующих пяти функций:

– Сокращение трения и износа

Между зубьями передачи должна сохраняться постоянная масляная пленка, которая защищает от непосредственного контакта металлических поверхностей при работе в условиях экстремально высокого давления. Приводы с гипоидными передачами вообще трудно поддаются смазке, так как зубцы при скольжении и вращении сдвигают масляную пленку, а в самих зубчатых передачах масло подвергается предельным ударным нагрузкам.

– Защита от окисления

Трансмиссионные масла должны обладать повышенной устойчивостью к термической деградации и загрязнению осадками, так чтобы свести к минимуму повышения вязкости с течением времени.

– Охлаждение поверхностей зубчатых передач

Детали зубчатой передачи должны быть защищены от разрушительного перегрева циркуляцией масла по подшипникам и зубчатым сцеплениям, которые нагреваются от трения.

– Предотвращение ржавчины и коррозии

Редукторное масло не должно вызывать коррозию бронзы и обязано защищать стальные поверхности от ржавчины, особенно при загрязнении масла водой.

– Увеличение ресурса сцепления и предотвращение износа уплотнений

Поверхность муфт сцеплений, используемых в тормозах с масляной ванной и ручных коробках передач, может слишком быстро отшлифоваться и потерять свои свойства, если масла разлагаются под воздействием повышенной температуры. Поэтому редукторные масла должны быть термостойкими. Нежелательные продукты разложения также могут осаждаться на сальниках, что приводит к нарушению герметичности системы.



СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ РЕДУКТОРНЫХ МАСЕЛ КЛАСС ВЯЗКОСТИ SAE

Редукторные смазочные материалы должны сохранять текучесть даже тогда, когда вал холодный, и при этом обладать достаточной вязкостью для смазки при нормальных температурных режимах.

Вязкость смазочных материалов для ведущих мостов и КПП указана в таблице ниже. Каждый класс вязкости предназначен для особых условий эксплуатации при низких и высоких температурах.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЯЗКОСТИ SAE J306 ДЛЯ ВЕДУЩИХ МОСТОВ И РУЧНЫХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ (июнь 2005 г.)

SAE Класс вязкости	Макс. температура при вязкости 150 000 сП (^{1,2})	Кин. вязкость при 100 °С, сСт (³)	
		Минимум (⁴)	Максимум
70W	-55	4,1	—
75W	-40	4,1	—
80W	-26	7,0	—
85W	-12	11,0	—
80	—	7,0	<11,0
85	—	11,0	<13,5
90	—	13,5	<18,5
110	—	18,5	<24,0
140	—	24,0	<32,5
190	—	32,5	<41,0
250	—	41,0	—

Примечание: 1 сП = 1 мПа.с; 1 сСт = 1 мм²/с

1. На основе ASTM D 2983.
2. Дополнительные требования к низкотемпературной вязкости могут применяться к жидкостям для ручных коробок передач с синхронизатором для легкого режима работы. См. текст.
3. На основе ASTM D445.
4. Данные значения вязкости также должны сохраняться и после 20-часового испытания на устойчивость к сдвигу (метод С по стандарту CEC L-45-99).

Выбор класса вязкости SAE должен проводиться с учетом минимальной и максимальной температуры эксплуатации. На сегодняшний день наиболее часто применяются универсальные трансмиссионные смазочные материалы всесезонной марки вязкости (например, 75W-90, 80W-90 и 85W-140). Эти жидкости соответствуют требованиям к низкой и высокой температуре для комбинированных классов. Например, масло 80W-90 имеет низкотемпературную текучесть класса 80W, а также вязкость класса 90 при повышенных температурах.



ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАССА API

Автомобильные трансмиссионные смазочные материалы также подбираются по тому типу обслуживания, для которого они будут использоваться. Рекомендации классификации API, предназначенной для производителей и конечных покупателей, дают возможность подобрать смазочные материалы для зубчатых передач именно по этому критерию.

Классификация API разделяет трансмиссионные масла для ручных коробок передач на классы от GL-1 до GL-5 и классифицирует их по типу, условиям эксплуатации и применения. Сведения по всем классам приведены в следующей таблице.

API GL-5 — наиболее часто применяемый в Северной Америке класс трансмиссионных смазочных материалов. В Европе и других частях света, где преобладают ручные КПП, масла API GL-4 используются так же часто, как API GL-5.

КЛАССИФИКАЦИЯ API

Класс	Тип	Типовое применение
GL-1	Чистое минеральное масло (химически не активное).	Автомобильные ручные КПП.
GL-2	Обычно содержит жировые добавки (химически не активное).	Червячные передачи, промышленные редукторы.
GL-3	Содержит мягкую антизадирную присадку (химически не активное)	Ручные КПП и винтовые конические главные передачи.
GL-4	Соответствует устаревшим требованиям MIL-L-2105. Обычно содержит на 50 % меньше присадок, чем GL-5	Ручные КПП, винтовые и гипоидные передачи, с превалирующими условиями средней тяжести.
GL-5	Часть требований SAE J2360 (ранее — MIL-PRF-2105E). Основная рекомендация большинства легковых а/м и грузовиков у производителей во всем мире	Используется для умеренных и сложных условий в гипоидных и всех других типах редукторов, также может использоваться в ручных КПП.
GL-6	(Устарел)	Сложные условия эксплуатации, включая гипоидные зубчатые передачи с большим смещением.
MT-1	Входит в требования SAE J2360. Состав обеспечивает защиту от термической деградации, износа и нарушения масляных уплотнений	Несинхронизированные ручные КПП в автобусах и грузовиках

У каждого автопроизводителя имеется набор уникальных требований к испытаниям смазочных материалов для задних мостов, управляемых на заводе. Трансмиссионные масла категории API GL-5 обычно соответствуют большинству этих требований и часто рекомендуются для заправки при техобслуживании.

Примечание: SAE J2360 является аналогом API GL-5 + MT-1.



ДИФФЕРЕНЦИАЛЫ С ПОВЫШЕННЫМ ВНУТРЕННИМ ТРЕНИЕМ

В обычных дифференциалах один и тот же крутящий момент передается обоим колесам вне зависимости от силы сцепления. Следовательно, если одно из колес находится на поверхности с достаточно малой силой сцепления, так что прилагаемый крутящий момент может преодолеть эту силу сцепления, то это колесо может потерять сцепление и начать вращаться. Оно будет вращаться со скоростью, в два раза превышающей скорость вращения кольцевой шестерни, а другое колесо при этом вообще не будет вращаться. В таких условиях вся мощность будет передаваться к вращающемуся колесу, а колесу, имеющему сцепление с поверхностью, мощность передаваться не будет. Для того чтобы предотвратить такие ситуации, были разработаны дифференциалы с повышенным внутренним трением, с перераспределением крутящего момента, а также блокирующие дифференциалы.

Дифференциалы с повышенным внутренним трением на легковых автомобилях работают по одному и тому же принципу. Между полуосевыми шестернями и картером дифференциала устанавливаются муфты сцепления. Когда они задействуются, то прижимают шестерни к корпусу, блокируя и синхронизируя их вращение. Для этой цели используются дисковые или конические муфты сцепления.

Дифференциалы с перераспределением крутящего момента или блокирующие дифференциалы используются для шоссейной и внедорожной техники. Блокировка и разблокировка в некоторых блокирующихся дифференциалах происходит автоматически, тогда как другие дифференциалы устроены таким образом, чтобы водитель мог их блокировать, если требуется полная сила сцепления на обоих ведущих колесах.

РЕДУКТОРНОЕ МАСЛО PETRO-CANADA DEXRON® LS GEAR OIL 75W-90

Редукторное масло Petro-Canada's DEXRON® LS (для дифференциалов повышенного трения) Gear Oil 75W-90 – это синтетическая смазка для автомобильных осей, работающая при сверхвысоких давлениях и предназначенная для продукции компании General Motors. Редукторное масло DEXRON® LS Gear Oil 75W-90 обеспечивает длительную защиту от износа, что продлевает ресурс оборудования и сокращает затраты, связанные с простоями и техническим обслуживанием, а также обеспечивает сохранение эксплуатационных свойств в любое время года. Это синтетическое редукторное масло высшего сорта разработано с добавлением антифрикционных присадок для дифференциалов повышенного трения и соответствует параметрам качества API GL-5 согласно требованиям GM для 9986290 (или GMW16445).

DEXRON® LS GEAR OIL 75W-90

Вязкость	сСт при 40 °C	83,8
	сСт при 100 °C	14,4
Индекс вязкости		179
Вязкость по Брукфильду, сП при –40 °C		38142
Температура застывания, °C/°F		<–57/ <–71
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		183/361

Компания Petro-Canada Lubricants также предлагает редукторное масло без ограниченного скольжения DEXRON Gear Oil 75W-90. Дополнительную информацию можно получить у представителя Petro-Canada Lubricants.

DEXRON® является зарегистрированной торговой маркой General Motors LLC.

†Редукторное масло DEXRON® с ограниченным скольжением (LS) используется главным образом в осях легковых и грузовых автомобилей с дифференциалами пластинчатого типа LS GM.



ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО TRAXON™

TRAXON™ — это линия высококачественных всесезонных автомобильных трансмиссионных масел компании Petro-Canada. Трансмиссионные масла TRAXON™ специально разработаны с повышенной устойчивостью к сдвигу и продленным сроком службы, что помогает увеличить ресурс трансмиссионной системы, сократить простой и снизить расходы на техническое обслуживание.

Трансмиссионные масла TRAXON™ предназначены для использования в большинстве коробок передач с ручным управлением (кроме синхронизированных ручных КПП), дифференциалов, механизмов отбора мощности и главных передач, установленных на легковых, грузовых и внедорожных транспортных средствах, в том числе в строительной, сельскохозяйственной, лесоперерабатывающей и горнодобывающей технике. Необходимый тип и класс указаны в руководстве пользователя.

Трансмиссионные масла TRAXON™ отвечают требованиям API GL-5 и MT-1, а также соответствуют требованиям международного стандарта SAE J2360 или превосходят их.

Они подходят для большинства типов карданных шарниров, колесных подшипников, планетарных зубчатых передач, рулевого привода, а также некоторых промышленных редукторов, для которых требуется соответствие стандартам GL-3, GL-4 или GL-5.

В связи с особыми требованиями к смазке редукторные масла TRAXON™ HE допускается использовать в следующем оборудовании:

- автоматические КПП;
- автоматические КПП Powershift с двойным сцеплением;
- приводы и системы с гидростатическими опорами, в которых сцепления и тормоза смазываются в масляной ванне;
- ручные коробки передач в блоке с трансмиссией, установленные на переднеприводных автомобилях, где требуется использование жидкостей для автоматических коробок передач или моторного масла;
- ручные КПП Spicer, для которых требуются сезонные моторные масла;
- не допускается использование в ряде ручных КПП, для которых требуется использование масла только класса API GL-4, а использование масла GL-5/MT-1 является неприемлемым.



TRAXON™ 80W-90 — НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА

TRAXON™ 80W-90 обеспечивает наилучшую долговременную защиту для сокращения простоя и затрат на техническое обслуживание, а также обладает следующими свойствами:

- Уникальная устойчивость к сдвигу, что обеспечивает сохранение постоянной марки вязкости и предотвращение непосредственного контакта металлических поверхностей, а следовательно, и износа, особенно при высоких температурах.
- Устойчивость к разложению и нагарообразованию, что продлевает срок службы системы и обеспечивает надежную защиту зубчатых передач.
- Отвечает требованиям API GL-5, MT-1 и Meritor O76-D.
- Одобрено по международному стандарту SAE J2360 (ранее – MIL-PRF-2105E), Mack GO-J, ZF TE-ML (класс смазки 05A), 12M, 16B, 17B, 19B, 21A (ZF000764), и MAN 342 Typ M1.

TRAXON™ XL SYNTHETIC BLEND 75W-90 — ВЫСОКОКЛАССНАЯ ЗАЩИТА

TRAXON™ XL Synthetic Blend 75W-90 обеспечивает такую же отличную длительную защиту, как TRAXON™ 80W-90, а также надежную защиту при низких температурах и обладает большей эффективностью, что в конечном счете снижает расход топлива.

- Стойкость к сдвигу, обеспечивающая сохранение вязкости для предотвращения контакта металла с металлом и износа, особенно при повышенных температурах.
- Имеет отличную устойчивость к разложению и нагарообразованию, что продлевает срок службы и обеспечивает надежную защиту зубчатых передач.
- Отличная защита в холодных условиях, что означает более надежную защиту при низких температурах и облегчение запуска и переключения передач более эффективная передача крутящего момента по сравнению с маслами стандарта GL-5 марки 80W-90 (с 20 °C/68 °F до 45 °C/113 °F при умеренных нагрузках) для предотвращения трения и сдвига, а также для более плавного и эффективного переключения передач, что может понизить расход топлива.
- Отвечает требованиям API GL-5, MT-1 и Meritor O76-E.
- Одобрено по международному стандарту SAE J2360 (ранее – MIL-PRF-2105E), Mack GO-J, ZF TE-ML, класс смазки 17B (ZF000290) и спецификации Scania STO 1:0 (ось и редуктор/КПП).



TRAXON™ SYNTHETIC 75W-90 — МАКСИМАЛЬНАЯ ВСЕСЕЗОННАЯ ЗАЩИТА

Синтетическое масло TRAXON™ Synthetic 75W-90 обладает теми же эффективными свойствами, что и синтетическая смесь TRAXON™ XL Synthetic Blend, но в дополнение к этому обеспечивает отличную защиту в экстремально суровых условиях эксплуатации.

- Стойкость к сдвигу, обеспечивающая сохранение вязкости для предотвращения контакта металла с металлом и износа, особенно при повышенных температурах.
- Защита в экстремально холодных условиях, что облегчает пуск и переключение передач при холодной погоде.
- Более эффективная передача крутящего момента по сравнению с маслами стандарта GL-5 марки 80W-90 (с 20 °C/68 °F до 45 °C/113 °F при умеренных нагрузках) для предотвращения трения и сдвига, а также для более плавного и эффективного переключения передач, что может понизить расход топлива.
- Отвечает требованиям API GL-5, MT-1 и Meritor O76-E.
- Одобрено по международному стандарту SAE J2360 (ранее – MIL-PRF-2105E).
- Пригодно для использования в условиях, когда применяются требования стандарта Mack GO-J.

Ниже представлены типовые характеристики:

		TRAXON™		
		80W-90	XL Synthetic Blend 75W-90	Synthetic 75W-90
Вязкость	сСт при 40 °C	137	109	96,7
	сСт при 100 °C	14,9	16,5	15,5
Индекс вязкости		109	109	165 171
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		219/426	183/361	202/396
Температура застывания, °C/°F		-6/-33	-48/-54	-48/-54
Вязкость по Брукфильду, сП при °C/°F		67 600 при -26/-15	118 000 при -40/-40	89 700 при -40/-40
Фосфор, % вес		0,10	0,13	0,13
Сера, % вес		2,32	2,09	2,00



В ассортименте продукции Petro-Canada TRAXON™ имеются масла класса вязкости SAE 140 для оборудования с тяжелым режимом эксплуатации при высоких температурах, для которого требуются трансмиссионные масла марки SAE 140 стандарта GL-5.

TRAXON™ 85W-140 — ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ ЗАЩИТА

- Отличная устойчивость к сдвигу и противоизносные и противозадирные присадки защищают оборудование при тяжелых условиях с высокими нагрузками и высокими рабочими температурами, что обеспечивает длительный срок службы оборудования и уменьшение затрат на техническое обслуживание.
- Отличная устойчивость к разложению и нагарообразованию, что снижает расходы на техническое обслуживание и сокращает простой.
- Отвечает требованиям API GL-5, MT-1 и Meritor O76-A
- Одобрено по международному стандарту SAE J2360 (ранее – MIL-PRF-2105E), Mack GO-J, ZF TE-ML, класс смазки 05A, 12M, 16D и 21A (ZF000778) и спецификации Scania STO 1:0 (ось).

TRAXON™ XL SYNTHETIC BLEND 80W-140 — НАИЛУЧШАЯ ЗАЩИТА

- Отличная стабильность на сдвиг, что обеспечивает сохранение постоянной вязкости и предотвращение непосредственного контакта металлических поверхностей, а следовательно, и износа, особенно в суровых условиях эксплуатации при повышенных нагрузках и рабочих температурах.
- Более высокая стойкость к разложению и нагарообразованию по сравнению с GL-5 85W-140, что продлевает срок службы масла, снижает расходы на техническое обслуживание и сокращает простой оборудования.
- Более эффективная передача крутящего момента по сравнению с маслами на минеральной основе GL-5 85W-140 (с 20 °C/68 °F до 45 °C/113 °F при умеренных нагрузках) для предотвращения трения и сдвига, а также более плавного и эффективного переключения передач, что может понизить расход топлива.
- Пригодно в условиях, когда применяются требования API GL-5, MT-1, международного стандарта SAE J2360 (ранее – MILPRF-2105E), или в случаях, когда указаны требования Mack GO-J.
- Одобрено в соответствии с требованиями к классу смазки ZF TE-ML 05A, 12M, 16D и 21A (ZF000838).

Ниже представлены типовые характеристики:

		TRAXON™	
		XL Synthetic Blend	
		85W-140	80W-140
Вязкость	сСт при 40 °C	351	255
	сСт при 100 °C	26,0	25,2
Индекс вязкости		98	127
Температура вспышки, / в открытом тигле, °C/°F		223/433	193/379
Температура застывания, °C/°F		–27/–17	–36/–33
Вязкость по Брукфильду, сП при °C/°F		74000 при –12/–10	105200 при –26/–15
Фосфор, % вес		0,09	0,09
Сера, % вес		2,60	1,84



TRAXON™ E SYNTHETIC

TRAXON™ E Synthetic — это линейка масел Petro-Canada, соответствующая требованиям Genuine Roadranger к длительности интервала замены масла и гарантийным эксплуатационным свойствам, установленным корпорацией Eaton Corporation (для трансмиссий) и Dana CVSD Corporation (для осей). Линейка представлена тремя классами вязкости:

TRAXON™ E SYNTHETIC 75W-90 И 80W-140

- Содержат присадки для применения в условиях крайне высокого давления и имеют состав, специально подобранный для работы при различных нагрузках. Защищают редукторы и подшипники от ржавчины, коррозии и окисления.
- Обладают исключительно высокой стойкостью к окислению и длительным ресурсом, что позволяет продлить интервалы замены масла, увеличить срок службы оборудования и сократить время простоя.
- Высокие индексы вязкости и хорошая текучесть при низких температурах обеспечивают отличную защиту в широком диапазоне температур при повышенной производительности.
- Могут повышать топливную экономичность, что сокращает эксплуатационные расходы.
- С начала 2015 г. TRAXON E Synthetic 75W-90 демонстрируют уровень экономии топлива до 1,5 %* по сравнению с прежним составом
- Отвечает требованиям стандартов API GL-5, API MT-1, SAE J2360 (MIL-PRF-2105E), международных стандартов TMS 6816 / Navistar MPAPS B-6816 тип I, Meritor O76-N (75W-90) и Meritor O76-B и O80 (80W-140).
- Одобрено по Mack GO-J Plus (75W-90), Mack GO-J (80W-140) и Dana-CVSD SHAES256 ред. C (75W-90) и SHAES429 ред. A.

TRAXON™ E SYNTHETIC CD-50

- Обеспечивает отличные эксплуатационные свойства трансмиссионной жидкости круглый год, если требуется смазка без антизадирной присадки.
- Содержит противоизносную присадку, а также ингибиторы ржавчины, окисления и коррозии для защиты жизненно важных деталей трансмиссии при тяжелых условиях в плане температуры, окисления и сдвига.
- Экономии топлива можно достичь за счет уменьшения трения и сопротивления коробки передач.
- Длительный срок службы смазки позволяет продлить интервал замены и, соответственно, уменьшить количество замен и сократить техническое обслуживание.
- Отвечает требованиям стандарта API MT-1, международным стандартам TMS 6816/Navistar MPAPS B-6816 тип I, ZF-Freedom Line (ZF-AS Tronic) и Volvo 97305.
- Одобрено по Mack TO-A Plus и Eaton PS-164 ред. 7.

* Заявления об экономии топлива (FE) основаны на усовершенствованиях, которые были отмечены как в ходе заводских, так и полевых испытаний, включая SAE J1321, J1376 и J1526, в сопоставлении с более ранними составами.



TRAXON™ E SYNTHETIC MTF

- Обеспечивает отличные эксплуатационные свойства трансмиссионной жидкости круглый год, если требуется смазка без антизадирной присадки.
- Содержит противоизносную присадку, а также ингибиторы ржавчины, окисления и коррозии для защиты жизненно важных деталей трансмиссии при тяжелых условиях в плане температуры, окисления и сдвига.
- Синтетическая жидкость для ручных КПП TRAXON E Synthetic MTF способствует увеличению эффективности топлива на 1,6 %** по сравнению с предшествующей ей синтетической жидкостью TRAXON E Synthetic CD-50.
- Длительный срок службы смазки позволяет продлить интервал замены и, соответственно, уменьшить количество замен и сократить техническое обслуживание.
- Отвечает требованиям стандарта API MT-1 и международных стандартов TMS 6816/Navistar MPAPS B-6816 тип II.
- Одобрено по Mack TO-A Plus и Eaton PS-386.
- Одобрено для использования в трансмиссиях Eaton, например, UltraShift Plus, серия Fuller Advantage Series (FAS), серия FR и RT.
- Подходит в случаях, когда указаны требования API MT-1, Mack TO-A PLUS и Meritor 0-81.

Ниже представлены типовые характеристики:

	TRAXON™ E Synthetic			
	75W-90	80W-140	SD-50	MTF
Вязкость cСт при -40°C	103	284	132	95,1
cСт при -100 °C	15,0	30,6	17,5	14,8
Индекс вязкости	152	146	146	163
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	215/419	200/392	221/430	238/460
Температура застывания, °C/°F	-51/-60	<-40/<-40	<-45/<-49	-42/-44
Вязкость по Брукфильду,				
cП при -18 °C/0 °F	5850	47175	—	—
cП при -26 °C/-15 °F	—	71200	—	—
cП при -30 °C/-22 °F	—	—	24550	—
cП при -40 °C/-40 °F	90000	—	104000	51900

** Заявления об экономии топлива (FE) основаны на усовершенствованиях, которые были отмечены как в ходе заводских испытаний по SAE J1321, так и при полевых испытаниях, в сопоставлении с более ранним составом TRAXON E SYNTHETIC CD-50.



DURATRAN™ — ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ТРАКТОРОВ

Линейка гидравлических жидкостей для тяжелых условий эксплуатации DURATRAN™ предназначена для использования в сельскохозяйственных тракторах, горной и строительной технике с общей системой масла для трансмиссии, дифференциала, гидравлики, систем отбора мощности, тормозов с масляным охлаждением и гидроусилителя рулевого управления.

По сравнению с аналогичными продуктами конкурентов жидкости DURATRAN™ имеют следующие преимущества:

- *Исключительно высокая устойчивость к разложению при окислении и воздействию высоких температур*

Жидкости DURATRAN™ содержат лучшие базовые масла, прошедшие глубокую гидроочистку и глубокую гидроизомеризацию, и специальные ингибиторы окисления. Это обеспечивает надежную защиту от нагара и лака, а также от загустения, благодаря чему интервал замены значительно продлевается относительно рекомендаций производителей.

- *Контролируемые фрикционные свойства*

Жидкости DURATRAN™ обладают превосходной устойчивостью к сдвигу и обеспечивают необходимый баланс смазывающих и фрикционных свойств для оптимальной работы тормозов, сцепления и механизмов отбора мощности. Это предотвращает шум и вибрацию в тормозной системе.

- *Защита от износа трансмиссии*

Жидкости DURATRAN™ превосходят требования John Deere Extreme Pressure (для крайне высокого давления) и Final Drive Gear Wear (износ редуктора главной передачи) и демонстрируют отличные эксплуатационные свойства при испытаниях на износ для гидравлических насосов Vickers. Эти особенности обеспечивают отличную защиту от износа подшипников и шестерен при тяжелых условиях работы, связанных с ударными нагрузками.

- *Надежная работа при низкой температуре*

Жидкости DURATRAN™ содержат базовые масла, прошедшие глубокую гидроочистку и глубокую гидроизомеризацию, и поэтому обладают отличной низкотемпературной текучестью, которая обеспечивает облегченный запуск оборудования даже при предельно низких температурах. DURATRAN™ XL Synthetic Blend и DURATRAN™ Synthetic могут использоваться при температурах до -40 °C.

Ниже представлены типовые характеристики:

	DURATRAN™	DURATRAN™	DURATRAN™
		XL Synthetic Blend	Synthetic
Вязкость сСт при 40 °C	60,1	39,2	46,8
сСт при 100 °C	9,5	8,3	10,0
сек. Сейболта при 100 °F	307	198	235
сек. Сейболта при 210 °F	57,9	53,6	59,6
Индекс вязкости	140	195	208
Вязкость по Брукфилду, сП при -20 °C	2670	1300	1260
сП при -35 °C	23700	—	—
сП при -40 °C	61200	13500	15740
Температура застывания, °C/°F	-45/-49	-50/-58	-47/-53
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	239/462	219/426	225/437
Щелочное число (D2896), мг КОН/г	10,6	10,4	10,0



Жидкости DURATRAN™ рекомендованы в случаях, когда предъявляются следующие требования:

• Сельскохозяйственные тракторы

John Deere	DURATRAN™	J20C
.....	DURATRAN™ XL Synthetic Blend	J20D
.....	DURATRAN™ Synthetic	J20C, J20D
CNH (Case I.H., J.I. Case New Holland Group)	DURATRAN™ - MAT3540, MS-1209/MAT 3505, MS-1210/JIC-145/MAT 3506, MS-1230/CNH MAT 3509, ESN-M2C134-D/MAT 3525, MS-1207, MS-1206, MS-1205, MS-1204/JIC-185, B-6, B-5, JIC-144, JIC-143, FNHA-2-C-201.00, ESN-M2C134-A/B/C, ESN-M2C86-B/C, ESN-M2C53-A, ESN-M2C48-B	
.....	DURATRAN™ XL Synthetic Blend - MS-1209/MAT 3505, MS-1210/JIC-145/MAT 3506, MS-1230/CNH MAT 3509, ESN-M2C134-D/MAT 3525, MS-1207, MS-1206, MS-1205, MS-1204/JIC-185, B-6, B-5, JIC-144, JIC-143, FNHA-2-C-200.00, ESN-M2C134-A/B/C, ESN-M2C86-B/C, ESN-M2C53-A, ESN-M2C48-B	
.....	DURATRAN™ Synthetic - MS-1209/MAT 3505, MS-1210/JIC145/MAT 3506, MS-1230/CNH MAT 3509, ESN-M2C134-D/MAT 3525 MS-1207, MS-1206, MS-1205, MS-1204/JIC-185, B-6, B-5, JIC-144, JIC-143, FNHA-2-C-201.00, FNHA-2- C-201.00A (134-D), FNHA-2-C-200.00, ESN- M2C134-A/B/C, ESN-M2C86-B/C ESN-M2C53-A, ESNM2C48-B	
White Farm (Oliver)	Q-1826, Hydraulic Transmission Fluid (HTF), Q-1802, Q-1766B, Q-1722, Q-1705.	
Massey-Ferguson	M-1145* (DURATRAN™, DURATRAN™ Synthetic), M-1141, M-1135, M-1143, M-1129-A, M-1127-A/B, M-1110.	

(* Примечание: только для применения в технике, требующей использования универсального тракторного трансмиссионного масла (UTTO). Не использовать в технике, требующей применения суперуниверсального тракторного масла круглогодичного использования (STOU).)

AGCO / Deutz-Allis / Allis..... Power Fluid 821XL, 272843, 257541, 246634.

Kubota UDT, Kubota UDT2 (только полусинтетическое масло DURATRAN XL Synthetic Blend); Steiger (SEMS 17001); Versatile (ESN-M2C134-D); Landini (гидравлическая жидкость Tractor II); Hesston-Fiat (Olio fiat Tutela Multi-F); Volvo WB101 (только синтетические масла DURATRAN™, DURATRAN™).

Трансмиссии ZF: DURATRAN™ TE-ML 03, 03E, 05F, 6K, 06K, 21F (оси)
DURATRAN™ XL Synthetic
Blend TE-ML 03E; -05F; -21F (оси)
DURATRAN™ Synthetic TE-ML 03E, -05F, -21F (оси).



- **Трансмиссии и дифференциалы**

API GL-4 (ручные КПП, спирально-зубчатые оси и гипоидные передачи при умеренно тяжелых условиях эксплуатации)

Allison типа C-4 и C-3

Caterpillar TO-2

Sundstrand Hydrostatic Transmission Fluid

Dresser Construction Equipment Division — Transmission/Hydraulic Fluid

Clark Lift Truck Transmission Fluid TA12, TA18, HR 500 (DURATRAN™ XL, DURATRAN™ Synthetic), HR 600 (DURATRAN™)

- **Гидравлические насосы**

Parker/Abex/Denison: HF 0/1/2

Eaton/Vickers: M-2950-S, 1-286-S

Plessey-Sundstrand



PRODURO™ TO-4* — МАСЛО ДЛЯ ТРАНСМИССИИ/СИЛОВОГО ПРИВОДА

Продукция PRODURO™ TO-4* представляют собой линейку масел для трансмиссии и силового привода (TDTO). Состав этих масел обеспечивает соответствие требованиям Caterpillar TO-4 для жидкостей для трансмиссии и силового привода или превосходит их.

Существует шесть классов масел PRODURO™ TO-4*: SAE 10W, 30, 50, 60, XL Synthetic Blend LoTemp и Synthetic All Season. Последние два продукта содержат специальные базовые масла, обеспечивающие прокачиваемость на уровне всесезонных масел, эквивалентную SAE 0W-20 и SAE 5W-30 соответственно. Они прошли всесторонние испытания и соответствуют эксплуатационным требованиям Caterpillar TO-4 и Allison C-4. Рекомендуются для использования в гидравлических системах, механической трансмиссии и силовом приводе, для которых рекомендуется масло TO-4, или вместо масел TO-2.

Ниже представлены типовые характеристики:

PRODURO™ TO-4*

Класс SAE	10W	30	50	60	XL Synthetic Blend LoTemp	Synthetic All Season
Вязкость						
сСт при 40 °C	35,4	88,5	210	372	35,1	55,8
сСт при 100 °C	6,3	11,0	18,4	27,0	7,4	10,7
Индекс вязкости	128	110	97	97	184	187
Выс. темп./выс. скорость сдвига при 150 °C						
	2,4	3,5	5,0	7,0	2,7	3,7
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F						
	239/462	259/498	253/487	253/487	209/408	222/432
Температура застывания, °C/°F						
	-33/-27	-27/-17	-27/-17	-21/-6	-51/-60	-48/-54
Вязкость холодного проворачивания, сП при °C/°F						
	5219 при -25/-13	10433 при -20/-4	11167 при -10/14	15854 при -5/23	4403 при -35/-316	530 при -30/-22
Вязкость по Брукфилду, сП при °C/°F						
	42900 при -35/-31	26620 при -25/-13	63400 при -15/5	106000 при -10/14	10140 при -40/-40	1720 при -35/-31
Уровень эксплуатации	Caterpillar	Caterpillar	Caterpillar	Caterpillar	Caterpillar	Caterpillar
	TO-4 (Июнь 05)	TO-4 (Июнь 05)	TO-4 (Июнь 05)	TO-4 (Июнь 05)	TO-4 (Июнь 05)	TO-4 (Июнь 05)
	Allison C-4	Allison C-4	—	—	Allison C-4	Allison C-4
	API CD	API CD	API CD	API CD	API CD	API CD
	API GL-3	API GL-3	API GL-3	API GL-3	—	API GL-3
	ZF TE-ML 03C	ZF TE-ML 03C и 07F	—	—	—	ZF TE-ML 03C



Общие диапазоны рабочих температур на основе свойств вязкости (ТО-4)

Область применения	Класс SAE		
Гидростатические трансмиссии	10W	от -20°C до + 40°C	(от -4°F до +104°F)
	Низкотемпературное полусинтетическое масло серии XL	от -40°C до + 40°C	(от -40°F до +104°F)
Гидравлические жидкости	Синтетические всесезонные масла	от -35°C до + 45°C	(от -31°F до +113°F)
	10W	от -25°C до +50°C	(от -13°F до +122°F)
	30	от -15°C до +50°C	(от +5°F до +122°F)
	Низкотемпературное полусинтетическое масло серии XL	от -40°C до +40°C	(от -40°F до +104°F)
	Синтетические всесезонные масла	от -35°C до +50°C	(от -31°F до +122°F)
Силловые трансмиссии	10W	от -21°C до +10°C	(от -5°F до +50°F)
	30	от -9°C до +35°C	(от +16°F до +95°F)
	50	от +5°C до +50°C	(от +41°F до +122°F)
	Низкотемпературное полусинтетическое масло серии XL	от -40°C до +10°C	(от -40°F до +50°F)
	Синтетические всесезонные масла	от -35°C до +30°C	(от -31°F до +86°F)
Бортовые передачи шоссейного транспорта	10W	от -30°C до 0°C	(от -22°F до +32°F)
	30	от -25°C до +25°C	(от -13°F до +77°F)
	50	от -17°C до +52°C	(от +2°F до +126°F)
	60	от -9°C до +55°C	(от +16°F до +131°F)
	Низкотемпературное полусинтетическое масло серии XL	от -45°C до 0°C	(от -49°F до +32°F)
Бортовые передачи внедорожного транспорта	Синтетические всесезонные масла	от -37°C до +25°C	(от -34°F до +77°F)
	10W	от -30°C до -10°C	(от -22°F до +14°F)
	30	от -25°C до +15°C	(от -13°F до +60°F)
	50	от -17°C до +34°C	(от +2°F до +93°F)
	60	от -9°C до +52°C	(от +16°F до +126°F)
	Низкотемпературное полусинтетическое масло серии XL	от -45°C до 0°C	(от -49°F до +32°F)
	Синтетические всесезонные масла	от -37°C до +15°C	(от -34°F до +60°F)

Caterpillar периодически публикует обновленные рекомендации по различному оборудованию собственного производства. Пользователям рекомендуется посетить веб-сайт компании CAT и скачать самую последнюю версию этих рекомендаций, документ SEBU 6250.



PROUDURO™ FD-1 60 — МАСЛО ДЛЯ ГЛАВНЫХ ПЕРЕДАЧ И МОСТОВ

PROUDURO™ FD-1 60 — основные масла, рекомендованные компанией Petro-Canada для главных передач и ведущих мостов внедорожного оборудования Caterpillar, в особенности для техники, работающей в сложных условиях. Масла PROUDURO™ FD-1 60 продлевают ресурс зубчатых передач и подшипников и могут использоваться в главных передачах и ведущих мостах, для которых ранее требовались масла стандарта TO-4, а также тех, которые не содержат фрикционных материалов и (или) маслоохлаждаемых тормозов. PROUDURO™ FD-1 60 нельзя применять в системах, содержащих фрикционные материалы, если для такого оборудования не рекомендуются жидкости типа FD-1. Этот продукт также не предназначен для двигателей, гидравлических систем трансмиссий или более ранних главных передач производства компании Caterpillar (серия тягачей 789) при экстремальных нагрузках.

Ниже представлены типовые характеристики:

PROUDURO™ FD-1 60	
Класс SAE	60
Вязкость сСт при 40 °C	349
сСт при 100 °C	26,1
Индекс вязкости	99
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	297/567
Температура застывания, °C/°F	-21/-6
Вязкость по Брукфильду, сП при °C/°F	73200 при -10/14
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C/°F	6825 (расчетная) при +10/+50
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C/°F	86850 при -15/+5
Уровень эксплуатации	Caterpillar FD-1 (Декабрь 2001 г.)

PROUDURO™ FD-1 SYNTHETIC — МАСЛО ДЛЯ ГЛАВНЫХ ПЕРЕДАЧ И МОСТОВ ТЕХНИКИ CATERPILLAR

PROUDURO™ FD-1 Synthetic — масло типа Caterpillar FD-1, продлевающее ресурс зубчатых механизмов и подшипников в главных передачах и мостах. Компания Caterpillar предпочитает использовать масла, соответствующие требованиям спецификации FD-1, для главных передач и мостов, которые не содержат фрикционных материалов и подпадали ранее под требования TO-4. **PROUDURO™ FD-1 Synthetic нельзя применять в системах, содержащих фрикционные материалы, если для такого оборудования не рекомендуются жидкости типа FD-1.**

Ниже представлены типовые характеристики:

PROUDURO™ FD-1 SYNTHETIC	
Всесезонное	
Класс SAE	287
Вязкость сСт при 40 °C	31,8
сСт при 100 °C	152
Индекс вязкости	243/469
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	-39/-38
Температура застывания, °C/°F	126000 при -30/-22
Вязкость по Брукфильду, сП при °C/°F	29900 при -20/-4
Вязкость по Брукфильду, сП при °C/°F	119740 при -30/-22
Граничная вязкость прокачиваемости, сП при °C/°F	Caterpillar FDAO Synthetic
Уровень эксплуатации	



ДВУХТАКТНЫЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА

Моторные масла Petro-Canada для двигателей малого объема обеспечивают надежную работу двухтактных двигателей как с воздушным, так и с водяным охлаждением, работающих в любых условиях эксплуатации. Эти масла специально разработаны для применения в двигателях с впрыском масла, а также в традиционных (работающих на смеси бензина/масла) двухтактных двигателях.

Масла Petro-Canada для небольших двигателей содержат инновационные противоизносные присадки, что гарантирует надежность, очищение от загрязнений и продолжительный срок службы двигателя. Сбалансированный пакет присадок снижает образование нагара на свечах зажигания, в кольцах, поршнях и клапанах, что гарантирует легкий запуск и эффективную работу двигателя.

Масла Petro-Canada для двигателей малого объема также содержат специальные ингибиторы ржавления, образующие высокоэффективную пленку, которая защищает двигатели во время работы и хранения.

Чтобы обеспечить максимальную защиту при длительном хранении, необходимо соблюдать рекомендации производителей. Не следует смешивать двухтактные масла разных производителей.



SUPREME SYNTHETIC BLEND 2-STROKE SMALL ENGINE OIL

Полусинтетическое малозольное масло премиум-класса для двухтактных двигателей малого объема Petro-Canada SUPREME Synthetic Blend 2-Stroke Small Engine Oil рекомендовано для использования в традиционных двигателях, смазываемых смесями топлива и масла, а также в двигателях с впрыском масла.

Это масло имеет сертификат соответствия требованиям JASO FC, а также соответствует требованиям ISO L-EGC и API TC.

Оно предназначено для смазки двухтактных двигателей с воздушным охлаждением, применяющихся в мотоциклах, мопедах, снегоходах, бензопилах, генераторах, газонокосилках, бензокосах и другом оборудовании для оформления ландшафта. Оно пригодно для использования в двигателях с впрыском масла, а также двигателях, смазываемых предварительно подготовленными смесями бензина и масла в соотношении до 100:1.

Это масло рекомендовано для использования в двухтактных двигателях снегоходов следующих производителей (помимо прочих): Bombardier, Arctic Cat, Polaris и Yamaha.

Это масло рекомендовано для использования в двухтактных двигателях техники для ухода за газонами/ лесоводства следующих производителей (помимо прочих):

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| • Hitachi | • Powermate (панель – Honda Coleman) |
| • John Deere | • Tecumseh |
| • Kawasaki | • Weedeater |
| • Lawn Boy | • Woods |
| • Massey Ferguson | • Yamaha |
| • Polaris | • Yardman |

Это масло также рекомендовано для использования в небольших двухтактных двигателях мотоциклов и скутеров следующих производителей (помимо прочих):

- Yamaha
- TVS
- Bombardier (BRP)
- Honda
- Kawasaki

Масло SUPREME Synthetic Blend 2-Stroke Small Engine Oil имеет следующие свойства:

- Обеспечивает защиту от отложений, залипания колец и предотвращает закупоривание отводных отверстий.
- Отлично защищает от износа и задира.
- Сводит к минимуму загрязнение свечей зажигания и риск калильного зажигания в двигателе.
- Обеспечивает отличную защиту от ржавчины и коррозии.
- Легко смешивается с бензином и хорошо прокачивается при температуре до $-40^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$.
- Может использоваться в двигателях с впрыском масла, а также в смазываемых смесями двигателях.
- Обеспечивает низкую дымность выхлопа при соблюдении рекомендуемого соотношения бензина и масла.
- Окрашено в сине-зеленый цвет для простоты определения смесей бензина и масла.

SUPREME Synthetic Blend 2-Stroke Small Engine Oil подходит для использования в соответствии с классом API TC, TISI, ISO-L-EGC, JASO FA, FB или FC и классом текучести/смесируемости 4 по SAE.



OUTBOARD MOTOR OIL

Outboard Motor Oil является двухтактным моторным маслом высшего качества и рекомендовано для применения в подвесных моторах с водяным охлаждением (как малой, так и высокой мощности) для всех соотношений смеси топлива с маслом, требуемых производителями оборудования. Это масло также подходит для двигателей мотоциклов и снегоходов, если производитель требует использовать масло, сертифицированное по NMMA TC-W3. Outboard Motor Oil специально создано для двигателей с впрыском масла. По текучести/смешиваемости оно соответствует классу 3 по SAE.

Outboard Motor Oil также имеет сертификат Национальной ассоциации производителей морского оборудования (NMMA) согласно спецификации TC-W3 (RL 00440K). Его состав также отвечает гарантийным требованиям следующих производителей двигателей: Mercury Marine, Bombardier (ранее OMC — производитель двигателей Johnson & Evinrude), Yamaha, Suzuki, Nissan, и т. д. Outboard Motor Oil имеет следующие свойства:

- Беззолый состав минимизирует вероятность преждевременного зажигания.
- Обеспечивает защиту от ржавчины и коррозии.
- Содержит присадку для быстрого смешивания.
- Сокращает износ двигателя и образование лака.
- Подходит для двигателей с впрыском масла (до $-25^{\circ}\text{C}/-13^{\circ}\text{F}$), а также смазываемых смесями двигателей.
- Уменьшает дымность.
- Практически не токсично для обитателей водоемов, например рыб.

Ниже представлены типовые характеристики масел Petro-Canada для двухтактных двигателей:

	Масло для подвесных моторов	SUPREME SB 2-такт. моторное масло
Вязкость сСт при 40°C	56	35,3
сСт при 100°C	8,8	6,9
Индекс вязкости	136	158
Температура вспышки, в открытом тигле, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	134/273	149/300
Температура застывания, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	$-48/-54$	$-48/-54$
Вязкость по Брукфильду, сП при $^{\circ}\text{C}$	5910 при -25	12800 при -40
Сульфатированная зола, % вес	$<0,001$	0,1
Цвет	Синий/зеленый	Синий/зеленый
Приемлемый уровень характеристик		
API	—	TC и TISI
NMMA	TC-W3	—
SAE F/M	Класс 3	Класс 4
JASO		FA, FB и FC
ISO-L		EGC

ТАБЛИЦА ПРОПОРЦИЙ СМЕСИ

Соотношение бензина к маслу	Объем добавленного масла, миллилитры (мл) / галлоны США (галл.) На объем бензина, литры (л) / галлоны США (галл.)		
	5 л / 1,32 галл.	10 л / 2,64 галл.	25 л / 6,60 галл.
16:1	315 / 0,0832	625 / 0,1651	1550 / 0,4095
24:1	210 / 0,0555	420 / 0,1110	1050 / 0,2774
32:1	165 / 0,0436	315 / 0,0832	800 / 0,2113
50:1	100 / 0,0264	200 / 0,0528	500 / 0,1321
100:1	50 / 0,0132	100 / 0,0264	250 / 0,0660



TM/MC



ПРОМЫШЛЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Современное производство предъявляет строгие требования к промышленным установкам и машинному оборудованию. Необходимо, чтобы оборудование работало при температурах от -50°C до 150°C (-58°F ... 302°F), при этом без потери производительности или увеличения стоимости обслуживания. Несмотря на эти предельные рабочие температуры, оборудование должно выдерживать высокие нагрузки, работать на большей скорости и с более длительными интервалами замены смазочных материалов при том, что маслобаки уменьшились в размерах.

При любой работе важна правильная смазка оборудования, которая определяется правилами «пяти П»:

- правильный тип смазки;
- правильное качество;
- правильное количество;
- правильное место;
- правильное время / частота.

Ваш производитель оборудования вместе с представителем Petro-Canada Lubricants или консультантом по техническому обслуживанию могут помочь вам в определении «пяти П» для вашего оборудования.



КЛАССИФИКАЦИЯ ВЯЗКОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ МАСЕЛ

В Северной Америке существовала практика определения вязкости индустриальных масел в секундах Сейболта при контрольных температурах 100 °F и 210 °F. Однако в настоящее время во всем мире все чаще применяется система измерения вязкости по ISO в сантистоксах (сСт) при 40 °C и 100 °C.

ПРЕИМУЩЕСТВА КЛАССОВ ВЯЗКОСТИ ПО ISO

- Всемирное употребление этих стандартных единиц выгодно покупателям, производителям и продавцам.
- Класс смазочного материала, рекомендуемый производителем оборудования, зачастую соответствует номеру в наименовании продукции.
- Устраняется необходимость перевода из одних единиц измерения вязкости в другие.
- Номер в наименовании большей части продукции обозначает вязкость промышленного масла.

Масла для автомобильных двигателей и редукторов не классифицируются с помощью системы измерений ISO. Они до сих пор описываются на основе классификации вязкости Общества автомобильных инженеров США (SAE) (см. раздел «Автомобильные смазочные материалы»).

В приведенной ниже таблице указана предельная кинематическая вязкость для каждого класса вязкости по ISO. Каждый последующий класс вязкости имеет вязкость на 50 % выше, чем предыдущий. Эти пределы установлены с допуском на 10 % выше и ниже среднего значения для каждого класса. Если вязкость выходит за пределы этих допусков, такой продукт не подпадает под классификацию ISO.

Система классификации вязкости промышленных жидких смазочных материалов^А — ASTM D2422 – 97 (2013)

Класс вязкости	Средняя вязкость, сСт (мм ² /с) при 40,0 °C	Предельная кинематическая вязкость, сСт (мм ² /с) при 40,0 °C ^{В, С}	
		мин.	макс.
ISO VG 2	2,2	1,98	2,42
ISO VG 3	3,2	2,88	3,52
ISO VG 5	4,6	4,14	5,06
ISO VG 7	6,8	6,12	7,48
ISO VG 10	10	9,00	11,0
ISO VG 15	15	13,5	16,5
ISO VG 22	22	19,8	24,2
ISO VG 32	32	28,8	35,2
ISO VG 46	46	41,4	50,6
ISO VG 68	68	61,2	74,8
ISO VG 100	100	90,0	110
ISO VG 150	150	135	165
ISO VG 220	220	198	242
ISO VG 320	320	288	352
ISO VG 460	460	414	506
ISO VG 680	680	612	748
ISO VG 1000	1000	900	1100
ISO VG 1500	1500	1350	1650
ISO VG 2200	2200	1980	2420
ISO VG 3200	3200	2880	3520

^А Эта система не подразумевает оценку качества.

^В Эта система используется в ISO 3448.

^С Если при определении вязкости используется температура, отличающаяся от 40 °C (что иногда бывает в случае с весьма вязкими жидкостями), то должна быть установлена соответствующая вязкость при 40 °C с помощью таблиц зависимости вязкости от температуры, приведенных в стандарте ASTM D341.



НОМЕРА AGMA

Американская ассоциация производителей зубчатых колес (AGMA) использует систему нумерации для определения вязкости масла для всевозможных зубчатых передач и редукторов. Такие номера смазочных материалов AGMA иногда наносятся в виде штампа на металлические заводские паспортные таблички. В приведенной ниже таблице сопоставлены номера классов вязкости по ISO и номера по AGMA.

АМЕРИКАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ANSI/AGMA 9005-E02

Требования класса вязкости

Класс вязкости по ISO	Средняя вязкость при 40 °C, мм ² /с ¹	Предельная кинематическая вязкость при 40 °C, мм ² /с ¹		Аналог более раннего класса по AGMA ²
		мин.	макс.	
ISO VG 32	32	28,8	35,2	0
ISO VG 46	46	41,4	50,6	1
ISO VG 68	68	61,2	74,8	2
ISO VG 100	100	90,0	110	3
ISO VG 150	150	135	165	4
ISO VG 220	220	198	242	5
ISO VG 320	320	288	352	6
ISO VG 460	460	414	506	7
ISO VG 680	680	612	748	8
ISO VG 1000	1000	900	1100	8 A
ISO VG 1500	1500	1350	1650	9
ISO VG 2200	2200	1980	2420	10
ISO VG 3200	3200	2880	3520	11

Примечания:

¹ Предпочтительная единица измерения кинематической вязкости — мм²/с, обычно именуемая сантистокс (сСт).

² При переходе с аналогичных классов вязкости по AGMA на классы вязкости по ISO обозначения S, EP, R и COMP более не используются как часть системы условных обозначений класса вязкости.

- Категории S, EP, R и COMP по прежнему стандарту AGMA соответствуют указанному выше аналогу более раннего класса AGMA.
- TURBOFLO™ R&O может использоваться в тех случаях, когда ранее требовались редукторные масла с защитой от ржавчины и окисления AGMA Rust & Oxidation Inhibited Gear Oils.
- Масла ENDURATEX™ EP, ENDURATEX™ XL Synthetic Blend и ENDURATEX™ Synthetic EP могут использоваться в тех случаях, когда ранее по AGMA требовались антизадирные/противоизносные редукторные смазочные материалы для работы при крайне высоком давлении (EP).
- Мягкие масла для червячных передач ENDURATEX™ Mild Worm Gear Oils, с присадками, повышающими смазывающую способность, могут использоваться в тех случаях, когда по AGMA требуются компаундированные редукторные масла (COMP).
- Для автомобильных редукторных масел, например TRAXON™, вязкость определяется по SAE, а качество — по API. Эти масла могут использоваться в редукторах, однако промышленные редукторные масла, состав которых обеспечивает соответствие требованиям AGMA, не могут использоваться в автомобильных дифференциалах или коробках передач.
- SYNDURO™ SHB пригодно для различных редукторов, например с червячными и косозубыми передачами, и имеет отличный показатель стойкости к нагрузке — 12+ по FZG. В условиях тяжелых нагрузок или ударных нагрузок в тех случаях, когда ранее требовалась жидкость типа AGMA EP, рекомендуется использовать синтетическое масло ENDURATEX™ Synthetic EP.



СРАВНЕНИЕ ВЯЗКОСТИ

Обозначения вязкости, употребляемые различными организациями, сопоставлены в таблице на следующей странице. В этой таблице сопоставляется исключительно вязкость, что не должно толковаться как сравнение уровня качества.

ISO VG — измерение вязкости в сантистоксах (сСт) при 40 °C.

AGMA —классы вязкости, ранее определенные Американской ассоциацией производителей зубчатых колес (AGMA).

SAE — измерение вязкости автомобильных моторных и редукторных масел по классификации Общества автомобильных инженеров США (SAE), например SAE 30, SAE 90 и т. д.

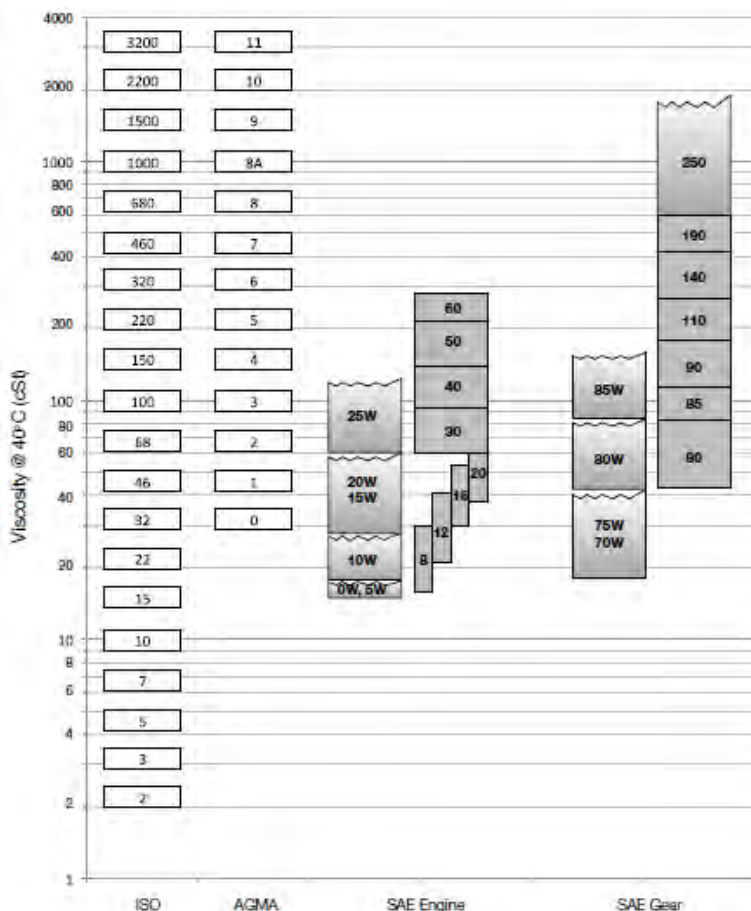
Как пользоваться таблицей:

Например, если производитель требует для определенного оборудования применение масла SAE 20, необходимо от столбца SAE перейти влево по горизонтали, к столбцу ISO, и найти соответствующий класс — в данном случае, ISO VG 46.



ЭКВИВАЛЕНТЫ ВЯЗКОСТИ

Сравнение вязкостей по ISO/AGMA/SAE при 40 °C



Примечание:

- Эквивалентные единицы вязкости находятся на одной горизонтали.
- Эквиваленты подобраны только для вязкости при 40 °C.
- Вязкости моторных масел по SAE основаны на ИВ 150, что соответствует расчетному среднему значению для имеющейся продукции PCMO и HDEO.
- Вязкости редукторных масел по SAE основаны на ИВ 130, что соответствует расчетному среднему значению для современной продукции для автомобильных редукторов.
- Предельная вязкость указана приблизительно, точные данные указаны в спецификациях ISO, AGMA и SAE.
- Классы SAE W представлены только по приблизительным значениям вязкости при 40 °C. Низкотемпературные пределы указаны в спецификациях SAE.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ACCUFLO™ TK — СМАЗКА ДЛЯ СТАНКОВ

Масла ACCUFLO™ TK специально разработаны для смазки направляющих инструментов и обеспечения плавной и непрерывной работы станка. Они могут наноситься на линейные и вращающиеся направляющие, направляющие вертикального перемещения стола фрезерных станков, системы с ходовыми винтами и гайками, зубчатые механизмы подачи, фрезерные головки и салазки токарных станков.

Масла ACCUFLO™ TK обеспечивают плавное скольжение и предотвращают вибрацию. Они содержат ингибиторы коррозии для защиты деталей из черных металлов и меди. Уникальный состав этих масел без содержания цинка обеспечивает высокую прочность пленки, достаточную смазку и точность перемещения стола станка. Эти масла обладают повышенными адгезионными свойствами, что предотвращает вымывание их с поверхности синтетическими охлаждающими и растворимыми смазочными жидкостями. Такие свойства продуктов уменьшают расход масла и предотвращают образование масляного трампа, а также повышают охлаждающие свойства.

Масло ACCUFLO™ TK 68 рекомендуется для горизонтальных направляющих и станков с умеренной рабочей нагрузкой, а ACCUFLO™ TK 220 рекомендуется для вертикальных направляющих и станков с тяжелой нагрузкой, например для строгальных или расточных станков.

Масла ACCUFLO™ TK 68 и 220 одобрены по стандарту GM LS2, соответствуют нормам ISO-L-G и требованиям Fives (ранее — Cincinnati Machine) P-47 и P-50 соответственно. Масло ACCUFLO™ TK 68 одобрено также для использования в системах Bijur и прошло испытания на фильтрацию Bijur № 2107.

Ниже представлены типовые характеристики:

	ACCUFLO™ TK	
	68	220
Вязкость сСт при 40 °C	71	217
сСт при 100 °C	9,9	21
Индекс вязкости	122	118
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	225/437	255/491
Температура застывания, °C/°F	-33/-27	-24/-11
Число заеданий при испытании на скольжение	0,76	0,78
Нагрузка сваривания, кг/фунт	200/441	250/551



ACCUFLO™ SS — МАСЛО ДЛЯ ПРЕССОВ И СМАЗКА ДЛЯ СТАНКОВ

ACCUFLO™ SS имеет специально подобранный состав, соответствующий требованиям к смазке печатных прессов Goss International и MAN Roland.

- Соответствует требованиям сервисного бюллетеня Goss Graphic Systems Руководство по смазочному маслу SBM 5078 (16/02/00) для моделей Cosmo, Metro, Metroliner, Headliner, Colorliner и Metrocolour.
- Соответствует требованиям стандарта CLP DIN 51517-3:2004-01 ISO VG 68 (MAN Roland Illustration Machines, модели Geoman и Colorman).

ACCUFLO™ SS 68 рекомендовано для смазки деталей промышленных печатных станков: узлов, папок, уголков и редукторов горизонтального привода. Это масло также может использоваться для смазки линейных, поворотных и подъемных направляющих станков. Отвечает требованиям Fives (ранее — Cincinnati Machine) P-47.

За счет добавленной смеси присадок продукт имеет очень темный цвет (> 8,0 по цветовой шкале ASTM) и поэтому хорошо заметен в процессе эксплуатации.

Ниже представлены типовые характеристики:

	ACCUFLO™ SS 68
Вязкость сСт при 40 °C	74,3
сСт при 100 °C	9,5
Индекс вязкости	104
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	229/444
Температура застывания, °C/°F	-33/-27
Число заеданий при испытании на скольжение	0,78
Нагрузка сваривания, кг/фунт	200/441

PC WAYLUBE — СМАЗКА ДЛЯ СТАНКОВ

Смазочный материал PC WAYLUBE разработан для смазки направляющих современных станков. Он имеет одобрен по стандартам Fives (ранее — Cincinnati Machine) P-47 и GM LS2. PC WAYLUBE одобрен для использования в системах Bijur и прошел испытания на фильтрацию Bijur № 2107.

Для оборудования, где требуются повышенные адгезионные свойства смазочного материала, например при смазке вертикальных направляющих, рекомендуется смазка для станков Petro-Canada ACCUFLO™ TK.

За счет добавленной смеси присадок продукт имеет очень темный цвет (7,0 по цветовой шкале ASTM) и поэтому хорошо заметен в процессе эксплуатации.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PC WAYLUBE 68
Вязкость сСт при 40 °C	69,7
сСт при 100 °C	9,5
Индекс вязкости	115
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	235/455
Температура застывания, °C/°F	-27/-17
Число заеданий при испытании на скольжение	0,76
Нагрузка сваривания, кг/фунт	200/441



ARDEE™ — МАСЛО ДЛЯ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Масла ARDEE™ разработаны для смазки и охлаждения пневматических буровых инструментов. Они идеально подходят для эксплуатации в условиях ударных нагрузок при бурении, при больших расходах воздуха и высоких температурах поршня. Выпускается шесть классов вязкости для работы в температурном диапазоне от $-35^{\circ}\text{C}/-31^{\circ}\text{F}$ до $45^{\circ}\text{C}/113^{\circ}\text{F}$. Масло ARDEE™ 32 рекомендовано для использования при низких температурах и (или) в зимних условиях. ARDEE™ 68–150 рекомендованы для подземных работ, при этом класс 150 особо подходит для буровых инструментов SECAN и может использоваться при горных работах, когда необходимо достичь снижения потребления масла и туманообразования. ARDEE™ 220 рекомендовано для использования в летний период или в теплых условиях при работах в открытом карьере с использованием буровых инструментов, диаметром более 10 см/4 дюйма.

ARDEE™ 32 рекомендовано для использования в масленках промышленных пневмомагистралей, в особенности при высоком содержании воды в воздухе.

Ниже представлены типовые характеристики:

		Масло ARDEE™					
		32	46	68	100	150	220
Вязкость	сСт при 40°C	31,9	45,0	71,7	96,4	149	207
	сСт при 100°C	6,0	7,4	9,9	11,5	15,0	19,0
Индекс вязкости		137	129	119	107	101	103
Температура вспышки, в открытом тигле, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$		180/356	207/405	231/448	233/451	243/469	281/538
Температура застывания, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$		-48/-54	-42/-44	-42/-44	-33/-27	-30/-22	-24/-11
Нагрузка ОК по Тимкену, фунт/ кг		20/9	30/14	30/14	30/14	30/14	30/14
Нагрузка сваривания, фунт/ кг		200/441	200/441	200/441	200/441	250/551	250/551



CALFLO™, PETRO-THERM™ И PURITY™ FG — ТЕПЛОНОСИТЕЛИ

CALFLO™ — линейка специализированных теплоносителей, созданных на основе базовых масел Petro-Canada чистотой 99,9 % с применением уникальной присадки, разработанной по собственной технологии компании. CALFLO™ Synthetic изготовлено на основе полиальфаолефинов с применением специально подобранных присадок. Эти жидкости обладают отличными высокотемпературными свойствами, не нанося при этом того вреда окружающей среде, здоровью и безопасности человека, какой наносят ароматические жидкости. Линейка инновационных жидкостей CALFLO™ рекомендована для использования в закрытых системах с жидкими теплоносителями, находящихся под нормальным давлением. Если вы собираетесь использовать их в открытых системах, пожалуйста, проконсультируйтесь с представителем Petro-Canada. В ассортименте жидкостей CALFLO представлены несколько жидкостей, удовлетворяющих требованиям многих типов оборудования:

- CALFLO™ HTF — высококачественная жидкость для применения в высокотемпературных системах, работающих при средней объемной температуре до 326 °C/619 °F. Обычно она применяется в энергетике, металлообработке и химическом производстве.
- CALFLO™ AF — высокоэффективный теплоноситель, рекомендованный для систем, требующих высокой стойкости к окислению и работающих при средней объемной температуре до 316 °C/600 °F. Обычно применяется при экструзии пластика, литье под давлением и производстве каучуков.
- CALFLO™ LT — это полусинтетическая высокоэффективная теплопроводная жидкость, подходящая для применения в широком температурном диапазоне от 5 °C/40 °F до 288 °C/550 °F. За счет отличной низкотемпературной прокачиваемости обеспечивается холодный пуск при температуре окружающей среды до -40 °C/-40 °F.
- CALFLO™ Synthetic — синтетический теплоноситель, обеспечивающий исключительную защиту и практически не содержащий примесей и ароматических соединений, которые могут быть опасными с точки зрения охраны труда и промышленной безопасности на рабочем месте. CALFLO™ Synthetic имеет инновационный химический состав, благодаря которому низкотемпературная текучесть при экстремальных условиях до -48 °C/-54 °F сочетается с выдающейся стойкостью к окислению и низкой летучестью. CALFLO™ Synthetic также может использоваться в качестве механической затворной среды в технологических насосах.
- PURITY™ FG Heat Transfer Fluid, теплоноситель, ранее известный как CALFLO™ FG, является зарегистрированным теплоносителем с пищевым допуском HT-1, который используется в пищевой промышленности в системах, работающих при средней объемной температуре до 326 °C/619 °F. Более подробная информация об этой жидкости приведена на **стр. 184**.
- Теплоноситель PETRO-THERM™ Heat Transfer Fluid — жидкость общего назначения, обеспечивающая экономию при использовании ее в различных промышленных процессах. Более подробная информация об этой жидкости приведена на **стр. 132**.

Помимо теплоносителей компания Petro-Canada также предлагает два дополнительных продукта для обслуживания систем теплопередачи: очищающая жидкость Petro-Canada Cleaning Fluid и промывочная жидкость Petro-Canada Flushing Fluid. Информация об использовании этих жидкостей приведена на **стр. 129** и **стр. 130**.

Ниже представлены типовые характеристики:

ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ CALFLO™ Heat Transfer Fluid PURITY™ FG

	HTF	AF	LT	Synthetic	HTF
Вязкость cСт при 40 °C	35,2	32,3	7,5	5,3	37,1
cСт при 100 °C	5,7	5,4	2,2	1,8	5,9
Индекс вязкости	100	99	103	Н/П	98
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	231/448	217/423	176/349	163/325	237/459
Температура застывания, °C/°F	-18/0	-39/-38	<-57/<-71	<-51/<-60	-18/0
Температура самовоспламенения, °C/°F	350/662	343/649	323/613	320/608	354/669
Максимальная объемная температура, °C/°F	326/619	316/600	288/550	Н/П	326/619



COMPRO™ — ЖИДКОСТИ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВ

Компрессорные масла COMPRO™ представляют собой беззольные жидкости для воздушных компрессоров, разработанные для продления срока службы и обеспечения надежной и бесперебойной работы промышленных компрессоров. Компрессорные жидкости COMPRO™ поставляются только с классом вязкости 32 и 68 (дополнительные классы приведены в COMPRO XL-S). Они пригодны для использования в компрессорах, работающих с воздухом и инертными газами, например, с азотом, аргоном, водородом, неонem, гелием, углекислым газом, окисью углерода и колошниковым газом.

Компрессорные жидкости COMPRO™ могут использоваться в ротационно-винтовых компрессорах при температуре воздуха на нагнетании до 85°C/185°F в течение периода до 2 000 часов, в центробежных компрессорах — до двух лет при температуре нагнетания до 50°C/122°F, и в поршневых компрессорах в течение более короткого срока. COMPRO™ 68 отвечает требованиям DIN 51506 VDL.

В воздушных компрессорах, работающих в непрерывном режиме или при повышенных температурах нагнетания, для продления ресурса следует использовать жидкости COMPRO™ XL-S, COMPRO™ Synthetic или SYNDURO™ SHN 32 or 46.

Компрессорная жидкость COMPRO™

	32	68
Вязкость сСт при 40 °C	36	68
сСт при 100 °C	5,7	8,7
Индекс вязкости	96	99
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	215/419	238/460
Температура застывания, °C/°F	-39/-38	-30/-22

Примечание 1: не допускается использование в дыхательных аппаратах или медицинском оборудовании. COMPRO™ ни в коем случае не допускается использовать в оборудовании для сжатия чистого кислорода. **Следует учесть, что при работе с химически активными газами, например хлором, кислородом или хлороводородом, применение смазок на основе нефти не рекомендуется.**

Примечание 2: перед переходом на любые жидкости COMPRO™ нашего производства следует ознакомиться с техническим циркуляром TB-1217 — Руководство по переходу на жидкости для компрессоров COMPRO™.



COMPRO™ XL-S — ЖИДКОСТИ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВ

COMPRO™ XL-S — это компрессорные жидкости, специально разработанные для продления интервала замены жидкости в промышленных ротационно-винтовых воздушных компрессорах, а также уменьшения углеродных отложений и лака.

Жидкости COMPRO™ XL-S особо рекомендуются для воздушных компрессоров, работающих в непрерывном режиме при температуре воздуха на нагнетании до 85 °C/185 °F. Такие жидкости могут служить до одного года (8000 часов) при непрерывном режиме эксплуатации компрессоров. Это по меньшей мере в четыре раза дольше срока службы традиционных жидкостей для компрессоров на основе минеральных масел.

Компрессорные жидкости COMPRO™ XL-S особо эффективны в ротационно-винтовых компрессорах, но также могут использоваться в центробежных компрессорах в течение срока до трех лет при температуре нагнетания до 50 °C/122 °F. COMPRO™ XL-S 68, 100 и 150 соответствуют требованиям DIN 51506 VDL и могут использоваться в поршневых компрессорах в течение более короткого срока.

Ниже представлены типовые характеристики:

		COMPRO™ XL-S				
		32	46	68	100	150
Вязкость	сСт при 40 °C	37	47	66	93	147
	сСт при 100 °C	6,0	7,2	11,5	13,6	16,1
Индекс вязкости		107	114	169	147	115
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		243/469	244/471	258/496	266/511	287/549
Температура застывания, °C/°F		-42/-44	-42/-44	-33/-27	-30/-22	-24/-11
Коксуемость по Рамсботтому, % (вес)		0,04	0,05	0,05	0,06	0,09

Примечание: не допускается использование в дыхательных аппаратах или медицинском оборудовании. COMPRO™ XL-S для ротационно-винтовых воздушных компрессоров ни в коем случае не допускается использовать в оборудовании для сжатия чистого кислорода. **Следует учесть, что при работе с химически активными газами, например, хлором, кислородом или хлороводородом, применение смазок на основе нефти не рекомендуется.**



COMPRO™ XL-R — ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ПОРШНЕВЫХ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВ

Жидкость COMPRO™ XL-R была специально разработана для одноступенчатых и многоступенчатых воздушных компрессоров, в особенности для компрессоров с высокими температурами воздуха на выпуске.

Жидкость COMPRO™ XL-R рекомендуется для смазки как цилиндров, так и и картеров воздушных компрессоров, где она может снизить образование лака и углеродных отложений на клапанах и в промежуточных холодильниках. Она также полностью совместима с маслами на нефтяной основе и дизфирами, но чрезмерное разбавление другими жидкостями может ухудшить ее эксплуатационные свойства.

COMPRO™ XL-R рекомендуется для использования поршневых компрессоров с интервалом замены жидкости до 2000 часов при температуре воздуха на нагнетании до 150 °C/302 °F. В особо тяжелых условиях применения образование отложений на клапанах может ограничить ресурс. Требуется тщательный контроль состояния масла и оборудования.

COMPRO™ XL-R соответствует требованиям DIN 51506 VDL.

Ниже представлены типовые характеристики:

Компрессорная жидкость COMPRO™ XL-R

Вязкость	сСт при 40 °C	67
	сСт при 100 °C	8,3
Индекс вязкости		91
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		236/457
Температура застывания, °C/°F		-18/0

Примечание: не допускается использование в дыхательных аппаратах или медицинском оборудовании. COMPRO™ XL-R для поршневых воздушных компрессоров ни в коем случае не допускается использовать в оборудовании для сжатия чистого кислорода. **Следует учесть, что при работе с химически активными газами, например, хлором, кислородом или хлороводородом, применение смазок на основе нефти не рекомендуется.**

COMPRO™ SYNTHETIC — ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВ

Синтетическое масло COMPRO™ — жидкость высшего качества, разработанная специально для ротационно-винтовых воздушных компрессоров, работающих в суровых условиях эксплуатации, в частности, при высокой температуре воздуха на нагнетании — до 105 °C/221 °F. Синтетическое масло COMPRO™ превосходит синтетические жидкости на основе ПАО при таких высоких температурах на выпуске — до одного года в непрерывном режиме, или до 8000 часов. (ПРИМЕЧАНИЕ: в основе продукта — смесь полиалкиленгликоля и эфира, поэтому ни в коем случае не допускается смешивать его с минеральными маслами или синтетическими маслами на основе полиальфаолефинов.)

Ниже представлены типовые характеристики:

Синтетическая жидкость для компрессоров COMPRO™ Synthetic

Вязкость	сСт при 40 °C	40,7
	сСт при 100 °C	7,6
Индекс вязкости		157
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		257/495
Температура застывания, °C/°F		-51/-60

Примечание: Не допускается использование в дыхательных аппаратах или медицинском оборудовании. COMPRO™ Synthetic ни в коем случае не допускается использовать в оборудовании для сжатия чистого кислорода. **Следует учесть, что в случае с химически активными газами, например хлором, кислородом или хлороводородом, применение COMPRO™ Synthetic не допускается.**



COMPRESSOR OIL RP — МАСЛО ДЛЯ КОМПРЕССОРОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Компрессорные масла RP 268 и RP 460 специально разработаны для смазки цилиндров и уплотнений штоков компрессоров природного газа с системами принудительной смазки.

Эти компрессорные масла содержат инновационные, нежирные присадки, обеспечивающие отличную термостойкость, очень хорошую смазывающую способность и защиту от износа, а также уменьшение образования отложений. Главным образом, они рекомендованы для использования в оборудовании для компримирования сернистого богатого парами жидкого топлива либо загрязненного природного газа. Масло повышенной вязкости RP 460 специально предназначено для использования при повышенных давлениях.

Компрессорные масла RP 268 и 460 также могут использоваться при начальной приработке цилиндров компрессора (первые 500 часов работы) при работе с малосернистыми или сухими газами.

Ниже представлены типовые характеристики:

Компрессорное масло COMPRESSOR OIL RP

	268	460
Вязкость сСт при 40 °C	269	393
сСт при 100 °C	22,0	28,0
Индекс вязкости	98	97
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	278/532	297/567
Температура застывания, °C/°F	-18/0	-12/10
Коксуемость по Рамсботтому, % (вес)	1,17	1,23

Примечание: при выборе компрессорного масла важно учитывать не только изготовителя и модель оборудования, но также и компримируемый газ. В приведенной ниже таблице указаны типы смазочных материалов, соответствующие различным категориям газов.

Следует учесть, что при работе с химически активными газами, например, хлором, кислородом или хлороводородом, применение смазок на основе нефти не рекомендуется.

ГАЗЫ

- Инертный газ — аргон, углекислый газ, окись углерода, водород, гелий, неон, азот, доменный газ.
- Углеводородные газы — метан, ацетилен, этан, пропан, бутан, коксовый газ.
- Химические активные газы — хлор, кислород, хлорид водорода.
- Аммиак

СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

То же, что и для воздуха.

То же, что и для природного газа.

Нефтяные смазки запрещены.

REFLO™ 46A, 68A,
REFLO™ 68 Synthetic
REFLO™ XL Synthetic
Blend



PC COMPRESSOR CLEANER

PC Compressor Cleaner — это полусинтетическая очищающая жидкость для компрессоров, разработанная для растворения лака и нагара в воздушных компрессорах. PC Compressor Cleaner также может использоваться в качестве смазки для воздушных компрессоров с интервалом замены 400 часов. Эта жидкость идеально подходит для промывки старых, имеющих большие лаковые отложения, воздушных компрессоров, в которых использовались минеральные масла или жидкости на основе дизфинов. Она особенно рекомендуется при переходе на компрессорное масло COMPRO™ XL-S Petro-Canada с несовместимых с ним жидкостей, например синтетических на основе полигликолей.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PC Compressor Cleaner
Вязкость сСт при 40 °C	40,7
сСт при 100 °C	5,8
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	239/462
Температура застывания, °C/°F	-36/-33

Примечание 1: не допускается использование в дыхательных аппаратах или медицинском оборудовании. Очиститель компрессора PC Compressor Cleaner ни в коем случае не допускается использовать в оборудовании для сжатия чистого кислорода. Следует учесть, что при работе с химически активными газами, например, хлором, кислородом или хлороводородом, применение PC Compressor Cleaner не допускается.

Примечание 2: перед использованием PC Compressor Cleaner и переходом на любые жидкости COMPRO™ нашего производства следует ознакомиться с техническим циркуляром TB-1217 — Руководство по переходу на жидкости для компрессоров COMPRO™.

CON-REL-EZE™ — СМАЗКА ДЛЯ ОПАЛУБОЧНЫХ ФОРМ

Состав смазки CON-REL-EZE™ обеспечивает отсутствие пятен на бетоне и свободное отделение опалубки от фанеры, металла, стекловолокна и пластика. Этот продукт отлично защищает металлические формы от ржавчины и совместим с большинством составов для заделки швов.

Смазка CON-REL-EZE™ 60 представляет собой готовое для использования масло с небольшой вязкостью для распыления на формы. Она может использоваться для защиты станков от ржавчины и в качестве проникающего масла для гаек и болтов.

Ниже представлены типовые характеристики:

	CON-REL-EZE™ 60
Вязкость сСт при 40 °C	4,1
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	53/127
Температура застывания, °C/°F	-30/-22
Испытание на ржавление	пройдено

Примечание: температура вспышки CON-REL-EZE™ 60 определяется по методу ASTM D56.



МАСЛА DURATAC™

Масла DURATAC™ — это экономичные, высококлеякие универсальные смазочные материалы, предназначенные для смазки вручную ведущих цепей, направляющих для бревен и конвейеров для отходов. Они также рекомендуются для подающих и прочих цепей пилорам, штанг цепных пил и подтекающих неплотных низкооборотных подшипников скольжения. Этих масла содержат клейкую присадку, благодаря чему они образуют мало капель и не разбрызгиваются при работе.

Цепное масло DURATAC™ Chain Oil 32 окрашено в красный цвет и предназначено для использования в зимний период при низкой температуре. Цепное масло DURATAC™ Chain Oil 150 окрашено в красный цвет и предназначено для использования в летний период.

Ниже представлены типовые характеристики:

		ЦЕПНЫЕ МАСЛА DURATAC™			
		32	68	100	150
Текстура		Тягучая	Тягучая	Тягучая	Тягучая
Вязкость	сСт при 40 °C	32	68	100	150
	сСт при 100 °C	6,3	10,4	13,4	16,8
Индекс вязкости		151	140	133	120
Температура застывания, °C/°F		-42/-44	-39/-38	-36/-33	-30/-22
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		190/374	200/392	210/410	210/410
Цвет		Темно-красный	Коричневый	Коричневый	Темно-красный
Ржавление, А, 24 ч		пройдено	пройдено	пройдено	пройдено
Диаметр пятна износа на четырехшариковой машине, мм		0,25	0,25	0,25	0,25
1200 об/мин, 1 ч, 15 кг, 75 °C					

DURATAC™ NON-DRIP — ЦЕПНОЕ МАСЛО

Petro-Canada DURATAC™ Non-Drip — высококачественные смазочные материалы с клейкой присадкой, которая обеспечивает прочную адгезию масляной пленки на поверхности металла. Это свойство в сочетании с отличными противоизносными, антикоррозийными и антиокислительными свойствами делает их идеальными смазочными материалами для оборудования, где требуется контролируемое применение масла, такого как, например, цепи конвейеров. Масла Non-Drip не имеют окраски, поэтому они могут использоваться в тех случаях, когда использовать окрашенные цепные масла нежелательно.

В связи с повышенными клейкими свойствами такие масла не рекомендуются для капельных систем смазки.

Ниже представлены типовые характеристики:

		DURATAC™ NON-DRIP			
		32	68	150	220
Вязкость	сСт при 40 °C	29	69	155	220
	сСт при 100 °C	6,0	10,3	17,4	21,1
Индекс вязкости		159	135	123	114
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		204/339	220/428	270/518	278/532
Температура застывания, °C/°F		-39/-38	-27/-17	-30/-22	-24/-11



ENDURATEX™ EP И ENDURATEX™ XL SYNTHETIC BLEND

Масла ENDURATEX™ EP предназначены для смазки закрытых редукторов, работающих при нормальных, тяжелых условиях или при ударной нагрузке, а также для всех типов подшипников с тяжелым режимом эксплуатации или с ударной нагрузкой. Эти масла обеспечивают длительную защиту от износа при крайне высоких давлениях для всех промышленных редукторов и подшипников. Масла ENDURATEX™ EP не агрессивны по отношению к бронзовым редукторам, медным линиям и материалам подшипников при низких и умеренных рабочих температурах (до 90 °C/194 °F).

Продукты ENDURATEX™ XL Synthetic Blend представляют собой всесезонные редукторные масла для крайне высоких давлений, при применении которых не требуются сезонные замены масла и обеспечивается круглогодичная защита оборудования. Выпускаются классы масел 68/150 и 68/220. Эти всесезонные масла дополняют линейку продукции за счет значительного расширения диапазона вязкостей AGMA EP в пределах увеличенного температурного диапазона. Масло 68/220 соответствует зимним требованиям (класс 68) и летним требованиям (класс 220). Масло 68/150 обеспечивает отличные низкотемпературные свойства по сравнению с ведущими всесезонными маслами конкурирующих марок, что гарантирует облегченный холодный пуск и повышенную защиту оборудования.

Редукторные масла ENDURATEX™ EP подходят для использования в большинстве промышленных редукторов, для которых требуется высококачественный смазочный материал, рассчитанный на высокое давление.

Редукторные масла ENDURATEX™ EP обычно подходят для использования в ситуациях, когда применяются требования спецификаций DIN 51517, часть 3, ISO 12925 — тип 1 CKC, AGMA 9005-E02 и AIST 224 (ранее — US Steel 224).

Требованиям ISO 12925-1 CKD соответствует следующая продукция:

- Enduratex Synthetic EP (см. стр. 120);
- Enduratex XL Synthetic Blend 68/150 и 68/220;
- Enduratex EP 32, 68, 100, 150 и 220.

Одобрение Fives Cincinnati (ранее — MAG-IAS)

ENDURATEX™ EP 150

P-77

ENDURATEX™ EP 320

P-59

ENDURATEX™ EP 220

P-74

ENDURATEX™ EP 460

P-35

Масло ENDURATEX™ EP 460 одобрено по требованиям Caterpillar Global Mining LLC (ранее — Bucyrus International Inc.) для использования в качестве смазки для закрытых редукторов драглайнов (SD4721, часть A).

Ниже представлены типовые характеристики:

					XL Syn BL				XL Syn BL			
Номер AGMA	32	68	100	150	220	320	460	680	1000	68/150	68/220	
Плотность, кг/л при 15 °C/60 °F	0,847	0,864	0,872	0,882	0,890	0,899	0,903	0,912	0,902	0,868	0,870	
Цвет, ASTM	<1,0	<1,0	<1,0	2,5	3,0	4,0	<5,0	>8,0	<5,5	<1,0	1,0	
Вязкость сСт при 40 °C	32,0	68,0	101	150	220	325	452	688	1077	98,2	152	
сСт при 100 °C	6,0	9,1	11,3	15,0	19,4	25,2	30,4	37,0	55,0	14,3	22,2	
Индекс вязкости	136	109	97	100	99	100	97	88	100	149	183	
Температура вспышки, в открытом тигле °C/°F												
	224/435	240/464	240/464	269/516	275/527	287/549	276/529	297/567	>250/482	250/482	251/484	
Температура застывания, °C/°F												
	-51/-60	-39/-38	-33/-27	-33/-27	-27/-17	-21/-6	-5/5	-9/16	-15/5	-39/-38	-33/-27	
Показатель стойкости к нагрузке по FZG												
Стойкость к окислению, %	12	12+	12+	12+	12+	12+	12+	12+	12+	12+	12+	
Увеличение вязкости за 312 часов, 121 °C / 250 °F												
	3,7	2,7	3,7	3,8	4,9	7,3	7,9	17	—	3,5	3,5	



ENDURATEX™ MILD WORM GEAR (WG) OILS — МАСЛА ДЛЯ ЧЕРВЯЧНЫХ ПЕРЕДАЧ

Масла ENDURATEX™ Mild WG относятся к смазочным материалам, не рассчитанным на сверхвысокое давление, рекомендованным для применения в некоторых закрытых червячных редукторах и промышленной технике. МАСЛА ENDURATEX™ Mild WG также подходят для смазки поршневых паровых цилиндров.

Ниже представлены типовые характеристики:

ENDURATEX™ Mild WG Oils

	460	680	1000
Вязкость сСт при 40 °C	444	669	900
сСт при 100 °C	28,6	36,5	42,3
Индекс вязкости	91	89	84
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	311/592	313/595	309/588
Температура застывания, °C/°F	-3/27	0/32	0/32
Содержание компаундирующей присадки, % вес	5	5	5

ENDURATEX™ SYNTHETIC OHV 680

ENDURATEX™ Synthetic OHV (для внедорожной техники) 680 является смазкой с отличными эксплуатационными свойствами, применяемой при крайне высоких давлениях. Она рассчитана на работу в условиях высокой температуры и поддерживает исключительную прочность пленки смазки. Этот продукт имеет состав на основе ПАО и эфиров и может выдерживать значительные нагрузки, что способствует сокращению износа и максимальному увеличению ресурса компонентов. Одобрено компанией General Electric для смазки редукторов двигателей постоянного и переменного тока внедорожных тягачей.

Ниже представлены типовые характеристики:

ENDURATEX™ Synthetic OHV 680

Плотность, кг/л при 15 °C	0,8607
Цвет, ASTM	< 1,0
Вязкость сСт при 40 °C	707
сСт при 100 °C	64,4
Индекс вязкости	161
Температура застывания, °C/°F	-36/-33
Температура, необходимая для 150 000 сП, °C/°F	-23/-9
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	280/536
Ржавление, Процедура В, 4 ч, при 60 °C	Пройдено
Коррозия меди, 3 ч при 100 °C	1а
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	45/99
Нагрузка сваривания (EP) на четырехшариковой машине, кг/фунт	250/550



ENDURATEX™ SYNTHETIC EP

Редукторные масла ENDURATEX™ Synthetic EP — это высококачественные смазочные материалы, рассчитанные на работу при высоком давлении, значительной нагрузке и в широком диапазоне температур в закрытых промышленных редукторах и подшипниках. Они обеспечивают отличную защиту от износа и выдающиеся эксплуатационные свойства при экстремальных температурах, что продлевает ресурс узлов и жидкости. ENDURATEX™ Synthetic EP повышает производительность редукторов в широком температурном диапазоне. Высокий индекс вязкости продукции ENDURATEX™ Synthetic EP означает, что она сохраняет свою вязкость при высоких рабочих температурах. Это зачастую позволяет использовать более низкий класс по ISO, чем у традиционных редукторных масел. Редукторные смазочные материалы ENDURATEX™ Synthetic EP соответствуют требованиям Siemens (Flender) Industrial Gear, AIST 224 (панее — US Steel 224), DIN 51517-3, David Brown S1.53.101 Тип E, Fives Cincinnati (панее — MAG IAS), Eickhoff Gear, Jahnel Kestermann и сертифицированы как синтетические редукторные смазочные материалы премиум-класса EP (для крайне высокого давления). Синтетические масла ENDURATEX™ Synthetic EP могут использоваться в тех случаях, когда требуются антизадирные/противоизносные редукторные смазочные материалы для работы при крайне высоком давлении (EP) по AGMA.

Синтетические масла ENDURATEX™ Synthetic EP (ISO 220, 320 и 460) внесены в список одобренных смазочных материалов для редукторов Flender и двигателей с редукторами T7300 и пригодны для использования в системах приводов GE787/GE788.

Ниже представлены типовые характеристики:

ENDURATEX™ Synthetic EP

	150	220	320	460
№ AGMA	4EP	5EP	6EP	7EP
Вязкость сСт при 40 °C	150	226	331	466
сСт при 100 °C	19,5	26,2	35,5	46,3
Индекс вязкости	148	148	153	155
Темп. для 150 000 сП, °C/°F	-41/-42	-36/-33	-32/-26	-24/-11
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	232/450	235/455	237/459	237/459
Температура застывания, °C/°F	-54/-65	-48/-54	-42/-44	-39/-38
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	> 48/106	> 48/106	> 48/106	> 48/106
Показатель стойкости к нагрузке по FZG	> 12	> 12	> 12	> 12



ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ENVIRON™ AW

Сезонные гидравлические жидкости Petro-Canada ENVIRON™ AW предназначены для использования в передвижных и стационарных гидравлических системах с тяжелыми условиями работы и особо подходят для применения в гидравлических системах, работающих в местах с уязвимой природной средой.

Жидкости ENVIRON™ AW не содержат тяжелых металлов, не токсичны, биоразлагаемы и подходят для вторичного использования. Состав ENVIRON™ AW обеспечивает отличную защиту от износа и более длительный срок службы оборудования. Исключительная стойкость к окислению увеличивает интервал замены жидкости и предотвращает нагар и лак.

Жидкости ENVIRON™ AW соответствуют следующим спецификациям производителей гидравлического оборудования: Eaton (Брошюра 03-401-2010), Parker/Denison HF-0, Engel (AW 46) и Krauss Maffei (AW 46). Эти жидкости также зарегистрированы по NSF H2 (контакт с пищевыми продуктами не допускается).

Жидкость ENVIRON™ AW рекомендована для использования в оборудовании производства Eaton/Vickers, Parker/Denison, Sauer-Danfoss, Racine, Oilgear, Hydreco, Duplex и пр.

ENVIRON™ AW 32, 46 и 68 соответствуют требованиям DIN 51524 часть 2, HLP и ISO 6743/4 (ISO 11158) HM. Продукты ENVIRON™ AW пригодны для использования в случаях, если требуется соответствие спецификации Bosch-Rexroth RD 90220.

Ниже представлены типовые характеристики:

		ENVIRON™ AW		
		32	46	68
Вязкость	сСт при 40 °C	31,7	45,4	69,3
	сСт при 100 °C	5,7	6,8	9,1
Индекс вязкости		121	104	106
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		216/421	233/451	242/468
Температура застывания, °C/°F		-42/-44	-33/-27	-33/-27
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 AN		10000+	10000+	10000+



ENVIRON™ MV WIDE TEMPERATURE HYDRAULIC FLUIDS — ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ШИРОКОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ДИАПАЗОНА

Всесезонные гидравлические жидкости Petro-Canada ENVIRON™ MV предназначены для круглогодичного использования в передвижных и стационарных гидравлических системах с тяжелыми условиями работы при крайне широких диапазонах температур и особенно подходят для применения в гидравлических системах, работающих в местах с уязвимой природной средой. Жидкость ENVIRON™ MV не содержит тяжелых металлов, не токсична, биоразлагаема и подходит для вторичного использования. Ее энергосберегающий состав обеспечивает поддержание оптимальной и эффективной защиты насоса в широком диапазоне температур.

Жидкости ENVIRON™ MV одобрены по следующим спецификациям производителей гидравлического оборудования: Parker/Denison HF-0 и Arburg (MV 46). Эти жидкости также зарегистрированы по NSF H2 (контакт с пищевыми продуктами не допускается).

Жидкости ENVIRON™ MV рекомендованы для использования в оборудовании производства Eaton/Vickers, Parker/Denison, Sauer-Danfoss, Racine, Oilgear, Hydreco, Dynex и пр. Жидкости ENVIRON™ MV 32 и 46 подходят для использования в оборудовании Bosch-Rexroth и в случаях, когда требуется жидкость HV по DIN 51524 часть 3, HVLP или ISO 6743/4 (ISO 11158).

Состав жидкости ENVIRON™ MV обеспечивает отличную защиту от износа и более длительный срок службы оборудования. Исключительная стойкость к окислению увеличивает интервал замены жидкости и предотвращает образование нагара и лака.

Ниже представлены типовые характеристики:

		ENVIRON™ MV	
		32	46
Вязкость	сСт при 40 °C	33,8	45,0
	сСт при 100 °C	6,7	8,2
Индекс вязкости		160	158
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		239/462	247/477
Температура застывания, °C/°F		−48/−54	−48/−54
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 AN		10 000+	10 000+
Мин. температура пуска ¹ , °C/°F		−36/−33	−33/−27
Диапазон рабочих темп. ²			
Передвижное оборудование	°C	−15 ... 76	−10 ... 84
	°F	5 ... 169	14 ... 183
Промышленное оборудование	°C	−15 ... 66	−10 ... 74
	°F	5 ... 151	14 ... 165

¹Температура пуска определяется как температура, при которой вязкость масла достигает 10 000 сП.

²Предельные рабочие температуры устанавливаются изготовителем оборудования. Компания Petro-Canada так определяет верхние и нижние пределы рабочей температуры: максимальная — это та, при которой вязкость масла после сдвига равна 10 сСт для передвижной техники и 13 сСт для промышленного оборудования, а минимальная — когда вязкость свежего масла равна 750 сП как для передвижного, так и для промышленного оборудования.

Эти диапазоны указаны лишь приблизительно, и оператор должен обязательно уточнять требования к вязкости, указанные изготовителем оборудования. Под передвижной техникой обычно подразумевается то оборудование, в котором для начала и прекращения движения используются трансмиссионная и тормозная системы. Промышленное оборудование обычно стационарное с жесткими трубопроводами и вспомогательными узлами.



HARNEX™ 320 — МАСЛО ДЛЯ РЕДУКТОРОВ ВЕТРЯНЫХ ТУРБИН

HARNEX™ — это синтетический редукторный смазочный материал премиум-класса, который соответствует требованиям ISO 320 и обеспечивает исключительную защиту редукторов ветряных турбин от износа и коррозии при крайне высоких давлениях. В составе продукта — базовые масла на основе ПАО, отличающиеся превосходным индексом вязкости и низкой температурой застывания.

HARNEX™ 320 имеет одобрение от GE на использование в качестве доливочной жидкости для платформ 1.x и 2.x с редукторами Winergy.

HARNEX™ 320 соответствует техническим требованиям Shanghai Electric и является продуктом, одобренным для использования в любых редукторах ветряных турбин Shanghai Electric. Дополнительную информацию можно получить у технического консультанта Petro-Canada.

HARNEX™ также соответствует следующим промышленным требованиям: AGMA 9005-E02, DIN 51517-3 (CLP 320).

Ниже представлены типовые характеристики:

HARNEX™ 320

Плотность при 15 °C	0,862
Вязкость сСт при 40 °C	323
сСт при 100 °C	34,9
Индекс вязкости	153
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	237/459
Температура застывания, °C/°F	−42/−44
Темп. для 150 000 сП, °C/°F	−32/−26
Испытание на ржавление (синтетическая морская вода)	Пройдено
Нагрузка ОК по Тимкену, кг	> 48
Нагрузка сваривания на четырехшариковой машине, кг	250
Износ на четырехшариковой машине при 40 кг 1 200 об/мин, мм	0,33
Испытание на стирание FGZ A/8.3/90 не пройдено	12+
Испытание на стирание FGZ A/16.6/90 не пройдено	12+
Испытание на микроточечную коррозию FZG при 60 °C	Не пройдено 10
Испытание на микроточечную коррозию FZG при 90 °C	Не пройдено 10
Испытание FAG FE8 (Стадии 1,2,3,4)	Пройдено

Примечание 1: с детальной информацией по замене можно ознакомиться в Техническом циркуляре ТВ-1257, а с перечнем рекомендуемых смазочных материалов для ветряных турбин — в ТВ-1263.

Примечание 2: нормы отбраковки отработанного масла Harnex 320 следует уточнить у технического консультанта Petro-Canada.



ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ HYDREX™ AW

HYDREX™ AW — это высококачественные противоизносные гидравлические жидкости с продленным сроком службы. Они в основном рекомендованы для гидравлических систем, работающих на промышленных предприятиях с тяжелыми условиями эксплуатации, а также могут использоваться вне помещений в передвижной технике, если температура окружающей среды соответствует требованиям. Жидкости HYDREX™ AW обладают прекрасной тепловой устойчивостью и устойчивостью к окислению, что продлевает интервалы между заменами масла и защищает оборудование от коррозии и лака. Эти жидкости также сводят к минимуму образование в баке осадка, который мог бы сократить срок службы масла и привести к износу оборудования. Благодаря защитным свойствам продуктов риск образования коррозии снижается до минимума, а за счет своей отличной способности сепарировать воду и гидростатической устойчивости масла дольше служат, что сокращает необходимость в обслуживании и время простоя оборудования.

HYDREX™ AW одобрены по следующим спецификациям производителей гидравлического оборудования: Parker/Denison HF-0 (AW 32, 46, 68), Eaton/Vickers E-FDGN-TB002-E, Fives Cincinnati P-68 (AW 32), P-69 (AW 68) и P-70 (AW 46), Engel (AW 46), Arburg (AW 46) и Marlen Hydraulic Power Unit (AW 68). Жидкости HYDREX™ AW с успехом прошли проверку на соответствие требованиям Bosch Rexroth.

Они рекомендованы для использования в оборудовании производства Eaton/Vickers, Parker/Denison, Komatsu, Sauer-Danfoss, Bosch Rexroth, Racine, Oilgear, Hydreco, Dynex и пр.

Жидкость HYDREX™ AW 46 рассчитана на обеспечение оптимальных эксплуатационных свойств при использовании в оборудовании для литья под давлением следующих производителей: Husky, Krauss-Maffei, Battenfeld, Demag, Soplax и Netstal. HYDREX™ AW 46 соответствует требованиям испытаний на прокачиваемость Komatsu HPV35+35.

Жидкости HYDREX™ AW одобрены в соответствии со следующими спецификациями:

HYDREX™ AW 32	Voith 3625-006072, 3625-006073 и 3625-008426
HYDREX™ AW 46	Voith 3625-006208 и 3625-006209
HYDREX™ AW 100	Voith 3625-006101

Жидкости HYDREX™ AW зарегистрированы по NSF H2 (контакт с пищевыми продуктами не допускается).

HYDREX™ AW (22, 32, 46, 68 и 100) соответствуют следующим требованиям: DIN 51524 часть 2, HLP, ASTM D6158 HM и ISO 11158 HM. HYDREX™ AW 32, 46 и 68 пригодны для использования при требованиях AIST 126 и 127. Жидкость HYDREX™ AW 46 пригодна для использования, если требуется жидкость JCMAS HK.

Ниже представлены типовые характеристики:

	HYDREX™ AW					
	22	32	46	68	80	100
Вязкость cСт при 40 °C	22,0	31,5	46,4	67,4	79,4	101
cСт при 100 °C	4,4	5,5	6,9	8,9	9,9	11,6
Индекс вязкости	110	110	104	106	104	102
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	196/385	206/403	236/457	242/468	258/496	266/511
Температура застывания, °C/°F	-45/-49	-43/-45	-39/-38	-33/-27	-31/-24	-29/-20
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 AN	6500+	6500+	6500+	6500+	6500+	6500+



HYDREX™ MV — ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА ТЕМПЕРАТУР

Жидкости HYDREX™ MV — это высококачественные противоизносные гидравлические жидкости с продленным сроком службы, специально разработанные для широкого температурного диапазона применения. Жидкости HYDREX™ MV рекомендованы для использования в гидравлических системах с тяжелыми условиями эксплуатации при высоких давлениях и в широком диапазоне температур. Они идеально подходят для поршневых, шестеренчатых и лопастных гидравлических насосов, используемых в гидравлических системах промышленного назначения, в морских установках, в лесной и горной промышленности и в других передвижных системах. Эти жидкости имеют минимальное трение при низкой температуре пуска и сохраняют оптимальную вязкость при высоких рабочих температурах. Высокий индекс вязкости и энергосберегающая формула гарантируют отличный результат.

Жидкости¹ HYDREX™ MV одобрены в соответствии со следующими спецификациями производителей гидравлического оборудования: Eaton E-FDGN-TB002-E, Denison HF-0 (MV 32, 46 и 68), Fives Cincinnati P-68 (MV 32) и P-70 (MV 46). Жидкости HYDREX™ MV 32, 46 и 68 с успехом прошли проверку на соответствие требованиям Bosch Rexroth. HYDREX™ MV рекомендованы для использования в оборудовании производства Eaton/Vickers, Denison, Komatsu, Sauer-Danfoss, Bosch Rexroth, Oilgear, Hydreco, Dynex и пр. Они также соответствуют следующим требованиям: ISO 11158 HV, DIN 51524 Часть 3 HVLp, ASTM D6158 HV, JCMAS HK (MV 46) и требованиям испытаний на прокачиваемость Komatsu HPV35+35 (MV 46). HYDREX™ MV 32, 46 и 68 пригодны для использования при требованиях AIST 126 и 127. Все жидкости HYDREX™ MV зарегистрированы по NSF H2 (контакт с пищевыми продуктами не допускается).

HYDREX™ MV Arctic 15 — это высококачественные и эффективные гидравлические жидкости, разработанные специально для работы при предельно низких температурах, в связи с чем могут использоваться в условиях арктического климата, где обеспечивают запуск оборудования до -50 °C (-58 °F) в режиме работы без нагрузки. Они также обладают повышенной биоразлагаемостью по OECD 301B и рекомендованы для аварийных клапанов и других систем, которые должны быстро и надежно срабатывать при низкой температуре.

Ниже представлены типовые характеристики:

	HYDREX™				
	MV Arctic 15	MV 22	MV 32	MV 46	MV 68
Вязкость сСт при 40 °C	13,6	22,2	31,9	45,4	68,2
сСт при 100 °C	5,2	5,0	6,2	8,1	10,5
Индекс вязкости	391	160	147	153	142
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	132/270	222/432	236/457	256/493	230/446
Температура застывания, °C/°F	-51/-60	-54/-65	-51/-60	-48/-54	-42/-44
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 AN	5000+	7000+	7000+	7000+	7000+
Мин. темп. пуска ² , °C/°F	-50/-58	-44/-47	-37/-35	-31/-24	-24/-11
Диапазон рабочих темп. ³					
Передвижная техника °C	-45 ... 23	-22 ... 64	-17 ... 76	-13 ... 86	-5 ... 96
°F	-49 ... 73	-8 ... 147	1 ... 169	9 ... 187	23 ... 205
Промышленная техника °C	-45 ... 23	-22 ... 55	-17 ... 66	-13 ... 76	-5 ... 86
°F	-49 ... 73	-8 ... 131	1 ... 151	9 ... 169	23 ... 187

1 Кроме низкотемпературной жидкости HYDREX MV Arctic 15.

2 Температура пуска определяется как температура, при которой вязкость масла достигает 10 000 сП.

3 Предельные рабочие температуры устанавливаются изготовителем оборудования. Компания Petro-Canada определяет предел рабочей температуры следующим образом: верхний — когда вязкость масла после сдвига равна 10 сСт для передвижного оборудования и 13 сСт для промышленного машинного оборудования, а нижний — когда вязкость свежего масла равна 750 сП как для передвижного, так и для промышленного машинного оборудования.



HYDREX™ XV — ВСЕСЕЗОННЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

HYDREX™ XV All Season — это противозносная жидкость с усовершенствованным составом, с длительным сроком службы, рассчитанная на всесезонное применение в гидравлических системах с тяжелыми условиями эксплуатации для достижения высокой производительности при крайне высоких или низких температурах.

Она рекомендована для круглогодичного использования в оборудовании, пуск которого выполняется при температурах до -34°C (-29°F), и также сохраняет эффективность при температурах до 90°C (194°F). HYDREX™ XV превосходно подходит для широкого ассортимента промышленного и передвижного оборудования, используемого в лесной промышленности, строительстве, горной промышленности, коммунальном хозяйстве и судоходстве. Ее крайне высокий индекс вязкости и энергосберегающий состав максимально повышают производительность.

HYDREX™ XV устраняет необходимость в сезонной замене масла. HYDREX™ XV одобрена по следующим спецификациям производителей гидравлического оборудования: Eaton E-FDGN-TB002-E и Denison HF-0. Жидкость HYDREX™ XV рекомендована для использования в оборудовании производства Eaton/Vickers, Denison, Komatsu, Sauer-Danfoss, Bosch Rexroth, Oilgear, Hydreco, Dynex и пр. Она также соответствует следующим требованиям: ISO 11158 HV, DIN 51524 часть 3, HVLP и ASTM D6158 HV. Жидкость HYDREX™ XV пригодна для использования при требованиях AIST 126 и 127.

Ниже представлены типовые характеристики:

	HYDREX™ XV
Вязкость сСт при 40°C	47,9
сСт при 100°C	9,7
Индекс вязкости	192
Температура вспышки, в открытом тигле, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	227/441
Температура застывания, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	-48/-54
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 AN	10 000+
Мин. температура пуска ¹ , $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	-34/-29
Диапазон рабочих температур ² ,	
Передвижная техника $^{\circ}\text{C}$	-14 ... 90
$^{\circ}\text{F}$	7 ... 194
Промышленное оборудование $^{\circ}\text{C}$	-14 ... 78
$^{\circ}\text{F}$	7 ... 172

¹Температура пуска определяется как температура, при которой вязкость масла достигает 10 000 сП.

²Предельные рабочие температуры устанавливаются изготовителем оборудования. Компания Petro-Canada так определяет верхние и нижние пределы рабочей температуры: максимальная — это та, при которой вязкость масла после сдвига равна 10 сСт для передвижной техники и 13 сСт для промышленного оборудования, а минимальная — когда вязкость свежего масла равна 750 сП как для передвижного, так и для промышленного оборудования.

Эти диапазоны указаны лишь приблизительно, и оператор должен обязательно уточнять требования к вязкости, указанные изготовителем оборудования. Под передвижной техникой обычно имеется в виду то оборудование, в котором для начала и прекращения движения используются трансмиссионная и тормозная системы. Промышленное оборудование обычно стационарное с жесткими трубопроводами и вспомогательными узлами.



HYDREX™ EXTREME — ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА ТЕМПЕРАТУР

HYDREX™ EXTREME — это высокоэффективная всесезонная гидравлическая жидкость, обеспечивающая защиту в чрезвычайно широком диапазоне температур. Ее отличная стойкость к окислению способствует продлению интервала замены и сокращает образование нагара и лака. HYDREX™ EXTREME биоразлагаема и не содержит цинка и тяжелых металлов. Ее противоизносные свойства и энергосберегающий состав гарантируют отличный результат.

HYDREX™ EXTREME рекомендована для лопастных, шестеренчатых и аксиально-поршневых гидравлических насосов, работающих в чрезвычайно широком диапазоне температур. Эта жидкость рекомендована для тех систем, которые запускаются при очень низких температурах, но работают при значительно более высоких. Они, например, подходят для автоподъемников, работающих на линиях энергоснабжения, либо для гидравлических автоподъемных систем, требующих от смазочного материала отличной прокачиваемости при предельно низких температурах.

HYDREX™ EXTREME подходит для использования в кранах Liebherr Cranes в условиях экстремально низких температур.

Ниже представлены типовые характеристики:

	HYDREX™ EXTREME
Плотность, кг/л при 15 °C (60 °F)	0,852
Вязкость, сСт при 40 °C	33,6 (165)
сСт при 100 °C	13,0 (71)
сП при -45 °C (-49 °F)	2985
Индекс вязкости	404
Температура вспышки, в открытом тигле, °C (°F)	141 (285)
Температура застывания, °C (°F)	-54 (-65)
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 AN	8000+
Температура пуска ¹ , °C (°F)	-48 (-54)
Диапазон рабочих темп. ² ,	
Передвижная техника °C	-35 ... 76
°F	-31 ... 169
Промышленное оборудование °C	-35 ... 68
°F	-31 ... 154

¹Температура пуска определяется как температура, при которой вязкость масла достигает 10 000 сП.

²Предельные рабочие температуры устанавливаются изготовителем оборудования. Компания Petro-Canada так определяет верхние и нижние пределы рабочей температуры: максимальная — это та, при которой вязкость масла после сдвига равна 10 сСт для передвижной техники и 13 сСт для промышленного оборудования, а минимальная — когда вязкость свежего масла равна 750 сП как для передвижного, так и для промышленного оборудования.

Эти диапазоны указаны лишь приблизительно, и оператор должен обязательно уточнять требования к вязкости, указанные изготовителем оборудования. Под передвижной техникой обычно имеется в виду то оборудование, в котором для начала и прекращения движения используются трансмиссионная и тормозная системы. Промышленное оборудование обычно стационарное с жесткими трубопроводами и вспомогательными узлами.



HYDREX™ DT — ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ С МОЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ

HYDREX™ DT — это специальная моющая/диспергирующая гидравлическая жидкость, обеспечивающая защиту от износа и содержащая те же химические вещества для защиты от износа и окисления, что и HYDREX™ AW. HYDREX™ DT содержит набор моющих/диспергирующих присадок для поддержания чистоты систем. Эта жидкость предназначена для использования в гидравлических системах, склонных к загрязнению.

Ниже представлены типовые характеристики:

	HYDREX™ DT 46
Вязкость сСт при 40 °C	46,3
сСт при 100 °C	6,9
Индекс вязкости	104
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	237/459
Температура застывания, °C/°F	−38/−36
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 AN	3000+

LUMINOL™ — ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Линейка электроизоляционных жидкостей Petro-Canada LUMINOL™ представляет собой научный прорыв в производстве электроизоляционных жидкостей. В отличие от продукции конкурирующих марок на основе нафтяных минеральных масел масла LUMINOL™ созданы на основе ультрачистых изопарафиновых базовых жидкостей, подвергнутых глубокой гидроочистке. Благодаря этому они не содержат агрессивных серных соединений и совершенно безопасны для материалов, которые используются в трансформаторах.

Жидкости LUMINOL™ TR и LUMINOL™ TRi идеальны для использования в больших силовых и распределительных трансформаторах, а также в установках с естественной вентиляцией и в трансформаторах, установленных на мачте и на площадке. Электроизоляционные жидкости LUMINOL™ подходят для применения в коммерческих, промышленных и коммунальных целях:

- Жидкости LUMINOL™ TR и LUMINOL™ TRi соответствуют эксплуатационным требованиям CSA C50 (Класс А и В), стандартам ASTM D3487 и DOBLE TOPS или превосходят их.
- Жидкости LUMINOL™ TR и LUMINOL™ TRi соответствуют обновленным специальным требованиям по стойкости к окислению CSA C50, жидкости типа III и IV соответственно.
- Жидкость LUMINOL™ TR предназначена для установок типа I и III и удовлетворяет требованиям Международной электротехнической комиссии в спецификации IEC 60296 «Общие технические требования» для трансформаторных масел с малым содержанием ингибиторов.
- Жидкость LUMINOL™ TRi предназначена для установок типа II и IV и соответствует требованиям IEC 60296 «Общие технические требования» для ингибированных трансформаторных масел.
- Жидкость LUMINOL™ одобрена для условий применения, в которых требуется жидкость Ontario Hydro M-104.

Ниже представлены типовые характеристики:

	LUMINOL™ TR	LUMINOL™ TRi
Вязкость сСт при 40 °C	9,2	9,2
сСт при 0 °C	53	53
сСт при −40 °C	1230	1230
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	170/338	170/338
Температура застывания, °C/°F	−60/−76	−60/−76
Напряжение пробоя, после обработки:		
60 Гц, зазор 2 мм (ASTM D1816), кВ	65	65
Коэффициент мощности при 60 Гц, 100 °C	0,001	0,001
Поверхностное натяжение, 25 °C, мН/м	48	48



NGS SYNTHETIC BLEND — ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИЕ КОМПРЕССОРНЫЕ ЖИДКОСТИ

NGS Synthetic Blend — это высококачественные полусинтетические компрессорные жидкости, изготавливаемые на основе комбинации базовых масел, очищенных по технологии HT, и полиальфаолефинов, свойства которых усилены ингибиторами коррозии, присадками, повышающими вязкость, и противопенными присадками. Эти жидкости специально разработаны для маслозаполненных винтовых компрессоров, работающих с самыми легкими углеводородными газами (метан и этан), в которых ожидаемое разбавление составляет **менее 10 %** по весу и в которые почти не попадает газоконденсат. NGS 1000 и NGS 1500 отлично подходят для систем с высокосернистым газом и имеют хорошие низкотемпературные свойства. Наши смазки для компрессоров SPX 7000 и SPX 7100, наоборот, разработаны для тех систем, в которых наряду с метаном и этаном могут присутствовать более тяжелые углеводороды или некоторые газоконденсатные жидкости. Жидкости SPX 7000 и SPX 7100 могут использоваться для компрессоров высокосернистого природного газа. Жидкость SPX 5000 предназначена для компрессоров пропана в холодильных системах.

Ниже представлены типовые характеристики:

	NGS	
	1000	1500
Вязкость сСт при 40 °C	95	147
сСт при 100 °C	13	19
Индекс вязкости	139	149
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	262/504	244/471
Температура застывания, °C/°F	-33/-27	-33/-27

ОЧИЩАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ PETRO-CANADA CLEANING FLUID ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ

Очищающая жидкость Petro-Canada Cleaning Fluid специально разработана для очистки загрязненных или сильно закоксованных систем, в которых использовались теплоносители с истекшим сроком службы, загрязненные или разложившиеся теплоносители. Эта жидкость рекомендована для закрытых систем теплопередачи и не подходит для систем, используемых на предприятиях пищевой промышленности. Верхний рабочий температурный предел для очищающей жидкости Petro-Canada составляет 100 °C (212 °F), в связи ее не следует использовать в системах, работающих при более высокой температуре. После полного слива очищающей жидкости, перед заправкой системы свежим теплоносителем необходимо использовать промывочную жидкость Petro-Canada Flushing Fluid для удаления остатков жидкостей и незакрепленных загрязняющих веществ. Детальные инструкции по очистке систем теплопередачи приведены в техническом циркуляре (ТВ-1158).

Ниже представлены типовые характеристики:

	CLEANING FLUID	
Плотность, кг/л при 15 °C	0,924	
Цвет, ASTM		< 2
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	145/293	
Вязкость сСт при 40 °C	4,7	
сСт при 100 °C	1,6	
Температура застывания, °C/°F	-15/5	
Дистилляция по данным газовой хроматографии, 10 % °C/°F	263/505	
Дистилляция по данным газовой хроматографии, 90 % °C/°F	335/635	



ПРОМЫВОЧНАЯ ЖИДКОСТЬ PETRO-CANADA FLUSHING FLUID

Промывочная жидкость Petro-Canada Flushing Fluid предназначена для промывки загрязненных систем циркуляции масла, в том числе теплопроводных. Эта жидкость также рекомендована для удаления мусора и воды после опрессовок, а также для очистки вводимых в эксплуатацию систем теплопередачи от загрязнений, образующихся в процессе сварки и строительства. Несмотря на то, что данная жидкость не удаляет затвердевшие углеродные отложения и не растворяет сильный нагар, оставленный жидкостями с высокой степенью разложения, она эффективно удаляет из системы уловленные остаточные жидкости и примеси, например воду, свободные твердые частицы и мусор. Petro-Canada Flushing Fluid эффективна в качестве промывающей жидкости при переходе на теплоносители CALFLO™ или PETRO-THERM™ с несовместимых с ними жидкостей. Она полностью совместима углеводородными смазочными материалами и со всеми марками теплоносителей CALFLO™ или PETRO-THERM™. По вопросам использования в системах, которые в дальнейшем будут работать на жидкостях с низкой вязкостью, следует связаться с технической службой Petro-Canada. Для систем пищевой промышленности, в которых будет использоваться жидкость, одобренная по HT-1, для промывки рекомендуется использовать светлые минеральные масла PURITY™ FG WO, см. стр. 9.

Ниже перечислены типовые характеристики:

FLUSHING FLUID

Плотность, кг/л при 15 °C	0,864
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	216/421
Вязкость сСт при 40 °C	35,6
сСт при 100 °C	5,70
Температура застывания, °C/°F	-18/0

PETROGLIDE™ — МАСЛО ДЛЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ ЛЕНТОЧНЫХ ПИЛ

Масло для направляющих ленточных пил Petro-Canada PETROGLIDE™ специально разработано для современных многодисковых и обрезных пил и обеспечивает повышенную скорость возврата и продуктивность лесопильных работ.

Специальный набор присадок PETROGLIDE™ определяет характеристики, необходимые для отличной смазки направляющих пил. Смачивание поверхности, а также хорошая отделяемость воды и липкость обеспечивают удержание масла без излишнего налипания опилок. PETROGLIDE™ демонстрирует отличные свойства при крайне высоком давлении, сокращая трение и контакт металла с металлом и снижая нагрев и износ направляющих и полотен пил. Смесь присадок PETROGLIDE™ обеспечивает надежную резку, а также длительный срок службы направляющих и полотен пил. При этом сводится к минимуму образование ржавчины в рабочем цикле и уменьшается отклонение пилы, что позволяет максимально увеличить объем производства пиломатериалов в соответствии с заданными требованиями.

Ниже представлены типовые характеристики:

PETROGLIDE™

	100	150
Вязкость сСт при 40 °C	108	172
сСт при 100 °C	14,1	17,7
Индекс вязкости	131	113
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	277/531	270/518
Температура застывания, °C/°F	-36/-33	-33/-27
Нагрузка сваривания (EP) на четырехшариковой машине, кг	200	200



PETROGLIDE™ MC 32 — МАСЛО ДЛЯ ЛЕНТОЧНЫХ ПИЛ

Petro-Canada PETROGLIDE™ MC 32 — это высококачественное масло, специально разработанное для смазки ленточных пил масляным туманом. Присадки для контроля шага и ингибитор ржавления гарантируют более качественную очистку полотен пилы. Липкость и контроль туманообразования тщательно сбалансированы, что обеспечивает эффективную смазку без чрезмерного образования побочного тумана, способствует сокращению расхода масла и предотвращает загрязнение окружающей среды.

PETROGLIDE™ MC 32 также может использоваться при смазке пил водой с маслом и в системах охлаждения, для которых требуется масло класса ISO 32 для направляющих пил.

Ниже представлены типовые характеристики:

PETROGLIDE™ MC 32	
Вязкость сСт при 40 °C	32
сСт при 100 °C	6,0
Индекс вязкости	131
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	195/383
Температура застывания, °C/°F	-51/-60
Нагрузка сваривания (EP) на четырехшариковой машине, кг	200



ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ PETRO-THERM™

PETRO-THERM™ — это универсальный теплоноситель, разработанный для закрытых систем теплопередачи с жидкими теплоносителями, работающих при нормальном давлении и средней объемной температуре до 315 °C (599 °F). Этот теплоноситель имеет особый состав, обеспечивающий экономичную работу в различных промышленных условиях, и при этом он устойчив к окислению и термической деградации.

PETRO-THERM™, в частности, подходит для асфальтовых заводов, морского и лесоперерабатывающего оборудования, сушильных печей, прачечных, отопительных систем и перерабатывающих предприятий.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PETRO-THERM™
Вязкость сСт при 40 °C	35,8
сСт при 100 °C	5,7
Индекс вязкости	97
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	225/437
Температура застывания, °C/°F	-18/0
Температура самовоспламенения, °C/°F	351/664

Информация для оборудования, в котором требуются специальные теплоносители, приведена в разделе CALFLO™ на **стр. 111**.



REFLO™ — МАСЛА ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОМПРЕССОРОВ

Линейка масел REFLO™ была разработана для использования в промышленных системах холодильных компрессоров.

REFLO™ CFC рекомендовано для использования в системах с хладагентами на основе фтористого фторуглерода, например фреоном, генетроном и изотроном. Это масло на основе нафтенов имеет высокую степень очистки и хорошие низкотемпературные свойства. Однако оно не рекомендовано для систем, работающих на гидрофтороуглеродных жидкостях, например R134a или R23. REFLO™ CFC может использоваться в аммиачных холодильных системах. REFLO™ CFC также может использоваться при средних температурах с хладагентами на основе гидрохлорфторуглерода, например R-22, R-123, R-124, R-141b, R-142b, R-502, а также на основе хлористого метила и углекислого газа (R-744).

REFLO™ 46A и 68A основаны на чистом парафиновом сырье и демонстрируют исключительные эксплуатационные свойства в аммиачных холодильных системах. REFLO™ имеет сниженную растворимость в аммиаке, что может сократить унос и повысить эффективность и производительность системы при ее надлежащем обслуживании. Это масло имеет отличную стойкость к высоким температурам и окислению, что также помогает продлить срок службы жидкости.

Жидкость REFLO™ XL Synthetic Blend предназначена для промышленных холодильных компрессоров с аммиачными хладагентами. Она специально разработана с превышением требований к маслам группы II без присадок, парафиновым и нафтовым маслам сольвентной очистки и обладает более длительным сроком службы. Она имеет очень хорошую совместимость с материалами уплотнений и содержит агент для расширения уплотнений, что сокращает утечки жидкости. REFLO™ XL Synthetic Blend может смешиваться с аналогичными продуктами на основе парафиновых минеральных масел.

Продукция REFLO™ соответствует требованиям многих производителей холодильного оборудования, включая Sabroe, Grasso, Frick, Mycom, Frigoscandia, Gram, Vilter, Huppmann GMBH, J&E Hall, Howden, FES и Dunham-Busch. Детальную информацию можно получить у производителя оборудования, из опросного листа или у представителя нашей технической службы.

Информация по замене и гарантиям приведена в TB-1164 и TB-1197.

Ниже представлены типовые характеристики:

	REFLO™ CFC	REFLO™ 46A	REFLO™ 68A	REFLO™ XL Synthetic Blend
Вязкость сСт при 40 °C	59,6	46,0	57,8	59,3
сСт при 100 °C	6,5	6,9	7,9	8,5
Индекс вязкости	48	106	101	115
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	191/376	222/432	236/457	227/441
Температура застывания, °C/°F	-39/-38	-42/-44	-42/-44	-45/-49
Температура помутнения, °C/°F	-50/-58	—	—	—
Минимальная рекомендуемая температура испарения, °C/°F	-31/-24	-39/-38	-39/-38	-42/-44

Допуски для пищевой промышленности

- REFLO™ XL Synthetic Blend, REFLO™ 46A и REFLO™ 68A имеют регистрацию по NSF H2.



REFLO™ SYNTHETIC

Масло REFLO™ Synthetic предназначено для смазки компрессоров холодильных систем, работающих на аммиаке и используемых в больших коммерческих процессах: в холодильных камерах, морских системах и на заводах по обработке пищевых продуктов, в частности в скоромороозильных аппаратах с интенсивным движением воздуха и крайне низкими температурами, применяемых, например в фармацевтике и микроэлектронике. REFLO™ Synthetic может использоваться в аммиачных холодильных системах, где температуры испарения опускаются до $-51^{\circ}\text{C}/-60^{\circ}\text{F}$.

REFLO™ Synthetic можно смешивать с минеральными маслами, например с парафиновыми маслами, прошедшими глубокую гидроочистку (HT) или сольвентную очистку (SR).

REFLO™ Synthetic хорошо совместимо с материалами уплотнений и содержит агент для расширения уплотнений, что сокращает утечки жидкости.

Масло REFLO™ Synthetic совместимо с эластомерами, изготовленными из материалов NBR, SBR, CR, NR и MVQ.

Информация по замене и гарантиям приведена в TB-1164 и TB-1197.

Ниже представлены типовые характеристики:

	REFLO™ Synthetic
Вязкость сСт при 40°C	61,8
сСт при 100°C	8,9
Индекс вязкости	119
Температура вспышки, в открытом тигле, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	245/473
Температура застывания, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	-54/-65
Минимальная рекомендованная температура испарения, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	-51/-60

ROTARY COOKER FLUID — ЖИДКОСТЬ ДЛЯ РОТАЦИОННЫХ ВАРОЧНЫХ АППАРАТОВ

Жидкость Rotary Cooker Fluid предназначена для смазки ротационных варочных аппаратов непрерывного действия, стерилизаторов и аналогичного оборудования в условиях высокой температуры и высокой влажности. Rotary Cooker Fluid защищает оборудование от износа и коррозии и обладает отличными чистящими и диспергирующими свойствами, что предотвращает засорение трубопроводов. Продукт не содержит тяжелых металлов, в том числе цинка.

- Rotary Cooker Fluid имеет регистрацию по NSF H2 (контакт с пищевыми продуктами не допускается).

Ниже представлены типовые характеристики:

	ROTARY COOKER FLUID
Вязкость сСт при 40°C	151
сСт при 100°C	15,2
Индекс вязкости	101
Температура вспышки, в открытом тигле, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	267/512
Температура застывания, $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	-21/-6



При применении с углеводородами основной проблемой является растворение углеводородных газов в смазке. Такое растворение может снизить рабочую вязкость смазки, что может негативно сказаться на защите оборудования. Поэтому Petro-Canada использует рабочие условия компрессора и результаты анализа газа для оценки потенциального растворения в смазке для каждого применения перед тем, как выдать рекомендации по продукту. Дополнительную информацию можно получить у технического консультанта Petro-Canada, который может порекомендовать подходящую жидкость для вашей области применения.

SPX 5000, 7100, 7000, 7220 — КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА

SPX 5000, 7100, 7000 and 7220 — это уникальные продукты, специально разработанные для смазки и охлаждения поршневых и ротационных винтовых компрессоров для углеводородных газов, например, пропана и природного газа. В отличие от минеральных масел, смазки SPX 7000 серии PAG обладают намного меньшей способностью растворять газ, что предотвращает разжижение и снижение вязкости и значительно улучшает отделение смазки от углеводородных газов. Жидкости на основе полиалкиленгликоля несовместимы с какими-либо другими маслами, ни на минеральной, ни на синтетической основе. Из-за разницы в базовых компонентах и присадках между SPX 5000 и SPX 7000 эти продукты не должны смешиваться. Проблем с совместимостью нет, но смешивание ухудшает характеристики и эксплуатационные свойства продуктов.

Масла SPX 7000 и SPX 7220 предназначены для одноразовой проточной смазки цилиндров и уплотнений штоков (не картеров) в компрессорах поршневого типа при высоких давлениях.

SPX 7000 и SPX 7220 рекомендуются для:

- Сжатия потоков тяжелых углеводородов и природного газа с содержанием воды
- Сжатия сухого природного газа с CO_2
- Сжатия сухого природного газа с H_2S .
- SPX 7000 имеет класс вязкости 150 по ISO.
- SPX 7220 имеет класс вязкости 220 по ISO.

SPX 7000 и 7100 рекомендуются для применения в винтовых компрессорах для:

- Сжатия углеводородных смесей, содержащих бутан и другие легкие углеводородные газы, в условиях, когда предполагаемое растворение газами, кроме природного, выше 10 % по весу.
- Сжатия высокосернистого природного газа и кислотного газа:
 - SPX 7100 и SPX 7000 будут растворять большие объемы воды при температурах ниже $70^\circ\text{C}/158^\circ\text{F}$, помогая предотвратить коррозию во время простоя компрессора.
 - SPX 7100 имеет класс вязкости 100 по ISO, а SPX 7000 имеет класс вязкости 150 по ISO.

SPX 5000 — это продукт на основе полиалкиленгликоля, рекомендуемый для применения в винтовых и поршневых компрессорах для:

- Сжатия пропана в холодильных системах.
- Сжатия малосернистого, сухого природного газа там, где предполагается растворение менее 10 %.
- SPX 5000 имеет класс вязкости 150 по ISO.

Композиционные синтетические компрессорные жидкости NGS рекомендуются для:

- сжатия легких углеводородных газов (метан, этан), когда предполагаемое растворение $<10\%$ по весу и когда жидкости природного газа присутствуют в незначительном количестве;
- смазки и охлаждения в газовом ротационном винтовом компрессоре;
- вспомогательных компрессорных установок на газопроводах.



Ниже представлены типовые характеристики:

	SPX			
	5000	7100	7000	7220
Вязкость сСт при 40 °C	146	102	151	220
сСт при 100 °C	23	21	29	41
Индекс вязкости	185	226	235	244
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	260/500	249/480	268/514	240/464
Температура застывания, °C/°F	-34/-29	-51/-60	-45/-49	-45/-49
Класс ISO	150	100	150	220

NG COMPOIL AW — КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА

Масла NG CompOil AW 150 и 220 производства Petro-Canada — это жидкости для компрессоров на основе минеральных масел, специально разработанные для применения в раме и цилиндрах/уплотнениях поршневых компрессоров. Эти продукты предназначены для работы с малосернистыми, преимущественно легкими природными газами при низком давлении и не содержат моющих присадок.

NG CompOil AW могут применяться в блоках компрессоров природного газа, где смазочное масло на двигатель и компрессор подается из отдельных баков. Такие масла с низкой температурой застывания подходят для удаленных пунктов, где климат-контроль не используется.

Компрессорные масла NG CompOil AW рекомендуется применять:

- для смазки цилиндров/уплотнений поршневых компрессоров при работе с малосернистым, легким природным газом при низких температурах;
- в картерах поршневых компрессоров природного газа, где рекомендуется использовать масло с антикоррозионными и антиокислительными добавками.

Ниже представлены типовые характеристики:

	NG Comp Oil AW	
	150	220
Вязкость сСт при 40°C	141	218
сСт при 100°C	14,4	19,2
Индекс вязкости	101	99
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	277/531	291/556
Температура застывания, °C/°F	-33/-27	-30/-22



NG COMPOIL PAO — СИНТЕТИЧЕСКОЕ КОМПРЕССОРНОЕ МАСЛО

Синтетическая компрессорная жидкость NG Compressor Oil (CompOil) PAO 150 производства Petro-Canada специально разработана для применения в маслозаполненных винтовых компрессорах при добыче природного газа и обслуживания операций с природным газом. Она предназначена для сжатия легких углеводородных газов при повышенных температурах на выходе.

Такая высококачественная жидкость со специально подобранным комплексом присадок совместима с системами высокосернистого (H_2S) углеводородного газа. NG CompOil PAO 150 также может использоваться в поршневых компрессорах. Благодаря своим высоким характеристикам отделения воды и антикоррозионным свойствам, эта жидкость наилучшим образом подходит для сжатия потоков кислых газов в компрессорах с умеренным давлением на выходе цилиндра (менее 2000 фунт/кв. дюйм изб.).

NG CompOil PAO 150 в частности рекомендуется для:

- Сжатия летучих углеводородных газов (метана и этана) там, где предполагаемое разбавление составляет менее 10 % по весу, а температура на выходе имеет повышенные значения (более $99^{\circ}C/210^{\circ}F$).
- Сжатия потоков высокосернистого природного газа.
- Сжатия природного газа с высоким содержанием CO_2 .

В поршневых компрессорах NG CompOil PAO 150, в частности, рекомендуется для:

- Сжатия природного газа с высоким уровнем загрязнения CO_2 .
- Сжатия потоков кислого газа (водонасыщенный природный газ с содержанием CO_2 и (или) H_2S).

Ниже представлены типовые характеристики:

NG CompOil PAO 150

Вязкость	
сСт при $40^{\circ}C$	150
сСт при $100^{\circ}C$	21
Индекс вязкости	165
Температура вспышки, в открытом тигле, $^{\circ}C/^{\circ}F$	284/543
Температура застывания, $^{\circ}C/^{\circ}F$	-33/-27



NG SCREW COMPOIL — КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА

Компрессорные масла NG Screw Compressor Oil производства Petro-Canada разработаны для применения в маслозаполненных винтовых компрессорах, используемых при добыче природного газа и обслуживании операций с природным газом, и предназначены для сжатия летучих углеводородных газов при умеренных температурах на выходе.

Эти жидкости на основе гидроочищенных (НТ) минеральных масел включают в себя подобранный состав присадок для защиты металлических поверхностей от коррозии и обеспечения превосходных эксплуатационных характеристик в потоках агрессивного природного газа. Система присадок совместима с системами высокосернистого (H_2S) углеводородного газа.

Компрессорные жидкости NG Screw CompOil применяются в маслозаполненных винтовых компрессорах, используемых для обслуживания вспомогательных компрессорных установок на газопроводах. Несмотря на то, что эти жидкости предназначены главным образом для работы с сухим, легким и чистым природным газом при умеренных температурах и давлении, они могут использоваться в условиях, где потоки природного газа загрязнены водой, H_2S и (или) CO_2 .

В частности, компрессорные жидкости NG Screw CompOil рекомендуются для:

- Сжатия летучих углеводородных газов (метана и этана) там, где предполагаемое разбавление составляет менее 10 % по весу, а температура на выходе имеет умеренные значения (менее $99^\circ C/210^\circ F$).
- Сжатия потоков высокосернистого природного газа.
- Поставляются с классами вязкости 100 и 150 по ISO.

Для более сложных потоков газа с содержанием тяжелых углеводородов и (или) высоким содержанием CO_2 лучше подходят жидкости на основе полиалкиленгликоля для винтовых компрессоров NG CompOil PAO 150 или SPX 7000.

Дополнительную информацию можно получить у технического консультанта Petro-Canada, который может порекомендовать подходящую жидкость для вашей области применения.

Ниже представлены типовые характеристики:

NG SCREW COMPOIL

	100	150
Вязкость сСт при $40^\circ C$	100	154
сСт при $100^\circ C$	12	17
Индекс вязкости	108	121
Температура вспышки,		
в открытом тигле, $^\circ C/^\circ F$	243/469	263/505
Температура застывания, $^\circ C/^\circ F$	-33/-27	-30/-22



SENTRON™ — МАСЛА ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Моторные масла SENTRON™ для двигателей, работающих на природном газе, имеют отличные эксплуатационные свойства, длительный срок службы, и специально предназначены для смазки стационарных двигателей и встроенных в них компрессоров, установленных на газогенераторах и трубопроводных дожимных станциях. Они применяются в оборудовании для производства энергии, когенерации, в оборудовании, работающем на попутном и биологическом газе, а также оборудовании, используемом для добычи нефти.

Моторные масла SENTRON™ для двигателей, работающих на природном газе, имеют состав с тремя различными уровнями содержания сульфатной золы:

- SENTRON™ ASHLESS 40 — Без золы — содержание золы менее 0,1 % (вес)
- SENTRON™ 590, CG 40 PLUS, LD 3000, LD 5000, LD 8000, LD Synthetic Blend, VTP 0W-30, VTP 10W-40 — Низкое содержание золы — от 0,1 до 0,6 % (вес)
- SENTRON™ CG 40, MID ASH 40 — Среднее содержание золы — от 0,6 до 1,0 % (вес)

БЕЗ ЗОЛЫ

SENTRON™ ASHLESS 40

Масло SENTRON™ ASHLESS 40 (содержание золы 0,05 % по весу) рекомендовано в основном для двухтактных стационарных газовых двигателей, но может использоваться в некоторых четырехтактных газовых двигателях. При применении SENTRON™ ASHLESS 40 образование отложений в камере сгорания и на свечах зажигания снижается до минимума.

С НИЗКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЗОЛЫ

SENTRON™ 590

SENTRON™ 590 (содержание золы 0,59 % по весу) — это специализированный продукт, рекомендованный для отдельных четырехтактных стационарных газовых двигателей, в которых создаются условия азотирования. Это масло пригодно для использования в двигателях, оснащенных каталитическими преобразователями. Масло SENTRON™ 590 демонстрирует высокий уровень эксплуатационных свойств в высокомоментных двигателях с турбонаддувом, для которых предпочтительно использовать масла с низким уровнем золы. Это масло обеспечивает отличную защиту от отложений в двигателе и специально разработано для двигателей, работающих в условиях интенсивной нитрации. При выполнении рекомендаций Petro-Canada по оптимизации двигателей и в условиях интенсивной нитрации SENTRON™ 590 может продлить интервал замены до 200 %*.

* Эффективность смазочного материала зависит, помимо прочего, от таких факторов, как оптимизация двигателя, нагрузка, качество топливного газа, качество обслуживания, тип двигателя и условия применения.

Перечень рекомендуемых продуктов SENTRON™ от производителя см. на стр. 143 и стр. 144.



SENTRON™ CG 40 PLUS

Масло SENTRON™ CG 40 PLUS (содержание золы 0,52 % по весу) имеет уникальный состав с низким содержанием золы и предназначено для четырехтактных стационарных газовых двигателей, работающих в суровых условиях на свалочном биогазе.

SENTRON™ LD 3000

Масло SENTRON™ LD 3000 (содержание золы 0,47 % по весу) рекомендовано для большинства четырехтактных и некоторых двухтактных стационарных газовых двигателей, в том числе Caterpillar, GE (Waukesha) и других двигателей в системах сжатия газа. Это масло пригодно для использования в двигателях, оснащенных каталитическими преобразователями. Масло SENTRON™ LD 3000 демонстрирует высокий уровень эксплуатационных свойств в двигателях высокой мощности с турбонаддувом, для которых предпочтительно использовать масла с низким содержанием золы. Оно обеспечивает отличную защиту от отложений в двигателе, даже в тех случаях, когда необходимы дополнительные меры защиты от высокотемпературных отложений. Это масло подходит для тяжелых условий эксплуатации, в том числе двигателей с высокой мощностью с турбонаддувом, для которых характерны высокие температуры выхлопных газов.

SENTRON™ LD 5000

SENTRON™ LD 5000 (содержание золы 0,60 % по весу) — это масло SAE 40 с низким содержанием золы, рекомендованное для использования в двигателях Caterpillar, GE (Jenbacher / Waukesha) и многих других двигателей с турбонаддувом и без него, стехиометрических двигателях и двигателях, работающих на обедненной топливной смеси, для которых требуется моторное масло для стационарных двигателей с низким уровнем золы. Это масло содержит присадки, которые обеспечивают высокую эффективность, необходимую для тяжелых условий эксплуатации, включая двигатели с высокой мощностью и двигатели с турбонаддувом, для которых характерны высокие температуры выхлопных газов. Масло SENTRON™ LD 5000 обеспечивает исключительную защиту от отложений и имеет отличные эксплуатационные свойства при увеличении интервала замены вплоть до 200 %*, а также гарантирует надежную защиту двигателя в целом при максимальной экономии. Это масло может использоваться при работе с биогазом/ анаэробным газом, если источники топлива проходят предварительную обработку для уменьшения содержания вредных кислотных компонентов, которые могут быть более успешно нейтрализованы продуктами с более высоким общим щелочным числом.

*Эффективность смазочного материала зависит, помимо прочего, от таких факторов, как оптимизация двигателя, нагрузка, качество топливного газа, качество обслуживания, тип двигателя и условия применения.

Перечень рекомендуемых продуктов SENTRON™ от производителя см. на стр. 143 и стр. 144



SENTRON™ LD 8000

SENTRON™ LD 8000 (содержание золы 0,52 % по весу) — это малозольная высококачественная смазка класса SAE 40 для четырехтактных стационарных газовых двигателей, работающих на трубопроводном природном газе, предварительно обработанном газе из сточных вод/биогазе и технологических газах, прошедших предварительную селективную очистку. Данный продукт обеспечивает беспрецедентно высокие эксплуатационные свойства по сравнению с ведущими мировыми конкурентами при увеличении интервала замены до 300 %*. Масло SENTRON™ LD 8000 содержит специальную смесь присадок, которая обеспечивает лучшее сохранение общего щелочного числа, что способствует нейтрализации кислот, оказывающих агрессивное воздействие на поверхности гильз. Масло SENTRON™ LD 8000 предотвращает образование отложений из частиц золы и изношенного металла, которые могут приводить к увеличению расхода масла в результате повышенного износа футеровки. SENTRON LD 8000 сочетает в себе высокую стойкость к окислению и азотированию.

* Эффективность смазочного материала зависит, помимо прочего, от таких факторов, как оптимизация двигателя, нагрузка, качество топливного газа, качество обслуживания, тип двигателя и условия применения.

SENTRON™ LD SYNTHETIC BLEND

SENTRON™ LD Synthetic Blend (содержание золы 0,53 % по весу, спр. № PLC 15869) — это универсальное полусинтетическое масло класса SAE 15W-40, дополняющее линейку SENTRON™. Оно рассчитано на увеличенные интервалы замены и обладает улучшенными низкотемпературными свойствами по сравнению с сезонными маслами SAE 40. SENTRON™ LD SYNTHETIC BLEND особо рекомендовано для использования в двигателях с большим диаметром цилиндров на обедненном топливе Waukesha VHP GL или двигателях с низкой нагрузкой Waukesha VGF. Оно подходит для холодных условий, когда температура пуска падает до -20 °C/-13 °F.

SENTRON™ VTP 0W-30

SENTRON™ VTP 0W-30 (содержание золы 0,63 % по весу, спр. № PLC 15869) — это малозольное полусинтетическое масло для небольших стационарных газовых двигателей, специальный всесезонный состав которого рекомендован для небольших и средних по объему двигателей, которые сложно запустить в суровых зимних условиях. SENTRON™ VTP 0W-30 имеет температуру застывания -45 °C/-49 °F, что обеспечивает исключительные эксплуатационные свойства при экстремальных зимних условиях и унификацию ассортимента складских запасов. SENTRON™ VTP 0W-30 также может использоваться в двигателях, оборудованных каталитическими преобразователями для шоссейной техники. Информацию о пригодности к применению следует уточнить у представителя сервисной службы.

SENTRON™ VTP 10W-40

SENTRON™ VTP 10W-40 (содержание золы 0,59 % по весу, спр. № PLC 15869) имеет специальный состав, обеспечивающий соответствие требованиям к небольшим стационарным двигателям на природном газе и исключительную чистоту двигателя круглый год. Это масло рекомендовано для использования в газовых двигателях, для которых требуется высокое содержание фосфора для снижения износа газораспределительного механизма и максимального облегчения холодного пуска. SENTRON™ VTP 10W-40 подходит для использования в условиях, когда требуется масло Cummins CES 20074. SENTRON™ VTP 0W-40 также может использоваться в двигателях, оборудованных некоторыми каталитическими преобразователями для шоссейной техники. Информацию о пригодности к применению следует уточнить у представителя сервисной службы.

Перечень рекомендуемых продуктов SENTRON™ от производителя см. на стр. 143 и стр. 144.



СРЕДНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗОЛЫ

SENTRON™ CG 40

SENTRON™ CG 40 (содержание золы 0,93 % по весу) — это масло класса SAE 40 со средним уровнем содержания золы, которое предназначено для четырехтактных стационарных газовых двигателей, работающих в тяжелых условиях, например, при когенерации, с биогазом, анаэробным газом, свалочным газом или газом из сточных вод с низким уровнем галогена. Масло SENTRON™ CG 40 демонстрирует исключительные эксплуатационные свойства в газовых двигателях с турбонаддувом, без наддува и на обедненном топливе. SENTRON™ CG 40 может использоваться в двигателях, оснащенных определенными моделями каталитических преобразователей. Информацию о пригодности к применению следует уточнить у представителя сервисной службы.

SENTRON™ MID ASH 40

SENTRON™ MID ASH 40 (содержание золы 0,80 % по весу) — это масло класса SAE 40 со средним уровнем содержания золы, рекомендованное для использования в четырехтактных стационарных газовых двигателях более раннего производства, требующих среднего содержания золы в масле. Оно также успешно используется в двигателях, для которых предпочтителен средний уровень зольности во избежание быстрого износа клапанных седел.

Типовые рабочие характеристики

СВОЙСТВА	МЕТО-ДИКА ИСПЫТА-НИЙ ПО ASTM	МОТОРНЫЕ МАСЛА PETRO-CANADA ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ											
		SENTRON ASHLESS 40	SENTRON 590	SENTRON CG 40 PLUS	SENTRON LD 3000	SENTRON LD 5000	SENTRON LD 8000	SENTRON LD СИНТЕТИЧЕСКАЯ СМЕСЬ	SENTRON VTP 0W-30	SENTRON VTP 10W-40	SENTRON CG 40	SENTRON MID ASH 40	
Тип зольности	—	Без золы	Низкое содержание золы	Низкое содержание золы	Низкое содержание золы	Низкое содержание золы	Низкое содержание золы	Низкое содержание золы	Низкое содержание золы	Низкое содержание золы	Среднее содержание золы	Среднее содержание золы	
Сульфатированная зола, % вес	D874	0,05	0,59	0,52	0,47	0,60	0,52	0,53	0,63	0,54	0,93	0,80	
Класс SAE	—	40	40	40	40	40	40	15W-40	0W-30	10W-40	40	40	
Температура вспышки, в откры- том тигле, °C/°F	D92	276/529	277/531	283/541	273/523	272/522	277/531	247/477	239/462	245/473	273/523	269/516	
Кинематическая вязкость	D445												
сСт при 40 °C		125	121	119	124	124	121	106	62,1	101	123	126	
сСт при 100 °C		13,7	13,5	13,4	13,7	13,4	13,3	15,6	11,2	15,1	13,6	13,9	
Температура застывания, °C/°F	D5950	-27/-17	-30/-22	-27/-17	-27/-17	-30/-22	-27/-17	-42/-44	-45/-49	-42/-44	-27/-17	-33/-27	
Общее кислотное число	D664	0,7	0,98	1,53	0,86	1,1	0,86	1,02	1,8	1,9	0,58	2,0	
Щелочное число	D2896	1,6	6,0	4,5	3,9	4,9	4,6	4,7	4,8	3,9	8,1	6,9	

Представленные выше значения являются типовыми для нормального производства. Они не являются обязательными.

Перечень рекомендуемых продуктов SENTRON™ от производителя см. на стр. 143 и стр. 144


**ТАБЛИЦА ПОДБОРА МОТОРНЫХ МАСЕЛ PETRO-CANADA
ДЛЯ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ***

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	ТИП ДВИГАТЕЛЯ	ГАЗОВОЕ ТОПЛИВО	МОДЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ	ТРЕБОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ К СОДЕРЖАНИЮ ЗОЛЫ	РЕКОМЕНДАЦИИ
2G	4-тактный	Природный	Все	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 5000, LD 8000
Ajax (Cooper Energy Service)	2-тактный	Природный	Все — предпочтительно беззолые	< 0,1 %	SETRON ASHLESS 40
BU Drive	4-тактный	Природный	Все	н/п	SETRON LD 5000, LD 8000
		Биогаз	Все	н/п	SETRON LD 5000, LD 8000, CG 40 PLUS
Caterpillar	4-тактный	Природный	G3300, G3400, G3500, G3600	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 3000, 590, LD 5000, LD 8000, LD SYNTHETIC BLEND
		Биогаз	Все	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 5000, LD 8000, CG 40 PLUS
Caterpillar Power Systems (MWM)	4-тактный	Природный	Все	0,5 % макс.	SETRON LD 5000, LD 3000, LD 8000
		Биогаз	Все	0,5 ... 1,0 %	SETRON CG 40, CG 40 PLUS
Clark Brothers (Dresser Rand)	2-тактный	Природный	Все	Без золы	SETRON ASHLESS 40
				Допускается низкий уровень золы	SETRON LD 3000, LD 8000
Cooper Bessemer (Cooper Energy Service)	2-тактный	Природный	Все — предпочтительно беззолые	< 0,1 %	SETRON ASHLESS 40
	4-тактный	Природный	Все	Допускается низкий уровень золы	SETRON LD 3000, 590, LD 5000, LD 8000
Cummins	4-тактный	Природный	LG10G, QSK19G, K19G, G19, G38, G50, G28, G855, G14	<0,8 %	SETRON LD 5000, LD 8000, LD SYNTHETIC BLEND
		Природный	B, C, G5.9, G8.3	Подходит для CES 2007A	SETRON VTP 10W-40
		Природный	All QSV, QSK кроме 19G	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 3000, LD 5000, LD 8000
Detroit Diesel	4-такт.	Природный	50G и 60G	< 0,8 %	SETRON LD SYNTHETIC BLEND
Dresser Rand (Guascor)	4-такт.	Природный	Все	0,9 % макс.	SETRON LD 3000, LD 5000, LD 8000, 590, LD SYNTHETIC BLEND
Ingersoll-Rand (Dresser Ind.)	4-тактный	Природный	Категория I	Одобрено по результатам полевых испытаний	SETRON ASHLESS 40 LD 3000, LD 5000, LD 8000, LD SYNTHETIC BLEND
		Природный	Категория II-III	Одобрено по результатам полевых испытаний	SETRON LD 3000, LD 5000, LD 8000, LD SYNTHETIC BLEND
GE Jenbacher	4-тактный	Класс A	2 и 3	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 5000, LD 3000, LD 8000
		Класс A	4 (версия B или ниже) и 6 (версия E или старше) и 9	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 5000, LD 3000, LD 8000
		Класс A	6F (или новее) 4 (версия C или выше)	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 5000, LD 8000
		Класс B	2 и 3	0,4 ... 0,6 %	SETRON CG 40, CG 40 PLUS
		Класс B	4 и 6 (версия E или старше)	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 5000, LD 3000, LD 8000, CG 40 PLUS
		Класс C	2 и 3	0,4 ... 0,6 %	SETRON CG 40, CG 40 PLUS
		Класс C	4 и 6 (версия E или старше)	0,4 ... 0,6 %	SETRON CG 40 PLUS
GE Oil and Gas (Superior)	4-тактный	Природный	Все кроме 1700 и 2400, G-510, G 825, GT-825	0,4 ... 1,0 %	SETRON LD 3000, CG 40, LD 5000, LD 8000, 590
		Природный	Серии 1700 и 2400 G-510, G 825 и GT-825	0,4 ... 0,6 %	SETRON LD 3000, LD 5000, 590, LD 8000
GE (Waukesha Engine Div.)	4-тактный	Природный/биогаз	VSG F11, G, GSI, GSID	0,35 ... 1,0 %	SETRON LD 3000, CG 40, LD 5000, LD 8000, 590, LD SYNTHETIC BLEND
		Природный/биогаз	F817, F1197	0,35 ... 1,0 %	SETRON LD 3000, CG 40, LD SYNTHETIC BLEND, LD 5000, LD 8000, 590
		Природный	Clinton, G2476, L3711, F1850, H884	Предпочтительно без золы	SETRON ASHLESS 40
		Природный/биогаз	VHP F2895, F3521, L5108, L5790, L7042, P9390, G, GSI	0,35 % - 1,0 %	SETRON LD 3000, CG 40 PLUS, LD 5000, LD 8000, 590, LD SYNTHETIC BLEND
		Природный	VHP GL	0,35 ... 1,0 %*	SETRON LD SYNTHETIC BLEND, LD 5000*, LD 3000, LD 8000
		Природный	VGF, F-18, H-24, L-36, P-48, GSI, GSID	0,35 ... 0,5 %*	SETRON LD 3000, LD SYNTHETIC BLEND
		Природный	VGF, F-18, H-24, L-36, P-48, G, GL, GLD	0,45 ... 0,75 %*	SETRON LD 3000, LD 5000, LD 8000, 590, LD SYNTHETIC BLEND
GE (Waukesha Engine Div.) продолжение		Природный	Серия AT 25/27GL	0,35 ... 1,0 %*	SETRON LD 3000, CG 40 PLUS, LD 5000, LD 8000, 590, LD SYNTHETIC BLEND
		Природный	VHP, F3524, L5794, L7044, GSI, L5774, LT (серия 4)	0,45 ... 0,75 %*	SETRON LD 3000, LD 5000, LD 8000, 590, LD SYNTHETIC BLEND
		Природный	16V150LTD, 220GL, 275 GL	0,40 ... 0,55 %	SETRON LD 3000, LD 5000, LD 8000



GM, Ford	4-тактный	Природный	350	н/п	SENTRON VTP 10W-40, VTP 0W-30
Iveco	4-тактный	Природный	Все	0,45 % макс.	SENTRON LD 3000
MAN	4-тактный	Природный	Все	0,4 ... 0,7 %	SENTRON LD 3000, LD 5000, LD 8000, 590, LD SYNTHETIC BLEND
		Биогаз	Все	0,4 ... 1,0 %	SENTRON CG 40, CG 40 PLUS
M.E.P., Fairbanks Morse	2-тактный	Природный	Все	0,2 ... 0,5 %	SENTRON LD 3000, LD 5000, LD 8000, LD SYNTHETIC BLEND
MHI	4-тактный	Природный/биогаз	Все	0,4 ... 0,6 %	SENTRON LD 5000, LD 8000, CG 40 PLUS
MTU	4-тактный	Природный	MTU 400/4000	0,4 ... 0,6 %	SENTRON LD 5000, LD 8000
		Биогаз	MTU 400/4000	0,4 ... 0,6 %	SENTRON CG 40, CG 40 PLUS
Perkins	4-тактный	Природный/биогаз	Все	0,5 % мин. — 1,0 % макс.	SENTRON LD 3000, LD 5000, LD 8000, 590, CG 40 PLUS
RRMEB	4-тактный	Природный	Все	0,4 ... 0,6 %	SENTRON LD 3000, LD 5000, LD 8000
Schnell	4-тактный	Природный/биогаз	Все	0,4 ... 0,6 %	SENTRON LD 5000, LD 8000, CG 40 PLUS
TEDOM	4-тактный	Природный	Все	0,4 ... 1,0 %	SENTRON LD 5000, LD 8000
		Биогаз	Все	0,4 ... 1,0 %	SENTRON CG 40, CG 40 PLUS
Wartsila	4-тактный	Природный газ и периодическое легкое дистиллятное топливо	150SG, 175SG, 220SG, 25SG, 28SG, 34SG, 32DF, 34DF, 50DF	0,6 % макс.	SENTRON LD 3000, LD 5000, LD 8000, 590

¹ Рекомендуется не более 0,1 % Zn

² SENTRON LD 5000 следует использовать только при высокой нагрузке, когда применяется двигатель типа VHP GL

* Приведенная выше таблица может использоваться как руководство при выборе продукции. Каждый стационарный газовый двигатель может иметь уникальные характеристики и индивидуальные рабочие параметры, поэтому перед выбором смазочного материала рекомендуется связаться с консультантом технической службы Petro-Canada.

ВЫБОР МАСЕЛ ПО ИСПОЛЗУЕМОМУ ТИПУ ТОПЛИВА

ГАЗОВОЕ ТОПЛИВО	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ
Природный/трубопроводный газ* «Легкий» биогаз/анаэробный газ/ газ из сточных вод — очищенный	SENTRON™ LD 8000, SENTRON™ LD 5000, LD Synthetic Blend
Природный/трубопроводный газ*	SENTRON™ LD 3000, 590, MID ASH 40, SENTRON™ LD 8000, SENTRON™ LD Synthetic Blend, SENTRON™ ASHLESS 40
Свалочный газ — частично очищенный, низкое содержание хлора	Предпочтительно: SENTRON™ LD 8000, SENTRON™ CG 40 PLUS, LD 5000. Альтернатива: SENTRON™ CG 40
Свалочный газ — агрессивный, неочищенный, высокое содержание хлора	Предпочтительно: предварительная очистка для снижения загрязненности / приведение в соответствие с минимальными требованиями к качеству, предъявляемыми производителем оборудования. Альтернатива: SENTRON™ CG 40 PLUS, SENTRON™ CG 40
«Тяжелый» биогаз/анаэробный газ/ газ из сточных вод — неочищенный	Предпочтительно: SENTRON™ CG 40 PLUS. Альтернатива: SENTRON™ CG 40 при условии более частой очистки зоны сжигания

* Во избежание неверного выбора масла для газового двигателя следует проконсультироваться с представителем технической службы.



SEPRO™ XL — МАСЛА ДЛЯ БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНЫХ МАШИН

Масла SEPRO™ XL для мокрой и сухой частей циркуляционных систем бумагоделательных машин. Они обладают отличной стойкостью к окислению, что продлевает интервалы их замены, а также отличной способностью к сепарации воды, что обеспечивает надежную защиту оборудования от ржавления, коррозии и износа.

Масла для бумагоделательных машин Petro-Canada SEPRO™ XL особо рекомендованы для ситуаций, в которых предъявляются особые требования к чистоте сбрасываемых сточных вод в целях охраны окружающей среды. SEPRO™ XL не содержат тяжелых металлов, подлежат вторичной переработке и в небольших концентрациях (100 мг/л) нетоксичны для водных организмов, например водорослей и рыб.

Ниже представлены типовые характеристики:

	SEPRO™ XL	
	150	220
Вязкость сСт при 40 °C	151	221
сСт при 100 °C	15,2	19,2
Индекс вязкости	101	97
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	267/513	269/516
Температура застывания, °C/°F	–21/–6	–21/–6
Стойкость к окислению, в часах к 2.0 TAN	2800+	2800+
Испытание на ржавление, процедура A и B, 24 часа	Пройдено	Пройдено
Показатель стойкости к нагрузке по FZG	12+	12+
Цинк (ppm)	0	0
Барий (ppm)	0	0
Коррозия меди при 100 °C, 3 ч.	1b	1b
Способность к сепарации воды (время) 82 °C	40–40–0 (5 мин)	40–39–1 (10 мин)



SUPER VAC FLUIDS — ЖИДКОСТИ ДЛЯ ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ

Жидкости Super Vac Fluids специально разработаны для охлаждения, смазки и уплотнения поршневых и ротационно-лопастных воздушных вакуумных насосов. Жидкости Super Vac Fluids производятся на основе базовых масел, очищенных на 99,9 % по технологии глубокой гидроочистки Petro-Canada, с добавлением уникального пакета присадок. Они обладают чрезвычайно низким давлением паров, что максимально повышает эффективность вакуумного насоса. Эти жидкости исключительно устойчивы к высокотемпературному разложению и имеют более длительный срок службы в сложных условиях эксплуатации по сравнению с чистым базовым маслом. При условии более частой замены они могут использоваться при повышенных рабочих температурах (100–130 °C / 212–266 °F).

Кроме воздушных насосов, жидкости Super Vac могут также применяться в системах с другими газами, такими как азот, водород, углекислый и угарный газ, аргон, неон и гелий. Не допускается их использование в насосах, работающих с агрессивными парами, например парами азотной и серной кислоты, хлора, сероводорода или ледяной уксусной кислоты.

Регистрация для применения в пищевой промышленности

Жидкости Super Vac Fluids 15, 19 и 20 имеют допуск по NSF H2 и одобрены для использования на объектах пищевой промышленности в Канаде, где контакт с пищевыми продуктами не допускается.

Ниже представлены типовые характеристики:

	SUPER VAC FLUIDS		
	15	19	20
Вязкость сСт при 40 °C	38	55	103
сСт при 100 °C	6,2	7,6	11,4
Индекс вязкости	110	100	97
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	220/428	225/437	260/500
Температура застывания, °C/°F	–18/0	–15/+5	–12/+10
Стойкость к окислению, минут, испытание во вращающемся сосуде (RPVOT)	800	800	800
Расчетное давление пара, Мбар при 25 °C	3×10^{-5}	5×10^{-6}	3×10^{-6}



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ SYNDURO™ SHB SYNTHETIC

Жидкости SYNDURO™ SHB — это линейка многофункциональных синтетических смазочных материалов, обеспечивающих отличную защиту оборудования, работающего при высокой скорости или при небольших нагрузках EP в широком диапазоне температур с продленным интервалом обслуживания. У этих жидкостей имеется дополнительное преимущество — отличная текучесть при низкой температуре во время пуска или в зимних условиях. Эти смазочные материалы особо подходят для различных редукторов, подшипников и компрессоров, используемых в лесной, горной промышленности и в морской технике, а также в тяжелых производственных условиях с преобладанием низких сезонных температур пуска и (или) высоких рабочих температур. SYNDURO™ SHB 32, 46 и 68 также могут использоваться в ротационно-винтовых воздушных компрессорах или в качестве синтетических гидравлических жидкостей. Жидкости SYNDURO™ SHB Fluids потенциально могут претендовать на роль универсальных смазочных материалов для самого разного оборудования и условий окружающей среды. Под воздействием тяжелых нагрузок или ударных нагрузок, в случаях когда требуется жидкость типа AGMA EP, рекомендуется использовать синтетическое масло ENDURATEX™ Synthetic EP или ENDURATEX Synthetic OHV 680.

SYNDURO™ SHB 46 соответствует Voith, Документ 3625-008377, и, следовательно, подходит для смазки планетарного редуктора с регулируемой скоростью типа RWE11F6.

Ниже представлены типовые характеристики:

		SYNDURO™ SHB					
		32	46	68	150	220	460
Вязкость	сСт при 40 °C	33	47	68	148	219	452
	сСт при 100 °C	6,2	8,3	11,1	20,3	27,4	46,9
Индекс вязкости		142	151	155	159	160	162
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		237/459	254/488	235/455	237/459	243/469	266/511
Температура застывания, °C/°F		<-60/-76	<-60/-76	-54/-65	-45/-49	-42/-44	-39/-38
Стойкость к окислению, 24 ч, 200 °C (увеличение общего кислотного числа)		0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,7
Показатель стойкости к нагрузке по FZG		12+	12+	12+	12+	12+	12+

Примечание: эти масла НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не должны использоваться в оборудовании для сжатия чистого кислорода или иных химически активных газов, например хлора или хлороводорода. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ в дыхательных аппаратах или медицинском оборудовании.

TURBOFLO™ LOW VARNISH

TURBOFLO™ Low Varnish — высококачественная турбинная жидкость, предназначенная для смазки и охлаждения газовых, паровых, парогазовых турбин и обеспечения отличной смазки подшипников, работающих в сложных условиях. TURBOFLO™ Low Varnish обладает самым высоким в отрасли сопротивлением к образованию лака и нагара, что способствует оптимальной производительности и надежной работе турбины. Выдающаяся стойкость продукта к окислению и тепловая стойкость сводят к минимуму разложение жидкости под воздействием воздуха и высоких температур.

Жидкости TURBOFLO™ Low Varnish подходят для использования в газовых, паровых и парогазовых турбинах, для которых необходимо соответствие следующим основным требованиям производителей и отрасли:

ASTM	D-4304 ТИП I, III
DIN	DIN 51515, ЧАСТЬ 1, 2
DIN	DIN 51524, ЧАСТЬ 1
ISO	11158 HH, HL
ISO	808 TSA, TGA, TGB и TGSB
Британский стандарт	BS 489
General Electric	GEK-32568H
Siemens	AG TLV 9013 04 СТАНДАРТНАЯ ТЕПЛОВАЯ СТОЙКОСТЬ
Siemens	AG TLV 9013 05 ВЫСОКАЯ ТЕПЛОВАЯ СТОЙКОСТЬ
Alstom	HTGD 90 117

TURBOFLO™ Low Varnish также подходит для использования в турбинах, для которых должно быть обеспечено соответствие государственным требованиям Китая GB11120-2011 L-TSA и L-TSE Класс В помимо технических требований L-TGA и L-TGSB.

TURBOFLO™ LOW VARNISH

	32	46
Вязкость сСт при 40 °C	33,6	45,2
сСт при 100 °C	5,68	6,79
Индекс вязкости	108	104
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	220/428	230/446
Температура застывания, °C/°F	−39/−38	−33/−27
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 TAN	10000+	10000+



TURBOFLO™ XL — ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ТУРБИН

TURBOFLO™ XL — это высококачественная турбинная жидкость, предназначенная для смазки и охлаждения паровых, гидравлических и газовых турбин и обеспечения отличной смазки подшипников, работающих в сложных условиях. TURBOFLO™ XL демонстрирует исключительную стойкость к окислению и тепловой нагрузке, превосходя в данном отношении многие турбинные смазочные материалы, представленные на рынке. TURBOFLO™ XL имеет отличные эксплуатационные свойства, которые особенно важны в сложных условиях эксплуатации, характерных для газовых турбин. Выдающаяся стойкость этого продукта к окислению и тепловая стойкость минимизируют разложение жидкости под воздействием воздуха и высоких температур. Эта жидкость подходит для применения в турбинах с подшипниками, работающими при температуре окружающей среды выше 260 °C или 500 °F.

TURBOFLO™ XL значительно превосходит высокие требования к смазочным материалам для многих паровых и газовых турбин.

После тщательного анализа системы TURBOFLO™ XL также можно использовать в качестве продукта для доливки, улучшающего рабочие характеристики используемого масла.

Жидкости TURBOFLO™ XL подходят для использования в паровых и газовых турбинах, для которых необходимо соответствие следующим основным требованиям производителя и отрасли:

General Electric	GEK 32568F, GEK 46506E
Siemens	TLV 9013 05 (не EP) (только ISO 32 и 46)
Siemens / Westinghouse	1500 0020, 5512 5Z3
Solar	ES 9-224W
Alstom (ABB)	HTGD 90 117
DIN	DIN 51515
ASTM	D4304, тип I (не EP)
JIS	K 2213, тип 2

Ниже представлены типовые характеристики:

		TURBOFLO™ XL		
		32	46	68
Вязкость	сСт при 40 °C	33,9	46,4	68,2
	сСт при 100 °C	5,6	6,8	8,8
Индекс вязкости		101	100	102
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		220/428	235/455	247/477
Температура застывания, °C/°F		–30/–22	–30/–22	–24/–11
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 TAN		10000+	10000+	10000+



TURBOFLO™ EP — ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ТУРБИН

TURBOFLO™ EP — это высококачественная жидкость для турбин, предназначенная для смазки шестеренчатых газовых турбин с тяжелым режимом работы с общей системой смазки для зубчатых передач и подшипников. Благодаря выдающейся тепловой стойкости и стойкости к окислению она идеально подходит для газовых и паровых турбин с тяжелым режимом работы. TURBOFLO™ EP с системой противоизносных присадок без цинка и золы обеспечивает отличную защиту от износа и задира в шестеренчатых турбинах с высокой нагрузкой.

Жидкости TURBOFLO™ EP подходят для использования в паровых и газовых турбинах, для которых необходимо соответствие следующим основным требованиям производителя и отрасли:

General Electric	GEK 101941A, GEK 32568H, GEK 46506E, GEK 28143A
Siemens	TLV 9013 04 (EP), TLV 9013 05
Siemens / Westinghouse	1500 00 20, 5512 5Z3
Solar	ES 9-224W
Alstom (ABB)	HTGD 90 117
DIN	DIN 51515
ASTM	D4304, тип II (EP)
JIS	K 2213, тип 2
Voith	Частотно-регулируемые приводы

Ниже представлены типовые характеристики:

TURBOFLO™ EP		
	32	46
Вязкость сСт при 40 °C	34,2	46,4
сСт при 100 °C	5,6	6,8
Индекс вязкости	100	101
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	220/428	237/459
Температура застывания, °C/°F	-33/-27	-30/-22
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 TAN	10000+	10000+
Показатель стойкости к нагрузке по FZG	12	12



TURBOFLO™ R&O/PREMIUM R&O 77— ТУРБИННЫЕ/ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ МАСЛА

TURBOFLO™ R&O/Premium R&O 77 — это высококачественные смазочные масла, предназначенные для использования в паровых и газовых турбинах, а также в системах циркуляции масла в широком ассортименте промышленного оборудования. Эти масла, представляющие собой смесь базовых масел Petro-Canada после глубокой гидроочистки НТ и специально подобранных присадок, обеспечивают минимальное образование ржавчины и окисление. Они также обладают отличной способностью к сепарации воды.

Premium R&O 77 соответствует Национальному стандарту США в области обороны C-82-001-000/SF-001 «Смазка морских паровых турбин и основных редукторов».

Жидкости TURBOFLO™ R&O 32, 46, 68 и Premium R&O 77 подходят для использования в паровых и газовых турбинах, для которых необходимо соответствие следующим основным требованиям производителя и отрасли:

General Electric	GEK 46506E (ISO 32), GEK 32568J (ISO 32)
Siemens	TLV 9013 04 (не-EP) (ISO 32 и 46)
Siemens / Westinghouse	1500-00-20 (ISO 32)
GE (бывш. Alstom)	HTGD 90 117
	V0001X (ISO 32, 46)
Solar	ES 9-224W (ISO 32, 46)
ASTM	D 4304 тип I (не-EP) (ISO 32, 46, 68, 100)
JIS	K 2213 тип 2

Ниже представлены типовые характеристики:

TURBOFLO™ с антикоррозионными и антиокислительными добавками

	10	22	32	46	68	Premium 77 с антикоррозионными и антиокислительными добавками
Вязкость						
сСт при 40 °C	9,8	22,1	32,0	44,4	65,0	78,0
сСт при 100 °C	2,7	4,3	5,4	6,7	8,6	9,7
Индекс вязкости	105	95	103	104	104	102
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	182/360	204/399	220/428	224/435	234/453	240/464
Температура застывания, °C/°F	-54/-65	-39/-38	-39/-38	-36/-33	-30/-22	-30/-22
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 TAN	5900+	5900+	5000+	5000+	5300+	5000+

TURBOFLO™ с антикоррозионными и антиокислительными добавками

	100	150	220	320
Вязкость				
сСт при 40 °C	94,3	139	203	298
сСт при 100 °C	11,1	14,3	18,3	23,4
Индекс вязкости	103	101	99	98
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	262/504	282/540	282/540	268/514
Температура застывания, °C/°F	-24/-11	-24/-11	-15/5	-18/0
Стойкость к окислению (D943), в часах к 2.0 TAN	6 300+	3 500+	3 500+	2 700+



TURBONYCOIL™ 600 — ЖИДКОСТЬ ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ ГАЗОВЫХ ТУРБИН НА БАЗЕ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Жидкость TURBONYCOIL™ 600 (зарегистрированная торговая марка NYCO SA), имеющая **одобрение от Rolls Royce**, специально предназначена для эффективной смазки аэропроизводных турбинных двигателей, работающих в наземных условиях в экстремальном режиме. Эта жидкость имеет стойкость к прогреву до 350 °C или 662 °F. Жидкость TURBONYCOIL™ 600 производится на основе полиэфиров с высокой тепловой стойкостью и усилена антиокислительными, противоизносными и противокоррозионными присадками. TURBONYCOIL™ 600 одобрена перечисленными ниже производителями двигателей для использования в наземных и морских газовых турбинах, где применяется стандартная классификация MIL-PRF-23699G (без ингибиторов коррозии) или требуется смазочный материал, имеющий одобрение Rolls Royce: Rolls Royce, Allison, CFM International, Turbomeca, Pratt & Whitney Canada, Hamilton Sundstrand/APIC, General Electric и Motor Sich. Turbonycoil 600 соответствует следующим требованиям:

Joint Service	OX-27/OX-28
NATO	Стандарт 0-156
DEF STAN	91-101 вып. 3, изм. 1
SAE	AS5780, класс SPC

Ниже представлены типовые характеристики:

TURBONYCOIL™ 600

Вязкость	сСт при 40 °C	25,6
	сСт при 100 °C	5,1
	сСт при -40 °C	9 468
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		270/518
Температура застывания, °C/°F		-57/-71
Потери на испарение, 6¼ при 204 °C, % (вес)		3,4
Общее кислотное число, мг КОН/г		0,16



TM/MC



TM/MC

ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ

ВВЕДЕНИЕ

Пластичные смазки предназначены для смазки подшипников и редукторов в случаях, когда невозможно обеспечить постоянную подачу масла. Пластичная смазка представляет собой твердый или полутвердый материал, изготавливаемый путем дисперсии загущающего вещества в жидком смазочном материале. Во многих случаях также используются специальные присадки для улучшения эксплуатационных свойств продукта. При выборе пластичной смазки для конкретных условий применения важно учитывать такие факторы, как рабочие температуры, стойкость к воде, стойкость к окислению и т. д. Кроме того, необходимо учитывать ключевые характеристики пластичной смазки, включая вязкость и консистенцию.

Наиболее важные факторы, влияющие на свойства и характеристики смазки:

- количество и тип загустителя;
- вязкость и физические характеристики масла.

Смазка должна выполнять следующие функции:

- снижение трения и износа;
- защита от коррозии;
- уплотнение подшипников для защиты от воды и загрязнений;
- устойчивость к утечкам, стеканию и разбрызгиванию;
- сохранение структуры или консистенции при использовании;
- сохранение текучести в условиях применения;
- совместимость с материалами уплотнений;
- стойкость к воде или водоотталкивающая способность.

ОБЫЧНАЯ ПЛАСТИЧНАЯ СМАЗКА

В производстве обычных смазок чаще всего используется реакция гидроксида металла с какой-либо жирной кислотой. Обычно применяют гидроксид металла на основе лития, кальция или алюминия, и он имеет важное влияние на характеристики смазки.

Простые литиевые смазки обеспечивают возможность работы в широком диапазоне температур при хорошей стойкости к воде. Простые кальциевые смазки обладают хорошей водостойкостью, но не так хороши при использовании в условиях высоких температур. Простые алюминиевые смазки обладают тягучестью и поэтому хорошо подходят там, где требуются полужидкие смазки и где важное значение имеет адгезия.

КОМПЛЕКСНАЯ ПЛАСТИЧНАЯ СМАЗКА

Комплексные смазки так же, как и простые, производятся на основе жирных кислот, но в них дополнительно используется карбоновая кислота, являющаяся комплексообразующим веществом. Это придает смазке отличные высокотемпературные свойства и сохраняет характеристики гидроокиси металла, использовавшейся при производстве. Обычно комплексные смазки содержат литиевый, алюминиевый либо кальциевый комплекс.

Комплексная смазка на основе сульфоната кальция основана на мицеллярной структуре, а не на мыльном загустителе. Это обеспечивает загущение и высокие эксплуатационные свойства пластичной смазки, включая отличную защиту от коррозии.



СМАЗОЧНОЕ МАСЛО

Пластичные смазки обычно содержат 75–95 % масла, которое должно быть высококачественным и обладать необходимой вязкостью для конкретных условий применения. Масла с небольшой вязкостью или синтетические масла обычно используются для низких температур, при низкой нагрузке и (или) высокой скорости вращения. Масла с большой вязкостью, напротив, обычно используются для высоких температур, при высокой нагрузке и (или) низкой скорости вращения.

ПРИСАДКИ

Наиболее распространены следующие присадки для пластичных смазок:

- Ингибиторы окисления — продлевают срок службы смазки.
- Агенты для сверхвысокого давления (EP) — предотвращают сваривание и прихват при высоких нагрузках.
- Антикоррозионные средства — защищают металл от агрессивного воздействия воды.
- Средства защиты от износа — предотвращают абразивный износ и контакт металла с металлом.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

- Консистенция — степень твердости смазки. Может значительно изменяться в зависимости от температуры. В соответствии с классификацией Национального института смазочных материалов США (NLGI) смазки подразделяются на следующие марки в зависимости от консистенции:

МАРКА NLGI	Пенетрация при 25 °C (1/10 мм)
000	445–475
00	400–430
0	355–385
1	310–340
2	265–295
3	220–250
4	175–205
5	130–160
6	85–115

- **Прочность на сдвиг** — способность смазки противостоять изменению консистенции при механической обработке. При высоких скоростях сдвига смазка меняет свою консистенцию (обычно становится мягче).
- **Сепарация масла** — процентное соотношение масла, которое отделяется из смазки при статических условиях (например, при хранении). Этот параметр не позволяет спрогнозировать тенденцию к отделению масла в динамических условиях.
- **Высокотемпературная стойкость** — способность смазки сохранять свою консистенцию, структуру и эксплуатационные свойства при температурах выше 125 °C/260 °F.



СЕРВИСНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

Институтом NLGI были выделены 5 (пять) категорий автомобильных смазок. В эту классификацию (ASTM D 4950) входят смазки, предназначенные для смазывания шасси и подшипников колес легковых автомобилей, грузовиков и прочих транспортных средств. Согласно классификации NLGI, автомобильные технические смазки делятся на 2 (две) основные группы: смазки для шасси имеют в обозначении префикс **L**, а смазки для подшипников колес имеют в обозначении префикс **G**.

Эти 5 (пять) категорий описаны в приведенной ниже таблице:

КАТЕГОРИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ СМАЗОК ПО КЛАССИФИКАЦИИ NLGI

Категория	Назначение	Свойства
LA шасси	Малые интервалы замены (< 3200 км). Легкий режим эксплуатации (неосновные узлы).	Стойкость к окислению, сдвигу, защита от коррозии и износа.
LB шасси	Продленные интервалы замены (> 3200 км). От легкого до тяжелого режима работы (высокие нагрузки, вибрация, воздействие воды).	Стойкость к окислению, сдвигу, защита от коррозии и износа даже при тяжелых нагрузках и загрязнении водой. Диапазон температур: от -40 °C до 120 °C
GA колесные подшипники	Малые интервалы замены. Легкий режим эксплуатации (неосновные узлы).	Диапазон температур: от -20 °C до 70 °C.
GB колесные подшипники	От легкого до умеренного режима эксплуатации (легковые и грузовые автомобили в условиях города и шоссе)	Стойкость к окислению и испарению, сдвигу, защита от коррозии и износа. Диапазон температур: -40 °C ... 120 °C, иногда с повышением до 160 °C.
GC колесные подшипники	От легкого до тяжелого режима эксплуатации (движение с частыми остановками, буксировка, вождение в горных условиях и т. д.)	Стойкость к окислению и испарению, сдвигу, защита от коррозии и износа. Диапазон температур: -40 °C ... 120 °C, часто поднимается до 160 °C и иногда до 200 °C.



СОВМЕСТИМОСТЬ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

Не все загустители смазок совместимы друг с другом, и при переходе на новую смазку следует соблюдать осторожность. Если загустители несовместимы, то смешивание приведет к понижению свойств и характеристик, присущих смазкам в отдельности.

Настоятельно рекомендуется во всех случаях продувать или вычищать из системы остатки старой смазки до применения новой. Совместимость смазок зависит, в том числе, от температуры. При повышении температуры проблемы с несовместимостью усугубляются. В следующей таблице показана совместимость основных смазок Petro-Canada. Продукция других производителей считается несовместимой со смазками Petro-Canada, если в результате испытаний не было доказано обратное.

		Алюминиевый комплекс VULTREX™ MPG	Литий PRECISION™ General Purpose EP2	Полимоочевина Chevron SRI 2	Литиевый комплекс PRECISION™ XL EP2	Бариевый комплекс THERMEX™	Кремнезем THERMEX™	Глина
Литий	PRECISION™ General Purpose	Да						
	EP2	140						
Полимоочевина	Chevron	Да	Да					
	SRI 2	130	145					
Литиевый комплекс	PRECISION™ XL	Да	Да	Да				
	EP2	150	170	158				
Бариевый комплекс		Да	Да	Да	Да			
		168	153	173	160			
Кремнезем	THERMEX™	Да	Нет	Нет	Нет	Да		
		115	(*)	80	(*)	173		
Глина		Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	
		58	95	(*)	183	173	75	
Комплекс сульфата кальция	PEERLESS™	Нет	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет
	OG-2	98	125	95	125	140	(*)	95

Примечания:

1. Указанная цифра — это температура в градусах Цельсия, при которой наступает несовместимость.
2. (*) Указывает на то, что смесь несовместима при любых температурах.

СВОЙСТВА ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

В следующей таблице представлены основные свойства всех распространенных типов загустителей.

Свойства	ОБЫЧНЫЕ СМАЗКИ				КОМПЛЕКСНЫЕ		СИНТЕТИЧЕСКИЕ		ГЛИНА
	Кальций	Литий	Натрий	Алюминий	Кальций	Барий	Литий	Поли-моочевина	Бентон
Температура каплепадения °C	80–100	175–205	170–200	260+	260+	200+	260+	250+	Нет
*Макс. темп °C	65	125	125	150	150	150	160	150	150
Высокотемпературн. свойства	Очень плохие	Хорошие	Хорошие	Отличные	Отличные	Хорошие	Отличные	Отличные	Отличные
Текучесть при низк. темп.	Средняя	Хорошая	Плохая	Хорошая	Средняя	Плохая	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Мех. устойчивость	Средняя	Хорошая	Средняя	Отличная	Хорошая	Средняя	Отличная	Хорошая	Средняя
Стойкость к воде	Отличная	Хорошая	Плохая	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Средняя
Стойкость к окислению	Плохая	Хорошая	Хорошая	Отличная	Отличная	Плохая	Хорошая	Отличная	Хорошая
Текстура	Гладкая	Гладкая	Волокнистая или гладкая	Гладкая	Волокнистая	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Гладкая

*Эти температуры относятся к работе в непрерывном режиме. Иногда они могут превышать при использовании комплексных смазок и неукоснительном соблюдении всех правил по смазке оборудования.



ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКИ

Больше всего сбоев в работе подшипников происходит из-за чрезмерной набивки и чрезмерной смазки. Избыток смазки в полости подшипника повышает трение внутри него, в результате чего рабочая температура может превысить температуру каплепадения смазки. В итоге из смазки начнет выделяться масло и смазка потеряет свои смазывающие свойства.

Интервалы добавления смазки зависят от следующих условий:

- сложность условий эксплуатации; • окружающая среда;
- ударная нагрузка; • состояние уплотнений.

КОЛИЧЕСТВО ДОБАВЛЯЕМОЙ СМАЗКИ ПРИ ПОВТОРНОЙ СМАЗКЕ ПОДШИПНИКОВ

При набивке пластичной смазки в опорный подшипник с разъемным корпусом следите за тем, чтобы полость была заполнена не больше чем на одну треть. Роликовые подшипники заполняются на 1/4–1/2 от емкости корпуса подшипника. При этом можно использовать следующие формулы для определения правильного объема смазки для конкретного интервала замены:

Количество смазки в унциях:

$G(\text{унции}) = 0,114 * W$ (ширина подшипника в дюймах) * НД (наружный диаметр подшипника в дюймах).

Метрический эквивалент: $G(g) = 0,503 * W(\text{в см}) * \text{НД}(\text{в см})$.

Правильная методика смазки роликового подшипника: протереть масленку чистой безворсовой тканью и добавить необходимое количество смазки в корпус. Если имеется заглушка для продувки, ее необходимо снять и дать подшипнику поработать в течение 10–15 минут, чтобы дать уравниваться уровню смазки, после чего вернуть заглушку для продувки на место. Если заглушка для продувки отсутствует, масленку следует снять (или заменить на самопродувающийся фитинг) и дать подшипнику поработать в течение 10–15 минут, после чего вернуть масленку на место. До и после проведения этой процедуры следует обязательно проверить температуру.

В приведенной ниже таблице представлены рекомендуемые интервалы добавления и смазки с указанием количества добавляемой смазки. Количество добавляемой смазки и интервалы добавления следует уточнить у производителя.

ГРАФИК ДОБАВЛЕНИЯ СМАЗКИ В СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ

Количество Размер вала		Смазки		Рабочая частота вращения (об/мин)									
				500	1000	1500	2000	2200	2700	3000	3500	4000	4500
Дюймы	мм	дюйм ³	см ³	Интервалы смазки (мес.)									
3/4-1	25	0,39	6,4	6	6	6	4	4	4	2	2	1	1
1 1/8-1 1/4	30	0,47	7,7	6	6	4	4	2	2	1	1	1	1
1 1/4-1 1/2	35	0,56	9,2	6	4	4	2	2	1	1	1	1	1/2
1 5/8-1 3/4	40	0,80	13,1	6	4	2	2	1	1	1	1	1/2	
1 15/16-2	45-50	0,89	14,6	6	4	2	1	1	1	1	1/2		
2 3/16-2 1/4	55	1,09	17,9	6	4	2	1	1	1	1/2			
2 7/16-2 1/2	60	1,30	21,3	4	2	1	1	1	1/2				
2 11/16-3	65-75	2,42	39,7	4	2	1	1	1/2					
3 3/16-3 1/2	80-85	3,92	64,2	4	2	1	1/2						
3 11/16-4	90-100	5,71	93,6	4	1	1/2							
4 3/16-4 1/2	110-115	6,50	106,5	4	1	1/2							
4 15/16-5	125	10,00	163,9	2	1	1/2							

ТЕМПЕРАТУРА 90 °C (200 °F), ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ВАЛ



ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ

Смазки Petro-Canada перечислены в данном разделе по их свойствам или применению:

- смазки с обычными эксплуатационными свойствами;
- смазки с повышенными эксплуатационными свойствами;
- синтетические смазки;
- специализированные смазки для применения при высоких температурах;
- специализированные смазки повышенной водостойкости;
- специализированные смазки;
- смазки с пищевым допуском;
- смазки для горной промышленности и составы для бурения.

• СМАЗКИ С ОБЫЧНЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЛИТИЕВЫЕ СМАЗКИ

PRECISION™ GENERAL PURPOSE Greases — серия водостойких смазок высокого качества на литиевой основе для крайне высокого давления и широкого диапазона рабочих температур.

PRECISION™ GENERAL PURPOSE EP2 Grease используется в подшипниках, работающих при низкой и средней скорости и средней температуре.

PRECISION™ GENERAL PURPOSE EP1 Grease рекомендована для использования в централизованных системах смазки тяжелонагруженных конвейерных подшипников, передвижного горнодобывающего и лесоперерабатывающего оборудования, а также высокоскоростных промышленных подшипников.

PRECISION™ GENERAL PURPOSE MOLY EP2 Grease содержит дисульфид молибдена и графит (1,5 % твердых веществ), что обеспечивает дополнительную защиту. Эта смазка идеально подходит для применения в грузовом транспорте, передвижной технике и заводском оборудовании, если требуется смазка с хорошими свойствами при крайне высоком давлении (EP) и ударных нагрузках.

Ниже представлены типовые характеристики смазок PRECISION™ GENERAL PURPOSE:

	PRECISION™ GENERAL PURPOSE		
	EP2	EP1	MOLY EP2
Тип загустителя	Литий	Литий	Литий
Цвет	Коричневый	Коричневый	Серый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	265	310	272
Температура каплепадения, °C/°F	198/388	191/376	191/376
Вязкость базового масла			
сСт при 40 °C	159	159	159
сСт при 100 °C	14,9	14,9	14,9
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	18/40	18/40	18/40
Нагрузка сваривания, кг	250	250	315
Рабочий диапазон, °C	-25 ... 135	-30 ... 135	-25 ... 135
Рабочий диапазон, °F	-13 ... 275	-22 ... 275	-13 ... 275
Минимальная температура подачи, °C/°F	-25/-13	-30/-22	-25/-13



• СМАЗКИ С ПОВЫШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ ЛИТИЯ ИЛИ ЛИТИЕВОГО КОМПЛЕКСА

СМАЗКИ PRECISION™ XL

Смазки PRECISION™ XL — это универсальные высококачественные смазки с продленным сроком службы, изготавливаемые на основе лития/литиевого комплекса. Они специально разработаны для смазки и защиты автомобильного и промышленного оборудования, работающего в различных условиях эксплуатации. Смазки PRECISION™ XL рекомендованы для легковых автомобилей, фургонов, шоссейного грузового транспорта и всех типов внедорожных автомобилей. Они также являются основными смазочными материалами, рекомендуемыми для всех видов промышленного машинного оборудования, в том числе для целлюлозно-бумажных и металлургических заводов и горнодобывающего оборудования.

PRECISION™ XL EMB Grease — это смазка марки NLGI 2 на основе литиевого комплекса, не содержащая присадки EP для крайне высоких давлений и предназначенная для подшипников двигателей. Она рекомендована для высокотемпературных подшипников электродвигателей и генераторов (соответствует требованиям CGE 6298 для классов изоляции В или F) и высокооборотных подшипников и подшипников скольжения, используемых в вентиляторах с прямым приводом (без ограничения скорости).

PRECISION™ XL EP00 Grease — это полужидкая смазка марки NLGI 00 на литиевой основе, разработанная специально для централизованных встроенных систем смазки шасси грузовых автомобилей. Несмотря на мягкую консистенцию, смазка PRECISION™ XL EP00 имеет высокую температуру каплепадения, высокую вязкость базовых масел и достаточные противозадирные свойства при высоком давлении (EP), чтобы справляться с ударными нагрузками и предотвращать износ. Она была разработана для таких централизованных систем консистентной смазки, как Groeneveld, Robertshaw, Lincoln, Grease Jockey, Interlube и Vogel. Эта смазка может применяться в любых точках автоматической смазки грузовика. PRECISION™ XL EP00 может также использоваться для смазки негерметичных редукторов и зубчатых приводов, где требуется редукторное масло высокой вязкости с хорошей низкотемпературной текучестью.

PRECISION™ XL EP000 Grease — это полужидкая литиевая смазка для работы при крайне высоком давлении с присадками против износа, образования ржавчины и окисления. Эта смазка была специально разработана для использования в негерметичных редукторах и редукторах с плохим уплотнением. В промышленности она может применяться в негерметичных высокооборотистых редукторах*, картерах цепных передач, подшипниках и централизованных системах смазки. Она также хорошо подходит для редукторов проходческих комбайнов непрерывного действия, работающих на добыче угля и поташа.

*Уровень смазки должен быть таким, чтобы она закрывала подшипники вала редуктора до половины.

PRECISION™ XL EP1 Grease — это комплексная смазка на литиевой основе марки NLGI 1 для крайне высокого давления, предназначенная для использования в подшипниках с тяжелым режимом работы и подшипниках общего применения, снабженных централизованными системами смазки. PRECISION™ XL EP1 может использоваться в качестве зимнего аналога PRECISION™ XL EP2, когда требуется повышенная текучесть при низких температурах. PRECISION™ XL EP1 соответствует стандарту NLGI GC-LB для смазки колесных подшипников и шасси.

PRECISION™ XL EP2 Grease — это комплексная смазка на литиевой основе марки NLGI 2 для крайне высокого давления (EP), предназначенная для всех типов тяжелонагруженных и универсальных подшипников, работающих как на малых, так и на высоких скоростях. PRECISION™ XL EP2 может подаваться шприцами для смазки в практически любом оборудовании и при любых условиях. Сферы применения — автомобильные колесные подшипники (в особенности, если колеса оснащены дисковыми тормозами), шасси (шоссейной, внедорожной и сельскохозяйственной автотехники), а также промышленное оборудование, например бумагоделательные машины, прессы, мельницы и дробилки. PRECISION™ XL EP1 соответствует стандарту NLGI GC-LB для смазки колесных подшипников и шасси.



PRECISION™ XL 3 Moly EP1 и EP2 Greases — смазки на литиевой основе с добавлением 3 % дисульфида молибдена. Эти смазки лучше всего подходят для жестких условий работы промышленного оборудования и внедорожной техники, в частности для тяжелых режимов работы с ударной нагрузкой. Они также подходят для смазки опорного круга полуприцепа грузовых автомобилей. PRECISION™ XL Moly 3 EP1 обладает более эффективной прокачиваемостью при низких температурах, чем PRECISION™ XL Moly 3 EP2, и может использоваться в централизованных системах смазки. Обе марки включены в перечень сертифицированных смазочных материалов Caterpillar Global Mining (ранее — Bucyrus International) по требованиям MPG — Multi Purpose Grease (многоцелевая смазка) (SD 4711).

PRECISION™ XL 3 Moly Arctic Grease — литиевая смазка марки NLGI 1 на основе базового масла с низкой вязкостью, обладающая отличной текучестью при низкой температуре. Эта смазка, содержащая 3 % дисульфида молибдена, рекомендована для применения в промышленном оборудовании и внедорожной технике с тяжелым режимом работы и ударными нагрузками. Она также рекомендуется для использования в централизованных системах смазки, особенно при низких температурах, в горной и лесной промышленности.

PRECISION™ XL 5 Moly EP0, EP1 и EP2 — смазки на литиевой основе, содержащие масла средней вязкости с добавлением 5 % дисульфида молибдена. Эти смазки соответствуют требованиям Caterpillar для горных экскаваторов моделей 5130 (7TJ и 5ZL), 5230 (7LL) и колесных погрузчиков модели 994 (9YF). EP0 включена в перечень сертифицированных смазочных материалов Caterpillar Global Mining (ранее — Bucyrus International) по требованиям SD 4711 (многоцелевая смазка). Данные смазки не рекомендуются для применения в условиях, когда требуется смазка с повышенной тягучестью.

PRECISION™ XL HEAVY DUTY — это надежная комплексная смазка на литиевой основе марки NLGI 2 для использования в централизованных системах смазки на металлургических заводах. Она также подходит для тяжелых условий применения с медленным движением и (или) высокой температурой.

PRECISION™ XL RAIL CURVE GREASE — водостойкая литиевая смазка марки NLGI 1 с добавлением графита, применяемая для изгибов рельсов. Она обеспечивает улучшенную защиту от износа, имеет отличную адгезию и широкий диапазон температур применения. Эта смазка рекомендована для использования в следующих условиях применения: путевые системы механической смазки (Portec и Lincoln), встроенные системы смазки (Clicomatic), стрелочные механизмы, подушки стрелочного острия (нанесение вручную/кистью), путевые накладки, стыкосоединители и другое железнодорожное оборудование, для которого рекомендуется использовать смазки на графитной основе.

Ниже представлены типовые характеристики линейки PRECISION™ XL:

Тип загустителя	PRECISION™ XL				
	EP2	EP1	EP00	EP000	EMB
Литиевый комплекс	Литиевый комплекс	Литиевый комплекс	Литий	Литий	Литиевый комплекс
Цвет	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Темно-янтарный	Коричневый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	274	324	415	463	291
Температура каплепадения, °C/°F	302/576	297/567	191/376	193/379	296/565
Вязкость базового масла					
сСт при 40 °C	220	220	112	325	112
сСт при 100 °C	17,9	17,9	12,8	23,8	12,1
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	27/60	27/60	18/40	18/40	—
Нагрузка сваривания, кг	315	315	250	250	—
Рабочий диапазон, °C	-20 ... 160	-25 ... 160	-35 ... 100	-25 ... 100	-25 ... 160
Рабочий диапазон, °F	-4 ... 320	-13 ... 320	-31 ... 212	-13 ... 212	-13 ... 320
Минимальная температура подачи, °C/°F	-20/-4	-25/-13	-35/-31	-25/-13	-20/-4



Тип загустителя Цвет Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C Температура каплепадения, °C/°F Вязкость базового масла сСт при 40 °C сСт при 100 °C Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт Нагрузка сваривания, кг Рабочий диапазон, °C Рабочий диапазон, °F Минимальная температура подачи, °C/°F	PRECISION™ XL				
	HEAVY DUTY (STEEL MILL) Литиевый комплекс Коричневый	RAIL CURVE Литий Черно-серый	3 MOLY EP2 Литий Зелено-серый	3 MOLY EP1 Литий Зелено-серый	3 MOLY ARCTIC Литий Серый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	284	322	287	336	320
Температура каплепадения, °C/°F	284/543	186/367	241/466	220/428	185/365
Вязкость базового масла сСт при 40 °C	420	28	403	210	34
сСт при 100 °C	25,6	5,3	25,1	17,3	6,1
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	27/60	18/40	27/60	27/60	18/40
Нагрузка сваривания, кг	315	400	800	800	250
Рабочий диапазон, °C	-10 ... 160	-50 ... 120	-15 ... 135	-25 ... 135	-45 ... 135
Рабочий диапазон, °F	14 ... 320	-58 ... 248	5 ... 275	-13 ... 275	-49 ... 275
Минимальная температура подачи, °C/°F	-10/14	-45/-49	-15/5	-25/-13	-45/-49

Тип загустителя Цвет Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C Температура каплепадения, °C/°F Вязкость базового масла сСт при 40 °C сСт при 100 °C Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт Нагрузка сваривания, кг Рабочий диапазон, °C Рабочий диапазон, °F Минимальная температура подачи, °C/°F	PRECISION™ XL		
	5 MOLY EP0 Литий Серый	5 MOLY EP1 Литий Серый	5 MOLY EP2 Литий Серый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	365	331	273
Температура каплепадения, °C/°F	214/417	227/441	187/369
Вязкость базового масла сСт при 40 °C	133	159	204
сСт при 100 °C	13,7	14,9	19,4
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	23/50	23/50	20/45
Нагрузка сваривания, кг	620	620	620
Рабочий диапазон, °C	-50 ... 120	-30 ... 135	-25 ... 135
Рабочий диапазон, °F	-58 ... 248	-22 ... 275	-13 ... 275
Минимальная температура подачи, °C/°F	-45/-49	-25/-13	-25/-13

• СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМАЗКИ

PRECISION™ SYNTHETIC

PRECISION™ Synthetic — комплексная литиевая всесезонная смазка с длительным сроком службы и отличными эксплуатационными свойствами для работы при крайне высоком давлении, с содержанием синтетического базового масла. Эта смазка изначально разработана для смазывания тяжелого горного оборудования в арктических условиях и демонстрирует выдающиеся эксплуатационные свойства при холодной погоде одновременно с отличными высокотемпературными характеристиками. PRECISION™ соответствует сервисной классификации NLGI для автомобильной промышленности GC-LB для смазки колесных подшипников и шасси.

PRECISION™ Synthetic Moly — вариант PRECISION™ Synthetic, содержащий 3 % дисульфида молибдена, что дает дополнительную защиту от вибрации и ударной нагрузки. Эта смазка особенно подходит для шоссейного и внедорожного транспорта, подверженного значительной вибрации и работающего при крайне высоких и низких температурах.

PRECISION™ Synthetic Heavy 460 — смазка марки NLGI 1 на основе литиевого комплекса и базового масла высокой вязкости, предназначенная для работы при высоких температурах и крайне высоких давлениях. Она предназначена для тяжелых условий применения с медленным движением и (или) высокой температурой, в том числе для металлургических заводов и бумагоделательных машин.



PRECISION™ Synthetic Heavy 1500 — смазка марки NLGI 1.5 на основе литиевого комплекса и базового масла очень высокой вязкости, предназначенная для работы при высоких температурах и крайне высоких давлениях. Эта смазка предназначена для крайне низких скоростей, тяжелых нагрузок и высоких температур, т. е. условий, характерных для горной и лесной промышленности, а также строительной отрасли.

PRECISION™ Synthetic EP00 — синтетическая полужидкая смазка на основе литиевого комплекса, предназначенная, в первую очередь, для смазки колесных подшипников грузовиков/тягачей. Ее более мягкая консистенция по сравнению с PRECISION™ Synthetic Heavy также позволяет рекомендовать ее для использования в негерметичных редукторах.

PRECISION™ Synthetic EMB — это синтетическая смазка марки NLGI 2 для подшипников электродвигателей, не рассчитанная на крайне высокие давления. Ее состав обеспечивает длительный срок службы и отличные эксплуатационные свойства при высокой и низкой температуре. Она соответствует требованиям CGE 6298 для класса изоляции В или F.

Ниже представлены типовые характеристики:

PRECISION™ Synthetic						
	Moly	Heavy 460	Heavy 1500	EP00	EMB	
Тип загустителя	Литиевый комплекс	Литиевый комплекс	Литиевый комплекс	Литиевый комплекс	Литиевый комплекс	Литиевый комплекс
Цвет	Золотой	Серый	Золотой	Золотой	Золотой	Коричневый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	340	318	315	305	404	293
Температура каплепадения, °C/°F	301/574	296/565	301/574	277/531	286/547	309/588
Вязкость базового масла						
сСт при 40 °C	130	130	507	1495	507	114
сСт при 100 °C	15,6	15,6	45,4	112	45,4	15,6
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	27/60	27/60	27/60	30/65	25/55	Н/П
Нагрузка сваривания, кг	250	400	315	315	315	Н/П
Рабочий диапазон, °C	-40 ... 170	-40 ... 170	-30 ... 170	-20 ... 170	-40 ... 170	-40 ... 170
Рабочий диапазон, °F	-40 ... 338	-40 ... 338	-22 ... 338	-4 ... 338	-40 ... 338	-40 ... 338
Минимальная температура подачи, °C/°F	-35/-31	-35/-31	-25/-13	-25/-13	-35/-31	-35/-31

• СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СМАЗКИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Смазки PEERLESS™

PEERLESS™ LLG™ — смазка марки NLGI 2 на основе комплекса сульфоната кальция, специально разработанная для высоких температур и длительного использования. Она имеет отличную стойкость к вымыванию водой, обеспечивает защиту от коррозии и соответствует автомобильной сервисной классификации NLGI GC-LB. PEERLESS™ LLG рекомендована для всех подшипников, герметизированных на весь срок службы, используемых в автомобильной и промышленной технике, а также для других неразборных узлов, например шарниров равных угловых скоростей. Она также рекомендована для оборудования с подшипниками и направляющими, постоянно работающими при температурах до 200 °C/392 °F или с периодическим режимом работы при температурах до 300 °C/572 °F. Эта смазка также может использоваться для смазывания подшипников электродвигателей.



PEERLESS™ LLG

Тип загустителя	Комплекс сульфоната кальция
Цвет	Бордовый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	284
Температура каплепадения, °C/°F	314/597
Вязкость базового масла	
сСт при 40 °C	100
сСт при 100 °C	10,8
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	27/60
Нагрузка сваривания, кг	500
Рабочий диапазон, °C	-20 ... 200
Рабочий диапазон, °F	-4 ... 392
Минимальная температура подачи, °C/°F	-20/-4

THERMEX™

THERMEX™ — это смазка марки NLGI 2 на основе синтетического базового масла и загустителя из силикагеля. Она не плавится и имеет отличную прочность на сдвиг и хороший срок службы при температурах свыше 260 °C/500 °F. При воздействии высоких температур она не затвердевает и не коксуется. Жидкий компонент испаряется медленно, что гарантирует образование малого количества отложений или полное их отсутствие.

Ниже представлены типовые характеристики:

	THERMEX™
Тип загустителя	Силикагель
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	280
Температура каплепадения, °C/°F	260+/500+
Вязкость базового масла	
сСт при 40 °C	227
сСт при 100 °C	37
Нагрузка сваривания, кг	160

• СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СМАЗКИ ПОВЫШЕННОЙ ВОДОСТОЙКОСТИ

PEERLESS™ OG

Продукция **PEERLESS™ OG** содержит в качестве загустителя особый тип комплекса сульфоната кальция, который сохраняет эффективность в присутствии воды. Эти смазки способны поглощать воду в умеренном количестве, не размягчаясь и не изменяя консистенцию, обеспечивая при этом исключительную защиту от ржавчины. **PEERLESS™ OG** — это многоцелевые высокотемпературные смазки для крайне высоких давлений.

PEERLESS™ OG2 — смазка марки NLGI 2 с отличными адгезионными свойствами, которая идеально подходит для всех типов промышленных и автомобильных подшипников, опорного круга, направляющих мачт вилочных погрузчиков, подшипников колес лодочных прицепов, сцепных шкворней и открытых редукторов. **PEERLESS™ OG2** соответствует стандарту NLGI GC-LB для смазки колесных подшипников и шасси.

PEERLESS™ OG2 Red — аналог **PEERLESS™ OG2**, который содержит красный краситель и дополнительный загуститель для повышения адгезии. Эта смазка также соответствует стандарту NLGI GC-LB для смазки колесных подшипников и шасси.

PEERLESS™ OG1 — смазка марки NLGI 1 с пониженной вязкостью базового масла и более низким содержанием загустителя для облегчения прокачиваемости при низких температурах окружающей среды. Она соответствует стандарту NLGI GC-LB для смазки колесных подшипников и шасси.



PEERLESS™ OG0 — смазка марки NLGI 0, предназначенная для использования при низких температурах окружающей среды.

PEERLESS™ OG Plus — тягучая смазка марки NLGI 2.5 с исключительными уплотняющими свойствами и предельно высокой стойкостью к вымыванию водой. Эта смазка содержит улучшенное полимерами базовое масло, подходящее для применения в подшипниках с тяжелой нагрузкой. Она рекомендована для подшипников мокрой части бумагоделательных машин и другого оборудования с продленным интервалом замены смазки.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PEERLESS™				
	OG0	OG1	OG2	OG2 Red	OG PLUS
Тип загустителя	Сульфонат кальция/ Карбонатный комплекс	Сульфонат кальция/ Карбонатный комплекс	Сульфонат кальция/ Карбонатный комплекс	Сульфонат кальция/ Карбонатный комплекс	Сульфонат кальция/ Карбонатный комплекс
Цвет	Коричневый	Коричневый	Коричневый	Красный	Коричневый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	366	329	276	270	249
Температура каплепадения, °C/°F	284/543	310/590	304/579	300/572	309/588
Вязкость базового масла					
сСт при 40 °C	38	53	73	73	78
сСт при 100 °C	7,3	8,9	9,4	9,4	9,4
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	23/50	27/60	27/60	27/60	27/60
Нагрузка сваривания, кг	315	400	400	500	500
Рабочий диапазон, °C	-35 ... 163	-30 ... 163	-25 ... 163	-25 ... 163	-20 ... 163
Рабочий диапазон, °F	-31 ... 325	-22 ... 325	-13 ... 325	-13 ... 325	-4 ... 325
Минимальная температура подачи, °C/°F	-30/-22	-25/-13	-18/0	-18/0	-15/5



• СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ

PEERLESS™ SVG 102 — VALVE GREASE — пластичная смазка марки NLGI 1 на основе комплекса сульфоната кальция, применяемая для смазывания внутренних деталей клапанов в условиях производства и перекачивания высокосернистого газа на заводах по переработке природного газа.

Она защищает клапаны от коррозии и неблагоприятного воздействия сероводорода, присутствующего в этих потоках газа. PEERLESS™ SVG 102 также успешно применяется для клапанов систем закачивания сжиженного природного газа и воды в нефтегазовой промышленности.

PEERLESS™ XCG-Flex — смазка марки NLGI 1 на основе комплекса сульфоната кальция, обладающая выдающейся механической устойчивостью и стойкостью к сепарации масла. Она также способна выдерживать высокие нагрузки, имеет высокую температуру каплепадения, очень устойчива к вымыванию водой и обеспечивает отличную защиту от коррозии.

PEERLESS™ XCG-Flex — это идеальный выбор для высокоскоростных гибких соединительных муфт, где наблюдается повышенная центробежная сила. Эта смазка предотвращает окислительную коррозию при трении и защищает от износа зубья зубчатых передач при высокой нагрузке и вибрации. PEERLESS™ XCG-Flex соответствует требованиям CG-1 и CG-2 к смазкам для муфт по AGMA.

Ниже представлены типовые характеристики:

Тип загустителя	PEERLESS™	
	XCG-Flex	SVG-102 VALVE GREASE
	Сульфонат кальция/ Карбонатный комплекс	Сульфонат кальция/ Карбонатный комплекс
Цвет	Коричневый	Зелено-серый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °С	335	324
Температура каплепадения, °С/°F	290/554	262/504
Вязкость базового масла		
сСт при 40 °С	329	80
сСт при 100 °С	22,5	11,2
Нагрузка сваривания, кг	500	620
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	30/65	27/60
Сепарация масла, %	0,1	0,0
Вымывание водой, %	1,5	1,5
Рабочий диапазон, °С	–20 ... 163	–35 ... 163
Рабочий диапазон, °F	–4 ... 325	–31 ... 325
Минимальная температура подачи, °С/°F	–20/–4	–35/–31



• ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ С ПИЩЕВЫМ ДОПУСКОМ

PURITY™ FG2, PURITY™ FG1 и PURITY™ FG00 — это инновационные пищевые смазки, которые специально разработаны с повышенными техническими свойствами и в то же время достаточно безопасны для использования в пищевом оборудовании. Они могут использоваться во многих видах пищевого перерабатывающего оборудования, в том числе в неразрезных и антифрикционных подшипниках, направляющих, муфтах. PURITY™ FG демонстрируют хорошую прокачиваемость при низкой температуре и отличную стойкость к вымыванию водой, в том числе при распылении воды на поверхность. Они также имеют исключительные противоизносные свойства, обеспечивающие работу при экстремально высоких давлениях, а также защищают от ржавчины и коррозии. Данные смазочные материалы имеют белый цвет.

PURITY FG2 с MICROL™ MAX[†] — это смазка нового поколения, специально разработанная для того, чтобы предотвращать рост микроорганизмов, которые могут вызвать разложение смазочных материалов. PURITY FG2 с MICROL™ MAX — смазочный материал с допуском по NSF H1, который содержит антимикробный консервант, зарегистрированный Агентством по охране окружающей среды США (EPA).

PURITY™ FG2 Synthetic — синтетическая смазка, специально разработанная для обеспечения высококачественной смазки пищевого перерабатывающего оборудования, работающего при повышенных нагрузках или предельно низких либо высоких температурах. Эта смазка рекомендована для использования в практически во всех типах оборудования пищевой промышленности, в том числе при низкой температуре, например в морозильных камерах; при высокой температуре (включая печи), в многоцелевых подшипниках, а также в оборудовании для консервирования, розлива и смешивания продуктов.

PURITY™ FG2 Extreme — это высоковязкая полусинтетическая пищевая смазка, специально предназначенная для пищевого оборудования, работающего в суровых эксплуатационных условиях, в том числе тяжело нагруженных подшипников с малыми и средними скоростями. PURITY™ FG2 Extreme обеспечивает надежную защиту при постоянных высоких температурах, давлении и нагрузках, например в грануляторах корма для животных и в ротационных варочных аппаратах непрерывного действия. PURITY™ FG2 Extreme лучше всего подходит для узлов со скоростью вращения менее 1000 об/мин.

PURITY™ FG2 Clear — это инновационная бесцветная смазка с особым составом, который обеспечивает улучшенные эксплуатационные свойства при жестких условиях пищевой промышленности по сравнению с другими бесцветными пищевыми смазками. PURITY™ FG2 Clear предназначена для использования в антифрикционных подшипниках, подшипниках скольжения и направляющих на любых пищевых перерабатывающих установках. Она была специально разработана для оборудования по производству напитков, в частности консервного и разливного оборудования.

[†]MICROL™ и MICROL™ MAX представляют собой антимикробные консерванты.



Ниже представлены типовые характеристики:

Тип загустителя	PURITY™ КОНСИСТЕНТНЫЕ СМАЗКИ							
	FG2	FG1	FG00	FG2 с MICROL™ MAX [†]	FG2 Synthetic	FG2	FG2 Extreme	FG2 Clear
	Алюминиевый комплекс	Алюминиевый комплекс	Алюминиевый комплекс	Алюминиевый комплекс	Комплекс сульфоната кальция/ карбоната	Комплекс сульфоната кальция/ карбоната	Алюминиевый комплекс	Алюминиевый комплекс
Цвет	Белый	Белый	Белый	Кремовый	Рыжеватоый	Рыжеватоый	Белый	Прозрачный
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	283	328	420	292	294	268	276	293
Температура каппелания, °C/°F	277/531	266/511	211/412	287/549	304/579	304/579	264/507	277/531
Вязкость базового масла								
сСт при 40 °C	182	172	182	182	50	220	469	185
сСт при 100 °C	17	16	17	17	7,8	24	33	18
Нагрузка ОК								
по Тимкену, кг/фунт	16/35	23/50	16/35	27/60	27/60	27/60	23/50	9/20
Нагрузка сваривания, кг	500	400	620	315	500	400	400	200
Рабочий диапазон, °C	-20 ... 160	-25 ... 160	-35 ... 120	-20 ... 160	-40 ... 200	-25 ... 200	-20 ... 160	-20 ... 160
Рабочий диапазон, °F	-4 ... 320	-13 ... 320	-31 ... 248	-4 ... 320	-40 ... 392	13 ... 392	-4 ... 320	-4 ... 320
Минимальная температура подачи, °C/°F	-20/-4	-25/-13	-30/-22	-20/-4	-35/-31	-20/-4	-20/-4	-20/-4

[†]MICROL™ и MICROL™ MAX представляют собой антимикробные консерванты.



• ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СОСТАВЫ ДЛЯ БУРЕНИЯ

ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ VULTREX™ OGL И EGF

Редукторные смазочные материалы на основе пластичной смазки VULTREX™ OGL — это сложные смазки нового поколения, предназначенные для больших открытых и закрытых редукторов, а также подшипников и открытых поверхностей скольжения. Такое оборудование чаще всего применяется при открытых горных работах, где используются большие карьерные экскаваторы и драглайны. Линейка пластичных смазок VULTREX™ OGL содержит темный краситель, который позволяет операторам легко определять, в каких редукторах есть необходимая смазка.

VULTREX™ OGL Synthetic 2200 — это высоковязкая смазка без растворителей, содержащая алюминиевый комплекс и специально разработанная в качестве единой смазки для открытых редукторов карьерных экскаваторов, драглайнов, бурильных машин и тягачей. Она предназначена для использования в летний период, а в более теплом климате — круглогодично, при температуре не ниже $-15^{\circ}\text{C}/5^{\circ}\text{F}$. Она соответствует требованиям P&H 520 как универсальная смазка для горной промышленности и P&H 464 как смазка для открытых редукторов. Она также соответствует требованиям SD 4713 Caterpillar Global Mining (ранее — Bucyrus International). Эта смазка одобрена компанией Komatsu для смазывания зубчатых венцов гидравлических экскаваторов Komatsu.

VULTREX™ OGL Synthetic All Season 680 — смазочный материал для открытых редукторов, не содержащий растворителей, с алюминиевым комплексом в качестве загустителя. Широкий диапазон рабочих температур этой смазки обеспечивает возможность ее круглогодичного использования в большинстве горных выработок. Всесезонное синтетическое масло VULTREX™ OGL Synthetic All Season 680 устойчиво к вымыванию водой с поверхности подъемного механизма ковша экскаватора при любых погодных условиях и имеет нижний температурный предел $-40^{\circ}\text{C}/-40^{\circ}\text{F}$. Она соответствует требованиям P&H 464 для открытых редукторов и требованиям SD 4713 Caterpillar Global Mining (ранее — Bucyrus International). Эта смазка одобрена компанией Komatsu для смазывания зубчатых венцов гидравлических экскаваторов Komatsu.

VULTREX™ OGL Synthetic Arctic — смазка с алюминиевым комплексом, без растворителей, которая продемонстрировала эффективные свойства при применении ее в субарктических районах зимой. Она соответствует требованиям P&H 464 для открытых редукторов и SD 4713 Caterpillar Global Mining (ранее — Bucyrus International). Эта смазка одобрена компанией Komatsu для смазывания зубчатых венцов гидравлических экскаваторов Komatsu.

VULTREX™ OGL Heavy 6200 — смазка для открытых редукторов с алюминиевым комплексом, без растворителей, с повышенной вязкостью и более густой консистенцией, чем у смазок VULTREX™ OGL. Эта смазка рассчитана на самые жесткие требования при работе в открытых редукторах, в том числе в редукторах подъемников большой грузоподъемности, и может применяться при высоких температурах. Она соответствует требованиям P&H 464 для открытых редукторов и SD 4713 Caterpillar Global Mining (ранее — Bucyrus International), включая специальные требования к смазке редукторов электрических подъемников карьерных экскаваторов.

VULTREX™ EGF 1000 (жидкость для закрытых редукторов) — полужидкая смазка на основе алюминиевого комплекса, предназначенная для тяжело нагруженных закрытых зубчатых передач, установленных на карьерных экскаваторах, драглайнах и обычных экскаваторах. Эта смазка также рекомендуется для использования в закрытых редукторах подземных рудничных локомотивов, шаровых мельниц и открытых тяжело нагруженных редукторах дробилок и грохотов.



Ниже представлены типовые характеристики:

Тип загустителя	VULTREX™				
	OGI Synthetic 2200	OGI Synthetic All Season 680	OGI Synthetic Arctic	OGI Heavy 6200	EGF 1000
Цвет	Алюминиевый комплекс Черный	Алюминиевый комплекс Черный	Алюминиевый комплекс Черный	Алюминиевый комплекс Черный	Алюминиевый комплекс Черный
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	384	406	386*	361	451
Температура каплепадения, °C/°F	239/462	223/433	191/376	248/478	205/401
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	22/50	14/30	14/30	—	23/50
Нагрузка сваривания, кг	800	800****	800****	800	400
Рабочий диапазон, °C	-15 ... 40	-30 ... 25	-40 ... 10	-5 ... 60	-40 ... 100***
Рабочий диапазон, °F	5 ... 104	-22 ... 77	-40 ... 50	23 ... 140	-40 ... 212
Минимальная температура подачи**, централизованная система, °C/°F	-15/5	-40/-40	-40/-40	-5/23	-30/-22

* Использован пластиковый конус.

** На основе данных испытания на прокачиваемость, однако результат зависит от конструкции и типа системы подачи смазки, длины и диаметра трубопроводов, способа нанесения и скорости нагнетания.

*** Если коробка передач полностью наполнена, то на основании эксплуатационных данных можно утверждать, что система зубчатых передач будет работать при температурах до -40 °C/°F.

**** Измерено до добавления разбавителя согласно требованиям SD 4713 Caterpillar Global Mining (ранее — Bucyrus International).



• СМАЗКИ VULTREX™ MPG

Смазки VULTREX™ MPG имеют высокую температуру каплепадения, рассчитаны на тяжелые условия работы и содержат алюминиевый комплекс в качестве загустителя и базовое масло высокой вязкости. Они рассчитаны на длительный срок службы и защиту оборудования в особых температурных диапазонах и при определенных условиях окружающей среды. В отличие от множества других смазок они обладают уникальным свойством восстанавливать свою первоначальную консистенцию после перегрева и повторного охлаждения. Благодаря отличным адгезионным свойствам эти смазки надежно сохраняют свое положение.

Смазки VULTREX™ MPG идеально подходят для подшипников, работающих при высоком давлении и предельных ударных нагрузках, например на сталепрокатных станах, при условии, что замена смазки производится часто и регулярно.

VULTREX™ MPG Synthetic Arctic — смазка марки NLGI 0, рекомендованная для централизованных систем смазки тяжелой внедорожной и горной техники, работающей при крайне низких температурах. Эта смазка демонстрирует отличные противозносные свойства и стойкость к воде, в том числе при крайне высоком давлении.

VULTREX™ MPG EP1 рекомендуется применять для редукторов и подшипников, работающих в тяжелых условиях, смазываемых через централизованные системы или требующих более высокой текучести консистентной смазки, чем VULTREX™ MPG EP2.

VULTREX™ MPG EP2 рекомендована для тяжелых условий работы редукторов и подшипников, работающих при низкой скорости и высоких температурах.

VULTREX™ G-123 и G-124 — это клейкие смазки красного цвета, хорошо заметные, предназначенные для смазывания тяжело нагруженных узлов грузовиков, например колесных подшипников, втулок, сцепных шкворней и узлов шасси. Подходят для смазки техники, используемой в горной, лесной и транспортной промышленности.



Ниже представлены типовые характеристики:

	MPG SYNTHETIC ARCTIC	MPG EP1	VULTREX™ MPG EP2	G-123	G-124
Тип загустителя	Алюминиевый комплекс Коричневый	Алюминиевый комплекс Зелено-коричневый	Алюминиевый комплекс Зелено-коричневый	Алюминиевый комплекс Красный	Алюминиевый комплекс Красный
Цвет					
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	366	333	276	323	279
Температура каплепадения, °C/°F	244/471	247/477	276/529	271/520	277/531
Вязкость базового масла					
сСт при 40 °C	151	473	473	220	220
сСт при 100 °C	21,6	28,7	28,7	17,9	17,9
Нагрузка ОК					
по Тимкену, кг/фунт	18/40	23/50	23/50	23/50	23/50
Нагрузка сваривания, кг	400	400	400	315	315
Рабочий диапазон, °C	-45 ... 120	-25 ... 160	-20 ... 160	-25 ... 160	-20 ... 160
°F	-49 ... 248	-13 ... 320	-4 ... 320	-13 ... 320	-4 ... 320
Минимальная температура подачи, °C/°F	-45/-49	-20/-4	-15/5	-20/-4	-15/5



• СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СМАЗКИ VULTREX™

VULTREX™ GEAR SHIELD NC — полужидкая смазка, предназначенная для систем открытых редукторов, устанавливаемых в многочисленных типах мельниц, включая шаровые, стержневые мельницы и мельницы с частичным самоизмельчением, а также в печах прокаливания и осушителях. Эта смазка соответствует требованиям большинства крупных производителей мельниц и редукторов, включая UBE, Koppers, Falk, Dominion, Boliden-Allis, Metso (Svedala) и Fuller.

VULTREX™ GEAR DRESSING EP — высококачественная водостойкая и термостойкая смазка с очень тягучей пленкой. Эта ее особенность обеспечивает повышенную защиту от аномально тяжелых нагрузок и давлений. Данная смазка специально разработана для нанесения шприц-пистолетом в открытых промышленных редукторах и цепях.

VULTREX™ ROCK DRILL EP000 — литиевая полужидкая смазка, исключаящая туманообразование при использовании в пневматических перфораторах и аналогичном горном оборудовании. Она соответствует требованиям таких производителей перфораторов, как Ingersoll-Rand, Worthington, Joy и Parts Headquarters. VULTREX™ ROCK DRILL EP 000 может легко наноситься при низких температурах в диапазоне от 0 °C до 5 °C/ от 32 °F до 41 °F, а испытания в полевых условиях эксплуатации подтвердили, что она сохраняет текучесть вплоть до температуры –20 °C/–4 °F.

VULTREX™ DRILL ROD HEAVY — смазка на основе бариевого комплекса, рекомендованная для использования в штангах алмазного бурения, где она обеспечивает снижение трения между штангой и пластами породы. Эта тягучая бариевая смазка с длинными волокнами успешно применяется при глубине бурения более 2000 футов, при этом не смывается и не стирается.

VULTREX™ API MODIFIED THREAD COMPOUND — смазка на основе алюминиевого комплекса, содержащая 64 % твердого наполнителя (графит, свинец, цинк и медь). Она соответствует Бюллетеню API 5A2 «Составы для резьбы обсадных колонн, НКТ и линейных трубопроводов». Она обеспечивает защиту резьбы от задиrow и надежное уплотнение для буровых растворов.

VULTREX™ TOOL JOINT COMPOUND — смазка на основе алюминиевого комплекса, содержащая 51 % тонкоизмельченного цинка. Соответствует Спецификации 7 API, Приложение F «Рекомендованные резьбовые смазки для вращающихся резьбовых упорных соединений». Она наносится на трубные соединения для защиты от задиrow и создания надежного уплотнения для буровых растворов.



Ниже представлены типовые характеристики:

VULTREX™ GEAR SHIELD NC

Загуститель	—
Цвет	Черный
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	395
Температура каплепадения, °C/°F	26/79
Вязкость базового масла	
сСт при 40 °C (с разбавителем)	4931
сСт при 40 °C (без разбавителя)	—
сСт при 100 °C (без разбавителя)	1620
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	18/40
Нагрузка сваривания, кг	400

	ROCK DRILL EP000	VULTREX™ DRILL ROD HEAVY	GEAR DRESSING EP
Тип загустителя	Литий	Комплекс бария	Глина
Цвет	Темно-янтарный	Зелено-коричневый	Черный
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	458	234	305
Температура каплепадения, °C/°F	158/316	201/394	> 300/ > 572
Вязкость базового масла			
сСт при 40 °C	129	163	26 554
сСт при 100 °C	13,1	14,8	646
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	18/40	—	20/45
Нагрузка сваривания, кг	200	—	315
Рабочий диапазон, °C	−30 ... 100	−12 ... 135	—
Рабочий диапазон, °F	−22 ... 212	10 ... 275	—
Минимальная температура подачи, °C/°F	−30/−22	—	—

	API MODIFIED THREAD COMPOUND	VULTREX™ TOOL JOINT COMPOUND
Тип загустителя	Алюминиевый комплекс	Алюминиевый комплекс
Цвет	Темно-коричневый	Серый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	325	280
Температура каплепадения, °C/°F	138/280	196/385
Вязкость базового масла		
сСт при 40 °C	103	103
сСт при 100 °C	11,5	11,5



TM/MC

ПИЩЕВЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Смазочные материалы и технологические жидкости Petro-Canada PURITY™ FG — это инновационные продукты, которые специально разработаны с учетом жестких требований к промышленному производству продуктов питания и напитков и обладают соответствующей чистотой.

Характеристики продуктов PURITY™ FG усилены специально подобранными присадками, которые обеспечивают соответствие таким требованиям, как защита от износа, ударных нагрузок и коррозии. Эта продукция имеет высокую стойкость к суровым условиям использования в пищевой промышленности, например к распылению воды под высоким давлением или загрязнению водой, а также к воздействию жиров, кислот, чистящих и гигиенических растворов. В большинстве продуктов PURITY™ FG основным компонентом является абсолютно прозрачное базовое масло чистотой 99,9 %, произведенное в процессе глубокой гидроочистки HT Purity.

PURITY™ FG с MICROL™[†] и MICROL™ MAX[†] содержит антимикробный консервант, предотвращающий рост микроорганизмов, которые могут вызвать разложение продукта. Это смазки нового поколения, которые первыми из всех смазочных материалов, зарегистрированных по NSF H1, были разработаны с применением антимикробного консерванта, одобренного EPA.

Продукция PURITY™ FG Synthetic с содержанием базовых синтетических материалов на основе полиальфаолефинов и полиизобутенов обеспечивает сохранение исключительных смазочных свойств в еще более широком диапазоне рабочих температур.

Вся продукция PURITY™ FG имеет состав, который обеспечивает отличную работу смазки при жестких условиях и соответствие стандартам безопасности в пищевой промышленности и который может быть учтен в планах HACCP (анализ критических точек опасности) и программах GMP (надлежащая практика производства).

PURITY™ FG CHAIN FLUIDS — СМАЗКА ДЛЯ ЦЕПЕЙ

Жидкости PURITY™ FG Chain Fluids специально разработаны для смазки всех типов приводных и конвейерных цепей, а также подшипников, установленных на пищеперабатывающем оборудовании. Они могут наноситься кистью или капельными масленками, а также при помощи централизованных систем смазки. Они могут применяться при температурах до 200 °C (392 °F); однако при температурах выше 150 °C (302 °F) оборудование следует смазывать более часто.

Это инновационные пищевые смазочные материалы, которые содержат специальные присадки, усиливающие их адгезионные свойства, благодаря чему Purity FG Chain Fluid обладают повышенной устойчивостью к каплепадению, сдвигу, а также вымыванию водой.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PURITY™ FG Chain Fluid	
	Light	Heavy
Вязкость cСт при 40 °C	151	370
cСт при 100 °C	20	44
Индекс вязкости	150	175
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	230/446	240/464
Температура застывания, °C/°F	-12/10	-12/10
Диаметр пятна износа на 4-шариковой машине, мм	0,41	0,39

[†]MICROL™ и MICROL™ MAX — антимикробные консерванты



PURITY™ FG COMPRESSOR FLUIDS — МАСЛА ДЛЯ КОМПРЕССОРОВ

Компрессорные жидкости PURITY™ FG образованы с использованием SynFX™, передовой технологии присадок, разработанной с целью обеспечения эксплуатационных свойств, аналогичных свойствам синтетических продуктов, для длительной защиты и увеличения срока службы. Они обычно применяются для смазки воздушных компрессоров и вакуумных насосов, используемых при производстве, изготовлении, подготовке и упаковке пищевых продуктов

Масла PURITY™ FG Compressor Fluids демонстрируют термостойкость и стойкость к разложению при окислении, что продлевает срок службы масла и сокращает образование лака на деталях компрессора. Масла PURITY™ FG Compressor Fluids рекомендуются для использования в ротационно-винтовых компрессорах в течение периода до 4000 часов при максимальной температуре воздуха на нагнетании 85 °C (185 °F).

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Примечание: не допускается использование в дыхательных аппаратах или медицинском оборудовании.

Ниже представлены типовые характеристики:

Компрессорные жидкости PURITY™ FG Compressor Fluid				
	32	46	68	100
Вязкость сСт при 40 °C	32	44	69	105
сСт при 100 °C	5,3	6,6	8,9	11,9
Индекс вязкости	101	99	103	101
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	224/435	240/464	254/489	280/536
Температура застывания, °C/°F	-42/-44	-45/-49	-36/-33	-33/-27
Стойкость к окислению при испытании во вращающемся сосуде (RPVOT), минут	1815	2061	2349	2894

PURITY™ FG SYNTHETIC FLUID

Синтетические жидкости PURITY™ FG Synthetic Fluids — это синтетические продукты на основе ПАО, в состав которых входят специально подобранные присадки, обеспечивающие защиту от износа, окисления, ржавчины и коррозии. Синтетическая жидкость PURITY™ FG Synthetic Fluid имеет достаточно стабильный состав и поэтому очень эффективна в пищеперерабатывающем оборудовании с повышенной влажностью в широком диапазоне температур и может использоваться в компрессорах, вакуумных насосах, в пневматических и гидравлических системах, а также в низкотемпературных условиях, например в морозильных камерах.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Примечание: не допускается использование в дыхательных аппаратах или медицинском оборудовании.

Ниже представлены типовые характеристики:

Синтетические жидкости PURITY™ FG Synthetic Fluid		
	46	100
Вязкость сСт при 40 °C	46	99
сСт при 100 °C	7,7	14,2
Индекс вязкости	134	147
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	262/503	269/516
Температура застывания, °C/°F	<-57/<-70	-57/-70



СИНТЕТИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ PURITY™ FG

Жидкость PURITY™ FG Corrcut-E Fluid — это усовершенствованная смазка с пищевым допуском, продлевающая срок службы ножей резательных машин. Этот продукт обеспечивает оптимальную производительность и более длительный срок службы ножей и, в то же время, требует менее частого технического обслуживания. Он эффективно удаляет крахмал с ножей, что повышает их остроту и позволяет повысить качество резки и продлить срок службы ножа. Эту жидкость можно использовать в резательных машинах большинства производителей при смазке ниже или выше линии.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

PURITY™ FG Corrcut-E Fluid

	15
Вязкость сСт при 40 °C	22,2
сСт при 100 °C	4,5
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	224/435
Температура застывания, °C/°F	-21/-6

PURITY™ FG SYNTHETIC ROLL CLEAN FLUID

Жидкость для очистки роликов PURITY™ FG Synthetic Roll Clean Fluid — это усовершенствованный смазочный материал с пищевым допуском, изготавливаемый на полностью синтетической основе, обеспечивающий быструю очистку. Этот продукт эффективно счищает крахмал с горячих валов гофропресса, что обеспечивает оптимальную производительность и длительный срок службы оборудования.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

PURITY™ FG Synthetic Roll Clean Fluid

	36,7
Вязкость сСт при 40 °C	36,7
сСт при 100 °C	6,7
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	270/518
Температура застывания, °C/°F	-51/-60



PURITY™ FG GREASES

Консистентные смазки PURITY™ FG Greases — это инновационные смазочные материалы с пищевым допуском, демонстрирующие исключительные эксплуатационные свойства в жестких условиях пищевой промышленности. Эти смазки могут использоваться во многих видах промышленного оборудования, в том числе в неразрезных и антифрикционных подшипниках, направляющих, муфтах, устанавливаемых на пищевого перерабатывающем оборудовании. PURITY™ FG демонстрируют хорошую прокачиваемость при низкой температуре и отличную стойкость к вымыванию водой, в том числе при распылении воды на поверхность. Они также отлично защищают от износа и обеспечивают работу при экстремально высоких давлениях, а также защищают от ржавчины и коррозии. PURITY™ FG2 Clear и PURITY™ FG1 рекомендованы для систем смазки аппаратов для розлива напитков в банки.

PURITY™ FG1 и 00 также рекомендуется использовать в централизованных системах смазки.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

PURITY™ FG Greases

Тип загустителя	FG2	FG1	FG00
	Алюминиевый комплекс	Алюминиевый комплекс	Алюминиевый комплекс
Марка NGLI	2	1	00
Цвет	Белый	Белый	Белый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	283	328	420
Температура каплепадения, °C/°F	277/531	266/511	211/412
Вязкость базового масла			
сСт при 40 °C	182	172	182
сСт при 100 °C	17	16	17
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	16/35	23/50	16/35
Нагрузка сваривания, кг	500	400	620
Диапазон рабочих температур			
мин, °C/°F	-20/-4	-25/-13	-35/-31
макс, °C/°F	160/320	160/320	120/248

СМАЗКА PURITY™ FG2 C MICROL™ MAX†

PURITY™ FG2 с MICROL™ MAX — это смазка нового поколения, специально разработанная для того, чтобы предотвращать рост микроорганизмов, которые могут вызвать разложение смазочных материалов PURITY™ FG. PURITY™ FG2 с MICROL™ MAX — смазочный материал с допуском по NSF H1, который содержит антимикробный консервант, зарегистрированный Агентством по охране окружающей среды США (EPA). PURITY™ FG2 с MICROL™ MAX демонстрирует хорошую прокачиваемость при низкой температуре и отличную стойкость к вымыванию водой, в том числе при распылении воды на поверхность. Она также отлично защищает от износа и обеспечивает работу при экстремально высоких давлениях, а также защищает от ржавчины и коррозии.

† MICROL™ и MICROL™ MAX представляют собой антимикробные консерванты.



См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

PURITY™ FG2 с MICROL™ MAX†	
Марка NGLI	2
Тип загустителя	Алюминиевый комплекс
Цвет	Кремевый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	292
Температура каплепадения, °C/°F	287/549
Вязкость базового масла	
сСт при 40 °C	182
сСт при 100 °C	17
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	27/60
Нагрузка сваривания, кг	315
Диапазон рабочих температур	-20 °C (-4 °F) ... 160 °C (320 °F)
Диапазон температур антимикробной защиты	-20 °C (-4 °F) ... 160 °C (320 °F)

СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМАЗКИ PURITY™ FG2

Синтетические смазки PURITY™ FG2 Synthetic и PURITY™ FG2 Synthetic Heavy 220 специально разработаны для эффективной смазки оборудования пищевой промышленности, работающего при повышенных нагрузках и предельно низких или предельно высоких температурах пищевой промышленности. Они рекомендованы к применению практически во всех типах оборудования пищевой промышленности, например, в морозильных камерах; при высокой температуре (включая печи), в многоцелевых подшипниках, а также в оборудовании для консервирования, розлива и смешивания продуктов.

В частности, синтетическая смазка PURITY™ FG2 Synthetic рекомендуется для использования при низких температурах. Синтетическая смазка PURITY™ FG2 Synthetic Heavy 220 наиболее подходит для применения при повышенных нагрузках, высоких температурах, и когда необходимо обеспечить механическую устойчивость смазки.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PURITY™ FG2 Synthetic	PURITY™ FG2 Synthetic Heavy 220
Марка NGLI	2	2
Тип загустителя	Комплекс сульфоната/ карбоната кальция	Комплекс сульфоната/ карбоната кальция
Цвет	Коричневый	Коричневый
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	294	268
Температура каплепадения, °C/°F	>304/579	>304/579
Вязкость базового масла		
сСт при 40 °C	50,0	220
сСт при 100 °C	7,8	24
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	27/60	27/60
Нагрузка сваривания, кг	500	400
Диапазон рабочих температур	-40 °C (-40 °F) ... 200 °C (392 °F)	-25 °C (-13 °F) ... 200 °C (392 °F)

†MICROL™ и MICROL™ MAX представляют собой антимикробные консерванты.



PURITY™ FG2 EXTREME GREASE

PURITY™ FG2 Extreme — это высоковязкая полусинтетическая пищевая смазка, специально предназначенная для пищевого оборудования, работающего в суровых эксплуатационных условиях, в том числе тяжелонагруженных подшипников с малыми и средними скоростями вращения. PURITY™ FG2 Extreme обеспечивает надежную защиту при постоянных высоких температурах, давлении и нагрузках, например в грануляторах корма для животных и в ротационных варочных аппаратах непрерывного действия. PURITY™ FG2 Extreme лучше всего подходит для узлов со скоростью вращения менее 1000 об/мин.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PURITY™ FG2 Extreme
Тип загустителя	Алюминиевый комплекс
Марка NGLI	2
Цвет Белый	
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	276
Температура каплепадения, °C/°F	264/507
Вязкость базового масла	
сСт при 40 °C	469
сСт при 100 °C	33,2
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	23/50
Нагрузка сваривания, кг	400
Диапазон рабочих температур	-20 °C (-4 °F) ... 160 °C (320 °F)

PURITY™ FG2 CLEAR GREASE

PURITY™ FG2 Clear — это инновационная бесцветная смазка с особым составом, который обеспечивает улучшенные эксплуатационные свойства при жестких условиях пищевой промышленности по сравнению с другими бесцветными пищевыми смазками. PURITY™ FG2 Clear предназначена для использования в антифрикционных подшипниках, подшипниках скольжения и направляющих на любых пищеоперерабатывающих и промышленных установках. Она была специально разработана для оборудования по производству напитков, в частности, оборудования для розлива в банки и в бутылки.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PURITY™ FG2 Clear
Тип загустителя	Алюминиевый комплекс
Марка NGLI	2
Цвет	Прозрачный
Пенетрация в рабочем состоянии при 25 °C	293
Температура каплепадения, °C/°F	277/531
Вязкость базового масла	
сСт при 40 °C	185
сСт при 100 °C	18
Нагрузка ОК по Тимкену, кг/фунт	9/20
Нагрузка сваривания, кг	200
Диапазон рабочих температур	-20 °C (-4 °F) ... 160 °C (320 °F)



PURITY™ FG EP GEAR FLUIDS

Редукторные жидкости PURITY™ FG EP образованы с использованием SynFX™, передовой технологии присадок, разработанной с целью обеспечения эксплуатационных свойств, аналогичных свойствам синтетических продуктов. Эти продукты обеспечивают длительную защиту и могут применяться в закрытых редукторах (червячных, винтовых, конических и прямозубых), работающих в нормальных или тяжелых условиях при ударной нагрузке, установленных на оборудовании пищевой промышленности. Они также могут использоваться в подшипниках или цепных приводах, обеспечивая длительный срок службы и чистоту работы. Редукторные смазочные материалы PURITY™ FG EP Gear fluids подходят для желтых металлов.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PURITY™ FG EP Gear Fluid				
	100	150	220	320	460
Вязкость сСт при 40°C	105	142	206	302	424
сСт при 100°C	12	14,6	19,7	23,8	29,8
Индекс вязкости	103	101	100	99	99
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	264/507	240/464	204/399	184/363	198/388
Температура застывания, °C/°F	-39/-38	-39/-38	-36/-33	-39/-38	-39/-38
Класс вязкости по AGMA	3	4	5	6	7



РЕДУКТОРНЫЕ ЖИДКОСТИ PURITY™ FG SYNTHETIC EP

PURITY™ FG Synthetic EP Gear Fluids — синтетические редукторные смазочные материалы, специально разработанные для эффективной смазки пищевого оборудования, работающего при повышенных нагрузках и предельно низких или предельно высоких температурах. Они обычно применяются в редукторах (червячных, косозубых, конических и прямозубых), простых подшипниках и подшипниках скольжения, а также в цепных приводах, используемых в оборудовании для пищевой промышленности. Смазочный материал класса ISO VG 220 также может использоваться как смазка для зубьев воздуходувок. Редукторные смазочные материалы PURITY™ FG Synthetic EP Gear Fluids усилены специальными присадками, которые обеспечивают отличную стойкость к окислению и защите от износа и ударной нагрузки. Эти смазочные материалы подходят для желтых металлов.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

PURITY™ FG Synthetic EP Gear Fluid

Вязкость сСт при 40 °C	220	460
сСт при 100 °C	213	440
Индекс вязкости	26,4	40,0
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	158	143
Температура застывания, °C/°F	273/523	260/500
Класс вязкости по AGMA	—40/—40	—40/—40
	5	7

PURITY™ FG HEAT TRANSFER FLUID

Высокоорганический теплоноситель PURITY™ FG — это теплоноситель пищевого класса по NSF HT-1, который разработан для использования в закрытых жидкостных системах теплопередачи, работающих при нормальном давлении и средней объемной температуре до 326°C (619°F). Эта термостойкая жидкость улучшена специально подобранными присадками для обеспечения выдающейся защиты от разложения при окислении.

Типовые условия применения: оборудование для приготовления пищи, сушки, дезодорирования пищевого масла и нагрева фритюрных масел. Теплоноситель PURITY™ FG Heat Transfer Fluid также используется в оборудовании для производства пластиковых бутылок, пленок и контейнеров для упаковки пищевых продуктов.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

PURITY™ FG Heat Transfer Fluid

Вязкость сСт при 40 °C	37,1
сСт при 100 °C	5,9
Индекс вязкости	98
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	237/459
Температура застывания, °C/°F	—18/0
Температура самовоспламенения, °C/°F	354/669
Максимальная объемная температура, °C/°F	326/619

Информация о полном ассортименте теплоносителей приведена в разделе CALFLO™ на стр. 111.



PURITY™ FG SEAMER-E FLUID

Жидкость PURITY™ FG Seamer-E Fluid — усовершенствованная водоэмульгируемая пищевая жидкость на основе минеральных масел, предназначенная для использования в высокоскоростных закоточных машинах с непрерывной смазкой, где возможно загрязнение масла водой и сахаром. Эта жидкость предназначена для смазки основных поворотных устройств, подшипников, цепей и редукторов и обеспечивает плавную и надежную работу оборудования.

Жидкость PURITY™ FG Seamer-E Fluid подходит для использования в оборудовании серии Pneumatic Scale Angelus™, например 61/62H, 80/81L, 100/101L, 120/121L, 140S, 180S и 12M.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

PURITY™ FG Seamer-E Fluid	
Вязкость сСт при 40 °C	155
сСт при 100 °C	14,5
Индекс вязкости	91
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	240/464
Температура застывания, °C/°F	-26/-21
Износ на четырехшариковой машине, мм	0,37
Нагрузка сваривания (EP) на четырехшариковой машине, кг	126

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ PURITY™ FG AW

PURITY™ FG AW Hydraulic Fluids — это инновационные гидравлические жидкости с пищевым допуском, которые обеспечивают долговременную и надежную защиту гидравлических систем, используемых в пищевой и фармацевтической промышленности. Они демонстрируют отличные эксплуатационные свойства в системах, работающих под высоким давлением — более 1000 psi (7000 кПа). Они также могут использоваться для смазки антифрикционных подшипников в циркуляционных системах общего назначения, а также во встроенных лубрикаторах пневматических систем, которые обычно используются в перерабатывающем оборудовании.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

PURITY™ FG AW Hydraulic FLUID				
Вязкость сСт при 40 °C	32	46	68	100
сСт при 100 °C	30	45	63	102
Индекс вязкости	5,2	6,8	8,4	11,5
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	101	102	102	99
Температура застывания, °C/°F	225/437	245/473	253/487	267/513
Износ на четырехшариковой машине (мм) (40 кг, 1200 об/мин, 1 ч, 75 °C)	-18/0	-18/0	-18/0	-15/5
Стойкость к окислению, определение окислительной стабильности паров методом вращения сосуда (RPVOT), минут	0,46	0,48	0,49	0,44
Показатель стойкости к нагрузке по FZG > 12	844	885	888	888
	> 12	> 12	> 12	> 12



PURITY™ FG-X AW HYDRAULIC FLUID

Гидравлическая жидкость PURITY™ FG-X AW Hydraulic Fluid 46 — это усовершенствованная смазка пищевого класса, выполненная с использованием SynFX™, передовой технологии присадок, разработанной с целью обеспечения эксплуатационных свойств, аналогичных свойствам синтетических продуктов, и для повышенной защиты. Этот продукт устойчив к разложению при окислении на воздухе, при высоких температурах и загрязнении водой, что в свою очередь продлевает срок службы жидкости и оборудования.

См. нормы/сертификаты для пищевой промышленности (Food Industry Registrations/Credentials) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем по смазочным материалам Petro-Canada.

Ниже представлены типовые характеристики:

Гидравлическая жидкость PURITY™ FG-X AW Hydraulic Fluid 46

Вязкость сСт при 40 °C	47
сСт при 100 °C	6,9
Индекс вязкости	102
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	240/464
Температура застывания, °C/°F	-48/-54
Определение свойств защиты от износа на четырехшариковой машине трения, мм (40 кг, 1200 об/мин, 1 ч, 75 °C)	0,45
Стойкость к окислению, определение окислительной стабильности паров методом вращения сосуда (RPVOT), минут	1147

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ PURITY™ FG AW HYDRAULIC FLUIDS C MICROL™†

Гидравлические жидкости PURITY™ FG AW Hydraulic Fluids с MICROL™ — это инновационные смазочные материалы с пищевым допуском, специально разработанные для превосходной и более длительной защиты гидравлических систем, установленных на пищеперерабатывающем и фармацевтическом оборудовании. Они так же эффективны, как и жидкости PURITY™ FG AW Hydraulic Fluids, но имеют дополнительное преимущество, так как содержат противомикробный консервант, который защищает этот смазочный материал от разложения микроорганизмами.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PURITY™ FG AW Hydraulic Fluids с MICROL™			
	32	46	68	100
Вязкость сСт при 40 °C	31	46	65	98
сСт при 100 °C	5,2	6,8	8,6	11,3
Индекс вязкости	102	104	104	101
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	215/419	241/466	253/487	275/527
Температура застывания, °C/°F	-18/0	-18/0	-18/0	-15/5
Износ на четырехшариковой машине (мм) (40 кг, 1200 об/мин, 1 ч., 75 °C)	0,43	0,42	0,50	0,50

†MICROL™ и MICROL™ MAX представляют собой антимикробные консерванты.



PURITY™ FG AEROSOL SPRAYS

Линейка аэрозолей PURITY™ FG — это усовершенствованные многоцелевые смазочные материалы с пищевым допуском, упакованные в аэрозольные баллоны. Упаковка всех аэрозолей имеет трубку для нанесения, с помощью которой удобно смазывать конкретные области или труднодоступные места. Уникальный распылительный клапан упаковки позволяет распылять продукт, даже если баллончик перевернут вверх дном. Аэрозоли PURITY™ FG также соответствуют стандартам пищевой промышленности и могут быть учтены в планах HACCP (анализ критических точек опасности) и программах GMP (надлежащая практика производства).

PURITY™ FG SPRAY

PURITY™ FG Spray содержит специальные загустители для снижения каплепадения и «отлипания» от движущихся деталей. Из баллона PURITY™ FG Spray распыляется струей в одном направлении. Типовые сферы применения: цепи, рельсы, направляющие, поворотные устройства, тросы, тяги, редукторы, петли и небольшие подшипники.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

PURITY™ FG2 с MICROL™ MAX[†] SPRAY

PURITY™ FG2 с MICROL™ MAX Spray — это инновационный смазочный материал с пищевым допуском, демонстрирующий исключительные эксплуатационные свойства в жестких условиях пищевой промышленности. Он содержит антимикробный консервант для защиты смазки от разложения, загрязнения или появления запаха из-за микроорганизмов. Типовые условия применения — подшипники, направляющие, муфты и т. д. Дополнительная информация о PURITY™ FG2 с MICROL™ MAX приведена на стр. 180.

PURITY™ FG SILICONE SPRAY

PURITY™ FG Silicone Spray — это смазочное вещество на основе силикона, образующее нетвердеющую пленку, которая обеспечивает стойкость к влаге и предотвращает коррозию вокруг обильно омываемых водой участков. Эта смазка может использоваться во многих случаях, где присутствует контакт металла с неметаллическими материалами.

PURITY™ FG PENETRATING OIL SPRAY

PURITY™ FG Penetrating Oil Spray — это универсальное проникающее масло, которое может применяться для размягчения ржавчины и твердых отложений вокруг креплений для более легкого демонтажа механического оборудования и фитингов. Это масло не содержит силикона, что позволяет легко очистить обработанные поверхности перед повторной покраской.

[†]MICROL™ и MICROL™ MAX представляют собой антимикробные консерванты.



Ниже представлены типовые характеристики:

Характеристики	Метод проверки	PURITY™			
		FG Spray	FG2 с MICROL™ MAX	FG Silicone Spray	FG Penetrating Oil
Вес нетто, г		290	312	284	312
Регистрация по NSF		H1	H1	H1	H1
Свойства состава без пропеллента					
Класс NLGI		H/П	2	H/П	H/П
Тип загустителя консистентной смазки		H/П	Алюминиевый комплекс	H/П	H/П
Цвет	Визуальн.	Бесцветная	Кремовый	Бесцветная	Бесцветная
Вязкость при 40 °C (сСт)	ASTM D445	151	182 (базовое масло)	H/П	39
Износ на 4-шариковой машине, диаметр пятна, мм	ASTM D4172	0,4	H/П	H/П	H/П
Износ на 4-шариковой машине, диаметр пятна, мм	ASTM D2266	H/П	0,55	H/П	H/П

PURITY™ FG TROLLEY FLUID

Троллейная жидкость PURITY™ FG Trolley Fluid разработана для смазки крюков и троллейных систем на мясоперерабатывающих заводах. Кроме того, она может использоваться в качестве маловязкой жидкости для смазки цепей и конвейеров, а также для защиты от ржавления. Свойства PURITY™ FG Trolley Fluid усилены специально подобранными присадками, повышающими защиту от износа и коррозии, а также каплепадения. Троллейная жидкость PURITY™ FG Trolley Fluid также может использоваться в качестве легкого цепного масла для капельного нанесения или распыления.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

PURITY™ FG TROLLEY FLUID	
Вязкость сСт при 40 °C	46
сСт при 100 °C	44
Индекс вязкости	7,3
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	131
Температура застывания, °C/°F	215/419
Диаметр пятна износа на 4-шариковой машине, мм	-15/5
	0,45

*MICROL™ и MICROL™ MAX представляют собой антимикробные консерванты.



PURITY™ FG WO WHITE MINERAL OILS

PURITY™ FG WO White Mineral Oils — ультрачистые светлые минеральные масла с пищевым допуском, специально разработанные для сельскохозяйственной и пищевой промышленности. Для продления срока хранения они смешиваются с витамином Е и идеально подходят для того оборудования, в котором происходит прямой или косвенный контакт масла с пищевыми продуктами в процессе производства, упаковки и переработки. Масла PURITY™ FG WO White Mineral Oils обычно используются для протирки оборудования и удаления пыли. Эти продукты зарегистрированы по NSF 3H и H1 для использования в качестве антиадгезива на твердых поверхностях, который предотвращает прилипание пищевых продуктов в процессе переработки или при случайном контакте.

См. Food Industry Registrations/Credentials (Нормы/сертификаты для пищевой промышленности) на iLink (LUB3152) или свяжитесь с местным представителем Petro-Canada Lubricants.

Ниже представлены типовые характеристики:

		PURITY™ FG WO White Mineral OILS					
		10	15	35	40	68	90
Вязкость	сСт при 40 °C	13	15	36	40	68	103
	сСт при 100 °C	3,1	3,4	5,8	6,2	8,9	11,8
Индекс вязкости		100	98	105	100	100	104
Плотность, кг/л при 15 °C		0,846	0,850	0,866	0,865	0,867	0,872
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F		190/374	175/347	220/428	240/464	255/491	266/510
Температура застывания, °C/°F		-24/-11	-18/0	-18/0	-18/0	-18/0	-15/5
Цвет, по Сейболту		+30	+30	+30	+30	+30	+30

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ БАЗОВЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

ВВЕДЕНИЕ

В ассортимент технологических жидкостей компании Petro-Canada входят смеси высококачественных базовых масел, разработанных для использования в большом количестве готовых промышленных продуктов.

Линейка специализированных базовых и технологических жидкостей Petro-Canada:

- PARAFLEX™ HT Fluids;
- VHVI Specialty Base Fluids.

PARAFLEX™ HT FLUID

Жидкости PARAFLEX™ HT Fluids — это тщательно подобранные смеси усовершенствованных базовых масел, произведенных методом глубокой гидроочистки HT Purity, который позволяет удалить из продукта все нежелательные полярные и ароматические соединения. Жидкости PARAFLEX™ HT Fluids состоят из насыщенных углеводородов и имеют кристальную чистоту и низкую токсичность.

Они рекомендованы для использования в качестве сырья при производстве различных химикатов, эластомеров и специализированной продукции.

Ниже представлены типовые характеристики:

	PARAFLEX™ HT					
	3	4	5	9	10	15
Плотность, кг/л при 15 °C	0,845	0,825	0,855	0,830	0,857	0,851
Цвет, ASTM	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Вязкость						
сСт при 40 °C	3,6	3,7	5,7	9,6	9,9	15,5
сСт при 100 °C	1,3	1,4	1,8	2,6	2,6	3,5
Индекс вязкости	—	—	—	103	81	100
Температура застывания, °C/°F	-27/-17	-57/-71	-12/10	-42/-44	-20/-4	-24/-11
Содержание ароматических соединений, % (вес)	2,2	< 0,5	1,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5

	PARAFLEX™ HT				
	22	32	46	68	100
Плотность, кг/л при 15 °C	0,847	0,864	0,865	0,867	0,870
Цвет, ASTM	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Вязкость					
сСт при 40 °C	20,6	34,4	46,0	67,0	102
сСт при 100 °C	4,2	5,7	6,8	8,8	11,5
Индекс вязкости	107	104	103	105	101
Температура застывания, °C/°F	-21/-6	-18/0	-18/0	-15/5	-15/5
Содержание ароматических соединений, % (вес)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5



VHVI SPECIALTY BASE FLUIDS

Специализированные базовые жидкости VHVI Specialty Base Fluids от компании Petro-Canada — это серия чистейших минеральных базовых жидкостей глубокой гидроочистки с очень высоким индексом вязкости.

Ниже приведены типовые характеристики этих жидкостей:

	VHVI				
	2	3	4	6	8
Плотность, кг/л при 15 °C	0,832	0,830	0,841	0,845	0,847
Цвет, ASTM	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 1,0	< 1,5
Вязкость, сСт при 40 °C	9,6	15,9	20,8	34,1	51,0
Индекс вязкости	100	120	127	132	128
Температура вспышки, в открытом тигле, °C/°F	185/365	204/399	215/419	230/446	258/496
Температура застывания, °C/°F	−42/−44	−24/−11	−24/−11	−15/5	−15/5
Содержание ароматических соединений, % (вес)	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2

Топлива и продукты переработки нефти

Помимо завода международного масштаба в г. Миссиссога, Онтарио, Канада, где производятся и смешиваются базовые масла для смазочных материалов, а также дизельное топливо с ультранизким содержанием серы, компания Suncor Energy — владелец компании Petro-Canada — управляет рядом современных установок по переработке нефти в г. Форт Макмюррей, Альберта, Канада, а также:

- в г. Монреаль, Квебек, Канада;
- в г. Эдмонтон, Альберта, Канада;
- в г. Сарния, Онтарио, Канада;
- в г. Денвер, Колорадо, США.

На этих установках нефтепереработки производится дизельное топливо, и все НПЗ производят бензин и дизельное топливо, а также специализированную продукцию, например авиационное топливо, растворители, сырье для нефтехимической промышленности, пропан, СУГ и асфальт.

БЕНЗИН

Бензин Petro-Canada выпускается с **четырьмя** различными **октановыми числами**:

87:	RegularClean
89:	PlusClean
91:	SuperClean
94:	Ultra 94 (продается в Южной Онтарио, Монреале, Эдмонтоне и его окрестностях и в некоторых городах Южной Альберты).

Бензин RegularClean с октановым числом 87 подходит для 75 % всех автомобилей, однако примерно для 25 % автомобилей в Канаде требуется топливо с более высоким октановым числом, чтобы обеспечить необходимые эксплуатационные характеристики при штатной работе или при тяжелой нагрузке (буксировка прицепа и т. д.). На большинстве автозаправочных станций предлагается 3 сорта бензина, которые соответствуют практически любым требованиям заказчика. На станциях в г. Монреаль, в Южной Онтарио, в г. Калгари, г. Эдмонтон и в некоторых населенных пунктах Южной Альберты продаются 4 (четыре) марки бензина, включая бензин премиум-класса марки Ultra 94. Высокое октановое число бензина позволяет предотвратить преждевременное зажигание топлива, благодаря чему обеспечивается правильное сгорание топлива, исключается стук в двигателе и детонация, которые могли бы привести к ухудшению работы и повреждению двигателя.

TACTROL™ DEPOSIT CONTROL ADDITIVE (ОЧИЩАЮЩАЯ ПРИСАДКА ДЛЯ БЕНЗИНА)

TACTROL™ — это эксклюзивная **присадка для снижения отложений** от компании Petro-Canada, действующая как очиститель, который предотвращает образование вредных отложений и удаляет существующие отложения в топливных инжекторах и заборных клапанах. Стандарты качества бензина в Канаде и США требуют добавления к бензину очистителя в минимальной концентрации присадки (LAC). Марки бензина Petro-Canada соответствуют этим требованиям и превосходят их. Некоторые производители автомобилей рекомендуют использовать бензин с повышенным содержанием очистителя. Марки бензина Petro-Canada также соответствуют этим высоким требованиям.

Более подробная информация о Tactrol™ приведена на веб-сайте Petro-Canada: www.petro-canada.ca



WinterGas

Для зимнего периода (во всех регионах, кроме южного побережья провинции Британская Колумбия) компания Petro-Canada предлагает зимний бензин марки WinterGas, обладающий превосходными защитными и эксплуатационными свойствами при холодной погоде. WinterGas специально разработан для зимних условий и облегчает пуск двигателя при очень низких температурах. Он содержит антиобледенитель, который снижает риск замерзания топливopовода вследствие конденсации в топливных баках автомобилей.

Marine Gasoline

Бензин марки Marine Gasoline от компании Petro-Canada, используемый на Западном побережье Канады, обычно имеет октановое число 89 на острове Ванкувер и 91 — в прибрежных районах Британской Колумбии. Он не содержит этанола и, следовательно, соответствует требованиям большей части морского оборудования. Обычно он окрашен в красный цвет.

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Сезонное дизельное топливо в течение года применяется с различным составом, что обеспечивает соответствие сезонным требованиям в конкретном географическом районе использования. Это топливо рассчитано на 97,5 % низких зимних температур на основе данных 30-летних наблюдений. Сезонные изменения в составе топлива производятся с частотой раз в два месяца в периоды сезонных переходов.

Все дизельное топливо, продаваемое **для шоссейного и внедорожного транспорта** имеет **ультранизкий уровень серы** — максимум 15 частей на миллион (ppm), что сокращает токсичность выбросов из дизельного двигателя и обеспечивает их соответствие федеральным нормам в области охраны окружающей среды.

Все сорта дизельного топлива Petro-Canada имеют приемлемую **смазывающую способность** как для новых, так и для более старых дизельных двигателей. Смазывающая способность — это способность дизельного топлива смазывать смачиваемые топливом детали топливных насосов и топливных инжекторов для сокращения износа.

Petro-Pass — это охватывающая всю территорию Канады сеть стоянок Petro-Canada для грузовых автомобилей, где предлагается заправка топливом, продукты питания и удобства для водителей грузовиков. **SuperPass** — коммерческая кредитная карта компании Petro-Canada, работающая с системой учета топлива и обработки информации, которая может использоваться во всей Канаде и на многих заправочных станциях в США. Дополнительная информация приведена на веб-сайте Petro-Canada: www.petro-canada.ca

Компания Petro-Canada также предлагает специальные сорта дизельного топлива на отдельных станциях в Канаде, например **№ 1 Ultra Low Sulphur Diesel** для городских автобусов, подземных выработок и использования при низких температурах и **Diesel 50 ULS** для низкой температуры до -43°C или -47°C , в зависимости от зоны и времени использования. Diesel 50 продается только на территории Западной Канады.

ПЕЧНОЕ ТОПЛИВО / МАЗУТ

Компания Petro-Canada предлагает печной мазут для отопления жилых и коммерческих зданий. Аналогично дизельному топливу, печное топливо может применяться в различных географических регионах и обеспечивать соответствие местным потребностям. **Stove Oil** — печное топливо, доступное в некоторых регионах, которое предназначено для использования в печах и небольших обогревателях, в особенности в передвижных домах.

ThermaClean™ — топливо производства компании Petro-Canada для отопления домов, при сгорании образующее меньше дыма и отложений сажи, чем обычное печное топливо. Его можно приобрести в Британской Колумбии, Онтарио, Квебеке, на о-ве Принца Эдуарда и в Новой Шотландии.



АВИАЦИОННЫЕ ТОПЛИВА

Jet A-1 — турбинное топливо на основе керосина. Jet A-1 производится на НПЗ в г. Эдмонтон и г. Сарния. Оно используется для заправки большинства коммерческих реактивных самолетов и доставляется по трубопроводу или автоцистернами в основные местные аэропорты. Jet A-DI — это топливо Jet A-1 с присадкой De-icer (ингибитор обледенения топливной системы). Jet A-1 и Jet A-DI можно приобрести на наливной эстакаде Edmonton Truck Rack в г. Эдмонтон.

Для заправки авиационного топлива требуется специальное обучение, которое можно проводить в терминале г. Эдмонтон.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

Пропан (автомобильный, качество HD-5) продается на многих автозаправочных станциях компании Petro-Canada.

Сжатый природный газ (СПГ) / природный газ для автомобилей продается на отдельных автозаправочных станциях в районе Ванкувера. Suncor Energy — основной канадский производитель природного газа, продающий природный газ в значительных объемах на оптовом рынке.

Бензин с добавкой этанола (Е-10) с содержанием этилового спирта до 10 % можно приобрести в различных частях страны. В г. Монреаль, Южная Онтарио, и в провинции Альберта, где продается бензин Ultra с октановым числом 94, все марки бензина на заправочных станциях содержат этанол. В провинциях Саскачеван, Манитоба, Альберта, Британская Колумбия и Онтарио использование этанола в бензине является предписанием, и бензин в этих провинциях может содержать этанол. Заправочные колонки, содержащие бензин с этанолом, отмечаются соответствующим знаком. Федеральные стандарты на топливо также требуют использования этанола, поэтому потребители должны проверять наличие знака о содержании этанола на заправочных колонках.

Дизельное топливо — Федеральный закон Канады «О возобновляемых видах топлива», вступивший в силу в декабре 2010 г., требует использовать возобновляемые виды топлива в дистиллятах (дизельное топливо и топочный мазут) начиная с 01.07.2011 г.

Среднее требуемое содержание возобновляемого вида топлива составляет не менее 2 % в среднегодовом эквиваленте в среднем по стране. Это минимальное содержание возобновляемых видов топлива также должно соблюдаться производителями и импортерами топлива. Распространители, торговые посредники и потребители такой ответственности не несут.

Существуют постоянные исключения из этого требования для дистиллятов, продаваемых или поставляемых для использования в провинциях Ньюфаундленд, Лабрадор, Онтарио, Манитоба, Альберта, Саскачеван, Британская Колумбия, Северо-Западные Территории, Юкон, Нунавут и Квебек к северу от параллели 60°.

В ряде провинций, включая Британскую Колумбию, Альберту, Саскачеван, Манитобу и Онтарио, установлено требование по обязательному использованию возобновляемых компонентов в дизельном топливе.

При использовании биодизеля на колонки будут наклеиваться соответствующие знаки. В областях, где используется гидроочищенное возобновляемое дизельное топливо, маркировка будет отсутствовать, поскольку это дизельное топливо неотличимо от дизельного топлива, сделанного из сырой нефти.



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПРОДУКЦИЯ

Большая часть поставок специализированной продукции в промышленных объемах осуществляется путем перекачки по трубопроводу и перевозки железнодорожными и автоцистернами. Многие из этих продуктов компания Petro-Canada продает только оптом, но после покупки другие компании упаковывают их и распространяют в розницу.

Керосин 1-К производится в г. Эдмонтон. Марка 1-К — это малосернистый продукт со слабым запахом, предназначенный для использования в керосиновых обогревателях и лампах.

Нефтехимические продукты: НПЗ в г. Монреаль и г. Сарния производят **бензол**, **толуол**, **ксилол** и **нонены** для нефтехимической промышленности.

На некоторых НПЗ может производиться другая продукция, коммерческий интерес к которой обычно ограничен или узкоспециален:

Сера — основной промышленный реагент. Производится на заводах по переработке природного газа в Западной Канаде и на всех наших четырех НПЗ.

Кокс — черный углерод, выглядящий как вулканическая порода. Используется для производства угольных электродов для плавки бокситов при производстве алюминия.

Сажевое сырье — это тяжелое, черное ароматическое масло, которое используют для производства технического углерода (мелкодисперсный угольный порошок), необходимого в производстве автомобильных шин.

Suncor Energy, владелец компании Petro-Canada, является основным производителем и распространителем **битума** для транспортной и дорожной промышленности, производства битумной черепицы и кровельных материалов, а также для строительства кровли из рулонных материалов.

Битум производится на наших НПЗ в Монреале, Сарнии и Денвере. Он продается в объемах, исчисляемых автомобильными цистернами. В Монреале и Сарнии имеется доступ к воде, что позволяет осуществлять перевозки водным транспортом.

Компания Petro-Canada производит асфальтоцемент различных марок производительности (PG), которые удовлетворяют требованиям Министерств транспорта Онтарио, Квебека, Приморских провинций, Ньюфаундленда, а также Департаментов транспорта штатов Нью-Йорк, Вермонт и Нью-Гемпшир по устройству асфальтированных тротуаров, парковок и проезжих частей.

Компания Petro-Canada также производит две марки асфальтоцемента, различающиеся по проницаемости и вязкости, которые удовлетворяют требованиям дорожных строительных подрядчиков к изготовлению асфальтных эмульсий и отвечают другим промышленным условиям применения, например требованиям к производству битумной черепицы и неупакованного или упакованного рулонного кровельного материала.

Компания Petro-Canada имеет регистрацию по ISO 9001 в г. Монреаль на поставку асфальта.



КЛАССИФИКАЦИЯ ТОПЛИВА ПО ISO

Упрощенное описание приведено на обороте.

Более подробную информацию о топливе или специализированной продукции компании Petro-Canada можно получить у местного представителя Petro-Canada.

В этом разделе приводится упрощенное описание ISO 8216 «Классификация нефтяного топлива».

Согласно международным стандартам ISO, все виды нефтяного топлива обозначаются буквой F. Код для описания топлива состоит из заглавных букв ISO, после которых стоит буква F, а также содержит указание на конкретную категорию топлива, состоящую из 3-х букв. Первая из этих трех букв обозначает общую категорию, описанную в следующем абзаце.

Класс нефтяного топлива подразделяется на **5 категорий** в зависимости от типа топлива, указанных ниже в порядке убывания летучести:

G: газообразные виды топлива, обычно — природный газ.

L: сжиженные углеводородные газы, обычно — пропан, бутан и смеси этих двух газов.

D: дистиллятные виды топлива (означает, что они были дистиллированы из сырой нефти), подгруппы:

D(L): бензин — легкий, высоколетучий вид топлива с низкой температурой вспышки (следовательно, легковоспламеняемый); температура вспышки ниже температуры окружающей среды.

D(M): виды топлива на основе средних дистиллятов, в том числе обычное дизельное топливо и печное топливо с температурой вспышки свыше 38 °C.

D(H): тяжелые дистилляты, например тяжелый газойль, которые могут содержать остаточные фракции; температура вспышки обычно выше 60 °C.

R: мазут — тяжелое топливо, например «бункерное топливо», содержащее самые тяжелые компоненты сырой нефти.

C: нефтяной кокс.

Таким образом, бензин будет иметь следующее обозначение: **ISO-F-D(L)-yy**, где yy — конкретный тип бензина.

СУДОВОЕ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

(ISO 8217) обозначается следующим образом: ISO-F-DMx-yy, или ISO-F-RMx-yy, где DM обозначает Diesel Marine (судовое дизельное топливо), а RM означает Residual Marine (судовой топочный мазут).

DMX: судовое дизельное топливо для аварийных ситуаций.

DMA: судовое дизельное топливо общего назначения, не содержит остатка.

DMB: судовое дизельное топливо общего назначения, может содержать остаток в следовых количествах.

DMC: судовое дизельное топливо общего назначения, содержит остаток в следовых количествах.

RMA: RMB, RMD, RME, RMF, RMG, RMH, RMK: различные судовые топочные мазуты.

Номер после этих кодов обозначает максимальную кинематическую вязкость при 50 °C. Например: ISO-F-RMA 30 и ISO-F-RMB 30 — два вида судового топочного мазута с максимальной вязкостью 30 сСт при 50 °C, отличающиеся по другим характеристикам, например по максимальной плотности и максимальной температуре застывания.

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

AGMA — Американская ассоциация производителей зубчатых колес, одной из задач которой является установление и распространение стандартов на смазки для зубчатых передач.

API (Американский нефтяной институт) — организация, созданная для продвижения интересов нефтяной промышленности. В этих целях она занимается распространением информации, проведением научных исследований, улучшением условий сбыта продукции и т. д. Один из видов деятельности института — разработка СЕРВИСНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ API для моторных масел и Правил взаимозаменяемости базовых масел, с учетом которых были выделены группы базовых масел I–V.

ASLE (Американское общество специалистов по смазке) — прежнее название организации, которая занимается вопросами трения, износа и смазки и известна сегодня как Общество специалистов в области трения и инженеров по смазочным материалам (STLE).

ASTM (Американское общество по испытанию материалов) — организация, целью которой является распространение технической информации и разработка стандартов для технических требований и методов испытаний. В Северной Америке преобладающее большинство данных, используемых для описания, идентификации или обозначения нефтепродуктов, устанавливаются в соответствии с методами испытаний по стандартам ASTM.

CGSB (Canadian General Standards Board) — Комитет Канады по стандартизации. Консенсусная организация, состоящая из представителей производителей, пользователей и инициативных групп, разрабатывающая стандарты для продуктов и методы испытаний, специально предназначенные для использования в Канаде.

ISO (International Organization for Standardization) — Международная организация стандартизации. Устанавливает международно признанные стандарты для продуктов и методов испытаний. Один из примеров — система классификации марок вязкости ISO для промышленных масел.

STLE (Society of Tribologists and Lubrication Engineers) — Общество специалистов в области трения и инженеров по смазочным материалам (ранее — ASLE).

АНТИОКСИДАНТ — (см. ИНГИБИТОР ОКИСЛЕНИЯ).

ВЯЗКОСТЬ — показатель сопротивления жидкости течению. Обычно определяется по времени, за которое стандартное количество жидкости при определенной температуре протекает через стандартное отверстие. Чем выше этот параметр, тем большую вязкость имеет жидкость. Так как вязкость обратно пропорциональна температуре, ее значение имеет смысл только при той температуре, при которой проводилось испытание. Вязкость масел на основе нефти теперь обычно измеряется в САНТИСТОКСАХ (сСт) при 40 °C или при 100 °C (метод ASTM D445 — измерение КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ). Ранее в Северной Америке вязкость также определялась в универсальных секундах Сейболта (SSU или SUS) или, при очень высокой вязкости, в секундах Сейболта-Фуrolа (SSF) (метод ASTM D88). Другими, менее распространенными, единицами измерения вязкости являются ГРАДУСЫ ЭНГЛЕРА или СЕКУНДЫ ПО РЕДВУДУ, которые, по большей части, используются в Европе (см. также ВЯЗКОСТЬ ПО БРУКФИЛЬДУ, КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ, ПУАЗ, ВЯЗКОСТЬ ПО СЕЙБОЛТУ).

ВЯЗКОСТЬ ПО БРУКФИЛЬДУ — вязкость, в сантипуазах, определяемая по вискозиметру Брукфильда (ASTM D2983). Принцип работы вискозиметра Брукфильда заключается в определении крутящего момента, необходимого для вращения шпинделя прибора при погружении его в исследуемую среду. Несмотря на то, что вязкость по Брукфильду зачастую считается связанной с низкотемпературными свойствами трансмиссионных и редукторных масел, фактически она определяется для многих других типов смазочных материалов, например для светлых масел.

ГИДРОГЕНИЗАЦИОННАЯ ДООЧИСТКА — термин, иногда используемый для описания каталитического процесса с применением водорода, который проводится как окончательный шаг по удалению остаточных вредных соединений, что улучшает цвет и (или) запах топлива или базовых масел.



ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ СМАЗКА — это режим смазки, при котором между двумя движущимися поверхностями образуется непрерывная масляная пленка. Наиболее часто такой тип смазки используется в смазываемых маслом подшипниках скольжения. Движение одной детали (вала или опорной шейки) «затягивает» смазочный материал в пространство между опорной шейкой и самим подшипником. Это повышает давление жидкости, благодаря чему обеспечивается полное разделение двух поверхностей. В отличие от гидродинамической смазки, при граничной смазке масляная пленка между двумя поверхностями образуется лишь частично, поэтому в некоторых точках возникает контакт металлических поверхностей.

ГИДРОИЗОМЕРИЗАЦИЯ — процесс гидроизомеризации выполняется с применением специального катализатора, который осуществляет селективную изомеризацию молекул парафина до изопарафиновых смазочных масел. В ходе этого процесса создаются базовые масла с более высокими индексами вязкости и температурой текучести по сравнению с базовыми маслами, производимыми традиционным методом депарафинизации. Этот процесс также может использоваться для производства отдельных базовых масел, индекс вязкости которых приближается к 130, а эксплуатационные характеристики весьма схожи с характеристиками синтетических смазочных материалов, например полиальфаолефинов (ПАО).

ГИДРООЧИСТКА — общее название для процесса нефтепереработки при переработке сырья для топлива и смазочных материалов. Этот процесс протекает при повышенной температуре в присутствии подаваемого под давлением водорода и катализатора.

В компании Petro-Canada для создания базовых масел высокого качества используется глубокая форма гидроочистки, называемая HT Purity Process. Удаление ароматических углеводородов и полярных соединений достигается за счет реакции определенного сырья с водородом в присутствии специального катализатора при температурах до 400 °C /752 °F и давлении до 3000 psi.

ГРАНИЧНАЯ СМАЗКА — смазка, характеризующаяся частичным контактом между двумя металлическими поверхностями и частичным разделением их слоем масляной пленки. При граничной смазке может наблюдаться повышенный износ деталей из-за контакта металла с металлом. В некоторые смазочные материалы добавляются специальные присадки, сокращающие износ до минимума в условиях граничной смазки. Эти присадки предотвращают чрезмерное трение и задиры за счет создания пленки на поверхности металла. Существует несколько степеней граничной смазки, для каждой из которых применяются различные типы присадок. При незначительном граничном трении могут использоваться ПРИСАДКИ, УЛУЧШАЮЩИЕ СМАЗОЧНЫЕ СВОЙСТВА. Эти присадки представляют собой полярные вещества, растворимые в масле и имеющие очень высокую степень сродства с металлическими поверхностями. Присадки, улучшающие смазочные свойства, осаждаются на поверхности, образуя тонкую, но прочную пленку, и обеспечивают защиту в условиях эксплуатации, которые слишком тяжелы для применения чистого минерального масла. Кроме этого для подобных целей используют КОМПАУНДИРОВАННЫЕ МАСЛА, которые содержат полярные жирные масла. Другой класс смазочных материалов, используемых в условиях граничной смазки — смазочные материалы, которые содержат ПРОТИВОИЗНОСНЫЕ ПРИСАДКИ. Такие вещества, обычно представляющие собой соединения цинка и фосфора, сокращают износ металлических поверхностей, но не снижают возможность образования задира. Высококачественные моторные масла обязательно содержат противоизносные присадки для того, чтобы обеспечивать защиту тяжело нагруженных узлов современных двигателей, например газораспределительного механизма. Наиболее тяжелые условия граничной смазки называют условиями КРАЙНЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (EP). Для работы в таких условиях применяются смазочные материалы, которые содержат противозадирные присадки для крайне высокого давления (EP). При менее тяжелых условиях крайне высокого давления, например в некоторых видах червячных передач или оборудовании с ударными нагрузками, могут применяться менее эффективные присадки EP (mild EP), в том числе сульфированное жирное масло. При несколько более экстремальных условиях крайне высокого давления, которые, например, присутствуют в большинстве типов промышленных редукторов, используется набор присадок EP умеренной эффективности (moderate EP). При наиболее тяжелых условиях крайне высокого давления, например в автомобильных гипоидных передачах, а также многих прокатных станах, необходимо применять более



активные присадки EP, содержащие серу, хлор и (или) фосфор. При очень высоких локальных температурах, связанных с контактом металлических поверхностей, эти присадки химически соединяются с металлами и образуют поверхностную пленку. Эта пленка не только эффективно снижает трение, но также предотвращает сваривание шероховатых поверхностей (выступающих точек) и, соответственно, образование задиров, что оказывает разрушительное воздействие на поверхности скольжения.

ДЕЗМУЛЬГИРУЕМОСТЬ — время, требуемое для разрушения определенного количества водно-масляной эмульсии при проведении испытаний по методу ASTM D1401 или D2711. Минеральным маслам высокой степени очистки без присадок свойственна хорошая дезмульгируемость. Даже после интенсивного встряхивания смеси воды и масла масло быстро отделяется от воды и всплывает на поверхность. Это также относится к другим маслам, имеющим хорошую дезмульгируемость. Эта характеристика является желательной для таких смазочных материалов, как циркулирующее масло, которое должно легко отделяться от воды. Таким образом, дезмульгируемость — это показатель способности смазочного масла отделяться от воды, что очень важно для применения его во многих типах систем циркуляции масла.

ДИСПЕРГИРУЮЩАЯ ПРИСАДКА — расщепляет уже образовавшиеся нерастворимые частицы примесей. В результате получают частицы очень мелкого размера, которые диспергируются в масле или образуют коллоидальный раствор.

ЗАДИР — вид износа двигателя в результате локального сваривания и появления разрывных нарушений на трущихся поверхностях.

ЗОЛА — несжигаемый остаток смазочного масла (а также топлива), определяемый в соответствии с ASTM D582, а также D874 (сульфатированная зола). Поскольку некоторые моющие присадки являются солями или соединениями металлов, считается, что процентное содержание золы имеет определенное отношение к моющей способности. Однако такое утверждение нельзя считать абсолютно верным по следующим причинам:

1. Моющие свойства зависят от свойств базового масла, а также присадок. Некоторые сочетания базового масла и присадок гораздо более эффективны, чем другие.
2. Моющие присадки могут значительно отличаться по эффективности, при этом некоторые из них образуют больше золы, чем другие. Существуют органические моющие присадки, которые совсем не оставляют золы.
3. Часть золы может образовываться при сгорании других присадок, а не только моющих.
4. Считается, что есть предельная эффективная концентрация моющей присадки. При превышении этого предела эффективность не увеличивается, а, кроме того, чрезмерное количество моющей присадки может даже привести к дополнительному загрязнению.

СУЛЬФАТИРОВАННАЯ ЗОЛА — (см. ЗОЛА)

ИНГИБИТОР — присадка для предотвращения нежелательных процессов в смазке, маслах или топливе и т. д., например окисления, ржавления, пенообразования и т. д.

ИНДЕКС ВЯЗКОСТИ (ИВ) — показатель скорости изменения вязкости в зависимости от температуры. Такое изменение обычно происходит у всех инертных жидкостей — у некоторых в большей степени, у некоторых — в меньшей. При нагревании они обычно становятся более жидкими, при охлаждении — загустевают. Чем выше индекс вязкости, тем меньше тенденция к изменению вязкости. Индекс вязкости рассчитывается по формуле на основе вязкости при 40 °C и при 100 °C в соответствии с методами испытаний ASTM D567 или D2270. Последний из этих методов применяется, если индекс вязкости превышает значение 100. Зачастую предпочтение отдается маслам с высоким индексом вязкости, у которых вязкость относительно постоянна при колебаниях температур. Это свойство необходимо в некоторых гидравлических системах. Парафиновым маслам свойствен высокий индекс вязкости, а у нефтяных масел он может быть повышен за счет добавления специальной присадки. Нафтеновым маслам свойствен низкий индекс вязкости, а у ароматических масел он еще ниже — иногда даже может быть отрицательным.

ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ — присадка к смазке для защиты поверхностей от химического воздействия загрязняющих веществ, содержащихся в смазочном материале. Наиболее распространенные типы ингибиторов коррозии обычно вступают в химическую реакцию с поверхностями металлов, образуя на этих участках инертную пленку.



ИНГИБИТОР ОКИСЛЕНИЯ — химическое вещество, добавляемое в нефтепродукты в малых количествах для повышения их стойкости к окислению, и, следовательно, для продления их срока службы и хранения. Ингибитор окисления может соединяться с пероксидами, образовавшимися на начальной стадии путем окисления, и, таким образом, изменять их свойства, чтобы нейтрализовать их окислительную способность. Ингибитор (пассивирующий агент) также может вступать в реакцию с катализатором для того, чтобы его «отравить» или покрыть инертной пленкой.

ИНГИБИТОР ПЕНООБРАЗОВАНИЯ — присадка, благодаря которой пена оседает значительно быстрее. Она ускоряет процесс объединения мелких пузырьков в большие, которые легче лопаются.

ИНГИБИТОР РЖАВЛЕНИЯ — присадка к смазочным материалам для защиты деталей из черных металлов (железа и стали) от ржавления, вызванного загрязнением водой или другими вредными веществами, образующимися вследствие разложения масла. Некоторые ингибиторы ржавления действуют подобно ингибиторам коррозии за счет химической реакции, при которой на металлической поверхности образуется инертная пленка. Другие ингибиторы ржавления поглощают воду за счет того, что они смешиваются с водно-масляной эмульсией, поэтому с металлической поверхностью контактирует только масло.

ВЯЗКОСТЬ ПО СЕЙБОЛТУ — время истечения в секундах Сейболта (SUS), необходимое для протекания 60 миллиметров нефтепродукта через калиброванную диафрагму универсального вискозиметра Сейболта при тщательно контролируемой температуре, согласно методу испытаний ASTM D88. Этот метод испытаний, по большей части, был заменен методом измерения кинематической вязкости (ASTM D445). Как правило, относительная КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ определенного продукта, вязкость которого (в SUS) известна при 100 °F, может быть определена по следующей формуле преобразования: SUS при 100 °F / 5 ~ cСт при 40 °C. См. **ВЯЗКОСТЬ**.

ИСПЫТАНИЯ НА ЧЕТЫРЕХШАРИКОВОЙ МАШИНЕ — две процедуры испытания, основанные на одном и том же принципе: испытание на задир на четырехшариковой машине (ASTM D2596) и испытание на износ на четырехшариковой машине (ASTM D2266). При этих испытаниях три шарика внизу соединяют в качестве опоры, поверх которой четвертый шарик вращается вдоль своей оси по вертикали. Все шарики погружаются в исследуемый смазочный материал. В ходе ИСПЫТАНИЯ НА ИЗНОС НА ЧЕТЫРЕХШАРИКОВОЙ МАШИНЕ определяются относительные противоизносные свойства смазочного материала, который используется в условиях граничной смазки. Испытание проводится при требуемой скорости, температуре и нагрузке. В конце указанного периода времени на трех нижних шариках определяется средний диаметр пятна износа. ИСПЫТАНИЕ НА ЗАДИР (EP) НА ЧЕТЫРЕХШАРИКОВОЙ МАШИНЕ предназначено для определения эксплуатационных свойств под воздействием повышенных удельных нагрузок. В данном испытании верхний шарик вращается со скоростью 1700 ± 60 об/мин, но температура не контролируется. Через определенные интервалы времени нагрузка повышается до тех пор, пока вращающийся шарик не заедает и не приварится к другим шарикам. В конце каждого периода времени регистрируется средний диаметр пятна износа. Обычно указывается два результата испытаний: ИНДЕКС ИЗНОСА ПРИ НАГРУЗКЕ (ранее известный как нагрузка по Герцу) и НАГРУЗКА СВАРИВАНИЯ.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ — абсолютная вязкость жидкости, разделенная на ее плотность при той же температуре измерения. Этот параметр служит мерой стойкости жидкости к течению под воздействием силы тяжести в соответствии с методом испытаний ASTM D-445. Для определения кинематической вязкости разрешается переток фиксированного объема испытательной среды через калиброванную капиллярную трубку (вискозиметр), в которой поддерживается точно регулируемая температура. Кинематическая вязкость, измеряемая в сантистоксах (cСт) — это произведение измеренного времени течения в секундах и калибровочной постоянной вискозиметра. См. **ВЯЗКОСТЬ**.

КИСЛОТНОЕ ЧИСЛО — см. **ЧИСЛО НЕЙТРАЛИЗАЦИИ**.

КОМПАУНДИРОВАННОЕ МАСЛО — смесь масла на нефтяной основе с небольшим количеством жирных масел или синтетических жирных масел. Этот процесс называется



КОМПАУНДИРОВАНИЕ. Компаундированные масла используются в определенном оборудовании, работающем в условиях повышенной влажности, для предотвращения вымывания смазочного материала с металлической поверхности. Жирные масла дают возможность маслу физически связываться с водой, вместо того, чтобы замесаться ею. Компаундированные масла используются как цилиндровые масла, применяемые в условиях повышенной влажности в присутствии пара, а также в некоторых видах воздушных компрессоров. Так как жирные масла обеспечивают сильное сродство с металлическими поверхностями, компаундированные масла часто используются там, где требуются повышенная смазывающая способность или повышенная устойчивость к высоким нагрузкам. Эти масла обычно не рекомендуются для того оборудования, где требуется повышенная стойкость к окислению (см. ГРАНИЧНАЯ СМАЗКА).

КОРРОЗИЯ МЕДНОЙ ПЛАСТИНКИ — испытание по стандарту ASTM D130, в рамках которого оценивается тенденция продукта вызывать коррозию меди или медных сплавов. Результаты теста оцениваются по сопоставлению пятен коррозии на пластине. Отсутствие коррозионной агрессивности материала не следует путать с действием ингибиторов ржавления, которые защищают поверхность от вредного воздействия некоторых загрязняющих веществ, как, например, воды, а не от коррозионного действия самого масла.

МОЮЩАЯ ПРИСАДКА — присадка к моторному маслу, обычно добавляемая в него вместе с диспергирующей присадкой. Моющая присадка химически нейтрализует кислотные примеси в масле, не допуская превращения их в нерастворимые частицы, их отделения от масла и осаждения в виде нагара. В результате образуются нейтральные или щелочные соединения, которые могут оставаться в масле в виде суспензии.

НАГРУЗКА ОК ПО ТИМКЕНУ — это показатель противозадирных свойств смазочного материала при крайне высоком давлении (EP). Стандартный стальной ролик, смазанный исследуемым продуктом, вращается в контакте с опорой. Нагрузка ОК по Тимкену — это максимальная нагрузка, при которой не образуется задира.

ОБРАЗОВАНИЕ КАНАВОК — образование канавок в смазке (или в масле, если оно слишком густое, чтобы течь свободно при существующих условиях). Канавки образуются под воздействием движения смазываемой детали, например зубчатой передачи или ролика антифрикционного подшипника. Образование канавок может быть значительно уменьшено за счет подбора консистенции или вязкости смазочного материала. Несмотря на то, что иногда образование канавок необходимо для предотвращения излишнего вспенивания масла, особенно в подшипниках вращающихся с высокой скоростью деталей, те канавки, которые препятствуют прохождению смазки к контактным поверхностям, могут привести к поломке оборудования из-за недостаточной его смазки.

ОБЩЕЕ ЩЕЛОЧНОЕ ЧИСЛО — см. ЧИСЛО НЕЙТРАЛИЗАЦИИ.

ОКИСЛЕНИЕ — это форма ухудшения химических свойств веществ, которому подвержены нефтепродукты, как и многие другие органические вещества. Однако многие нефтепродукты имеют очень высокую стойкость к окислению. Обычно окисление включает в себя присоединение атомов кислорода, что в результате почти всегда вызывает разложение масла. Этот процесс ускоряется при повышенных температурах, а при их повышении свыше 70 °C химическая реакция становится значительной. При увеличении температуры на каждые 10 °C скорость протекания реакции фактически удваивается. Окисление также ускоряется в присутствии катализирующих металлов; особенно активна в качестве катализатора медь. Более того, пероксиды, исходные продукты процесса окисления, сами по себе являются окисляющими веществами. Поэтому окисление нефтепродуктов — это цепная реакция: чем больше продукт окисляется, тем быстрее протекает окисление. При процессах окисления в смазочных материалах и топливе образуются нагар, лак, смолы и кислоты, все из которых вредны. Тем не менее многие масла, например турбинное, могут работать годами без необходимости замены. Состав нефтепродуктов, рассчитанных на длительный срок службы или срок хранения, может обеспечивать соответствие требованиям за счет: 1) правильного выбора типа сырой нефти. Замечено, что парафиновые масла обладают большей стойкостью к окислению; 2) тщательной очистки, в ходе которой удаляются все вещества, подверженные окислению и обеспечивается более высокая чувствительность к ингибиторам; 3) добавления ингибиторов окисления. Срок службы также может быть продлен благодаря правильному техническому обслуживанию (фильтрации, обработке в центрифуге либо других мер



очистки от примесей); ограничению длительности воздействия высоких температур или интенсивности нагрева; предотвращению доступа воздуха и попадания каталитических металлов. Информация по определению степени разложения использованного масла и, следовательно, его пригодности к дальнейшему использованию приведена в определении термина ЧИСЛО НЕЙТРАЛИЗАЦИИ.

ПРОТИВОЗАДИРНАЯ ПРИСАДКА EP — присадка для повышения способности масла противостоять воздействию крайне высокого давления, предотвращающая задир (см. ГРАНИЧНАЯ СМАЗКА).

ПРОТИВОИЗНОСНАЯ ПРИСАДКА — присадка, минимизирующая износ, вызванный контактом металла с металлом в условиях легкой граничной смазки (например, при пуске, останове, колебательном движении). Эта присадка при нормальных условиях эксплуатации вступает в химическую реакцию с металлическими поверхностями и образует на них пленку.

ПРОТИВОПЕННАЯ ПРИСАДКА — см. ИНГИБИТОР ПЕНООБРАЗОВАНИЯ.

САНТИСТОКС (сСт) — см. ВЯЗКОСТЬ.

САНИПУАЗ (сП) — см. ВЯЗКОСТЬ.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — смазочные материалы, получаемые в процессе химического превращения или преобразования одной сложной смеси молекул в другую сложную смесь. При обычной очистке или физическом разделении, например при дистилляции или замораживании, синтез не происходит.

Наиболее распространенные типы синтетических базовых масел включают:

- полиальфаолефины;
- нетрадиционные базовые масла, подвергнутые гидроочистке/гидроизомеризации (UCSO);
- органические эфиры;
- полигликоли.

Синтетические смазочные материалы могут иметь одно или несколько преимуществ перед традиционными минеральными маслами:

- отличную текучесть при низких температурах;
- низкую температуру застывания;
- высокий естественный индекс вязкости;
- исключительную стойкость к окислению;
- повышенную температуру вспышки и самовоспламенения;
- низкую летучесть;
- нетоксичность.

Некоторое время эти смазочные материалы использовались только в реактивных двигателях, технике, в арктических условиях и в качестве огнестойких гидравлических жидкостей. Теперь эти смазочные материалы стали замещать традиционные минеральные масла там, где требуется одно или более из вышеперечисленных свойств. Синтетические материалы настолько эффективны, что, несмотря на их более высокую цену, их использование в течение длительного времени является экономически более выгодным. Так, благодаря их применению обеспечивается снижение расхода масла, продление срока его службы, повышение экономии топлива и облегчение пуска при низких температурах.

СОЛЬВЕНТНАЯ ОЧИСТКА — это традиционная технология переработки нефти, которая используется для улучшения химико-физических свойств базовых масел при их производстве. Данный процесс основан на способности примесей (особенно ароматических соединений, которые могут содержать серу и азот) растворяться в экстракционном растворителе, обычно — фурфуроле или феноле. Побочным продуктом такого процесса является насыщенный ароматическими соединениями ЭКСТРАКТ, который используется при производстве МАСЛА ДЛЯ НАПОЛНЕНИЯ или в качестве сырья для других процессов на НПЗ.

ТВЕРДАЯ СМАЗКА — смазка очень твердой консистенции в форме брикета, используемая в некоторых крупных открытых подшипниках скольжения, работающих при высоких температурах и на медленных скоростях.

ТЕМПЕРАТУРА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ — см. ТЕМПЕРАТУРА ВСПЫШКИ.



ТЕМПЕРАТУРА ВСПЫШКИ — минимальная температура нефтепродукта или других горючих жидкостей, при которой пары образуются достаточно быстро для получения горючей смеси. В частности, это самая низкая температура, при которой смесь воздуха и паров может вспыхивать в присутствии небольшого пламени. Температура вспышки может быть определена следующими методами по ASTM: в ЗАКРЫТОМ ТИГЛЕ (пробоотборнике с крышкой): D93 "Определение температуры вспышки в закрытом тигле по методу Пенского-Мартенса" для мазута, а также для разбавленного асфальта и других вязких материалов и суспензий твердых частиц; в ОТКРЫТОМ ТИГЛЕ (пробоотборнике без крышки): D92 «Определение температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле по методу Кливленда» для смазочных масел. Как видно из названия стандарта, последний метод может также применяться для определения ТЕМПЕРАТУРЫ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ. Температура воспламенения — минимальная температура образца масла, при которой пары образуются со скоростью, достаточной для поддержания горения. В частности, это самая низкая температура пробы, при которой пары жидкости после зажигания могут гореть не менее 5 секунд. Так как температура воспламенения у товарных масел на нефтяной основе обычно на 30 °C превышает соответствующую температуру вспышки, то обычно эти данные в характеристиках нефтепродуктов не приводятся. Температуры вспышки и воспламенения имеют важное значение для техники безопасности: чем выше эти температуры, тем меньше опасность пожара или взрыва. Однако не менее важны эти значения для определения летучести материала: чем ниже температура вспышки, тем большей летучестью обладает материал. Например, разбавление моторного масла топливом понижает температуру вспышки. Не следует путать температуры вспышки и воспламенения с ТЕМПЕРАТУРОЙ САМОВОСПЛАМЕНЕНИЯ, при которой возгорание происходит самопроизвольно (без участия внешнего источника зажигания).

ТЕМПЕРАТУРА ЗАСТЫВАНИЯ — широко используется в качестве показателя текучести при низких температурах и на 3 °C превышает температуру, при которой нефтепродукт, обычно находящийся в жидкой фазе, сохраняет текучесть. Это очень важный фактор для пуска в холодных условиях, который, однако, необходимо учитывать наряду с прокачиваемостью масла, т.е. легкостью, с которой масло прокачивается при низких температурах. Парафиновое масло содержит парафин, который при низких температурах, близких к температуре застывания, образует ячеистую структуру из кристаллов. Однако при перемешивании с помощью насоса эти парафиновые структуры разбиваются, и обеспечивается хорошая прокачиваемость при температурах намного ниже температуры застывания. С другой стороны, нефтяные масла, содержат парафин в малых количествах или почти его не содержат, и достигают температуры застывания при значительном повышении вязкости, поэтому они уже не могут легко прокачиваться при температуре, близкой к температуре застывания. Для определения температуры застывания применяется метод ASTM D5950. Другим низкотемпературным параметром, характерным только для парафиновых масел, является ТЕМПЕРАТУРА ПОМУТНЕНИЯ — самая низкая температура, при которой в процессе снижения температуры впервые появляются кристаллы парафина. Эта температура определяется по ASTM D2500 и является фактором, который учитывается при оценке видов топлива, фильтрация которых может быть затруднена из-за забивания фильтров кристаллами парафина.

ТЕМПЕРАТУРА КАПЛЕПАДЕНИЯ — температура, при которой в условиях испытаний смазка меняет свою консистенцию с полутвердой на жидкую. Может рассматриваться как признак предельно высокой температуры применения.

ТЕМПЕРАТУРА САМОВОСПЛАМЕНЕНИЯ — см. описание для **ТЕМПЕРАТУРА ВСПЫШКИ**.

ТЕМПЕРАТУРА ПОМУТНЕНИЯ — см. **ТЕМПЕРАТУРА ЗАСТЫВАНИЯ**.

УГЛЕРОДНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ — процентное содержание кокса, остающегося после воздействия высоких температур на образец смазочного масла по методу ASTM D189 (по Конрадсону) и D524 (по Рамсботтому). Так как коксуемость может являться важным параметром для оценки качества масла для смазки валков и смазочных материалов для пневматического оборудования, интерпретировать результаты таких испытаний следует особо внимательно. Сходство между условиями испытания и условиями работы может быть незначительным. Так как углеродные отложения влияют на производительность оборудования, часто считается, что тип углеродных отложений более важен, чем их количество.



ЧИСЛО НЕЙТРАЛИЗАЦИИ — определенное количество реагента, необходимое для нейтрализации кислотности или щелочности образца смазочного масла. Неиспользованное масло может обладать одной из этих двух характеристик — кислотностью или щелочностью, в зависимости от его состава. Кроме того, некоторые присадки могут повышать кислотность, а щелочность может быть вызвана добавлением моющих присадок либо щелочных веществ, предотвращающих окисление. В процессе работы окисление или, в некоторых случаях, разрушение присадок, со временем приведет к повышению кислотности смазочного материала. Несмотря на то, что кислотность сама по себе не всегда оказывает вредное влияние, ее увеличение может являться признаком разложения масла, и поэтому число нейтрализации широко используется для определения состояния масла в процессе работы. Наиболее часто определяемая характеристика масла — это **КИСЛОТНОЕ ЧИСЛО**, которое представляет собой конкретное количество КОН (гидроксида калия), которое необходимо для того, чтобы нейтрализовать действие кислот. Максимальное кислотное число, при котором сохраняется эффективность смазочного материала, определяется в зависимости от типа масла и условий эксплуатации и может быть определено только специалистом с большим опытом в конкретной ситуации. Число нейтрализации измеряется в соответствии с методами испытаний по ASTM D664 или D974. Первый метод — потенциометрический, второй — колориметрический. В некоторых случаях также можно определять **ОБЩЕЕ КИСЛОТНОЕ, СИЛЬНОЕ КИСЛОТНОЕ, ОБЩЕЕ ЩЕЛОЧНОЕ и СИЛЬНОЕ ЩЕЛОЧНОЕ ЧИСЛА**. Считается, что сильное кислотное число зависит от содержания неорганических кислот, например любым кислотам на основе серы, а разница между сильным и общим кислотными числами относится уже к слабым кислотам — возможно, продуктам окисления. Общее кислотное число (TAN) и общее щелочное число (TBN) могут присутствовать одновременно, если оба настолько слабы, что они не могут нейтрализовать друг друга. Если указывается просто «число нейтрализации» или «кислотное число», то подразумевается **ОБЩЕЕ КИСЛОТНОЕ ЧИСЛО (TAN)**.

ЩЕЛОЧНОЕ ЧИСЛО — см. **ЧИСЛО НЕЙТРАЛИЗАЦИИ**.

ЭМУЛЬСИЯ — механическая смесь двух взаимно нерастворимых жидкостей (например воды и масла). В зависимости от обстоятельств эмульгирование может быть желательным или нежелательным. В составе растворимых СОЖ предусматривается эмульгатор для обеспечения устойчивой эмульсии воды и масла для смазки и охлаждения станков.



РУКОВОДСТВО ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВЯЗКОСТИ

ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Максимальные значения вязкости (обычно при пуске)

Сантистоксы

22 000	Вероятно, максимальная вязкость для заливки.
11 000	Вероятно, максимальное значение для смазки разбрызгиванием или погружением.
8 600	С трудом перекачивается шестеренным или поршневым насосом — слишком тяжелая смазка для практического применения.
2 200	Верхний предел для автоматического масляного лубрикатора.
2 200	Верхний предел для системы циркуляции (рекомендуемые нормы).
2 200	Верхний предел для масляного компонента распределяемой смазки.
1 000	Кольцевые подшипники или подшипники качения.
860	Гидравлические лопастные насосы при температуре пуска — для предотвращения кавитации и износа.
860	Мазут для хорошей прокачиваемости и распыления.
220	Генераторы масляного тумана без нагрева при минимальной рабочей температуре.
220	Гидравлические поршневые насосы при температуре пуска — для предотвращения износа.
54	Гидравлические системы при рабочей температуре жидкости.

Минимальные значения вязкости (при рабочей температуре)

Сантистоксы

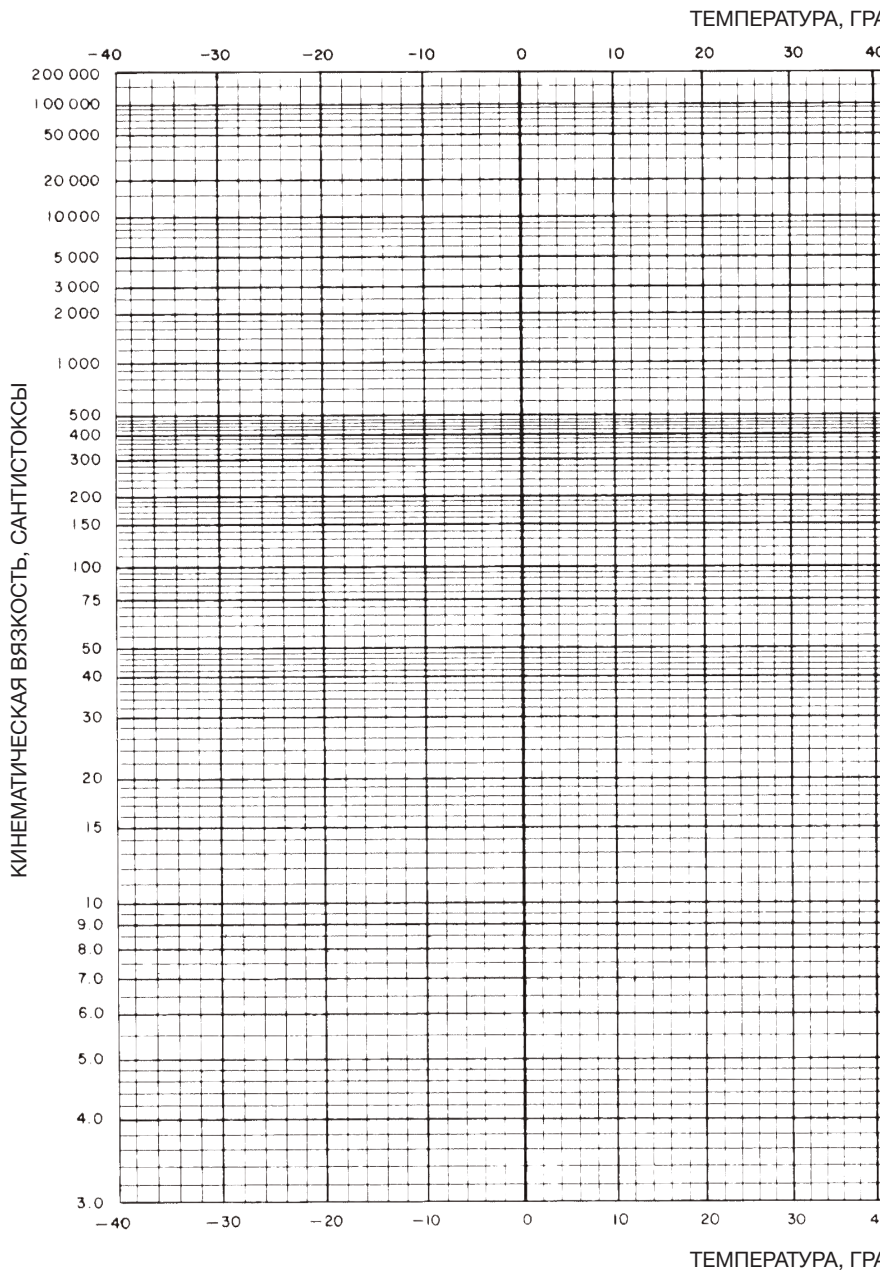
33	Для смазывания редукторов.
30	Для шестеренных насосов.
21	Подшипники качения со сферическими роликами.
13	Прочие подшипники качения.
13	Гидравлические системы для предотвращения чрезмерного износа и проскальзывания насосов.
13	Плоские подшипники скольжения.
4	Минимальная вязкость для поддержки динамической нагрузки.

ОПТИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЯЗКОСТИ

Оптимальная вязкость — это идеальное допустимое значение при рабочей температуре.

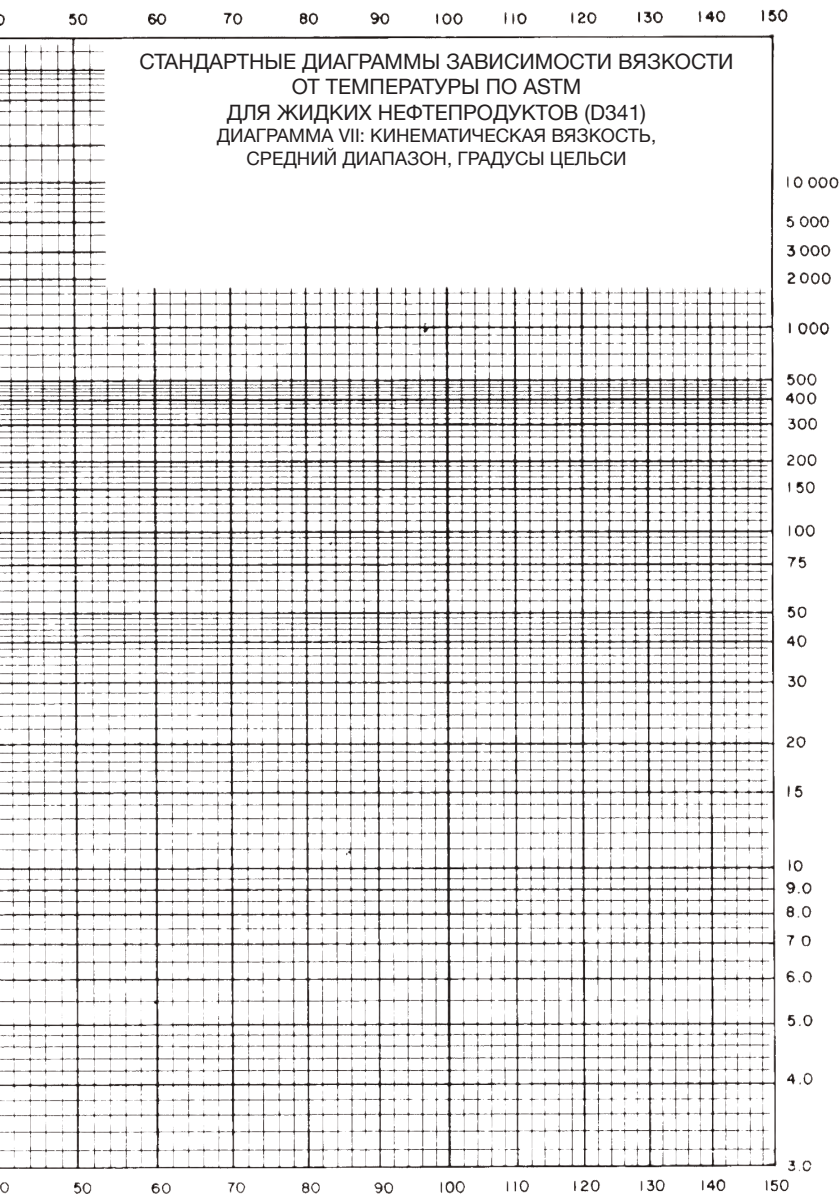
Сантистоксы

25	Гидравлические системы
30	Плоские подшипники скольжения
40	Прямо- и косозубые передачи (напр., ISO-VG 150 при 60 °C)
75	Червячные передачи (напр., 460 при 75 °C)





ГРАДУСЫ ЦЕЛЬСИЯ



ГРАДУСЫ ЦЕЛЬСИЯ

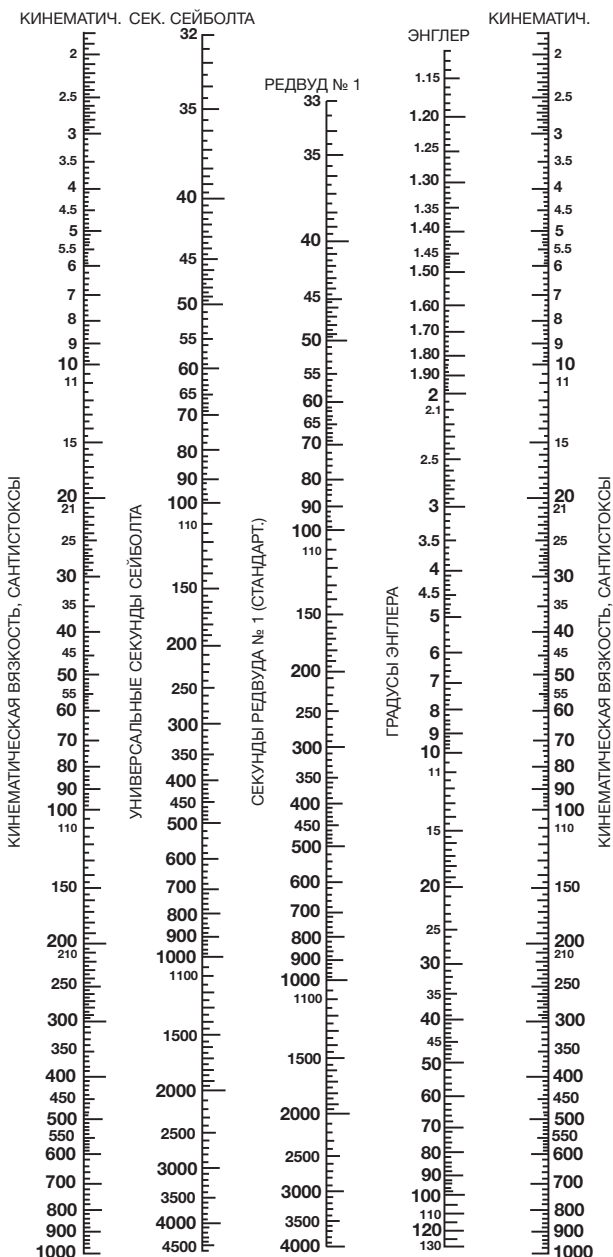


АМЕРИКАНСКОЕ ОБЩЕСТВО ПО ИСПЫТАНИЮ МАТЕРИАЛОВ (ASTM)
1916 RACE ST., PHILADELPHIA, PA. 19103
PCN 12-403417-12



ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ЕДИНИЦ ВЯЗКОСТИ

Как пользоваться: расположить линейку на равных значениях сСт обеих шкал кинематической вязкости. Все значения вязкости на каждой шкале являются эквивалентными при одинаковой температуре. Для расширения диапазона значений вязкости необходимо использовать коэффициент 10 между делениями 100 и 1000 на шкале кинематической вязкости. Пример: 3000 сантистоксов = 300 сСт × 10, и это приблизительно равно 1400 × 10 = 14000 секунд Сейболта.



**СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:**

Расположить линейку на равных значениях сСт обеих шкал кинематической вязкости.

Все значения вязкости на каждой шкале являются эквивалентными при одинаковой температуре.

Для расширения диапазона значений вязкости необходимо использовать коэффициент 10, 100 или 1000 на шкале кинематической вязкости.

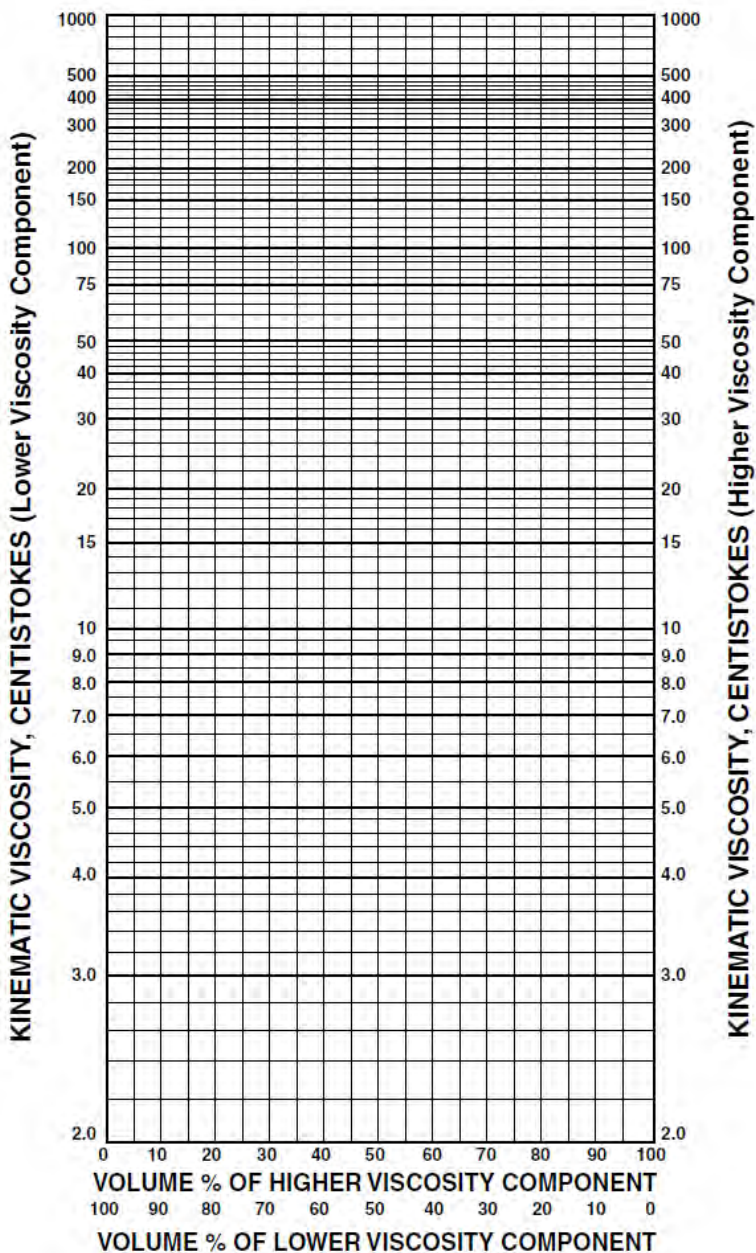
например, 3000 сантистоксов = 300 сСт x 10,
что приблизительно равно
 $1400 \times 10 = 14\,000 \text{ SUS}$.

Для преобразования динамической или абсолютной вязкости в сантипуазах (сП) в кинематическую вязкость в сантистоксах (сСт) при заданной температуре используется следующая формула:

$\text{сСт} = \text{сП} / \text{плотность (кг/л)}$



ТАБЛИЦА СМЕШЕНИЯ ДВУХ БАЗОВЫХ МАСЕЛ
ПО ASTM, САНТИСТОКСЫ



**Пример:** таблица смешения двух базовых масел

Определите относительные вязкости двух смешиваемых базовых масел при одной температуре.

Например,	80 Neutral	15 сСт при 40 °C
	160 Neutral	35 сСт при 40 °C

Найдите расположение этих значений вязкости в соответствующих частях графика и соедините прямой линией. С помощью этого графика и проведенной линии можно:

1. Определить процентные соотношения компонентов смеси для достижения необходимой вязкости, используя значение ниже точки пересечения линии и необходимой вязкости. В нашем примере, если построить такую линию, получаем масло с вязкостью 20 сСт при 40 °C для смеси двух базовых масел в пропорции 60/40.
2. Определить вязкость базового масла после смешения, если известны процентные соотношения двух базовых масел. Для этого необходимо просто узнать вязкость, соответствующую точке пересечения процентного соотношения с проведенной линией.



Таблица чисел по шкале ISO 4406:1999		
Количество частиц на миллилитр		Число по шкале
От	До, включительно	
2 500 000		> 28
1 300 000	2 500 000	28
640 000	1 300 000	27
320 000	640 000	26
160 000	320 000	25
80 000	160 000	24
40 000	80 000	23
20 000	40 000	22
10 000	20 000	21
5 000	10 000	20
2 500	5 000	19
1 300	2 500	18
640	1 300	17
320	640	16
160	320	15
80	160	14
40	80	13
20	40	12
10	20	11
5	10	10
2,5	5	9
1,3	2,5	8
0,64	1,3	7
0,32	0,64	6
0,16	0,32	5
0,08	0,16	4
0,04	0,08	3
0,02	0,04	2
0,01	0,02	1
0	0,01	0

ПРИМЕЧАНИЯ:

При анализе с автоматическим подсчетом частиц код примесей определяется путем применения первого масштабного множителя к общему числу частиц с размером, равным или крупнее 4 мкм, применения второго масштабного множителя к общему числу частиц с размером, равным или крупнее 6 мкм, и применения третьего масштабного множителя к общему числу частиц с размером, равным или крупнее 14 мкм, с последующей записью этих чисел через наклонную черту. Пример приведен выше в таблице: 22/18/13. При анализе под микроскопом вместо первого множителя масштаба используется «—», а второй и третий множители применяются для частиц размером 5 мкм и 15 мкм соответственно.

При воспроизводимости ниже масштабного множителя 8 применяется фактическое число частиц, определенных в пробе жидкости. Количество частиц по грубой оценке должно быть не более 20. Если это невозможно, масштабный множитель для этого диапазона размеров используется со знаком «≥».

ПРИМЕР: код 14/12/≥ 7 обозначает, что имеется от 80 до 160 частиц включительно с размером от 4 мкм на миллилитр и от 20 до 40 частиц включительно с размером, равным или превышающим 6 мкм на миллилитр. Третья часть кода, ≥ 7, указывает на то, что имеется от 0,64 до 1,3 частиц включительно с размером от 14 мкм на миллилитр, но при подсчетах количество частиц было менее 20, что снижает статистическую достоверность. С учетом этого можно предположить, что часть кода 14 мкм фактически могла быть выше 7, что указывает на подсчитанное количество частиц более 1,3 на миллилитр.



УДЕЛЬНЫЙ ВЕС И ПЛОТНОСТЬ ПО API

Примечание: все значения верны для температуры 15,6 °C (60 °F)

API уд.вес	Плотность (кг/л)	API уд.вес	Плотность (кг/л)
0	1,074	21	0,926
1	1,066	22	0,920
2	1,058	23	0,914
3	1,050	24	0,908
4	1,042	25	0,902
5	1,034	26	0,896
6	1,027	27	0,891
7	1,020	28	0,885
8	1,012	29	0,880
9	1,005	30	0,874
10	0,998	31	0,869
11	0,991	32	0,864
12	0,984	33	0,858
13	0,977	34	0,853
14	0,970	35	0,848
15	0,964	36	0,843
16	0,957	37	0,838
17	0,951	38	0,833
18	0,944	39	0,828
19	0,938	40	0,823
20	0,932	41	0,818



ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЕ ЭКВИВАЛЕНТЫ ЦВЕТОВОЙ ШКАЛЫ

Цвет по ASTM D 1500	Колориметр Юнион (Н.П.А.) ASTM D 155	Описания цвета по Н.П.А.
0	—	Стандартный белый
0.5	1	Чисто-белый
1.0	1 ^{1/2}	Светло-кремовый
1.5	1 ^{3/4}	—
2.0	2	Насыщенный палевый
2.5	2 ^{1/2}	Насыщенный желто-палевый
3.0	3	Желто-палевый
3.5	3 ^{1/2}	Насыщенный оранжево-палевый
4.0	4	Оранжево-палевый
4.5	4 ^{1/2}	—
5.0	5	Палевый
5.5	5 ^{1/2}	Светло-красный
6.0	6	—
6.5	6 ^{1/2}	Темно-красный
7.0	7	Коричнево-красный
7.5	7 ^{1/2}	—
8.0	8	—

ДАВЛЕНИЕ ПАРОВ СМАЗОЧНОГО МАСЛА

Давление паров смазочного масла крайне низко и, за исключением случаев применения в низком вакууме или при крайне высокой температуре, оно не является ограничивающим фактором при стандартных условиях смазки. Приведенные ниже данные были получены путем экстраполяции температур кипения при некоторых сниженных значениях давления для трех распространенных классов вязкости смазочного масла.

Вязкость масла при 40 °C	30-35 cСт 150 SUS	65-70 cСт 300 SUS	80-85 cСт 400 SUS
Температура масла °C	Давление паров, мм.рт.ст		
40	0,00004	0,0000005	0,00000025
60	0,0003	0,000007	0,0000027
90	0,002	0,00008	0,000035
120	0,015	0,0009	0,0004
150	0,11	0,011	0,005
180	0,8	0,12	0,055
230	5,8	1,5	0,7
290	35	15	7,4



ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ЕДИНИЦ ТЕМПЕРАТУРЫ

Пример перевода из °F в °C: каков эквивалент в °C для 100 °F? Найдите число 100 в среднем столбце. Слева, в столбце °C показан эквивалент 37,8 °C.

Пример перевода из °C в °F: каков эквивалент в °F для 50 °C? Найдите число 50 в среднем столбце. Справа, в столбце °F показан эквивалент 122,0 °F.

В °C	Из °T	В °F	В °C	Из °T	В °F	В °C	Из °T	В °F
-40,0	-40	-40,0	6,7	44	111,2	53,3	128	262,4
-38,9	-38	-36,4	7,8	46	114,8	54,4	130	266,0
-37,8	-36	-32,8	8,9	48	118,4	55,6	132	269,6
-36,7	-34	-29,2	10,0	50	122,0	56,7	134	273,2
-35,6	-32	-25,6	11,1	52	125,6	57,8	136	276,8
-34,4	-30	-22,0	12,2	54	129,2	58,9	138	280,4
-33,3	-28	-18,4	13,3	56	132,8	60,0	140	284,0
-32,2	-26	-14,8	14,4	58	136,4	61,1	142	287,6
-31,1	-24	-11,2	15,6	60	140,0	62,2	144	291,2
-30,0	-22	-7,6	16,7	62	143,6	63,3	146	294,8
-28,9	-20	-4,0	17,8	64	147,2	64,4	148	298,4
-27,8	-18	-0,4	18,9	66	150,8	65,6	150	302,0
-26,7	-16	+3,2	20,0	68	154,4	66,7	152	305,6
-25,6	-14	6,8	21,1	70	158,0	67,8	154	309,2
-24,4	-12	10,4	22,2	72	161,6	68,9	156	312,8
-23,3	-10	14,0	23,3	74	165,2	70,0	158	316,4
-22,2	-8	17,6	24,4	76	168,8	71,1	160	320,0
-21,1	-6	21,2	25,6	78	172,4	72,2	162	323,6
-20,0	-4	24,8	26,7	80	176,0	73,3	164	327,2
-18,9	-2	28,4	27,8	82	179,6	74,4	166	330,8
-17,8	0	32,0	28,9	84	183,2	75,6	168	334,4
-16,7	+ 2	35,6	30,0	86	186,8	76,7	170	338,0
-15,6	4	39,2	31,1	88	190,4	77,8	172	341,6
-14,4	6	42,8	32,2	90	194,0	78,9	174	345,2
-13,3	8	46,4	33,3	92	197,6	80,0	176	348,8
-12,2	10	50,0	34,4	94	201,2	81,1	178	352,4
-11,1	12	53,6	35,6	96	204,8	82,2	180	356,0
-10,0	14	57,2	36,7	98	208,4	83,3	182	359,6
-8,9	16	60,8	37,8	100	212,0	84,4	184	363,2
-7,8	18	64,4	38,9	102	215,6	85,6	186	366,8
-6,7	20	68,0	40,0	104	219,2	86,7	188	370,4
-5,6	22	71,6	41,1	106	222,8	87,8	190	374,0
-4,4	24	75,2	42,2	108	226,4	88,9	192	377,6
-3,3	26	78,8	43,3	110	230,0	90,0	194	381,2
-2,2	28	82,4	44,4	112	233,6	91,1	196	384,8
-1,1	30	86,0	45,6	114	237,2	92,2	198	388,4
0	32	89,6	46,7	116	240,8	93,3	200	392,0
+1,1	34	93,2	47,8	118	244,4	94,4	202	395,6
2,2	36	96,8	48,9	120	248,0	95,6	204	399,2
3,3	38	100,4	50,0	122	251,6	96,7	206	402,8
4,4	40	104,0	51,1	124	255,2	97,8	208	406,4
5,6	42	107,6	52,2	126	258,8	98,9	210	410,0



ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ЕДИНИЦ ТЕМПЕРАТУРЫ

Перевод из °F в °C

Каков эквивалент в °C для 100 °F?

Найдите число 100 в среднем столбце.

Слева, в столбце °C показан эквивалент 37,8 °C.

Перевод из °C в °F

В °C	Из °T	В °F	В °C	Из °T	В °F	В °C	Из °T	В °F
100,0	212	413,6	248,9	480	896	482,2	900	1652
101,1	214	417,2	254,4	490	914	487,8	910	1670
102,2	216	420,8	260,0	500	932	493,3	920	1688
103,3	218	424,4	265,6	510	950	498,9	930	1706
104,4	220	428,0	271,1	520	968	504,4	940	1724
105,6	222	431,6	276,7	530	986	510,0	950	1742
106,7	224	435,2	282,2	540	1004	515,6	960	1760
107,8	226	438,8	287,8	550	1022	521,1	970	1778
108,9	228	442,4	293,3	560	1040	526,7	980	1796
110,0	230	446,0	298,9	570	1058	532,2	990	1814
111,1	232	449,6	304,4	580	1076	537,7	1000	1832
112,2	234	453,2	310,0	590	1094			
113,3	236	456,8	315,6	600	1112			
114,4	238	460,0	321,1	610	1130			
115,6	240	464,0	326,7	620	1148			
116,7	242	467,6	332,2	630	1166			
117,8	244	471,2	337,8	640	1184			
118,9	246	474,8	343,3	650	1202			
120,0	248	478,4	348,9	660	1220			
121,1	250	482,0	354,4	670	1238			
126,7	260	500	360,0	680	1256			
132,2	270	518	365,6	690	1274			
137,8	280	536	371,1	700	1292			
143,3	290	554	376,7	710	1310			
148,9	300	572	382,2	720	1328			
154,4	310	590	387,8	730	1346			
160,0	320	608	393,3	740	1364			
165,6	330	626	398,9	750	1382			
171,1	340	644	404,4	760	1400			
176,7	350	662	410,0	770	1418			
182,2	360	680	415,6	780	1436			
187,8	370	698	421,1	790	1454			
193,3	380	716	426,8	800	1472			
198,9	390	734	432,2	810	1490			
204,4	400	752	437,8	820	1508			
210,0	410	770	443,3	830	1526			
215,6	420	788	448,9	840	1544			
221,1	430	806	454,4	850	1562			
226,7	440	824	460,0	860	1580			
232,2	450	842	465,6	870	1598			
237,8	460	860	471,1	880	1616			
243,3	470	878	476,7	890	1634			



ОБЩЕПРИНЯТЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕВОДА

Перевод из	В	Умножить на
Cheval-vapeurs (C.V.)	лошадиные силы	0,9863
Pferdestærke (P.S.)	лошадиные силы	0,986
Атмосферы	г/см ²	1033,3
Атмосферы	дюймы рт. столба (32 °F)	29,921
Атмосферы	кг/м ²	10333
Атмосферы	мм рт. ст.	760
Атмосферы	см. рт. столба (0 °C)	76
Атмосферы	фунт/кв. дюйм	14,696
Атмосферы	фунт/кв. фут	2116,32
Атмосферы	футы вод. ст. (39,2 °F)	33,899
Баррели (API)	м ³	0,1590
Баррели, нефть	галлоны (США)	42
БТЕ (60 °F/15,56 °C)	джоули	1055
БТЕ/мин	лошадиные силы	0,0236
БТЕ/фунт	кал/г	0,5555
Галлоны (британские)	Галлоны (США)	1,2009
Галлоны (британские)	Куб. дюймы	277,418
Галлоны (британские)	Куб. см	4546,08
Галлоны (британские)	Куб. фут	0,1605
Галлоны (британские)	Литры	4,5459
Галлоны (британские)	м ³	4,546 x 10 ⁻³
Галлоны (британские)	Фунты воды (62 °F)	10
Галлоны (имперские)	см. Галлоны (Британские)	
Галлоны (США)	Галлоны (Британские)	0,8327
Галлоны (США)	Куб. дюймы	231
Галлоны (США)	Куб. см	3785,434
Галлоны (США)	Куб. футы	0,1337
Галлоны (США)	Литры	3,7854
Галлоны (США)	м ³	3,785 x 10 ⁻³
Галлоны (США)	фунты воды (60 °F)	8,3370
Галлоны (США)/мин	куб. футы/ч	8,0208
Градусы (C)	градусы Кельвина	tk = (tc + 273,15)
Градусы (F)	градусы Кельвина	tk = (t, + 459,67)/1,8
Грамм/литр	частей на миллион (ppm)	1000
Грамм/см ²	атмосферы	0,000967
Грамм/см ²	дюймы рт. столба (32 °F)	0,02896
Грамм/см ²	мм рт. ст. (0 °C)	0,7355


ОБЩЕПРИНЯТЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕВОДА (продолжение)

Перевод из	В	Умножить на
Грамм/см ²	фунт/кв. дюйм	0,0142
Грамм/см ²	фунт/кв. фут	2,0482
Грамм/см ²	футы вод. ст. (60 °F)	0,0328
Граммы	унции (эвердюпойс)	0,03527
Граммы	фунты (эвердюпойс)	0,0022
Дины	ньютон	1,000 x 10 ^{-fi}
Дюймы вод.ст. (39,2 °F)	атмосферы	0,00245
Дюймы вод.ст. (39,2 °F)	г/см ²	2,5399
Дюймы вод.ст. (39,2 °F)	дюймы рт. столба (32 °F)	0,07355
Дюймы вод.ст. (39,2 °F)	фунт/кв.дюйм	0,0361
Дюймы рт. столба (32 °F)	атмосферы	0,0334
Дюймы рт. столба (32 °F)	кг/м ²	345.3
Дюймы рт. столба (32 °F)	фунт/кв. дюйм	0,4911
Дюймы рт. столба (32 °F)	фунт/кв. фут	70,727
Дюймы рт. столба (32 °F)	футы вод. ст. (39,2 °F)	1,133
Дюймы	сантиметры	2,54
Кал/г	БТЕ/фунт	1,8
Калории (средн.)	джоули	4,190
Кварты (британские, жидкие)	куб. см	1136,521
Кварты (США, жидкие)	куб. дюйм	57,75
Кварты (США, жидкие)	куб. см	946,3586
Кварты (США, жидкие)	унции (США, жидкие)	32
Кг/куб. метр	фунты/Куб. фут	0,0624
Кг/л	фунты/Галлоны США	8,345406
Кг-метры (момент)	фунт-футы	7,2330
Киловатт-часы	БТЕ	3413
Киловатты	БТЕ/мин	56,884
Килограммы	унции (эвердюпойс)	35,274
Килограммы	фунты (эвердюпойс)	2,2046
Километры	мили (морские)	0,5396
Километры	мили	0,6213
Километры	роды	198,836
Километры	футы	3280
Километры	ярды	1093
Куб. дюймы	галлоны (британские)	0,0036
Куб. дюймы	галлоны (США)	0,0043
Куб. дюймы	куб. см	16,3872



ОБЩЕПРИНЯТЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕВОДА (продолжение)

Перевод из	В	Умножить на
Куб. дюймы	литры	0,0164
Куб. метры	галлоны (британские)	219,969
Куб. метры	галлоны (США)	264,173
Куб. метры	куб. футы	35,314
Куб. метры	куб. ярды	1,3079
Куб. сантиметры	галлоны (Британские)	0,00022
Куб. сантиметры	галлоны (США)	0,00026
Куб. сантиметры	кварты (Британские, жидкие)	0,00088
Куб. сантиметры	кварты (США, жидкие)	0,00105
Куб. сантиметры	куб. дюймы	0,0610
Куб. сантиметры	унции (Британские, жидкие)	0,0351
Куб. сантиметры	унции (США, жидкие)	0,0338
Куб. футы воды (60 °F)	фунты	62,37
Куб. футы	галлоны (Британские)	6,2288
Куб. футы	галлоны (США)	7,4805
Куб. футы	куб. дюймы	1728
Куб. футы	куб. сантиметры	28317
Куб. футы	куб. ярды	0,0370
Куб. футы	литры	28,3162
Литры	галлоны (британские)	0,2199
Литры	галлоны (США)	0,2641
Литры	кварты (США, жидкие)	1,0566
Литры	куб. дюймы	61,025
Литры	куб. футы	0,0353
Литры	унции (британские, жидкие)	35,196
Литры	унции (США, жидкие)	33,814
Лошадиные силы	Cheval-vapeur (C.V.)	1,014
Лошадиные силы	Pferdestaerke (P.S.)	1,014
Лошадиные силы	ватты	745,7
Лошадиные силы	фут-фунты/сек	550
Метры	дюймы	39,37
Метры	футы	3,2808
Метры	ярды	1,0936
Мили (морские)	футы	6080
Мили	километры	1,6093
Мили	роды	320
Мили	футы	5280


ОБЩЕПРИНЯТЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕВОДА (продолжение)

Перевод из	В	Умножить на
Мили	ярды	1760
Мили	ярды	1760
Миллилитры	куб. дюймы	0,061
Миллилитры	унции (британские, жидкие)	0,035
Миллилитры	унции (США, жидкие)	0,0338
Миллиметры	дюймы	0,039
Миллиметры	милы	39,37
Миллиметры ртутного столба (0 °C)	атмосферы	0,0013
Миль/час	км/мин	0,0268
Миль/час	см/сек	44,7
ММ рт. ст. (0 °C)	грамм/см ²	1,3595
ММ рт. ст. (0 °C)	кг/м ²	13,595
ММ рт. ст. (0 °C)	фунт/кв. дюйм	0,0193
ММ рт. ст. (0 °C)	фунт/кв. фут	2,7845
ММ рт. ст. (0 °C)	футы вод. ст. (39,2 °F)	0,0446
Морские сажени	футы	6
Сантиметры	дюймы	0,3937
Сантиметры	футы	0,0328
Сантиметры	ярды	0,0109
Сантиметры/сек	м/мин	0,6
Сантиметры/сек	миль/ч	0,0223
Сантиметры/сек	футы/мин	1,9685
Сантипуазы	ньютон-сек/м ²	1,000 x 10 ⁻³
Сантистоксы	м ² /сек	1,000 x 10 ⁻⁶
Стоуны (британские)	фунты (эвердюпойс)	14
Тонны (американские)	килограммы	907,1848
Тонны (американские)	тонны (английские)	0,8928
Тонны (американские)	тонны (метрические)	0,907
Тонны (американские)	фунты (эвердюпойс)	2000
Тонны (английские)	килограммы	1016,047
Тонны (английские)	тонны (американские)	1,12
Тонны (английские)	тонны (метрические)	1,0160
Тонны (английские)	фунты (эвердюпойс)	2240
Тонны (метрические)	килограммы	1000
Тонны (метрические)	тонны (американские)	1,1023
Тонны (метрические)	тонны (английские)	0,9842
Тонны (метрические)	фунты (эвердюпойс)	2204,62


ОБЩЕПРИНЯТЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕВОДА (продолжение)

Перевод из	В	Умножить на
Унции (британские, жидкие)	галлоны (британские)	0,0062
Унции (британские, жидкие)	куб. см	28,4130
Унции (США, жидкие)	куб. дюймы	1,8047
Унции (США, жидкие)	куб. см	29,5737
Унции (эвердюпойс)	граммы	28,3495
Фунт/кв. дюйм	Атмосферы	0,0680
Фунт/кв. дюйм	грамм/см ²	70,307
Фунт/кв. дюйм	дюймы рт. столба (32 °F)	2,0360
Фунт/кв. дюйм	ньютон/метр ²	6895
Фунт/кв. дюйм	см. рт. столба (0 °C)	5,1715
Фунт/кв. дюйм	футы вод. ст. (39,2 °F)	2,3066
Фунт/кв. фут	атмосферы	0,000472
Фунт/кв. фут	кг/м ²	4,8824
Фунты (эвердюпойс)	граммы	453,5924
Фунты/галлоны США	кг/литры	0,119826
Фунты/фут	грамм/см	14,8816
Фут-фунт/мин	Лошадиные силы	0,0000303
Футы вод. ст. (39,2 °F)	атмосферы	0,0295
Футы вод. ст. (39,2 °F)	дюймы рт. столба (32 ° F)	0,8826
Футы вод. ст. (39,2 °F)	кг/м ²	304,79
Футы вод. ст. (39,2 °F)	Фунт/кв. фут	62,427
Футы вод. ст. (39,2 °F)	Фунт/кв.дюйм	0,4335
Футы	метры	0,3048
Футы/мин	км/ч	0,0183
Футы/мин	метры/сек	0,0050
Футы/мин	миль/ч	0,0114
Центнер (cwt)	фунты	100
Частей на миллион (ppm)	гран/галлон (британские)	0,0701
Частей на миллион (ppm)	гран/галлон (США)	0,0584
Ярды	мили	0,00057
Ярды	сантиметры	91,440

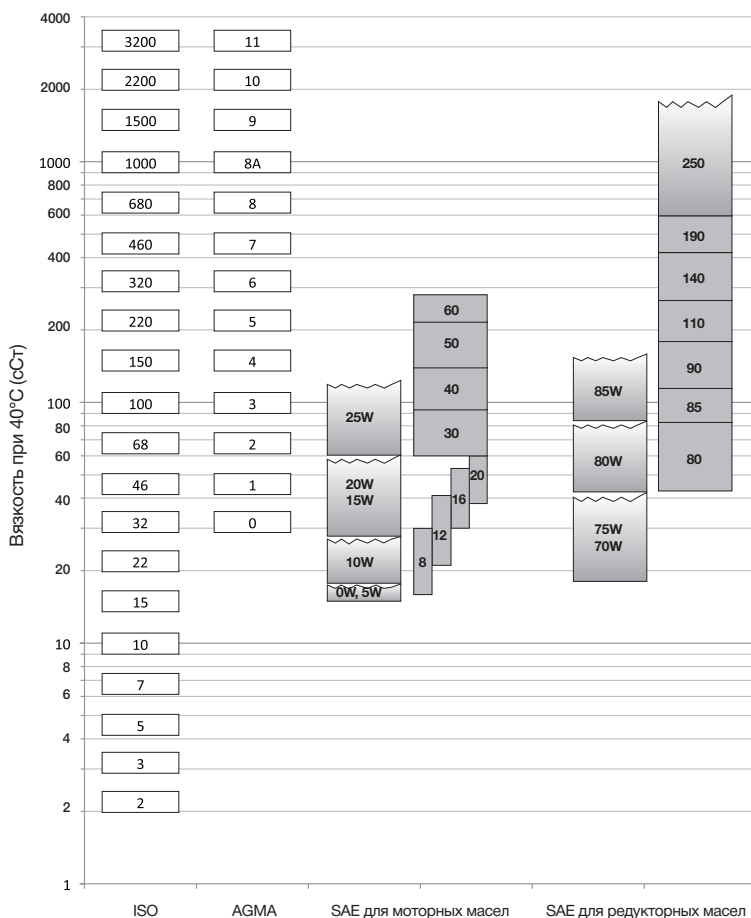


ОБЪЕМ ЗАПОЛНЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЕМКОСТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ

% Глубина заполнения	% Объем заполнения	% Глубина заполнения	% Объем заполнения	% Глубина заполнения	% Объем заполнения	% Глубина заполнения	% Объем заполнения
1	0,20	26	20,73	51	51,27	76	82,50
2	0,50	27	21,86	52	52,55	77	82,60
3	0,90	28	23,00	53	53,81	78	83,68
4	1,34	29	24,07	54	55,08	79	84,74
5	1,87	30	25,31	55	56,34	80	85,77
6	2,45	31	26,48	56	57,60	81	86,77
7	3,07	32	27,66	57	58,86	82	87,76
8	3,74	33	28,84	58	60,11	83	88,73
9	4,45	34	30,03	59	61,36	84	89,68
10	5,20	35	31,19	60	62,61	85	90,60
11	5,98	36	32,44	61	63,86	86	91,50
12	6,80	37	33,66	62	65,10	87	92,36
13	7,64	38	34,90	63	66,34	88	93,20
14	8,50	39	36,14	64	67,56	89	94,02
15	9,40	40	37,39	65	68,81	90	94,80
16	10,32	41	38,64	66	69,97	91	96,55
17	11,27	42	39,89	67	71,16	92	96,26
18	12,24	43	41,14	68	72,34	93	96,93
19	13,23	44	42,40	69	73,52	94	97,55
20	14,23	45	43,66	70	74,69	95	98,13
21	15,26	46	44,92	71	75,93	96	98,66
22	16,32	47	46,19	72	77,00	97	99,10
23	17,40	48	47,45	73	78,14	98	99,50
24	18,50	49	48,73	74	79,27	99	99,80
25	19,61	50	50,00	75	80,39	100	100,00

ЭКВИВАЛЕНТЫ ВЯЗКОСТИ

Сравнение вязкости по ISO/AGMA/SAE при 40 °C



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Читается горизонтально.
- Эквиваленты подобраны только для вязкости при 40 °C.
- Вязкости моторных масел по SAE основаны на индексе вязкости (VI) 150, что соответствует расчетному среднему значению для имеющейся продукции PCMO и HDEO.
- Вязкости редукторных масел по SAE основаны на индексе вязкости (VI) 130, что соответствует расчетному среднему значению для современной продукции для автомобильных редукторов.
- Предельная вязкость указана приблизительно, точные данные указаны в спецификациях ISO, AGMA и SAE.
- SAE W представлены только по приблизительным значениям вязкости при 40 °C. Низкотемпературные пределы указаны в спецификациях SAE.

НАША СУГУБО ДЕЛОВАЯ ГАРАНТИЯ НА СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

«Компания Petro-Canada отремонтирует поврежденное оборудование или заменит поврежденные части оборудования, если повреждения произошли из-за дефектов смазочного материала производства компании Petro-Canada при условии, что смазка используется в соответствии с рекомендациями изготовителя оборудования и нашими рекомендациями».

Это больше, чем просто гарантия. Это обязательство.

Если вы уже являетесь **нашим клиентом** и хотите разместить заказ, позвоните представителю отдела по работе с заказами по телефону:

Канада (английский язык)

..... Телефон: 1-800-268-5850

Канада (французский язык)

..... Телефон: 1-800-576-1686

Соединенные Штаты Америки

..... Телефон: 1-877-730-2369

Латинская Америка/Европа/Азия

..... Телефон: +1-866-957-4444

Вы также можете отправить нам электронное письмо по адресу: lubecsr@petrocanadalsp.com

Если вы хотите **стать клиентом компании Petro-Canada Lubricants**, и вам требуется дополнительная информация о наших специальных жидкостях, смазочных материалах и пластичных смазках, которые помогут максимально повысить производительность вашего оборудования, его экономичность и эффективность, свяжитесь с нами по телефону:

Северная Америка

..... Телефон: 1-866-335-3369

Европа

..... Телефон: +44 (0) 121-781-7264

Германия

..... Телефон: 0800-589-4751

Китай

..... Телефон: +86 (21) 6362-0066

Посетите нас в Интернете по адресу:
lubricants.petro-canada.com



LUBRICANTS

Дата публикации: Март 2017 г.

Beyond today's standards.

™Приннадлежит или используется по лицензии компании Petro-Canada Lubricants Inc..