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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33512.3— 2015 (EN 15414-3:2011)

Топливо твердое из бытовых отходов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВЛАГИ ВЫСУШИВАНИЕМ

Часть 3

Влага аналитическая

(EN 15414-3:2011, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

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 Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации, материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») 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 29 сентября 2015 г. № 80-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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2015 г. № 1656-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33512.3—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту EN 15414-3:2011 «Топливо твердое из бытовых отходов. Определение содержания влаги высушиванием. Часть 3. Влага аналитическая» («Solid recovered fuels — Determination of moisture content using the oven dry method — Part 3: Moisture in general analysis sample», MOD) путем внесения дополнительных положений, фраз, ссылок, а также путем изменения отдельных структурных элементов, выделенных в тексте курсивом.

Европейский региональный стандарт разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) ТК 343 «Топливо твердое из бытовых отходов»

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

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»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

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

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 из бытовых отходов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВЛАГИ ВЫСУШИВАНИЕМ

Часть 3

Влага аналитическая

Solid recovered fuels. Determination of moisture content using the oven dry method.
Part 3. Moisture in general analysis sample

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на все виды твердого топлива из бытовых отходов и устанавливает метод определения аналитической влаги высушиванием.

Примечания

1 Массовая доля общей влаги твердого топлива из бытовых отходов не является абсолютным значением, поэтому при сравнительных анализах необходимо соблюдать стандартные условия.

2 Стандарт адаптирован с ГОСТ 32975.3.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 32975.3 (EN 14774-3:2009) Биотопливо твердое. Определение содержания влаги высушиванием. Часть 3. Влага аналитическая

ГОСТ 33509 (EN 15443:2011) Топливо твердое из бытовых отходов. Методы подготовки лабораторной пробы

ГОСТ 33564 (EN 15357:2011) Топливо твердое из бытовых отходов. Термины и определения

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по *ГОСТ 33564*.

Издание официальное

4 Сущность метода

Сущность метода заключается в высушивании анализируемой пробы топлива при температуре (105 ± 2) °С и расчете массовой доли аналитической влаги в процентах по массе на основании ее потери. Если материал топлива подвержен окислению (при 105 °С), высушивание проводится в атмосфере азота или в вакууме.

5 Оборудование и требования к нему

5.1 Сушильный шкаф с электрообогревом и терморегулятором, обеспечивающий устойчивую температуру нагрева (105 ± 2) °С, оборудованный устройством для подачи воздуха со скоростью от 3 до 5 рабочих объемов печи в час. Скорость движения воздуха должна быть такой, чтобы частицы пробы не улетали из лотка.

Примечание — Если топливо подвержено окислению при температуре 105 °С, испытание проводят в атмосфере азота или с использованием вакуумного сушильного шкафа. Подробно данные процедуры описаны в *ГОСТ 32975.3*.

5.2 Посуда из стекла или другого термо- и коррозионно-стойкого материала, например бюкс, с хорошо подогнанной крышкой, такого размера, чтобы слой пробы не превышал 0,2 г/см^2.

5.3 Весы лабораторные с точностью взвешивания до 0,1 г по *ГОСТ OIML R 76-1*.

5.4 Эксикатор для предотвращения абсорбции влаги из атмосферы.

6 Подготовка проб

Для испытаний используют аналитическую пробу топлива с размером частиц 1 мм и менее, подготовленную в соответствии с *ГОСТ 33509*.

Перед началом определения анализируемую пробу тщательно перемешивают, желательно механическим способом.

7 Проведение испытания

Все взвешивания проводят на весах лабораторных с точностью взвешивания до 0,1 г.

Испытание проводят параллельно в двух навесках или более.

Пустые чистые бюксы или другую посуду высушивают при (105 ± 2) °С до постоянной массы и охлаждают ее до комнатной температуры в эксикаторе.

Примечание — Посуда может иметь ручку.

Взвешивают пустой бюкс с крышкой.

Помещают не менее 1 мг анализируемой пробы в бюкс, распределяют ровным слоем по дну и взвешивают вместе с крышкой.

Помещают открытый бюкс с пробой и отдельно крышку от него в сушильный шкаф, предварительно нагретый до (105 ± 2) °С, и высушивают до постоянной массы.

Массу пробы считают постоянной, если потеря массы пробы между двумя контрольными высушиваниями не превышает 1 мг в течение более чем 60 мин при температуре (105 ± 2) °С. Если материал при данной температуре подвергается окислению, бюкс сушат в атмосфере азота или в вакуумном шкафу. Записывают атмосферу высушивания.

Примечание — Время высушивания обычно составляет 2—3 ч.

ВНИМАНИЕ — Для некоторых типов твердого топлива из бытовых отходов существует риск самовоспламенения при температуре (105 ± 2) °С.

Закрывают крышку бюкса непосредственно в сушильном шкафу. Вынимают бюкс из шкафа, охлаждают на металлической пластине 3—5 мин и помещают в эксикатор, где охлаждают до комнатной температуры.

После остывания бюкс с крышкой и пробой быстро взвешивают, так как маленькие частицы твердого топлива из бытовых отходов очень гигроскопичны.

Примечание — В связи с гигроскопичностью маленьких частиц топлива массовая доля влаги в них будет изменяться с изменением влажности атмосферы, следовательно, аналитическую влагу нужно определять

параллельно с навесками испытуемой пробы для проведения других аналитических испытаний, например теплоты сгорания, массовой доли углерода, азота и проч.

Может быть использовано автоматическое оборудование, если метод ратифицирован параллельными измерениями. Такое оборудование должно соответствовать требованиям по размеру пробы, температурному режиму, поддерживаемой атмосфере и точности взвешивания. Отклонения от вышеперечисленных требований должны быть записаны и обоснованы.

8 Обработка результатов

Массовую долю влаги в аналитической пробе W^a, %, рассчитывают по формуле

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

где m_1 — масса пустой посуды с крышкой, г;

m_2 — масса посуды с крышкой и пробой до высушивания, г;

m_3 — масса посуды с крышкой и пробой после высушивания, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений. Результат рассчитывают с точностью до 0,01 % и округляют до 0,1 %.

9 Прецизионность

9.1 Повторяемость

Максимальное отклонение между результатами двух повторных определений, проведенных в той же лаборатории тем же оператором с использованием той же аппаратуры на представительных навесках одной и той же анализируемой пробы и при выполнении всех требований метода испытаний (межлабораторных испытаний), при уровне доверительной вероятности 95 % не должно превышать предел повторяемости более чем на 5 %.

Данные межлабораторных испытаний приведены в приложении А.

9.2 Воспроизводимость

Максимальное отклонение между результатами двух повторных определений, проведенных в различных лабораториях различными операторами с использованием различной аппаратуры на представительных навесках анализируемой пробы и при выполнении всех требований метода испытаний (межлабораторных испытаний), при уровне доверительной вероятности 95 % не должно превышать предел повторяемости более чем на 5 %.

Данные межлабораторных испытаний приведены в приложении А.

10 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать по крайней мере следующую информацию:

а) идентификационные данные лаборатории и даты проведения анализа;

б) идентификацию продукции или пробы;

в) ссылку на настоящий стандарт;

г) любое отклонение от стандарта;

д) атмосферу, в которой проводилось высушивание топлива;

е) результаты испытаний массовой доли общей влаги рабочего топлива;

ж) условия, замечания и отклонения, выявленные в ходе проведения испытания, которые могли повлиять на его результат.

Приложение А
(справочное)

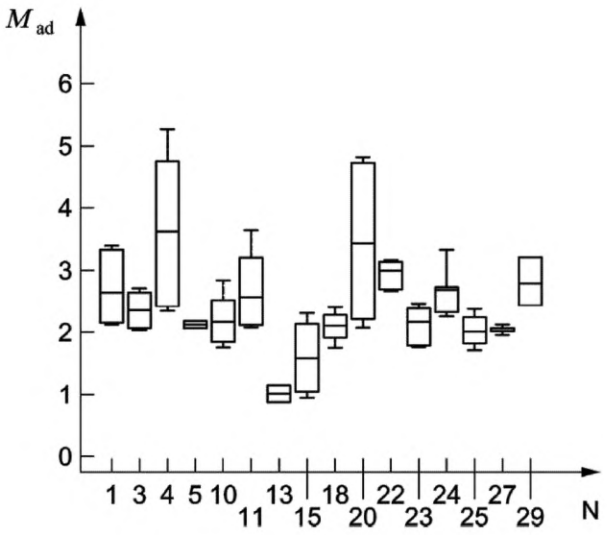
Результаты межлабораторных испытаний

Статистическая оценка результатов межлабораторных испытаний была проведена по [1]. Полученные данные представлены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Данные прецизионности

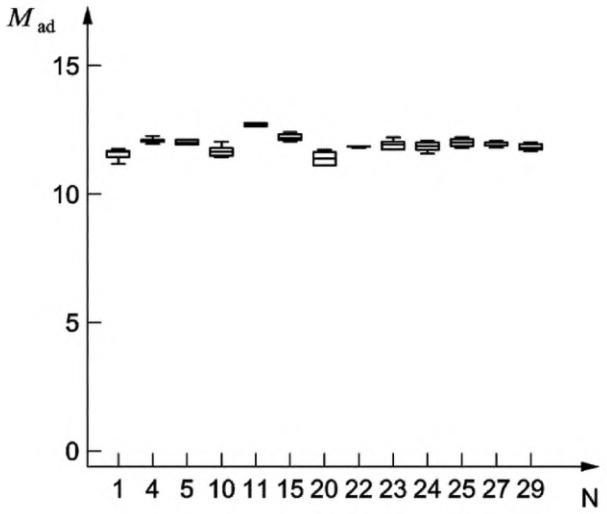
Показатель	Измельченные шины	Дерево	Сушеный шлам	Бытовые отходы	Пластиковый/ бумажный пух
Число участвовавших лабораторий	14	14	14	14	14
Общее число значений (без выбросов)	50	50	50	52	50
Среднее значение, в % масс	2,48	11,79	2,13	5,96	6,49
Влияние лаборатории, в % масс	0,11	—	0,43	0,45	0,18
Влияние пробы, в % масс	0,47	—	0,14	0,16	0,25
Стандартное отклонение повторяемости, s_r, в % масс	0,19	0,29	0,08	0,14	0,14
Предел повторяемости, r ($r = 2{,}8 \cdot s_r$), в % масс	0,53	0,81	0,22	0,39	0,39
Стандартное отклонение воспроизводимости, s_R, в % масс	0,22	0,29	0,44	0,47	0,23
Предел воспроизводимости, R ($R = 2{,}8 \cdot s_R$), в % масс	0,62	0,81	1,21	1,32	0,64

Отклонение результатов испытаний между отдельными лабораториями для каждого типа образца представлено на рисунках А.1—А.5.



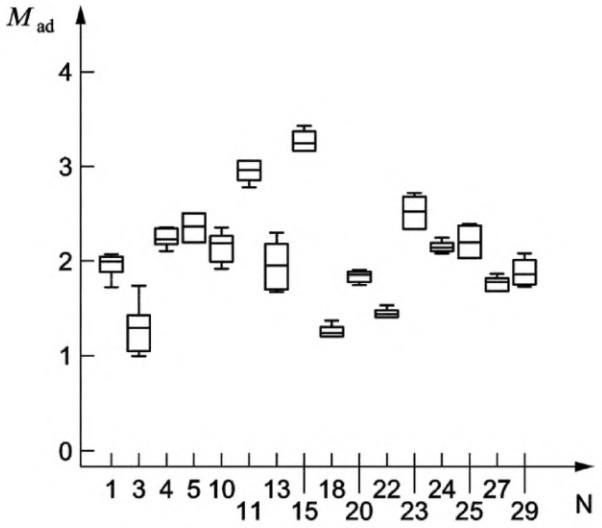
M_{ad} — массовая доля влаги в %; N — номер лаборатории

Рисунок А.1 — Отклонение результатов испытаний между лабораториями. Измельченные шины



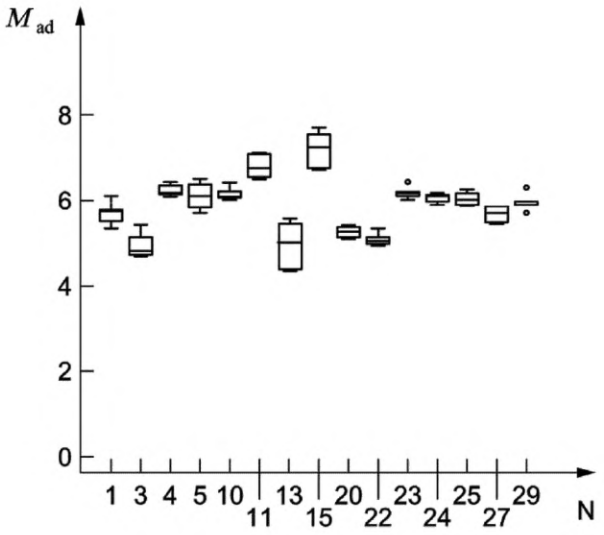
M_{ad} — массовая доля влаги в %; N — номер лаборатории

Рисунок А.2 — Отклонение результатов испытаний между лабораториями. Дерево



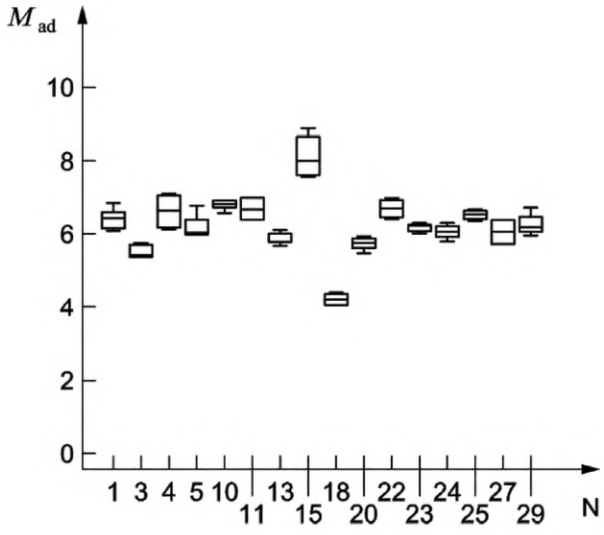
M_{ad} — массовая доля влаги в %; N — номер лаборатории

Рисунок А.3 — Отклонение результатов испытаний между лабораториями. Сушеный шлам



M_{ad} — массовая доля влаги в %; N — номер лаборатории

Рисунок А.4 — Отклонение результатов испытаний между лабораториями. Бытовые отходы



M_{ad} — массовая доля влаги в %; N — номер лаборатории

Рисунок А.5 — Отклонение результатов испытаний между лабораториями. Пластиковый и бумажный пух

Библиография

[1] ISO 5725-5—1998 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 5: Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method (с поправкой ISO 5725-5:1998/Cor.1:2005)

УДК 662.6:543.812:006.354 МКС 75.160.10

Ключевые слова: топливо твердое из бытовых отходов, аналитическая влага, методы определения

Редактор *Е.В. Яковлева*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 11.09.2019. Подписано в печать 24.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru