



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
31871–
202

(Проект RU,
первая
редакция)

БЕНЗИНЫ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ И АВИАЦИОННЫЕ
Определение бензола методом инфракрасной
спектроскопии

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от № .)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркмения	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 ВЗАМЕН ГОСТ 31871–2012

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
31871–
202

*(Проект RU,
первая редакция)*

БЕНЗИНЫ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ И АВИАЦИОННЫЕ
Определение бензола методом инфракрасной
спектроскопии

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от №)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркмения	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от г. № межгосударственный стандарт ГОСТ 31871–202 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с

5 ВЗАМЕН ГОСТ 31871–2012

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»



© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202

В Российской Федерации 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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БЕНЗИНЫ АВТОМОБИЛЬНЫЕ И АВИАЦИОННЫЕ

Определение бензола методом инфракрасной спектроскопии

Motor and aviation gasolines. Determination of benzene by method of infrared spectroscopy

Дата введения – 20 – –

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения объемной доли бензола от 0,1 % об. до 5,0 % об. в автомобильных и авиационных бензинах.

Настоящий стандарт не распространяется на бензины, содержащие оксигенаты.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 29227 (ИСО 835-1–81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31873 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором

дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 поглощение, A : Свойство молекул вещества поглощать энергию излучения.

Поглощение определяют по формуле

$$A = \log_{10} \left(\frac{1}{T} \right) = -\log_{10} T, \quad (1)$$

где T – коэффициент пропускания.

3.2 энергия излучения: Энергия, испускаемая в виде электромагнитных волн.

3.3 мощность излучения, P : Скорость энергии в пучке энергии излучения.

3.4 коэффициент пропускания, T : Свойство молекул вещества пропускать излучение. Коэффициент пропускания рассчитывают по формуле

$$T = P/P_0, \quad (2)$$

где P – мощность излучения, прошедшего через образец;

P_0 – мощность излучения, поступающего на образец.

4 Сущность метода

Сущность метода заключается в исследовании образца бензина методом инфракрасной спектроскопии после коррекции на помехи и последующем сравнении с калибровочными смесями, содержащими известные концентрации бензола.

5 Мешающие факторы

Для настоящего метода испытания толуол и более тяжелые ароматические соединения являются мешающими факторами. При реализации настоящего метода испытания их влияние сведено к минимуму. Ошибки, вызванные другими источниками помех, могут быть частично скомпенсированы путем градуировки с использованием образца базового компонента бензина (его основы), содержащего незначительное количество бензола и по составу ароматических соединений подобного испытываемому образцу.

6 Аппаратура, реактивы и материалы

6.1 Кювета абсорбционная герметичная с окнами из материала, имеющего коэффициент пропускания до 440 см^{-1} (22,73 мкм), например из бромида калия, с

тефлоновой крышкой и номинальной длиной пути 0,025 мм, определяемой до третьей значащей цифры.

6.2 Блок сравнения, изготовленный из того же материала, что и окна кюветы, для пропускания пучка сравнения двухлучевого спектрометра.

6.3 ИК-спектрометр двухлучевой или однолучевой, обеспечивающий регистрацию измерений от 690 см^{-1} (14,49 мкм) до 440 см^{-1} (22,73 мкм).

Примечание – Предполагается, что измеряемые значения поглощения, получаемые при использовании настоящего метода испытания, попадают в линейный рабочий диапазон современных спектрометров для определенного предела концентраций.

6.4 Пипетки градуированные по ГОСТ 29227.

6.5 Колбы мерные вместимостью 100 см^3 по ГОСТ 1770.

6.6 Бензол, х. ч.

6.7 Толуол, х. ч.

6.8 Изоктан (2,2,4-триметилпентан) или *n*-гептан, х. ч.

6.9 Допускается использовать лабораторную посуду и реактивы, отличные от указанных, с характеристиками не хуже установленных настоящим стандартом и обеспечивающие получение достоверных результатов определения.

7 Отбор проб

Отбор проб – по ГОСТ 2517 или ГОСТ 31873.

Примечание – Контейнер с образцом охлаждают до температуры от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $4\text{ }^{\circ}\text{C}$, затем его открывают и переносят образец в другой контейнер.

8 Подготовка к проведению испытания

8.1 Стандартные смеси

Готовят стандартные смеси бензола, используя в качестве растворителя свежеполученную широкую фракцию бензина с низким содержанием бензола (менее 1 % об.). Вводят пипеткой требуемый объем бензола в мерные колбы вместимостью 100 см^3 каждая, которые частично заполнены бензином. Доводят до метки бензином. Готовят смеси, увеличивая каждый раз объем бензола на 1 %.

8.2 Стандартный раствор толуола

Готовят смесь толуола в изоктане или в *n*-гептане. Вводят пипеткой 2 см^3 толуола в мерную колбу вместимостью 10 см^3 , частично заполненную изоктаном или *n*-гептаном. Доводят до метки выбранным растворителем.

8.3 Градуировка

8.3.1 Градуировку спектрометра проводят в соответствии с инструкцией изготовителя.

8.3.2 Определяют для каждой из стандартных смесей и базового компонента бензина три значения поглощения:

1 – в точке максимального поглощения в области 673 см^{-1} (14,86 мкм), соответствующей спектральной полосе бензола;

2 – в точке максимального поглощения в области 460 см^{-1} (21,74 мкм), соответствующей спектральной полосе толуола;

3 – при 500 см^{-1} (20,00 мкм), соответствующей положению базовой линии.

8.3.3 Определяют для стандартного раствора толуола значения поглощения в областях спектра для полос бензола, толуола и положения базовой линии. Вычитают значение поглощения, соответствующее положению базовой линии в области 500 см^{-1} , из значений, определенных для бензола при 673 см^{-1} и толуола при 460 см^{-1} , для получения чистого поглощения каждого из них. Для расчета поправочного коэффициента на толуол определяют отношение поглощения бензола к поглощению толуола.

8.3.4 Для базового компонента бензина и каждой смеси (см. 8.3.2), получают чистое значение поглощения на полосах бензола и толуола вычитанием значения поглощения, соответствующего положению базовой линии, из значения поглощения, определенного в максимуме полос. Процедуру проводят для каждой жидкости, умножают чистое поглощение, определенное для полосы толуола, на поправочный коэффициент толуола (см. 8.3.3) и вычитают это значение из чистого поглощения, определенного для полосы бензола, чтобы получить чистое скорректированное значение поглощения для полосы бензола.

8.3.5 Строят кривую зависимости чистого скорректированного значения поглощения бензола для каждой калибровочной жидкости (см. 8.3.4) деленной на длину пути кюветы в миллиметрах, от объемного процента добавленного бензола для каждой калибровочной жидкости.

8.3.6 Экстраполируют кривую к нулевому значению поглощения. За объемную долю бензола в бензине, использованном в качестве растворителя, принимают абсолютное значение в точке пересечения.

8.3.7 Строят градуировочную кривую стандартных смесей, повторно нанося на график значения поглощения, соответствующие базовой линии, через каждый

миллиметр (см. 8.3.6) относительно общей объемной доли бензола таким образом, чтобы кривая проходила через начало координат.

Примечание – Допускается использовать линейное уравнение вместо графика.

9 Проведение испытания

9.1 Промывают кювету изооктаном или аналогичным растворителем и сушат под вакуумом.

9.2 Заполняют кювету испытуемым образцом.

Примечание – При наличии конденсата помещают кювету в сухую инертную атмосферу. Не допускают образования воздушных карманов в кювете. Во избежание образования пузырьков сканирование проводят незамедлительно после заполнения кюветы.

9.3 Проводят сканирование в соответствии с инструкцией изготовителя. Сканируют инфракрасный спектр от 690 см^{-1} (14,99 мкм) до 440 см^{-1} (22,73 мкм) и сопоставляют с блоком сравнения в пучке сравнения (для двухлучевого режима).

9.4 Определяют и корректируют чистое поглощение для полосы бензола (см. 8.3.4).

9.5 Рассчитывают отношение скорректированной спектральной полосы поглощения для бензола (см. 9.4) к длине стороны кюветы в миллиметрах.

10 Обработка результатов испытания

10.1 Рассчитывают объемную долю бензола в бензине в процентах, используя градуировочную кривую или уравнение (см. 8.3.7) вместе со значением спектральной полосы поглощения для бензола, установленным в 9.5.

10.2 За результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух определений объемной доли бензола, округленное до 0,1 % об.

10.3 При необходимости переводят объемную долю бензола в массовую долю, B , % масс., по формуле

$$B = V \cdot 0,8844/R, \quad (3)$$

где V – объемная доля бензола, % об.;

R – относительная плотность образца, 15/15 °C.

11 Прецизионность

11.1 Повторяемость

Расхождение между результатами двух определений, полученными одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре в постоянных рабочих условиях на идентичном испытуемом материале при нормальном и правильном выполнении

метода, может превышать значение 0,08 % об. не более, чем в одном случае из двадцати.

11.2 Воспроизводимость

Расхождение между двумя единичными и независимыми результатами определений, полученными разными операторами, работающими в разных лабораториях, на идентичном испытуемом материале при нормальном и правильном выполнении метода, может превышать значение 0,18 % об. не более, чем в одном случае из двадцати.

УДК 665.633.001.4:006.354

МКС 75.160.20

Ключевые слова: авиационный бензин, автомобильный бензин, определение бензола инфракрасной спектроскопией

Заместитель председателя МТК 031



В.П. Коваленко

Ответственный секретарь МТК 031



Л.О. Перегородиева