ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55661— 2026 (ИСО 1171:2024)

ТОПЛИВО ТВЕРДОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ

Определение зольности

(ISO 1171:2024, Coal and Coke — Determination of ash, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» (НИТУ МИСИС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии 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 10 марта 2026 г. № 203-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 1171:2024 «Уголь и кокс. Определение зольности» (ISO 1171:2024 «Coal and Coke — Determination of ash», MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом, а также путем изменения его структуры для приведения в соответствие с правилами, установленными в ГОСТ 1.5—2001 (подразделы 4.2 и 4.3).

Внесение указанных технических отклонений направлено на учет конкретных потребностей национальной экономики Российской Федерации, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Международный стандарт ИСО 1171:2024 разработан подкомитетом SC 5 «Методы анализа» Технического комитета ISO/TC 27 «Твердое минеральное топливо».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА.

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДБ

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 55661—2013 (ИСО 1171:2010)

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2024
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

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

Введение

Зола — неорганический остаток, образующийся в результате полного сжигания твердых топлив на воздухе. Зола состоит из продуктов превращения неорганических соединений, входящих в состав угольного вещества, и минеральных веществ, *содержание которых зависит от многих факторов, в том числе от способа добычи топлива.*

В настоящем стандарте определяемым параметром является зольность. Недопустимо использовать термин «содержание золы», так как зола в углях не содержится, а образуется в результате их сжигания.

Зольность — это масса золы, полученной в стандартных условиях, отнесенная к единице массы угля и выраженная в процентах.

Масса и состав золы, в том числе количество серы в золе, зависят от условий озоления топлива *и прежде всего от скорости озоления и конечной температуры прокаливания остатка*. Для того чтобы сравнивать угли по их зольности, необходимо определять этот важнейший параметр качества в стандартных условиях, регламентированных в настоящем стандарте.

В текст настоящего стандарта включены дополнительные по отношению к ИСО 1171 положения для учета потребностей экономики и/или особенностей межгосударственной стандартизации, а именно:

- *область распространения расширена;*
- *приведены дополнительные нормативные ссылки;*
- *введен раздел 5;*
- *введен метод ускоренного определения зольности твердого топлива, описание которого приведено в подразделе 8.3;*
- *введены требования к контролю точности результатов измерений.*

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТОПЛИВО ТВЕРДОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ

Определение зольности

Solid mineral fuel.
Determination of ash

Дата введения — 2026—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на *лигниты, бурые, каменные* угли, *антрациты и продукты их термической переработки, на горючие сланцы, продукты обогащения, угольные брикеты,* кокс*, на породные прослойки, сопровождающие пласты угля и горючих сланцев (далее — твердое минеральное топливо)*, и устанавливает методы определения зольности *с медленным и ускоренным озолением*.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.4.009 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 6563 Изделия технические из благородных металлов и сплавов. Технические условия

ГОСТ 6616 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 11014 Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Ускоренные методы определения влаги

ГОСТ 17070 Угли. Термины и определения

ГОСТ 17321 Уголь. Обогащение. Термины и определения

ГОСТ 19908 Тигли, чаши, стаканы, колбы, воронки, пробирки и наконечники из прозрачного кварцевого стекла. Общие технические условия

ГОСТ 21290 Брикеты угольные. Метод определения водопоглощения

ГОСТ 23083 Кокс каменноугольный, пековый и термоантрацит. Методы отбора и подготовки проб для испытаний

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 27313 Топливо твердое минеральное. Обозначение показателей качества и формулы пересчета результатов анализа на различные состояния топлива

Издание официальное

ГОСТ 27589 (ISO 687:2010) Кокс. Метод определения влаги в аналитической пробе

ГОСТ 33503 (ISO 11722:2013, ISO 5068-2:2007) Топливо твердое минеральное. Методы определения влаги в аналитической пробе

ГОСТ 33654 Угли бурые, каменные и антрацит. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 33814 Угли и продукты их переработки. Отбор проб со склада

ГОСТ ISO 13909-2 Уголь каменный и кокс. Механический отбор проб. Часть 2. Уголь. Отбор проб из движущихся потоков

ГОСТ ISO 13909-3 Уголь каменный и кокс. Механический отбор проб. Часть 3. Уголь. Отбор проб от стационарных партий

ГОСТ ISO 13909-4 Уголь каменный и кокс. Механический отбор проб. Часть 4. Уголь. Подготовка проб для испытаний

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 58973 Оценка соответствия. Правила к оформлению протоколов испытаний

ГОСТ Р 59248 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний

ГОСТ Р 59252 Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора пластовых проб

ГОСТ Р 59253 Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора эксплуатационных проб

ГОСТ Р 59254 Угли бурые и каменные. Метод отбора проб бурением скважин

ГОСТ Р ИСО 13909-5 Уголь каменный и кокс. Механический отбор проб. Часть 5. Кокс. Отбор проб из движущихся потоков

ГОСТ Р ИСО 13909-6 Уголь каменный и кокс. Механический отбор проб. Часть 6. Кокс. Подготовка проб для испытаний

ГОСТ Р ИСО 18283 Уголь каменный и кокс. Ручной отбор проб

Примечание — 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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применены термины *по ГОСТ 17070, ГОСТ 17321, ГОСТ 21290.*

3.2 Обозначения показателей и индексов к ним приняты по ГОСТ 27313.

4 Сущность метода

Сущность метода заключается в нагреве навески топлива на воздухе с установленной скоростью подъема температуры до (815 ± 10) °С (озолении) и прокаливании при этой температуре до достижения постоянной массы. Зольность пробы рассчитывают исходя из массы образовавшейся золы.

5 Требования к условиям измерений

5.1 Требования к условиям измерений

При проведении испытаний температура и влажность воздуха в лаборатории, атмосферное давление, напряжение и частота переменного тока в сети электропитания должны соответствовать условиям, указанным в инструкциях по эксплуатации используемого оборудования.

5.2 Требования безопасности

Помещения, в которых проводят подготовку проб и испытания, должны быть оборудованы помимо обычных коммуникаций (вода, электроэнергия, канализация) приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009, средствами индивидуальной защиты и оказания первой помощи согласно Приказу Минздрава России [1] и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

При выполнении испытаний необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- использовать средства индивидуальной защиты (маски, респираторы, защитные очки, перчатки) при работе с угольной пылью;

- соблюдать правила электробезопасности при работе с электрооборудованием согласно ГОСТ 12.1.019;

- при проведении испытаний необходимо следовать указаниям руководств по эксплуатации конкретного оборудования, а также методическим рекомендациям [2].

5.3 Требования к квалификации операторов

Необходимо проводить обучение персонала правилам безопасной работы и периодический контроль знаний и соблюдения этих правил в соответствии с Постановлением Правительства России [3].

К выполнению испытаний допускаются только лица, прошедшие вышеуказанное обучение, имеющие высшее или профессиональное образование, опыт работы в химической лаборатории, ознакомленные с правилами эксплуатации применяемого оборудования.

6 Средства измерения, испытательное и вспомогательное оборудование

6.1 Весы класса точности I (специального) по *ГОСТ OIML R 76-1* с ценой деления шкалы 0,1 мг.

6.2 Печь муфельная с электронагревом и терморегулятором, обеспечивающим нагрев до требуемой температуры со скоростью, регламентированной настоящим стандартом (см. *8.2*), имеющая рабочую зону соответствующего размера, в которой устойчиво поддерживается требуемая температура. Вентиляция в муфельной печи должна обеспечивать смену воздуха от 5 до 10 раз в минуту.

Примечание — Кратность обмена воздуха в минуту можно оценить измерением потока воздуха в дымовом канале муфельной печи с помощью статической трубки Пито и подходящего манометра.

Для усиления вентиляции муфельная печь может быть оборудована вытяжной трубой, расположенной на задней стенке печи ниже отверстия для термопары и выступающей над корпусом печи на 30—40 см, а также иметь отверстие с закрывающейся шторкой в дверце муфеля.

В качестве альтернативного варианта используют две муфельные печи. При этом в одной печи должны быть обеспечены определенная скорость подъема температуры в рабочей зоне не выше 500 °С и дальнейшее устойчивое сохранение этой температуры в течение определенного времени (см. *8.2*), а в другой — должна поддерживаться температура рабочей зоны (815 ± 10) °С.

6.3 Преобразователь термоэлектрический (термопара) типа ТПП или ТХА по ГОСТ 6616 для контроля температуры в рабочей зоне муфельной печи с измерительным устройством.

6.4 Тигли, лодочки или лотки для сжигания навески топлива из прозрачного кварцевого стекла *по ГОСТ 19908*, фарфора *по ГОСТ 9147* или платины *по ГОСТ 6563*.

Размеры тиглей, лодочек или лотков должны быть такими, чтобы толщина слоя равномерно распределенной в них навески топлива не превышала 0,15 г/см^2, а кокса, *антрацитов и продуктов их термической переработки* — 0,10 г/см^2. Глубина лодочки или лотка должна быть от 8 до 15 мм.

Примечание — Тигли, лодочки или лотки должны быть пронумерованы и прокалены до постоянной массы при температуре (815 ± 10) °С. Они должны всегда храниться в эксикаторе с осушающим веществом.

6.5 Пластина толщиной приблизительно 6 мм, изготовленная из кварца или термостойкой стали, размер которой позволяет легко вставлять ее в муфельную печь по *6.2.*

6.6 Эксикаторы *по ГОСТ 25336, предназначенные для следующих целей:*

- с осушающим веществом для хранения прокаленных тиглей, лодочек или лотков между испытаниями;

- без осушающего вещества для охлаждения тиглей, лодочек или лотков с золой перед взвешиванием.

7 Приготовление пробы

Отбор и приготовление проб проводят по ГОСТ 23083, ГОСТ 33814, ГОСТ ISO 13909-2, ГОСТ ISO 13909-3, ГОСТ Р 59248, ГОСТ Р 59252, ГОСТ Р 59253, ГОСТ Р 59254, ГОСТ Р ИСО 13909-5, ГОСТ Р ИСО 13909-6 и ГОСТ Р ИСО 18283.

Проба для определения зольности представляет собой аналитическую пробу, измельченную до максимального размера частиц 212 мкм. *Допускается степень измельчения аналитической пробы — 0,2 мм.*

Проба должна находиться в воздушно-сухом состоянии, для чего ее раскладывают тонким слоем и выдерживают на воздухе при комнатной температуре в течение минимального времени, необходимого для достижения равновесия между влажностью топлива и атмосферой лаборатории.

Перед взятием навески пробу тщательно перемешивают не менее 1 мин, предпочтительно механическим способом.

В течение короткого промежутка времени из той же аналитической пробы отбирают отдельные навески для определения массовой доли влаги по ГОСТ 11014, ГОСТ 27589 или ГОСТ 33503.

8 Проведение испытания

8.1 Общие положения

Для получения сопоставимых результатов зольности пробы необходимо строго соблюдать процедуры, указанные в настоящем стандарте, *и рекомендации по ГОСТ 33654.*

При разногласиях в оценке зольности топлива, а также при испытании породных прослоек определение проводят методом с медленным озолением (арбитражный метод).

8.2 Метод определения зольности твердого топлива *с медленным озолением (арбитражный метод)*

Чистый, сухой тигель (лодочку или лоток) соответствующего размера, подготовленный по *6.4*, взвешивают на лабораторных весах (см. *6.1*), равномерно распределяют в нем (1,0 ± 0,1) г пробы и повторно взвешивают. Результаты взвешивания записывают с точностью до 0,1 мг.

Примечание — Кварцевые или фарфоровые тигли (лодочки или лотки), хранившиеся длительное время без употребления, помещают на 15 мин в муфельную печь, предварительно нагретую до (815 ± 10) °С, а затем охлаждают и взвешивают так же, как и при проведении испытания.

Тигли (лодочки или лотки) с навесками помещают в муфельную печь (см. *6.2*) при комнатной температуре. Равномерно в течение 60 мин нагревают муфельную печь до температуры 500 °С. Выдерживают навески при этой температуре в течение 30 мин. Навески бурых углей *и лигнитов* выдерживают при температуре 500 °С на протяжении 60 мин.

Продолжают нагрев муфельной печи до температуры (815 ± 10) °С или при использовании двух печей (см. *6.2*) переносят тигли (лодочки или лотки) во вторую, уже нагретую до этой температуры печь. Выдерживают навески при температуре (815 ± 10) °С не менее 60 мин.

При определении зольности кокса тигли (лодочки или лотки) с навесками кокса помещают на пластину (см. *6.5*), которую вставляют непосредственно в муфельную печь, нагретую до температуры (815 ± 10) °С, и выдерживают при этой температуре не менее 60 мин.

После окончания сжигания навесок топлива и прокаливания зольных остатков тигли (лодочки или лотки) вынимают из муфельной печи и помещают для охлаждения сначала на толстую металлическую плиту на 10 мин, а затем в эксикатор без осушителя (см. *6.6*). После охлаждения до комнатной температуры тигли (лодочки или лотки) взвешивают.

Примечание — Во избежание поглощения золой влаги эксикатор, в котором происходит охлаждение, можно продувать сухим газом. В этом случае тигли (лодочки или лотки) с золой следует накрыть крышками.

Проводят контрольные прокаливания при температуре (815 ± 10) °С продолжительностью 15 мин каждое. Контрольные прокаливания прекращают, когда изменение массы зольного остатка после очередного прокаливания станет менее 1 мг.

Примечания

1 Если при контрольном прокаливании масса золы увеличивается вследствие перехода закисных форм железа в окисные, испытание прекращают и за его окончательный результат принимают наименьшую массу золы.

2 Не рекомендуется помещать в муфельную печь одновременно тигли (лодочки или лотки) с навесками для основного озоления и контрольных прокаливаний.

8.3 Метод определения зольности твердого топлива с ускоренным озолением

Муфельную печь нагревают до температуры (815 ± 10) °С при испытании всех видов твердого минерального топлива, включая горючие сланцы.

Чистые, сухие тигли (лодочки или лотки) по 6.4 взвешивают, помещают в них распределенные ровным слоем навески пробы приблизительно 1 г и повторно взвешивают. Результаты взвешивания записывают с точностью до 0,1 мг.

Тигли (лодочки или лотки) ставят на пластину по 6.5. Открывают дверцу нагретой муфельной печи и устанавливают пластину с тиглями (лодочками или лотками) у края рабочего пространства печи в зоне пониженной температуры. В таком положении при открытой дверце печи пластину выдерживают в течение 3 мин при озолении углей или 5 мин при озолении сланцев. Затем пластину с тиглями (лодочками или лотками) продвигают в рабочую зону муфельной печи со скоростью 2 см/мин и закрывают дверцу печи.

Момент достижения в рабочей зоне муфельной печи температуры прокаливания считают началом прокаливания зольного остатка. Продолжительность прокаливания зольных остатков всех видов топлива составляет 35 мин.

По окончании прокаливания зольных остатков пластину с тиглями (лодочками или лотками) извлекают из муфельной печи и сначала помещают для охлаждения на толстую металлическую плиту на 10 мин, а затем тигли (лодочки или лотки) переносят в эксикатор без осушителя. После охлаждения до комнатной температуры тигли (лодочки или лотки) с золой взвешивают.

Примечание — Допускается помещать тигли (лодочки или лотки) в нагретую муфельную печь без использования пластины. Допускается помещать пластину на дно внутренней камеры муфельной печи и продвигать тигли (лодочки или лотки) по пластине в глубину печи.

Контрольные прокаливания продолжительностью по 15 мин каждое проводят до достижения постоянной массы золы, т. е. до тех пор, пока разность между результатами двух последовательных взвешиваний станет не менее 1 мг.

9 Обработка результатов

Зольность аналитической пробы твердого топлива A^a, выраженную в процентах, вычисляют по формуле

$$A^a = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \cdot 100, \quad (1)$$

где m_1 — масса пустого тигля (лодочки или лотка), г;

m_2 — масса тигля (лодочки или лотка) с навеской топлива, г;

m_3 — масса тигля (лодочки или лотка) с золой, г.

Результат анализа, представляющий собой среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, рассчитывают до второго и округляют до первого десятичного знака.

Результаты, полученные по настоящему методу, выражены на аналитическое состояние топлива. Пересчет результатов на другие состояния топлива проводят *по ГОСТ 27313.*

10 Прецизионность

Прецизионность метода характеризуется повторяемостью *r* и воспроизводимостью *R* полученных результатов.

10.1 Повторяемость

Результаты двух определений, проведенных в течение короткого промежутка времени, но не одновременно, в одной лаборатории одним и тем же исполнителем с использованием одной и той же аппаратуры на представительных навесках, отобранных от одной и той же аналитической пробы твердого топлива, не должны отличаться друг от друга более чем на значение предела повторяемости *r*, приведенное в таблице 1.

10.2 Воспроизводимость

Результаты, каждый из которых представляет собой среднеарифметическое значение двух параллельных определений, полученные в двух разных лабораториях из дубликатов одной и той же аналитической пробы, рассчитанные на сухое состояние топлива, не должны отличаться друг от друга более чем на значение предела воспроизводимости *R*, приведенное в таблице 1.

Таблица 1 — Пределы повторяемости и воспроизводимости результатов определения зольности

Зольность, %	Максимально допускаемое расхождение между результатами определения зольности, рассчитанными	
	на аналитическое состояние топлива	на сухое состояние топлива
	Предел повторяемости *r*	Предел воспроизводимости *R*
≤10	0,2 % абс.	0,3 % абс.
>10	2,0 % отн. среднего результата	3,0 % отн. среднего результата
Примечание — При необходимости результаты могут быть рассчитаны на любые другие, но одинаковые массовые доли влаги в топливе. При этом для оценки их прецизионности расхождение между результатами сравнивают с пределами повторяемости и воспроизводимости, приведенными в данной таблице.		

Контроль качества результатов анализа осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 33654.

11 Протокол испытаний

Протокол испытаний *должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 58973* и включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) идентификацию пробы;

c) дату испытания;

d) применяемый метод определения зольности твердого топлива (с медленным озолением, с ускоренным озолением);

e) результаты испытания с указанием того, к какому состоянию топлива они относятся;

f) вид полученной золы (цвет, дисперсность, наличие спекшихся частиц).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 17070—2014	NEQ	ISO 1213-2:1992 «Твердое минеральное топливо. Словарь. Часть 2. Термины, относящиеся к отбору проб, испытаниям и анализу»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - NEQ — неэквивалентный стандарт.		

Приложение ДБ
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта

Таблица ДБ.1

Структура настоящего стандарта	Структура международного стандарта ИСО 1171:2024
1 Область применения	1 Область применения
2 Нормативные ссылки	2 Нормативные ссылки
3 Термины и определения	3 Термины и определения
4 Сущность метода	4 Принцип
5 Требования к условиям измерений*	5 Аппаратура
6 Средства измерения, испытательное и вспомогательное оборудование	6 Подготовка пробы для испытаний
7 Приготовление пробы	7 Порядок проведения испытания
8 Проведение испытания	8 Представление результатов
9 Обработка результатов	9 Прецизионность
10 Прецизионность	10 Протокол испытаний
11 Протокол испытаний	Библиография
Приложение ДА Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте	
Приложение ДБ Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта	
Библиография	
* Включение в настоящий стандарт данного раздела обусловлено необходимостью приведения его в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5.	

Библиография

[1] *Приказ Минздрава России от 3 мая 2024 г. № 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи»*

[2] *ПНД Ф 12.13.1-03 Методические рекомендации. Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях (общие положения)*

[3] *Постановление Правительства России от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»*

УДК 622.62:543.822:006.354 ОКС 75.160.10

Ключевые слова: топливо твердое минеральное, каменный уголь, бурый уголь, лигниты, антрацит, горючие сланцы, кокс, метод определения, зольность

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 12.03.2026. Подписано в печать 24.03.2026. Формат 60×84⅛. 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.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru