ГОСТ 27314—91
(ИСО 589—81)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й  С Т А Н Д А Р Т

# ТОПЛИВО ТВЕРДОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАГИ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2007

оригинал-макет

УДК 662.62 : 543.06 : 006.354 Группа А19

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

# ТОПЛИВО ТВЕРДОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ

## Методы определения влаги

Solid mineral fuel.
Determination of moisture

МКС 75.160.10
ОКСТУ 0309

**ГОСТ 27314—91**

**(ИСО 589—81)**

**Дата введения 01.01.93**

Настоящий стандарт распространяется на каменные и бурые угли, лигниты, антрациты и горючие сланцы (далее — топливо) и устанавливает методы определения в них внешней влаги, влаги воздушно-сухого топлива и аналитической пробы, а также методы определения общей влаги.

Пояснения к терминам, применяемым в стандарте, приведены в приложении.

## 1. ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБ

Отбор и подготовка проб — по ГОСТ 10742.

## 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Все определения, за исключением внешней влаги, проводят на двух пробах.

2.2. При проведении отдельных испытаний необходимо соблюдать следующие правила:

1) перед каждым определением пробу тщательно перемешивают, лучше всего переворачиванием сосуда с пробой. Пробу отбирают из разных мест сосуда. Допускается предварительно подсушивать переувлажненные пробы до воздушно-сухого состояния;

2) навески проб взвешивают с точностью до:

0,05 % навески — при крупности зерен менее 20 мм,

0,002 г — при крупности менее 3 мм,

0,0002 г — при крупности менее 0,2 мм;

3) бюксы вместе с крышками должны быть пронумерованы и взвешены. Бюксы следует сохранять в эксикаторе, наполненном свежепросушенным веществом. Массу бюксы уточняют перед каждым взятием пробы;

4) если стенки сосуда, в котором проба доставлена в лабораторию, мокрые, то при определении внешней влаги необходимо просушить сосуд вместе с пробой и соответствующую часть потери массы сосуда прибавить к потере массы пробы топлива.

## 3. АППАРАТУРА

3.1. Шкафы сушильные электрические с терморегулятором, обеспечивающие устойчивую температуру нагрева от 105 до 110 °С, с отверстиями для естественной вентиляции или установкой для обмена воздуха или азота.

3.2. Шкафы сушильные для подсушивания проб с электрическим или газовым обогревом, с регулированием температуры от 40 до (50 ± 5) °С с естественной или искусственной вентиляцией или с обменом нагретого азота.

3.3. Термометр ртутный до 120 °С с ценой деления шкалы 1°.

3.4. Бюксы стеклянные или алюминиевые с крышками для определения влаги в лабораторной



© Издательство стандартов, 1992
© Стандартинформ, 2007

или аналитической пробе. Диаметры бюкс должны быть такими, чтобы на 1 см$^2$ поверхности приходилось не более 0,15 г топлива для аналитической пробы массой около 1 г или 0,30 г для 10 г лабораторной пробы крупностью менее 3 мм.

3.5. Противни из неокисляющегося металла для подсушивания проб.

3.6. Эксикаторы, наполненные свежепросушенным силикагелем или другими высушивающими веществами.

## 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНЕШНЕЙ ВЛАГИ

4.1. Сущность метода заключается в высушивании пробы при комнатной температуре или в сушильном шкафу с температурой не более 40 °С для бурых углей и не более 50 °С для каменных углей и горючих сланцев и вычислении массовой доли влаги по потере в массе.

**4.2. Подготовка пробы**

Максимальный размер зерна пробы для определения внешней влаги не должен превышать 20 мм. Масса пробы в килограммах должна быть не менее 0,1 максимального размера куска в миллиметрах, но не менее 0,5 кг.

**4.3. Проведение испытания**

Пробу разравнивают на взвешенном противне так, чтобы на 1 дм$^2$ поверхности приходилось не более 100 г пробы. Противень с пробой взвешивают с точностью до 0,05 % массы навески и ставят для свободной сушки в помещении с хорошей вентиляцией или в сушильный шкаф.

Длительность сушки в сушильном шкафу не должна превышать 8 ч. Для бурых углей и лигнитов с содержанием общей влаги более 35 % время сушки может быть увеличено. После окончания сушки в сушильном шкафу противни с пробами вынимают и оставляют для свободной сушки при комнатной температуре до тех пор, пока разность масс за последний час между двумя последними взвешиваниями не будет превышать 0,3 % первичной массы навески для бурых углей и 0,1 % — для каменных углей и горючих сланцев. В течение сушки, а также после каждого отдельного взвешивания пробу перемешивают так, чтобы не возникали потери пробы.

Примечание. Для ускорения определения внешней влаги можно использовать сушильный шкаф с подачей азота и сушку производить при температуре 80 °С. Далее поступают, как указано в п. 4.3.

## 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАГИ ВОЗДУШНО-СУХОГО ТОПЛИВА

**5.1. Сущность метода**

Влагу воздушно-сухого топлива определяют по лабораторной пробе (крупностью не более 3 мм и массой не менее 500 г) после определения внешней влаги сушкой при температуре от 105 до 110 °С или методом дистилляции.

**5.2. Проведение испытания**

Из лабораторной пробы отбирают в бюксы навеску массой около 10 г. Открытые бюксы помещают в сушильный шкаф, предварительно нагретый до температуры от 105 до 110 °С, и выдерживают при этой температуре не менее:

60 мин — угли каменные и горючие сланцы;

90 мин — угли бурые и лигниты;

120 мин — антрацит.

5.3. Вынимают бюксы из сушильного шкафа, накрывают крышкой, охлаждают на металлической подставке 2—3 мин, затем в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают. Проводят контрольные сушки в течение 30 мин до тех пор, пока расхождение между двумя последними взвешиваниями будет не более 0,1 %. За результат принимают самую низкую массу.

## 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАГИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ

6.1. Сущность метода заключается в высушивании навески аналитической пробы топлива (максимальный размер зерен не более 2 мм) в сушильном шкафу при температуре 105—110 °С и вычислении массовой доли влаги по потере в массе.

Примечание. В аналитической пробе влагу можно определить также методом дистилляции.

**6.2 Проведение испытания**

Из аналитической пробы топлива во взвешенную бюксу отбирают около 1 г топлива. Бюксу с навеской топлива помещают в сушильный шкаф, предварительно нагретый до температуры 105—110 °С и при этой температуре сушат не менее:

30 мин — каменные угли, антрацит и горючие сланцы;

60 мин — бурые угли и лигниты.

После окончания сушки бюксы вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышками и охлаждают 2—3 мин на металлической подставке, затем в эксикаторе до комнатной температуры, после чего взвешивают. Проводят контрольные сушки в течение 30 мин каждая до тех пор, пока расхождение между двумя взвешиваниями будет не более 0,001 г. За результат принимают самую низкую массу.

## 7. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1. Массовую долю внешней влаги ($W_{ex}$), влаги воздушно-сухого топлива ($W_h$) и аналитической пробы ($W^a$) в процентах вычисляют по формуле

$$W = \frac{m_1}{m} \cdot 100,$$

где $m_1$ — потеря массы при сушке навески, г;

$m$ — масса навески пробы топлива, г.

7.2. Результаты вычисляют с точностью до 0,1 %.

7.3. Допускаемые расхождения результатов двух параллельных определений в одной лаборатории не должны превышать значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

| Вид влаги | Допускаемое расхождение при массовой доле влаги в топливе, % | |
|---|---|---|
| | до 10 | св. 10 |
| Влага воздушно-сухого топлива ($W_h$) | 0,3 % абс. | 3 % отн. |
| Влага аналитической пробы ($W^a$) | 0,2 % абс. | 2 % отн. |

## 8. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ВЛАГИ

### Введение

Влага в угле не является абсолютной величиной и условия ее определения должны быть стандартизованы. Результаты, получаемые при использовании различных методов, установленных данным стандартом, должны быть сравнимы в пределах допускаемых расхождений.

Дополнения и изменения, отражающие потребности народного хозяйства, выделены курсивом.

**8.1. Назначение и область применения**

Настоящий стандарт устанавливает три метода определения общей влаги в каменных углях. Два из них применимы ко всем углям, третий следует использовать только для углей, устойчивых к окислению.

Определение общей влаги может производиться как сумма внешней влаги и влаги воздушно-сухого топлива (двухступенчатый способ).

**8.2. Ссылки**

ГОСТ 10742—71* «Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и обработка проб для лабораторных испытаний».

ГОСТ 9880—76** «Толуол каменноугольный и сланцевый. Технические условия».

**8.3. Сущность методов**

8.3.1. Метод А (для каменных углей, а также *бурых углей, лигнитов и горючих сланцев****)

---

* Допускается до введения ИСО 1988 в качестве государственного стандарта.

** Допускается до введения ИСО 5272 в качестве государственного стандарта.

*** Для бурых углей и лигнитов допускается до введения ИСО 1015 в качестве государственного стандарта.

*Метод используют также для определения влаги воздушно-сухого топлива и аналитической пробы.*

Пробу кипятят с толуолом в колбе с обратным холодильником.

Влага испаряется из угля и переносится с парами толуола в холодильник, соединенный с градуированным приемником. Вода в приемнике отделяется, образуя нижний слой, а избыток толуола переливается в перегонную колбу. Влагу в угле вычисляют по массе пробы и объему собранной воды.

*Объем конденсата в приемнике измеряют после охлаждения до комнатной температуры.*

8.3.2. Метод В (для всех каменных углей)

Пробу высушивают в печи при температуре 105—110 °С в токе азота и вычисляют влагу по потере массы.

8.3.3. Метод С (для каменных углей, устойчивых к окислению, см. п. 10.1)

*Допускается применять метод для всех каменных и бурых углей, лигнитов и горючих сланцев.*

Пробу высушивают при температуре 105—110 °С на воздухе и вычисляют влагу по потере массы.

**8.4. Приготовление пробы**

Отбор и подготовка проб — по ГОСТ 10742.

8.4.1. Пробы для определения влаги следует хранить в герметичных воздухонепроницаемых контейнерах.

8.4.2. Масса пробы должна быть не менее 300 г; для методов А и В максимальный размер частиц не должен превышать 3 мм; для метода С, который может быть применим к пробам с максимальным размером частиц приблизительно 20 мм, масса пробы в килограммах должна составлять не менее чем 0,06 максимального размера частиц в миллиметрах (*около 1,2 кг*).

8.4.3. Проба может быть высушена на воздухе, при этом массовую долю общей влаги вычисляют по формуле п. 8.8.2.

8.4.4. При определении влаги методом А или В либо в соответствии с п. 8.10.6 пробу тщательно перемешивают не менее 1 мин в закрытом контейнере, предпочтительно механическим способом.

**8.5. Метод А**

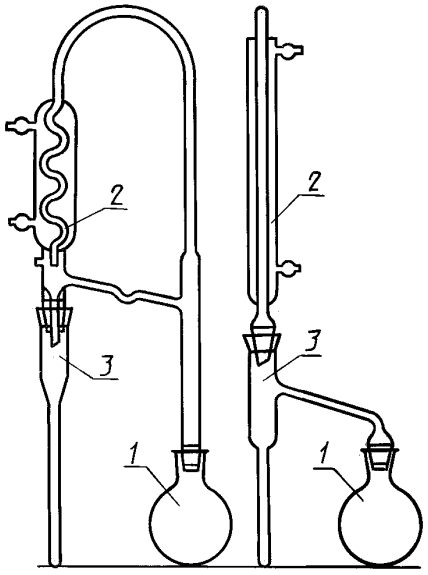
8.5.1. Реактивы

Необходимо использовать только дистиллированную воду или аналогичного качества.

8.5.1.1. Толуол (п. 8.10.3), соответствующий требованиям ГОСТ 9880 (с точкой кипения от 109 до 111 °С).

8.5.2. Аппаратура

Обычная лабораторная посуда и градуированная посуда, соответствующая международным стандартам.




*1* — колба для перегонки; *2* — холодильник; *3* — приемник

Черт. 1

8.5.2.1. Перегонная колба вместимостью не менее 500 см$^3$.

8.5.2.2. Холодильник длиной не менее 200 мм, снабженный выступом, направляющим дистиллят в приемник вдоль его оси без соприкосновения со стенками холодильника (п. 8.10.3).

8.5.2.3. Приемник для сконденсированной воды с ценой деления 0,1 см$^3$ (п. 8.10.2) *или 0,05 см$^3$*.

Сливную трубку соединяют с приемником или нижней частью холодильника для обеспечения возвращения сконденсированного толуола в перегонную колбу. Холодильник устанавливают так, чтобы конденсат перемещался с восходящим или нисходящим потоком пара. Холодильник, приемник и колбу соединяют с помощью шлифов.

8.5.2.4. Стеклянные трубки диаметром 5 мм и длиной 5 мм с острыми краями (или другие средства, предотвращающие сильное кипение).

8.5.2.5. Пульверизатор — стеклянная трубка, с помощью которой толуолом смывают конденсат с внутренней поверхности холодильника (требуется только при использовании холодильника с восходящим потоком пара).

8.5.2.6. *Бюретка для калибровки приборов с ценой деления шкалы 0,05 см$^3$.*

*Прибор в сборе (черт. 1).*

8.5.3. Проведение испытания

8.5.3.1. Определение

Взвешивают примерно 100 г пробы с точностью до 0,1 г (пп. 8.10.4 и 8.4.2) и помещают в сухую перегонную колбу (п. 8.5.2.1).

Добавляют 200 см$^3$ толуола (п. 8.5.1.1) таким образом, чтобы весь уголь, прилипший к шейке или стенкам перегонной колбы, был смыт реактивом. Для предотвращения сильного кипения в перегонную колбу помещают два или три отрезка стеклянных трубок (п. 8.5.2.4), наполняют приемник (п. 8.5.2.3) толуолом (п. 8.5.1.1) и собирают прибор. Перегонную колбу нагревают и интенсивно кипятят.

*Время достижения температуры кипения должно быть не менее 15 мин. Перегонка должна протекать со скоростью от 2 до 4 капель в секунду.*

Перегонку продолжают до тех пор, пока вся вода не соберется в градуированном приемнике (п. 8.5.2.3) и затем еще в течение 10 мин.

*Молодые бурые угли и лигниты надо дистиллировать не менее 60 мин.*

*При этом градуированный приемник должен наполниться конденсатом не менее чем на $^1/_3$.*

Для удаления капель воды, прилипших к поверхности прибора, за несколько минут до окончания перегонки прекращают подачу воды в холодильник, чтобы пары толуола смыли капли воды. Можно использовать другие подходящие способы.

Объем воды измеряют с точностью до 0,5 см$^3$ (*0,05 см$^3$*). Если верхний слой растворителя в приемнике не прозрачный, приемник помещают в водяную баню, нагретую до 60 °С, на 20 мин, охлаждают до комнатной температуры и измеряют объем воды.

8.5.3.2. Калибровка

Аппарат калибруют, перегоняя известные объемы воды, точно измеренные (например микробюреткой) в диапазоне содержания влаги в топливе *(точно измеренные объемы воды могут быть равны, например, 2,5; 7,5; 15 см$^3$)*. Строят график зависимости объема добавленной воды от объема полученной в приемнике воды и используют его для корректировки объема воды, полученного при каждом испытании.

*В таком же порядке проверяют каждую партию толуола.*

8.5.4. Обработка результатов

Принимая плотность воды 1 г/см$^3$, массовую долю влаги ($W$) в процентах вычисляют по формуле

$$W = \frac{V_0}{m} \cdot 100,$$

где $m$ — масса взятого угля, г;

$V_0$ — объем воды с поправкой, определенной по графику, см$^3$.

Результат записывают с точностью до 0,1 %, отмечая при этом, что определение проведено по методу А.

**8.6. Метод В**

8.6.1. Реактивы

8.6.1.1. Азот сухой с содержанием кислорода менее 30 частей на миллион (п. 8.12).

8.6.1.2 Осушитель — свежий или свежерегенерированный силикагель или другой осушитель, используемый в эксикаторе.

8.6.2. Аппаратура

Обычная лабораторная аппаратура.

8.6.2.1. Азотная печь, в которой можно поддерживать температуру 105—110 °С, обеспечивающая прохождение через нее потока сухого азота, свободного от кислорода, со скоростью газообмена 15 раз в час (черт. 2).

8.6.2.2. Бюксы для взвешивания, низкие кварцевые или стеклянные с пришлифованными краями, снабженные притертыми крышками, или из не подвергающегося коррозии теплостойкого материала с хорошо пригнанными крышками.

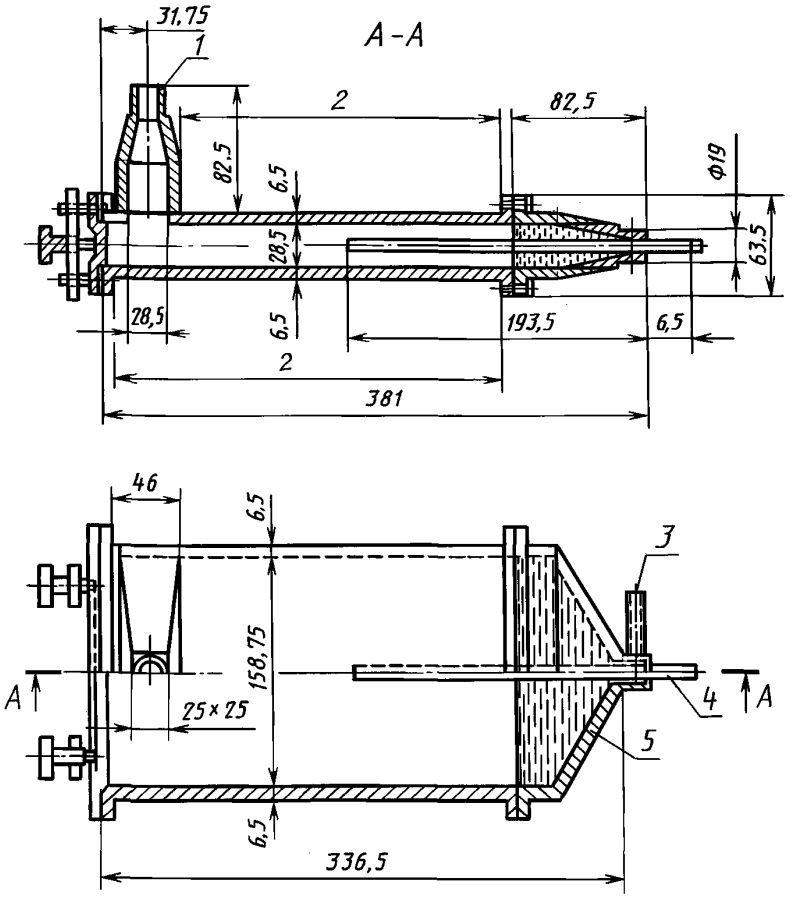
Диаметр каждой бюксы должен быть таким, чтобы масса угля не превышала 0,3 г/см$^3$ на 10 г пробы.

8.6.2.3. Весы с погрешностью взвешивания до 1 мг.

8.6.3. Проведение испытания

Чистую сухую пустую бюксу с крышкой взвешивают с точностью до 0,01 г (п. 8.6.2.2) и

**Азотная печь**




*1* — выпускное отверстие для азота; *2* — пространство для нагревательного элемента; *3* — входное отверстие для азота; *4* — трубка термометра; *5* — медная сетка с размером отверстий 0,25 мм

Черт. 2

помещают в нее, равномерно распределяя, не менее 10 г пробы. Взвешивают закрытую бюксу с пробой и определяют массу навески.

Крышку помещают в эксикатор и нагревают открытую бюксу в печи (п. 8.6.2.1) при температуре 105—110 °С до постоянной массы (п. 8.10.5). Закрывают бюксу крышкой и охлаждают на металлической пластине в течение 10 мин, переносят в эксикатор и через 10 мин взвешивают.

8.6.4. Обработка результатов

Массовую долю влаги ($W_t$) в процентах вычисляют по формуле

$$W_t = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \cdot 100,$$

где $m_1$ — масса пустой бюксы с крышкой, г;

$m_2$ — масса бюксы с крышкой и пробкой до высушивания, г;

$m_3$ — масса бюксы с крышкой и пробкой после высушивания, г.

Результаты записывают с точностью до 0,1 %, отмечая при этом, что определение проведено по методу В.

**8.7. Метод С**

8.7.1. Аппаратура

Обычная лабораторная посуда.

8.7.1.1. Сушильный шкаф с *терморегулятором,* способный поддерживать температуру 105—110 °С, со скоростью воздухообмена 3—5 раз в час *или естественной вентиляцией.*

8.7.1.2. Противни из коррозионно-стойкого жаропрочного материала с размерами, дающими возможность размещать общую пробу (п. 8.4.2) в соотношении приблизительно 1 г пробы на 1 см$^2$ поверхности.

8.7.1.3. *Бюксы стеклянные или алюминиевые с крышками для определения влаги в пробе с размером зерен 3 мм.*

*Диаметр бюкс должен быть таким, чтобы на 1 см$^2$ поверхности приходилось не более 0,30 г угля для 10 г лабораторной пробы крупностью около 3 мм.*

8.7.1.4. Весы для взвешивания пробы и контейнера с точностью до 0,1 % (*от массы навески*).

*Допускаются весы с погрешностью взвешивания не более 0,2 мг.*

8.7.2. Проведение испытания

Пробу и контейнер взвешивают с точностью до 0,1 % (при крупности зерен менее 3 мм, см. п. 8.10.6). Взвешивают сухой пустой противень (п. 8.7.1.2), размещают пробу возможно плотнее, приблизительно 1 г угля на 1 см$^2$ поверхности. Контейнер с влажной пробой, прилипшей к нему, высушивают при нагревании, затем переносят оставшуюся пробу на противень и взвешивают сухой пустой контейнер. Противень с пробой помещают в сушильный шкаф (п. 8.7.1.1), нагретый до температуры 105—110 °С. Нагревают противень с пробой угля до постоянной массы (п. 8.10.5), взвешивая в горячем состоянии для предотвращения в абсорбции влаги во время охлаждения. Требуемое время 3—6 ч или более, в зависимости от размера частиц угля.

*Сушка навески топлива в бюксе проводится по пп. 4.3, 4.4, 5.3, 5.4.*

8.7.3. Обработка результатов

8.7.3.1. Массовую долю общей влаги ($W_t$) в процентах вычисляют по формулам:

а) при сушке на противне

$$W_t = \frac{(m_1 - m_4) - (m_3 - m_2)}{(m_1 - m_4)} \cdot 100,$$

где $m_1$ — масса контейнера с исходной пробой, г;

$m_2$ — масса пустого противня, г;

$m_3$ — масса противня с пробой после нагревания, г;

$m_4$ — масса сухого пустого контейнера, г.

*б) при сушке в бюксе — по п.7.1;*

*в) при определении общей влаги как суммы внешней влаги и влаги воздушно-сухого топлива*

$$W_t = W_{ex} + W_h \frac{100 - W_{ex}}{100},$$

*где $W_{ex}$ — массовая доля внешней влаги в топливе, % (п.7.1);*

*$W_h$ — массовая доля влаги в воздушно-сухом топливе, % (п. 7.1).*

*Для целей классификации пересчет массовой доли общей влаги бурых углей в рабочем состоянии на беззольное состояние ($W_t^{daf}$) проводят по формуле*

$$W_t^{daf} = \frac{100 \cdot W_t^r}{100 \cdot A^r},$$

*где $A^r$ — зольность в рабочем состоянии, %;*

*$W_t^r$ — массовая доля общей влаги в рабочем состоянии, %.*

Результат записывают с точностью до 0,1 %, отмечая при этом, что определение проведено по методу С.

**8.8. Расчет и оформление результатов испытаний**

8.8.1. Проба, не подвергавшаяся воздушной сушке

Если пробу не подвергали воздушной сушке, массовую долю влаги в угле вычисляют по пп. 8.5.4, 8.6.4 или п. 8.7.3 и выражают как массовую долю общей влаги.

8.8.2. Проба, подвергавшаяся воздушной сушке

Если пробу подвергали воздушной сушке в соответствии с методами, указанными в ИСО 1988, массовую долю общей влаги ($W_t$) в процентах вычисляют по формуле

$$W_t = x + W \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right),$$

где $x$ — потеря в результате воздушной сушки, % от исходной пробы;

$W$ — остаточная влага, определяемая в пробе, подвергавшейся воздушной сушке, %.

8.8.3. Оформление результатов

Результат определения общей влаги вычисляют с точностью до 0,1 %, указав метод определения.

**8.9. Точность методов**

8.9.1. Повторяемость

Расхождение результатов двух определений (п. 8.10.7), проведенных в различное время в одной лаборатории одним лаборантом с применением одной аппаратуры на представительных навесках, взятых от одной объединенной пробы, не должно превышать значения, указанного в табл. 2.

Таблица 2

| Массовая доля влаги, % | Максимально допускаемое расхождение между результатами определения | |
|---|---|---|
| | в одной и той же лаборатории (повторяемость) | в разных лабораториях (воспроизводимость) |
| Менее 10 | 0,5 % абс. | (см. п. 8.9.2) |
| 10 и более | $^1/_{20}$ от среднего результата | (см. п.8.9.2) |

8.9.2. Воспроизводимость

Для определений, проведенных различными лабораториями, нельзя указать точную воспроизводимость, так как для этого нет достаточных оснований.

**8.10. Замечания по порядку проведения**

8.10.1. Угли можно рассматривать как устойчивые к окислению, если они относятся к классам 0—5 включительно по Международной классификации каменных углей по типам, принятой Экономической комиссией ООН для Европы. В спорных случаях следует использовать методы А или В.

8.10.2. Необходимо, чтобы приемник и холодильник были чистыми. Для этого их следует обрабатывать концентрированным раствором бихромата калия в серной кислоте.

8.10.3. Растворимость воды в толуоле мала и при определении в результате различия условий насыщения реактива может быть очень незначительная ошибка. Чтобы снизить эту ошибку до минимальной, рекомендуется использовать реактив в тех же самых условиях, что и при калибровке аппарата.

8.10.4. Если массовая доля влаги такова, что вместимость приемника будет недостаточной при навеске массы 100 г, можно отобрать 50 г или 25 г пробы.

8.10.5. Массу считают постоянной, если потеря массы не превышает 0,2 % при нагревании не менее 30 мин.

8.10.6. Если пробу для определения по методу С измельчают до 3 мм, масса навески должна быть не менее 10 г и предпочтительно использовать метод В, заменив воздушную печь (п. 8.7.1.1) на азотную (п. 8.6.2.1).

8.10.7. Повторные определения по методу С следует проводить на дубликатных пробах, отобранных по ГОСТ 10742.

**8.11. Протокол испытания**

Протокол испытания должен содержать следующие данные:

а) идентификацию исследуемого продукта;

б) ссылку на применяемый метод;

в) результаты испытания и метод их выражения;

г) особенности, отмеченные в процессе определения;

д) любые операции, не предусмотренные в настоящем стандарте или считающиеся необязательными.

**8.12. Система очистки азота**

Необходимо, чтобы азот, используемый для вентиляции свободного пространства печи, был

сравнительно чистым; даже небольшое количество остаточного кислорода, который присутствует в промышленном азоте, может вызвать окисление и, следовательно, занижение результата при определении влаги по потере массы при высушивании.

Необходимо использовать систему очистки азота. Система, приведенная в настоящем стандарте, дает возможность очищать не менее 600 $см^3$ азота в минуту. Подходящим источником газа является баллон сжатого азота. Система очистки состоит из кварцевой трубки длиной 500 мм и внутренним диаметром 37 мм, содержащей 1,2 кг восстановленной меди в виде проволоки. Очистительную трубу нагревают в соответствующей печи, помещая ее на длину 380 мм с таким расчетом, чтобы часть трубки с медной проволокой выступала на выходном конце приблизительно на 80 мм для обеспечения снижения температуры в газовом потоке. Восстановленную медь нагревают приблизительно до 500 °С.

Последние следы кислорода удаляют, пропуская азот над очень большой площадью поверхности меди.

Если необходимо восстановить оксид меди, образовавшийся при очистке азота, пропускают водород через трубку с медью, нагретую до 450—500 °С. Образующаяся во время восстановления вода удаляется в атмосферу. Перед повторным использованием трубка должна быть заполнена азотом, восстановленную медь удаляют, агломерированный материал разрушают и трубку снова наполняют.

При отсутствии системы очистки можно использовать промышленный источник азота при условии, что газ в баллоне содержит кислорода не более 30 частей на миллион.

В любом случае очищенный азот следует пропустить через колонку с перхлоратом магния с целью удаления следов влаги, которая может присутствовать.

*ПРИЛОЖЕНИЕ*
*Справочное*

## 1. ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

1.1. Влага внешняя $W_{ex}$ — часть общей влаги топлива, которая удаляется при высушивании до воздушно-сухого состояния.

1.2. Влага воздушно-сухого топлива $W_h$ — часть общей влаги топлива, которая остается в нем после высушивания до воздушно-сухого состояния.

1.3. Влага общая $W_t$ — общее содержание внешней влаги в топливе и влаги воздушно-сухого топлива.

1.4. Влага аналитической пробы $W^a$ — содержание влаги в пробе с крупностью зерен менее 0,2 мм.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом 179 «Уголь и продукты его обогащения»**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 25.12.91 № 2107**
**Раздел «Методы определения общей влаги» подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 589—81 «Уголь каменный. Определение содержания общей влаги» с дополнительными требованиями, отражающими потребности народного хозяйства**

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 27314—87**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Обозначение соответствующего стандарта ИСО | Номер раздела, пункта |
|---|---|---|
| ГОСТ 9880—76 | ИСО 5272—79 | 8.2, 8.5.1.1 |
| ГОСТ 10742—71 | ИСО 1988—75 | 1, 8.2, 8.10.7 |

**5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Январь 2007 г.**

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Подписано в печать 26.01.2007. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,07. Тираж 43 экз. Зак. 80. С 3645.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.