

О БАЗАХ, ПРИСАДКАХ, МАСЛАХ И МОТОРАХ

Краткий курс JB

Наша серия рассказов о моторных маслах началась почти два года назад. Сегодня просто необходимо сделать остановку: повторить пройденное, ввести в курс дела новых читателей, подвести некоторые итоги. Поэтому перед вами обзор прежних публикаций. А в апреле мы двинемся дальше, благо масляных тем на наш век хватит.

Автомобильные моторные масла — конек фирмы Баумгартена. Однако полагать, что JB German Oil производит только их, было бы неверным. Сегодня в ассортименте компании широкая гамма моторных и трансмиссионных масел, а также консистентных смазок практически для любой техники — легковых и грузовых автомобилей, тракторов, строительных машин, судов, мотоциклов...

Недавно продукция JB German Oil пришла и к нам в Россию. Друзья Баумгартена ворчали: ну и прыжок! Расшибься — это тебе не олимпийский трамплин! Он смеялся: все получится. И действительно, российским автомобилям и мотоциклам его масла пришлись по нутру. А Юрген и не сомневался... Он ведь никогда не проигрывал.

В эксклюзивном интервью г-н Баумгартен сообщил автору этих строк следующее: «Сегодня я на 20% спортсмен и на 80% — бизнесмен. Азарт и тонкий холодный расчет требуются и там, и там».

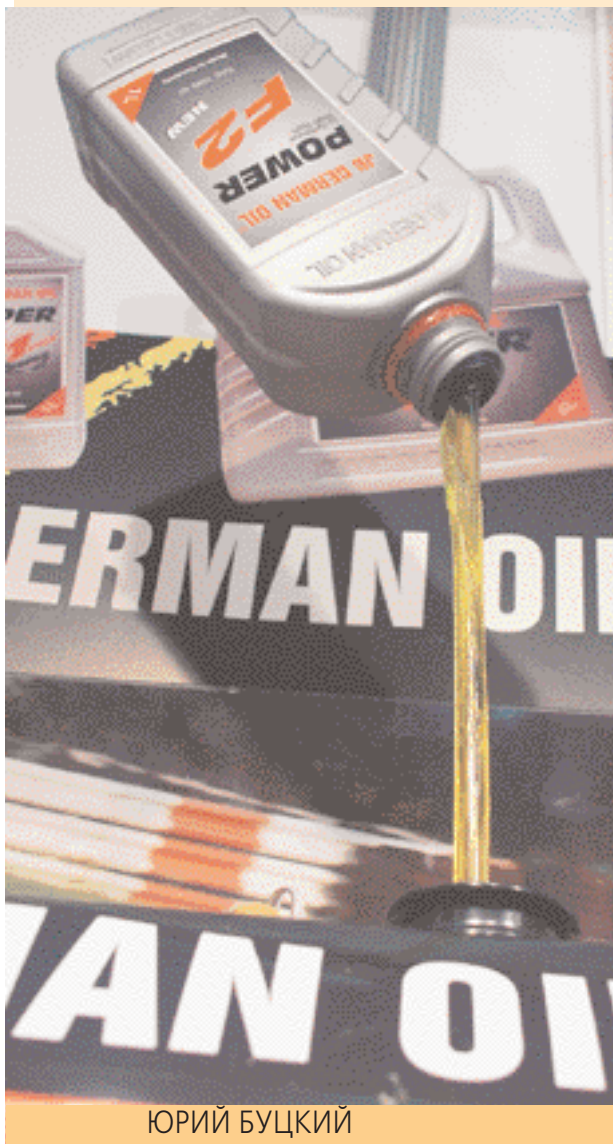
Вывод напрашивается сам собой: если качество масел JB German Oil эквивалентно спортивному мастерству главы компании, значит, они достойны того, чтобы иллюстрировать сегодняшний рассказ. Все приведенные ниже маркировки моторных масел этой фирмы даются по каталогу Dekra Betriebsstoff-Liste 2003.

Как сложно смазывать мотор

Трудно ли создать моторное масло? Ограничиться лаконичным «да», значит проявить неуважение и к двигателю, и к маслу: ведь с точки зрения смазывания ДВС — самый сложный агрегат автомобиля.

Судите сами: пары трения в двигателе работают в широчайших диапазонах скоростей, давлений и температур. Одни узлы смазываются под давлением, другие — разбрызгиванием. Одно и то же масло должно обеспечивать несколько режимов смазки, причем весьма далеких друг от друга по физико-химическим характеристикам. Желаете примеры? Пожалуйста.

Пары «подшипник — шейка коленчатого вала» работают в условиях **гидродинамического** режима смазки, когда трущиеся поверхности разделяются прочной и надежной масляной пленкой. Трение здесь происходит только между слоями масла,



ЮРИЙ БУЦКИЙ

Что такое JB?

Вопрос логичный, поскольку именно эти буквы фигурируют в подзаголовке обзора. Но прежде чем ответить, сделаем небольшое вступление.

Скажите, читатель, рассказ должен сопровождаться примерами? Вот и автор так считает. Но какие именно продукты целесообразно выбрать для сей благородной цели?

Давайте перенесемся в 1988 год. Инсбрук, олимпийский лыжный трамплин, а на нем... мотоцикл. Кто в седле, самоубийца? Нет, немецкий каскадер, гонщик, спортсмен экстра-класса Юрген Баумгартен.

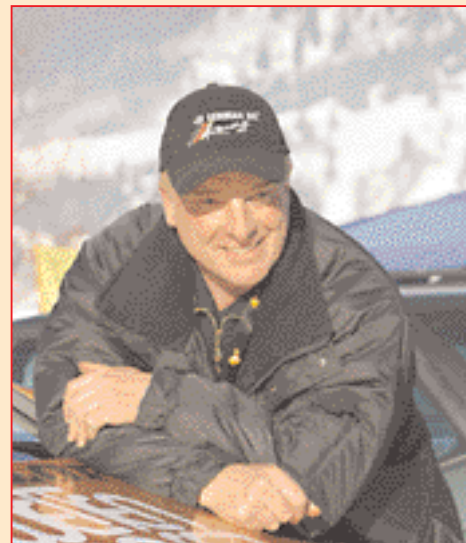
Чемпионские титулы, трюки во многих фильмах, международный успех... Кто как не он, слившийся с Машиной, смог по настоящему прочувствовать, что значит Моторное Масло. А главное — КАКИМ оно должно быть. Оставаясь действующим спортсменом, Юрген принял решение заняться разработкой и производством моторных масел. Так родилась компания JB German Oil.

Вот вам и ответ: JB — это сокращение от Jurgen Baumgarten, Юрген Баумгартен. А дальше еще проще: German — Германия, Oil — масло. Немецкая тщательность, качество, экологичность.



Первый в мире прыжок с олимпийского лыжного трамплина на мотоцикле.

Юрген Баумгартен, 2003 год. Редкие минуты отдыха.



иначе жди беды: разрушения вкладышей, задигов коленвала, а потом и прихватавания шеек.

В механизме газораспределения картина иная. Например, работа пары «кулачок-толкатель» сопровождается очень высокими контактными давлениями. Это приводит к упругим деформациям металла, резкому уменьшению толщины масляной пленки и значительному росту вязкости масла в зоне контакта. Такой режим смазки именуется **эластогидродинамическим**, и о нем мы еще поговорим.

Смазывание деталей цилиндропоршневой группы вблизи верхней и нижней мертвых точек происходит в так называемом **граничном** режиме смазки. Последний зависит как от свойств самого масла, так и от трибологических характеристик поверхностей смазываемых деталей.

А еще нужно смазывать подшипники турбокомпрессора, цепные и зубчатые передачи и другие узлы. Кроме того, моторное масло призвано охлаждать поршни и даже служить рабочим телом в гидросистемах ТНВД современных дизельных двигателей.

Многие специалисты (как российские, так и зарубежные) считают моторные масла не просто смазочным материалом, но элементом конструкции двигателя, если хотите — полноправной деталью силового агрегата. Этот образ можно дополнить: деталью не только полноправной, но и многофункциональной. Ну прямо как жена красноармейца Сухова «И все одна...».

«Алло, это база?»

Любое товарное масло являет собой тщательно выверенную смесь базового масла и присадок. Соответственно и эксплуатационные свойства конечного продукта зависят от качества этих составляющих.

О присадках мы поговорим ниже, а пока отметим: большинство входящих в пакет присадок призваны усиливать свойства базы. Помогать ей, если хотите — исполнять роль «пристяжных лошадок».

Отсюда следует очень важный вывод: при получении равнозначных смазочных материалов высококачественное базовое масло требует меньше присадок (разумеется, по объему, а не по числу).

Традиционно базовые масла подразделяют на минеральные, синтетические и частично синтетические. Последние в быту называют «полусинтетическими маслами» или просто «полусинтетикой». Точно также классифицируются и товарные масла.

А вот за рубежом коммерсанты разделяют базовые масла на четыре группы:

- Conventional — традиционные минеральные масла, полученные вакуумной дистилляцией с последующей многостадийной очисткой.
- Unconventional — нетрадиционные минеральные масла, подвергнутые особой обработке, чаще всего — гидрокрекингу. Иногда в группу unconventional зачисляют и частично синтетические масла.
- Synthetic — синтетические масла в нашем, российском понимании.



• Semisynthetic — масла, содержащие не менее 25% синтетического или гидрокрекингового компонента.

Что представляет собой традиционное минеральное базовое масло? Это субстанция, содержащая длинные молекулы различной природы и структуры с размером цепи от 20 до 60 атомов углерода (см. рисунок). В хорошо прогретом двигателе молекулы с длиной цепи менее 30–35 атомов испаряются, и масло угорает. А молекулы с длиной цепи больше 45–50 атомов углерода разрушаются, что приводит к осадкам и отложениям в двигателе.

Синтетические масла конструируют таким образом, чтобы попасть в нужный диапазон 30–50 атомов углерода в цепи. Поэтому синтетические масла практически не испаряются и не образуют отложений при эксплуатации.

Полусинтетические масла (вне зависимости от качества синтетических компонентов) обладают теми же недостатками, что и минеральные, — ведь они на 70–75% состоят из минеральных «слагаемых».

А теперь несколько слов о гидрокрекинговых маслах. Для их получения используют минеральные базовые масла, подвергая их жесткой обработке в присутствии катализатора в водородной среде. Причем под большим давлением и при высокой температуре.

В результате происходит глубокая реконструкция молекул минерального масла. Нафтены и «ароматика» превращаются в изопарафиновые углеводороды. А те по своим свойствам приближаются к полиальфаолефинам, получаемым при создании синтетических масел. Поэтому характеристики гидрокрекингового масла сопоставимы со свойствами синтетического.

Кстати, фирма JB German Oil уделяет гидрокрекинговым маслам самое пристальное внимание. Так, в основе всепогодных масел LL-Spezial 5

SAE 5W30, Longlife P-5 SAE 5W-40 и Dynamic TDI SAE 5W-40 лежит именно гидрокрекинговая база.

Без присадок — никуда

Канули в Лету времена, когда неприхотливые низкооборотные двигатели с невысокой степенью сжатия могли «переваривать» незатейливые минеральные масла — пусть и глубоочищенные, но присадок практически не содержащие. Канули вместе с теми моторами.

Какие составляющие входят в современный пакет (композицию) присадок? Можно было бы ограничиться одной фразой: пакет содержит ингредиенты, называемые di — от английского density inhibition, то есть вещества, сдерживающие нежелательные процессы. В первую очередь это моющие детергенты и дисперсанты, противозносные присадки, антиоксиданты, ингибиторы коррозии, противопенные, противозадирные и некоторые другие присадки.

Задача зольных детергентов — предотвращение образования нагара и лаковых отложений на наиболее нагретых участках деталей, вымывание продуктов износа деталей и окисления масла.

А дисперсанты (диспергирующие компоненты) призваны помогать дроблению крупных частиц нагара на более мелкие и удерживать их в мелкодисперсном состоянии, предотвращая слипание и пригорание к деталям. И если двигатели современных грузовых автомобилей способны работать 80–100 тыс. км без замены масла и фильтра, в этом немалая заслуга зольных детергентов и беззольных дисперсантов.

Читая техническую документацию компании JB German Oil, узнаем, что гидрокрекинговое масло Longlife P-5 5W-40 имеет (цитируем) «повышенный срок службы вследствие высокой антиокислительной стойкости». Что стоит за этой фразой? Очень многое.

Масло в двигателе работает в виде тонких пленок либо, вырвавшись из-под гнета давления, перемешивается с воздухом, причем весьма и весьма интенсивно. Значит, поводов для контакта с кислородом у него более чем достаточно. А чем чреват такой контакт, да еще в условиях высоких температур? Правильно, окислением. Но кислород воздуха не единственная причина такого окисления. Свою лепту, и немалую, вносят продукты сгорания топлива и ранее окисленное масло. Для замедления этого губительного процесса в пакет включают антиокислительные присадки. Другое их название — антиоксиданты, или антиокислители.

Бесперывная циркуляция и перемешивание масла с воздухом чреват еще одной бедой. Это образование пены, которая не только снижает несущую способность масляного клина в подшипниках, но и способствует окислению самого масла, о чем только что говорилось. Пенообразование особенно опасно для двигателей с гидротолкателями клапанов и гидронатяжителями цепей ГРМ.

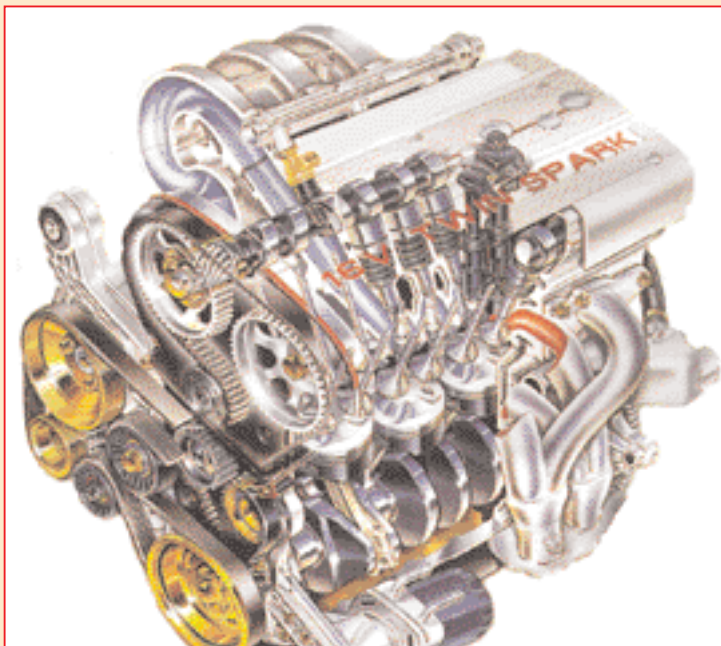
Для борьбы с пенообразованием в масло добавляют тысячные доли процента силиконов. Благодаря им в каждом, даже незначительном объеме масла оказывается некоторое количество постороннего тонко диспергированного пеногасителя. Надо ли пояснять, что масла JB German Oil в совершенстве умеют бороться с пеной? Ведь они пришли к нам из спорта, где двигатели развивают очень высокие обороты, с сумасшедшей скоростью гоняя масло по системе...

«Прекрасная защита от износа и задиров» — читаем мы о полусинтетическом моторном масле Power F2 10W-40. За этой, казалось бы, сугубо рекламной фразой тоже стоят современные присадки — противоизносные. Они особенно важны для пар трения, работающих в уже знакомом нам эластогидродинамическом режиме смазки, когда на поверхностях деталей возникают высокие удельные давления.

Противоизносные присадки химически модифицируют поверхности трения, благодаря чему в паре снижаются тангенциальные усилия и коэффициент трения. Кто же способен на такие подвиги? Никакого секрета: например, дитиофосфаты металлов, в том числе и цинка.

Разработчики масел JB German Oil вводят в свои продукты модификаторы трения, называемые также антифрикционными присадками. Эти соединения образуют на поверхности детали мономолекулярный слой с очень длинными радика-

лами, обращенными в объем масла. Причем эти радикалы могут легко деформироваться в направлении силы трения, снижая ее. Такой «мягкий ворс» незаменим, например, в зоне верхней мертвой точки поршня, где нарушается гидродинамический режим смазывания.



Детали двигателя смазываются по-разному. В подшипниках скольжения коленчатого вала действует гидродинамический режим смазки, когда шейка вала и вкладыш полностью разделены масляной пленкой. Вблизи ВМТ имеет место граничный режим смазки. В парах «кулачок-толкатель» контактные давления очень велики. Здесь действует эластогидродинамический режим смазки.

Для предотвращения процессов, ускоряющих коррозионно-механический износ деталей, в масло вводят специальные ингибиторы. Они либо нейтрализуют коррозионно-активные вещества, либо образуют на деталях защитную пленку, закрепляясь на поверхности металла. В обоих случаях скорости коррозионных процессов, а следовательно, износа и разрушения деталей, существенно снижаются.

Некоторые антикоррозионные присадки образуют на поверхности детали защитный слой из соединений свинца и меди, который должен быть стойким к воздействию детергентов и дисперсантов. В композициях, используемых химиками JB German Oil, антикоррозионные присадки занимают достойное место.

Независимо от пакета в базовое масло вводят вязкостные присадки — их еще называют загустителями. Как правило, это маслорастворимые органические полимеры, а механизм их действия основан на изменении формы макромолекул в зависимости от температуры.

Без загустителей создание всесезонных минеральных масел просто немыслимо. Именно они обеспечивают хорошие пусковые свойства при низких температурах и гарантируют достаточную несущую способность масляного слоя при высоких тепловых нагрузках.

Нет нужды напоминать, что в холода масло теряет текучесть. Чтобы этого не произошло, в масло добавляют специальные депрессорные присадки. Подобно загустителям в пакет присадок они не входят и вводятся в базу автономно.

А теперь давайте пофантазируем на тему «что будет, если...». Если в масле не будет моющих детергентов, то уже через десяток-другой часов работы двигателя поршневые кольца прочно залягут в канавках — извлечь их оттуда удастся лишь сломав. Торцевой зазор окажется выбранным за счет грязи, компрессия исчезнет. Словом, двигатель просто-напросто перестанет работать.

Если в масле не будет дисперсантов, при работе в режиме «stop and go» внутренности двигателя обрастут низкотемпературными отложениями — шламом.

Если исключить из пакета антиокислительные присадки, пробеги между заменами масла станут ничтожными. А ведь сегодня ведущие автомобильные компании допускают срок замены масла через 30–50 тыс. км. Это два-три года эксплуатации для среднеевропейского автовладельца.

Если в масле не будет антикоррозионных присадок, подшипники коленчатого вала, изготовленные из цветных сплавов, попросту разрушатся.

Таких «если» наберется немало — ровно по числу присадок, вводимых в современное масло. Важно знать, что присадки не всегда одинаково взаимодействуют с компонентами базового масла и друг с другом. Специалисты выделяют три случая такого взаимодействия:

1. Антагонизм. Разумеется, он недопустим.
2. Нейтральное отношение.
3. Синергетическое взаимодействие. В этом случае совместный эффект действия пакета превосходит сумму эффектов отдельно взятых присадок.

Ясно, что при создании пакета или, что более правильно, композиции присадок ведущие компании стремятся к синергетическому варианту. В их числе и JB German Oil. Когда знакомишься с присадками поближе, начинаешь совсем по-другому читать буклеты с описанием моторных масел этой фирмы. Если, положим, синтетическое масло Super F1 Racing Plus 10W-60 (цитируем) «пригодно для двигателей, снабженных каталитическим конвертором», можно продолжить: значит, антиокислительные присадки в нем содержат очень мало фосфора.

А если гидрокрекингное масло Dynamic TDI 5W-40 сулит «совершенную защиту от нагара и отложений», можно понимающе улыбнуться: «Ага, работают дисперсанты и детергенты...» Наверное, у Юргена Баумгартена они «высшей пробы».



Моторные масла JB German Oil фасуются в разнообразную тару. Это удобно и оптикам, и сервисникам, и автовладельцам.

Это емкое слово «вязкость»...

Есть хороший афоризм: наука начинается там, где начинается классификация. Известно, что моторные масла подразделяют на «бензиновые», «дизельные» и универсальные, пригодные как для бензиновых, так и для дизельных двигателей. Также все знают, что моторные масла бывают зимними, летними и всесезонными.

Существует две классификации моторных масел по вязкости: зарубежная SAE J 300DEC99 Общества автомобильных инженеров США и российская по ГОСТ 17479.1-85. Ниже мы будем говорить о классификации SAE, ибо ее требования (не в обиду нам будет сказано) полнее ГОСТовских. Они позволяют судить о реологических свойствах масел, зависящих от температуры и скорости сдвига.

К наиболее значимым показателям SAE относят кинематическую вязкость, пусковые свойства, прокачиваемость и вязкость при высокой температуре.

Классификация SAE содержит шесть зимних (SAE 0W, SAE 5W, SAE 10W, SAE 15W, SAE 20W и SAE 25W) и пять летних (SAE 20, SAE 30, SAE 40, SAE 50 и SAE 60) классов масел. Всесезонные масла имеют двойное обозначение, например, SAE 0W-40, SAE 10W-30, SAE 15W-40 и так далее — вариантов сочетаний здесь множество. Чем больше число, обозначающее класс, тем выше вязкость соответствующего масла. Ну, а что буква «W» означает «winter» (зима) даже напоминать неудобно — об этом писалось многократно.

Не секрет, что всесезонные масла сегодня практически вытеснили своих зимних и летних «коллег». Потребителю удобно: теперь не нужно менять масло «по сезону», можно ориентироваться лишь на пробег автомобиля, оговоренный

заводом-изготовителем. Кроме того, многие всесезонные масла обладают энергосберегающими свойствами, чего не скажешь о летних.

Двигатели со значительным пробегом, а, следовательно, повышенным износом трущихся деталей требуют более вязких масел, чем новые. Для моторов зрелого возраста подойдут классы SAE 15W-40, SAE 15W-50 или же SAE 20W-60. Такие масла обеспечат меньший расход «на угар», лучшее уплотнение камеры сгорания и снижение шумности работы двигателя. Правда, в этом случае придется смириться с чуть большим расходом топлива, — но это дешевле, чем периодически доливать угорающее масло.

Кстати, есть ли масла указанных классов в ассортименте компании JB German Oil? Конечно, есть, например, «минералка» Evolution High — Tech SAE 15W-40 и «минералка» Super HD 5 15W-50. Последнее к тому же прекрасно подойдет для силовых агрегатов, работающих в тяжелых условиях.

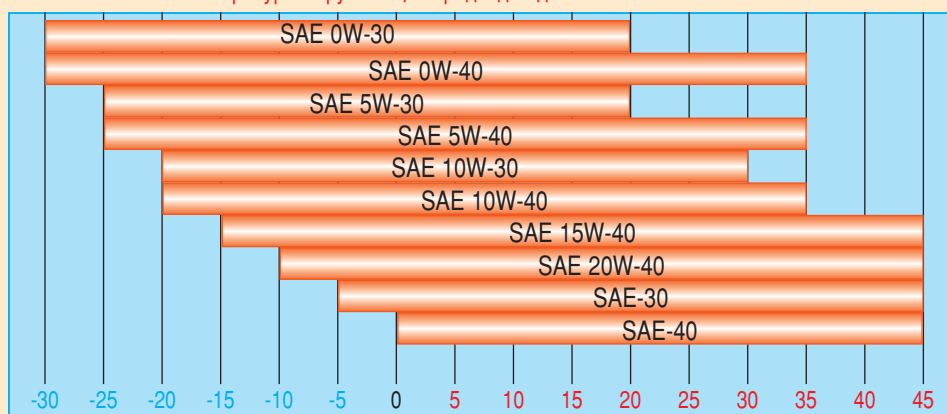
Для зимней «безгаражной» эксплуатации следует применять масла более низких зимних вязкостных классов, например SAE 0W-XX, SAE 5W-XX или, в крайнем случае, 10W-XX, где символы «XX» обозначают какие-либо летние классы. Такие масла обеспечат легкий и надежный пуск двигателя, быстрый его прогрев и снижение пусковых износов.

Примеры из ассортимента JB? Пожалуйста: «синтетика» Formula XXL SAE 0W-40, «синтетика» Exclusiv V.0 SAE 0W-30, а также гидрокрекинговые масла Longlife P-5 5W-40 и LL-Special 5 SAE 5W-30.

Примерное соответствие классов вязкости всесезонных масел по действующему ГОСТу и классификации SAE.

ГОСТ	3 ₂ /8	4 ₃ /6	4 ₃ /8	4 ₃ /10	5 ₃ /10	5 ₃ /12	5 ₃ /14	6 ₃ /10	6 ₃ /14	6 ₃ /16
SAE	5W-20	10W-20	10W-30	15W-30	15W-40	20W-30	20W-40			

Диапазоны применения моторных масел различных классов вязкости по классификации SAE в зависимости от температуры окружающей среды для двигателей ВАЗ.



Чем ниже тепловой режим двигателя, тем меньше должен быть зимний класс вязкости масла — это обеспечивает снижение потерь на трение в подшипниках и поршнях. Например, в городском режиме, когда поездки короткие, а стоянки с выключенным мотором продолжительны, двигатель не успевает прогреться до оптимальной температуры. Значит, масло для подобных поездок нужно выбрать соответствующее, например, уже знакомое нам Longlife P-5 5W-40. Наряду с уменьшением износа трущихся пар оно позволит сэкономить топливо.

Среди всесезонных синтетических масел есть очень интересные классы — так называемые «нулевые». В качестве примеров приведем уже знакомые нам масла JB German Oil Formula XXL SAE 0W-40 и Exclusiv V.0 SAE 0W-30. Что сулит водителю нолик перед буквой W?

Напомним: чем меньше число перед буквой W, тем меньше вязкость масла при низких температурах. За этим стоят привлекательные эксплуатационные характеристики: легкий холодный пуск даже при частично разряженной батарее, хорошая прокачиваемость и многое другое, продлевающее жизнь двигателю.

Нолик — своеобразная «вершина» зимнего ряда. Значит, масла, класс которых начинается с символов 0W, имеют самые высокие показатели прокачиваемости, обеспечивая высокую скорость подачи к парам трения. Последнее обстоятельство особенно важно для подшипников распределительных валов в двигателях верхневальной схемы. Кроме того, хорошая прокачиваемость обеспечивает снижение расхода горючего.

На маслах Formula XXL SAE 0W-40 и Exclusiv V.0 SAE 0W-30 можно смело совершать дальние поездки в межсезонье. Например, выехать в марте-апреле с русского Севера в Западную Европу. Указанные масла легко выдержат вологодские морозы и средиземноморскую жару. Можно поехать с прицепом в горы — всесезонные масла

«нулевых» классов с широким вязкостным диапазоном надежно сохраняют двигатель от перегревов и перегрузок.

Требования «эксплуататоров»

Перед нами канистра со знакомым моторным маслом Longlife P-5 SAE 5W-40, API SL/CF, ACEA A3/B4. Что скрывается за символами SAE 5W-40, мы уже знаем. Теперь настала очередь таинственной аббревиатуры API.

Впрочем, почему таинственной? Эти три буквы означают American Petroleum Institute — Американский Институт Нефти. Он-то и разработал одноименную классификацию моторных масел по областям применения и уровню эксплуатационных свойств.

API разделяет моторные масла на две большие группы: S (от слова Service) и C (от слова Commercial). Первая охватывает масла для четырехтактных бензиновых двигателей легковых автомобилей, микроавтобусов и пикапов, а вторая — для дизелей грузовых автомобилей, промышленных и сельскохозяйственных тракторов, внедорожной и строительной техники. Кстати, в классификации API под «внедорожной техникой» понимают не «гелендевагены» с «нивами», а бульдозеры и экскаваторы.

Обратим внимание, что API не выделяет в особую группу масла для легковых дизелей. В них, как правило, заливают так называемые «универсальные масла», способные работать и в бензиновых, и в дизельных моторах. Такие продукты имеют двойное обозначение — буквы S и C, разделенные косой чертой — например, API SJ/CF или API SJ/CH-4. Значит, упомянутое масло Longlife P-5 SAE 5W-40, API SL/CF — универсальное.

А что означают буквы латинского алфавита, следующие непосредственно за «бензиновым» символом S и «дизельным» C? Все просто: они характеризуют те самые уровни эксплуатационных свойств масел.

По мере совершенствования конструкции двигателей требования к маслам ужесточались. Дадим небольшую историческую справку: с момента появления классификации API в категорию S последовательно вводилось 10 категорий масел: SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SJ, SL. Мы не оговорились: сегодня эти сочетания букв именуются категориями, хотя совсем недавно их называли классами.

Существует простое правило: чем дальше от начала алфавита вторая буква, тем выше уровень свойств масла и тем совершеннее двигатель, для которого оно предназначено. В современной редакции API осталось всего две «бензиновые» категории: SJ и SL.

Категория SL была введена совсем недавно — в 2001 году. Аттестованные по ней масла обладают существенно улучшенными (даже в сравнении

с SJ) свойствами. Так, для SL узаконены более жесткие оценки антиокислительных свойств. Сказанное в полной мере относится и к нашему примеру — маслу Longlife P-5 SAE 5W-40, API SL/CF.

Но это не единственный продукт JB German Oil, аттестованный по высшей категории SL API. Достаточно назвать гидрокрекинговое масло LL-Spezial 5 SAE 5W-40, API SL. Как видно из маркировки, оно не универсальное, а сугубо «бензиновое».



Этот Mercedes заправляют моторным маслом Lightrun 2000S SAE 10W-40, API SJ/CH-4, ACEA A3/B4/E5, предназначенным для смешанного парка автомобилей — грузовых, легковых, автобусов. Обратим внимание на привлекательные «дизельные» характеристики: CH-4 по API и E5 по ACEA. Кроме того, Lightrun 2000S соответствует спецификациям DaimlerChrysler MB 229.1 и 228.3, MAN M3275 и Volvo VDS-2. Расфасовка в 25-литровые канистры упрощает заправку мощного грузовика.

В «дизельную» группу C за все годы существования API вводилось 11 категорий: CA, CB, CC, CD, CD-II, CE, CF, CF-2, CF-4, CG-4, CH-4. Правило «чем дальше буква от начала алфавита, тем совершеннее продукт» действует и здесь.

По мере ввода новых категорий их предшественники исключались. Так, в 2002 году действовали CF, CF-2, CF-4, CG-4 и CH-4 (цифра 2 означает «двухтактные дизели», а цифра 4, соответственно, «четырёхтактные»). Совсем недавно к этому ряду прибавилась категория CI-4.

Признаем, масла API CF на сегодняшний день не являются вершиной творения. Однако и пренебрегать ими не следует. Это добротные продукты, надежно работающие в дизелях с разделен-



ной камерой сгорания и дружелюбные к топливу с повышенным содержанием серы.

Универсальное масло Lightrun 2000S SAE 10W-40, API SJ/CH-4, ACEA A3/B4/E5, как видно из маркировки, относится к дизельной категории CH-4. Значит, оно способно работать в четырехтактных двигателях магистральных грузовиков, — но не только. Масло Lightrun 2000S может применяться и на легковых автомобилях, обладает энергосберегающими свойствами и способно выдерживать значительный нагрев, не образуя отложений.

Что заставляет уважаемые организации, например тот же Американский Институт Нефти, периодически вводить новые классы масел? Догадаться нетрудно: экологическое законодательство ужесточает требования к топливу и вынуждает совершенствовать конструкцию двигателей. А это, в свою очередь, определяет новые требования к маслу.

Но классификация масел по API — прерогатива США. А что думают на этот счет в Европе? Давайте кратко ознакомимся с классификацией ACEA, введенной Ассоциацией европейских производителей

легковых автомобилей. Кстати, в ряде случаев она предъявляет более жесткие требования к маслам, нежели API. Классификация ACEA в настоящее время включает три класса масел, ранжированных по типу и назначению двигателя: А — для бензиновых двигателей легковых автомобилей; В — для дизелей легковых автомобилей; Е — для дизелей грузовых автомобилей. Внутри классов масла подразделяются на категории, коих насчитывается ни много, ни мало — четырнадцать.

К сожалению, в рамках обзора мы не можем расшифровать все многообразие классов и категорий ACEA. Предоставляем читателю сделать это самостоятельно с помощью дополнительной литературы.

Мы же ограничимся конкретным примером, а именно расшифруем маркировку масла Lightrun 2000S SAE 10W-40 в части, относящейся к ACEA.

Мы же ограничимся конкретным примером, а именно расшифруем маркировку масла Lightrun 2000S SAE 10W-40 в части, относящейся к ACEA.

Полностью синтетическое моторное масло Super F1 Racing Plus имеет вязкостные характеристики SAE 10W-60. Оно идеально подходит для высокофорсированных и спортивных двигателей, что подтверждается и спецификациями DaimlerChrysler, Porsche и BMW. К этому маслу стоит присмотреться и владельцам тюнингованных форсированных «девяток», которых на наших дорогах появляется все больше и больше.

Итак, читаем: ACEA A3/B4/E5. Категория A3 говорит о том, что данное масло способно работать в самых современных бензиновых двигателях европейских автомобилей, как с наддувом, так и без него. Категория B4 допускает применение данного масла в дизелях легковых автомобилей с непосредственным впрыском топлива. И, наконец, E5 указывает на высшую категорию масел для дизелей грузовых автомобилей, обеспечивающую наименьшую токсичность отработавших газов и весьма длительный пробег — это «долгорботающий» продукт.



Да, интересное это масло — Lightrun 2000S SAE 10W-40, API SJ/CH-4, ACEA A3/B4/E5. Универсальное во всех смыслах: «бензиновое», «дизельное», «легковое», «грузовое», всесезонное с довольно широким вязкостно-температурным диапазоном — и к тому же аттестованное европейцами по высоким «планкам» ACEA.

Кроме американской API и европейской ACEA иногда применяется классификация ILSAC. Она разработана Международным комитетом по одобрению и стандартизации смазочных материалов (ILSAC) при участии Ассоциации производителей автомобилей Японии (JAMA) и Ассоциации производителей автомобилей Америки (AAMA). Совсем недавно этот документ определял три «бензиновых» класса масел для двигателей легковых автомобилей: GF-1, GF-2 и GF-3. Сегодня класс GF-1 из ILSAC исключен.

Можно ли установить точное соответствие между различными классификациями, в частности между API и ACEA? Нет, нельзя — слишком велики различия исходных требований к маслам и методов их испытаний в США и Европе. Кроме того, экологические законодательства стран Западной Европы и Японии либеральнее американского.

Но сегодня в мире начал действовать еще один фактор — глобализация экономики. Поэтому недавно была создана всемирная спецификация дизельных масел, объединившая требования американской классификации API (категория CH-4), европейской ACEA (категория E5-99) и японской JAMA (класс DH-1). Имя этой спецификации — Global DHD-1. Что ж, достойное имя для документа, приводящего «к общему знаменателю» масла для американских, европейских и японских дизелей.

BMW — это вам не DaimlerChrysler...

Казалось бы, всем хороши действующие классификации: американские SAE и API, европейская ACEA. Люди, их разработавшие, знают толк и в двигателях, и в маслах, и в методологии экспериментальных исследований. Они подвергают

Гидрокрекинговое моторное масло. Подходит для современных бензиновых и дизельных двигателей (в том числе турбированных) как с катализатором, так и без него. Снижает расход топлива, что подтверждено сертификацией по API SL-EC.

моторные масла жестким испытаниям на уникальных стендах, в специальных одноцилиндровых установках и в полноразмерных двигателях.

И все же производители автомобилей полагают, что «в этом супе чего-то не хватает». Ведь двигатель BMW — это вам не DaimlerChrysler. И спортивный Porsche — уж никак не грузовой Volvo. Как сказал герой пьесы Островского, «один любит арбуз, а другой — свиной хрящик».

Специфика... Разные конструкции, разнородные материалы, собственные «know-how» и прочие нюансы, ведомые лишь автопроизводителям. Вот почему они дополняют базовые классификации собственными требованиями, прописанными в спецификациях производителей автомобилей. А соответствие моторных масел спецификациям проверяется на «родных» двигателях, — причем по фирменным методикам, зачастую более жестким, нежели методики API, ACEA, ILSAC.

Добиться признания автомобильных корпораций — заветная мечта каждого производителя масел. Юрген Баумгартен немало потрудился, прежде чем завоевал право печатать на этикетках своей продукции наименование спецификаций.

Читаем: синтетическое моторное масло Formula XXL 0W-40 отвечает требованиям MB 229.1 и VW 502.00/505.00. Разгадать сей ребус нетрудно: не обошлось, стало быть, без участия DaimlerChrysler и Volkswagen.

Этикетка гидрокрекингового моторного масла Longlife P5 P-5 5W-40 апеллирует к тем же автомобильным концернам, а кроме того, — к Porsche, General Motors и BMW. И вообще, каждый продукт JB German Oil непременно ссылается хотя бы на одного автопроизводителя.

Имеют ли масла JB German Oil допуск по спецификациям Volvo? Ну, всему ассортименту он ни к чему. А вот масло марки Lightrun 2000S SAE 10W-40 для смешанного парка автомобилей аттестовано по VDS-2, и не только. В «досье» этого продукта значатся допуски и MAN, и DaimlerChrysler. Словом, управляй любой грузовик!

Интересно, что некоторые методики испытаний концерна DaimlerChrysler были признаны Обществом автомобильных

инженеров США, Американским Институтом Нефти и Ассоциацией европейских производителей автомобилей и вошли в стандарты SAE, API и ACEA. Поэтому не удивительно, что корпоративные экзамены для масел во многом совпадают с тестированием по методикам этих трех классификаций.

«Экономные» масла

Масла, претендующие на аттестацию «грандов», должны быть энергосберегающими. Давайте определимся: какой максимальной экономии топлива можно достичь за счет масла?

Вспомним: двигатель характеризуется **индикаторной мощностью**, развиваемой газами в цилиндре, и **эффективной мощностью**, снимаемой с коленчатого вала. Разность между ними называют **мощностью трения**. Расчеты показывают: даже если свести мощность трения к нулю (что возможно лишь теоретически), экономия топлива составит не более 8%.

Поэтому когда иные рекламные публикации сулят экономию топлива 20–25%, это либо миф, либо блеф, либо... одно из двух.

И еще, по тому же поводу: если кто-то заявит вам, что, мол, «наше «спортивное» масло 10W-60 является энергосберегающим», знайте: либо это недобросовестная реклама, либо человек ничего не понимает и понимать не желает. Нельзя вести оптимизацию по двум противоречащим друг другу критериям. Не бывает «максимума выгоды при минимуме затрат». Невозможно одновременно иметь высокую вязкость и энергосберегающие свойства — чем-то поневоле придется поступаться.

К чести компании JB German Oil, она никогда не спекулировала на технической некомпетентности своих клиентов. Поэтому мы с удовольствием публикуем реальные цифры экономии бензина, которые можно получить при использовании немецких энергосберегающих масел: при коротких поездках в городе до 3–5,5%, при поездках за город (например, на дачу) до 2,2–2,8%, а в дальних путешествиях по хорошим дорогам — до 2–3%.

А теперь несколько слов о маркировке энергосберегающих масел. Если продукт сертифицирован API, после обозначения категории



Синтетическое энергосберегающее моторное масло Exclusiv V.0 SAE 0W-30, API SJ/CF, ACEA A1/B1. Соответствует спецификации VW 503.00/506.00.



Универсальное минеральное моторное масло GSX SAE 15W-40, API SF/CC, рекомендованное JB German Oil для массовых российских автомобилей. Имеет допуски Ford, Opel и ряд других.

продукта ставятся буквы EC (Energy Conserving) или FE (Fuel Economy).

В европейской классификации ACEA используются обозначения: A1 либо A5 — для бензиновых двигателей; и B1 либо B5 — для дизелей. В чем различия между «единичкой» и «пятеркой»? А вот в чем: A1 и B1 имеют высокие энергосберегающие свойства и обычный срок службы, в то время как A5 и B5 наоборот — увеличенный срок службы при относительно меньшем энергосбережении.

По международной классификации ILSAC, разработанной совместно американскими и японскими производителями автомобилей, энергосберегающие масла обозначаются символами GF-1, GF-2 и GF-3.

Из документации JB German Oil видно, что синтетическое моторное масло Exclusiv V.0 SAE 0W-30, API SJ/CF, ACEA A1/B1 является энергосберегающим. Можно сказать — классическим энергосберегающим, о чем нам говорит маркировка ACEA A1/B1.

А гидрокрекинговое масло JB German Oil марки LL-Spezial 5 5W-30 сертифицировано по API SL-EC. Как говорится, все при нем: и высший класс API SL, и только что упомянутая «консервация энергии» Energy Conserving.

Здравствуй, «подснежник»!

А можно ли рекомендовать какие-либо масла для «подснежников»? Ведь именно сейчас, в марте-апреле, они откидывают снег от ворот гаражей, или освобождают от сугробов стоящие во дворах машины, проверяют электрику, пробуют заводить двигатели — словом, готовятся к открытию дачного сезона.

Что ж, давайте поговорим об этом чуть подробнее. Бытует мнение, что осенью, отправляя автомобиль «на зимние квартиры», основательно поработавшее моторное масло необходимо

заменить. Мол, в нем содержатся продукты износа, поэтому масло будет окисляться, разлагаться и, плюс ко всему, вызовет усиленную коррозию внутренних деталей двигателя.

Это не так. Да, в масле в процессе работы двигателя накапливаются посторонние примеси и продукты срабатывания присадок. Однако учеными установлено, что многие из них обладают консервирующим действием. Поэтому поработавшее масло является более эффективным консервантом, чем свежее. Отсюда следует рекомендация: если срок замены масла по пробегу не наступил, заменять его «на зиму» не нужно.

Другое дело, что в ожидании весенних ручейков двигатель следует периодически заводить и «гонять на холостых» — но этот совет имеется в любой инструкции по эксплуатации. А весной на «старом» масле можно смело ездить до тех пор, пока оно не выработает положенный километраж.

Теоретически «подснежникам» можно посоветовать пользоваться сезонными летними маслами — например, классов SAE 30, SAE 40 или даже SAE 50 в зависимости от степени изношенности двигателя. В летнее время такие масла будут лучше смазывать двигатель, чем всесезонные.

Летние масла не подвержены временным падениям вязкости, а всесезонные наоборот, подвержены. Свойства летних масел не зависят от состояния загустителей (они там просто-напросто

У этой девушки — «Фольксваген Гольф». По совету продавца она выбрала полусинтетическое моторное масло Power F2, SAE 10W-40, API SJ/CF, ACEA A3/B3, отвечающее требованиям спецификаций MB 229.1, BMW Special Oil, VW 502.00/505.00.



сто отсутствуют), а свойства всесезонных — зависят, их вязкость может уменьшаться вследствие деструкции загущающих присадок. И, наконец, сезонные масла дешевле, поскольку, как только что говорилось, дорогие загустители в них не вводят.

Казалось бы, все говорит в пользу летних масел (кроме, может быть, затрудненных пусков при внезапных заморозках в мае или сентябре), — и все же их автомобильное применение неуклонно сокращается. Многие ведущие производители просто-напросто не выпускают сезонных масел, отдавая предпочтение всесезонным. Кстати, в их рядах и компания JB German Oil. Почему?

Главная причина — стремление умерить аппетиты двигателей. Ведь летние масла не умеют экономить топливо, а всесезонные, благодаря временному падению вязкости и наличию модификаторов трения, могут быть энергосберегающими. А снижение потребления дорогого топлива в наше непростое время важно чрезвычайно — впрочем, об этом мы уже говорили.

Значит, «подснежникам» надлежит ориентироваться на всесезонные масла. Лучше всего, если это будут классы SAE 15W-30, SAE 15W-40 или SAE 20W-50.

Есть ли такие в ассортименте JB German Oil? Есть, конечно, — назовем хотя бы минеральное масло Evolution F3 High-Tech 15W-40, предназначенное как для легковых, так и для грузовых автомобилей. Рекомендуем присмотреться и к «минералке» GSX 15W-40 — это масло специально создано для автомобилей российского производства. Также стоит обратить внимание и на полусинтетическое масло Super HD 5 15W-50, предназначенное для тяжело нагруженных двигателей, в том числе и с большим пробегом.

И в заключение сегодняшней беседы пожелаем удачи на дорогах «подснежникам», а также всем, кто ездит круглый год.

От редакции

Благодарим руководителя отдела моторных масел ВНИИ НП к.т.н. Виктора Резникова за помощь в подготовке обзора.

Генеральный дистрибьютор компании JB German Oil в России —
Торговый дом «ИНТЕН»:
 121351 Москва, ул. Ивана Франко, д. 46,
 тел./факс (095) 141-09-98, 141-19-05
www.inten.ru
 e-mail: inten@inten.ru
 Интернет-магазин: www.inten.ru/shop.cmf