

Классификация моторных масел по API

30 октября 2011 г.

Система классификации моторных масел API ([Американского Нефтяного Института](#)) была создана в 1969 году. По системе API установлены три эксплуатационные категории (три ряда) назначения и качества моторных масел:

S (Service) - состоит из категорий качества моторных масел для бензиновых двигателей, идущих в хронологическом порядке.

C (Commercial) - состоит из категорий качества и назначения масел для дизельных двигателей, идущих в хронологическом порядке.

EC (Energy Conserving) - энергосберегающие масла. Новый ряд высококачественных масел, состоящий из маловязких, легкотекущих масел, уменьшающих расход топлива по результатам тестов на бензиновых двигателях.

Для каждого нового класса присваивается дополнительная буква по алфавиту. Универсальные масла для бензиновых и для дизельных двигателей обозначаются двумя символами соответствующих категорий: первый символ является основным, а второй указывает на возможность применения этого масла для двигателя другого типа. Пример: API SM/CF.

Классы качества API для бензиновых моторов

Класс API SN – утвержден в 1 октября 2010 года.

Основное отличие API SN от предыдущих классификаций API в ограничении содержания фосфора для совместимости с современными системами нейтрализации выхлопных газов, а также комплексное энергосбережение. То есть, масла, классифицируемые по API SN, будут приблизительно соответствовать ACEA C2, C3, C4, без поправки на высокотемпературную вязкость.

Класс API SM – утвержден 30 ноября 2004 года.

Моторные масла для современных бензиновых (многоклапанных, турбированных) двигателей. По сравнению с классом SL моторные масла, соответствующие требованиям API SM должны обладать более высокими показателями защиты от окисления и преждевременного износа деталей двигателя. Кроме того, повышены стандарты относительно свойств масла при низких температурах. Моторные масла этого класса могут быть сертифицированы по классу энергосбережения ILSAC

Моторные масла, соответствующие требованиям API SL, SM могут применяться в случаях, когда производителем автомобиля рекомендуется класс SJ или более ранние.

Класс API SL – моторные масла для двигателей машин, выпущенных после 2000 года.

В соответствии с требованиями производителей автомобилей, автомасла этого класса применяются в многоклапанных, турбированных моторах, работающих на обеднённых смесях топлива, соответствующих современным повышенным требованиям по экологии, а также энергосбережению. Автомасла, соответствующие требованиям API SL могут использоваться в случаях, когда автопроизводителем рекомендуется класс SJ или более ранние.

Класс API SJ – моторные масла для использования в бензиновых моторах начиная с 1996 года выпуска.

Данный класс описывает автомасла, которые используются в бензиновых двигателях, начиная с 1996 года выпуска. Моторные масла этого класса предназначены для использования в бензиновых моторах легковых и спортивных машин, микроавтобусов и легких грузовых машин, которые обслуживаются в соответствии с требованиями производителей автомобилей. SJ предусматривает такие же минимальные стандарты, как и SH, а также дополнительные требования к нагарообразованию и работе при низких температурах. Моторные масла, удовлетворяющие требованиям API SJ, могут применяться в тех случаях, когда производителем автомобиля рекомендуется класс SH или более ранние.

Класс API SH – моторные масла для бензиновых моторов начиная с 1994 года выпуска.

Класс принят в 1992 году для моторных масел, рекомендуемых с 1993 г. Этот класс характеризуется более высокими требованиями по сравнению с классом SG, и был разработан, как заменитель последнего, для улучшения антинагарных, противоокислительных, антиизносных свойств масел и повышенной защиты от коррозии. Моторные масла этого класса предназначены для использования в

бензиновых моторах легковых машин, микроавтобусов и легких грузовых автомобилей, в соответствии с рекомендациями их производителей. Моторные масла данного класса тестировались в соответствии с требованиями Ассоциации производителей химической продукции (СМА). Моторные масла этого класса могут использоваться в тех случаях, когда производителем автомобиля рекомендуется класс SG или более ранний.

Класс API SG – моторные масла для бензиновых моторов начиная с 1989 года выпуска. Предназначены для использования в бензиновых моторах легковых машин, микроавтобусов и легких грузовиков. Моторные масла этого класса обладают свойствами, обеспечивающими улучшенную защиту от нагара, окисления автомасла и износа мотора, в сравнении с предыдущими классами, а также содержат присадки, защищающие от ржавления и коррозии внутренних деталей двигателя. Моторные масла класса SG соответствуют требованиям к моторным маслам для дизельных моторов API CC и могут использоваться там, где рекомендуются классы SF, SE, SF/CC или же SE/CC.

Класс API SF - моторные масла для бензиновых моторов начиная с 1980 года выпуска (устаревший класс).

Эти моторные масла применялись в бензиновых моторах 1980-1989 годов выпуска, при условии наличия рекомендаций и инструкций производителя двигателя. Обеспечивают усиленную устойчивость к окислению, улучшенную защиту от износа деталей, в сравнении базовыми характеристиками автомасел SE, а также более надежную защиту от нагара, ржавления и коррозии. Моторные масла класса SF могли применяться, как заменители предыдущих классов SE, SD или SC.

Класс API SE - моторные масла бензиновых моторов выпуска с 1972 года (устаревший класс). Эти моторные масла применялись в бензиновых моторах моделей выпуска 1972-79 годов, а также некоторых моделях 1971 г. Дополнительная защита в сравнении с автомаслами SC и SD и могут использоваться, как заменители этих категорий.

Класс API SD - моторные масла для использования в бензиновых моторах с 1968 г. (устаревший класс). Автомасла этого класса использовались в бензиновых моторах легковых машин и некоторых грузовых выпуска 1968-70 годов, а также некоторых моделей 1971 г. и позднее. Улучшенная защита по сравнению с моторными маслами SC, применялись также исключительно при наличии рекомендации производителя двигателя.

Класс API SC - моторные масла для бензиновых моторов, начиная с 1964 г. выпуска (устаревший класс). Обычно применялись в моторах легковых машин и некоторых грузовиков выпуска 1964-1967 годов. Уменьшают высоко- и низкотемпературный нагар, износ, а также защищают от коррозии.

Класс API SB - моторные масла для маломощных бензиновых моторов (устаревший класс). Моторные масла 30-х годов 20-го века, обеспечивавших достаточно легкую защиту от износа и окисления, а также антикоррозийную защиту подшипников в моторах, которые эксплуатируются в легких нагрузочных режимах. Моторные масла этого класса могут применяться только, если они специально рекомендованы производителем двигателя.

Класс API SA - моторные масла для бензиновых и дизельных моторов. Устаревший класс масел для использования в старых моторах, работающих в таких условиях и режимах, при которых защита деталей с помощью присадок не нужна. Моторные масла этой класса могут применяться только, если они рекомендованы производителем двигателя.

Классы качества API для дизельных моторов

Класс API CJ-4 - действует с 1 октября 2006.

Данный класс разработан специально для тяжело нагруженных двигателей. 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%. 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.

Класс API CI-4 (CI-4 PLUS) - новый эксплуатационный класс моторных масел для дизельных двигателей. По сравнению с API CI-4 повышены требования к удельному содержанию сажи, а также испаряемости и высокотемпературному окислению. При сертификации в данной классификации моторное масло должно тестироваться в семнадцати моторных тестах.

Класс API CI-4 - класс введен в 2002 году.

Эти моторные масла применяются в современных дизельных двигателях с различными видами впрыска и наддува. Моторное масло, соответствующее данному классу, должно содержать соответствующие моющие-диспергирующие присадки и имеет, в сравнении с классом CH-4, повышенную устойчивость к термическому окислению, а также более высокие диспергирующие свойства. Кроме того, такие автомасла обеспечивают существенное уменьшение угара моторного масла за счет снижения летучести и уменьшения испарения при рабочей температуре до 370°C, под воздействием газов. Усилены также требования относительно холодной прокачиваемости, увеличен ресурс зазоров, допусков и уплотнений мотора за счет улучшения текучести автомасла.

Класс API CI-4 введен в связи с появлением новых, более жестких требований по экологии и токсичности выхлопных газов, которые предъявляются к двигателям выпускаемым с 1 октября 2002 г.

Класс API CH-4 - действует с 1 декабря 1998 года.

Моторные масла данного класса применяются в четырехтактных дизельных двигателях, которые эксплуатируются в высокоскоростных режимах и соответствуют требованиям норм и стандартов по токсичности выхлопных газов, принятых в 1998 году.

Автомасла API CH-4 соответствуют достаточно жестким требованиям как американских, так и европейских производителей дизельных двигателей. Требования класса специально разработаны для использования в моторах, работающих на высококачественном топливе с удельным содержанием серы до 0,5%. При этом, в отличие от класса API CG-4, ресурс этих моторных масел менее чувствителен к использованию дизельного топлива с содержанием серы более 0,5%, что особенно актуально для стран Южной Америки, Азии, Африки.

Моторные масла API CH-4 соответствуют повышенным требованиям и должны содержать присадки, более эффективно предотвращающие износ клапанов и образование нагара на внутренних поверхностях. Могут применяться, как заменители моторных масел API CD, API CE, API CF-4 и API CG-4 в соответствии с рекомендациями производителя двигателя.

Класс API CG-4 - класс представлен в 1995 году.

Моторные масла этого класса рекомендуются для четырехтактных дизельных двигателей автобусов, грузовых машин и тягачей магистрального и немагистрального типа, которые эксплуатируются в режимах повышенных нагрузок, а также высокоскоростных режимах. Моторное масло API CG-4 подходит для двигателей, в которых используется высококачественное топливо с удельным содержанием серы не более 0,05%, а также в моторах, для которых не выдвигаются особых требований к качеству топлива (удельное содержание серы может достигать 0,5%).

Автомасла, сертифицированные по классу API CG-4, должны более эффективно предотвращать износ внутренних деталей двигателя, образование нагара на внутренних поверхностях и поршнях, окисление, пенообразование, образование сажи (эти свойства особенно нужны для двигателей современных магистральных автобусов и тягачей).

Класс API CG-4 создан в связи с утверждением в США новых требований и стандартов по экологии и токсичности выхлопных газов (редакция 1994 года). Моторные масла этого класса могут применяться в двигателях, для которых рекомендуются классы API CD, API CE и API CF-4. Основной недостаток, ограничивающий массовое использование автомасел данного класса, например в восточной Европе и Азии, это существенная зависимость ресурса автомасла от качества используемого топлива.

Класс API CF-2 (CF-II) - автомасла, предназначенные для применения в двухтактных дизельных моторах, которые эксплуатируются в тяжелых условиях.

Класс введен в 1994 году. Моторные масла этого класса обычно используются в двухтактных дизельных двигателях, которые работают в условиях повышенной нагруженности. Масла API CF-2 должны содержать присадки, которые обеспечивают защиту повышенной эффективности от износа внутренних деталей двигателя, например цилиндров и колец. Кроме того, эти автомасла должны предотвращать накопление отложений на внутренних поверхностях мотора (улучшенная функция очистки).

Моторное масло, сертифицированное по классу API CF-2 обладает улучшенными свойствами и может использоваться вместо более ранних аналогичных масел при условии наличия рекомендации производителя.

Класс API CF-4 - моторные масла для использования в четырехтактных дизельных моторах, начиная с 1990 года выпуска.

Моторные масла данного класса могут использоваться в четырехтактных дизельных двигателях, условия эксплуатации которых связаны с высокоскоростными режимами. Для таких условий требования к качеству масел превышают возможности класса CE, поэтому моторные масла CF-4 могут использоваться вместо масел класса CE (при наличии соответствующих рекомендаций производителя двигателя).

Автомасла API CF-4 должны содержать соответствующие присадки, которые обеспечивают снижение угара автомасла, а также защиту от нагара в поршневой группе. Основное предназначение моторных масел данного класса – применение в дизельных двигателях сверхмощных тягачей и других автомобилей, которые используются для дальних поездок по автомагистралям.

Кроме того, таким моторным маслам иногда присваивается сдвоенный класс API CF-4/S. В таком случае, при условии наличия соответствующих рекомендаций производителя двигателя, эти автомасла могут применяться и в бензиновых двигателях.

Класс API CF (CF-2, CF-4) - моторные масла для дизельных двигателей с непрямым впрыском. Классы введены начиная с 1990-го и по 1994-й года. Цифра через дефис означает двух- или четырехтактный двигатель.

Класс CF описывает моторные масла рекомендованные к применению в дизельных двигателях с непрямым впрыском, а также других видах дизельных двигателей, которые работают на топливе различного качества, в том числе и с повышенным содержанием серы (например, больше 0,5% от общей массы).

Моторные масла, сертифицированные по классу CF, содержат присадки, способствующие более эффективному предотвращению отложений на поршне, износа и коррозии медных (с содержанием меди) подшипников, что имеет большое значение для двигателей этих видов, и могут прокачиваться обычным способом, а также с помощью турбонагнетателя или компрессора. Моторные масла этого класса могут использоваться там, где рекомендуется класс качества CD.

Класс API CE - моторные масла для использования в дизельных моторах, начиная с 1983 года выпуска (устаревший класс).

Автомасла данного класса предназначались для использования в некоторых сверхмощных турбированных моторах, характеризующихся существенно повышенной рабочей компрессией.

Применение таких масел допускалось для двигателей как с низкой, так и с высокой частотой вращения вала.

Моторные масла API CE рекомендовались для низко- и высокооборотистых дизельных двигателей, выпущенных, начиная с 1983 года, которые эксплуатировались в режимах повышенной нагрузки. При условии наличия соответствующих рекомендаций производителя двигателя, эти автомасла могли быть использованы также в моторах, для которых рекомендовались моторные масла класса CD.

Класс API CD-II - моторные масла для использования в сверхмощных дизелях с двухтактным рабочим циклом (устаревший класс).

Класс введен в 1985 году для использования в двухтактных дизельных моторах и является, по сути, эволюционным развитием предыдущего класса API CD. Основным предназначением использования таких автомасел являлось применение в тяжелых мощных дизельных двигателях, которые устанавливались, в основном на сельскохозяйственную технику. Моторные масла этого класса соответствуют всем рабочим стандартам предыдущего класса CD, кроме этого существенно повышены требования относительно высокоэффективной защиты двигателя от нагара и износа.

Класс API CD - моторные масла для дизельных двигателей повышенной мощности, которые использовались в сельскохозяйственной технике (устаревший класс). Класс введен в 1955 году для обычного использования в некоторых дизельных моторах, как атмосферных, так и турбированных, с увеличенной компрессией в цилиндрах, где крайне важна эффективная защита от нагара и износа. Моторные масла этого класса могли использоваться в случаях, когда производителем двигателя не выдвигались дополнительные требования к качеству топлива (включая топливо с повышенным содержанием серы).

Автомасла API CD должны были, по сравнению с предыдущими классами, обеспечивать повышенную защиту от коррозии подшипников и высокотемпературного нагара в дизельных моторах. Нередко моторные масла этого класса называли «Caterpillar серия 3», благодаря тому, что они соответствовали требованиям сертификации Superior Lubricants (Series 3), разработанной тракторной компанией Катерпиллар.

Класс API CC - моторные масла для дизельных двигателей, которые эксплуатируются в средних режимах нагрузки (устаревший класс).

Класс введен в 1961 году для использования в некоторых моторах, как атмосферных, так и турбированных, которые характеризовались повышенной компрессией. Моторные масла этого класса рекомендовались для двигателей, которые эксплуатировались в режимах умеренной и высокой нагрузки. Кроме того, при условии наличия рекомендаций производителя двигателя, такие автомасла могли использоваться в некоторых мощных бензиновых моторах.

По сравнению с более ранними классами, моторные масла API CC должны были обеспечивать более высокий уровень защиты от высокотемпературного нагара и коррозии подшипников в дизельных моторах, а также от ржавления, коррозии и низкотемпературного нагара в бензиновых моторах.

Класс API CB - моторные масла для дизельных двигателей, работающих со средней нагрузкой (устаревший класс).

Класс утвержден в 1949 г., как эволюционное развитие класса CA при использовании топлива с повышенным содержанием серы без особых требований к качеству. Автомасла API CB предназначались также для использования в моторах с наддувом, которые эксплуатировались в легком и умеренном

режимах. Часто этот класс называли «Моторные масла «Приложение 1», тем самым, подчеркивая соответствие военному предписанию MIL-L-2104A Приложение 1.

Класс API SA - моторные масла для малонагруженных дизельных двигателей (устаревший класс). Автomasла этого класса предназначены для использования в дизельных моторах, работающих в легких и умеренных режимах на качественном дизельном топливе. В соответствии с рекомендациями производителей автомобилей, могут применяться и в некоторых бензиновых моторах, которые эксплуатируются в умеренных режимах.

Класс широко использовался в 40-х и 50-х годах прошлого века и не может использоваться в современных условиях, если это не предусмотрено требованиями производителя двигателя. Моторные масла API SA должны обладать свойствами, обеспечивающими защиту от нагара на поршневых кольцах, а также от коррозии подшипников в моторах с наддувом, для которых не предусмотрены особые требования к качеству топлива, которое используется.