

Как выбрать масло для вашего автомобиля

Моторное масло выполняет несколько функций одновременно: смазывает, охлаждает и очищает детали двигателя. Правильный выбор масла обеспечивает долгую и надежную работу двигателя.

При выборе моторного масла для двигателя Вашего автомобиля необходимо учитывать техническое состояние, режим работы автомобиля и климатические условия, при которых будет эксплуатироваться автомобиль.

Моторное масло выбирается по двум основным критериям:

- вязкость по **классификации SAE**, которая выбирается в зависимости от температуры окружающей среды;
- уровень эксплуатационных свойств по **классификатору API**.

Степень вязкости SAE

Одна из важнейших характеристик моторного масла - это вязкость. Вязкость масла (внутреннее трение) - свойство оказывать сопротивление перемещению одной из частей относительно другой. В двигателе необходимо применять масла с вязкостью, оптимальной для каждой конкретной модели автомобиля. Вязкость масла определяется производителем автомобилей и зависит от конструкции двигателя, режима работы и степени износа, температуры окружающей среды и других факторов.

Практически все зарубежные масла классифицируются по спецификации SAE J-300 DEC99, которая в декабре 1999 года пришла на смену устаревшей SAE J-300 APR97. Эта спецификация разработана Обществом Автомобильных Инженеров США (Society of Automotive Engineers) - сокращенно SAE.

Спецификация описывает три ряда вязкости масел: сезонные (моновязкие) масла (single viscosity grade oils), которые, в свою очередь, делятся на зимние, летние и всесезонные масла (multiviscosity-grade oils).

Ряд **зимних** масел: **SAE 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W** - обозначаются цифрой и буквой "W" (Winter). Основные свойства зимнего ряда масел определяется по следующим параметрам:

максимальная вязкость низкотемпературной проворачиваемости - показатель, при котором обеспечивается проворачиваемость холодного двигателя стартером и его успешный запуск. Определяется стандартом ASTM D 5293 на вискозиметре CCS измеряется в сантипуазах (мПа с);

максимальная вязкость низкотемпературной прокачиваемости - показатель определяется как наименьшая температура, при которой вязкость не превышает величины

60000 мПа·с, что обеспечивает прокачивание масла по смазочной системе под давлением при холодном запуске двигателя для избежания сухого трения деталей двигателя. Определяется по стандарту ASTM D 4684 на вискозиметре MRV измеряется в сантипуазах (мПа с);

минимальная кинематическая вязкость при 100°C - показатель, определяющий минимальную вязкость моторного масла при прогревом двигателя. Определяется по стандарту ASTM D 445 на капиллярном вискозиметре.

Ряд **летних** масел: **SAE 20, 30, 40, 50, 60** - обозначаются цифрой без буквенного обозначения.

Основные свойства летнего ряда масел определяется по:

минимальной и максимальной кинематическим вязкостям при 100°C - показатель, определяющий минимальную и максимальную вязкость моторного масла при прогревом двигателя. Определяется по стандарту ASTM D 445 на капиллярном вискозиметре;

минимальной вязкости при 150°C и скорости сдвига 10⁶ с⁻¹. Определяется по стандарту ASTM D 4683 или CEC L-36-A-90 на коническом имитаторе подшипника.

Ряд **всесезонных** масел: **SAE 0W-20, 0W-30, 0W-40, 0W-50, 0W-60, 5W-20, 5W-30, 5W-40, 5W-50, 5W-60, 10W-20, 10W-30, 10W-40, 10W-50, 10W-60, 15W-30, 15W-40, 15W-50, 15W-60, 20W-30, 20W-40, 20W-50, 20W-60**. Обозначение состоит из комбинации зимнего и летнего ряда, разделенных знаком "тире".

Всесезонные масла должны удовлетворять одновременно двум следующим критериям:

- максимальным вязкостям низкотемпературной проворачиваемости и прокачиваемости со степенью зимнего ряда;
- минимальной и максимальной кинематическим вязкостям при 100°C и минимальной вязкости при 150°C и скорости сдвига 10⁶ с⁻¹ в соответствии со степенью летнего ряда.

Классификация моторных масел SAE J-300 DEC99

Класс SAE	Низкотемпературная вязкость		Высокотемпературная вязкость		
	Проворачивание	Прокачиваемость	Вязкость, мм ² /с при t = 100 °C		Минимальная вязкость, мПа·с при t = 150 °C и скорости сдвига 10 ⁶ с ⁻¹
			Min	Max	
0W	6 200 при - 35 °C	60 000 при - 40 °C	3,8	-	-
5W	6 600 при - 30 °C	60 000 при - 35 °C	3,8	-	-
10W	7 000 при - 25 °C	60 000 при - 30 °C	4,1	-	-

15W	7 000 при - 20 °С	60 000 при - 25 °С	5,6	-	-
20W	9 500 при - 15 °С	60 000 при - 20 °С	5,6	-	-
25W	13 000 при - 10 °С	60 000 при - 15 °С	9,3	-	-
20	-	-	5,6	< 9,3	2,6
30	-	-	9,3	< 12,6	2,9
40	-	-	12,6	< 16,3	2,9 (0W-40; 5w-40; 10w-40)
40	-	-	12,6	< 16,3	3,7 (15W-40; 20W-40; 25W-40)
50	-	-	16,3	< 21,9	3,7
60	-	-	21,9	26,1	3,7

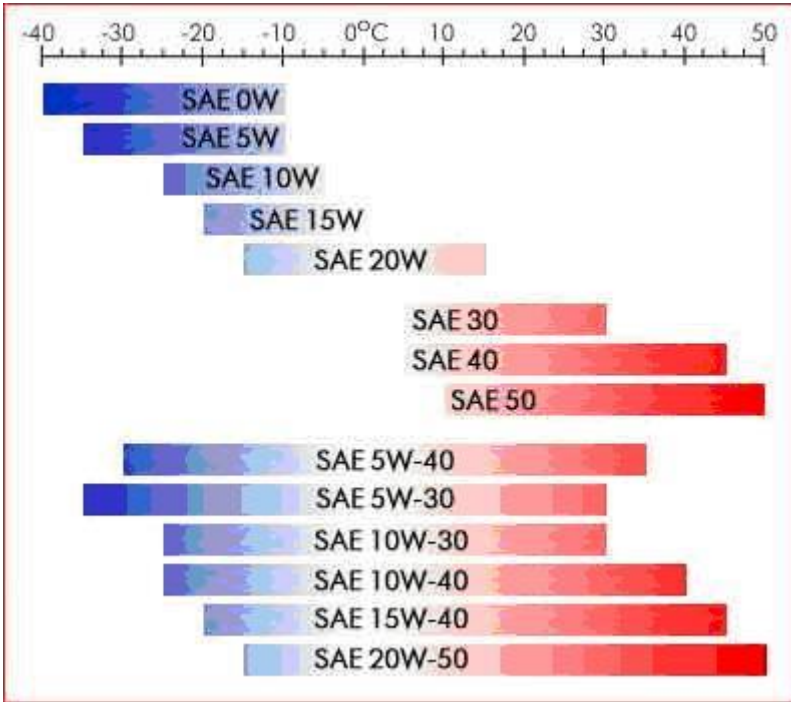
При пробеге автомобилем до 25% от планового ресурса двигателя (новый двигатель) необходимо применять масла класса SAE 10W-30 или 5W-30 (всесезонно).

При пробеге автомобилем 25-75% от планового ресурса двигателя (технически исправный двигатель) целесообразно применять масла класса SAE 10W-40, 15W-40 - летом, SAE 5W-30 и 10W-30 - зимой или SAE 5W-40 (всесезонно).

При пробеге автомобилем более 75% от планового ресурса двигателя (старый двигатель) следует применять масла класса SAE 15W-40 и 20W-50 - летом, SAE 5W-40 и 10W-40 - зимой или SAE 5W-50 (всесезонно).

Синтетические моторные масла классов вязкости SAE 0W-30 и SAE 10W-60 для применения при температурах окружающего воздуха ниже -40°C и выше $+50^{\circ}\text{C}$,

Типичные диапазоны работоспособности наиболее часто используемых зимних, летних и всесезонных масел



Классификация API

Классификация моторных масел по уровню качества. Американский институт нефти (American Petroleum Institute) - сокращенно API подразделяет моторные масла на категории:

"S" (**Service**) - масла для бензиновых двигателей. Классы: SA, SB, SD, SE, SE, SF, SG, SH, SJ и SL.

"C" (**Commercial**) - масла для дизелей. Классы: CA, CB, CC, CD, CD-II, CE, CF, CF-4, CF-2, CG-4, CH-4. Классы дизельных масел CD и CF подразделяются на масла для 2- и 4-тактных дизелей, обозначаемых дополнительной цифрой (например, CD II, CF-2, CF-4, CG-4).

"EC" (**Energy Conserving**) - энергосберегающие масла. Новый ряд высококачественных масел, состоящий из маловязких, легкотекущих масел, уменьшающих расход топлива на бензиновых двигателях. API SH/EC (устаревшая) экономия топлива не менее 1,5% по сравнению с эталонным моторным маслом SAE 20w-30, API SH/ECII (устаревшая) экономия топлива не менее 2,7% по сравнению с эталонным моторным маслом SAE 20w-30, API SJ/EC (действующая) экономия в зависимости от вязкости тестируемого моторного масла.

Универсальные масла обозначаются классами двух разных категорий (например, SJ/CH-4, SF/CC). Эти масла могут использоваться как в дизельных, так и в бензиновых двигателях.

Сертификация масла происходит в ходе специальных испытаний в двигателях или моторных установках. Оценка происходит по широкому спектру характеристик: моющие свойства, диспергирующие свойства, противоизносные свойства, антиокислительные свойства, антикоррозионные свойства и т. д.

Классификация моторных масел API:

Для бензиновых двигателей - категория S (Service)	
SA*	Минеральные масла без присадок, для старых типов двигателей, работающих в легких условиях.
SB*	Масла содержат ряд присадок: против старения, коррозии, для старых типов двигателей, работающих в легких условиях и при умеренных нагрузках.
SC*	Масла для старых типов двигателей, выпускаемых в 1964-1967 годах, работающих с повышенными нагрузками. Содержат присадки против старения, коррозии и загрязнения двигателя.

SD*	Масла для старых типов двигателей, выпускаемых в 1968-1971 годах, работающие в тяжелых условиях. Содержат присадки против старения, коррозии и загрязнения двигателя.
SE*	Масла для старых типов двигателей, выпускаемых в 1972-1979 годах, работающие в тяжелых условиях. Содержат присадки против старения, коррозии и загрязнения двигателя.
SF*	Масла для старых типов двигателей, выпускаемых в 1980-1988 годах, работающие в тяжелых условиях. Содержат присадки против старения, коррозии, износа и загрязнения двигателя. Могут быть использованы вместо моторных масел групп SC, SD, SF.
SG*	Масла для старых типов двигателей, выпускаемых в 1989-1993 годах, предназначены для легковых автомобилей, легких грузовиков и микроавтобусов. Масло обладает характеристиками, лучшими, чем масла группы SF. Могут быть использованы вместо моторных масел групп SE, SF, SE/CC, SF/CC, CC, CD.
SH	Масла для двигателей, выпускаемых в 1993-1995 годах. Могут быть использованы вместо моторных масел групп SG.
SJ	Масла для двигателей, выпускаемых в 1996-2001 годах. Могут быть использованы вместо моторных масел групп SG. Масла этой группы содержат меньшее количество экологически вредных примесей, чем масла группы SH, обладают энергосберегающими свойствами, что способствует экономии топлива, отличается также сниженным расходом самого масла.
SL	Масла для двигателей, выпускаемых с 2001 года. Обладают существенно улучшенными моющими, антиокислительными, противоизносными и энергосберегающими свойствами, пониженной летучестью и хорошей совместимостью с катализаторами и нейтрализаторами выхлопных газов.
SM	Для всех автомобилей находящихся в наст. время в эксплуатации. Введен 30 ноября 2004. Обладает улучшенными свойствами против окисления, формирования отложений, защиты от износа и эксплуатации при низких температурах в течение всего срока службы масла. Некоторые масла из этой категории могут также соответствовать последним спецификациям ILSAC и/или квалифицироваться как энергосберегающие.

Энергосберегающие масла - категория ЕС (Energy Conserving)	
ЕС I *	Энергосберегающие масла. min. 1,5 % экономии топлива в сравнении с эталонным маслом SAE 20W-30.
ЕС II *	Энергосберегающие масла. Экономия топлива не менее 2,5% по сравнению с эталонным маслом.
ЕС	Энергосберегающие масла Заменено API-ЕС I и II. Только в связи с API-SJ. Экономия топлива: 0W-20, 5W-20 > 1,4 %, 0W-XX, 5W-XX > 1,1%, 10W-XX > 0,5 .
Для дизельных двигателей - категория С (Commercial)	
СА*	Минеральные масла без присадок, для старых маломощных типов двигателей, выпускаемых в 1940-1950 годах, без наддува, работающих при умеренных нагрузках на малосернистом топливе.
СВ*	Минеральные масла без присадок, для старых маломощных типов двигателей, выпускаемых в 1950-1960 годах, без наддува, работающих при умеренных нагрузках на сернистом топливе.
СС*	Масла для старых типов двигателей, выпускаемых в 1960-1970 годах, как с наддувом, так и без него, работающих в умеренных и тяжелых режимах. Содержат присадки против старения, коррозии и высокотемпературных отложений.
CD*	Масла для старых высокооборотистых типов двигателей, выпускаемых в 1970-1983 годах, как с наддувом, так и без него, работающих на сернистом топливе в тяжелых условиях. Содержат присадки против старения, коррозии и высокотемпературных отложений.
CD-II*	Те же характеристики масла, что и в группе CD, только для 2-тактных двигателей.
СЕ*	Масла для старых форсированных типов двигателей, выпускаемых с 1983 года, с турбонаддувом, работающих в тяжелых условиях. Могут быть использованы вместо моторных масел групп СС, CD.
CF	Масла для внедорожной техники и форсированных двигателей, выпускаемых с 1994 года, с газотурбинным наддувом и без него, работающих в тяжелых условиях, на топливе с повышенным содержанием серы (до 0,5%).
CF-4	Масла для 4-тактных двигателей, выпускаемых с 1990 года, с

	<p>турбонаддувом и без него, работающих в тяжелых условиях. Обладают лучшими моющими свойствами, чем масла класса SE, и экологическими показателями по выбросам при сгорании. Могут быть использованы вместо моторных масел групп SE.</p>
CF-2	<p>Масла для 2-тактных двигателей, выпускаемых с 1990 года, работающих в тяжелых условиях. Обладают хорошими моющими и противоизносными свойствами. Могут быть использованы вместо моторных масел групп CD-II.</p>
CG-4	<p>Масла для внедорожной техники с 4-тактными двигателями, выпускаемых с 1994 года. Удовлетворяющие по токсичным выбросам нормам, установленным в США с 1994 г. В сравнении с маслами класса CF-4 обладают лучшими моющими, противоизносными, антикоррозионными свойствами, меньшей вспениваемостью при высокой температуре и хорошо сочетаются с малосернистым дизельным топливом (содержание серы менее 0,05%). Могут быть использованы вместо моторных масел групп CF-4.</p>
CH-4	<p>Масла для 4-тактных двигателей, предназначенные для длительной работы без смены в условиях интенсивного загрязнения масла частицами сажи и удовлетворяющие экологическим нормам по содержанию твердых частиц и оксида азота в отработавших газах, введенных в США с 1998 года. Допускаются для применения в двигателях работающих на топливе с повышенным содержанием серы (до 0,5%). Могут быть использованы вместо моторных масел групп CF-4 и CG-4.</p>
CI-4	<p>Эта категория введена в действие в 2002 году в связи с новыми экологическими требованиями, системой EGR (exhaust gas recirculation), в результате использования которой уровень сажи не превышает 5-9%. Основные отличия работы моторного масла в условиях рециркуляции выхлопных газов и повышенной удельной мощности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тенденция к образованию сильных кислот; - повышенное образование сажи и, в связи с этим, загущение масла и повышенный износ деталей двигателя; - более высокотемпературный режим работы двигателя и масла. Для оценки повышенных эксплуатационных свойств, вводятся новые моторные испытания на стендовых двигателях с рециркуляцией выхлопных газов: <p>- Cat 1Q, - Mack T-10, - Cummins M-11.</p>

<p>CI-4 Plus</p>	<p>CI-4 PLUS является дополнительной категорией, которая была введена в 2004 г. Категория разработана, чтобы отвечать последним спецификациям производителей оригинального оборудования, таких как Caterpillar ECF-1, Mack EO-N Premium Plus 03, и Cummins 20078 с ограничением минимального значения щелочного числа (TBN). Масла данной категории проходят повышенный контроль по сажеобразованию, а также вязкостному контролю, контролю за отложениями на поршнях и их чистоте. Отличаются стабильностью к сдвигу по сравнению с маслами категории API CI-4.</p>
<p>CJ-4</p>	<p>Разработана для тяжело нагруженных двигателей, лицензированная с октября 2006.</p> <p>Отвечает ключевым требованиям по нормам выбросов NOx и твердых частиц для двигателей 2007 года выпуска. На масла CJ-4 вводятся лимиты по некоторым показателям: зольность меньше чем 1,0 %, сера 0,4%, фосфор 0,12%.</p> <p>Новая классификация вмещает требования более ранних категорий API CI-4 PLUS, CI-4, но несет значительные изменения требования в ответ на потребности новых двигателей, которые отвечают новым экологическим стандартам 2007 и более поздних моделей.</p>

* - отмечены классы, исключенные из классификации, устарело.

Классификация ACEA

В Европейских странах по сравнению с США значительную долю парка составляют легковые автомобили и микроавтобусы, оснащенные дизельными двигателями. Условия эксплуатации, требования к конструкции двигателей в этих странах также отличаются. Эти обстоятельства привели к разработке европейской классификации ACEA (Ассоциация европейских производителей автомобилей), которая предъявляет более жесткие, чем API, требования к моторным маслам. ACEA принята в Европе в 1995 г. взамен существовавшей ранее CCMC. В объединение ACEA входят следующие компании: BMW, VAG(VW Audi Grupp, DaimlerChrysler, MAN, Porsche, Volvo, Renault, SAAB-Scania, Rolls-Royce, Fiat, Ford-Europe, Rover, Iveco, DAF, GM-Europe. Она содержит 12 классов и разделяет масло по трем категориям.

A - для бензиновых двигателей легковых автомобилей (A1-98, A2-96 вып.2 и A3-98, A4-03-Резерв, A5-03);

B - для дизелей легковых автомобилей (B1-98, B2-98, B3-98 B4-98 и B5-03);

E - для дизелей грузовых автомобилей (E2-96 вып.3, E3-96 вып.3, E4-99 и E5-99, 02).

В обозначении моторного масла по ACEA арабскими цифрами (1,2,3,4,5) обозначено подразделение его на классы. Более высокое значение цифры не означает более высокое качество масла. Далее указывается год введения в действие, а также может быть указание на второе (третье), более позднее, издание (выпуск) данной нормы.

Класс E1-96 на данный момент отменен, но его следует применять, если имеется допуск автозавода.

Классификация моторных масел согласно ACEA (редакция 2002 г.):

Класс масла	Категория масла	Область применения и свойства масла
Бензиновые двигатели		
A	A1-02	Двигатели, конструкция которых допускает применение снижающих трение энергосберегающих масел, маловязких при высокой температуре (150 С) и большой скорости сдвига (2,6-3,5 мПа.с)*. Могут быть непригодны для некоторых моделей двигателей, поэтому необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации автомобиля или справочниками.
	A2-96 выпуск 3	Большинство умеренно форсированных двигателей с нормальным интервалом замены масла. Не предназначены для высокофорсированных двигателей.
	A3-02	Высокофорсированные двигатели и/или при увеличенных интервалах замены масла, рекомендуемых автопроизводителями. Всесезонное применение маловязких масел. Тяжелые условия эксплуатации, определяемые производителями двигателей. Масла стойкие к деструкции** вязкостных загущающих присадок.

	A4-xx	Зарезервирована для перспективных двигателей с непосредственным впрыском бензина в камеру сгорания.
	A5-02	Высокофорсированные двигатели, конструкция которых допускает применение снижающих трение энергосберегающих масел, маловязких при высокой температуре (150 С) и большой скорости сдвига*. Могут быть непригодны для некоторых моделей двигателей, поэтому необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации автомобиля. Масла стойкие к деструкции**.
Дизели легковых автомобилей и автофургонов		
В	B1-02	Дизели, конструкция которых допускает применение снижающих трение энергосберегающих масел, маловязких при высокой температуре (150 С) и большой скорости сдвига*. Могут быть непригодны для некоторых моделей дизелей, поэтому необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации автомобиля или справочниками.
	B2-98 выпуск 2	Большинство дизелей (преимущественно с разделенной камерой сгорания) с нормальным интервалом замены масла. Могут быть непригодны для высокофорсированных дизелей.
	B3-98 выпуск 2	Высокофорсированные дизели и/или при увеличенных интервалах замены масла, рекомендуемых автопроизводителями. Всесезонное применение маловязких масел. Тяжелые условия эксплуатации, определяемые производителями дизелей. Масла стойкие к деструкции**.
	B4-02	Дизели с непосредственным впрыском топлива. Масла стойкие к деструкции**. Могут быть использованы в тех же условиях, что и категория B3-98 выпуск 2.
	B5-02	Дизели, конструкция которых допускает применение снижающих трение энергосберегающих масел, маловязких при высокой температуре (150 С) и большой скорости сдвига*. Могут быть непригодны для некоторых моделей дизелей, поэтому необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации автомобиля. Масла долгорботающие и стойкие к деструкции**.
Дизели грузовых автомобилей		
Е	E2-96 выпуск 4	Большинство дизелей без наддува и с турбонаддувом, работающие в средних и тяжелых условиях эксплуатации с нормальным интервалом замены масла.
	E3-96 выпуск 4	Дизели, выполняющие требования по выбросу токсичных веществ Евро I и Евро II и работающие в тяжелых условиях. Допускается увеличенный интервал замены масла, если это рекомендовано автопроизводителем. Масла обладают высокими моющими свойствами, препятствуют полировке цилиндров, износу, росту вязкости от накопления сажи, а также обладают высокой стойкостью к старению.
	E4-99 выпуск 2	Высокофорсированные дизели, выполняющие требования по выбросу токсичных веществ Евро I, Евро II и Евро III и работающие в особо тяжелых условиях с увеличенными интервалами замена масла согласно рекомендациям автопроизводителей. Масла стойкие к деструкции**, обеспечивающие лучшую чистоту поршней, меньший износ и рост вязкости из-за накопления сажи по сравнению с маслами категории E3-96 выпуск 4.

	E5-02	Высокофорсированные дизели, выполняющие требования по выбросу токсичных веществ Евро I, Евро II и Евро III и работающие в тяжелых условиях с увеличенными интервалами замены масла согласно рекомендациям автопроизводителей. Масла стойкие к деструкции**, обеспечивающие особо хорошую чистоту поршней, предотвращение полировки цилиндров, износ и образование отложений в турбокомпрессоре. По сравнению с маслами категории E3-96 выпуск 4 обладают меньшим ростом вязкости от накопления сажи и лучшей стойкостью к старению.
--	-------	---

* Перемещение слоев масла относительно друг друга.

** Разрушение структуры.

Классификация моторных масел согласно ACEA (редакция 2004 г.):

Класс	A/B: масла для бензиновых и дизельных двигателей легковых автомобилей
A1/B1	Масла, предназначенные для бензиновых и дизельных двигателей легковых автомобилей и фургонов, допускающих применение масел, имеющих пониженную вязкость при высоких температурах и скоростях сдвига.
A3/B3	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях легковых автомобилей и легких фургонов с удлиненными интервалами замены круглогодичного использования
A3/B4	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с непосредственным впрыском топлива легковых автомобилей и фургонов, также подходит для применения, описанных в категории B3.
A5/B5	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях легковых автомобилей и фургонов при увеличенных интервалах замены, допускающих применение масел, имеющих пониженную вязкость при высоких температурах и скоростях сдвига
C: масла, совместимые с каталитическими нейтрализаторами отработавших газов	
C1	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с DPF* и TWC* легковых автомобилей и фургонов, допускающих применение масла с низкой вязкостью при высоких температурах и скоростях сдвига. Увеличивают ресурс катализатора нейтрализации отработавших газов типа TWC и фильтра DPF и обеспечивают экономию топлива

C2	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с TWC* и DPF** легковых автомобилей и фургонов, допускающих применение масла с низкой вязкостью при высоких температурах и скоростях сдвига. Увеличивают ресурс катализатора нейтрализации отработавших газов типа TWC и фильтра DPF и обеспечивают экономию топлива
C3	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с DPF* и TWC** легковых автомобилей и фургонов. Увеличивают срок службы фильтра DPF, катализатора TWC и обеспечивают экономию топлива
Е : масла для мощных дизельных двигателей грузовых автомобилей, автобусов	
E2-96 issue 5	Предназначены для широкого применения в дизельных двигателях с и без турбонаддува грузовых автомобилей, работающих в средних и тяжелых условиях и с нормальным интервалом замены. Масло категории качества SHPD, соответствует требованиям MB 228.1, MAN 271
E4-99 issue 5	Масла с высокой стабильностью свойств, обеспечивающие отличную чистоту поршней, эффективно снижают износ и препятствуют росту вязкости масла при накоплении сажи, устойчивы к старению. Рекомендуются для дизельных двигателей, удовлетворяющих требованиям Euro 1, Euro 2, Euro 3 и Euro 4, работающих в особо тяжелых условиях. Обеспечивают удлиненный интервал замены согласно рекомендациям производителя двигателя. Подходят для применения в двигателях без фильтра твердых частиц выхлопа (DPF), для некоторых двигателей с рециркуляцией выхлопных газов (EGR) и оборудованных селективным катализатором нейтрализации отработавших газов NOx (SCR NOx). Соответствуют требованиям MB 228.5, MAN M3277
E6	Масла с высокой стабильностью свойств, обеспечивающие отличную чистоту поршней, эффективно снижают износ и препятствуют росту вязкости масла при накоплении сажи, устойчивы к старению. Рекомендуются для дизельных двигателей, удовлетворяющих требованиям Euro 1, Euro 2, Euro 3 и Euro 4, работающих в особо тяжелых условиях. Обеспечивают удлиненный интервал замены согласно рекомендациям производителя двигателя. Подходят для применения в двигателях с и без фильтра DPF, в двигателях с нейтрализаторами SCR. Удовлетворяет требованиям двигателей работающих на малосернистом топливе.

E7	<p>Масла с высокой стабильностью свойств, обеспечивающие особо высокую чистоту поршней, предотвращают полирование стенок цилиндров, износ и образование отложений в турбокомпрессоре; уменьшают рост вязкости при накоплении сажи; устойчивы к старению. Рекомендуются для дизельных двигателей, удовлетворяющих требованиям Euro 1, Euro 2, Euro 3 и Euro 4, работающих в особо тяжелых условиях. Обеспечивают удлинённый интервал замены согласно рекомендациям производителя двигателя. Применяются в двигателях без фильтров DPF, для двигателей оборудованных системой EGR и нейтрализаторами SCR.</p>
-----------	---

Полезные советы:

- заливаете в двигатель масло, указанное в инструкции по эксплуатации автомобиля или в сервисной книжке. Над созданием автомобиля трудилась большая группа специалистов, которая всесторонне исследовала режимы работы двигателя автомобиля и наверняка выбрала оптимальное масло! Если Вы не можете найти на рынке нужного масла, то следует применять масла тех же классов (API, ACEA, CCMC, ILCAS), что и масла указанные в инструкции.

- лучше применять масла, специально предназначенные для бензиновых или дизельных двигателей (в зависимости от типа двигателя Вашего автомобиля). Хотя универсальные масла существуют и обладают достаточно хорошими характеристиками - они все равно уступают по некоторым параметрам специализированным моторным маслам.

- при выборе типа масла (синтетическое, полусинтетическое или минеральное) лучше всего воспользоваться рекомендациями производителя авто. Синтетическое масло значительно дороже, чем минеральное, и его применение оправдано, если оно рекомендовано производителем автомобилей. Как правило, это новые автомобили с двигателями, работающими в тяжелых условиях выпущенные после 1995 г.

- масло с большей вязкостью применяется в двигателях, работающих при больших нагрузках или высоких температурах, более низкая вязкость применяется в высокооборотистых двигателях. По мере износа двигателя целесообразно применять масла с большей степенью вязкости. Как известно, моторные масла подразделяются на зимние, летние и всесезонные. Не ориентируйтесь при выборе масла на температуру загустевания при низких температурах! Помните, что масло будет нормально выполнять свои функции только при температуре выше температуры загустевания на 7-10 °С. В обозначении моторных масел содержится точная информация о температурном диапазоне, в котором оно сохраняет свои свойства и на морозе, и при высоких температурах согласно классификации SAE. Помните, что не все производители рекомендуют использование в своих двигателях масел с расширенным диапазоном вязкости (всесезонные масла). Это связано с конструктивными особенностями двигателя. Для них в зависимости от сезона целесообразно применять летние или зимние масла. При производстве всесезонных минеральных масел в базовое масло добавляются специальные присадки (загустители), которые со временем разрушаются, поэтому при использовании этих масел нужно производить замену строго по графику, иначе последствия для двигателя могут оказаться очень печальными. Если Вы эксплуатируете автомобиль в северных районах, то целесообразно применять синтетическое всесезонное энергосберегающее масло. Это

масло дороже минеральных в 3-5 раз, но зато прослужит дольше и к тому же поможет сэкономить на топливе. И самое главное: подбирать моторное масло по вязкости для двигателя нужно исходя из рекомендаций производителя автомобиля.

- никогда, ни при каких обстоятельствах не смешивайте масла разных марок, разных производителей. Не пытайтесь самостоятельно изготовить полусинтетику путем слияния синтетического и минерального масла. Масла разных марок, разных классов могут быть не совместимы и при слиянии образовывать желеобразную массу, что может привести к выходу из строя двигателя.

- срок службы масла зависит от многих факторов: типа двигателя автомобиля, степени износа двигателя, стиля вождения, условий эксплуатации, качества топлива, качества масла. В среднем в бензиновом двигателе хорошее минеральное масло меняют через каждые 10 тысяч километров, полусинтетическое через 15 тысяч километров, а синтетическое после 20 тысяч километров. В дизельных двигателях масло меняется, как правило, чаще. Масляные фильтры следует менять каждые 10 тысяч километров. Некоторые владельцы автомобилей определяют срок замены масла по его цвету, т.к. потемневшее масло свидетельствует о присутствии большого количества взвешенных частиц окисления, износа двигателя.

- нужно ли промывать двигатель при смене масла? Этот вопрос мучает многих водителей.

Если вы постоянно пользуетесь минеральным маслом, то промывать двигатель желательно каждый раз. В двигателе в процессе работы образуются разнообразные отложения. С ними призваны бороться моющие присадки, которые в процессе эксплуатации масла разрушаются и с серьезными отложениями им трудно справиться, к тому же при сливе масла в двигателе остается от 3 до 7% старого масла, которое в последствии разбавляется новым и значительно ухудшает его качество.

Если Вы пользуетесь минеральным маслом и в один прекрасный день решили перейти на синтетику или на полусинтетику, то без промывки Вы рискуете погубить двигатель. Поскольку более качественное масло может достаточно быстро растворить старые отложения и забить масляные каналы, фильтры и т.д., не говоря о том, что при смешении разных сортов может получиться желеобразная масса.

Если Вы постоянно пользуетесь синтетикой или полусинтетикой одной марки, то промывать двигатель можно после трех-четырех циклов смены масла. Если Вы решили перейти на новую марку масла, то двигатель лучше промыть. Промывать следует маслом того же производителя, что и масло, планируемое к заливке в двигатель. После промывки

и смены масла рекомендуется сменить фильтр после 2 тысяч километров, а затем повторно после 8 тысяч километров.

Промывочные смеси делятся на полнообъемные и малообъемные.

Малообъемные представляют из себя маленький флакон с жидкостью, которая добавляется в старое отработанное масло, повышая его моющие свойства и делает более агрессивным к отложениям и к двигателю. Неприятный момент скрывается также в том, что старое масло и так содержит большое количество грязи и значительно хуже поглощает новые отмытые частицы. Необходимо строго соблюдать инструкцию по промывке и ни в коем случае не превышать время промывки двигателя. Нужно учитывать, что после слива в двигателе остается небольшое количество старого масла и моющих добавок, которое при смешивании ухудшает свойства нового масла.

Применение полнообъемного промывочного масла более желательно, т.к. оно имеет в своем составе сбалансированные моющие добавки и более бережно относится к двигателю. Полнообъемное масло лучше выносит грязь и отложения из двигателя. Промывать следует, пока масло после очередной порции не будет иметь светлый оттенок, что свидетельствует об отсутствии в двигателе вредных отложений. Процедура дорогостоящая и требует до 12 литров промывочного масла и замены нескольких фильтров.