ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.783— 2012

Государственная система обеспечения единства измерений

БЕНЗИН АВТОМОБИЛЬНЫЙ

Прямой метод определения свинца, железа и марганца

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием Всероссийским научно-исследовательским институтом расходометрии (ФГУП ВНИИР)

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. № 876-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

БЕНЗИН АВТОМОБИЛЬНЫЙ

Прямой метод определения свинца, железа и марганца

State system for ensuring the uniformity of measurements. Automobile gasoline.
Direct method of lead, iron and manganese determination

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения примесей свинца, железа и марганца в бензинах без пробоподготовки и без применения окислителей методом атомно-абсорбционной спектрометрии в диапазоне концентраций, мг/кг:

- от 0,01 до 3,0 включ. — для прямогонных бензинов;
- от 3,0 до 50,0 включ. — для автомобильных бензинов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические требования

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 31873 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Сущность метода

Проба испытуемого бензина из бюретки через капиллярный пульверизатор всасывается воздушным потоком в ресивер и в виде паровоздушной смеси сжигается в пламени атомно-абсорбционного спектрофотометра. Измеряют интенсивность поглощения при длинах волн измеряемых элементов и сравнивают с интенсивностью поглощения калибровочных растворов с известными концентрациями.

Издание официальное

4 Аппаратура и материалы

4.1 Спектрофотометр атомно-абсорбционный ААС-5М с пределами допускаемой абсолютной погрешности 0,01 мг/кг.

4.2 «Нулевой бензин» — проба прямогонного бензина с нулевым содержанием измеряемых элементов в соответствии с паспортом предприятия-изготовителя.

4.3 Весы лабораторные модели HR-200, 210 г × 0,1 мг.

4.4 Цилиндр вместимостью 500 см^3, 1000 см^3 по ГОСТ 1770.

4.5 Бюкса вместимостью 50 см^3 по ГОСТ 25336.

4.6 Колба вместимостью 1000 см^3 по ГОСТ 1770.

4.7 Пипетка (2 кл.) вместимостью 1, 10, 100 см^3.

4.8 Многоэлементный металлоорганический стандарт Conostan 4000 ppm, содержащий железо, марганец и свинец.

4.9 Спектральные лампы с длинами волн:

- 279,5 нм — для марганца;
- 248,3 нм — для железа;
- 283,3 нм — для свинца.

5 Подготовка к испытаниям

5.1 Подготовка проб

5.1.1 Пробу бензина отбирают согласно ГОСТ 31873 и перемешивают. Для измерений берут пробу, не содержащую воду и механические примеси. При необходимости пробу следует отфильтровать через фильтровальную бумагу.

5.1.2 Определение концентрации элементов

5.1.2.1 При проведении испытаний при концентрации определяемого элемента выше 3,0 мг/кг, испытуемый образец следует разбавить «нулевым бензином» так, чтобы концентрация вошла в диапазон калибровки 0,01—3,0 мг/кг. При получении результата необходимо учитывать коэффициент разбавления.

5.1.3 Бюксу, вместимостью 50 см^3, наполняют испытуемой пробой бензина.

5.1.4 Бюксы, вместимостью 50 см^3, наполняют калибровочными растворами различных концентраций, последовательно по каждому определяемому элементу, приготовленными по приложению А.

5.2 Подготовка спектрофотометра к работе

5.2.1 В спектрофотометр на измеряемый элемент устанавливают лампу с полым катодом и оставляют аппаратуру включенной на время, необходимое для достижения стабильного режима.

5.2.2 Регулируют ток лампы, чувствительность и щель так, чтобы они соответствовали характеристикам аппаратуры. Работу атомно-абсорбционного спектрометра оптимизируют при соответствующей каждому элементу длине волны.

5.2.3 Атомизатор устанавливают на необходимом уровне и с помощью винтов находят такое положение, при котором луч спектральной лампы проходит на высоте 4—6 мм от нижней вогнутой части горелки не касаясь ее.

5.2.4 Подают паровоздушную смесь на горелку атомизатора и зажигают пламя.

5.2.5 Резонансную линию измеряемого элемента устанавливают по максимальному показанию на дисплее прибора.

5.2.6 До начала измерений и после их окончания тщательно промывают тракт поступления пробы, сжигая «нулевой бензин».

6 Проведение испытаний

6.1 Определение содержания свинца

6.1.1 Сжигают пробу «нулевого бензина» для установления нуля прибора.

6.1.2 Сжигают калибровочные растворы, приготовленные по приложению А, проверяют линейность сигнала поглощения. Сжигают пробу испытуемого бензина по 5.1.1 и записывают полученные результаты. Если результаты выходят за пределы калибровки 0,01—3,0 мг/кг, испытуемый бензин сле-

дует разбавить «нулевым бензином» так, чтобы войти в данный диапазон. За результат измерения калибровочного раствора и испытуемого бензина принимают максимальное значение из двух последовательных определений, с учетом коэффициента разбавления. Если концентрация искомого элемента отличается от калибровочных значений более чем ±0,02 мг/кг, проводят новую калибровку и последние две пробы повторно анализируют.

6.1.3 При сжигании проб капилляр опускают в бюксу с образцом и гайкой на распылителе, регулируют подачу паровоздушной смеси, добиваясь устойчивого голубовато-зеленоватого пламени.

6.2 Определение содержания железа

Определение содержания железа проводят аналогичным указанному в 6.1 образом.

6.3 Определение содержания марганца

Определение содержания марганца проводят аналогичным указанному в 6.1 образом.

7 Обработка результатов

7.1 Для каждого определяемого элемента строят график зависимости значений интенсивности поглощения от концентрации определяемого элемента в калибровочных растворах. Зная показания спектрофотометра, от оси ординат (полученные значения прибора) проводят перпендикуляр до пересечения с прямой, а из полученной точки опускают перпендикуляр вниз до пересечения с осью абсцисс. Получают точку, которая будет соответствовать концентрации свинца, железа или марганца в бензине.

7.2 В условиях повторяемости за результат измерения свинца, железа или марганца в бензине принимают максимальное значение из двух последовательных определений, полученных одним исполнителем на одной и той же аппаратуре и на одинаковом исследуемом материале (с 95 %-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними в диапазоне измерений не превысит значений, приведенных в таблице 1.

7.3 В условиях воспроизводимости за результат измерения свинца, железа или марганца в бензине принимают максимальное значение из двух последовательных определений полученных разными исполнителями, работающих в разных лабораториях с использованием одного и того же исследуемого материала (с 95 %-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними в диапазоне измерений не превысит значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 — Повторяемость и воспроизводимость

В миллиграммах на килограмм

Массовая концентрация свинца, железа, марганца в пробе	Повторяемость r	Воспроизводимость R
От 0 до 1,0 включ.	0,015	0,04
Св. 1,0 до 3,0 включ.	0,09	0,19
Св. 3,0 до 50,0 включ.	0,65	1,35

Приложение А
(обязательное)

Приготовление калибровочных растворов

А.1 Калибровочные растворы готовят согласно таблице А.1.

Таблица А.1

Концентрация калибровочного раствора (ppm)	Необходимый основной раствор концентрацией 10 ppm ($см^3$)	Процедура приготовления калибровочных растворов
0,01 0,1 1,0 3,0	1 10 100 300	Для приготовления калибровочных растворов, пипетками вместимостью 5, 10, 15, 100 $см^3$ отбирают необходимое количество основного раствора (концентрацией 10 ppm), выливают его в мерную колбу вместимостью 1000 $см^3$ и прямогонным бензином доводят до метки — растворы хорошо перемешивают

Пример — Приготовление основного раствора концентрацией 10 ppm

Основной раствор готовят из многоэлементного металлоорганического стандарта Conostan 4000 ppm (далее — Conostan). На лабораторных весах взвешивают 1,25 г с точностью 0,1 мг Conostan в бюксе на 50 $см^3$. Используя значение плотности «нулевого бензина», рассчитывают необходимый объем так, чтобы масса раствора составила 500 г.

Плотность «нулевого бензина» равна 0,720 $г/см^3$. Так как масса раствора составит 500 г, а масса Conostan равна 1,25 г, то масса «нулевого бензина» равна 498,75 г, а это составляет 498,75/0,720 = 692,7 $см^3$. Отмеряют цилиндром вместимостью 1000 $см^3$ вычисленное количество «нулевого бензина», тщательно несколько раз ополаскивают им бюксу со взвешенным Conostan, и вместе с оставшимся количеством бензина переносят в предварительно подготовленный сосуд из темного стекла, вместимостью 1000 $см^3$. Для вычисления массы Conostan пересчет делают следующим образом:

- Фактическая масса Conostan равна 1,2576 г. Так как в 1 г Conostan 4000 ppm, содержится по 0,004 г Fe, Mn, Pb, то в 1,2576 г Conostan будет содержатся 1,2576 · 0,004 = 0,0050 г Fe, Mn, Pb. Так как раствор приготовлен на 500 г «нулевого бензина», то концентрация основного раствора на 1000 г составит 0,0050 · 2 = 0,0100 г. Следует учитывать, что при получении калибровочных растворов при разбавлении данного основного раствора будут получаться соответственно растворы с концентрацией 0,01006 мг/кг, 0,100608 мг/кг, 1,00608 мг/кг и 3,1824 мг/кг.

УДК 665.6:620.113:006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: бензин прямогонный, бензин автомобильный, свинец, железо, марганец

Редактор *Е.И. Мосур*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 05.03.2019. Подписано в печать 15.03.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru