

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
55111 —  
2012  
(EN 15210-2:2010)

---

**Биотопливо твердое**

**Определение механической прочности**

**пеллет и брикетов**

**Часть 2**

**Брикеты**

**EN 15210-2:2010**

Solid biofuels - Determination of mechanical durability of pellets  
and briquettes - Part 2: Briquettes

(MOD)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2014

## 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 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 15 ноября № 895-СТ

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому региональному стандарту EN 15210-2:2010 «Биотопливо твердое. Определение механической прочности пеллет и брикетов. Часть 2. Брикеты» (EN 15210-2:2010 «Solid biofuels - Determination of mechanical durability of pellets and briquettes - Part 2: Briquettes») 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*

© 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

## 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 проб.....	4
7	Проведение испытания.....	5
8	Вычисление механической прочности.....	5
9	Протокол испытаний.....	6
10	Прецизионность.....	6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском региональном стандарте.....		7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Биотопливо твердое. Определение механической прочности  
пеллет и брикетов. Часть 2. Брикеты

Solid biofuels. Determination of mechanical durability of pellets and briquettes.  
Part 2. Briquettes

---

Дата введения – 2014-07-01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и метод определения механической прочности брикетов.

Он предназначен для использования частными лицами и организациями, вовлеченными в производство, покупку, продажу и использование брикетов.

Прочность является мерой сопротивления уплотненного топлива к ударам и/или к истиранию в результате процессов обработки и транспортировки.

## 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 53228–2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания*

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

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 54219–2010 (EN 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 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 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины и определения по ГОСТ Р 54219.

### **4 Сущность метода**

Испытательный образец подвергают контролируемому ударам путем столкновения брикетов друг с другом и со стенками специальной вращающейся камеры. Прочность рассчитывают исходя из массы образца, оставшегося после истирания и отделения тонких сломанных частиц.

### **5 Оборудование и требования к нему**

#### **5.1 Устройство для испытания брикетов**

Прочный стальной барабан цилиндрической формы с номинальным объемом 160 л, имеющий следующие размеры (см. рисунок 1):

- а) внутренняя длина (или глубина):  $(598 \pm 8)$  мм;
- б) внутренний диаметр:  $(598 \pm 8)$  мм.

Барабан должен быть сделан из стального листа толщиной не менее 1 мм. Внутренняя поверхность барабана должна быть гладкой, следует избегать любых неровностей поверхности (например, ребер и борозд).

Барабан для определения прочности должен быть оснащен прямоугольной стальной перегородкой, имеющей следующие размеры:

- а) длина:  $(598 \pm 8)$  мм;
- б) высота:  $(200 \pm 2)$  мм;
- в) толщина: 1 мм.

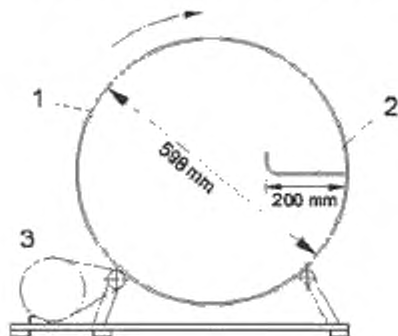
Перегорodka должна быть приварена по всей длине ко всей внутренней высоте изогнутой поверхности барабана, параллельно оси барабана и перпендикулярно касательной кривой. Край перегородки плавно изгибают так, чтобы он был перпендикулярен к самой перегородке.

Барабан может открываться с одного из концов. Место открывания должно быть оборудовано пыленепроницаемой крышкой того же самого диаметра, как и внутренний диаметр барабана, т.е.  $(598 \pm 8)$  мм. Когда крышка закрыта, то она должна быть примерно на одном уровне со сторонами цилиндра. Крышка должна быть изготовлена из стального листа толщиной не менее 1 мм.

Крышка должна надежно закрепляться четырьмя вращающимися болтами (или любым другим подходящим механизмом) на внешней части барабана.

Барабан должен быть способен вращаться со скоростью  $(21 \pm 0,1)$  оборотов в минуту от электродвигателя с помощью шкивов или зубчатых передач для исключения возможности возникновения вибрации. Счетчик вращения должен быть подключен к барабану.

Счетчик вращения может быть также связан с двигателем так, чтобы последний был автоматически выключен после определения числа оборотов.



1 – барабан; 2 – перегородка; 3 – двигатель.

Рисунок 1 – Структура барабана для определения прочности

### 5.2 Сито

Сито из металлической проволочной сетки выбирают в зависимости от диаметра брикета по ГОСТ Р 51568–99 так, чтобы размер ячейки сита составлял примерно 2/3 от диаметра или диагонали брикета, но был не более 45 мм.

### 5.3 Весы

Весы выбирают по ГОСТ Р 53228 с точностью взвешивания до 0,1 г.

## **6 Подготовка проб**

Проба, используемая для определения механической прочности, должна быть отобрана по ГОСТ Р 54217 и, если необходимо сокращение пробы, подготовлена по ГОСТ Р 54212. Размер пробы должен соответствовать требованиям настоящего стандарта (определяется в зависимости от номинального верхнего размера), но быть не менее 25 кг.

Пробу делят на две части. На одной из частей, массой 5 кг, проводят определение содержания массовой доли влаги; на другой, массой  $(5 \times 4 \text{ кг}) = 20 \text{ кг}$ , – определяют механическую прочность. Массовую долю влаги определяют на непросеянном образце по ГОСТ Р 54186 и ГОСТ Р 54192 одновременно с определением прочности.

Массовую долю влаги определяют на рабочем состоянии топлива. Пробу хранят в воздухонепроницаемых контейнерах, чтобы избежать изменения влажности. Во время проведения испытания образец должен быть комнатной температуры.

Брикеты цилиндрической формы с длиной более чем в два раза превышающей их диаметр должны быть обрезаны до длины, равной двум диаметрам. Сокращение брикетов до необходимого размера проводят с использованием лезвия или ленточной пилы. Обрезают брикеты под прямым углом к его оси. Брикеты другой формы испытывают в том виде, в котором они получены.

Минимальная часть порции для испытаний составляет 2 кг.

Образец не должен содержать небольшие отломанные частицы. Эти частицы отделяют от образца рассевом на сите 5.2 или вручную.

## Примечания

1 Длина брикета влияет на поведение брикетов в барабане для определения прочности и, соответственно, на само значение механической прочности.

2 Вид и тип лезвия выбирают в зависимости от состава брикета так, чтобы срез получился гладким.

## 7 Проведение испытания

Навеску, массой не менее  $(2 \pm 0,1)$  кг, помещают в барабан для определения прочности. Вращают образец со скоростью  $(21 \pm 0,1)$  оборотов в минуту в течение 5 минут или совершают  $(105 \pm 0,5)$  вращений.

Затем образец просеивают через сито с размером ячеек эквивалентным  $2/3$  диаметра брикета, но не превышающим 45 мм. Сито выбирают по ГОСТ Р 51568–99 из ряда от 16 мм до 45 мм. Рассев осуществляют механическим или ручным способом полностью.

Примечание – необходимо обратить внимание, что грубое обращение с образцом во время отсева может повлиять на результат.

Образец, оставшийся на сите, взвешивают. Далее вычисляют процент целых брикетов (частиц, оставшихся на сите). Прочность пеллет рассчитывают согласно разделу 8.

## 8 Вычисление механической прочности

Механическую прочность брикетов рассчитывают по формуле

$$DU = \frac{m_A}{m_E} 100, \quad (1)$$

где  $DU$  – механическая прочность, %;

$m_A$  – масса предварительно просеянных брикетов перед помещением их в барабан для определения прочности, г;

$m_E$  – масса просеянных брикетов после их извлечения из барабана для определения прочности, г.



Рассчитывают среднее значение пяти параллельных определений и представляют результат с точностью до 0,1 %.

## **9 Протокол испытаний**

Протокол испытаний должен содержать:

- а) идентификационные данные лаборатории и дату проведения анализа;
- б) идентификационные данные продукции или пробы и число проведенных определений;
- в) ссылку на настоящий стандарт;
- г) результат определения механической прочности, как среднего значения, и массовой доли общей влаги на рабочее состояние топлива;
- д) любые необычные черты, отмеченные в ходе проведения определения;
- е) любые операции, не включенные в настоящий стандарт, или рассматриваемые как дополнительные;
- ж) форму и размер брикетов.

Дополнительная отчетность (справочно):

- з) результаты определения механической прочности для всех отдельных определений.

## **10 Прецизионность**

Из-за различного происхождения твердого биотоплива достоверно установить показатели повторяемости и воспроизводимости не представляется возможным.

## Приложение ДА

(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных национальных и  
межгосударственных стандартов международным стандартам,  
использованным в качестве ссылочных в примененном европейском  
региональном стандарте**

Т а б л и ц а ДА.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного европейского регионального стандарта, документа
ГОСТ Р 51568–99 (ИСО 3310-1-90)	MOD	ИСО 3310-1-90 «Сита лабораторные из металлической проволочной сетки. Технические условия»
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 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	CEN/TS 14780:2005 «Биотопливо твердое. Методы подготовки проб»
ГОСТ Р 54217–2010 (CEN/TS 14778- 1:2005)	MOD	CEN/TS 14778-1:2005 «Биотопливо твердое. Отбор проб. Часть 1. Методы отбора проб»
ГОСТ Р 54219–2010 (ЕН 14588:2010)	MOD	ЕН 14588:2010 «Биотопливо твердое. Термины и определения»
ГОСТ Р 53228–2008	MOD	MP 76 (1): 2006 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»
<p align="center">П р и м е ч а н и е — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - MOD – модифицированные стандарты.</p>		

---

УДК 662.6:543.812:006.354

ОКС 75.160.10

А 19

ОКП 02 5149

Ключевые слова: биотопливо твердое, брикеты, метод испытания, механическая прочность

---

Подписано в печать 30.04.2014.      Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

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