

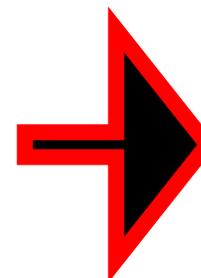


ИЗМЕНЕНИЯ В АССОРТИМЕНТЕ МОТОРНЫХ МАСЕЛ PETRO-CANADA ДЛЯ ЛЕГКОВОГО ТРАНСПОРТА

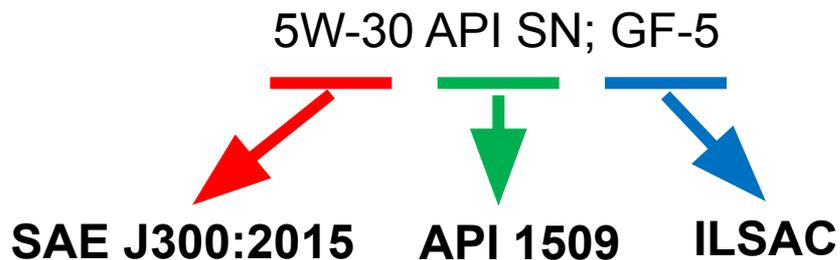
Вязкость:
SAE J300:2015
«Engine Oil Viscosity Classification»

+

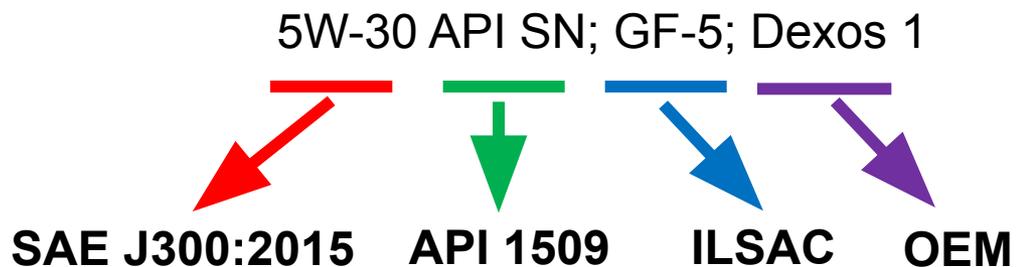
Эксплуатационные свойства:
API 1509
«Engine Oil Licensing and Certification
System»;
ILSAC
«Standard for Passenger Car Engine Oil»;
OEM Specification



PETRO-CANADA SUPREME 5W-30 API SN; GF-5



PETRO-CANADA SUPREME Synthetic 5W-30 API SN; GF-5; Dexos 1



Изменения в ассортименте моторных масле для легкового транспорта
 Знакомство с моторным маслом
 SAE J300 «Классификация вязкости моторных масел»



SAE	Low –Temperature (°C) Viscosity, mPa·S, max		Low-Shear-Rate Kinematic Viscosity at 100°C, mm ² /s		High-Shear-Rate Viscosity, mPa·S
	CCS	MRV	min.	max.	min. at 150°C
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 (0, 5, 10W-)
			12,5	< 16,3	3,7 (15, 20, 25W-)
50	-	-	16,3	< 21,9	3,7
60	-	-	21,9	< 26,1	3,7

5W—30

- **CCS** (имитация холодного пуска);
- **MRV** (тест на прокачиваемость).

- **Кинематическая вязкость 100°C**;
- **HTHS** (вязкость при высокой температуре и высокой скорости сдвига).



Стандарт **SAE J300:2015** «Классификация вязкости моторных масел» определяет интервалы значений для классификации моторных масел только в реологических терминах (вязкость).

Другие характеристики масел не рассматриваются или не включены.

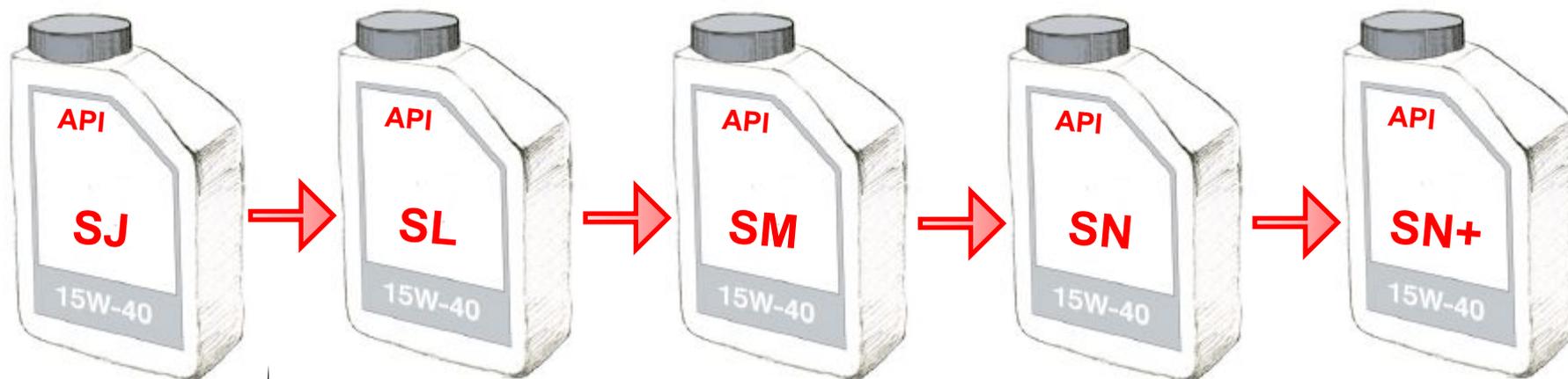
API 1509 «Engine Oil Licensing and Certification System» – определяет эксплуатационные свойства моторных масел в ходе проведения стендовых и моторных испытаний.

Эксплуатационные категории:

S_ - Spark Ignition – для бензиновых двигателей

Действующие категории для бензиновых двигателей:

SJ (1997), **SL** (2001), **SM** (2004), **SN** (2011); **SN+** (01.05.2018)



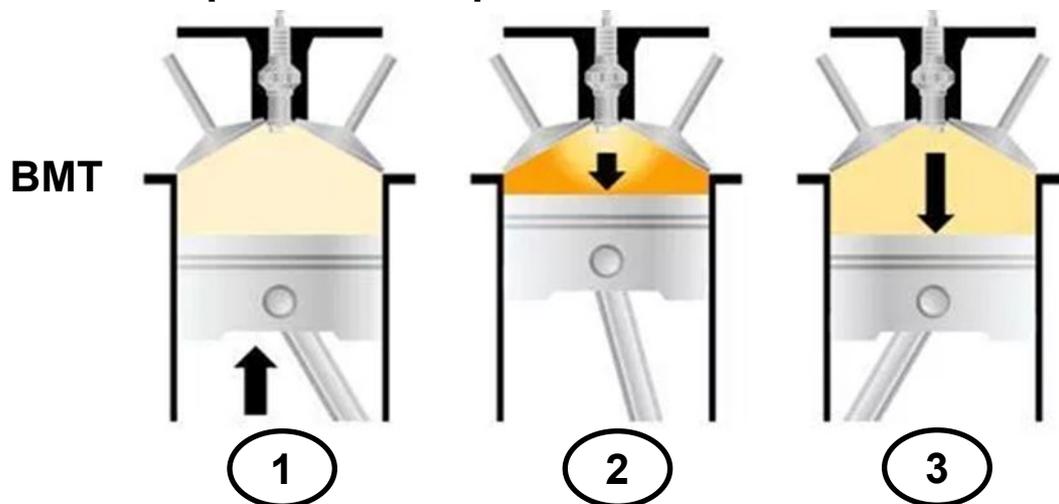
Обратная совместимость

Изменения в ассортименте моторных масле для легкового транспорта
Низкоскоростное преждевременное зажигание
Двигатели с непосредственным впрыском топлива

 **PETROLUBE**

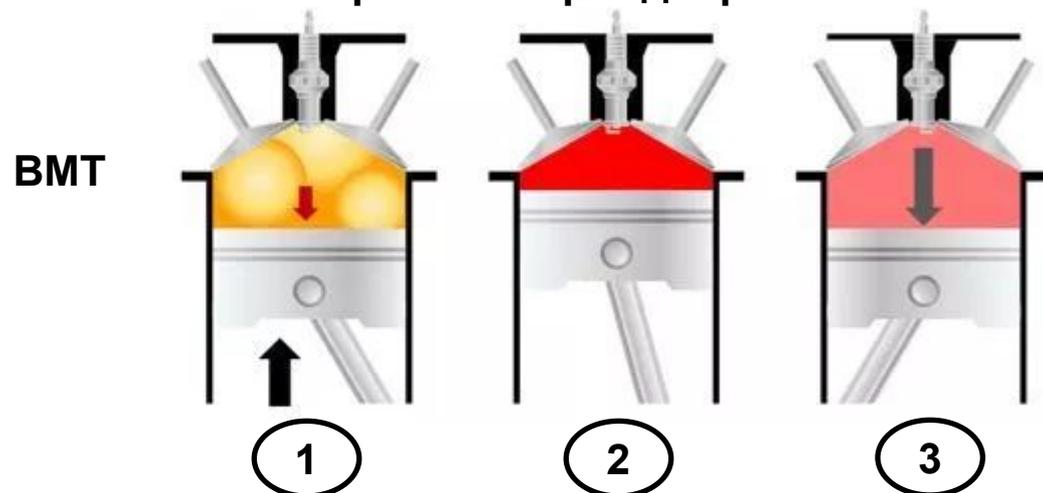


Нормальное горение



1. Поршень движется вверх, сжимая топливную смесь
2. Свеча зажигания воспламеняет топливную смесь
3. Энергия топливной смеси толкает поршень вниз

Низкоскоростное преждевременное зажигание (LSPI)



1. Топливо воспламеняется преждевременно, когда поршень движется вверх
2. Энергия топливной смеси создает сопротивление движению поршня вверх
3. Усилие толкающее поршень вниз резко снижается



Two examples of piston damage due to LSPI observed during testing at Southwest Research Institute[®]

<http://www.infineuminsight.com/insight/may-2015/investigating-low-speed-pre-ignition>

Состав (рецептура) моторного масла влияет на частоту появления LSPI

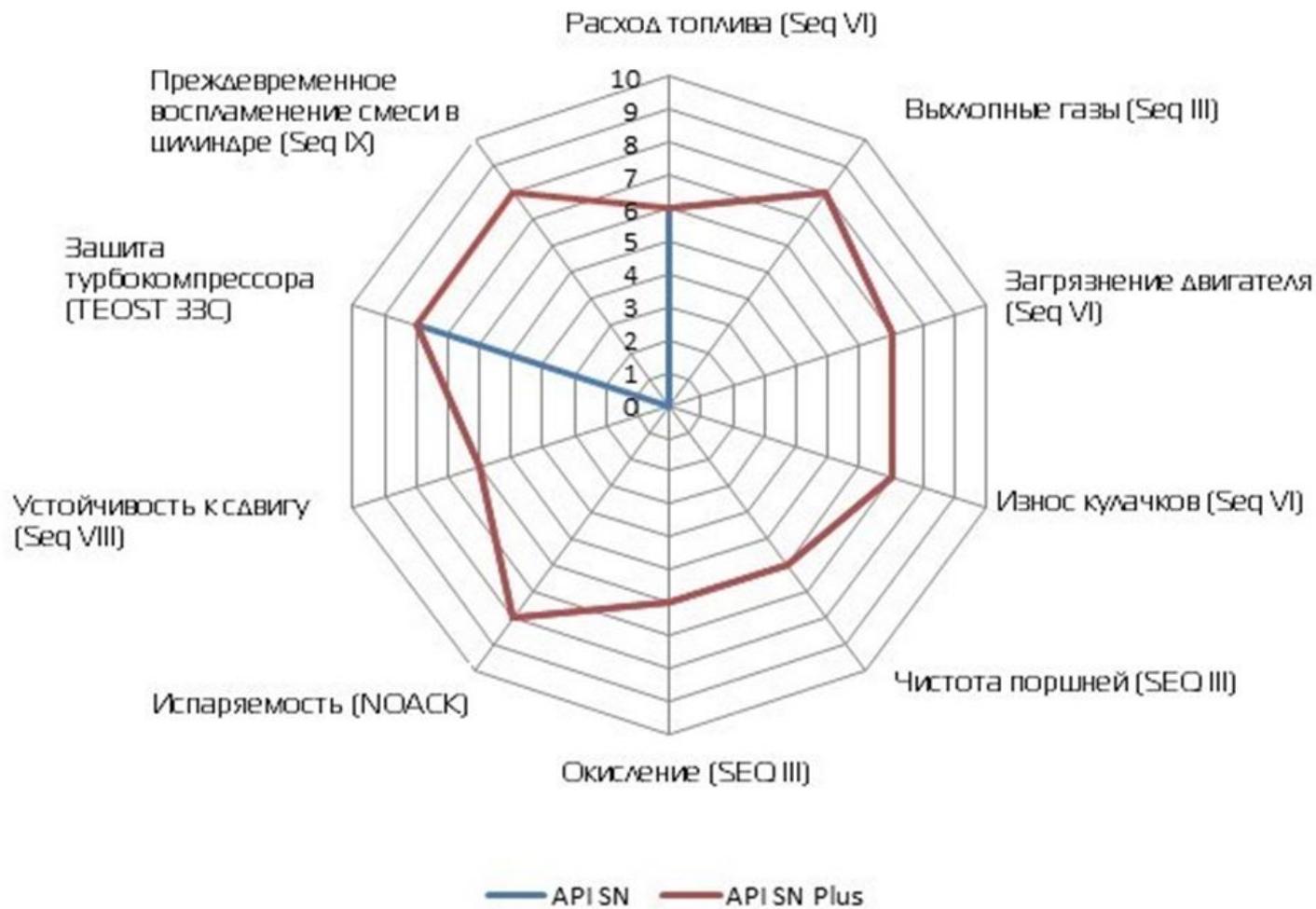


- ❖ Различные компоненты смазочных материалов играют роль в появлении LSPI:
 - соединения Ca, Fe, Cu в пакете присадок способствуют LSPI;
 - соединения MoDTC, ZnDTP в пакете присадок подавляют LSPI;
 - деградация базового масла способствует LSPI (отложения и т.п.);
 - наблюдалось влияние базового масла, без корреляции с NOACK.

- ❖ Кроме моторного масла, состава топлива и конструкции двигателя существуют и другие возможные факторы, которые способствуют появлению LSPI

Источник: Chevron Oronite Company LLC

Изменения в ассортименте моторных масле для легкового транспорта
Низкоскоростное преждевременное зажигание
Категория моторных масел API SN+





Спецификация GM dexos1 Gen 2 вступила в силу 31 августа 2017 года.

Требования	2010	2017
Окисление масла	+	+
Отложения на поршне	+	+
Турбонагнетатель	-	+
Аэрация	+	+
Преждевременное воспламенение на низких оборотах	-	+
Износ	+	+
Экономия топлива	+	+
Низкотемпературная текучесть	+	+
Вымывание фосфора	-	+
Коррозия подшипников скольжения	+	+

PC Dexos1™ Gen 2 замещает Dexos1® GM6094M и GM4718M

Источник: Chevron Oronite Company LLC

Типовые рабочие показатели

СВОЙСТВО	МЕТОД ИСПЫТАНИЯ ASTM	PETRO-CANADA SUPREME				
		5W-20	5W-30	10W-30	10W-40	20W-50
Плотность, кг/л при 15 °C/59 °F	D4052	0,849	0,850	0,864	0,860	0,877
Цвет	D1500	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Температура вспышки в открытом тигле, °C/°F	D92	221 / 430	233 / 451	231 / 448	223 / 433	233 / 451
Температура застывания, °C/°F	D5950	-45 / -49	-45 / -49	-45 / -49	-42 / -44	-33 / -27
Кинематическая вязкость сСт при 40 °C сСт при 100 °C	D445	46,7 8,4	62,2 10,7	64,4 10,1	107 15,8	175 18,8
Индекс вязкости	D2270	158	162	142	157	121
Вязкость при холодном пуске, сП при °C/°F	D5293	3850 @ -30 / -22	4570 @ -30 / -22	4680 @ -25 / -13	4740 @ -25 / -13	8650 @ -15 / +5
Предельная вязкость прокачивания, сП при °C/°F	D4684	11410 @ -35 / -31	16780 @ -35 / -31	14590 @ -30 / -22	22710 @ -30 / -22	25640 @ -20 / -4
Сульфатная зола, % массы	D874	0,95	0,79	0,92	0,82	0,91
Сера, % массы	D4294	0,269	0,251	0,270	0,266	0,266
Фосфор, % массы	D4951	0,077	0,072	0,074	0,075	0,076
Щелочное число (ЩЧ), мг КОН/г	D2896	6,5	6,3	7,0	6,3	6,9
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига (HTHS), сП при 150 °C	D4683	2,6	3,0	3,0	4,0	4,8

Рекомендуемое применение моторных масел Petro-Canada SUPREME™

- Одобрено или лицензировано
- Отвечает требованиям

Класс вязкости по SAE	5W-20	5W-30	10W-30	10W-40	20W-50
API					
SN Plus	■	■	■	■	■
SN Resource Conserving	■	■	■		
SN, SM*	□	□	□	□	□
ILSAC					
GF-5	■	■	■		
GF-4*	□	□	□		
Chrysler					
MS-6395	□	□	□		
Ford					
WSS-M2C945-A/B1	□				
WSS-M2C946-A/B1		□			
General Motors					
GM 6094M (устарел)	□	□	□		
Производители оборудования, Азия					
Honda, Hyundai, Kia, Mazda, Toyota	□	□			

Примечание: * - обратная совместимость

Типовые рабочие показатели

СВОЙСТВО	МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	PETRO-CANADA SUPREME SYNTHETIC					
		SAE 0W-16	SAE 0W-20	SAE 0W-30	SAE 5W-20	SAE 5W-30	SAE 10W-30
Плотность, кг/л при 15 °С	D4052	0,844	0,845	0,843	0,845	0,845	0,849
Цвет	D1500	3,0	< 3,0	2,5	< 2,5	< 3,0	2,5
Температура вспышки в открытом тигле, °С/°F	D92	219/426	219/426	223/433	231/448	224/435	229/444
Температура застывания, °С/°F	D5950	-45/-49	-45/-49	-45/-49	-45/-49	-45/-49	-45/-49
Кинематическая вязкость сСт при 40 °С сСт при 100 °С	D445	39,4 7,6	44,2 8,3	56,0 10,4	43,6 8,1	64,1 11,3	60,8 10,2
Индекс вязкости	D2270	164	164	177	163	171	156
Вязкость при холодном пуске, сП при °С/°F	D5293	4940 при -35/-31	5620 при -35/-31	5500 при -35/-31	3270 при -30/-22	3780 при -30/-22	3280 при -25/-13
Предельная вязкость прокачивания, сП при °С/°F	D4684	14 510 при -40/-40	17 220 при -40/-40	21 000 при -40/-40	8850 при -35/-31	13 460 при -35/-31	8890 при -30/-22
Летучесть (Noack), % потерь	D5800	10,9	11,8	11,3	10,1	10,4	7,3
Сульфатная зола, % массы	D874	0,94	0,94	0,83	0,89	0,94	0,92
Сера, % массы	D4294	0,264	0,261	0,264	0,264	0,260	0,265
Фосфор, % массы	D4951	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Щелочное число, мг КОН/г	D2896	8,2	7,1	7,2	7,2	8,0	7,5
Высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига (HTHS), сП при 150 °С и 1E+06/с	D4683	2,4	2,6	3,1	2,7	3,3	3,2

Изменения в ассортименте моторных масле для легкового транспорта
 Линейка моторных масел Petro-Canada Supreme Synthetic
 Эксплуатационные показатели



Рекомендуемое применение моторных масел Petro-Canada SUPREME™ Synthetic

- Одобрено или лицензировано
- Отвечает требованиям

Класс вязкости по SAE	0W-16	0W-20	0W-30	5W-20	5W-30	10W-30
API						
SN Plus	■	■	■	■	■	■
SN Resource Conserving	■	■	■	■	■	■
SN, SM*		□	□	□	□	□
ILSAC						
GF-5		■	■	■	■	■
GF-4*		□	□	□	□	□
Chrysler						
MS-6395		□	□	□	□	□
Ford						
WSS-M2C945-A/B1				□		
WSS-M2C946-A/B1					□	
WSS-M2C947-A/B1		□				
WSS-M2C953-A1			□			
General Motors						
GM dexos1™ Gen 2		■ D10380HG024			■ D10381HG024	
Производители оборудования, Азия						
Honda, Hyundai, Kia, Mazda, Toyota	□	□	□	□	□	

Примечание: * - обратная совместимость

Petro-Canada SUPREME C3 Synthetic 5W-30

соответствует требованиям **ACEA C3/C2, API SN и MB 229.31** и разработано для работы в современных двигателях с увеличенными интервалами замены.



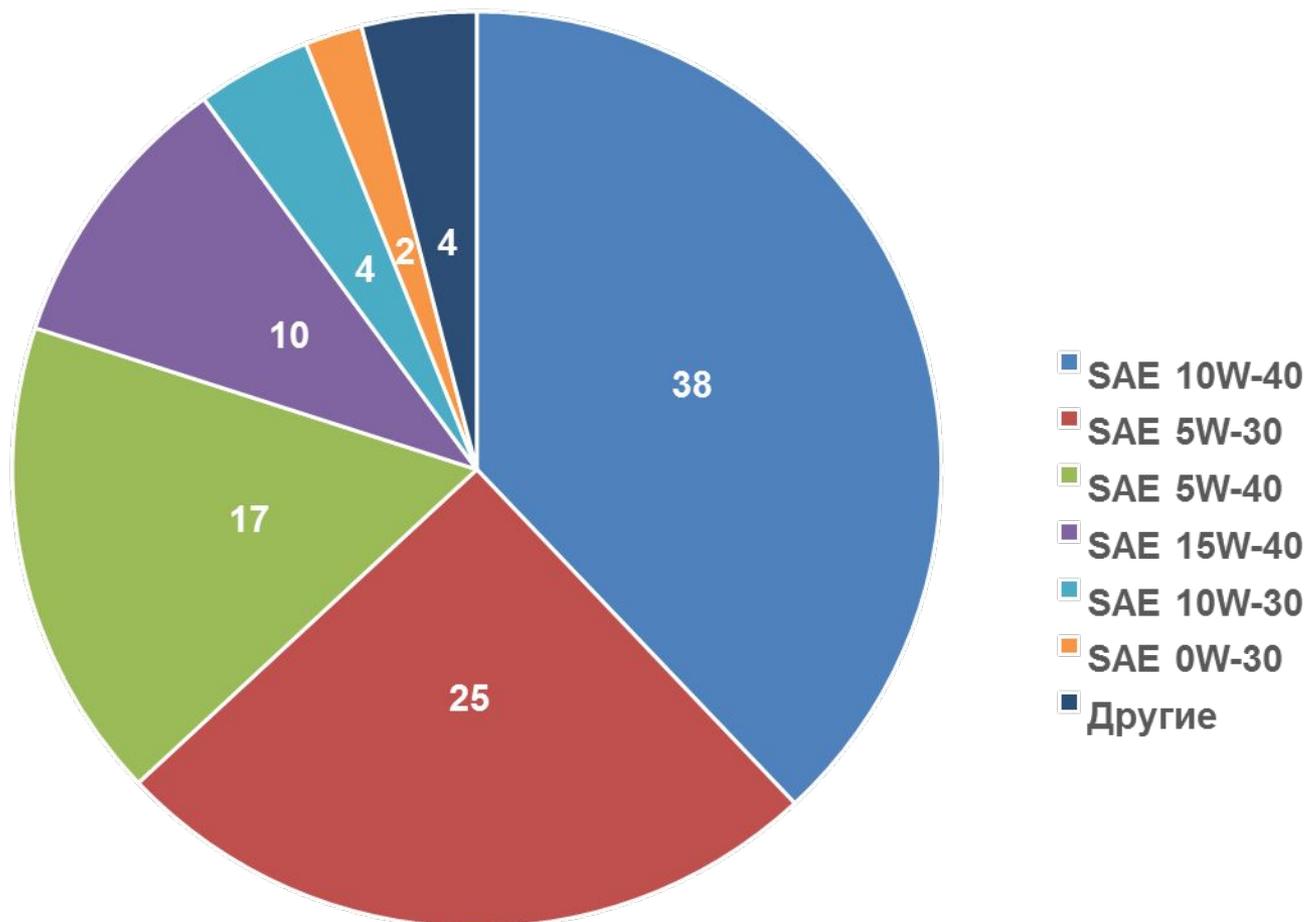
Petro-Canada SUPREME C3-X Synthetic 5W-30

соответствует требованиям:

ACEA C3, API SN, MB 229.51, VW 504 00/507 00, Porsche C30, BMW LL-04
и разработано для работы в современных двигателях с увеличенными интервалами замены.



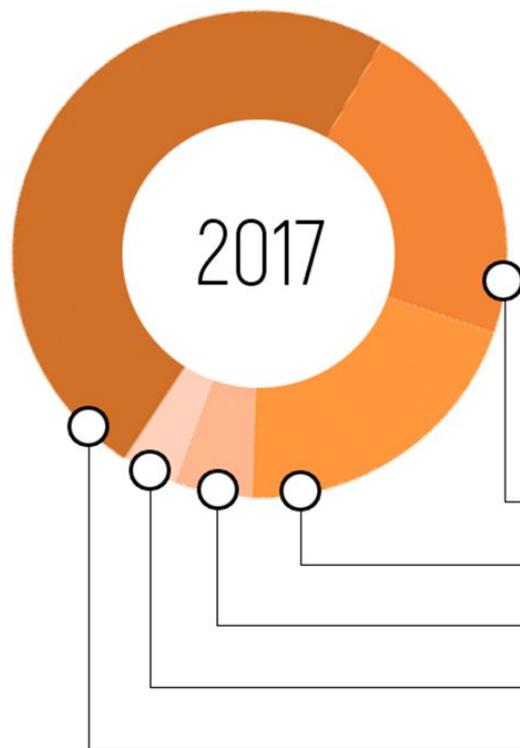
РСМО потребление по классам вязкости



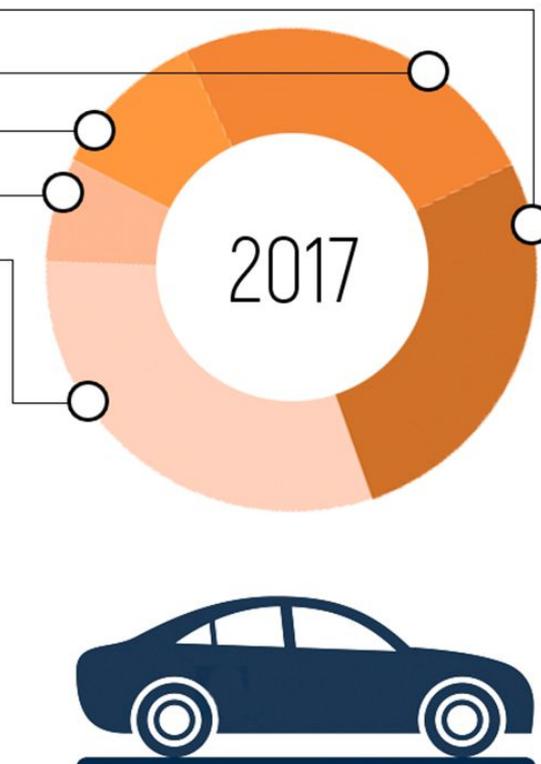
Источник: Infenium International Limited

Структура активного парка легковых автомобилей

Российские марки (бензин)



Иномарки (бензин)



Источник: AUTOSTAT-RADAR

Gasoline Direct Injection (GDI)

DFI ([Direct Fuel injection](#)) - непосредственный впрыск топлива (SAE J1930)



ВЫВОДЫ:

1. Для полной характеристики моторного масла необходимо знать его вязкостные и эксплуатационные свойства;
2. Низкоскоростное преждевременное зажигание (LSPI) – характерно для современных двигателей, оснащённых системой непосредственного впрыска топлива и турбонаддувом;
3. Результатом LSPI является выход из строя деталей цилиндропоршневой группы, в первую очередь, поршней и шатунов;
4. На частоту возникновения LSPI в двигателях, наряду с другими причинами, влияет состав (рецептура) моторного масла;
5. Новая эксплуатационная категория моторных масел API SN+ предназначена для использования в двигателях, оснащённых системой непосредственного впрыска топлива и турбонаддувом, для предотвращения LSPI;

ВЫВОДЫ:

6. Благодаря обратной совместимости эти масла могут применяться во всех двигателях, для которых рекомендуется использование категорий API SN, API SM, API SL;
7. Все моторные масла входящие в линейки Petro-Canada Supreme и Petro-Canada Supreme Synthetic соответствуют требованиям эксплуатационной категории API SN+;
8. Моторные масла Petro-Canada Supreme Synthetic 0W-20 и Petro-Canada Supreme Synthetic 5W-30 соответствуют требованиям GM Dexos 1 Gen 2;
9. Линейки Petro-Canada Supreme и Petro-Canada Supreme Synthetic на 90% покрывают потребности российского рынка моторных масел по классам вязкости;
10. Для правильного подбора моторного масла по вязкости и эксплуатационным характеристикам всегда сверяйтесь с руководством по эксплуатации транспортного средства.

Качество, это когда возвращается покупатель, а не товар.

Закон Мерфи

 **PETROLUBE**



**ВОПРОСЫ?
КОММЕНТАРИИ?**