

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ  
И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)

ФГУП “РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ”  
(ФГУП “СТАНДАРТИНФОРМ”)

Рег. № 9131

## Углерод технический. Методы определения содержания серы

*Standard Test Methods for Carbon Black - Sulfur Content*

### **ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Федеральное агентство по  
техническому регулированию  
и метрологии

**ФГУП “СТАНДАРТИНФОРМ”**

Номер регистрации: **9131/ASTM D**

Дата регистрации: **17.02.2017**

Обозначение стандарта

**ASTM D1619-16 на русском языке**

Организация: ПК 6 ТК 160

Переводчик: ПК 6 ТК 160

Редактор: ПК 6 ТК 160

Кол-во стр. перевода: 10

Дата сдачи перевода: 14.02.2017

**Перевод аутентичен  
оригиналу**

**Москва  
2017 г.**



# Углерод технический – Методы определения содержания серы <sup>1</sup>

Настоящий стандарт издаётся под постоянным номером D1619; число, следующее за номером, указывает год первоначального принятия или, если стандарт пересматривался, год последнего пересмотра. Число в скобках указывает год последнего утверждения. Наличие буквы "эпсилон" ( $\epsilon$ ) указывает на редакционное изменение со времени последнего пересмотра или утверждения.

*Настоящий стандарт утверждён для использования учреждениями Министерства обороны США.*

## 1 Область применения

1.1 Данные методы испытаний распространяются на определение содержания серы в техническом углероде. Описаны следующие методы испытаний:

Метод испытания А	Высокотемпературное сжигание с последующим детектированием поглощения в инфракрасной области спектра	Разделы 6 – 13
Метод испытания В	Рентгеновская флуоресценция	Разделы 14 – 19

1.2 Стандартными следует считать значения, выраженные в единицах Международной системы единиц (SI). Никакие другие единицы измерения не включены в настоящий стандарт.

1.3 *Настоящий стандарт не имеет цели рассмотрения всех вопросов безопасности, связанных с его применением, если таковые имеются. Пользователь настоящего стандарта до его применения должен установить надлежащие меры по обеспечению безопасности и охраны труда, а также определить применимость нормативных ограничений.*

## 2 Нормативные ссылки

### 2.1 Стандарты ASTM: <sup>2</sup>

D1509	Углерод технический – Методы определения потери массы при нагревании
D1799	Углерод технический – Методика отбора проб продукта, транспортируемого в упаковке
D1900	Углерод технический – Методика отбора проб продукта, транспортируемого насыпью
D4483	Методика определения прецизионности стандартных методов испытаний в резиновой промышленности и промышленности технического углерода

## 3 Значение и применение

3.1 Данные по общему содержанию серы в техническом углероде информативны с точки зрения оценки соответствия материала техническим требованиям потребителя, получения сведений для определения баланса серосодержащих веществ в рамках процесса мониторинга окружающей среды и подготовки экологической отчётности, а также применимы в вычислениях, выполняемых для реконструкции состава резиновой смеси по результатам анализа.

---

<sup>1</sup> Данные методы испытания находятся в ведении Комитета D24 по техническому углероду Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM) и в непосредственном ведении Подкомитета D24.66 по защите окружающей среды, охране труда и безопасности.

Настоящее издание утверждено 1 января 2016 года. Опубликовано в январе 2016 года. Первоначально стандарт был издан в 1958 году. Последнее предыдущее издание было утверждено в 2011 году под номером D1619 - 11. Буквенно-цифровой идентификатор настоящего стандарта (DOI): 10.1520/D1619-16.



<sup>2</sup> Стандарты ASTM, на которые дана ссылка, можно запросить на Web-сайте ASTM ([www.astm.org](http://www.astm.org)) или через службу оказания услуг потребителям ([service@astm.org](mailto:service@astm.org)). Информация о номерах томов Ежегодника стандартов ASTM представлена на странице сводных данных по стандартам на Web-сайте ASTM.

## 4 Реактивы

4.1 *Чистота реактивов* – Во всех испытаниях применяют химикаты класса реактивов. В отсутствие других указаний предполагается, что все реактивы должны соответствовать спецификациям комитета по реактивам для анализа Американского химического общества, где эти спецификации имеются<sup>3</sup>. Допустимо применение реактивов других классов при условии предварительной проверки того, что реактив обладает достаточно высокой чистотой, позволяющей использовать его без понижения точности определения.

## 5 Отбор проб

5.1 Пробы отбирают в соответствии с методикой D1799 или методикой D1900.

# Метод испытания А – Высокотемпературное сжигание с последующим детектированием поглощения в инфракрасной области спектра

## 6 Сущность метода испытания

6.1 Образец сжигают в трубчатой печи при температуре не менее 1350 °С в потоке кислорода для окисления серы. Влагу и частицы устраняют из газа с помощью ловушек, наполненных безводным перхлоратом магния. Поток газа пропускают через элемент, в котором содержание диоксида серы измеряется инфракрасным абсорбционным детектором. Диоксид серы поглощает энергию инфракрасного излучения (ИК) при определённой длине волны в инфракрасной области спектра. Поглощение энергии происходит по мере прохождения газа через инфракрасный элемент. В результате в детектор поступает меньшее количество энергии ИК. Фильтр, отсекающий лучи с определённой длиной волны, предотвращает поступление остальной энергии ИК в детектор. Таким образом, поглощение энергии ИК может быть отнесено только к диоксиду серы, содержание которого пропорционально изменению энергии ИК, поступающей в детектор. Один и тот же элемент служит в качестве эталонной и измерительной камеры. Определение общего содержания серы в виде диоксида серы происходит на непрерывной основе. Поскольку этот метод испытания является эмпирическим, аппаратуру калибруют при использовании стандартных эталонных материалов (SRM).

6.2 Данный метод испытания применяют при использовании доступных для приобретения анализаторов серы, рассчитанных на автоматическое выполнение вышеописанных операций. При испытании по данному методу аппаратуру калибруют с помощью стандартного эталонного материала (технического углерода) с известным содержанием серы, которое должно быть в пределах уровня серы в каждом анализируемом образце технического углерода.

## 7 Аппаратура

7.1 *Измерительное устройство*, оборудованное средствами для автоматического сжигания образца.

7.2 *Трубка для сжигания*, изготовленная из муллита, фарфора или циркония, внутренним диаметром приблизительно от 40 мм до 45 мм, длиной не менее 450 мм, с толщиной стенки 3 мм. Трубка снабжена приспособлением для пропускания газов, образующихся при сжигании образца, через инфракрасный элемент.

7.3 *Приспособление для размещения тиглей в трубке для сжигания и их извлечения*, представляющее собой стержень из термостойкого материала с изогнутым или дискообразным наконечником.7.4 *Термостат с гравитационной конвекцией*, рассчитанный на поддержание температуры (125±5) °С.

---

<sup>3</sup> Спецификации Американского химического общества на химические реактивы (Reagent Chemicals, American Chemical Society Specifications; American Chemical Society, Washington, DC). Рекомендации по



испытаниям реактивов, не внесенных в спецификации Американского химического общества, приведены в Ежегодных стандартах по лабораторным химическим веществам (Analar Standards for Laboratory Chemicals, (BDH Ltd., Poole, Dorset, UK), а также в «Фармакопее США» и в Национальном фармацевтическом справочнике (the United States Pharmacopeia and National Formulary, US Pharmaceutical Convention, Inc. (USPC), Rockville, MD).

## 8 Реактивы

8.1 *Чистота реактивов:* см. 4.1.

8.2 *Перхлорат магния.*

## 9 Подготовка аппаратуры

9.1 Собирают аппарат в соответствии с инструкцией изготовителя. Проводят не менее двух определений по 10.3 для приведения аппаратуры в надлежащее состояние до калибровки системы.

## 10 Калибровка

10.1 Выбирают стандартные эталонные материалы с содержанием серы приблизительно 0,5 %, 1,0 % и 1,5 %.<sup>4</sup>

10.2 *Регулировка чувствительности измерительной системы* - Взвешивают приблизительно 0,5 г стандартного эталонного материала с содержанием серы 1,0 %. Анализируют образец, как установлено в Разделе 11. Повторяют эту процедуру. Регулируют прибор согласно инструкции изготовителя до исчезновения дрейфа.

10.3 *Процедура калибровки* – Взвешивают четыре образца стандартного эталонного материала с содержанием серы 1,0 %. Выполняют процедуру калибровки, рекомендованную изготовителем. Проверяют калибровку по результатам испытания стандартного эталонного материала с содержанием серы 1,0 %. Значение должно быть в пределах допустимого отклонения от известной величины. В случае большего отклонения процедуру повторяют. Затем взвешивают и анализируют по два образца каждого из других стандартных эталонных материалов, предназначенных для проведения калибровки. Регистрируют результаты каждого анализа. Сравнивают полученные результаты с известными значениями содержания серы в образцах. Они должны быть в пределах допустимых отклонений от известного содержания серы в соответствующем образце. В противном случае обращаются к инструкции изготовителя, чтобы проверить линейность анализатора.

## 11 Проведение испытания

11.1 *Приготовление образца* - Высушивают надлежащий образец технического углерода не менее 1 ч в термостате с гравитационной конвекцией при температуре  $(125 \pm 5)$  °C в открытом контейнере подходящих размеров так, чтобы толщина слоя материала составляла не более 10 мм. Охлаждают образец до комнатной температуры в эксикаторе перед применением.

11.2 Стабилизируют и калибруют анализатор по 10.1–10.3.

11.3 Повышают температуру в печи, как рекомендовано изготовителем, не менее чем до 1350 °C. Взвешивают образец технического углерода массой не более 0,5 г. Равномерно распределяют образец по тиглю. С помощью специального приспособления устанавливают тигель с образцом в высокотемпературной зоне печи не менее чем на 2 мин или до полного сгорания.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Цикл анализа должен начинаться автоматически, как только будет детектирована сера.

11.4 По завершению анализа прибор должен показать содержание серы. См. методику, рекомендованную изготовителем.

## 12 Протокол испытания

12.1 Значение процентного содержания серы считывают непосредственно с прибора.

12.2 Результаты регистрируют с точностью до 0,01 %.



<sup>4</sup> Пригодны стандартные образцы угля, которые обычно поставляют изготовители приборов. Поставкой таких образцов занимается также компания Alpha Products for Analysis (3090 Johnson Road, Stevensville, MI 49127, [www.alpharesources.com](http://www.alpharesources.com)).

## 13 Прецизионность и отклонение

13.1 Настоящий раздел по прецизионности и отклонению подготовлен по методике D4483-99, в которой приведена терминология и другие статистические данные.

13.2 Результаты по прецизионности, представленные в данном разделе по прецизионности и отклонению, дают оценку точности настоящего метода испытания при использовании материалов, применявшихся в межлабораторной программе, условия проведения которой указаны в Таблице 1. Параметры прецизионности не должны использоваться для оценки испытаний с целью приемки или отказа в приемке любой группы материалов без документального подтверждения их применимости к этим конкретным материалам и без специфических протоколов испытаний. Может быть использовано любое подходящее значение из Таблицы 1.

13.3 Условия проведения межлабораторной программы по прецизионности Типа 1 указаны в Таблице 1. Сходимость и воспроизводимость представлены для краткосрочных испытаний (дни). В каждой лаборатории в программе принимали участие два оператора, выполнявших по одному испытанию в каждый из двух разных дней (всего 4 испытания). Результат испытания представляет собой значение, полученное при однократном определении. Значения приемлемого расхождения не оценивали. Компонента изменчивости при работе разных операторов включена в вычисленные значения  $g$  и  $R$ .

13.4 Результаты вычисления прецизионности данного метода испытания приведены в Таблице 1 с указанием материалов в порядке возрастания среднего уровня. Абсолютная воспроизводимость более независима от среднего уровня. По этой причине абсолютная сходимость,  $g$ , и абсолютная воспроизводимость,  $R$ , являются предпочтительными параметрами.

13.5 *Сходимость* – Усредненная абсолютная сходимость,  $g$ , данного метода испытания установлена как 0,0456 %. Любое другое подходящее значение из Таблицы 1 может быть использовано для оценки сходимости. Разность между двумя результатами однократных испытаний (или определений), полученными при использовании идентичных испытываемых материалов в условиях сходимости, установленных для настоящего метода испытания, не должна превышать сходимость в среднем более одного раза из 20-ти случаев при нормальном и правильном выполнении метода. Если разность между двумя результатами однократных испытаний превышает соответствующее значение из Таблицы 1, то это может свидетельствовать о том, что они были получены при использовании разных совокупностей. В этом случае требуется принятие надлежащих мер.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Под надлежащими мерами имеется в виду проверка правильности выполнения метода испытания, правильности функционирования аппаратуры или степени идентичности двух материалов, образцов и т.д., использованных для получения двух результатов испытания.

13.6 *Воспроизводимость* – Усредненная абсолютная воспроизводимость,  $R$ , данного метода испытания установлена как 0,1931 %. Любое другое подходящее значение из Таблицы 1 может быть использовано для оценки воспроизводимости. Разность между двумя результатами однократных независимых испытаний, проведенных двумя операторами, работающими в разных лабораториях, в установленных условиях воспроизводимости при использовании идентичных испытываемых материалов, не должна превышать воспроизводимость в среднем более одного раза из 20-ти случаев при нормальном и правильном выполнении метода. Если разность между двумя результатами однократных испытаний, проведенных в разных лабораториях, превышает соответствующее значение из Таблицы 1, то это может свидетельствовать, о том, что они были получены при использовании разных совокупностей. В этом случае проводят надлежащую проверку или принимают соответствующие технические/коммерческие меры.

13.7 *Отклонение* – По терминологии методов испытаний отклонение представляет собой разность между средним значением, полученным при испытании, и опорным (истинным) значением определяемого свойства. Опорных значений для описанного метода испытания не существует, так как



## **D1619 – 16**

значение или уровень анализируемого свойства оценивают только методом испытания. Поэтому отклонение не может быть определено.



## D1619 – 16

Таблица 1 – Параметры точности результатов испытания по методу А - ASTM D1619 (Точность Типа 1)

Единицы измерения:		Проценты							
Материал	Период	Число лабораторий	Средний уровень	Sr	r	(r)	SR	R	(R)
SRB C6 (N326)	Март 2003	4	0,8056	0,0150	0,0426	5,28	0,0966	0,2734	33,94
Высокоструктурный протекторный технический углерод	Сентябрь 2003	7	1,0779	0,0123	0,0349	3,24	0,0174	0,0494	4,58
SRB8E (N660)	Сентябрь 2008	9	1,1085	0,0067	0,0188	1,70	0,1182	0,3344	30,17
SRB8B (N134)	Июнь 2009	13	1,1738	0,0117	0,0330	2,81	0,0600	0,1698	14,46
SRB8A (N326)	Март 2008	12	1,1945	0,0179	0,0507	4,25	0,0409	0,1157	9,69
SRB A6 (N134)	Сентябрь 2004	9	1,2556	0,0103	0,0291	2,32	0,0400	0,1133	9,03
N234	Сентябрь 2007	10	1,3094	0,0210	0,0595	4,54	0,0616	0,1743	13,31
N299	Март 2006	10	1,5716	0,0113	0,0320	2,04	0,0414	0,1173	7,46
N772	Март 2005	9	1,8256	0,0176	0,0499	2,74	0,1026	0,2903	15,90
Низкоструктурный каркасный технический углерод	Март 2004	6	1,8565	0,0202	0,0573	3,09	0,0265	0,0751	4,04
SRB8D (низкоструктурный каркасный технический углерод)	Март 2009	12	1,8988	0,0254	0,0718	3,78	0,0862	0,2439	12,84
SRB D7 (низкоструктурный каркасный технический углерод)	Сентябрь 2006	12	1,9172	0,0142	0,0401	2,09	0,0348	0,0986	5,14
Среднее по средним уровням			1,4163						
Усреднённые значения				0,0161	0,0456	3,22	0,0682	0,1931	13,63



## Метод испытания В – Рентгеновская флуоресценция

### 14 Сущность метода испытания

14.1 Рентгеновская флуоресценция может быть использована для определения содержания серы в техническом углероде. Каждый элемент обладает специфической энергетической характеристикой (флуоресценцией) при воздействии рентгеновских лучей, что может быть использовано для идентификации элемента. Источник рентгеновского излучения возбуждает атомы серы, содержащейся в образце. Прибор детектирует возбуждённые атомы серы и отображает числовое значение. В настоящем стандарте этот метод не описан, поскольку его выполнение зависит от типа испытательного оборудования. Испытание проводят согласно инструкции производителя аппаратуры.

### 15 Аппаратура

15.1 *Рентгенофлуоресцентный прибор*, предназначенный специально для определения микроколичеств серы, снабжённый источником рентгеновского излучения (радиоизотопом или рентгеновской трубкой). Прибор детектирует серу и отображает числовое значение. Рентгенофлуоресцентные приборы могут быть волнодисперсионного или энергодисперсионного типа. В случае энергодисперсионных приборов нижний предел детектирования содержания серы составляет 15 частей/миллион. Приборы волнодисперсионного типа имеют нижний предел детектирования менее 1 части/миллион. Поскольку для технического углерода, полученного из жидкого углеводородного сырья, характерно, как правило, процентное содержание серы, применим прибор любого типа.

15.2 *Термостат с гравитационной конвекцией*, в котором поддерживается температура  $(125 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

15.3 *Эксикатор*.

### 16 Калибровка

16.1 Способность прибора детектировать энергетическую характеристику элемента в значительной степени зависит от матрицы образца. По этой причине материалы, используемые для калибровки прибора, должны быть по возможности идентичны неизвестному образцу, подлежащему испытанию. Если неизвестный образец представляет собой жидкость, шлам, порошок или твёрдое вещество, материал для калибровки должен быть аналогичным: жидкостью, шламом, порошком или твёрдым веществом. Предпочтительно, чтобы калибровочные материалы были получены или образовались в результате осуществления процесса, при выполнении которого был получен неизвестный образец.

16.2 Рентгеновская флуоресценция не является основным методом испытания, но исследования, проводившиеся Комитетом D24 по техническому углероду, показали, что для надлежащей калибровки аппаратуры может быть использован только технический углерод с подходящим содержанием серы, характерным для продукта, производимого промышленным способом. Установлено, что стандартный материал нельзя приготовить путём добавления элементарной серы в технический углерод.

16.3 Прибор калибруют согласно инструкции изготовителя.

16.4 Установлена применимость четырёх типов стандартного технического углерода<sup>5</sup>, содержание серы в котором определяли путём высокотемпературного сжигания после выполнения калибровки по методике, описанной для метода А стандарта D1619:

Материал	Содержание серы, %	Среднеквадратическое отклонение
Стандартный технический углерод А	0,00	0,00
Стандартный технический углерод В	1,54	0,05
Стандартный технический углерод С	1,93	0,06
Стандартный технический углерод D	0,82	0,03

<sup>5</sup> Стандартные образцы технического углерода А, В, С, D с указанным содержанием серы поставляет Laboratory Standards and Technologies, Inc (227 Somerset Street, Borger, TX, 79007, www.carbonstandard.com).





## 17 Проведение испытания

17.1 Высушивают надлежащее количество стандартного технического углерода одного или нескольких типов и образцов испытываемого технического углерода в течение 1 ч в термостате с гравитационной конвекцией при 125 °С. Переносят в эксикатор и оставляют для охлаждения до комнатной температуры перед проведением испытания.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Присутствие воды может оказывать влияние на рентгеновский сигнал, что сопровождается заниженным определением содержания серы.

17.2 Прибор для испытаний необходимо использовать в соответствии с инструкцией изготовителя.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Данный прибор применим для определения содержания серы в жидком сырье, применяемом для получения технического углерода, при использовании соответствующего контейнера для образца, но в качестве калибровочного материала должно использоваться серосодержащее жидкое сырьё. В этом случае технический углерод, содержащий серу, не подходит для калибровки.

## 18 Протокол испытания

12.1 Значение процентного содержания серы считывают непосредственно с прибора.

## 19 Прецизионность и отклонение

19.1 Настоящий раздел по прецизионности и отклонению подготовлен по методике D4483-99, в которой приведена терминология и другие статистические данные.

19.2 Результаты по прецизионности, представленные в данном разделе по прецизионности и отклонению, дают оценку прецизионности настоящего метода испытания при использовании материалов, применявшихся в нижеописанной межлабораторной программе. Параметры прецизионности не должны использоваться для оценки испытаний с целью приемки или отказа в приемке любой группы материалов без документального подтверждения их применимости к этим конкретным материалам и без специфических протоколов испытаний. Любое подходящее значение из Таблицы 2 может быть использовано.

19.3 Условия проведения межлабораторной программы по прецизионности Типа 1 указаны в Таблице 2. Сходимость и воспроизводимость представлены для краткосрочных испытаний (дни). В каждой лаборатории в программе принимали участие два оператора, выполнявших по одному испытанию каждого материала в каждый из двух разных дней (всего 4 испытания). Результат испытания представляет собой значение, полученное при однократном определении. Значения приемлемого расхождения не оценивали. Компонента изменчивости при работе разных операторов включена в вычисленные значения ( $r$ ) и ( $R$ ).

19.4 Результаты вычисления прецизионности данного испытания приведены в Таблице 2 с указанием материалов в порядке возрастания среднего уровня. Относительная воспроизводимость более независима от среднего уровня. По этой причине относительная сходимость ( $r$ ) и относительная воспроизводимость ( $R$ ) являются предпочтительными параметрами.

19.5 *Сходимость* – Усредненная относительная сходимость, ( $r$ ), данного испытания установлена как 5,75 %. Любое другое подходящее значение из Таблицы 2 может быть использовано для оценки сходимости. Разность между двумя результатами однократных испытаний (или определений), полученными при использовании идентичных испытываемых материалов в условиях сходимости, установленных для настоящего испытания, не должна превышать сходимость в среднем более одного раза из 20-ти случаев при нормальном и правильном выполнении метода. Если разность между двумя результатами однократных испытаний превышает соответствующее значение из Таблицы 2, то это может свидетельствовать о том, что они были получены при использовании разных совокупностей. В этом случае требуется принятие надлежащих мер.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 – Под надлежащими мерами имеется в виду проверка правильности выполнения метода испытания, правильности функционирования аппаратуры или степени идентичности двух материалов, образцов и т.д., использованных для получения двух результатов испытания.



## D1619 – 16

Таблица 2 – Параметры точности результатов испытания по методу В – ASTM D1619 (Точность Типа 1)

Единицы измерения:		Проценты							
Материал	Период	Число лабораторий	Средний уровень	Sr	r	(r)	SR	R	(R)
SRB C6 (N326)	Март 2003	14	0,8720	0,0236	0,0669	7,67	0,0675	0,1909	21,90
SRB8E (N660)	Сентябрь 2008	15	1,0481	0,0237	0,0671	6,40	0,0846	0,2394	22,84
Высокоструктурный протекторный технический углерод	Сентябрь 2003	15	1,0723	0,0214	0,0604	5,64	0,1135	0,3211	29,95
SRB8B (N134)	Июнь 2009	18	1,1552	0,0230	0,0652	5,65	0,0854	0,2418	20,93
SRB A6 (N134)	Сентябрь 2004	14	1,2202	0,0260	0,0736	6,03	0,0801	0,2268	18,59
SRB8A (N326)	Март 2008	17	1,2249	0,0278	0,0785	6,41	0,1091	0,3088	25,21
N234	Сентябрь 2007	15	1,3285	0,0372	0,1053	7,93	0,1525	0,4317	32,49
N299	Март 2006	14	1,5411	0,0350	0,0990	6,43	0,0775	0,2193	14,23
N772	Март 2005	16	1,8007	0,0291	0,0825	4,58	0,1894	0,5359	29,76
Низкоструктурный каркасный технический углерод	Март 2004	12	1,8042	0,0301	0,0852	4,72	0,1021	0,2891	16,02
SRB8D (низкоструктурный каркасный технический углерод)	Март 2009	19	1,8328	0,0242	0,0686	3,74	0,1410	0,3992	21,78
SRB D7 (низкоструктурный каркасный технический углерод)	Сентябрь 2006	14	1,8930	0,0344	0,0975	5,15	0,1307	0,3700	19,55
Среднее по средним уровням			1,3994						
Усреднённые значения				0,0284	0,0804	5,75	0,1165	0,3296	23,55



19.6 **Воспроизводимость** – Усредненная относительная воспроизводимость, (R), данного метода испытания установлена как 23,55 %. Любое другое подходящее значение из Таблицы 2 может быть использовано для оценки воспроизводимости. Разность между двумя результатами однократных независимых испытаний, проведенных двумя операторами, работающими в разных лабораториях, в установленных условиях воспроизводимости при использовании идентичных испытываемых материалов, не должна превышать воспроизводимость в среднем более одного раза из 20-ти случаев при нормальном и правильном выполнении метода. Если разность между двумя результатами однократных испытаний, проведенных в разных лабораториях, превышает соответствующее значение из Таблицы 2, то это может свидетельствовать, о том, что они были получены при использовании разных совокупностей. В этом случае проводят надлежащую проверку или принимают соответствующие технические/коммерческие меры

19.7 **Отклонение** – По терминологии методов испытаний отклонение представляет собой разность между средним значением, полученным при испытании, и опорным (истинным) значением определяемого свойства. Опорных значений для описанного метода испытания не существует, так как значение или уровень анализируемого свойства оценивают только методом испытания. Поэтому отклонение не может быть определено.

## 20 Ключевые слова

20.1 Технический углерод; высокотемпературное сжигание; инфракрасное детектирование; содержание серы; диоксид серы.

*Международное Американское общество по испытаниям и материалам (ASTM International) не придерживается какой-либо конкретной позиции в отношении законности любых патентных прав, отстаиваемых в связи с каким-либо положением, упомянутым в данном стандарте. Ответственность за определение законности таких патентных прав, а также риска их нарушения полностью лежит на лицах, использующих настоящий стандарт.*

*Настоящий стандарт подлежит пересмотру ответственным техническим комитетом в любое время. Стандарт должен пересматриваться каждые пять лет. В противном случае он утверждается заново или аннулируется. Любые ваши комментарии будут учтены как в процессе пересмотра данного стандарта, так и в процессе подготовки дополнительных стандартов. Направляйте ваши комментарии в штаб-квартиру ASTM International. Все они будут объективно рассмотрены собранием ответственного технического комитета, на котором вы можете присутствовать. Если вы считаете, что ваши комментарии не были рассмотрены надлежащим образом, вы можете поставить об этом в известность Комитет по стандартам ASTM, обратившись по адресу, указанному ниже.*

*Настоящий стандарт охраняется авторским правом Международного Американского общества по испытаниям и материалам (адрес: 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States). Индивидуальные копии (одну или нескольких копий) настоящего стандарта можно заказать, обратившись в ASTM по вышеуказанному адресу, а также по телефону 610-832-9585, факсу 610-832-9555, по e-mail ([service@astm.org](mailto:service@astm.org)) или на Web-сайт ASTM ([www.astm.org](http://www.astm.org)). Разрешение на фотокопирование стандарта может быть также предоставлено Центром по охране авторских прав (Copyright Clearance Center, 222, Rosewood Drive, Danvers, MA 01923; Tel: (978) 646-2600; <http://www.copyright.com/>).*