

---

---

**Биотопливо твердое. Технические  
характеристики и классы топлива.**

Часть 7.

**Классификация недревесных брикетов**

*Solid biofuels — Fuel specifications and classes —  
Part 7: Graded non-woody briquettes*  
(standards.iteh.ai)

[ISO 17225-7:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12fa79e1-702e-45c8-ae65-8f425a032ef5/iso-17225-7-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12fa79e1-702e-45c8-ae65-8f425a032ef5/iso-17225-7-2014>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 17225-7:2014(R)

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 17225-7:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12fa79e1-702e-45c8-ae65-8f425a032ef5/iso-17225-7-2014>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2014

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по соответствующему адресу, указанному ниже, или комитета-члена ISO в стране заявителя.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие .....	iv
Введение .....	v
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	2
4 Обозначения и сокращения .....	3
5 Технические характеристики и классы недревесных брикетов .....	4
Библиография .....	7

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 17225-7:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12fa79e1-702e-45c8-ae65-8f425a032ef5/iso-17225-7-2014>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) всемирная федерация национальных органов по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по подготовке международных стандартов обычно ведется через технические комитеты ISO. Каждый комитет-член ISO, проявляющий интерес к тематике, по которой учрежден технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, государственные и негосударственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Процедуры, используемые для разработки данного документа, и процедуры, предусмотренные для его дальнейшего ведения, описаны в Директивах ISO/IEC Directives, Part 1. В частности, следует отметить различные критерии утверждения, требуемые для различных типов документов ISO. Проект данного документа был разработан в соответствии с редакционными правилами Директив ISO/IEC Directives, Part 2 (см. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Необходимо обратить внимание на возможность того, что ряд элементов данного документа могут быть предметом патентных прав. Международная организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию таких прав, частично или полностью. Сведения о патентных правах, идентифицированных при разработке документа, будут указаны во Введении и/или в перечне полученных ISO объявлений о патентном праве (см. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Любое торговое название, использованное в данном документе, является информацией, предоставляемой для удобства пользователей, а не свидетельством в пользу того или иного товара или той или иной компании.

Для пояснения значений конкретных терминов и выражений ISO, относящихся к оценке соответствия, а также информация о соблюдении Международной организацией ISO принципов ВТО по техническим барьерам в торговле (ТБТ), см. следующий унифицированный локатор ресурса (URL): Foreword - Supplementary information

Технический комитет, несущий ответственность за данный документ, ISO/TC 238, *Твердое биотопливо*.

ISO 17225 состоит из следующих частей под общим названием *Биотопливо твердое. Технические характеристики и классы топлива*.

- *Часть 1. Общие требования*
- *Часть 2. Сортированные древесные пеллеты*
- *Часть 3. Сортированные древесные брикеты*
- *Часть 4. Сортированная щепа*
- *Часть 5. Сортированные дрова*
- *Часть 6. Сортированные недревесные пеллеты*
- *Часть 7. Сортированные недревесные брикеты*

## Введение

Целью разработки стандартов серии ISO 17225 является предоставление однозначных и четких принципов классификации твердого биотоплива и создание взаимопонимания между продавцом и покупателем для обеспечения эффективной торговли твердым биотопливом, а также для обеспечения эффективного взаимодействия с производителями оборудования. Эти стандарты также упрощают процедуры подтверждения полномочий и составление отчетов.

Настоящая часть ISO 17225 поддерживает использование сортированных недревесных брикетов в жилых зданиях, небольших зданиях торгового и общественного назначения.

Для жилых зданий, небольших зданий торгового и общественного назначения требуется более высокое качество топлива по следующим причинам:

- Малогабаритное отопительное оборудование, как правило, не имеет современных средств управления и очистки от дымовых газов.
- Оборудованием обычно управляют непрофессиональные инженеры-теплотехники.
- Оборудование часто расположено в жилых и населенных районах.

Недревесные брикеты имеют высокую зольность, высокие содержания хлора, азота, серы и макроэлементов, поэтому их рекомендуется использовать в отопительных установках, специально сконструированных или отрегулированных для этого типа брикетов.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Брикеты, изготовленные в соответствии с этой частью ISO 17225, могут использоваться в печах, каминах, кухонных плитах, комнатных обогревателях и многотопочных печах саун, испытываемых согласно европейским стандартам EN 13229<sup>[1]</sup>, EN 12815<sup>[2]</sup>, EN 12809<sup>[3]</sup>, EN 13240<sup>[4]</sup>, EN 15250<sup>[5]</sup>, и EN 15821<sup>[6]</sup>, а также отопительных котлах, которые испытывают согласно EN 303-5<sup>[7]</sup>.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 При сгорании недревесных материалов особое внимание следует уделить риску коррозии в мало- и среднегабаритных котлах, а также газотопливных системах. Необходимо осознавать, что травяная или плодовая биомасса могут по-разному влиять на состав золы в зависимости от условий ее произрастания и почвенных условий. Содержащиеся в материале хлор, фосфор и калий могут образовывать хлориды и фосфаты, а также другие химические соединения, что приводит к высоким уровням хлористоводородных выделений и образованию химически активной золы с низкой температурой плавления, вызывающим коррозию.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 В целом материалы из недревесной биомассы имеют более высокое содержание элементов, образующих золу, и более низкую температуру плавления золы по сравнению с большинством древесных материалов. Это может привести к загрязнению золой, зашлаковыванию и коррозии внутри котла. Это особенно касается материалов с высоким содержанием калия (K) и кремния (Si) и низким содержанием кальция (Ca).

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Для индивидуальных контрактов можно использовать ISO 17225-1.

Хотя эти стандарты на продукцию могут использоваться по отдельности, общее понимание стандартов достигается на основе применения ISO 17225-1 и при его поддержке. Рекомендуется использовать ISO 17225-1 вместе с этими стандартами.

# Биотопливо твердое. Технические характеристики и классы топлива.

## Часть 7.

### Классификация недревесных брикетов

#### 1 Область применения

Настоящая часть ISO 17225 устанавливает классы недревесных брикетов в зависимости от качества, а также технические характеристики недревесных брикетов. Настоящий стандарт распространяется только на недревесные брикеты, произведенные из следующего сырья (см. ISO 17225-1, Таблица 1).

— 2 Травяная биомасса

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Травяную биомассу образуют растения, имеющие не древесный стебель, отмирающие в конце вегетационного периода. Травяная биомасса включает отходы зерновых и кормовых культур пищевой и перерабатывающей промышленности, а также побочные продукты этих отраслей, такие как зерна злаков.

— 3 Плодовая биомасса

— 4 Биомасса водных растений

— 5 Искусственные и непроизвольные смеси биомасс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Группа 5 *Искусственные и непроизвольные смеси биомасс* включает смеси основных групп природных твердых материалов для производства биотоплива, а именно: древесной, травяной, плодовой биомассы и биомассы водных растений.

Искусственными называют специально приготовленные смеси биомасс (биотоплив), в то время как непроизвольные смеси — это смеси биомасс (биотоплив), полученные естественным или случайным образом. При описании искусственных и непроизвольных смесей пользуются Таблицей 1 ISO 17225-1.

Если смеси твердых биотоплив содержат химически обработанные материалы, это обязательно указывают.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 В область применения настоящего стандарта не входят брикеты из термически обработанной биомассы (так называемые, торрефицированные брикеты). Торрефикацией называют мягкий пиролиз биомассы при температуре 200 — 300 °C.

#### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы обязательные к применению нормативные ссылки на следующие документы в целом или на их части. Если ссылочный документ датирован, используют только указанное издание. Если ссылочный документ не имеет даты, используют последнее издание, включая любые изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ Международные стандарты, указанные в разделе библиография, будут использованы в качестве нормативных ссылок после их опубликования.

ISO 16559, *Твердые биотоплива. Термины и определения*<sup>1)</sup>

ISO 16948, *Твердые биотоплива. Определение содержания общего углерода, водорода и азота*<sup>2)</sup>

ISO 16968, *Твердые биотоплива. Определение микроэлементов*<sup>3)</sup>

ISO 16994, *Твердые биотоплива. Определение содержания общей серы и хлора*<sup>4)</sup>

ISO 17225-1, *Твердые биотоплива. Технические характеристики и классы топлива. Часть 1. Общие требования*

ISO 18122, *Твердые биотоплива. Определение зольности*<sup>5)</sup>

ISO 18134-1, *Твердые биотоплива. Определение содержания влаги. Метод высушивания в сушильном шкафу. Часть 1. Общая влага. Стандартный метод*<sup>6)</sup>

ISO 18134-2, *Твердые биотоплива. Определение содержания влаги. Метод высушивания в сушильном шкафу. Часть 2. Общая влага. Ускоренный метод*<sup>7)</sup>

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по ISO 16559, а также следующие термины с соответствующим определением:

#### 3.1

##### **недревесный брикет non-woody briquette**

спрессованное биотопливо, содержащее или не содержащее добавок, обычно в форме куба, призмы или цилиндра диаметром более 25 мм, полученное путем сжатия измельченной биомассы.

Примечание 1 к статье Сырьем для изготовления недревесных брикетов может быть травяная биомасса, плодовая биомасса, биомасса водных растений, а также искусственные или непроизвольные смеси этих биомасс.

Примечание 2 к статье Брикеты обычно изготавливают в поршневых прессах. Общее содержание влаги в брикетах на влажное состояние обычно составляет менее 15 % (масс.).

#### 3.2

##### **добавка additive**

материал, специально добавляемый в сырье для производства биотоплива, с целью повышения качества продукции (теплотворных свойств), ее эффективности, а также для снижения вредных выбросов при сжигании.

Примечание 1 к статье Следовые количества смазочных веществ, попадающих естественным путем в биотопливо на этапе измельчения биомассы, не считают добавками.

- 
- 1) Будет опубликован.
  - 2) Будет опубликован.
  - 3) Будет опубликован.
  - 4) Будет опубликован.
  - 5) Будет опубликован.
  - 6) Будет опубликован.
  - 7) Будет опубликован.

**3.3****химическая обработка  
chemical treatment**

обработка химическими веществами, за исключением воздуха и воды, а также тепловой обработки.

ПРИМЕР Биомасса, содержащая клей или краску.

Примечание 1 к статье Примеры химической обработки приведены в ISO 17255-1.

**3.4****коммерческое использование  
commercial application**

утилизация твердого биотоплива в устройствах, предназначенных для сжигания топлив и потребляющих топлива приблизительно столько, сколько бытовые устройства.

Примечание 1 к статье Коммерческое использование не следует путать с промышленным применением, которое подразумевает утилизацию гораздо более широкого спектра материалов в самых разных объемах.

**4 Обозначения и сокращения**

В настоящем стандарте применены символы и аббревиатуры, соответствующие, насколько это возможно, системе единиц СИ:

<i>d</i>	сухое состояние топлива;
<i>ar</i>	рабочее состояние топлива;
w-%	проценты по массе;
A	зольность на сухое состояние, $A_d$ , w-%;
BD	насыпная плотность на рабочее состояние, кг/м <sup>3</sup> ;
D	диаметр на рабочее состояние, $D$ , мм;
DU	механическая прочность на рабочее состояние, w-%;
F	содержание мелкой фракции на рабочее состояние (частиц размером менее 3,15 мм), w-%;
L	длина на рабочее состояние, $L$ , мм;
M	содержание общей влаги на рабочее или на влажное состояние топлива, $M_{ar}$ , w-%;
Q	низшая теплота сгорания при постоянном давлении на рабочее состояние, $q_{p,net,ar}$ , МДж/кг, кВт·ч/кг или МВт·ч/т.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 1 МДж/кг равен 0,2778 кВт·ч/кг (1 кВт·ч/кг равен 1 МВт·ч/т, а 1 МВт·ч/т равен 3,6 МДж/кг). 1 г/см<sup>3</sup> равен 1 кг/дм<sup>3</sup>. 1 мг/кг равен 0,0001 % или 1 ppm.

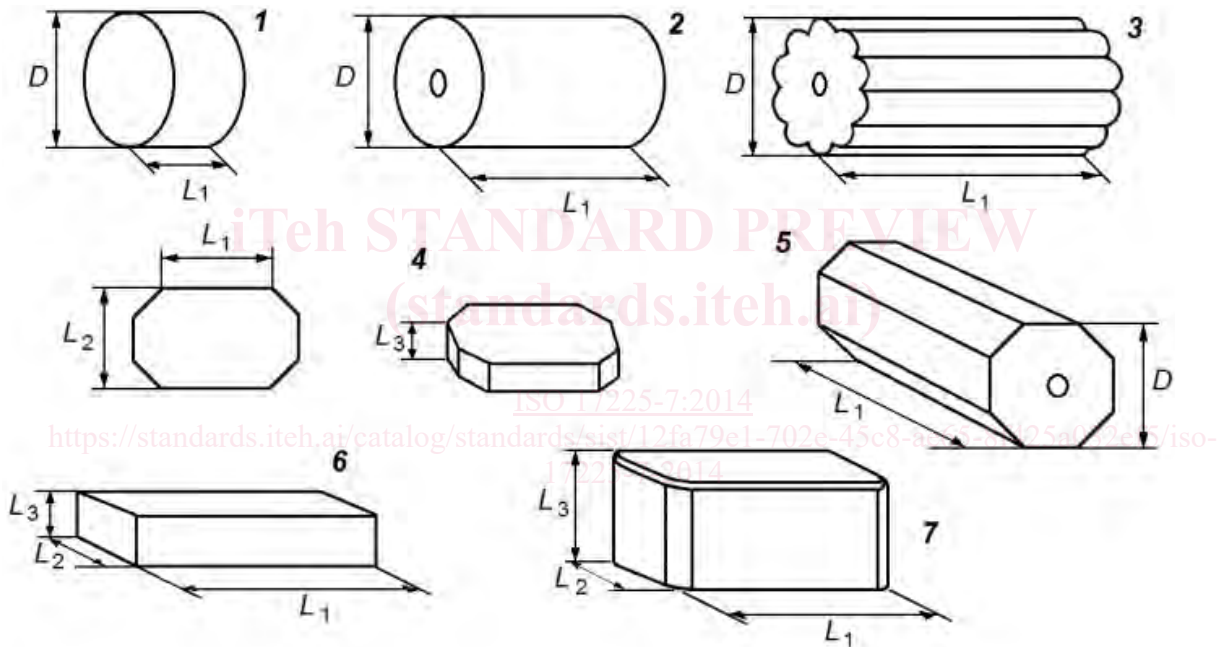
ПРИМЕЧАНИЕ 2 Символы в Таблице 1 использованы в сочетании с числовым значением технической характеристики, которую обозначает данный символ. Химический состав обозначают символами элементов, например, S (сера), Cl (хлор), N (азот), а после символа элемента указывают класс биотоплива, соответствующий данному химическому составу.



## 5 Технические характеристики и классы недревесных брикетов

Технические характеристики недревесных брикетов устанавливают в соответствии с Таблицей 1 и Рисунком 1. Отбор проб и определение свойств брикетов проводят в соответствии со стандартами, перечисленными в разделе нормативные ссылки.

Химическую обработку биомассы, проведенную до ее сбора, можно не принимать во внимание. Если у кого-либо из участников сделки по поставке биотоплива есть причины предполагать наличие серьезных загрязнений, то проводят анализ биотоплива, при котором определяют такие химические примеси как галогенсодержащие органические вещества или тяжелые металлы. Причинами для подозрений могут быть: загрязнение местности, откуда идут поставки (например, из-за наличия отвалов угольного шлама); использование растений, ставших сырьем для производства топлива, специально для связывания химических веществ; использование для роста растений удобрения из осадков сточных вод (полученных при очистке сточных вод или в химическом производстве). Если сырье для изготовления брикетов относится к подгруппам 2.2.2 или 3.2.2 (химически обработанная травяная или плодовая биомасса в соответствии с ISO 17225-1, Таблица 1), то происхождение этого сырья должно быть четко указано.



### Обозначения

- $D$  диаметр  
 $L_1$  длина  
 $L_2$  ширина  
 $L_3$  высота или диаметр для цилиндрических брикетов

Рисунок 1 — Размеры брикетов

Если представлены сведения о химических и физических свойствах брикетов, то дальнейший анализ может не проводиться.

Чтобы убедиться в надежности источника информации и точности представленной декларации на продукцию, поступают одним из следующих способов (наиболее подходящих):

- 1) сравнивают представленные показатели с ранее установленными или полученными экспериментальным путем показателями аналогичного сырья;
- 2) рассчитывают показатели качества, используя типичные значения различных характеристик, и сравнивают с представленными в сопроводительном документе значениями;

- 3) проводят анализы:
- a) упрощенными методом, если такие методы доступны;
  - b) стандартными методами.

Ответственность за предоставление точной и достоверной информации лежит на производителе или поставщике вне зависимости от того, проведен лабораторный анализ или нет. Наличие типичных значений показателей не отменяет обязанности производителя или поставщика предоставить точную и надежную информацию.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При изменении состояния материала, из которого изготовлено биотопливо, проведение анализа обязательно.

Качественные показатели продукции приводят в сопроводительном документе или на соответствующей этикетке на упаковке.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Для характеристики поведения топлива при сжигании важным параметром является также продолжительность горения, показывающая, в течение какого времени будет выделяться энергия при сжигании брикетов. Продолжительность горения зависит от формы и плотности брикетов, а также от объема подаваемого воздуха.

Таблица 1 — Технические характеристики недревесных брикетов

	Наименование технической характеристики. Метод определения	Единица измерения	A	B
Нормируемые характеристики	Происхождение и источник получения <sup>a</sup> , ISO 17225-1		2 Травяная биомасса 3 Плодовая биомасса 4 Биомасса водных растений 5 Искусственные и произвольные смеси биомасс	2 Травяная биомасса 3 Плодовая биомасса 4 Биомасса водных растений 5 Искусственные и произвольные смеси биомасс
	Диаметр ( <i>D</i> ) или длина ( <i>L</i> <sub>1</sub> ), ширина ( <i>L</i> <sub>2</sub> ) и высота ( <i>L</i> <sub>3</sub> ) Согласно Рисунку 1	мм	Указывают диаметр, ширину, высоту и длину	Указывают диаметр, ширину, высоту и длину
		Форма	Согласно рис. 1 указывают: 1 или 2 и т. д	Согласно рис. 1 указывают: 1 или 2 и т. д
	Массовая доля влаги, <i>M</i> , ISO 18134-1, ISO 18134-2	% на рабочее (влажное) состояние	$M12 \leq 12$	$M15 \leq 15$
	Зольность, <i>A</i> , ISO 18122	% на сухое состояние	$A6.0 \leq 6$	$A10.0 \leq 10$
	Плотность частиц, <i>DE</i> , ISO 18847	г/см <sup>3</sup> на рабочее состояние	$DE0.9 \geq 0,9$	$DE0.6 \geq 0,6$
	Добавки <sup>b</sup>	% на рабочее состояние	$\leq 5$ Указывают тип и количество добавок	$\leq 5$ Указывают тип и количество добавок
	Низшая теплота сгорания, <i>Q</i> , ISO 18125	МДж/кг или кВт·ч/кг на рабочее состояние	$Q14.5 \geq 14,5$ или $Q4.0 \geq 4,0$	$Q14.5 \geq 14,5$ или $Q4.0 \geq 4,0$
	Массовая доля азота, <i>N</i> , ISO 16948	% на сухое состояние	$N1.5 \leq 1,5$	$N2.0 \leq 2,0$
	Массовая доля серы, <i>S</i> , ISO 16994	% на сухое состояние	$S0.20 \leq 0,20$	$S0.30 \leq 0,30$
	Массовая доля хлора, <i>Cl</i> , ISO 16994	% на сухое состояние	$Cl0.10 \leq 0,10$	$Cl0.30 \leq 0,30$
	Содержание мышьяка, <i>As</i> , ISO 16968	мг/кг на сухое состояние	$\leq 1$	$\leq 1$