

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

**ISO**  
**17247**

Второе издание  
2013-07-15

---

---

## Уголь. Элементный анализ

*Coal — Ultimate analysis*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 17247:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013>

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



Ссылочный номер  
ISO 17247:2013(R)

© ISO 2013

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.itech.ai)

ISO 17247:2013

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013>



## **ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2013

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 адресу ниже или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	1
4 Сущность метода.....	2
5 Подготовка пробы .....	2
6 Методы испытания.....	2
7 Обработка результатов.....	2
8 Протокол испытаний.....	4
Приложение А (информативное) Пример элементного анализа .....	5

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 17247:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013>

## Предисловие

ISO (Международная организация по стандартизации) является всемирной федерацией национальных органов стандартизации (членов ISO). Работа по подготовке Международных стандартов проводится Техническими Комитетами ISO. Каждый член ISO имеет право быть представленным в Комитете, занимающемся интересующими его проблемами. В работе Комитетов принимают участие также различные правительственные и неправительственные международные организации, связанные с ISO. В своей работе ISO тесно взаимодействует с Международной электротехнической комиссией (IEC) по вопросам стандартизации в области электротехники.

Процедуры, в соответствии с которыми был разработан и утвержден настоящий документ, изложены в Директивах ISO/IEC, Часть 1. В частности, соблюдены все требования, касающиеся правил согласования документов ISO разного типа. Настоящий документ издан в соответствии с редакционными правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 2. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)

Обращаем Ваше внимание на то, что некоторые положения настоящего стандарта могут являться субъектами патентного права. ISO не несет ответственности за соблюдение патентных прав. Сведения о патентных правах, зарегистрированных в период подготовки настоящего документа, приведены в разделе Введение и/или в реестре патентных деклараций ISO. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)

Торговые названия, использованные в настоящем документе, приведены для удобства пользователей, что не является нарушением авторских прав.

Настоящий документ подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 27, *Твердые минеральные топлива*, Подкомитетом SC 5, *Методы анализа*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 17247:2005) в результате его пересмотра и внесения минимальных изменений. Настоящее издание включает также Изменения Technical Corrigendum ISO 17247:2005/Cor.1:2006.

[ISO 17247:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013>

# Уголь. Элементный анализ

## 1 Область применения

Настоящий Международный стандарт устанавливает практику элементного анализа угля и предназначен для предприятий угольной промышленности в качестве основания для сравнения углей.

## 2 Нормативные ссылки

Данный Международный стандарт содержит ссылки на следующие нормативные документы, обязательные к применению. Если ссылка на документ содержит дату, обязательным к применению является именно данное издание. Если ссылка на документ не содержит даты, обязательным к применению является последнее издание (включая все изменения).

ISO 334, *Твердые минеральные топлива. Определение общей серы. Метод Эшка*

ISO 351, *Твердые минеральные топлива. Определение общей серы. Метод высокотемпературного сжигания*

ISO 589, *Каменный уголь. Определение общей влаги*

ISO 609, *Твердые минеральные топлива. Определение углерода и водорода. Метод высокотемпературного сжигания*

ISO 625, *Твердые минеральные топлива. Определение углерода и водорода. Метод Либиха*

ISO 1171, *Твердые минеральные топлива. Определение зольности*

ISO 1213-2, *Твёрдые минеральные топлива. Словарь. Часть 2. Термины, относящиеся к отбору, испытанию и анализу проб*

ISO 11722, *Твёрдые минеральные топлива. Каменный уголь. Определение влаги в аналитической пробе высушиванием в токе азота*

ISO 19579, *Твёрдые минеральные топлива. Определение серы методом ИК-спектromетрии*

ISO 29541, *Твёрдые минеральные топлива. Определение содержания общего углерода, водорода и азота. Инструментальный метод*

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины и определения по ISO 1213-2 за исключением термина "элементный анализ", определение которого дано ниже.

### 3.1 элементный анализ ultimate analysis

Анализ твердого минерального топлива, в который входит определение углерода, водорода, азота, серы, зольности, влаги, а также кислорода по разности.

Примечание 1 к статье Данное определение включает водород и кислород воды, входящей в состав минеральной массы угля, а также углерод и кислород карбонатов, входящих в состав минеральной массы угля.

### 3.2

#### кислород по разности oxygen by difference

Содержание кислорода, рассчитанное вычитанием из 100 % величины, равной сумме содержаний углерода, водорода, азота, серы, зольности и влаги, выраженных в процентах по массе.

## 4 Сущность метода

Уголь анализируют на содержание углерода, водорода, азота, серы, зольность и содержание влаги. Рассчитывают кислород по разности. Данные результаты, пересчитанные на определенное состояние топлива, представляют собой результаты *элементного анализа*.

## 5 Подготовка пробы

Пробу приготавливают в соответствии с требованиями, изложенными в стандартных методах испытаний (см. Таблицу 1).

## 6 Методы испытания

Испытания проводят в соответствии со стандартными методами, приведенными в Таблице 1.

Таблица 1 — Стандартные методы испытания для элементного анализа

Компонент	Классический стандартный метод	Инструментальный стандартный метод
Углерод и водород	ISO 609 или ISO 625	ISO 29541
Азот	—	ISO 29541
Общая сера	ISO 334 или ISO 351	ISO 19579
Зольность	ISO 1171	—
Влага воздушно-сухой пробы	ISO 11722	—
Общая влага (если требуется представить результаты "на рабочее состояние")	ISO 589	—

## 7 Обработка результатов

Результаты, полученные экспериментально и рассчитанные по разности, выраженные в процентах по массе, могут быть также рассчитаны на другие состояния топлива с помощью формул, представленных в Таблице 2.

В Приложении А дан пример представления результатов элементного анализа на различные состояния топлива.

Таблица 2 — Формулы пересчета результатов на различные состояния топлива

Параметр, определяемый при испытании пробы <sup>a</sup>	Состояние, на которое выражают результат			
	Исключая водород и кислород влаги		Сухое	Включая водород и кислород влаги
	Воздушно-сухое (ad)	Рабочее (ar)	(d)	Рабочее (ar,m)
Параметр (зольность, углерод, азот или сера)				
$P$	$P_{ad} = P$	$P_{ar} = P_{ad} \times \left( \frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}} \right)$	$P_d = P_{ad} \times \left( \frac{100}{100 - M_{ad}} \right)$	$P_{ar,m} = P_{ad} \times \left( \frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}} \right)$
Водород				
$H$	$H_{ad} = H - 0,1119M_{ad}$	$H_{ar} = H_{ad} \times \left( \frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}} \right)$	$H_d = H_{ad} \times \left( \frac{100}{100 - M_{ad}} \right)$	$H_{ar,m} = H_{ad} \times \left( \frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}} \right) + 0,1119M_{ar}$
Кислород				
$O = 100 - (C + H + N + S + A)$	$O_{ad} = O - 0,8881M_{ad}$ или $O_{ad} = 100 - (C_{ad} + H_{ad} + N_{ad} + S_{ad} + A_{ad} + M_{ad})$	$O_{ar} = O_{ad} \times \left( \frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}} \right)$ или $O_{ar} = 100 - (C_{ar} + H_{ar} + N_{ar} + S_{ar} + A_{ar} + M_{ar})$	$O_d = O_{ad} \times \left( \frac{100}{100 - M_{ad}} \right)$ или $O_d = 100 - (C_d + H_d + N_d + S_d + A_d)$	$O_{ar,m} = O_{ad} \times \left( \frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}} \right) + 0,8881M_{ar}$ или $O_{ar,m} = 100 - (C_{ar} + H_{ar} + N_{ar} + S_{ar} + A_{ar})$
<sup>a</sup> Включая водород и кислород влаги				
где				
$C, H, N, S, A$ — содержания углерода, водорода, азота, серы и зольность, соответственно, в процентах по массе, найденные в анализируемой пробе (без каких-либо поправок);				
ПРИМЕЧАНИЕ Водород и кислород, которые сообщаются как результат анализа, включают водород и кислород свободной влаги анализируемой пробы.				
$M$ — содержание влаги в процентах по массе;				
$O$ — кислород по разности.				

## 8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

- a) ссылку на настоящий Международный стандарт, т.е. ISO 17247;
- b) идентификацию пробы;
- c) использованный метод или методы испытания;
- d) результаты с указанием состояния топлива.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 17247:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013>



## Приложение А (информативное)

### Пример элементного анализа

Параметр % мас	Величина, полученная экспериментально	Исключая водород и кислород влаги Воздушно-сухое состояние (ad)	Исключая водород и кислород влаги Рабочее состояние (ar)	Сухое состояние (d)	Включая водород и кислород влаги Рабочее состояние (ar,m)
Углерод	70,0	70,0	66,4	72,2	66,4
Водород	4,34	4,00	3,79	4,12	4,69
Азот	1,50	1,50	1,42	1,55	1,42
Сера	0,50	0,50	0,47	0,52	0,47
Зольность	10,0	10,0	9,5	10,3	9,5
Кислород по разности	13,7	11,0	10,4	11,3	17,5
Влага воздушно-сухой пробы	—	3,0	—	—	—
Общая влага	—	—	8,0	—	—
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(standards.iteh.ai)

[ISO 17247:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 17247:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da9abdd3-7da4-4284-b8ce-0d27b1b117c6/iso-17247-2013>

---

**МКС 73.040**

Цена определяется из расчета 5 страниц