

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)  
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
EN 237—  
2013

---

## НЕФТЕПРОДУКТЫ ЖИДКИЕ

**Определение низких концентраций свинца методом  
атомно-абсорбционной спектрометрии**

(EN 237:2004, IDT)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2014

## **Предисловие**

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0-92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2-2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### **Сведения о стандарте**

**1 ПОДГОТОВЛЕН** Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

**2 ВНЕСЕН** Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

**3 ПРИНЯТ** Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2013 г. № 44-2013)

**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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

**4** Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному стандарту

EN 237:2004 Liquid petroleum products – Petrol – Determination of low lead concentrations by atomic absorption spectrometry (Нефтепродукты жидкие. Бензин. Определение малых концентраций свинца методом атомно-абсорбционной спектрометрии).

Межгосударственный стандарт разработан на основе ГОСТ Р ЕН 237-2008 «Нефтепродукты жидкие. Определение малых концентраций свинца методом атомно-абсорбционной спектрометрии».

Стандарт EN 237:2004 разработан техническим комитетом CEN/TC 19 «Газообразные и жидкие топлива, смазочные материалы и родственные продукты нефтяного, синтетического и природного происхождения», секретариат которого ведет AFNOR.

Перевод с английского языка (en).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5-2001 (подраздел 3.6).

Официальные экземпляры европейского регионального стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 721-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ЕН 237-2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2015 г.

## **6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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*

© Стандартинформ, 2014

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения национального органа Российской Федерации по стандартизации

**НЕФТЕПРОДУКТЫ ЖИДКИЕ****Определение низких концентраций свинца методом атомно-абсорбционной спектрометрии**

Liquid petroleum products. Determination of low lead concentrations by atomic absorption spectrometry

Дата введения – 2015– 01 – 01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает метод атомно-абсорбционной спектрометрии определения содержания свинца в диапазоне от 2,5 до 10,0 мг/дм<sup>3</sup> в бензине, независимо от типа алкилата свинца.

**П р и м е ч а н и я**

1 В приложении А приведен альтернативный метод определения содержания свинца в диапазоне от 3 до 10,0 мг/дм<sup>3</sup> в бензине с более низкой прецизионностью. Этот метод также не зависит от типа алкилата свинца.

2 Для целей настоящего стандарта термин «% об.» означает объемный процент материала.

**Предупреждение –** Применение настоящего стандарта может быть связано с использованием опасных материалов, операций и оборудования. В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его применением. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление соответствующих правил по технике безопасности и охране здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированной ссылки применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

ISO 385-1 Laboratory glassware – Burettes – Part 1: General requirements (Посуда лабораторная стеклянная. Бюretки. Часть 1: Общие требования)<sup>1)</sup>

EN ISO 648:2008 (ISO 648:2008) Laboratory glassware – Single-volume pipettes (Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой)

EN ISO 1042:1999 (ISO 1042:1998) Laboratory glassware – One-mark volumetric flasks (Посуда лабораторная стеклянная. Колбы мерные с одной отметкой)

EN ISO 3170:2004 (ISO 3171:2004) Petroleum liquids – Manual sampling (Нефтепродукты жидкие. Ручной отбор проб)

EN ISO 3171:1999 (ISO 3171:1988) Petroleum liquids – Automatic pipeline sampling (Нефтепродукты жидкие. Автоматический отбор проб из трубопровода)

**3 Сущность метода**

Пробу бензина разбавляют по объему метилизобутилкетоном в десять раз, обрабатывают йодом и впрыскивают в воздушно-ацетиленовое пламя атомно-абсорбционного спектрометра. Измеряют интенсивность поглощения при 217,0 нм и сравнивают с интенсивностью поглощения калибровочных растворов с известными концентрациями свинца.

**П р и м е ч а н и е –** В приложении А приведен альтернативный метод определения кон-

<sup>1)</sup> Заменен на ISO 385:2005 Laboratory glassware – Burettes (Посуда лабораторная стеклянная. Бюretки).

# ГОСТ EN 237- 2013

центрации свинца с более низкой прецизионностью, который используют для получения приемлемых результатов, если спектрометр оказывается недостаточно стабильным при работе на длине волны 217,0 нм.

## 4 Реактивы и материалы

Для испытаний используют реактивы квалификации х. ч., пригодные для проведения анализа.

4.1 Воздух, не содержащий примеси нефтепродуктов, хранящийся под давлением в стальном баллоне, или сжатый воздух.

4.2 Ацетилен, хранящийся под давлением в стальном баллоне.

**Предупреждение** – Сжатые газы не хранят в лаборатории.

4.3 Толуол.

4.4 2,2,4-Триметилпентан (изооктан).

4.5 Метилизобутилкетон (далее – МИБК).

4.6 Смесь 50 % толуола и 50 % изооктана по объему.

4.7 Трикарбонилметиламмонийхлорид (далее – Аликвот 336).

4.8 Раствор Аликвота 336 в МИБК концентрацией 10 % об.

В мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup> помещают 100 см<sup>3</sup> или (88,0 ± 0,1) г Аликвота 336 и доливают до 1 дм<sup>3</sup> МИБК.

4.9 Раствор Аликвота 336 в МИБК концентрацией 1 % об.

В мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup> помещают 10 см<sup>3</sup> или (8,80 ± 0,05) г Аликвота 336 и доливают до 1 дм<sup>3</sup> МИБК.

4.10 Раствор йода.

В мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> помещают (3,0 ± 0,1) г кристаллов йода и доливают до 100 см<sup>3</sup> толуолом.

4.11 Хлорид свинца ( $PbCl_2$ ) класса х. ч. с содержанием основного вещества 99 % масс.

4.12 Стандартный исходный раствор с концентрацией свинца  $C_{Pb}$ , равной 1000 мг/дм<sup>3</sup>.

В мерную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> помещают 335,6 мг хлорида свинца (4.11), предварительно высущенного при температуре 105 °C в течение не менее 3 ч, и приливают 200 см<sup>3</sup> 10%-ного раствора Аликвота 336 в МИБК (4.8). Доливают до метки 10 %-ным раствором Аликвота 336 в МИБК, перемешивают и хранят в коричневой бутылке с крышкой, покрытой полиэтиленом. Такой раствор содержит 1000 мг/дм<sup>3</sup> свинца.

**П р и м е ч а н и я**

1 Стандартный исходный раствор свинца сохраняет свои свойства не менее 6 мес.

2 Можно приготовить раствор меньшего объема, например 100 см<sup>3</sup>, однако прецизионность, приведенную в разделе 10, определяли с использованием мерных колб вместимостью 250 см<sup>3</sup>.

4.13 Стандартный исходный раствор, разбавленный до концентрации свинца  $C_{Pb}$  100 мг/дм<sup>3</sup>.

Пипеткой (5.5) аккуратно переносят 25,0 см<sup>3</sup> стандартного исходного раствора свинца (4.12) в мерную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> (5.4) и доливают до метки 1%-ным раствором Аликвота 336 в МИБК (4.9). Хранят раствор в коричневой бутылке с полиэтиленовой крышкой. Такой раствор содержит 100 мг/дм<sup>3</sup> свинца.

**П р и м е ч а н и е –** Можно приготовить раствор меньшего объема, например 100 см<sup>3</sup>, однако прецизионность, приведенную в разделе 10, определяли с использованием мерных колб вместимостью 250 см<sup>3</sup>.

4.14 Стандартные растворы свинца концентрацией 2,5; 5,0; 7,5 и 10,0 мг/дм<sup>3</sup>.

В мерные колбы вместимостью 100 см<sup>3</sup> аккуратно пипетками (5.5) или микробюретками (5.3) переносят 2,5; 5,0; 7,5 и 10,0 см<sup>3</sup> разбавленного стандартного раствора свинца концентрацией 100 мг/дм<sup>3</sup> (4.13), добавляют по 5 см<sup>3</sup> 1%-ного раствора Аликвота 336 в МИБК (4.9) в каждую колбу, доводят до метки МИБК, тщательно перемешивают. Растворы хранят в коричневых бутылках с полиэтиленовыми крышками.

## 5 Аппаратура

Для проведения испытания используют лабораторную стеклянную посуду и аппаратуру, а также:

5.1 Спектрометр пламенный атомно-абсорбционный, обеспечивающий проведение измерений на длине волны 217,0 нм, с воздушно-ацетиленовой горелкой, пригодной для работы с органическими растворами.

**П р и м е ч а н и е** – Следует учитывать, что альтернативный метод, приведенный в приложении А, требует использования пламенного атомно-абсорбционного спектрометра, пригодного для проведения измерений на длине волнны 283,3 нм.

5.2 Лампу с полым свинцовым катодом.

5.3 Микробюретку вместимостью  $10 \text{ см}^3$ , соответствующую классу А по ISO 385-1.

5.4 Мерные колбы с одной меткой вместимостью 50, 100, 250  $\text{см}^3$  и  $1 \text{ дм}^3$ , соответствующие классу А по ISO 1042.

5.5 Пипетки с резервуаром с одной меткой вместимостью 2, 5, 10, 20, 25 и  $50 \text{ см}^3$ , соответствующие классу А по ISO 648.

5.6 Микропипетку типа Эппендорфа вместимостью 100 мкл или равноценную.

5.7 Аналитические весы с точностью взвешивания 0,1 мг.

## 6 Отбор проб

Если нет других указаний в документации на продукцию, пробы отбирают в соответствии с EN ISO 3170, EN ISO 3171 или требованиями национальных стандартов на отбор проб нефтепродуктов.

## 7 Проведение испытания

7.1 Измеряют и записывают температуру  $T_x$ , при которой измеряют объем. Мерную посуду обычно калибруют при температуре 20 °C.

Калибровочные и исследуемые растворы готовят в день проведения испытаний.

**7.2 Приготовление калибровочных растворов (с концентрацией свинца 0,25; 0,50; 0,75 и  $1,0 \text{ мг/дм}^3$ )**

7.2.1 В мерную колбу вместимостью  $50 \text{ см}^3$  помещают  $30 \text{ см}^3$  МИБК, добавляют  $5,0 \text{ см}^3$  стандартного раствора свинца (4.14) и  $5,0 \text{ см}^3$  смеси толуола/изооктана.

Повторяют эту операцию для каждого стандартного раствора с концентрацией свинца 2,5; 5,0; 7,5 и  $10,0 \text{ мг/дм}^3$ . Для раствора холостой пробы к  $30 \text{ см}^3$  МИБК добавляют только  $5,0 \text{ см}^3$  смеси толуола/изооктана.

7.2.2 Сразу же, используя микропипетку, в каждую колбу добавляют  $0,1 \text{ см}^3$  раствора йода (4.10). Тщательно перемешивают и выдерживают раствор в течение не менее 1 мин для завершения реакции.

7.2.3 В каждую колбу добавляют  $5 \text{ см}^3$  1%-ного раствора Аликвота 336 в МИБК и тщательно перемешивают.

7.2.4 Раствор в каждой колбе доводят до метки МИБК и тщательно перемешивают.

**7.3 Приготовление раствора испытуемого образца**

7.3.1 В мерную колбу вместимостью  $50 \text{ см}^3$  пипеткой помещают  $30 \text{ см}^3$  МИБК, добавляют  $5,0 \text{ см}^3$  испытуемого образца и перемешивают.

7.3.2 Используя микропипетку, сразу же добавляют  $0,1 \text{ см}^3$  раствора йода. Тщательно перемешивают и выдерживают раствор в течение не менее 1 мин для завершения реакции.

7.3.3 Добавляют  $5 \text{ см}^3$  1%-ного раствора Аликвота 336 и тщательно перемешивают.

7.3.4 Доливают до метки  $50 \text{ см}^3$  МИБК и тщательно перемешивают.

**7.4 Подготовка прибора и проведение испытания**

7.4.1 Устанавливают в спектрометр лампу с полым свинцовым катодом и оставляют аппаратуру включенной на время, необходимое для достижения стабильного режима.

7.4.2 Регулируют ток лампы, чувствительность и щель в соответствии с характеристиками аппарата. Для получения максимальной интенсивности настраивают длину волны на 217,0 нм.

7.4.3 Устанавливают головку горелки для воздушно-ацетиленовой смеси и зажигают пламя.

7.4.4 Используя чистый МИБК, регулируют расходы ацетилена и воздуха, впрыскивают МИБК для получения окислительного пламени, которое без топлива имеет синий цвет.

7.4.5 Впрыскивают чистый МИБК для установления прибора на нуль.

7.4.6 Впрыскивают калибровочный раствор с концентрацией свинца  $1,0 \text{ мг/дм}^3$  и регулируют положение горелки для получения максимального сигнала.

7.4.7 Впрыскивают чистый МИБК (4.5) для установления прибора на нуль и проверяют линейность сигнала поглощения холостой пробы и четырех калибровочных растворов (7.2).

7.5 Впрыскивают калибровочные растворы (7.2) и раствор испытуемого образца (7.3) и записывают значения интенсивности поглощения.

## ГОСТ EN 237- 2013

**П р и м е ч а н и е –** Стабильность прибора проверяют, анализируя пять проб калибровочного раствора с концентрацией свинца 0,50 мг/дм<sup>3</sup>. Если концентрация свинца будет менее 0,48 или более 0,52 мг/дм<sup>3</sup>, проводят новую калибровку и повторно анализируют пять образцов.

## 8 Обработка результатов

Строят график зависимости значений интенсивности поглощения от концентрации свинца в калибровочных растворах и по графику определяют концентрацию свинца в растворе испытуемого образца  $\beta_{Pb}$  (мг/дм<sup>3</sup>).

Современные спектрометры оснащены внутренней калибровкой и методами вычислений, позволяющими получить готовые результаты; в таких случаях калибровочные графики можно не строить.

Вычисляют концентрацию свинца в образце  $C_{Pb}$ , мг/дм<sup>3</sup>, по формуле

$$C_{Pb} = 10\beta_{Pb}[1 + 0,0012(T_x - 15)], \quad (1)$$

где  $\beta_{Pb}$  – концентрация свинца в растворе испытуемого образца, мг/дм<sup>3</sup>;

$T_x$  – температура проведения измерения, °C.

**П р и м е ч а н и е –** Коэффициент расширения автомобильного бензина в пересчете на градусы Цельсия при температуре 15 °C равен 0,0011, коэффициент расширения авиационного керосина равен 0,0013. В формуле (1) коэффициент расширения равен 0,0012. Это соответствует использованию коэффициента, значение которого является промежуточным значением между группами 3 и 4 в таблице 7, входящей в сокращенные таблицы корректировки объема по стандарту [1].

## 9 Оформление результатов

В протоколе записывают значения концентрации свинца с точностью до ближайших 0,1 мг/дм<sup>3</sup>.

За отсутствие принимается концентрация свинца менее указанного минимального значения диапазона определяемых концентраций (раздел 1).

**П р и м е ч а н и я**

1 Если необходимо выразить результаты концентрации в граммах на кубический дециметр, их следует разделить на 1000.

2 Вышеуказанное также относится к альтернативной процедуре, представленной в приложении А.

## 10 Прецизионность

### 10.1 Общая информация

Прецизионность, установленная в настоящем стандарте, основана на результатах межлабораторных испытаний, проведенных на одной пробе в 11 лабораториях. Выбранное среднее значение концентрации свинца составило приблизительно 5,0 мг/дм<sup>3</sup>. Предполагают, что изменение значений повторяемости  $r$  и воспроизводимости  $R$  с изменениями концентрации во всем диапазоне незначительно.

### 10.2 Повторяемость $r$

Расхождение результатов двух испытаний, полученных одним и тем же оператором с использованием одной и той же аппаратуры в постоянных рабочих условиях на одинаковом исследуемом материале, может в течение продолжительного периода времени при нормальном и правильном применении метода испытаний превысить значения, приведенные в таблице 1, только в одном случае из 20.

### 10.3 Воспроизводимость $R$

Расхождение двух независимых результатов, полученных разными операторами, работающими в разных лабораториях, с использованием одного и того же исследуемого материала, может в течение продолжительного периода времени при нормальном и правильном применении метода испытаний превысить значения, приведенные в таблице 1, только в одном случае из 20.

Т а б л и ц а 1 – Повторяемость и воспроизводимость

В миллиграммах на кубический дециметр

Массовая концентрация свинца в пробе	Повторяемость $r$	Воспроизводимость $R$
От 2,5 до 10,0 включ.	0,12	0,62

## 11 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

- а) тип и полную идентификацию испытуемого образца;
- б) обозначение настоящего стандарта;
- с) используемые процедуры отбора проб (раздел 6);
- д) используемый метод (основной или альтернативный);
- е) результаты испытаний (раздел 9);
- ж) любое отклонение от процедуры настоящего стандарта;
- з) дату проведения испытания.

## Приложение А (рекомендуемое)

### Альтернативный метод определения концентрации свинца

Если при использовании спектрометра на длине волн 217,0 нм результаты испытания нестабильны, для определения концентрации свинца в бензине в диапазоне от 3 до 10 мг/дм<sup>3</sup> можно использовать альтернативный метод, который не зависит от типа алкилсвинца.

Различия альтернативного и основного методов заключаются в следующем:

- пробу, разбавленную в 5 раз по объему МИБК (4.5) и обработанную йодом, впрыскивают в воздушно-ацетиленовое пламя атомно-абсорбционного спектрометра. На длине волн 283,3 нм измеряют интенсивность поглощения и сравнивают с интенсивностью поглощения калибровочных растворов с известными концентрациями свинца;

- пламенный атомно-абсорбционный спектрометр должен подходить для измерений на длине волны 283,3 нм.

Калибровочные растворы (с концентрацией свинца 0,50; 1,0; 1,5 и 2,0 мг/дм<sup>3</sup>) готовят следующим способом:

- в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, содержащую 10 см<sup>3</sup> МИБК, добавляют 10,0 см<sup>3</sup> раствора свинца малой концентрации (4.14) и 10,0 см<sup>3</sup> смеси толуола/изооктана (4.6). Повторяют эту операцию для каждого стандартного раствора свинца малой концентрации (2,5; 5,0; 7,5 и 10,0 мг/дм<sup>3</sup>). Для холостой пробы добавляют только 10,0 см<sup>3</sup> смеси толуола/изооктана;

- используя микропипетку, сразу же добавляют 0,2 см<sup>3</sup> раствора йода в толуоле (4.10). Тщательно перемешивают и выдерживают раствор в течение не менее 1 мин для завершения реакции;

- добавляют 10 см<sup>3</sup> 1%-го раствора Аликвота 336 (4.9) и тщательно перемешивают;

- доливают до метки МИБК и тщательно перемешивают.

Исследуемый раствор образца готовят следующим образом:

- в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> пипеткой помещают 10 см<sup>3</sup> МИБК, добавляют 10,0 см<sup>3</sup> образца и перемешивают;

- микропипеткой сразу же добавляют 0,2 см<sup>3</sup> раствора йода. Тщательно перемешивают и выдерживают раствор в течение не менее 1 мин для завершения реакции;

- добавляют 10 см<sup>3</sup> 1%-го раствора Аликвота 336 и тщательно перемешивают;

- доливают до метки на колбе МИБК и тщательно перемешивают.

При подготовке прибора для получения максимального отклика настраивают длину волны на 283,3 нм, положение горелки регулируют калибровочным раствором концентрации 2,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Стабильность работы прибора проверяют, анализируя пять проб калибровочного раствора концентрации 1,0 мг/дм<sup>3</sup>. Если концентрация свинца менее 0,96 или более 1,04 мг/дм<sup>3</sup>, проводят новую калибровку, а последние пять проб следует проанализировать повторно.

Концентрацию свинца в образце  $C_{Pb}$ , мг/дм<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$C_{Pb} = 5\beta_{Pb}[1 + 0,0012(T_x - 15)], \quad (A.1)$$

где  $\beta_{Pb}$  – концентрация свинца в растворе испытуемого образца, мг/дм<sup>3</sup>;

$T_x$  – температура проведения измерения, °С.

Прецизионность, установленная в таблице А.1, основана на результатах межлабораторных испытаний, проведенных в 11 лабораториях на одной пробе. Выбранное среднее значение концентрации свинца составило приблизительно 5,0 мг/дм<sup>3</sup>. Предполагают, что изменение значений повторяемости  $r$  и воспроизводимости  $R$  в зависимости от концентрации свинца в растворе испытуемого образца во всем диапазоне незначительно.

Таблица А.1 – Прецизионность альтернативного метода

В миллиграммах на кубический дециметр

Массовая концентрация свинца в пробе	Повторяемость $r$	Воспроизводимость $R$
От 3,0 до 10,0 включ.	0,08	1,40

## Библиография

[1] ASTM D 1250–04 Standard guide for use of the petroleum measurement tables (Стандартное руководство по использованию расчетных таблиц по нефти)

### Приложение ДА (справочное)

#### Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам

**Т а б л и ц а Д.А.1**

Обозначение и наименование ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 385:2005 Посуда лабораторная стеклянная. Бюretки.	NEQ	ГОСТ 29251–91 Посуда лабораторная стеклянная. Бюretки. Часть 1. Общие требования
ISO 648:2008 Посуда лабораторная. Пипетки с одной отметкой	NEQ	ГОСТ 29169–91 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой
EN ISO 1042:1999 Посуда лабораторная стеклянная. Колбы мерные с одной отметкой	NEQ	ГОСТ 1770–74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия
EN ISO 3170:2004 Нефтепродукты жидкие. Ручной отбор проб	NEQ	ГОСТ 2517–85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб
EN ISO 3171:1999 Нефтепродукты жидкие. Автоматический отбор проб из трубопровода	NEQ	ГОСТ 2517–85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб
<p><b>П р и м е ч а н и е –</b> В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:</p> <p>NEQ – неэквивалентные стандарты.</p>		

УДК 665.733.5:543.42:006.354

МКС 75.140

IDT

Ключевые слова: жидкие нефтепродукты, свинец, низкие концентрации, атомно-абсорбционная спектрометрия

---

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 31 экз. Зак. 1713.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru