

› Игорь Лагутин

Что делать с соляркой



Парк дизельных моторов в России растет день ото дня, и не только на суше, но и на море. Однако если автомобилисты уже сообразили, как им жить и что делать с моторами Рудольфа Дизеля, то поклонники водных утех порой пребывают в недоумении по этому поводу.

странно, ведь большая часть нашей страны зимой покрыта снегом, а морозы опускаются значительно ниже -15°C . Да и зима у нас — понятие расплывчатое, в некоторых местах она начинается в октябре, а заканчивается в мае. Ну да ладно, зимние проблемы ДТ в данном случае нас не интересуют. Сузим проблему и в дальнейшем, говоря о ДТ, будем подразумевать летнее.

Чем характеризуется ДТ и каким параметрам оно должно отвечать? В отличие от бензинов, у которых одна из основных товарных характеристик — октановое число, определяющее детонационную стойкость, у ДТ такой характеристикой является цетановое число* в соответствии с ГОСТом или дизельный индекс** в соответствии с ТУ. Дизельное топливо достаточно хорошо работает в моторе, если его цетановое число колеблется от 40 до 60. При более высоком или низком цетановом числе ДТ не дает двигателю возможности развернуться в полную силу, вследствие чего падает мощность, увеличивается расход топлива и количество вредных продуктов сгорания и т. д. В соответствии с ГОСТ 305–82, а также, в частности, с ТУ 38.10 11348–90, практически все дизельное топливо должно производиться с цетановым числом не менее 45. С точки зрения эксплуатации, это означает, что уже в ГОСТе заложена небольшая «мина». Попробую растолковать. Для того чтобы дизельный мотор худо-бедно завелся в теплое время года (средняя температура воздуха — около 18°C), необходимо и достаточно, чтобы цетановое число ДТ равнялось 40, зимой же для того, чтобы дизель запустился, оно должно быть не менее 45.

Понимаете, к чему клоню? В 1982 г. посчитали, что ГОСТ зафиксировал «необходимо достаточное» число, а про различные высокооборотные дизеля и думать

забудьте! То есть наше родное дизельное топливо, которое сегодня продается на АЗС и полностью соответствует ГОСТу, рассчитано в первую очередь на «литражные» моторы КАМАЗов и МАЗов и никоим образом не может служить достойным питанием для современных экологически чистых высокооборотных дизельных моторов. Они работают на ДТ с цетановым числом 50 и более единиц. Почему многие именитые автопроизводители, например «Toyota», «Nissan», «BMW», «Mercedes-Benz» и другие, не очень охотно поставляют в Россию свои автомобили в комплектации с дизелями, особенно с дизельными моторами малого объема? Да потому, что ДТ, и в первую очередь его цетановое число, у нас того... не соответствует требованиям к топливу, предназначенному прежде всего для моторов с непосредственным впрыском. А кому выгодно ввозить автомобили, чтобы потом, через пару месяцев, заниматься ремонтом не только топливных систем, но и самих моторов?

Некоторые «объемистые», но маломощные атмосферные и наддувные дизельные моторы («Mazda B2500», «Mitsubishi L200» и т. д.) с рабочим объемом от 2.5 л и мощностью от 80 до 110 л.с. еще кое-как переваривают то пойло, которое им предлагает самая богатая нефтью страна в мире, а более серьезные моторы (высоконагруженные, с малым рабочим объемом) порой просто отказываются жить и работать либо живут не очень долго и успешно. Но в этом вина не только цетанового числа, но и большого количества в ДТ серы, парафинов, воды и т. п.

В Европе сейчас в соответствии со Всемирной хартией производителей топлива ДТ изготавливается с цетановыми числами 48, 53 и 55 (предполагается до 58^{***}), и вполне разумно предположить, что моторы делаются с расчетом именно на эти показатели. Так что, заправив бак отечественным

Готовя этот материал, пришлось перерывать большое количество литературы и обойти еще большее количество сайтов вездесущего интернета, но четкого ответа на вопрос, откуда в русском языке взялось слово «солярка», найти удалось. Но это так, к вопросу о превратностях официального и народного языков... Вывод же, который я для себя сделал, исходя из этого факта, подтвержден практикой. Поясняю свою мысль: если термин имеет неизвестное происхождение, то и сам продукт по идее может оказаться сомнительным.

Теперь перейдем к практике. Для начала попробуем разобраться, какие виды дизельного топлива (далее — ДТ) вообще существуют и для чего они предназначены.

Итак, сегодня в России действует ГОСТ 305–82, т. е. от 1982 г. Дизельные топлива выпускаются в соответствии с ним и различными ТУ, которых немного и которые разработаны, судя по их некоторым параметрам, для упрощения производства, в результате чего в торговле оказывается довольно некачественная солярка, не отвечающая многим требованиям. Разумеется, не все ТУ позволяют вольно обращаться с ДТ, есть и такие, которые практически соответствуют последним экологическим нормам, принятым за рубежом. Но их выпускается крайне мало.

По ГОСТу от 1982 г. существуют три разновидности дизельного топлива: летнее (Л), зимнее (З) и арктическое (А). По некоторым данным, в России выпускается примерно 89% летнего ДТ, около 10% зимнего и примерно около 1% арктического, что

* Цетановое число — это объемное процентное содержание цетана в смеси с α -метилнафталином, характеризует способность топлива к самовоспламенению.

** Соответствие ДИ и ЦЧ:

Дизельный индекс	20	30	40	50	60	70
Цетановое число	30	35	40	45	55	60

*** ДТ с цетановым числом более 60 нецелесообразно, так как двигатель начинает работать в неблагоприятном мощностном режиме, увеличивается и расход топлива.

ДТ, не удивляйтесь, что ваш импортный дизель, выпущенный после середины 90-х гг., вдруг начнет «колбаситься» и очень жестко работать — скорее всего, его (или его настройки) не устраивает цетановое число солярки.

Но, как тут уже было сказано, еще одним врагом дизеля является сера. Большое количество ее не только вредит окружающей среде, но и увеличивает опасность коррозии мотора изнутри. Наши ГОСТы допускают наличие серы в количестве 0.2%, международные стандарты — 0.03%. Как говорится, почувствуйте разницу... Борьба с серой научились во всем мире, начиная с процесса изготовления ДТ и кончая изменениями свойств готового ДТ путем добавления различных присадок. У наших производителей воз и ныне там... Нередко на АЗС можно залить в бак ДТ с цетановым числом 38–39 и содержанием серы до 0.6%, не говоря уже о непонятном фракционном составе. Зато дешево и сердито. Дешево — для производителя и продавца, а сердито — для конечного потребителя.

И, наконец, чтобы покончить с цетаном, заметим, что на практике иногда применяют цетановый индекс, или ЦИ. Его в свое время ввели для того, чтобы сэкономить деньги на муторную операцию получения цетанового числа путем исследования ДТ на специальной установке. ЦИ — это чисто теоретическая «штучка» (ГОСТ 27768–78), его рассчитывают, исходя из фракционного состава и предполагаемого цетанового числа. В принципе, это химера, т. е. очень удобная лазейка, которой, несомненно, пользуются нечистые на руку продавцы и производители. Что делать? В следующем номере мы предложим варианты «выживания». ≡

Продолжение следует



Как не стать жертвой бензина

Продолжение. Начало — см. № 202.

В прошлом номере мы попытались дать некоторые рекомендации, которые помогут справиться с частью проблем, связанных с применением некачественного, а попросту говоря, плохого бензина, который способен убить мотор, как говорится, враз. Но есть еще несколько важных моментов, о которых не стоит забывать.

В разных странах существуют различные способы определения октанового числа (ОЧ), а также разные обозначения. Для того чтобы было проще разобраться с ОЧ, значения которого можно встретить в руководствах производителей моторов, приведем упрощенную таблицу их соответствия.

ОЧ (не менее) по ГОСТ Р 61105–97

По моторному методу	По исследовательскому методу	Возможные обозначения бензина
76.0	80.0	Нормаль-80
82.5	91.0	Регуляр-91
85.0	95.0	Премиум-95
88.0	98.0	Супер-98

«Для чего все это?» — спросит читатель. Для того, чтобы не путаться, какой бензин заливать в мотор. Часто бывает, что рекламный буклет или руководство по эксплуатации дилер или дистрибьютор отдают в перевод какой-нибудь фирме, где знаток иностранного языка недостаточно осведомлен по части некоторых технических проблем, а иногда и просто доверяют перевод компьютеру. В итоге появляются ляпы, связанные с переводом дюймов в сантиметры, футов в метры, фунтов в килограммы и т. д. В частности, в руководствах, предназначенных для потребителей бензина в США, с завидной регулярностью отсутствуют комментарии ОЧ, в результате возникает путаница, в которой сложно разобраться не только аксакалу-мотористу, но и неопиту.

В России раньше было немного проще. Буква (или буквы) перед цифровым индексом в обозначении марки бензина означала способ исследования ОЧ. К примеру, марки А-72 и А-76 соответствовали ОЧ, определенному в ходе моторного метода испытаний (более жесткого и впервые примененному таким известным производителем нефтепродуктов, как «Unocal», собственно создателем 76-го бензина), Аи-91, Аи-93 и др. — в ходе исследовательского метода. Поэтому, если в инструкции по эксплуатации для Северной Америки указано значение ОЧ, к примеру, «не ниже 82» (что по российским и советским ГОСТам соответствует Аи-91), то

заливать А-76 уже никак не стоит. И даже небольшая регулировка угла зажигания в пределах 2–4° в этом случае не поможет, так как разница ОЧ составит более 10 единиц по исследовательскому методу и потребуется более точная настройка. Однако при длительной эксплуатации мотора на бензине с пониженным ОЧ и даже с правильно отрегулированной системой зажигания иногда возникают проблемы, прежде всего если степень сжатия мотора больше требуемой, и тогда приходится что-то делать с объемом камеры сгорания. Обладатели «Жигулей» (и не только) в прежние годы пытались перейти с Аи-93 на А-76 путем установки прокладки под головку блока цилиндров и, соответственно, перенастройки системы зажигания. Но в данном случае выигрывает, если внимательно все посчитать, получался мифическим: расход бензина, изменялся температурный режим, ускорялся износ цилиндропоршневой группы и т. д. Окупался данный проект только в том случае, если, кроме А-76, купить было нечего.

И еще один момент. Если в инструкции по эксплуатации есть указание о том, что мотор можно использовать, применяя низкооктановый бензин, к примеру с ОЧ от 80 (А-76), то это еще не означает, что мотор будет долго и хорошо работать без дополнительной регулировки системы зажигания либо изменения степени сжатия при работе на бензине с низким ОЧ.

Достаточно часто перемещаясь по Северо-Западу России, будучи лицом «вообще интересующимся моторами», я невольно обращаю внимание на все заправки, попадающиеся по пути. Наблюдения подобного рода подчас нагоняют тоску, так как нередко можно увидеть, что марки бензинов написаны с ошибками. К примеру, всем привычный Аи-93 может быть написан на колонке (рекламном щите с ценами, указателем и пр.), как АИ-93, что еще не криминал, но от привычного ГОСТа отличается. А вот когда написано А-93, начинаешь думать, что на данной колонке предлагают авиационный бензин и в первый момент покупать его совсем не хочется. Однако, осведомившись у «королевы бензоколонки», приходишь к выводу, что этот тот самый искомый Аи-93, только марка написана некорректно. Но покупать все равно не хочется: если уж написали неправильно, то и бензин может быть сомнительным. Вообще вдоль российских трасс стоят щиты, на которых можно увидеть следующий странный перечень:

Таблица соответствия марок бензинов, продающихся в России

Марка бензина	А-76	Аи-80	Аи-91	Аи-92	Аи-93	Аи-95	Аи-96	Аи-98
ОЧ по моторному методу, не менее	76	76	82.5	83	85	85	85	88
ОЧ по исследовательскому методу, не менее	—	80	91	92	93	95	96	98

Аи-76, А-80, Аи-91, А-92, АИ-95 и А-98 (написание оригинальное). Комментировать не берусь, называть продавца также не буду, но АЗС с таким рекламным объявлением еще в прошлом году располагалась недалеко от столицы нашей родины. На топливораздаточных колонках марки бензина были обозначены так же. «Что продается на подобной заправочной станции? Каково качество топлива?» — остается только гадать, а лично я покупать бензин на такой заправке не буду. К чему все это занудство? Да к тому, что осторожность не помешает. Может статься, что продавцы не

очень понимают (или наоборот, слишком хорошо понимают), чем торгуют, и поэтому не соблюдают основные правила хранения и перевозки бензина, да и бензин может быть из госрезерва — в возрасте пять лет и старше.

И, наконец, как быть с обилием марок, которые сегодня можно встретить на АЗС? Нужно ли каждый раз заново настраивать угол опережения зажигания (там где это возможно)? Как быть с марками Аи-91, Аи-92, Аи-93, Аи-95 и Аи-96 (ТУ 38.001165–2003)? Если разброс ОЧ составляет не более трех единиц, то, скорее

всего, подобную разницу не почувствуете ни вы, ни ваш мотор. Если же разница ОЧ составляет больше трех единиц и предполагается длительная эксплуатация мотора на более-менее «октановом» бензине, то подкорректировать УОЗ (если есть такая возможность) все-таки стоит. Немного сэкономяте на бензине, чуть-чуть выиграете в мощности, и тепловой режим мотора будет в норме. В случае, если не удастся настроить УОЗ, можно попробовать изменить степень сжатия, установив дополнительную прокладку между головкой и блоком цилиндров. ≡

Трансмиссионное масло для подвесных моторов

— *Какое масло надо заливать в редуктор импортных подвесных моторов?*

— Этот вопрос задают достаточно часто, однако ответ лежит на поверхности: то, что рекомендовано производителем. Однако это, так сказать, «неполный» ответ. Дело в том, что изготовитель мотора, как правило, указывает марку масла, забывая (причиной может быть, к примеру, и некачественный перевод руководства) при этом указать допуски или хотя бы основные его свойства. Поэтому обладатель мотора должен знать, что для успешной работы большинства редукторов подвесников мощностью до 120 л.с. можно использовать минеральное или синтетическое трансмиссионное масло, отвечающее требованиям SAE 40, API GL-5 или API GL-4.

— *В случае появления трещин после ударов «шпорой» или любых других ударов нижней частью мотора надо ли заменять масло в редукторе?*

— При первом же подозрении того, что в корпус редуктора попала вода, необходимо сменить масло. Вода не только значительно ухудшает качество трансмиссионного масла, но и провоцирует возникновение коррозии собственно редуктора. Не стоит забывать и о том, что некоторые производители освоили выпуск биоразлагаемых масел, которые в присутствии воды и повышенной температуры очень быстро теряют свои основные свойства.

— *Каким образом можно избежать попадания воды в редуктор?*

— Попадание воды в редуктор, что можно с достаточной точностью установить по некоторым внешним признакам, зависит прежде всего от конструкции мотора. К этим признакам относится, во-первых, состояние сальников. При неправильном хранении мотора либо при хранении в условиях низкой влажности, морозов или повышенной температуры резина, из которой сделаны сальники, со временем высыхает и становится жесткой, из-за этого кромка, удерживающая масло, может ломаться или «дубеть». В результате на сальнике образуется выработка, через которую масло может подтекать наружу, а вода, соответственно, попадать внутрь. Во-вторых, люфт в креплении может разрушить «верхнее» уплотнение редуктора. Регулярный профилактический осмотр редуктора и устранение неисправностей помогут избежать попадания воды внутрь него. В-третьих, бывает, что при использовании мотора осенью, когда ночью температура опускается до $-3-7^{\circ}\text{C}$ и ниже, а днем еще держится в пределах $10-12^{\circ}\text{C}$, на многих частях мотора образуется лед, который быстро растаять не может. При запусках мотора в таких условиях легко не только испортить систему охлаждения мотора, но также сальники подводной части. Также надо учесть, что загустевшее масло в редукторе будет создавать дополнительное сопротивление вращению его элементов (шестерен), т. е. какое-то время редуктор и силовой агрегат мотора будут работать с увеличенной нагрузкой. Поэтому заледеневший мотор необходимо хорошо

прогреть, проверить, как работает система охлаждения и обязательно дать редуктору согреться хотя бы до плюсовой температуры (от нуля и выше).

— *Если в редуктор попала вода и не удастся сменить масло, можно ли продолжать движение под мотором?*

— Да, какое-то время можно использовать мотор с попавшей в редуктор водой, но при первой же возможности необходимо заменить масло и устранить причину попадания воды в редуктор.

— *Можно ли применять различные присадки, предназначенные для трансмиссионного масла?*

— Наверное, имеются в виду различные препараты? Если речь идет о них, то в некоторых случаях для предохранения редуктора или для устранения возникших люфтов можно применять различные препараты, которые сегодня продаются в магазинах для механических КПП автомобилей. Надо только понять, какие именно и в каком конкретном случае надо использовать.

Хорошо зарекомендовали себя молибденосодержащие и тефлоновые препараты, предназначенные для предохранения металлических частей от износа. Помогут решить проблемы с их износом также разного рода металлоплакирующие препараты. Следует помнить, что люфт вала редуктора также способствует быстрому выходу из строя сальников и, соответственно, попаданию воды внутрь редуктора. ≡

И. В.