



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
54189—  
2010  
(ЕН 15149-2:2010)

---

## БИОТОПЛИВО ТВЕРДОЕ

### Определение гранулометрического состава

#### Часть 2

### Метод с применением вибрационного сита с размером отверстий 3,15 мм и менее

ЕН 15149-2:2010

Solid biofuels — Determination of particle size distribution — Part 2: Vibrating  
screen method using sieve apertures of 3,15 mm and below  
(MOD)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2012

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### 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 европейского регионального стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 179 «Твердое минеральное топливо»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 декабря 2010 г. № 961-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому региональному стандарту EN 15149-2:2010 «Биотопливо твердое. Определение гранулометрического состава. Часть 2. Метод с применением вибрационного сита с размером отверстий 3,15 мм и менее» (EN 15149-2:2010 «Solid biofuels — Determination of particle size distribution — Part 2: Vibrating screen method using sieve apertures of 3,15 mm and below») путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «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, 2012

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

## Содержание

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Термины и определения . . . . .	2
4 Сущность метода . . . . .	2
5 Оборудование и требования к нему . . . . .	2
6 Подготовка пробы . . . . .	3
7 Проведение испытания . . . . .	3
8 Обработка результатов . . . . .	4
9 Точность метода . . . . .	4
10 Протокол испытаний . . . . .	5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов европейским региональным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском региональном стандарте. . . . .	6

## Введение

Определение гранулометрического состава проводят тремя методами, которые установлены соответственно в стандартах: ГОСТ Р 54188, ГОСТ Р 54189 и ГОСТ Р 54190.

ГОСТ Р 54188 устанавливает эталонный метод определения ситового состава образцов топлива с номинальным верхним размером частиц 3,15 мм и более.

ГОСТ Р 54189 устанавливает эталонный метод определения ситового состава образцов топлива с номинальным верхним размером частиц 3,15 мм и менее.

ГОСТ Р 54190 устанавливает инновационные методы, снижающие степень завышения процентного содержания частиц тонких фракций. Так как в настоящее время этот метод малодоступен, он предлагается для исследовательских целей, а также для использования в процедурах управления качеством, в ходе которых требования к качеству с применением данного метода определяются поставщиком и потребителем на двусторонней основе.

**П р и м е ч а н и е** — Номинальный верхний размер определяют как размер ячейки сита, через которую проходит по крайней мере 95 % массы материала.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

БИОТОПЛИВО ТВЕРДОЕ

Определение гранулометрического состава

Часть 2

Метод с применением вибрационного сита с размером отверстий 3,15 мм и менее

Solid biofuels. Determination of particle size distribution.  
Part 2. Vibrating screen method using sieve apertures of 3,15 mm and below

---

Дата введения — 2012—07—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения гранулометрического состава твердого биотоплива с применением рассева на вибрационных ситах.

Метод предназначен только для гранулированного биотоплива, которое было искусственно измельчено (большинство видов древесного топлива) либо изначально существует в виде природных гранул.

Стандарт распространяется на биотопливо с номинальным верхним размером частиц менее 3,15 мм (например, опилки).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51568—99 (ИСО 3310-1—90) Сита лабораторные из металлической проволочной сетки. Технические условия

ГОСТ Р 54186—2010 (ЕН 14774-1:2009) Биотопливо твердое. Определение содержания влаги высушиванием. Часть 1. Общая влага. Стандартный метод

ГОСТ Р 54187—2010 (CEN/TS 14779:2005) Биотопливо твердое. Отбор проб. Общие требования

ГОСТ Р 54188—2010 (ЕН 15149-1:2010) Биотопливо твердое. Определение гранулометрического состава. Часть 1. Метод ситового анализа на плоских ситах с размером отверстий 3,15 мм и более

ГОСТ Р 54190—2010 (CEN/TS 15149-3:2006) Биотопливо твердое. Определение гранулометрического состава. Часть 3. Метод с применением вращающегося сита

ГОСТ Р 54192—2010 (ЕН 14774-2:2009) Биотопливо твердое. Определение содержания влаги высушиванием. Часть 2. Общая влага. Ускоренный метод

ГОСТ Р 54212—2010 (CEN/TS 14780:2005) Биотопливо твердое. Методы подготовки проб

ГОСТ Р 54217—2010 (CEN/TS 14778-1:2005) Биотопливо твердое. Отбор проб. Часть 1. Методы отбора проб

ГОСТ Р 54218—2010 (CEN/TS 14778-2:2005) Биотопливо твердое. Отбор проб. Часть 2. Методы отбора проб зернистых материалов, перевозимых грузовыми автомобилями

ГОСТ Р 54219—2010 (ЕН 14588:2010) Биотопливо твердое. Термины и определения

**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 информа-

ционному 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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по ГОСТ Р 54219 и следующий термин с соответствующим определением:

**3.1 номинальный верхний размер:** Размер ячейки сита, через которую проходит по крайней мере 95 % массы материала.

### 4 Сущность метода

Метод основан на механическом рассеве материала на вибрационных ситах и рассортировке его частиц по классам крупности в убывающем порядке.

**П р и м е ч а н и е** — Рассев вручную в настоящем стандарте исключен по причине того, что мелкие ячейки сит забиваются частицами.

### 5 Оборудование и требования к нему

#### 5.1 Сита

Набор сит круглой или прямоугольной формы с минимальной эффективной площадью просеивания 250 см<sup>2</sup>. Геометрия отверстий, толщина сита, расстояния между отверстиями и диаметр отверстий должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51568. Борты сит должны иметь высоту, позволяющую вместить образец и допускающую свободное перемещение материала в процессе просеивания.

Количество сит и размеры отверстий сит выбирают в зависимости от крупности испытуемого образца материала. Для опилок рекомендуется следующий набор сит с сетками размером:

- 3,15 мм — с круглыми отверстиями;
- 2,8 мм — из проволочной сетки;
- 2,0 мм — из проволочной сетки;
- 1,4 мм — из проволочной сетки;
- 1,0 мм — из проволочной сетки;
- 0,5 мм — из проволочной сетки;
- 0,25 мм — из проволочной сетки.

#### 5.2 Сборные лотки (поддоны)

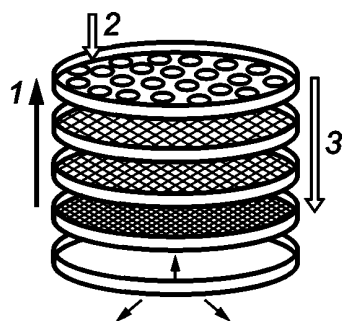
Для взвешивания материала каждого из классов крупности требуется достаточное количество сборных лотков (поддонов).

#### 5.3 Плоская щетка

Для очистки ячеек сит требуется плоская щетка.

#### 5.4 Вибрационный грохот

Механическое устройство, способное производить колебательные движения в трех плоскостях. Чертеж устройства приведен на рисунке 1.



1 — направление увеличения диаметра отверстий; 2 — загрузка материала;  
3 — направление движения материала

Рисунок 1 — Схема операции рассева

## 5.5 Весы

Весы с точностью взвешивания до 0,01 г.

## 6 Подготовка пробы

### 6.1 Масса пробы

Для определения гранулометрического состава минимальная масса испытуемого образца должна составлять 50 г. Отбор и подготовка проб по ГОСТ Р 54217, ГОСТ Р 54218 и ГОСТ Р 54187.

**П р и м е ч а н и е** — В соответствии с ГОСТ Р 54212 влага образца для просеивания приводится в равновесие с влажностью воздуха.

Массовую долю влаги в испытуемом материале определяют на отдельной подвыборке по ГОСТ Р 54186 или ГОСТ Р 54192. Массовая доля влаги определяется и фиксируется одновременно с проведением ситового анализа.

## 7 Проведение испытания

Собирают и приводят в действие механическое вибрационное устройство с ситами соответствующего размера (площади) с последовательно убывающими размерами ячеек, заканчивающееся сборным лотком (поддоном). Взвешивают образец с точностью до 0,01 г. Распределяют образец (или его часть) ровным слоем на верхнем сите и начинают рассев.

**П р и м е ч а н и е** — Если требуется обработать пробу, масса которой превышает указанную в 6.1 настоящего стандарта, проба разделяется на две или более частей, которые просеивают последовательно.

Для предотвращения переполнения сит пробы с узким диапазоном классов крупности (такие, как горючие порошки) должны быть разделены на подвыборки, масса которых ( $M$ , в граммах) определяется по формуле:

$$M = 0,08 \times [\text{эффективная площадь отсева сита, см}^2].$$

Разделение пробы на подвыборки производят в соответствии с ГОСТ Р 54212 и результаты взвешиваний каждой из фракций в каждой подвыборке должны прибавляться к общей массе всех фракций.

**П р и м е ч а н и е** — Например, для сита с полезной площадью отсева 300 см<sup>2</sup> масса подвыборки должна составлять  $0,08 \times 300 = 24$  г.

Рассев продолжают до тех пор, пока перемещение масс пробы между двумя последовательными ситами не будет превышать 0,3 % общей массы пробы в течение одной минуты.

### П р и м е ч а н и я

1 Необходимое минимальное время отсева определяют на предварительных испытаниях отдельно для каждой испытательной установки и каждого из видов испытуемого топлива. В ходе таких предварительных испытаний следует тщательно избегать потери частиц образца в процессе определения разностей масс.

2 Более продолжительное, чем требуется, время отсева может привести к истиранию и искусственному увеличению доли мелкой фракции.

По истечении примерно половины заданного времени отсева следует убедиться, что материал пробы равномерно распределен на поверхности сит. Если нет — следует повернуть каждое из сит примерно на 180 градусов, после чего завершить рассев.

Взвешивают материал, оставшийся на каждом из сит, а также в сборном лотке с точностью до 0,01 г и записывают полученные данные по схеме, приведенной в таблице 1. В случае если частица застревает в ячейке сита, ее следует удалить щеткой и добавить к фракции, которая остается на этом сите (как если бы она не прошла в ячейку).

### П р и м е ч а н и я

1 В процессе отсева частицы могут прилипать к бортам сит из-за накопления заряда статического электричества. Интенсивность налипания определяется на предварительных испытаниях отдельно для каждой испытательной установки и каждого из видов испытуемого топлива. Обработка поверхностей сит щеткой из медной проволоки позволит уменьшить интенсивность налипания из-за статического электричества.

2 В процессе определения гранулометрического состава ситовым методом некоторые из тонких частиц, которые по длине превышают размер ячейки сита, пройдут сквозь сито и смешаются с частицами меньшей по размеру фракции.

## 8 Обработка результатов

Результат определения отдельных классов крупности выражают в процентах общей массы всех фракций. Если просеивают не один образец, а подвыборки, массы одинаковых фракций всех частей подвыборок должны быть сложены перед расчетом общей доли каждой из фракций. Эта процедура показана в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Результаты анализа гранулометрического состава

Тип сита	Фракция, мм	(1) Масса фракции в образце 1, г	(2) Масса фракции в образце 2, г	(3) Масса фракции в образце 3, г (добавьте графы, если требуется)	(4) Общая масса фракции в графах 1, 2 и 3 (или больше), г	(5) Массовая доля фракции, % (от общей массы пробы в графе 4)
1-е сито (3,15 мм)	Более 3,15					
2-е сито (2,8 мм)	2,8—3,15					
3-е сито (2,0 мм)	2,0—2,8					
4-е сито (1,4 мм)	1,4—2,0					
5-е сито (1,0 мм)	1,0—1,4					
6-е сито (0,5 мм)	0,5—1,0					
7-е сито (0,25 мм)	0,25—0,5					
Сборный лоток (поддон)	Менее 0,25					
Общая масса всех фракций	Все					100 %

Прочие данные:

Общая масса испытуемого образца, г	
Разница между общей массой пробы и общей массой всех фракций (графа 4) в процентах общей массы испытуемого образца	
Массовая доля влаги в испытанном образце, %	

Разница между общей массой пробы и общей массой всех фракций, в соответствии с таблицей, не должна превышать 2 %. Большие различия могут возникать из-за потери частиц образца или их застревания в ячейках сит, или в связи с изменением массовой доли влаги в процессе испытаний. В этом случае причины отклонений должны быть исследованы, а испытание проведено повторно. В случае если повторное испытание невозможно или результаты повторного испытания также дают неприемлемое отклонение, это должно быть отражено в отчете.

## 9 Точность метода

Из-за различного происхождения твердого биотоплива, на которое распространяется настоящий стандарт, достоверно установить показатели повторяемости и воспроизводимости не представляется возможным.



## 10 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

- а) идентификацию лаборатории и дату проведения анализа;
- б) идентификацию испытуемого образца по ГОСТ Р 54187;
- в) ссылку на настоящий стандарт;
- г) любое отклонение в процессе испытаний от требований настоящего стандарта;
- д) условия и замечания, то есть необычные случаи во время проведения испытаний, которые могут повлиять на результат;
- е) результаты испытаний в соответствии с таблицей 1;
- ж) если 2 %-ное расхождение между общей массой пробы и общей массой всех фракций в процентах общей массы пробы, как указано в таблице 1 (графа 4), было превышено, это должно быть отражено в протоколе испытаний.

**Приложение ДА**  
**(справочное)**

**Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов  
европейским региональным стандартам, использованным в качестве  
ссылочных в примененном европейском региональном стандарте**

Т а б л и ц а ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного европейского регионального стандарта, документа
ГОСТ Р 54186—2010 (ЕН 14774-1:2009)	MOD	ЕН 14774-1:2009 «Биотопливо твердое. Определение содержания влаги высушиванием. Часть 1. Общая влага. Стандартный метод»
ГОСТ Р 54187—2010 (CEN/TS 14779:2005)	MOD	СЕН/ТС 14779:2005 «Биотопливо твердое. Отбор проб. Методы подготовки планов отбора проб и актов отбора проб»
ГОСТ Р 54188—2010 (ЕН 15149-1:2010)	MOD	ЕН 15149-1:2010 «Биотопливо твердое. Определение гранулометрического состава. Часть 1. Метод ситового анализа на плоских ситах с размером отверстий 3,15 мм и более»
ГОСТ Р 54190—2010 (CEN/TS 15149-3:2006)	MOD	СЕН/ТС 15149-3:2006 «Биотопливо твердое. Определение гранулометрического состава. Часть 3. Метод с применением вращающегося сита»
ГОСТ Р 54192—2010 (ЕН 14774-2:2009)	MOD	ЕН 14774-2:2009 «Биотопливо твердое. Определение содержания влаги высушиванием. Часть 2. Общая влага. Ускоренный метод»
ГОСТ Р 54212—2010 (CEN/TS 14780:2005)	MOD	СЕН/ТС 14780:2005 «Биотопливо твердое. Методы подготовки проб»
ГОСТ Р 54217—2010 (CEN/TS 14778-1:2005)	MOD	СЕН/ТС/14778-1:2005 «Биотопливо твердое. Отбор проб. Часть 1. Методы отбора проб»
ГОСТ Р 54218—2010 (CEN/TS 14778-2:2005)	MOD	СЕН/ТС 14778-2:2005 «Биотопливо твердое. Отбор проб. Часть 2. Методы отбора проб зернистых материалов, перевозимых грузовыми автомобилями»
ГОСТ Р 54219—2010 (ЕН 14588:2010)	MOD	ЕН 14588:2010 «Биотопливо твердое. Терминология. Определение и описание»
ГОСТ Р 54220—2010 (ЕН 14961-1:2010)	MOD	ЕН 14961-1:2010 «Биотопливо твердое. Технические характеристики и классы топлива. Часть 1. Общие требования»
<p>П р и м е ч а н и е — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:</p> <p>- MOD — модифицированные стандарты.</p>		

УДК 662.6:543.812:006.354

ОКС 75.160.10

A19

ОКП 02 5149

Ключевые слова: биотопливо твердое, гранулометрический состав, вибрационное сито, методы определения

---

Редактор *М.Р. Холодкова*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *М.С. Кабашова*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 22.03.2012. Подписано в печать 16.04.2012. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$ . Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,85. Тираж 104 экз. Зак. 343.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)  
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.  
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.