



## CALFLO\* HTF Высокотемпературный теплоноситель

### Общие данные

CALFLO\* HTF компании «Петро-Канада» – это высокотемпературный теплоноситель, специально разработанный для продления срока эксплуатации оборудования, не нанося вреда здоровью работников и не загрязняя место работы.

В уникальный химический состав жидкости CALFLO HTF входит смесь базовых масел, очищенных по запатентованной технологии «HT Purity» компании «Петро-Канада» на 99,9%. Эти кристально чистые масла не содержат примесей и ароматических соединений, которые могли бы негативно повлиять на технику безопасности и здоровье работников. Используя свой 25-летний опыт разработки смазочных материалов, компания «Петро-Канада» усиливает свойства этих теплоустойчивых базовых масел специально подобранным пакетом присадок, чтобы обеспечить уникальную стабильность к окислению.

В результате теплоносители CALFLO HTF обладают эффективной теплоотдачей при применении их в высокотемпературных системах, обеспечивая более длительную и надежную работу оборудования. Более того, так как данный теплоноситель очищен от примесей и ароматических соединений, поэтому он почти не пахнет, совершенно безопасен для здоровья работников и окружающей среды и не имеет ограничений по технике безопасности, при этом вопросы защиты окружающей среды регулярно возникают при использовании синтетических ароматических жидкостей.

### Применение

Теплоносители CALFLO HTF рекомендуются для использования в теплопроводных системах с жидкими теплоносителями, в которых средняя температура массы повышается до 326°C, а температура на поверхности трубы достигает 343°C.

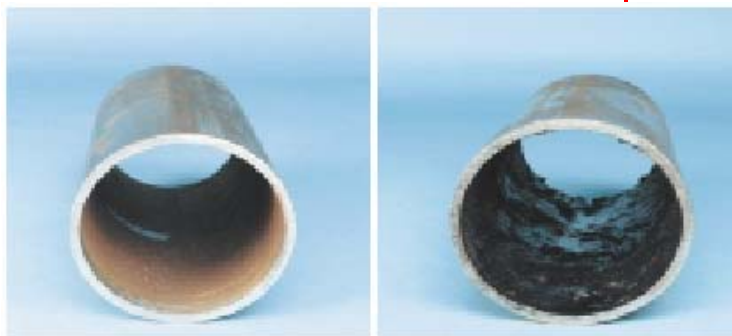
### Технические данные и преимущества продукта

- Более устойчив к разложению при окислении, чем синтетические ароматические аналоги
- В теплопроводных системах, где возможен доступ воздуха, очень важное свойство теплоносителя – высокая стабильность к окислению. Повышенная стабильность к разложению при окислении может значительно продлить срок службы жидкости, снижая эксплуатационные расходы за счет меньшего числа замен теплоносителя и сокращения простоя оборудования
- Повышенная стабильность к окислению CALFLO HTF может продлить интервал замены жидкости в системах с тяжелыми эксплуатационными условиями, где доступ воздуха к теплоносителю возможен, либо его нельзя избежать.
- Такая стабильность к разложению может значительно снизить образование засоряющих систему углеродных отложений, которые снижают производительность теплопроводных систем и увеличивают затраты на техническое обслуживание оборудования.

#### В чем отличие технологии HTF?

Компания «Петро-Канада» использует технологию глубокой гидроочистки нефти «HT Purity Process» для производства абсолютно прозрачных, очищенных на 99,9% базовых масел.

На их основе производится целый ряд смазочных материалов, технологических жидкостей и смазок, которые значительно увеличивают производительность и надежность работы оборудования наших заказчиков.



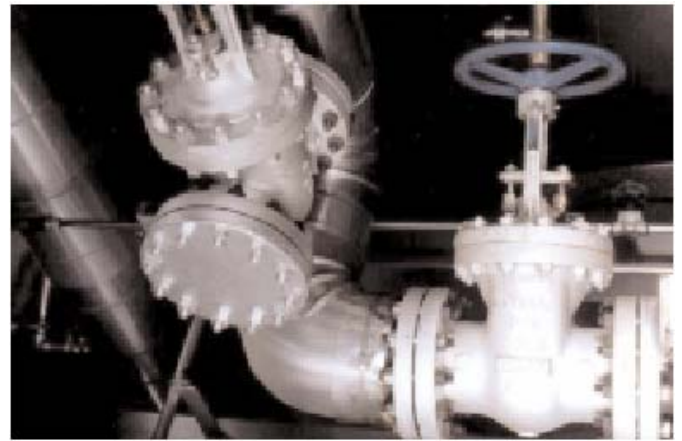
При отсутствии отложений на стенках системы, оборудование работает лучше и быстрее. При использовании некоторых теплоносителей в системе образуются отложения кокса и нагара. Высокая стабильность теплоносителя CALFLO HTF к окислению продлевает срок службы данной жидкости и снижает степень загрязнения системы.†

† Фактическое образование отложений зависит от эксплуатации системы.

- **Пониженное давление паров экономит расходы на доливку теплоносителя, а также повышает безопасность эксплуатации оборудования.**
- Пониженное давление паров CALFLO HTF может снизить либо предотвратить протечку теплоносителя на регулировочных клапанах или фланцах труб.
- Благодаря снижению или предотвращению протечек теплоносителя рабочее место остается более чистым, а эксплуатация – более безопасной. Кроме этого снижаются и эксплуатационные расходы на уборку помещения, техническое обслуживание и доливку теплоносителя.
- **Улучшенные смазывающие свойства приводят к экономии эксплуатационных расходов.**
- Повышенные смазывающие свойства теплоносителя CALFLO HTF могут также снизить расходы на техническое обслуживание, значительно увеличивая срок эксплуатации циркуляционных насосов и других вращающихся узлов оборудования.
- **Безопасен как для окружающей среды, так для здоровья работников, полностью соответствует технике безопасности.**
- В отличие от синтетических ароматических жидкостей теплоноситель CALFLO HTF безопасен, почти не имеет запаха и не отнесен к токсичным веществам по критериям, установленным Законом о технике безопасности и гигиене труда (OSHA, США) и Информационным листом опасных материалов на рабочем месте (WHMIS, Канада).
- Так как CALFLO HTF не имеет неприятного запаха и не вызывает раздражения кожи или дыхательных путей, постоянное его использование полностью соответствует требованиям техники безопасности и не оказывает вредного влияния на здоровье работников.
- CALFLO HTF НЕ требует обеспечения специальных мер по хранению и перевозке и НЕ является «опасным веществом» по классификации OSHA (США) или «веществом, подлежащим контролю» по WHMIS (Канада).
- Хранение и перевозка CALFLO HTF не требуют получения специальных разрешений.
- Более того, CALFLO HTF транспортируется в бочках, которые принимаются на переработку.



Использование теплоносителя с повышенным давлением паров может привести к значительным накоплениям нагара на регулировочных клапанах и фланцах труб.



Пониженное давление паров CALFLO HTF может снизить протечку жидкостей и привести к экономии расходов на техническое обслуживание системы, очистку рабочего помещения и доливку теплоносителя.

Классификация по охране окружающей среды и технике безопасности	CALFLO HTF	Синтетическая ароматическая жидкость С	Синтетическая ароматическая жидкость D
OSHA	✓ Не опасен	✗ Опасна	✗ Опасна
WHMIS	✓ Не контролируется	✗ D2B – раздражение роговицы глаз и кожи	✗ D2B – раздражение роговицы глаз и кожи
SARA TITLE III Категории опасности	✓ Не опасен	✗ Замедленная опасность здоровью	✗ Непосредственная опасность здоровью

## Рекомендации к применению

Термоустойчивость жидкостей CALFLO HTF обеспечивает продленный интервал замены жидкости при стандартных эксплуатационных условиях и соблюдении рекомендованных максимальных температур. Однако фактический интервал замены теплоносителя зависит от конструкции теплопроводной системы и режима ее эксплуатации.

Необходимо предпринимать специальные меры, чтобы избежать тех условий, при которых срок службы теплоносителя может существенно снизиться, например:

- температурных ударов в связи с резкими перепадами температур в системе;
- температурных ударов на горячих поверхностях нагревательных змеевиках системы;
- непрерывной эксплуатации при максимальных рекомендуемых рабочих температурах.

Несмотря на то, что CALFLO HTF обладает повышенной стабильностью к окислению, излишнее загрязнение теплоносителя воздухом и водой может снизить теплоотдачу и уменьшить срок службы жидкости. Компания «Петро-Канада» рекомендует провести изоляцию расширительного бака инертным газом, который защитит систему от попадания в нее воздуха и воды и предотвратит преждевременную замену теплоносителя.

Теплоносители CALFLO HTF специально создавались с повышенной устойчивостью к загрязнению воздухом и водой, однако загрязнение их технологическими или отработанными жидкостями также может сократить срок службы. Для того чтобы повысить производительность системы и интервал замены теплоносителя до максимума, компания «Петро-Канада» настоятельно рекомендует тщательно очистить систему и промыть ее от всех загрязняющих веществ, нагара и лака до того, как залить теплоноситель CALFLO HTF.

## Данные о теплопроводности

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА			
	38°C	204°C	260°C	316°C
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	844	731	694	657
Удельная теплопроводность, Вт/м К (БТЕ/ч °F фут)	0,142 (0,082)	0,133 (0,077)	0,130 (0,075)	0,127 (0,074)
Теплоемкость, кДж/кг К (БТЕ/фунт °С)	1,97 (0,47)	2,51 (0,60)	2,69 (0,64)	2,88 (0,69)
Давление пара, кПа (фунт/кв. дюйм полный)	0,00 (0,00)	0,44 (0,063)	2,66 (0,39)	11,44 (1,66)

Более детальная информация по теплопроводным системам содержится в специальной программе CALFLO, которая бесплатно распространяется представителями компании «Петро-Канада».

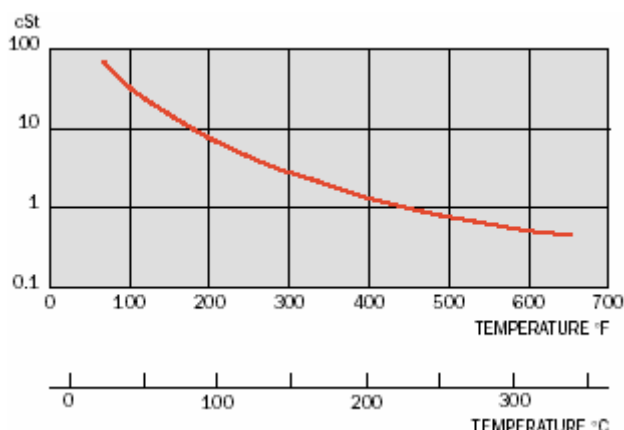
## Типовые данные испытаний

ХАРАКТЕРИСТИКА	МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	ДАННЫЕ
Плотность при 15°C, кг/л	ASTM D4052	0,859
Цвет	ASTM D1500	<0,5
Температура застывания, °С	ASTM D97	-15
Температура вспышки, °С	ASTM D92	226
Температура возгорания, °С	ASTM D92	239
Температура самовозгорания, °С	ASTM D2155	364
Вязкость, сСт при 40°C	ASTM D445	35,6
сСт при 100°C		6,0
сСт при 316°C		0,73
Средний молекулярный вес		365
Число нейтрализации ОЩЧ, мг/КОН/г	ASTM D974	0,03
Содержание серы, частей на тысячу	ASTM D5453	<5
Углеродный осадок, % к массе	ASTM D189	0,03
Коррозия меди при 100°C, 3 ч	ASTM D130	1В
Коэффициент термального расширения, %/°С		0,1011
Интервал кипения, °С		
10%	ASTM D2887	392
90%		500

Вышеуказанные значения – типовые для стандартного производства. Они не являются спецификацией материала.

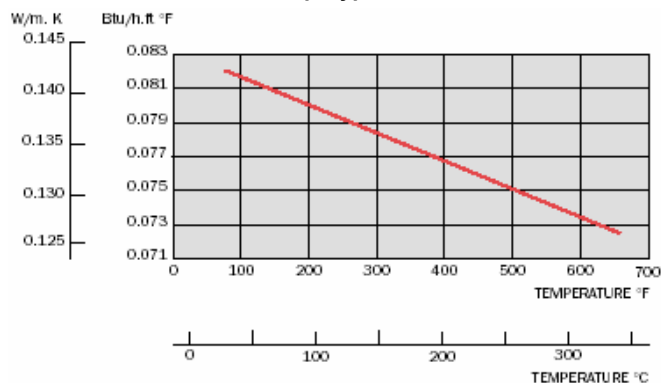
### ВЯЗКОСТЬ CALFLO HTF

Ось Y – вязкость, сСт, ось X – температура, °F/°C



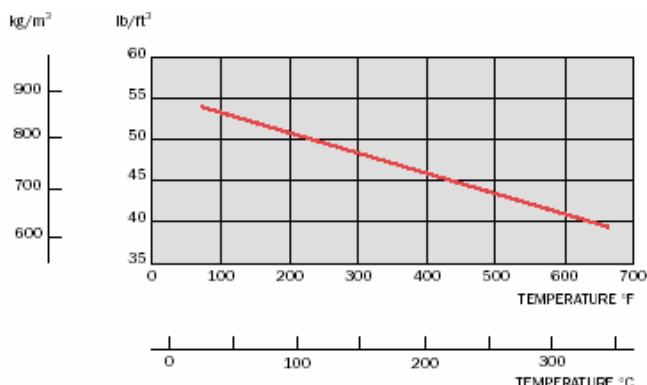
### ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ CALFLO AF

Ось Y – теплопроводность, Вт/м К (БТЕ/ч °F фут), ось X – температура, °F/°C



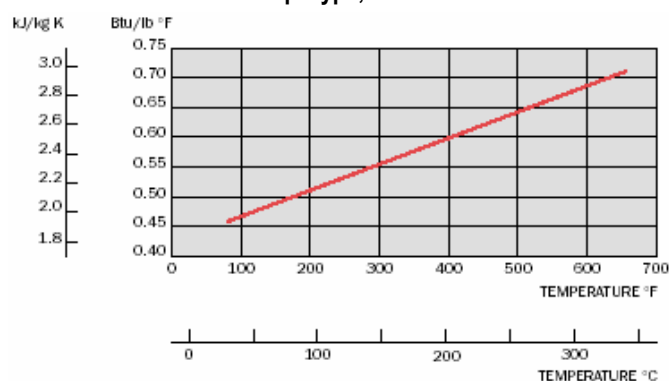
### ПЛОТНОСТЬ CALFLO AF

Ось Y – плотность, кг/м³ (фунт/фут³), ось X – температура, °F/°C



### ТЕПЛОЕМКОСТЬ CALFLO AF

Ось Y – теплоемкость, кДж/кг К (БТЕ/фунт °C), ось X – температура, °F/°C



## Здоровье и безопасность

Теплоносители CALFLO HTF компании «Петро-Канада» не оказывают негативного влияния на здоровье, если они используются по назначению. Для получения Листка безопасности свяжитесь с одним из наших Информационных центров.

## Информационные центры

Чтобы получить паспорта на очиститель Petro-Canada Cleaning Fluid и промывочную жидкость Petro-Canada Flushing Fluid и наш технический бюллетень по замене теплоносителя и запуске теплопроводной системы, свяжитесь с вашим представителем компании «Петро-Канада» либо позвоните по одному из ниже приведенных контактных телефонов.

### Офис продаж смазочных материалов

**Petro-Canada**  
2310 Lakeshore Road West  
Mississauga, Ontario  
Canada L5J 1K2



Западная часть Канады ..... Тел. +1 800 661 1199  
Восточная часть Канады (английский) .. Тел. +1 800 268 5850  
Восточная часть Канады (французский) Тел. +1 800 576 1686  
Другие области ..... Тел. +1 416 730 2408  
Техническая поддержка ..... Факс +1 905 403 6875  
Электронная почта: ..... lubecsr@petro-canada.ca  
Сайт ..... www.calflo.com

### Petro-Canada Europe Lubricants

The Manor, Haseley Business Centre  
Warwick, Warwickshire  
CV35 7LS

### United Kingdom

Телефон.....+44 2476 247294  
Факс.....+44 2476 247295  
Сайт.....www.petro-canada.com

### Petro-Canada America Lubricants

980 North Michigan Avenue  
Suite 1400, #1431  
Chicago, Illinois  
USA 60611

Телефон.....+1 888 284 4572  
Факс.....+1 708 246 8994  
Электронная почта email@petro-canadaamerica.com

