

МОТОРНЫЕ МАСЛА:

КЛАССИФИКАЦИЯ, СОСТАВ,
СВОЙСТВА



ОБОЗНАЧЕНИЕ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ПО КЛАССИФИКАЦИЯМ

□ **Классификация API (American Petroleum Institute)**- Американского Нефтяного Института.

S (Service) – для карбюраторных двигателей,

C (Commercial) – для дизельных двигателей.

□ **Классификация CCMC (Committee of Common Market Automobile Constructors)** - Комитета Производителей автомобилей Общего Рынка.

CCMC разделяет моторные масла на три категории:

G (Gasoline - Бензин) - для бензиновых двигателей,

D (Diesel) - для дизельных двигателей грузовиков,

PD - для дизельных двигателей легковых автомобилей.

□ **Классификация ACEA (Association des Constructeurs Europeens de L'Automobile)** – Ассоциация Европейских Производителей Автомобилей

A - бензиновые двигатели;

B - дизельные двигатели легковых автомобилей, комби- и легких грузовых автомобилей;

E - дизельные двигатели тяжелых грузовых автомобилей ;

□ **Классификация SAE J300 (Society of Automotive Engineers)** – Американской Ассоциации Автомобильных Инженеров).

SAE 20, 30, 40, 50, 60 - относятся к летним классам масел

SAE 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W - относятся к зимним классам масел

SAE 10W-30, SAE 15W-40 и т.д. - всесезонные масла



Классификация API

Для карбюраторных двигателей - классы масел по шкале S (Service)

Группа масел	Рекомендуемая область применения	Годы выпуска автомобилей	Качественные показатели
SA	Двигатели, работающие в легких условиях, используется только по требованию производителя.	-	-
SB	Двигатели, работающие при умеренных нагрузках, используется только по требованию производителя.	-	-
SC	Двигатели, работающие с повышенными нагрузками.	1964-1967	-
SD	Среднефорсированные двигатели, работающие в тяжелых условиях.	1968-1971	среднее
SE	Высокофорсированные двигатели, работающие в тяжелых условиях.	1972-1979	высшее
SF	Двигатели, работающие в тяжелых условиях на неэтилированном бензине, высокофорсированные, без турбонаддува Заменяют в более старых двигателях масла SC, SD, SE.	до 1988г.	высшее для двухтактных моторов

Для карбюраторных двигателей - классы масел по шкале S (Service)

Группа масел	Рекомендуемая область применения	Годы выпуска автомобилей	Качественные показатели
SG	Высокофорсированные двигатели с турбонаддувом. Категория качества, утвержденная в 1988 году и предназначенная для двигателей до 1993 модельного года (для неэтилированного бензина с оксигенатами).	1989-1993	высшее для четырехтактных моторов
SH	Высокофорсированные перспективные автомобили с высоким турбонаддувом. Категория качества, утвержденная в 1992 году и предназначенная для двигателей до 1996 модельного года.	до 1996г.	высшее для моделей 1995г.
SJ	Для всех используемых моделей. Категория качества, утвержденная 06.11.1995 года. Масла, предназначенные для всех используемых в настоящее время новейших бензиновых двигателей и полностью заменяют масла всех существовавших ранее категорий в более старых моделях двигателей.	1996г.	-
SL	Категория, введенная в 2001 году	2001г.	
SM	Самая высокая эксплуатационная категория на данный момент. Для самых современных двигателей легковых автомобилей, включая спортивные авто и внедорожники. Эксплуатация в экстремальных условиях.	2004г.	

Для дизельных двигателей - классы масел по шкале С (Commercial)

Группа масел	Рекомендуемая область применения	Годы выпуска автомобилей	Качественные показатели
CA	Двигатели, работающие при умеренных нагрузках на малосернистом топливе	1940-1950-е	-
CB	Среднефорсированные двигатели без наддува, работающие при повышенных нагрузках на сернистом топливе	1949-1960	-
CC	Высокофорсированные двигатели (в том числе с умеренным наддувом), работающие в тяжелых условиях	с 1961 г.	низкие
CD	Высокофорсированные двигатели с турбонаддувом и без, работающие в тяжелых условиях на высокосернистом топливе	с 1955 г.	среднее
CD+	Категория создана для удовлетворения требований японских автопроизводителей. Масла характеризуются повышенной устойчивостью к окислению и загущению, с повышенной защитой клапанного механизма от износа.		
CD-II	Масла для двухтактных дизельных двигателей		
CE	Масла предназначены для форсированных и мощных дизельных двигателей с турбонаддувом и без, работающих как при малых оборотах и больших нагрузках, так и при больших нагрузках и оборотах. Заменяют масла категорий CC и CD в более старых двигателях.	с 1987г.	высшее
CF	Введена в 1994 году. Предназначены для внедорожной техники, для двигателей с распределенным впрыском, включая двигатели, работающие на топливе с содержанием серы более 0,5% от массы. Эффективно подавляют образование нагара на поршнях, износ и коррозию медных сплавов подшипников. Заменяют масла CD в более старых двигателях	с 1994 г.	высшее

Для дизельных двигателей - классы масел по шкале С (Commercial)

CF-2	Улучшенные характеристики, используется вместо CD-II для высоконагруженных двухтактных двигателей с 1994 модельного года.	с 1994 г.	высшее для двухтактных моторов
CF-4	Масла для высокоскоростных мощных четырехтактных дизельных двигателей с турбонаддувом и без него, устанавливаемых на мощных магистральных тягачах. Дополнительно к требованиям SE обладают меньшим расходом на угар и меньшей склонностью к образованию нагара на поршнях. Повышенные требования по токсичности отработанных газов. Заменяет масла категории SE в более старых двигателях.	с 1990г.	высшее для четырехтактных моторов
CG-4	Масла для высоконагруженных, высокоскоростных, четырехтактных дизельных двигателей грузовых автомобилей магистрального типа, использующих топливо с содержанием серы менее 0,5% от массы и не магистрального типа (содержание серы может достигать 0,5% от массы). Заменяет масла категорий CD, SE, CF-4.	с 1995г.	высшее для моделей с 1995г.
CH-4	Масла для высоконагруженных, высокоскоростных, четырехтактных дизельных двигателей грузовых автомобилей магистрального типа, выполняющих жесткие требования стандартов 1998 года по токсичности отработанных газов. Отвечают одновременно и требованиям европейских производителей автомобилей. Допускают диз. топливо с содержанием серы более 0,5% от массы.	с 1998г.	высшее для моделей с 1998г.
CI-4, CI-4 ПЛЮС 2004	Масла для высоконагруженных, высокоскоростных, четырехтактных дизельных двигателей грузовых автомобилей магистрального типа, выполняющих жесткие требования стандартов по выхлопным газам 2004 года. Допускают диз. топливо с содержанием серы более 0,5% от массы. Для двигателей, оборудованных системой рециркуляции отработавших газов и дополнительным средствами очистки выбросов. Заменяет масла категорий CH-4, CG-4, CF-4.	с 2002г.	

Классификации ACEA

Описание классов и категорий ACEA :

Обозначение класса	Описание
A	Класс масел для бензиновых двигателей
A1-96	<p>Новый стандарт для моторных масел с низкой высокотемпературной вязкостью в условиях высоких скоростей сдвига, благодаря чему достигается высокая степень экономии топлива, для бензиновых двигателей (без турбонаддува) легковых автомобилей и микроавтобусов. Этот класс не имеет аналогов в ранее принятой классификации ССМС.</p> <p>В редакции A1-98 добавлена возможность удлиненного интервала замены, следует использовать только в двигателях, где применение этих масел определено «Руководством»</p>
A2-96	<p>Универсальные масла, допускаемые к применению в большинстве бензиновых не высокофорсированных двигателей легковых автомобилей и микроавтобусов при нормальных интервалах замены. Соответствуют группе API не ниже SG, а также существовавшей до 1996 года и отмененной в настоящее время классификации ССМС G-4. Это многофункциональные моторные масла SAE 10W-40, 15W-40, 20W-40, 20W-50 с ограниченными потерями на испарение. В редакции A2-96 (2) без изменений.</p>
A3-96	<p>Стандартный класс универсальных масел с высочайшими эксплуатационными свойствами для современных мощных высокофорсированных бензиновых двигателей легковых автомобилей и микроавтобусов (с турбонаддувом и без). Соответствуют группе API не ниже SH и классификации ССМС G-5. По сравнению с двумя первыми классами, обладают улучшенными моюще-диспергирующими, противоизносными, антиокислительными и энергосберегающими свойствами. К ним относятся нетрадиционные легкоходовые полусинтетические моторные масла SAE 10W-30, 10W-40 с ограниченными потерями на сдвиг и испарение. При наличии соответствующих допусков автопроизводителей допускаются удлиненные интервалы замены. В редакции A3-98 ужесточены требования к высокотемпературной окисляемости масла.</p>

Классификация ACEA

Описание классов и категорий ACEA :

Обозначение класса	Описание
В	Класс масел для дизельных двигателей легковых автомобилей и грузовых автомобилей малой грузоподъемности.
В1-96	Топливосберегающие масла для дизельных двигателей легковых автомобилей и микроавтобусов. Это очень высокий класс не имеет аналогов в ранее существовавшей классификации ССМС. В редакции В1-98 ужесточены требования по окисляемости масел.
В2-96	Стандартный класс универсальных моторных масел для дизельных не высокофорсированных двигателей (прежде всего без непосредственного впрыска топлива) легковых автомобилей и микроавтобусов, включая двигатели с турбонаддувом при нормальных интервалах замены масла. Уровень качества превышает требования класса API SE и устаревшего ССМС PD-2. В редакции В2-98 ужесточены требования по окисляемости масел.
В3-96	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных дизельных двигателях (прежде всего без непосредственного впрыска топлива) легковых автомобилей и легких грузовиков. Эти масла, по сравнению с двумя первыми классами, обладают улучшенными моюще-диспергирующими, противоизносными, антиокислительными и топливосберегающими свойствами. При указаниях автопроизводителей допускаются удлиненные интервалы замены. Не имеет аналога в ССМС. В редакции В3-98 ужесточены требования по окисляемости масел.
В4-98	Новая категория, предназначенная для применения в дизельных двигателях с непосредственным впрыском топлива легковых автомобилей и микроавтобусов.

Классификация ACEA

Описание классов и категорий ACEA :

Обозначение класса	Описание
E	Класс масел для мощных дизельных двигателей коммерческих автомобилей
E1-96	Обозначает энергосберегающие масла для дизельных двигателей тяжелых грузовых автомобилей (без турбонаддува) и автопоездов, соответствующие группе API не ниже CD. Масла этого класса не имеют аналогов в ССМС. Соответствуют требованиям спецификации MB 227.1.
E2-96	Обозначает стандартный класс одно- и многодиапазонных моторных масел для обычных и турбонаддувных дизельных двигателей тяжелых грузовых автомобилей и автопоездов. Уровень качества превышает требования API CD и устаревшего класса ССМС D-4. Соответствует категории качества SHPD(Super High Perfomance Diesel), требованиям MB 228.1, MAN 271, в редакции E2-96 (3) без изменений.
E3-96	Обозначает масла экстра-класса с повышенными топливосберегающими свойствами. Уровень эксплуатационных свойств - не ниже SHPD (Super High Perfomance Diesel) для дизельных турбонаддувных двигателей тяжелых грузовых автомобилей и автопоездов. Полностью заменяют масла группы API CF-4 и устаревшего класса ССМС D-5. Обеспечивают удлиненные интервалы замены масла. Соответствует требованиям MB 228.3, MAN M3275, в редакции E3-96 (3) без изменений.
E4-99	Новое совершенное масло для мощных быстроходных дизелей EURO 1, EUOR 2, EUOR 3, соответствует спецификациям MB 228.5, MAN M3277, масло продленного интервала замены.
E5-99	Отвечающее не только нормам EURO 1, EUOR 2, EUOR 3, но и новейшим требованиям американских автопроизводителей.

КРИТЕРИИ ЗАМЕНЫ МОТОРНОГО МАСЛА

- **СС = М - F**, где
- **СС** - срок смены масла
- **М** - максимальный пробег или период времени, рекомендованный производителем автомобиля или двигателя
- **F** - поправка на фактор жесткости условий эксплуатации:
 - - пыльные дороги
 - - длительные низкие температуры
 - - поездки на короткие расстояния (городские условия)
 - - частая/длительная работа на холостом ходу
 - - редкое использование автомобиля
 - - буксировка прицепа
 - - "соленые" дороги

В своих рекомендациях надо исходить из худшего допустимого "сценария".



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ МАСЕЛ ПО ВЯЗКОСТИ

Пробег автомобиля	зимой	летом	всесезонно
менее 25% полного ресурса двигателя до кап. ремонта (новый двигатель)	SAE 5W-30		SAE 10W-30
25-75% полного ресурса двигателя до кап.ремонта (технически исправный двигатель при нормальном режиме эксплуатации)	SAE 5W-30 и 10W-30	SAE 10W-40 и 15W-40	SAE 5W-40
более 75% полного ресурса двигателя до кап. ремонта (старый двигатель)	SAE 5W-40 и 10W-40	SAE 15W-40 и 20W-50	SAE 5W-50

