

---

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  
2014

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием Всероссийским научно-исследовательским институтом расходомерии (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

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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.ru](http://gost.ru))*

© Стандартиформ, 2014

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

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 спектроскопии 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 Р 52659—2006 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб\*
- ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—90) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические требования
- ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 31873—2012 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

**П р и м е ч а н и е** — 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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется 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.

\* Отменен. С 01.03.2014 г. пользоваться ГОСТ 31873—2012.

## 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 НР-200, 210 г × 0,1 мг.

4.4 Цилиндр вместимостью 500 см<sup>3</sup>, 1000 см<sup>3</sup> по ГОСТ 1170.

4.5 Бюкса вместимостью 50 см<sup>3</sup> по ГОСТ 25336.

4.6 Колба вместимостью 1000 см<sup>3</sup> по ГОСТ 1770.

4.7 Пипетка (2 кл.) вместимостью 1, 10, 100 см<sup>3</sup>.

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<sup>3</sup> наполняют испытуемой пробой бензина.

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

### 5.2 Подготовка спектрофотометра к работе

5.2.1 В спектофотометр 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 следует 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  $\pm 0,02$  мг/кг, проводят новую калибровку и последние две пробы повторно анализируют.

6.1.3 При сжигании проб капилляр опускают в бюкс 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, работающими 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.

Т а б л и ц а 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.

Т а б л и ц а А.1

Концентрация калибровочного раствора (ppm)	Необходимый основной раствор концентрацией 10 ppm (см <sup>3</sup> )	Процедура приготовления калибровочных растворов
0,01 0,1 1,0 3,0	1 10 100 300	Для приготовления калибровочных растворов, пипетки вместимостью 5, 10, 15, 100 см <sup>3</sup> отбирают необходимое количество основного раствора (концентрацией 10 ppm), выливают его в мерную колбу вместимостью 1000 см <sup>3</sup> 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<sup>3</sup>. Используя значение плотности «нулевого бензина», рассчитывают необходимый объем так, чтобы масса раствора составила 500 г.

Плотность «нулевого бензина» равна 0,720 г/см<sup>3</sup>. 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<sup>3</sup>. Отмеряют цилиндром вместимостью 1000 см<sup>3</sup> 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<sup>3</sup>. 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 содержаться  $1,2576 \cdot 0,004 = 0,0050$  г Fe, Mn, Pb. Так как раствор приготовлен на 500 г «нулевого бензина», то концентрация основного раствора на 1000 г составит  $0,0050 \cdot 2 = 0,0100$  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

T85

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

---

Редактор *М.В. Глушкова*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.В. Бучная*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 25.06.2014. Подписано в печать 14.07.2014. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$ . Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,66. Тираж 124 экз. Зак. 2569.

---

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)