

УДК 629.113

О РАЗРАБОТКЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА «ЕДИНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ И ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ОБРАЩЕНИИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

В.В. Комаров, ОАО «НИИАТ» / Ф.В. Туровский, ОАО «НИИАТ» / В.В. Булатников, ОАО «ВНИИНП»

Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.02.2008 г. №118 (с изменением от 30.12.2008 г. №1076) введен в действие Технический регламент «О требованиях к автомобильному и авиационному бензинам, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», который устанавливает основные требования к свойствам и качеству автомобильных бензинов и дизельных топлив.

В настоящее время нефтяные моторные топлива вырабатываются и реализуются в нашей стране по ряду стандартов и другим нормативно-техническим документам (различным ТУ и СТО). Автомобильные бензины получают, в основном, по двум стандартам — ГОСТ Р 51105-97 и ГОСТ Р 51866-2002. Дизельные топлива также получают по двум стандартам — межгосударственный ГОСТ 305-82 и ГОСТ Р 52368-2005. Указанные действующие стандарты на автомобильные топлива, как с устаревшими, так и с более современными требованиями по объективным причинам на ближайшие несколько лет не могут быть радикально пересмотрены.

Во-первых, из-за затянувшегося и плохо организованного обновления автопарка страны с ужесточением требований по экологическим классам автомобилей. При этом, начиная¹ с 2006 г. должен осуществляться их ступенчатый ввод через каждые 2 года, т.е. практически одновременно для классов 2, 3, 4, 5, причем без должного учета и контроля роста и динамики изменения автопарка. Особенно это имеет место для легковых автомобилей. В то же время более половины энергоемкого парка грузовых автомобилей и автобусов еще соответствуют требованиям класса Евро-2 и ниже.

Во-вторых, и на рынке топлив имеет место аналогичная неопределенная картина по производству

и реализации автомобильных топлив одновременно по нескольким экологическим уровням (классам, часть которых, например, классов 4 и 5, уходит еще и за рубеж). Кроме того, из-за значительного количества нормативно-технических документов, потребителю трудно ориентироваться в назначении и качестве используемого топлива.

Отсюда, учитывая реально сложившуюся обстановку и по обновлению автопарка, и по его одновременному обеспечению топливами с различными показателями по экологическим классам, разработка нового ГОСТ Р «Единое обозначение автомобильных бензинов и дизельных топлив, находящихся в обращении на территории Российской Федерации» (производимая для ввода в действие Технического регламента по топливам) направлена на разработку **единых** обозначений, правил и порядка реализации всех марок потребляемых автомобильных топлив, находящихся в обращении на территории страны, и вырабатываемых по целому ряду стандартов, различных ТУ и других нормативных документов.

Разрабатываемый ГОСТ Р должен учитывать все действующие нормативы по уже введенным в обращение экологическим классам, включительно до 5-го, как по топливам, так и по автомобильной технике, учиты-

¹ Согласно Постановлению Правительства РФ №609 от 12.10.2005 г. Технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ»

вать нормативы по климатическим и сезонным требованиям к топливам, а также требования Директив ЕС и европейских стандартов.

В табл. 1 приведены (из Технического регламента по топливам) основные требования к характеристикам автомобильных бензинов, которые должны обеспечивать для вводимых классов эксплуатационную надежность и экологическую безопасность их применения на транспорте, оснащенный бензиновыми двигателями. Принятая нумерация классов по топливам построена по принципу ужесточения требований к свойствам и показателям качества бензинов, адекватна Европейским директивам по требованиям до Евро-5, и должна обеспечивать выполнение требований к выбросам вред-

ных веществ, предъявляемых к автомобильной технике в той же аналогичной нумерации.

Из приведенных в табл. 1 данных можно выделить наиболее жесткие требования к содержанию серы в бензинах, что способствует снижению выбросов вредных сернистых соединений и снижению образования кислот, способствует нормальной работе каталитических нейтрализаторов отработавших газов. Также можно выделить требования по ограничению токсичного бензола. Здесь же следует отметить жесткие требования к наличию металлосодержащих соединений в топливе, используемых ранее в массовом порядке в качестве антидетонаторов, как наиболее простого способа получения высокооктановых бензинов. Из медицинских

Таблица 1. Требования к характеристикам автомобильного бензина¹

Характеристики автомобильного бензина		Единица измерения	Нормы в отношении			
			класса 2	класса 3	класса 4	класса 5
Массовая доля серы, не более		мг/кг	500	150	50	10
Объемная доля бензола, не более		проценты	5	1	1	1
Концентрация железа, не более ²		мг/дм ³	Отсутствие ²	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие
Концентрация марганца, не более ²		мг/дм ³	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие
Концентрация свинца, не более ²		мг/дм ³	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие
Массовая доля кислорода, не более		%	—	2,7	2,7	2,7
Объемная доля углеводородов, не более	ароматических	%	—	42	35	35
	олефиновых		—	18	18	18
Октановое число, не менее	по исследовательскому методу		92	95	95	95
	по моторному методу		83	85	85	85
Давление паров, не более	в летний период	кПа	—	45-80	45-80	45-80
	в зимний период	кПа	—	50-100	50-100	50-100
Объемная доля оксигенатов, не более	метанола ²	%	—	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие
	этанол	%	—	5	5	5
	изопропанола	%	—	10	10	10
	третбутанола	%	—	7	7	7
	изобутанола	%	—	10	10	10
	эфиров, содержащих 5 или более атомов углерода в молекуле	%	—	15	15	15
	других оксигенатов (с температурой конца кипения не выше 210°C)	%	—	10	10	10

Примечания:

¹ Приложение №1 к техническому регламенту «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту».

² Отсутствие соответствует: по железу — менее 10 мг/дм³, по марганцу — менее 0,25 мг/дм³, по свинцу — менее 2,5 мг/дм³, по метанолу — менее 0,17% объемных (Протокол Ростехрегулирования, утвержден 02.03.2009 г.).

Таблица 2. Требования к характеристикам дизельного топлива¹

Характеристики дизельного топлива		Единица измерения	Нормы в отношении			
			класса 2	класса 3	класса 4	класса 5
Массовая доля серы, не более		мг/кг	500	350	50	10
Температура вспышки д.т. в закрытом тигле, не ниже:	за исключением д.т. для арктического климата	°C	40	40	40	40
	для арктического климата		30	30	30	30
Фракционный состав — 95% объемных перегоняется при температуре, не выше		°C	360	360	360	360
Массовая доля полициклических ароматических углеводородов, не более		%	—	11	11	11
Цетановое число, не менее		—	45	51	51	51
Цетановое число д.т. для холодного и арктического климата, не менее		—	—	47	47	47
Предельная температура фильтруемости, не выше:	д.т. для холодного климата	°C	минус 20	минус 20	минус 20	минус 20
	д.т. для арктического климата		минус 38	минус 38	минус 38	минус 38
Смазывающая способность, не более		мкм	460	460	460	460

Примечание:

¹ Приложение №2 к техническому регламенту «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту»

исследований известно, что соединения свинца высокотоксичны и практически не выводятся из организма людей, а соединения марганца очень медленно выводятся из клеток мозга человека. Поэтому введение в топлива металлосодержащих присадок не допускается. Ограничения по допустимому содержанию металлов в топливах определяются только точностью методов испытаний.

В табл. 2 приведены (из Технического регламента по топливам) основные требования к характеристикам автомобильных дизельных топлив, которые должны обеспечивать для вводимых классов эксплуатационную надежность и экологическую безопасность их применения на транспорте, оснащенный дизельными двигателями. Принятая нумерация классов по топливам построена по принципу ужесточения требований к свойствам и показателям качества дизельных топлив с учетом требований Европейских директив, и должна обеспечивать выполнение требований к выбросам вредных веществ, предъявляемых к автомобильной технике в аналогичной нумерации.

Из приведенных в табл. 2 данных, как и для бензинов, наиболее жесткие требования предъявляются к содержанию серы, от величины которой зависят также выбросы твердых частиц сажи. Вместе с этим, снижение содержания серы в дизельном топливе имеет свои особенности, связанные с ухудшением смазывающей способности топлива. По данным ВНИИ НП известно, что содержание серы в дизельном топливе только выше 500 мг/кг обеспечивает требуемые сма-

зывающие свойства топлива, что необходимо для обеспечения надежной работы дизельной топливной аппаратуры.

В мировой практике нефтепереработки для снижения содержания серы и ее соединений в топливах широко используются гидрогенизационные процессы, так называемая технология глубокой гидроочистки от серы: чем глубже гидроочистка, тем меньше сернистых соединений в топливе, но при этом и ниже его смазывающие свойства, и хуже работоспособность топливной аппаратуры вплоть до выхода её из строя. Поэтому в табл. 2 приведен весьма важный показатель смазывающей способности дизельного топлива по величине пятна износа трущейся пары в мкм, определяемый по специальной методике. Это, в свою очередь, требует обязательного применения противоизносных присадок к дизельным топливам, что в настоящее время широко используется в мировой и отечественной практике.

Следует также обратить внимание на приведенное в табл. 2 заметное увеличение цетановых чисел от 45-ти до 51-й единицы, как характеристики повышения воспламеняемости дизельного топлива, что объясняется весьма прогрессивными конструкторскими нововведениями в топливной системе дизельного двигателя с целью более радикального снижения вредных выбросов с отработавшими газами. Эта топливная система, так называемая «Common Rail» (первый разработчик — фирма «Bosch»), составлена по такой примерной схеме: топливный насос высокого давления с резервуа-

ром—аккумулятором до 1500 атм. и выше, электронная система распределения топлива (в каждый цилиндр двигателя) по форсункам с пьезоэлектрической высокоскоростной системой топливоподдачи до трех—пяти подвпрысков рабочего заряда топлива за один цикл (вместо одного впрыска за рабочий цикл двигателя при механической системе регулирования). Отсюда, для обеспечения более полного и эффективного сгорания рабочего заряда при таком модернизированном рабочем процессе, необходимо использование дизельного топлива с высокими цетановыми числами.

Перед разрабатываемым стандартом поставлена задача: ввести единообразие в виде общих технических требований как сжатую кодированную информацию по соответствию топлива конкретной марки требованиям Технического регламента и нормам действующих национальных стандартов по топливам, и отвечающего одновременно требованиям автомобильной техники аналогичного экологического класса.

В табл. 3 и табл. 4 приведены общие технические требования для автомобильных бензинов и дизельных топлив, которые объединены для удобства использования информации по колонкам:

- непосредственно сами единые обозначения топлив, определяющие в сокращенном виде марку и экологические требования по мере их возрастания;
- соответствующие этому топливу нормативно-технические документы (действующие стандарты) по вводимым экологическим классам;

- дополнительные нормативы, определяющие климатические требования и сезонные условия применения автомобильных топлив.

Приведенные данные в таблицах 3 и 4 содержат необходимую информацию для всех юридических и физических лиц, эксплуатирующих и обеспечивающих автомобильную технику требуемыми сортами топлива по полному циклу его оборота и контроля: *производитель — поставщик — продавец — потребитель*.

Например, по автомобильным бензинам:

№1. Бензин марки АИ-80: В первой колонке единое обозначение — «АИ-80» (не соответствует экологическим требованиям Технического регламента, поэтому не имеет соответствующего экологического класса); во второй колонке дано наименование бензина по ГОСТ Р 51105-97, по которому этот бензин производится; в третьей колонке в соответствии с требованиями стандарта определяются два сезонных сорта бензина — летний или зимний — по пяти классам испаряемости, в зависимости от климатического района и сезона.

№4. Бензин марки АИ-95: В первой колонке единое обозначение — «АИ-95 — эко-3» соответствует экологическим требованиям Технического регламента и имеет соответствующий класс «эко-3»; во второй колонке дано его наименование по ГОСТ Р 51866-2002 (Вид I, с содержанием серы до 150 мг/кг), по которому бензин производится; в третьей колонке в соответствии с требованиями стандарта определяются для каждого

Таблица 3. Бензины автомобильные

№п.п.	Единое обозначение ¹	Марка, ГОСТ, Экологический класс ²	Сезонный сорт топлива ³
1	АИ-80	Нормаль-80 ГОСТ Р 51105-97	Летний или зимний: 1, 2, 3, 4, 5 — классы испаряемости в зависимости от климатического района и сезона, ГОСТ Р 51105-97
2	АИ-92, эко-2	Регуляр-92 ГОСТ Р 51105-97 Экологический класс 2	
3	АИ-92, эко-3	РегулярЕвро-92 ГОСТ Р 51866-2002 (Изм. №2) Вид I, Экологический класс 3	Летний или зимний и на переходные осенне-весенние периоды: А, В, С, D, Е, F, С1, D1, E1, F1 — классы испаряемости в зависимости от климатического района и сезона, ГОСТ Р 51866-2002
4	АИ-95 (АИ-98), эко-3	ПремиумЕвро-95 (СуперЕвро-98) ГОСТ Р 51866-2002 (Изм. №2) Вид I, Экологический класс 3	
5	АИ-95 (АИ-98), эко-4	ПремиумЕвро-95 (СуперЕвро-98) ГОСТ Р 51866-2002 (Изм. №2) Вид II, Экологический класс 4	
6	АИ-95 (АИ-98), эко-5	ПремиумЕвро-95 (СуперЕвро-98) ГОСТ Р 51866-2002 (Изм. №2) Вид III, Экологический класс 5	

Примечания:

¹ Единые обозначения автомобильных топлив — рекомендуется для продавцов и потребителей.

² Нормативно-техническая документация — рекомендуется для производителей, поставщиков и продавцов.

³ Рекомендуется по каждому региону по три сорта сезонного топлива — для производителей, поставщиков и продавцов.

Таблица 4. Топлива дизельные автомобильные

№п.п.	Единое обозначение ¹	Марка, ГОСТ, Экологический класс ²	Сезонный сорт топлива ³
1	ДТ—эко-2	Топливо дизельное ГОСТ 305-82 (Изм. №6) Вид II, Экологический класс 2	Топливо дизельное летнее, зимнее, арктическое (Л, З, А) — в зависимости от климатического района и сезона, ГОСТ 305-82
2	ДТ — эко-3	Топливо дизельное Евро ГОСТ Р 52368-2005 Вид I, Экологический класс 3	Топливо дизельное летнее, зимнее и на переходные осенне-весенние периоды: сорта А, В, С, D, E, F, или классы 0, 1, 2, 3, 4 — в зависимости от климатического района и сезона, ГОСТ Р 52368-2005
3	ДТ — эко-4	Топливо дизельное Евро ГОСТ Р 52368-2005 Вид II, Экологический класс 4	
4	ДТ — эко-5	Топливо дизельное Евро ГОСТ Р 52368-2005 Вид III, Экологический класс 5	

Примечания:

¹ Единые обозначения автомобильных топлив — рекомендуется для продавцов и потребителей.

² Нормативно-техническая документация — рекомендуется для производителей, поставщиков и продавцов.

³ Рекомендуется по каждому региону по три сорта сезонного топлива — для производителей, поставщиков и продавцов.

региона по три сезонных сорта — летний, зимний или переходный осенне-весенний — по десяти классам испаряемости, в зависимости от конкретного климатического района и сезона.

Например, по дизельным топливам:

№1. В первой колонке единое обозначение — «ДТ — эко-2» соответствует экологическим требованиям Технического регламента и имеет соответствующий класс — 2; во второй колонке дано его наименование и ГОСТ 305-82 (Изм. №6, Вид II, с содержанием серы до 500 мг/кг), по которому это дизтопливо производится; в третьей колонке в соответствии с требованиями стандарта определяются три сезонных сорта дизтоплива — летнее, зимнее и арктическое — по предельной температуре фильтруемости и температуре помутнения, в зависимости от климатического района и сезона.

№2. В первой колонке единое обозначение — «ДТ — эко-3» соответствует экологическим требованиям Технического регламента и имеет соответствующий класс эко-3; во второй колонке дано его наименование и ГОСТ Р 52368-2005 (Вид I, с содержанием серы до 350 мг/кг), по которому это дизтопливо производится; в третьей колонке в соответствии с требованиями стандарта определяются для каждого региона по три сезонных сорта дизтоплива — летнее, зимнее или переходное осенне-весеннее — по шести сортам или пяти классам по предельной температуре фильтруемости, в зависимости от конкретного климатического района и сезона.

Единые обозначения автомобильных бензинов и дизельных топлив предназначены для производителей, поставщиков, продавцов и потребителей. Формирова-

ние единого обозначения осуществляет производитель продукции, руководствуясь предлагаемым стандартом и нормативными документами, характеризующими эксплуатационные и экологические классы произведённого топлива.

Производитель указывает единое обозначение во всей документации на продукт и на транспортной таре. Это единое обозначение размещается на информационных стендах поставщиков и продавцов. При этом дополнительно, после единого обозначения в документации производителя и на информационных стендах, допускается использование товарного знака (бренда) производителя.

Анализ особенностей структуры проекта нового стандарта показывает возможность его использования при информационном обеспечении широкого круга вопросов, связанных со свойствами, качеством и реализацией автомобильных топлив, включая планирование заказа, разработку и производство топлив, закупку, поставку, продажу и непосредственно потребление топлив, а также оценку экологической безопасности и технического уровня, экспертизу и т.д.

Таким образом, разработка и внедрение нового национального стандарта «Единое обозначение автомобильных бензинов и дизельных топлив, находящихся в обращении на территории Российской Федерации» направлены на адаптацию и выполнение требований Технического регламента и действующих стандартов на автомобильные топлива к сложившейся в стране системе обращения топлив, контроля показателей качества топлив, и главное — на исключение возможности введения в заблуждение потребителя и нанесения ему ущерба от использования топлив, не соответствующих по назначению и свойствам.