

---

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

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
ISO 15585—  
2025

---

# УГОЛЬ КАМЕННЫЙ

## Определение индекса спекаемости

(ISO 15585:2019, IDT)

Издание официальное

Москва  
Российский институт стандартизации  
2025

## Предисловие

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

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Восточный научно-исследовательский углехимический институт» (АО «ВУХИН»), Техническим комитетом по стандартизации ТК 395 «Кокс и продукты коксохимии» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 мая 2025 г. № 185-П)

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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 июля 2025 г. № 653-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 15585—2025 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2025 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 15585:2019 «Уголь каменный. Определение индекса спекаемости» («Hard coal — Determination of caking index», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ТС 27 «Твердое минеральное топливо», подкомитетом SC 5 «Методы анализа» Международной организации по стандартизации (ISO)

6 ВЗАМЕН ГОСТ ISO 15585—2013

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© ISO, 2019

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025



В Российской Федерации 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 . . . . .	1
4 Сущность метода . . . . .	1
5 Реактивы и материалы . . . . .	1
6 Аппаратура . . . . .	2
7 Подготовка пробы . . . . .	5
8 Проведение испытания . . . . .	6
9 Обработка результатов . . . . .	6
10 Прецизионность . . . . .	7
11 Протокол испытаний . . . . .	7
Приложение А (справочное) Получение и приготовление эталонного антрацита для определения индекса спекаемости . . . . .	8
Приложение В (справочное) Проверка качества эталонного антрацита, применяемого для определения индекса спекаемости . . . . .	9
Библиография . . . . .	11

## **Введение**

Индекс спекания является ключевым параметром для идентификации спекающей способности каменного угля, которая представляет собой определение прочности спекания между частицами угля и его инертными составляющими после нагревания без контакта с воздухом. Характеристика спекания угля имеет большое значение и широко используется в коксовании, газификации, сжижении и сжигании угля.

---

## УГОЛЬ КАМЕННЫЙ

### Определение индекса спекаемости

Hard coal. Determination of caking index

---

Дата введения — 2025—08—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на каменные угли и устанавливает метод определения индекса спекаемости.

Данный метод применим для оценки спекающей способности углей с произвольным показателем отражения витринита  $R_{O,r}$  в пределах от 0,6 % до 1,8 % включительно ( $> 0,6 \%$  и  $\leq 1,8 \%$ ).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте нормативные ссылки отсутствуют.

## 3 Термины и определения

ISO и IEC ведут терминологические базы данных для использования в области стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ISO: доступна по адресу <https://www.iso.org/obp>
- IEC Электропедия: доступна по адресу <https://www.electropedia.org/>

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **индекс спекаемости** (caking index): Критерий оценки прочности связей между частицами угля или между частицами угля и инертного материала после нагревания до 850 °С.

## 4 Сущность метода

Навеску приготовленной пробы угля определенной крупности и эталонный антрацит смешивают в установленных пропорциях и полученную смесь быстро нагревают в тигле. Полученный кокс испытывают на прочность в барабане при определенных условиях. Спекающую способность испытуемого образца оценивают по прочности кокса на истирание, т.е. по величине сопротивления измельчению.

## 5 Реактивы и материалы

5.1 Эталонный антрацит, характеризуется следующими показателями: массовая доля влаги в воздушно-сухой пробе — менее 2,5 %; зольность сухой пробы — менее 4 % по массе; выход летучих веществ в расчете на сухое беззольное состояние пробы — менее 8 % по массе. Размер частиц в пределах от 0,1 до 0,2 мм, массовая доля класса менее 0,1 мм не должна превышать 6 %, а класса более 0,2 мм — 4 %.

**Примечание** — В приложениях А и В представлена информация по извлечению, подготовке и испытаниям эталонного антрацита.

## 6 Аппаратура

6.1 Весы аналитические с пределом взвешивания не менее 0,1 % относительно массы навески испытуемого образца.

6.2 Тигель фарфоровый со следующими размерами (см. рисунок 1):

а) наружный диаметр верхней части тигля ( $40 \pm 1,5$ ) мм;

б) внутренний диаметр дна тигля ( $20 \pm 1,5$ ) мм;

с) наружная высота ( $40 \pm 1,5$ ) мм;

д) толщина стенки — менее 2 мм.

6.3 Крышка фарфоровая толщиной от 1,5 до 2,0 мм с отверстием в центре диаметром 2 мм (см. рисунок 1).

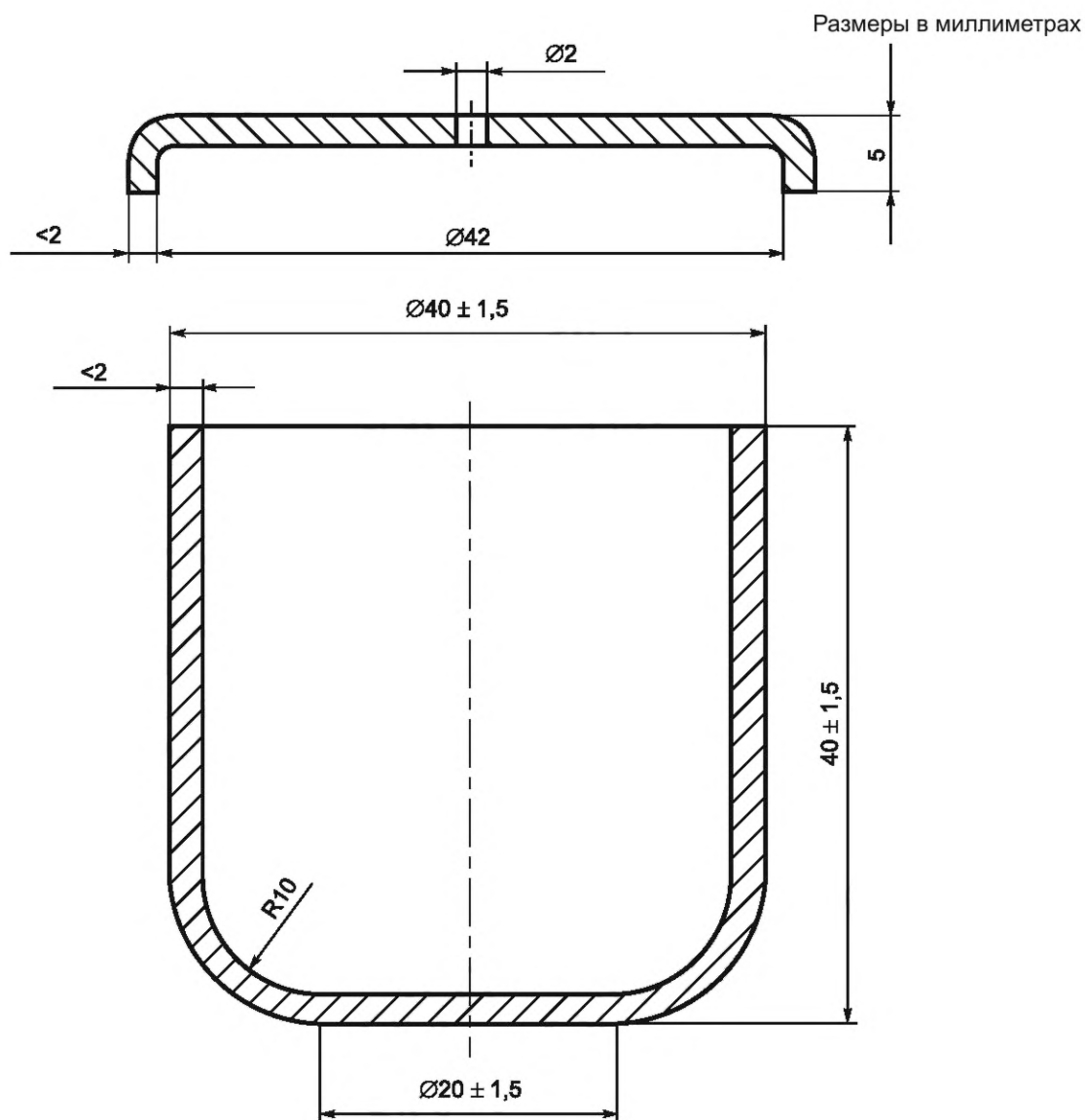


Рисунок 1 — Тигель и крышка

6.4 Мешалка из металлической проволоки диаметром от 1,0 до 1,5 мм, имеющая на одном конце петлю диаметром 8 мм (см. рисунок 2).

Размеры в миллиметрах

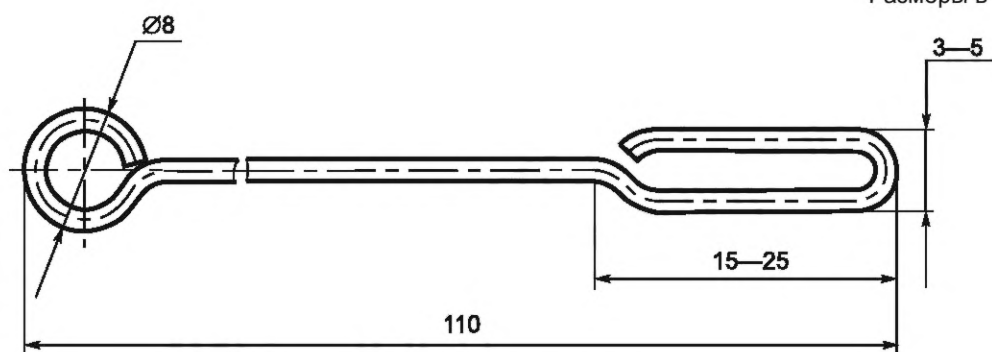


Рисунок 2 — Мешалка

6.5 Жаропрочный груз массой 110—115 г, например из стали<sup>1)</sup> (см. рисунок 3).

Размеры в миллиметрах

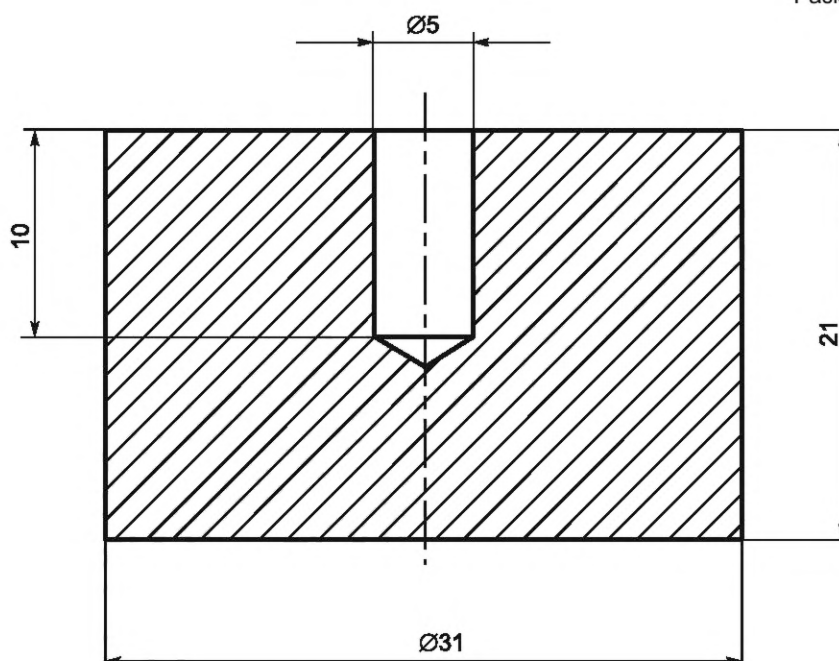
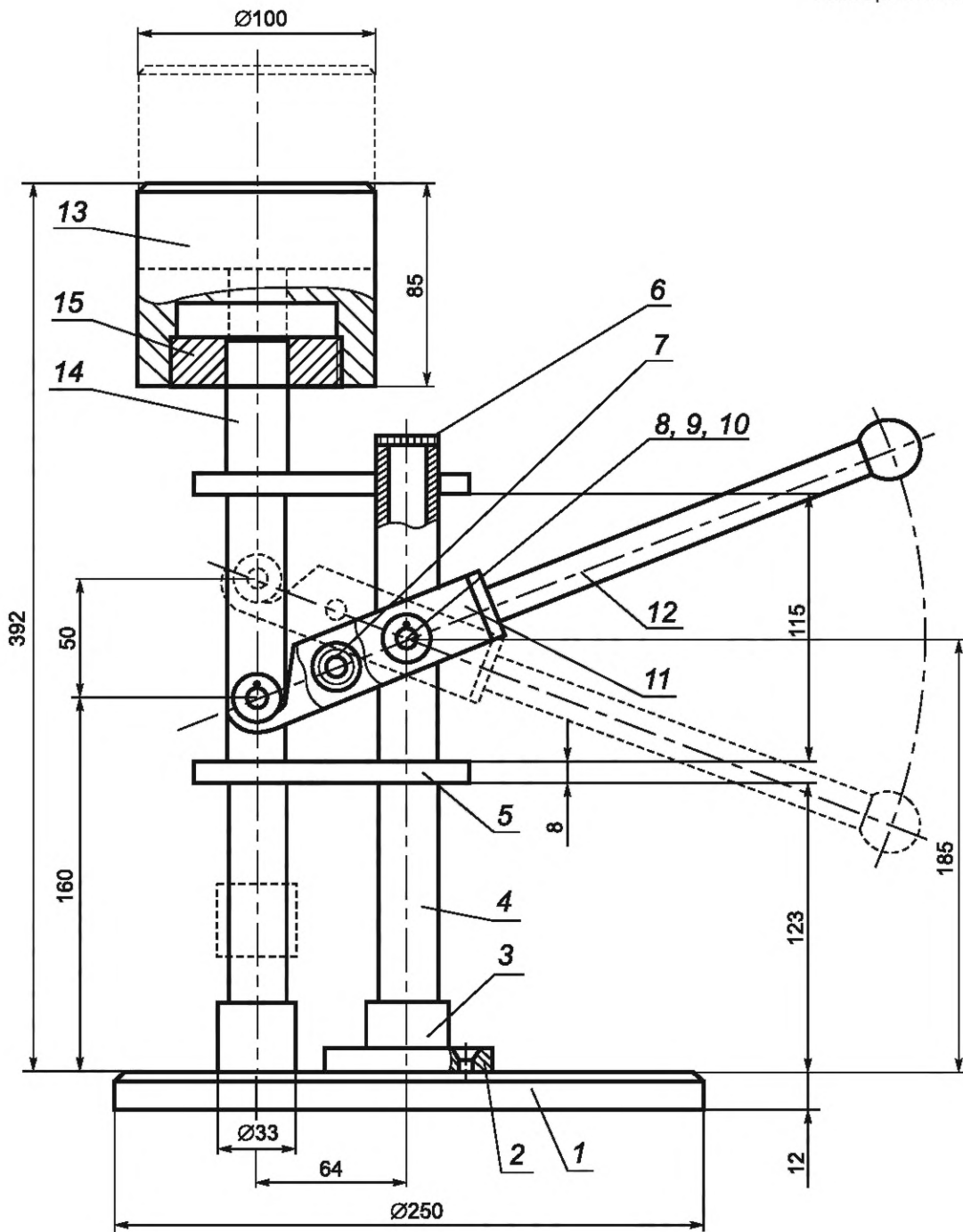


Рисунок 3 — Груз из жаропрочной стали

6.6 Пресс для прессования смеси угля и эталонного антрацита под действием груза массой 6 кг (см. рисунок 4).

<sup>1)</sup> Марка Nichrome является примером подходящего продукта, доступного в продаже. Эта информация приводится для удобства пользователей данного документа и не является рекламой.



1 — основание; 2 — винт; 3 — пята; 4 — стальная труба; 5 — соединительная пластина; 6 — заглушка; 7 — опорный вал; 8 — малый вал; 9 — вал; 10 — шплинт; 11 — несущий рычаг; 12 — рукоятка; 13 — груз пресса; 14 — облепченный вертикальный вал; 15 — втулка

Рисунок 4 — Пресс для сжатия смеси антрацита и испытуемого угля

6.7 Электрическая печь с зоной постоянной температуры, оснащенная терморегулятором для контроля и поддержания равномерного нагрева в этой зоне при температуре  $(850 \pm 10) ^\circ\text{C}$ .

6.8 Барабан с крышкой, приводным валом, редуктором и электродвигателем для проведения испытания кокса на истираемость.

Барабан (см. рисунок 5) имеет внутренний диаметр 200 мм, глубину 70 мм, изготовлен из листовой стали толщиной 3 мм. К внутренним стенкам приварены две симметрично расположенные полосы из

листовой стали длиной 70 мм, шириной 30 мм и толщиной 2 мм. Барабан закрывают крышкой с уплотнительной фетровой или резиновой прокладкой и прикручивают двумя гайками-барашками. Барабан вращается на горизонтальном валу со скоростью  $(50 \pm 0,5)$  об/мин.

Размеры в миллиметрах

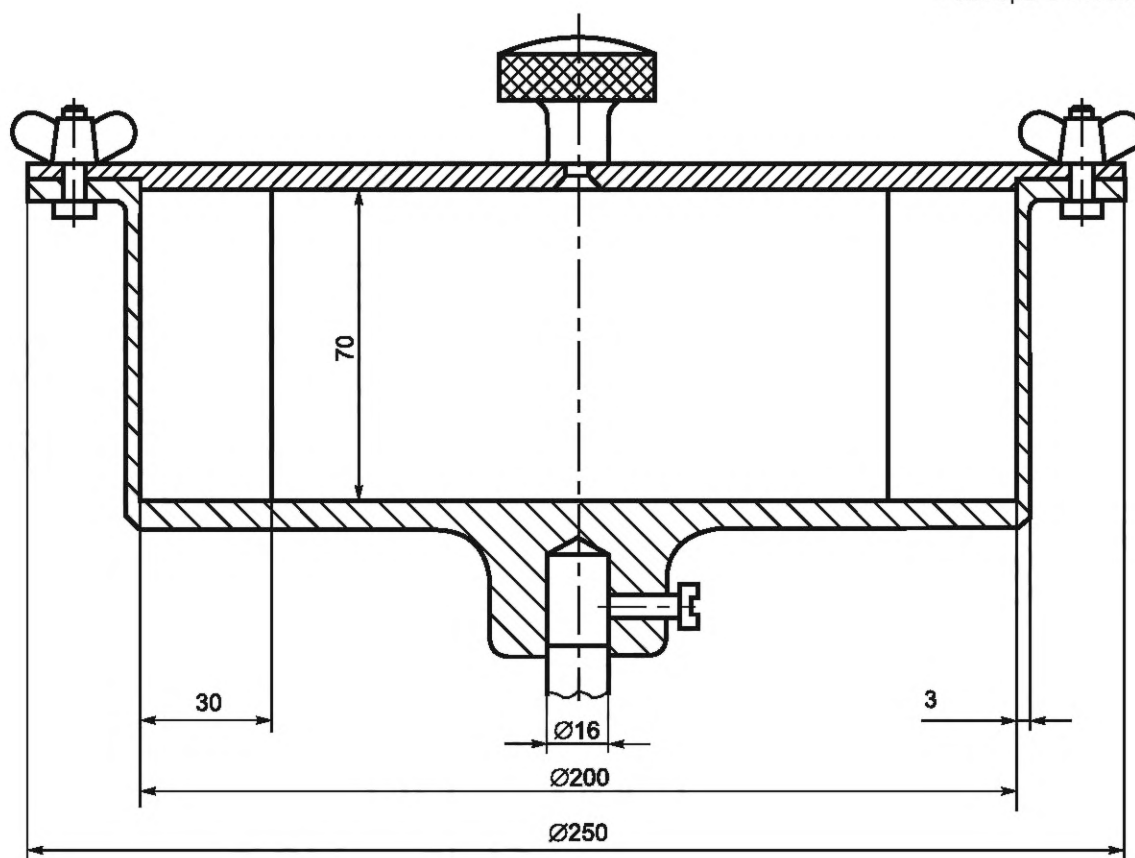


Рисунок 5 — Барабан для испытания на истираемость

6.9 Лабораторное сито, изготовленное из тонкого латунного листа или листа из нержавеющей стали, с круглыми отверстиями диаметром 1 мм.

6.10 Секундомер механический.

6.11 Кисточка.

6.12 Длинные щипцы, пригодные для извлечения груза.

## 7 Подготовка пробы

7.1 Пробу воздушно-сухого угля измельчают до прохождения через сито с квадратными отверстиями размером 0,2 мм. Измельчение проводят осторожно, чтобы избежать образования чрезмерного количества частиц размером менее 0,1 мм. Выход угля класса 0,1—0,2 мм должен составлять от 20 % до 40 % массы пробы.

7.2 Проба должна храниться в плотно закрытой емкости. Индекс спекаемости определяют в тот же день после подготовки пробы. В противном случае подготовленную пробу хранят в холодильнике или в среде инертного газа или используют иной предотвращающий окисление способ, чтобы свести к минимуму окисление, а промежуток времени между приготовлением пробы и проведением испытания не должен превышать пяти дней.

7.3 Перед началом определения анализируемую пробу перемешивают в течение не менее 1 мин.

## 8 Проведение испытания

8.1 Для каждой пробы угля необходимо проводить параллельные определения. Эти определения не следует проводить одновременно, но при необходимости второй тигель может нагреваться в печи одновременно с первым.

8.2 Чистый и сухой тигель (6.2) взвешивают, помещают в него 1,00 г угля и 5,00 г эталонного антрацита (5.1). Взвешивания проводят с точностью 0,01 г. Содержимое тигля тщательно перемешивают мешалкой (6.4) в течение 2 мин, выравнивают поверхность и помещают на нее стальной груз (6.5). Смесь прессуют в течение не менее 30 с помощью груза (6.6) массой 6 кг. Вынимают тигель (6.3) из-под пресса и закрывают его крышкой, оставляя стальной груз в тигле.

8.3 Поднимают температуру в печи до 850 °С и помещают в нее тигель. Проверяют температуру на поде печи около тигля и убеждаются, что температура в печи снова достигла (850 ± 10) °С не более чем через 6 мин после внесения тигля в печь, и затем поддерживают эту температуру. В противном случае испытание не засчитывается. По истечении общего времени нагрева 15 мин (включая время восстановления температуры в печи — 6 мин) тигель вынимают из печи и помещают на термостойкую пластину на 45 мин для охлаждения.

8.4 После охлаждения вынимают груз из тигля, используя щипцы (6.12). Сметают кисточкой (6.11) в тигель прилипшие к грузу частицы кокса и взвешивают тигель с содержимым с точностью 0,01 г.

8.5 Содержимое тигля переносят в барабан (6.8) и закрывают крышку. Включают секундомер (6.10) и вращают барабан в течение 5 мин со скоростью (50 ± 0,5) об/мин. Извлекают кокс из барабана и просеивают его через сито (6.9) с круглыми отверстиями диаметром 1 мм.

Оставшийся на сите кокс переносят в тигель и снова взвешивают. Содержимое тигля возвращают в барабан и повторяют процедуру истирания, просеивания и взвешивания надрешетного продукта точно так, как описано выше. Второе испытание на истирание проводят в тех же условиях, просеивают и взвешивают конечный надрешетный продукт. Все взвешивания проводят с точностью 0,01 г.

8.6 Если значение индекса спекаемости, полученное в соответствии с вышеуказанной процедурой и рассчитанное по формуле (1), менее 18, следует провести дополнительное испытание с измененным соотношением пробы угля и эталонного антрацита 3:3. Берут навеску пробы массой 3 г и 3 г эталонного антрацита. В остальном процедура испытания не отличается от приведенной выше, но индекс спекаемости рассчитывают по формуле (2).

## 9 Обработка результатов

9.1 При соотношении испытуемой пробы с эталонным антрацитом 1:5 индекс спекаемости  $G$  определяют по формуле

$$G = 10 + \frac{30m_1 + 70m_2}{m}, \quad (1)$$

где  $m$  — общая масса тигельного кокса после нагревания, г;

$m_1$  — масса кокса, остающегося на сите после первого испытания в барабане, г;

$m_2$  — масса кокса, остающегося на сите после второго испытания в барабане, г.

9.2 При соотношении испытуемой пробы с эталонным антрацитом 3:3 расчет результата проводят по формуле

$$G = \frac{30m_1 + 70m_2}{5m}. \quad (2)$$

9.3 Результат каждого определения вычисляют с точностью до первого знака после запятой. Результат представляют как среднее значение параллельных измерений с точностью до целого числа. Если эти результаты отличаются друг от друга на величину, превышающую значение повторяемости, приведенное в таблице 1, результаты аннулируют и повторяют полное испытание.

## 10 Прецизионность

### 10.1 Предел повторяемости

Результаты параллельных определений, проведенных в одной и той же лаборатории одним и тем же оператором с использованием одного и того же оборудования, в течение короткого промежутка времени на представительных навесках, взятых из одной и той же анализируемой пробы, не должны отличаться друг от друга более чем на значения предела повторяемости  $r$ , приведенные в таблице 1.

### 10.2 Предел воспроизводимости

Средние значения результатов параллельных определений, проведенных в каждой из двух лабораторий на представительных навесках, взятых от одной и той же пробы на последнем этапе ее приготовления, не должны отличаться друг от друга более чем на значения предела воспроизводимости  $R$ , приведенные в таблице 1.

Таблица 1 — Прецизионность метода

Индекс спекаемости $G$	Предел повторяемости $r$	Предел воспроизводимости $R$
$< 18$	1	4
$\geq 18$	3	6

## 11 Протокол испытаний

В протокол испытания должны быть включены следующие данные:

- a) идентификация испытанной пробы;
- b) используемый метод со ссылкой на настоящий стандарт;
- c) дата проведения испытания;
- d) результаты, состоящие из среднего арифметического значения параллельных определений, округленные до целого числа.

**Приложение А**  
**(справочное)****Получение и приготовление эталонного антрацита для определения индекса спекаемости****А.1 Источник эталонного антрацита**

Рядовой антрацит двух пластов месторождения Ruyiqou (Китай) предназначен для приготовления эталонного антрацита.

Для приготовления эталонного антрацита допускается использовать любой антрацит, который соответствует требованиям, приведенным в 5.1 и в приложении В.

**А.2 Приготовление эталонного антрацита**

При приготовлении эталонного антрацита следует придерживаться подробно описанной процедуры, включая: выборку породы, сланца и других загрязнений из рядового антрацита, высушивание и дробление в соответствующей дробилке, а также просеивание через соответствующее сито.

**А.3 Проверка качества эталонного антрацита**

Следует регулярно проверять приготовленный эталонный антрацит на содержание влаги, золы и летучих веществ в соответствии с ISO 11722, ISO 1171 и ISO 562 соответственно; проводить ситовый анализ по ISO 1953; контролировать выход подрешетного продукта и сравнивать с контрольным антрацитом путем сопоставления индексов спекаемости проб соответствующих каменных углей.

Эталонный антрацит, приготовленный для коммерческих целей, должен быть снабжен сопроводительным документом, в котором указывают пределы значений показателей зольности, выхода летучих веществ, выход подрешетного продукта и номер партии.

**А.4 Упаковка образца**

Пробу делят, чтобы получить образцы требуемой массы, на желобчатом делителе или иным способом, описанным в ISO 13909-4 или ISO 18283, а затем упаковывают антрацит в чистый герметичный контейнер и следят за поддержанием целостности пробы (без разрушений) во время транспортирования. Чистая качественная масса каждой минимальной единицы упаковки составляет  $(1000 \pm 10)$  г или  $(500 \pm 10)$  г. Сертификат проверки должен прилагаться к каждой минимальной упаковочной единице.

**А.5 Испытание на однородность**

Случайным образом выбирают пять единиц упаковки и выполняют параллельное определение индекса спекаемости проб каменного угля, значение  $G$  которого находится в диапазоне от 70 до 90. Рассчитывают отклонение в пределах упаковочной единицы и между упаковочными единицами и применяют  $F$ -тест.

Если  $F$ -тест показывает, что пробы не являются однородными, то все пробы из единичных упаковок следует извлечь и заново перемешать. Выявить причины и заново обработать пробы, чтобы сформировать упаковочные единицы наименьшего размера. Испытание на однородность повторяют описанным выше методом, пока пробы не станут однородными.

## Приложение В (справочное)

### Проверка качества эталонного антрацита, применяемого для определения индекса спекаемости

#### В.1 Образец эталонного антрацита

Эталонный антрацит следует обновлять каждые три года.

##### В.1.1 Метод приготовления

Четыре образца антрацита готовят в соответствии с приложением А. Масса каждого образца должна составлять 4 кг. Каждый образец разделяют на две равные части, одну из которых используют как пробу для испытаний, а другую сохраняют в лаборатории, занимающейся приготовлением эталонного антрацита.

##### В.1.2 Испытание проб

В пробах эталонного антрацита должны быть определены следующие показатели качества:

- а) индекс спекаемости  $G$  с соответствующими каменными углями;
- б) влажность, зольность и выход летучих веществ в соответствии с требованиями, приведенными в 5.1;
- с) пределы крупности зерен в соответствии с требованиями, приведенными в 5.1.

##### В.1.3 Схема определения индекса спекаемости

Берут один предыдущий образец эталонного антрацита и испытывают вместе с четырьмя новыми образцами, каждый из которых испытывают на восьми каменных углях (со значениями  $G$  в диапазоне от 20 до 90 с интервалами, приблизительно равными 10) путем проведения определения индекса спекаемости  $G$ . Определение каждого образца каменного угля повторяют шесть раз. Средние результаты каждого из восьми образцов каменных углей на четырех новых эталонных образцах сравнивают путем статистического анализа (основанного на общем стандартном отклонении  $S$  и критериях Граббса) с результатами испытаний на предыдущем образце эталонного антрацита, при этом не должны иметь место существенные расхождения результатов.

##### В.1.4 Выбор нового эталонного антрацита

Средние значения индекса спекаемости ( $G$ ), полученные с использованием нового эталонного антрацита, сравнивают с результатами, полученными с помощью предыдущего эталонного антрацита; не менее двух из четырех результатов, полученных с применением нового эталонного антрацита, должны соответствовать указанным выше требованиям, в противном случае все пробы следует отбросить. Пробы, прошедшие испытание, смешивают и используют в качестве нового эталонного антрацита.

Если при первом обновлении эталонного антрацита значения ( $G$ ) получаются ниже (в пределах допустимых расхождений), чем при использовании предыдущего антрацита, то при следующем обновлении следует подобрать эталонный антрацит, при использовании которого получаются более высокие значения ( $G$ ), чем с предыдущим антрацитом. Это позволит избежать систематического уменьшения или увеличения значения ( $G$ ) при последующих обновлениях эталонного антрацита.

##### В.1.5 Хранение эталонного антрацита

Эталонный антрацит разделяют на порции приблизительно по 200 г и хранят в сухом, прохладном и темном месте.

#### В.2 Эталонный антрацит как продукт для коммерческого использования

Каждые 200 кг эталонного антрацита составляют одну партию.

##### В.2.1 Приготовление пробы для испытаний методом выборки

Партию (200 кг) делят на 100 порций по 2 кг. Из каждой порции с помощью совка с длинной ручкой из разных точек отбирают по пять точечных проб так, чтобы получить пробы (порции) массой приблизительно по 150 г каждая. 100 таких проб (порций) объединяют и перемешивают. Полученную объединенную пробу сокращают до 1 кг, получая лабораторную пробу, направляемую на испытания (см. рисунок В.1).

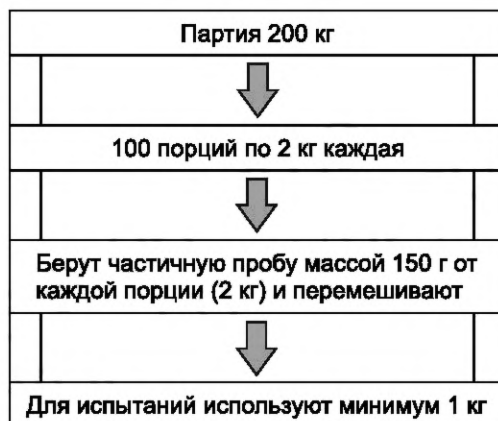


Рисунок В.1 — Алгоритм отбора проб

**В.2.2 Анализ проб, предназначенных для испытаний**

В пробах эталонного антрацита для испытаний должны быть определены следующие показатели качества:

- а) индекс спекаемости ( $G$ ) с соответствующими каменными углями (т.е. антрацита с каменными углями);  
 б) значения массовых долей влаги, зольности и выхода летучих веществ должны находиться в следующих пределах:

$W^a (M_{ad}) = 1,5 \% - 2,5 \% \text{ масс.};$

$A^d (A_d) = 1,5 \% - 4,0 \% \text{ масс.};$

$V^{daf} (V_{daf}) = 6,5 \% - 8,0 \% \text{ масс.};$

- с) пределы крупности зерен в соответствии с требованиями, изложенными в 5.1.

**В.2.3 Алгоритм контрольного испытания**

Определения на каждом каменном угле повторяют шесть раз с использованием имеющегося в продаже испытанного эталонного антрацита и эталонного антрацита (эталона сравнения). Средние значения  $G$  для четырех проб угля (в диапазоне от 20 до 90 с интервалом примерно 20) определяются с использованием испытанного антрацита и эталона сравнения. Не должно быть существенных расхождений между этими значениями после проведения статистического анализа на основе  $T$ -теста (проверка по критерию Стьюдента). Допуск на расхождения может составлять  $2,5-3,0 S_c$ , где  $S_c$  — общее стандартное отклонение, задаваемое формулой (В.1).

$$S_c = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}, \quad (\text{В.1})$$

- где  $n_1$  — число повторов испытания на каждой пробе каменного угля с использованием имеющегося в продаже испытанного эталонного антрацита в условиях повторяемости;  
 $S_1$  — стандартное отклонение результатов по каждой пробе каменного угля с использованием имеющегося в продаже испытанного эталонного антрацита в условиях повторяемости;  
 $n_2$  — число повторов испытания на каждой пробе каменного угля с использованием эталона сравнения антрацита в условиях повторяемости;  
 $S_2$  — стандартное отклонение результатов по каждой пробе каменного угля с использованием эталона сравнения антрацита в условиях повторяемости.

**В.2.4 Хранение эталонного антрацита для испытаний**

Эталонный антрацит для испытаний хранят в сухом, прохладном, темном помещении в течение трех лет (считая с даты проведения испытаний и составления сопроводительного документа, в котором указаны пределы значений показателей качества).

## Библиография

- [1] ISO 562 Hard coal and coke — Determination of volatile matter (Уголь каменный и кокс. Определение выхода летучих веществ)
- [2] ISO 1953 Hard coal — Size analysis by sieving (Уголь каменный. Ситовый анализ путем грохочения)
- [3] ISO 11722 Solid mineral fuels — Hard coal — Determination of moisture in the general analysis test sample by drying in nitrogen (Топливо твердое минеральное. Уголь каменный. Определение влаги в аналитической пробе для общего анализа высушиванием в токе азота)
- [4] ISO 1171 Coal and coke — Determination of ash (Топливо твердое минеральное. Определение зольности)
- [5] ISO 13909-4 Hard coal and coke — Mechanical sampling. Part 4: Coal — Preparation of test samples (Уголь каменный и кокс. Механический отбор проб. Часть 4. Уголь. Подготовка проб для испытаний)
- [6] ISO 18283 Coal and coke — Manual sampling (Уголь каменный и кокс. Ручной отбор проб)
- [7] GB/T 5447 Determination of caking index for bituminous coal (Определение индекса спекаемости каменного угля)
- [8] GB/T 14181 Specification of anthracite for determination of caking index of bituminous coal (Антрацит для определения индекса спекаемости каменного угля. Технические условия)

УДК 622.549:006.354

МКС 75.160.10

IDT

Ключевые слова: уголь каменный, эталонный антрацит, индекс спекаемости, массовая доля влаги, зольность, выход летучих веществ

---

Редактор *Л.В. Коретникова*  
Технический редактор *И.Е. Черепкова*  
Корректор *Е.Д. Дульнева*  
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 02.07.2025. Подписано в печать 11.07.2025. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»  
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,  
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)