

# Petro-Canada TechData



## Полусинтетическое масло для трансмиссий и силовых передач (TDTO) PRODURO™ TO-4+ XL и PRODURO TO-4+

### Введение

Масла PRODURO TO-4+ производства компании Petro-Canada являются высокопроизводительными маслами для трансмиссий и силовых передач премиум-класса, соответствующими требованиям спецификации Caterpillar TO-4. Высокоэффективный состав данных масел позволяет максимально продлить срок службы фрикционных материалов в автоматической трансмиссии Caterpillar Powershift, устранить вибрацию в тормозных механизмах мокрого типа и обеспечить защиту компонентов трансмиссии от износа. Линейка продукции PRODURO специально разработана компанией Petro-Canada с использованием базовых масел, полученных методом гидроочистки (HT), с чистотой 99,9% и высокопроизводительных присадок.

Масло PRODURO TO-4+ доступно в следующих классах вязкости: SAE 10W, SAE 30, SAE 50 и SAE 60. Полусинтетическое масло PRODURO TO-4+ XL доступно в низкотемпературном классе Lo Temp.

Некоторые классы вязкости PRODURO TO-4+ выходят за пределы рамок для традиционных жидкостей TO-4, т.к. они соответствуют спецификациям для всесезонного масла. Благодаря тому, что они обеспечивают надежную работу в более широком диапазоне температур, компоненты работают при оптимальной вязкости масла дольше, что обеспечивает более эффективную защиту и снижение износа.

PRODURO TO-4+ SAE	ТАКЖЕ СООТВЕТСТВУЕТ СПЕЦИФИКАЦИИ CAT TO-4
10W	5W
30	15W
50	-
60	-
XL Lo Temp	0W-20

### Особенности и преимущества

- **Более эффективная защита**
  - Соответствие спецификациям для всесезонного масла расширяет диапазон температур окружающей среды и рабочей температуры, обеспечивая оптимальную вязкость масла и защиту компонентов от износа
  - Превосходная устойчивость к разложению масла. Продляет срок службы компонентов, минимизируя образование отложений и сохраняя свойства свежего масла в течение длительных периодов времени
  - Инновационный состав значительно улучшает износостойкость трансмиссии и зубчатых передач при использовании масел TO-2
  - Сводит к минимуму износ в системах гидравлических насосов высокого давления
- **Более длительный срок службы масла**
  - Превосходная устойчивость к разложению масла благодаря инновационному составу, который содержит базовые масла Petro-Canada со степенью чистоты 99,9%
- **Более надежная работа**
  - Состав масла тщательно уравнивает смазывающие и функциональные свойства
  - Оптимизированная работа муфт автоматической трансмиссии Powershift и тормозных механизмов мокрого типа
  - Минимизирует износ дисков фрикционной муфты и вибрацию тормозов
- **Снижение стоимости эксплуатации**
  - Позволяет снизить эксплуатационные расходы
  - Увеличивает надежность оборудования
  - Увеличивает коэффициент готовности оборудования

#### Чем отличается технология HT?

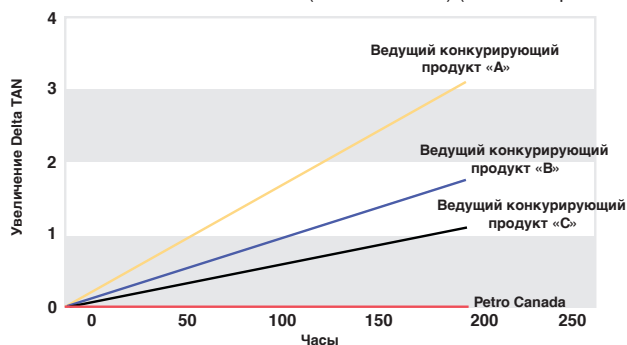
Для производства кристально-чистых исходных масел, очищенных на 99,9%, мы используем технологию очистки HT purity process и делаем наши масла одними из самых чистых в мире. В результате предлагаемые нами масла и смазки отличаются высочайшими эксплуатационными характеристиками.



### PRODURO TO-4+ 30

Обладает устойчивостью к разложению масла и отложению осадка, увеличивая срок службы и повышая степень защиты оборудования.

Испытание на окисляемость DKA (CEC-L-48-A-95) (192 часа при 160 °C)



В рамках испытания на окисляемость DKA эксплуатационные характеристики продукта измеряются тем, насколько кислотность масла (TAN) увеличивается со временем (поэтому, чем линия ближе к горизонтали, тем лучше). Инновационный состав масла PRODURO TO-4+ 30, разработанный Petro-Canada, обладает лучшими показателями устойчивости к разложению масла по сравнению с ведущими конкурирующими продуктами.

## Области применения

Масла для трансмиссий и силовых передач (TDTO) PRODURO TO-4+ производства компании Petro-Canada предназначены для использования во внедорожных транспортных средствах Caterpillar. Их состав разработан с учетом требований спецификации Caterpillar TO-4, требований Allison C-4, спецификации API Gear Lubricant Service GL-3 для трансмиссий с ручным переключением и спиральных конических передач, спецификации API Category CD (не используется) на моторное масло для дизельных двигателей, спецификации на масло для коробок передач Komatsu с микромuftами и классификации ZF TEMPL03.

Полусинтетическое масло для низкотемпературных областей применения PRODURO TO-4+ XL Synthetic Blend Lo Temp производства компании Petro-Canada – всесезонное масло, отвечающее требованиям SAE 0W-20 TO-4 и предназначенное для использования в условиях более низкой температуры окружающей среды. Исключительные

показатели текучести полусинтетического масла для низкотемпературных областей применения PRODURO TO-4+ XL Synthetic Blend Lo Temp при низкой температуре обеспечивают высокую эффективность смазывания при температуре до -45 °C / -49 °F.

Масла PRODURO TO-4+ (TDTO) рекомендуются для использования в следующих системах транспортных средств Caterpillar:

- Автоматические трансмиссии PowerShift и гидростатические трансмиссии<sup>4</sup>
- Тормозные механизмы мокрого типа
- Дифференциал и главная передача
- Гидравлические компоненты

Для компонентов, требующих масла, соответствующего спецификации Caterpillar FD-1, компания Petro-Canada рекомендует использовать линейку продуктов PRODURO FD-1.

## Выбор типа смазки

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	PRODURO TO-4 <sup>+</sup>				
	XL LO TEMP <sup>4</sup>	10W <sup>4</sup>	30	50	60
Трансмиссия Powershift <sup>4</sup> , °C (°F)	от -40 <sup>1</sup> (-40) до +10 (+50)	от -21 (-6) до +10 (+50)	от -9 (+16) до +35 (+95)	от +5 (+41) до +50 (+122)	N/A
Гидростатическая трансмиссия <sup>2</sup> , °C (°F)	от -40 (-40) до +40 (+104)	от -20 (-4) до +40 (+104)	от +5 (+41) до +50 (+122)	N/A	N/A
Главная передача шоссейных транспортных средств <sup>2</sup> , °C (°F)	от -45 (-49) до 0 (+32)	от -30 (-22) до 0 (+32)	от -25 (-13) до +25 (+77)	от -17 (+1) до +50 (+122)	от -9 (+16) до +52 (+126)
Главная передача внедорожных транспортных средств <sup>3</sup> , °C (°F)	от -45 (-49) до 0 (+32)	от -30 (-22) до -10 (+14)	от -25 (-13) до +15 (+59)	от -17 (+1) до +34 (+93)	от -9 (+16) до +52 (+126)
Гидравлические компоненты, °C (°F)	от -40 (-40) до +40 (+104)	от -25(-13) до +50 (+104)	от -15 (+5) до +50 (+122)	N/A	N/A
Вторичная шестерня отбора мощности	от -40 (-40) до -10 (+14)	от -32 (-26) до +30 (+86)	от -20 (-4) до +50 (+122)	N/A	N/A
Трансмиссия Powershift (797)	N/A	N/A	от -9 (16) до +50 (+122)	от +5 (+41) до +55 (+131)	N/A
Гидравлическая система (самходные грейдеры серии M)	от -40 (-40) до +40 (+104)	от -5 (23) до +40 (+104)	N/A	N/A	N/A
Возвратные пружины опорных катков, гусеницы/подшипники поворотного шкворня	от -40 (-40) до +0 (+32)	от -32 (-26) до +0 (+32)	от -22 (-8) до +25 (+77)	от -5 (+23) до +50 (+122)	от +5 (+41) до +52 (+126)
Ведущий мост (малый /средний)	от -45 (-49) до +0 (+32)	от -27 (-17) до +15 (+59)	от -22 (-8) до +43 (+110)	от +5 (+41) до +50 (+122)	N/A
Ведущий мост (крупный)	от -45 (-49) до -10 (+14)	от -27 (-17) до +0 (+32)	от -22 (-8) до +20 (+68)	от -12 (+10) до +43 (+110)	от -5 (+23) до +52 (+126)
Трансмиссия пускового двигателя	от -45 (-49) до +40 (+104)	от -32 (-26) до +20 (+68)	от -12 (+10) до +25 (+77)	N/A	N/A
Вентиляторы с регулируемым шагом	N/A	N/A	от -17 (+1) до +25 (+77)	от -12 (+10) до +52 (+126)	N/A
Экскаваторы-погрузчики (задний мост)	N/A	N/A	от -27 (-17) до +40 (+104)	от 0 (+32) до +52 (+126)	от +10 (+50) до +55 (+131)

Примечание: Диапазон температур окружающей среды, °C (°F)

<sup>1</sup>Модели Caterpillar 768C, 769C, от -10 °C до 22 °C (от -40 °F до 72 °F)

<sup>2</sup>Колесные транспортные средства, например, тракторы, погрузчики, трелевочные машины, уплотнители и внедорожные самосвалы

<sup>3</sup>Гусеничные транспортные средства, например, тракторы, трубоукладчики, трелевочные машины и погрузчики

<sup>4</sup>См. руководство по обслуживанию Caterpillar Machine Fluids Recommendations («Рекомендации по маслам для машин Caterpillar») SEBU 6250 (наиболее актуальная версия) для получения более подробной информации.

## Типовые технические данные

СВОЙСТВО	МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	PRODURO TO-4 <sup>+</sup>				
		XL LO TEMP	10W	30	50	60
Плотность при 15 °C, кг/л	D4052	0.852	0.856	0.873	0.889	0.900
Температура воспламенения, °C (°F)	D92	209 (408)	239 (462)	259 (498)	253 (487)	253 (487)
Вязкость, сСт при 40 °C (SUS при 100 °F) сСт при 100 °C (SUS при 210 °F)	D445	35.1 (177.8) 7.4 (50.9)	35.4 (181.3) 6.3 (47.3)	88.5 (458.8) 11.0 (63.9)	209 (1104) 18.4 (94.18)	371 (1980) 26.9 (132.7)
Коэффициент вязкости	D2270	184	128	110	97	97
Вязкость по Брукфилду, сП при °C (°F)	D2983	10,140 при -40 (-40)	48,100 при -35 (-31)	80,200 при -26 (-15)	630,400 при -15 (5)	106,000 при -10 (14)
Вязкость при холодном запуске, сП при °C (°F)	D5293	4,403 при -35 (-31)	5,219 при -25 (-13)	10,433 при -20 (-4)	11,167 при -10 (14)	15,854 при -5 (23)
Предельное значение вязкости перекачивания, сП при °C (°F)	D4684	12,875 при -40 (-40)	13,967 при -25 (-13)	9,892 при -20 (-4)	25,543 при -15 (5)	-
Температура застывания, °C (°F)	D5950	-51 (-60)	-33 (-27)	-27 (-17)	-27 (-17)	-21 (-6)
Канальная точка, °C (°F)	FDSTD 971D3456.2	<-55 (<-67)	-38 (-36)	-35 (-31)	-27 (-17)	-26 (-15)
Сера, % вес.	D4294	0.4	0.3	0.4	0.7	1.0
Цинк, % вес.	D4951	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Кальций, % вес.	D4951	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Фосфор, % вес.	D4951	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Вышеуказанные значения являются типичными для нормальных условий эксплуатации. Они не являются спецификацией.

